

**CARACTERIZACIÓN CINEMÁTICA Y DIGITAL DEL PATINAJE DE VELOCIDAD  
EN LA PRUEBA DE 300 METROS CONTRARRELOJ**

**Presentado por:**

Cabrejo Triana Stephania

ID:341787

Espinosa Rodríguez Daniel

ID:359380

Vargas Yate Dania

ID:194024

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS, SEDE PRINCIPAL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN**

**LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA, RECREACIÓN Y DEPORTES**

**BOGOTÁ, D.C.**

**2016**

**CARACTERIZACIÓN CINEMÁTICA Y DIGITAL PATINAJE DE VELOCIDAD EN  
LA PRUEBA DE 300 METROS CONTRARRELOJ**

**Presentado por:**

Cabrejo Triana Stephania

ID:341787

Espinosa Rodríguez Daniel

ID:359380

Vargas Yate Dania

ID:194024

**TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR  
POR EL TÍTULO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN FÍSICA, RECREACIÓN Y  
DEPORTES**

Tutor

MG. Milthon Javier Betancourt Jiménez

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS, SEDE PRINCIPAL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN**

**LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA, RECREACIÓN Y DEPORTES**

**BOGOTÁ, D.C. 2016**

**Hoja de aceptación de jurados**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

**Firma del Presidente del Jurado**

---

**Firma del Jurado 1**

---

**Firma del Jurado 2**

**Bogotá, D.C**

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, le damos las gracias a Dios por darnos la oportunidad de tener una familia que nos apoya para poder realizar nuestros sueños y metas.

También agradecemos a los docentes que nos apoyaron y nos guiaron en nuestra investigación el docente Milton Betancourt, por brindarnos su tiempo y su valioso conocimiento, el cual fue de gran importancia para nuestras vidas como ejemplos a seguir cuando ejerzamos nuestra profesión.

Asimismo, queremos dar las gracias a la prestigioso Club de patinaje CITIUS COTA por permitirnos realizar esta investigación y agradecer de igual forma a los deportistas los cuales nos dejaron intervenir con los estudios biomecánicos, base importante para este trabajo y a José Espinosa por su comprensión y apoyo.

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar esta monografía, a Dios por darme la posibilidad de estudiar y formarme como persona, a los seres más importantes de mi vida mis padres Aristóbulo y María Esther, por su amor, dedicación y esfuerzo, a mis hermanos que siempre me han apoyado y a Felipe por su paciencia, compañía y amor.

Dania Vargas Yate

Quiero dedicar esta monografía a dios principalmente por permitirme lograr esta meta como también a mi madre la señora Lucy Triana Wilches quien fue la persona principal en apoyarme durante todo el proceso de mi carrera, por forjarme con buenos principios y valores ayudándome a cumplir muchos de mis logros

Stephania Cabrejo Triana

Esta monografía la dedico a Dios, a mis padres Daniel Espinosa y Rosalía Rodríguez quienes son mi apoyo, mi motor y el principal motivo para salir adelante y cumplir mis sueños, a mis profesores tutores de esta monografía quienes nos llevaron por el mejor camino que pudimos haber cursado para lograr este magnífico trabajo.

Daniel Fernando Espinosa Rodríguez

## RESUMEN ANALÍTICO EDUCATIVO (RAE)

<b>Título del texto</b>	CARACTERIZACIÓN CINEMÁTICA Y DIGITAL DEL PATINAJE DE VELOCIDAD EN LA PRUEBA DE 300 METROS CONTRARRELOJ
<b>Nombre del autor</b>	Cabrejo Triana Stephania, Espinosa Rodríguez Daniel, Vargas Yate Dania
<b>Año de la publicación</b>	2016
<b>Universidad</b>	Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO
<b>Grupo de investigación</b>	Semillero de investigación en Biomecánica
<p><b>Resumen del texto:</b></p> <p>En este trabajo de investigación se analizó cinemáticamente la prueba de 300 metros contrarreloj a un grupo de cuatro deportistas de un club de patinaje que llamado CITIUS ubicado en Cota- Cundinamarca. La metodología fue de corte mixto, ya que hay un enfoque cuantitativo con mediciones cinemáticas de cada uno de los cuatro deportistas las cuales se obtuvieron durante la carrera, así mismo se efectuó el análisis cualitativo del gesto técnico de esta prueba, observando las falencias que cada uno de los deportistas. El enfoque de la investigación es exploratorio, ya que no se cuenta con información referente al tema de este trabajo, se caracteriza por tener un método correlacional, puesto que se realiza un enfoque en cada una de estas etapas las cuales se desarrollan cronológicamente durante todo el proceso de investigación. A partir de los análisis se obtuvieron conclusiones de cada una de las fases del movimiento que son ejecutadas por los deportistas al realizar la prueba.</p>	

<p><b>Palabras claves</b></p>	<p>Biomecánica deportiva, cinemática, patinaje, prueba de 300 metros contrarreloj.</p>
<p><b>Situación problema</b></p> <p>En este club de patinaje no se evidencia estudios cinemáticos específicos de la prueba de 300 metros contrarreloj, teniendo en cuenta que esta herramienta permitirá al deportista y entrenador observar detenidamente los movimientos y entender cuáles correcciones son necesarias para un mejor rendimiento del deportista. Debido a que estas correcciones no se logran observar a simple vista, estos avances en técnicas de entrenamiento y métodos de enseñanza son necesarios para un mejor rendimiento que deben conocer los entrenadores y deportistas.</p>	
<p><b>Objetivos</b></p> <p><b>Objetivo general</b></p> <p>Caracterizar cinemáticamente los elementos del gesto técnico de la prueba de patinaje 300 metros contrarreloj de cuatro deportistas del club citius cota- Cundinamarca.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>    Digitalizar el gesto deportivo para extraer los datos cuantitativos.</p> <p>    Detectar los errores técnicos de cada uno de los deportistas analizados.</p> <p>    Interpretar las fases del gesto técnico desde una perspectiva cualitativa.</p>	
<p><b>Conclusiones</b></p> <p>Durante la ejecución de la prueba de patinaje de velocidad de 300 mts contrarreloj se evidencia que en el momento de realizar el gesto técnico durante todos los tramos con diferentes movimientos cercanos a realizar el gesto técnico correcto trae como</p>	

consecuencia la alteración de las variables cinemáticas durante la prueba en las cuales se observa la amplitud que se tiene durante cada paso y la continuación de la zancada la distancia no es la misma durante todo el recorrido debido la falta de transición que se demuestra.

## **Referencias**

Lugea, C. (s.f) *Algunas Consideraciones sobre Biomecánica, Técnica y el Modelo Técnico en el Patinaje de Velocidad*. Universidad Autónoma de Madrid.

Bohórquez, D. (2014) *Valoración biomecánica de las salidas frontal y lateral de patinadores expertos tras tres años de entrenamiento específico*. Universidad de Huelva.

García, K; Bolívar, M (2011) *Comparación cinemática de los ciclos de empuje en patinadores y competitivos, de 11 a 17 años, utilizando una tabla deslizante y la recta en pista*. Universidad Tecnológica de Pereira.

Acero, J; Palomino, A; Ibargüen, H; Carmona, C. (2003) *Valoración cinemática (2d) sagital de la salida frontal de un patinador de carreras: un estudio piloto*. Instituto De Investigaciones Y Soluciones Biomecánicas Cali Colombia.

Bohórquez, D; Pinzón, L; Bastidas, J. (2014) *Efectividad de las salidas frontal y lateral para la prueba de pista 300 metros CRI, patinaje de velocidad sobre ruedas*. Universidad de Llanos Villavicencio

Sampieri, R. Collado, C. y Baptista M. (2010). *Metodología de la investigación, 5ta edición*.

McGraw-Hill / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. De C.V.

Cazau, P. (2006) *Introducción a la investigación en las ciencias sociales*. Tercera Edición.

Buenos

## Índice de contenidos

Hoja de aceptación de jurados

Agradecimiento

Dedicatoria

RAE (Resumen Analítico Educativo)

Introducción.....	1
1. Contextualización.....	2
1.1. Macro contexto.....	2
1.2. Microcontexto.....	3
2. Problemática.....	4
2.1. Situación problema.....	4
2.2. Formulación del problema.....	6
2.3. Justificación.....	6
2.4. Objetivos.....	7
2.4.1 Objetivo general.....	7
2.4.2 Objetivos específicos.....	7
3. Marco referencial.....	8
3.1 Marco de antecedentes.....	8
3.2 Marco teórico.....	12

3.2.1 Biomecánica deportiva .....	12
3.2.1.1. La cinemática.....	13
3.2.1.2. Aceleración.....	13
3.2.1.3 Velocidad.....	14
3.2.1.4. Tiempo.....	14
3.2.1.5. Distancia .....	15
3.2.2. Patinaje .....	15
3.2.2.1 Patinaje en pista.....	16
3.2.2.2. Patinaje de velocidad .....	16
3.2.2.3. Ciclos de empuje .....	16
3.2.2.4. Fases de patinaje .....	17
4. Diseño Metodológico .....	18
4.1 Protocolo de la Investigación .....	18
4.2. Tipo de investigación .....	19
4.3 Enfoque de investigación .....	20
4.4. Método de Investigación .....	20
4.5. Fases de la investigación .....	21
4.6. Población y muestra .....	23
4.7. Instrumentos y técnicas de recolección de datos. ....	24
5. Resultados.....	25

5.1. Técnicas de análisis de resultados .....	25
5.2. Interpretación de resultados .....	26
5.2.1 Análisis cuantitativo .....	27
5.2.1.1 Deportista Masculino CDC1 .....	27
5.2.1.2 Analisis cuantitativo Software skillspector del deportista CDC1 .....	42
5.2.1.2 Deportista Masculino CJA2 .....	47
5.2.1.2.1 Analisis cuantitativo Software skillspector del deportista CJA2 .....	61
5.2.1.3.1. Analisis cuantitativo Software skillspector del deportista CLT1 .....	79
5.2.1.4 Deportista femenino CMB2 .....	84
5.2.1.4.1. Analisis cuantitativo Software skillspector del deportista CMB2 .....	99
5.2.2 Analisis cualitativo .....	103
5.2.2.1. Deportista masculino CDC1 .....	104
5.2.2.1.1. Fase de arranque .....	104
5.2.2.1.2. Fase de curva .....	115
5.2.2.1.3 Fase de recta .....	127
5.2.2.1.4. Fase de llegada .....	138
5.2.2.2. Deportista masculino CJA2 .....	149
5.2.2.2.1. Fase de arranque .....	149
5.2.2.2.2 Fase de curva .....	161
5.2.2.2.3 Fase de recta .....	172

5.2.2.2.4. Fase de llegada .....	184
5.2.2.3. Deportista femenino CLT1 .....	195
5.2.2.3.1. Fase de arranque .....	195
5.2.2.3.2 Fase de curva .....	207
5.2.2.3.3. Fase de recta .....	219
5.2.2.3.4. Fase de llegada .....	230
5.2.2.4. Deportista femenino CMB2 .....	241
5.2.2.4.1. Fase de arranque .....	241
5.2.2.4.2 Fase de curva .....	253
5.2.2.4.3. Fase de recta .....	265
5.2.2.4.4. Fase de llegada .....	276
5.2.3. Comparación de los dos géneros (masculino- femenino).....	287
5.2.3.1. Fase de arranque hombre VS hombre .....	287
5.2.3.2. Fase de curva hombre VS hombre.....	289
5.2.3.3. Fase de recta hombre VS hombre.....	290
5.2.3.4. Fase de llegada hombre VS hombre .....	291
5.2.3.5. Fase de arranque mujer VS mujer .....	293
5.2.3.6. Fase de curva mujer VS mujer .....	294
5.2.3.7. Fase de recta mujer VS mujer .....	295
5.2.3.8. Fase de llegada mujer VS mujer.....	296

6. Conclusiones.....	298
7. Prospectiva .....	299
ANEXOS .....	301
Referencias .....	303

### Índice de tablas

Tabla 1 <i>Identificación de los cuatro deportistas del Club de patinaje Citius -Cota a los cuales se les intervino para este estudio.</i> .....	23
Tabla 2 <i>Deportista masculino CDC1, variables cinemáticas</i> .....	28
Tabla 3 <i>Deportista masculino CDC1 pasos ejecutados en curva y recta</i> .....	30
Tabla 4 <i>Deportista masculino CJA2, variables cinemáticas</i> .....	48
Tabla 5 <i>Deportista masculino CJA2 pasos ejecutados en curva y recta</i> .....	49
Tabla 6 <i>Deportista femenino CLT1, variables cinemáticas</i> .....	67
Tabla 7 <i>Deportista femenino CLT1 pasos ejecutados en curva y recta</i> .....	69
Tabla 8 <i>Deportista femenino CMB2, variables cinemáticas</i> .....	85
Tabla 9 <i>Deportista femenino CMB2 pasos ejecutados en curva y recta</i> .....	87

## Índice de figuras

<i>Figura 1 Tiempo de cada uno de los seis tramos del deportista CDC1</i> .....	31
<i>Figura 2 Velocidad promedio de los seis tramos del deportista CDC</i> .....	32
<i>Figura 3 Velocidad inicial de los seis tramos del deportista CDC1</i> .....	33
<i>Figura 4 Distancia de la zancada del desplazamiento durante la carrera de los seis tramos del deportista CDC1</i> .....	34
<i>Figura 5 Distancia de cada uno de los pasos de los seis tramos del deportista CDC1</i> .....	35
<i>Figura 6 Aceleración del deportista CDC1 en cada uno de los tramos durante el desplazamiento</i> .....	36
<i>Figura 7 Velocidad final obtenida en cada uno de los tramos por el deportista CDC1 durante la carrera.</i> .....	38
<i>Figura 8 Zancada obtenida en cada uno de los tramos por el deportista CDC1 durante la carrera.</i> .....	39
<i>Figura 9 Pasos realizados en los seis tramos por el deportista CDC1 durante el desplazamiento.</i> .....	40
<i>Figura 10 Velocidad del pie derecho generada en el arranque del deportista CDC1. Skillspector</i> .....	42
<i>Figura 11 Aceleración del pie derecho generada en el arranque del deportista CDC1. Skillspector</i> .....	42
<i>Figura 12 Velocidad del pie izquierdo generada en el arranque del deportista CDC1. Skillspector</i> .....	43
<i>Figura 13 Aceleración del pie izquierdo generada en el arranque del deportista CDC1. Skillspector</i> .....	44

<i>Figura 14 Velocidad del pie derecho generada en la llegada del deportista CDC1. Skillspector</i>	44
<i>Figura 15 Aceleración del pie derecho generada en la llegada del deportista CDC1. Skillspector</i>	45
<i>Figura 16 Velocidad del pie izquierdo generada en la llegada del deportista CDC1. Skillspector</i>	46
<i>Figura 17 Aceleración del pie izquierdo generada en la llegada del deportista CDC1. Skillspector</i>	46
<i>Figura 18 Tiempo de cada uno de los seis tramos del deportista CJA2</i>	51
<i>Figura 19 Velocidad promedio de los seis tramos del deportista CJA2</i>	52
<i>Figura 20 Velocidad inicial de los seis tramos del deportista CJA2</i>	53
<i>Figura 21 Distancia de la zancada del desplazamiento durante la carrera de los seis tramos del deportista.</i>	54
<i>Figura 22 Distancia de cada uno de los pasos de los seis tramos del deportista CJA2</i>	55
<i>Figura 23 Aceleración del deportista CJA2 en cada uno de los tramos durante el desplazamiento.</i>	56
<i>Figura 24 Velocidad final obtenida en cada uno de los tramos por el deportista CJA2 durante la carrera.</i>	57
<i>Figura 25 Zancadas obtenidas en cada uno de los tramos por el deportista CJA2 durante</i>	58
<i>Figura 26 Pasos realizados en los seis tramos por el deportista CJA2 durante el desplazamiento.</i>	60
<i>Figura 27 Velocidad del pie derecho generada en el arranque del deportista CJA2. Skillspector</i>	61

<i>Figura 28 Aceleración del pie derecho generada en el arranque del deportista CJA2. Skillspector</i>	62
<i>Figura 29 Velocidad del pie izquierdo generada en el arranque del deportista CJA2. Skillspector</i>	63
<i>Figura 30 Aceleración del pie izquierdo generada en el arranque del deportista CJA2. Skillspector</i>	63
<i>Figura 31 Velocidad del pie derecho generada en la llegada del deportista CJA2. Skillspector</i>	64
<i>Figura 32 Aceleración del pie derecho generada en la llegada del deportista CJA2. Skillspector</i>	65
<i>Figura 33 Velocidad del pie izquierdo generada en la llegada del deportista CJA2. Skillspector</i>	65
<i>Figura 34 Aceleración del pie izquierdo generada en la llegada del deportista CJA2. Skillspector</i>	66
<i>Figura 35 Tiempo de cada uno de los seis tramos del deportista CLT1</i>	70
<i>Figura 36 Velocidad promedio de los seis tramos del deportista CLT1</i>	71
<i>Figura 37 Velocidad inicial de los seis tramos del deportista CLT1</i>	72
<i>Figura 38 Distancia de la zancada del desplazamiento durante la carrera de los seis tramos del deportista CLT1</i>	73
<i>Figura 39 Distancia de cada uno de los pasos de los seis tramos del deportista CLT1</i>	74
<i>Figura 40 Aceleración del deportista CLT1 en cada uno de los tramos durante el desplazamiento.</i>	75
<i>Figura 41 Velocidad final obtenida en cada uno de los tramos por el deportista CLT1 durante la carrera.</i>	76

<i>Figura 42 Zancada obtenida en cada uno de los tramos por el deportista CLT1 durante la carrera.</i>	77
<i>Figura 43 Pasos realizados en los seis tramos por el deportista CLT1 durante el desplazamiento.</i>	78
<i>Figura 44 Velocidad del pie derecho generada en el arranque del deportista CLT1. Skillspector</i>	80
<i>Figura 45 Aceleración del pie derecho generada en el arranque del deportista CLT1. Skillspector</i>	80
<i>Figura 46 Velocidad del pie izquierdo generada en el arranque del deportista CLT1.</i>	81
<i>Figura 47 Aceleración del pie izquierdo generada en el arranque del deportista CLT1. Skillspector</i>	81
<i>Figura 48 Velocidad del pie derecho generada en la llegada del deportista CLT1. Skillspector</i>	82
<i>Figura 49 Aceleración del pie derecho generada en la llegada del deportista CLT1. Skillspector</i>	83
<i>Figura 50 Velocidad del pie izquierdo generada en la llegada del deportista CLT1. Skillspector</i>	83
<i>Figura 51 Aceleración del pie izquierdo generada en la llegada del deportista CLT1.</i>	84
<i>Figura 52 Tiempo de cada uno de los seis tramos del deportista CMD2</i>	88
<i>Figura 53 Velocidad promedio de los seis tramos del deportista CMD2</i>	89
<i>Figura 54 Velocidad inicial de los seis tramos del deportista CMD2</i>	90
<i>Figura 55 Distancia de la zancada del desplazamiento durante la carrera de los seis tramos del deportista CMD2</i>	91
<i>Figura 56 Distancia de cada uno de los pasos de los seis tramos del deportista CMD2</i>	92

<i>Figura 57 Aceleración del deportista CMD2 en cada uno de los tramos durante el desplazamiento.</i>	93
<i>Figura 58 Velocidad final obtenida en cada uno de los tramos por el deportista CMD2 durante la carrera.</i>	95
<i>Figura 59 Zancada obtenida en cada uno de los tramos por el deportista CMD2 durante la carrera.</i>	96
<i>Figura 60 Pasos realizados en los seis tramos por el deportista CMD2 durante el desplazamiento.</i>	97
<i>Figura 61 Velocidad del pie derecho generada en el arranque del deportista CMB2. Skillspector</i>	99
<i>Figura 62 Aceleración del pie derecho generada en el arranque del deportista CMB2. Skillspector</i>	100
<i>Figura 63 Velocidad del pie derecho generada en la llegada del deportista CMB2. Skillspector</i>	101
<i>Figura 64 Aceleración del pie derecho generada en la llegada del deportista CMB2. Skillspector</i>	101
<i>Figura 65 Velocidad del pie izquierdo generada en la llegada del deportista CMB2. Skillspector</i>	102
<i>Figura 66 Aceleración del pie izquierdo generada en la llegada del deportista CMB2.</i>	102
<i>Figura 67 fotograma No 1 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal</i>	104
<i>Figura 68 fotograma No 2 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal</i>	104
<i>Figura 69 fotograma No 3 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal</i>	105
<i>Figura 70 fotograma No 4 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal</i>	105

<i>Figura 71 fotograma No 5 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal .....</i>	106
<i>Figura 72 fotograma No 6 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal .....</i>	106
<i>Figura 73 fotograma No 7 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal .....</i>	107
<i>Figura 74 fotograma No 8 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal .....</i>	107
<i>Figura 75 otograma No 9 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal .....</i>	108
<i>Figura 76 fotograma No 10 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal .....</i>	108
<i>Figura 77 fotograma No 11 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal .....</i>	109
<i>Figura 78 fotograma No 12 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal .....</i>	109
<i>Figura 79 fotograma No 13 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal .....</i>	110
<i>Figura 80 fotograma No 14 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal .....</i>	110
<i>Figura 81 fotograma No 15 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal .....</i>	111
<i>Figura 82 fotograma No 16 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal .....</i>	111
<i>Figura 83 fotograma No 17 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal .....</i>	112
<i>Figura 84 fotograma No 18 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal .....</i>	112
<i>Figura 85 fotograma No 19 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal .....</i>	113
<i>Figura 86 fotograma No 20 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal .....</i>	113
<i>Figura 87 Toma lateral de la ejecución del arranque del deportista CDC1 .....</i>	114
<i>Figura 88 Fotograma 1 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDC1 .....</i>	115
<i>Figura 89 Fotograma 2 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDC1 .....</i>	116
<i>Figura 90 Fotograma 3 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDC1 .....</i>	116

<i>Figura 91 Fotograma 4 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDCI</i>	117
<i>Figura 92 Fotograma 5 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDCI</i>	117
<i>Figura 93 Fotograma 6 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDCI</i>	118
<i>Figura 94 Fotograma 7 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDCI</i>	118
<i>Figura 95 Fotograma 8 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDCI</i>	119
<i>Figura 96 Fotograma 9 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDCI</i>	119
<i>Figura 97 Fotograma 10 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDCI</i>	120
<i>Figura 98 Fotograma 11 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDCI</i>	120
<i>Figura 99 Fotograma 12 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDCI</i>	121
<i>Figura 100 Fotograma 13 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDCI</i>	121
<i>Figura 101 Fotograma 14 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDCI</i>	122

<i>Figura 102 Fotograma 15 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDC1</i>	122
<i>Figura 103 Fotograma 16 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDC1</i>	123
<i>Figura 104 Fotograma 17 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDC1</i>	123
<i>Figura 105 Fotograma 18 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDC1</i>	124
<i>Figura 106 Fotograma 19 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDC1</i>	124
<i>Figura 107 Fotograma 20 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDC1</i>	125
<i>Figura 108 Toma del lateral de la ejecución de la curva número dos del deportista CDC1 ....</i>	125
<i>Figura 109 Fotograma 1 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista CDC1</i>	127
<i>Figura 110 Fotograma 2 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista CDC1</i>	127
<i>Figura 111 Fotograma 3 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista CDC1</i>	128
<i>Figura 112 Fotograma 4 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista CDC1</i>	128
<i>Figura 113 Fotograma 5 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista CDC1</i>	129

<i>Figura 114 Fotograma 6 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista</i>	
<i>CDC1</i> .....	129
<i>Figura 115 Fotograma 7 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista</i>	
<i>CDC1</i> .....	130
<i>Figura 116 Fotograma 8 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista</i>	
<i>CDC1</i> .....	130
<i>Figura 117 Fotograma 9 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista</i>	
<i>CDC1</i> .....	131
<i>Figura 118 Fotograma 10 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista</i>	
<i>CDC1</i> .....	131
<i>Figura 119 Fotograma 11 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista</i>	
<i>CDC1</i> .....	132
<i>Figura 120 Fotograma 12 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista</i>	
<i>CDC1</i> .....	132
<i>Figura 121 Fotograma 13 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista</i>	
<i>CDC1</i> .....	133
<i>Figura 122 Fotograma 14 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista</i>	
<i>CDC1</i> .....	133
<i>Figura 123 Fotograma 15 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista</i>	
<i>CDC1</i> .....	134
<i>Figura 124 Fotograma 16 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista</i>	
<i>CDC1</i> .....	134

<i>Figura 125 Fotograma 17 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista CDC1 .....</i>	135
<i>Figura 126 Fotograma 18 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista CDC1 .....</i>	135
<i>Figura 127 Fotograma 19 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista CDC1 .....</i>	136
<i>Figura 128 Fotograma 20 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista CDC1 .....</i>	136
<i>Figura 129 Toma lateral de la ejecución de la recta número dos del deportista CDC1 .....</i>	137
<i>Figura 130 Fotograma 1 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1 .....</i>	138
<b><i>Figura 131 Fotograma 2 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1 .....</i></b>	138
<i>Figura 132 Fotograma 3 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1 .....</i>	139
<i>Figura 133 Fotograma 4 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1 .....</i>	139
<i>Figura 134 Fotograma 5 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1 .....</i>	140
<i>Figura 135 Fotograma 6 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1 .....</i>	141
<i>Figura 136 Fotograma 7 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1 .....</i>	141

<i>Figura 137 Fotograma 8 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1</i>	142
<i>Figura 138 Fotograma 9 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1</i>	142
<i>Figura 139 Fotograma 10 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1</i>	143
<i>Figura 140 Fotograma 11 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1</i>	143
<i>Figura 141 Fotograma 12 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1</i>	144
<i>Figura 142 Fotograma 13 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1</i>	144
<i>Figura 143 Fotograma 14 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1</i>	145
<i>Figura 144 Fotograma 15 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1</i>	145
<i>Figura 145 Fotograma 16 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1</i>	146
<i>Figura 146 Fotograma 17 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1</i>	146
<i>Figura 147 Fotograma 18 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1</i>	147

<i>Figura 148 Fotograma 19 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1 .....</i>	<i>147</i>
<i>Figura 149 . Fotograma 20 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1 .....</i>	<i>147</i>
<i>Figura 150 Toma lateral izquierdo de la llegada del deportista CDC1 .....</i>	<i>148</i>
<i>Figura 151 Fotograma 1 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2.....</i>	<i>149</i>
<i>Figura 152 Fotograma 2 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2.....</i>	<i>149</i>
<i>Figura 153 Fotograma 3 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2.....</i>	<i>150</i>
<i>Figura 154 Fotograma 4 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2.....</i>	<i>150</i>
<i>Figura 155 Fotograma 5 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2.....</i>	<i>151</i>
<i>Figura 156 Fotograma 6 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2.....</i>	<i>151</i>
<i>Figura 157 Fotograma 7 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2.....</i>	<i>152</i>
<i>Figura 158 Fotograma 8 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2.....</i>	<i>152</i>
<i>Figura 159 Fotograma 9 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2.....</i>	<i>153</i>

<i>Figura 160 Fotograma 10 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2.....</i>	153
<i>Figura 161 Fotograma 11 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2.....</i>	154
<i>Figura 162 Fotograma 12 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2.....</i>	154
<i>Figura 163 Fotograma 13 toma sagital izquierda de la de la salida frontal del deportista CJA2 .....</i>	155
<i>Figura 164 Fotograma 14 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2.....</i>	155
<i>Figura 165 Fotograma 15 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2.....</i>	156
<i>Figura 166 Fotograma 16 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2.....</i>	156
<i>Figura 167 Fotograma 17 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2.....</i>	157
<i>Figura 168 Fotograma 18 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2.....</i>	157
<i>Figura 169 Fotograma 19 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2.....</i>	158
<i>Figura 170 Fotograma 20 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2.....</i>	159
<i>Figura 171 Toma lateral izquierda de la salida frontal del arranque del deportista CJA2 .....</i>	159

<i>Figura 172 Fotograma 1 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2</i>	161
<i>Figura 173 Fotograma 2 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2</i>	161
<i>Figura 174 Fotograma 3 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2</i>	162
<i>Figura 175 Fotograma 4 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2</i>	162
<i>Figura 176 Fotograma 5 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2</i>	163
<i>Figura 177 Fotograma 6 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2</i>	163
<i>Figura 178 Fotograma 7 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2</i>	164
<i>Figura 179 Fotograma 8 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2</i>	164
<i>Figura 180 Fotograma 9 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2</i>	165
<i>Figura 181 Fotograma 10 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2</i>	165
<i>Figura 182 Fotograma 11 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2</i>	166

<i>Figura 183 Fotograma 12 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2</i>	166
<i>Figura 184 Fotograma 13 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2</i>	167
<i>Figura 185 Fotograma 14 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2</i>	167
<i>Figura 186 Fotograma 15 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2</i>	168
<i>Figura 187 Fotograma 16 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2</i>	168
<i>Figura 188 Fotograma 17 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2</i>	169
<i>Figura 189 Fotograma 18 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2</i>	169
<i>Figura 190 Fotograma 19 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2</i>	170
<i>Figura 191 Fotograma 20 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2</i>	170
<i>Figura 192 Toma lateral izquierda de la curva número dos del deportista CJA2</i>	171
<i>Figura 193 Fotograma 1 toma sagital izquierda de la ejecución de la de la recta número dos del deportista CJA2</i>	172
<i>Figura 194 Fotograma 2 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2</i>	173

<i>Figura 195 Fotograma 3 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2.....</i>	173
<i>Figura 196 Fotograma 4 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2.....</i>	174
<i>Figura 197 Fotograma 5 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2.....</i>	174
<i>Figura 198 Fotograma 6 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2.....</i>	175
<i>Figura 199 Fotograma 7 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2.....</i>	175
<i>Figura 200 Fotograma 8 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2.....</i>	176
<i>Figura 201 Fotograma 9 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2.....</i>	176
<i>Figura 202 Fotograma 10 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2.....</i>	177
<i>Figura 203Fotograma 11 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2.....</i>	177
<i>Figura 204.Fotograma 12 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2.....</i>	178
<i>Figura 205.Fotograma 13 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2.....</i>	178

<i>Figura 206. Fotograma 14 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2.....</i>	<i>179</i>
<i>Figura 207.Fotograma 15 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2.....</i>	<i>179</i>
<i>Figura 208. Fotograma 16 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2.....</i>	<i>180</i>
<i>Figura 209.Fotograma 17 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2.....</i>	<i>180</i>
<i>Figura 210.Fotograma 18 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2.....</i>	<i>181</i>
<i>Figura 211. Fotograma 19 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2.....</i>	<i>181</i>
<i>Figura 212.Fotograma 20 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2.....</i>	<i>182</i>
<i>Figura 213. Toma lateral de la recta número dos del deportista CJA2 .....</i>	<i>182</i>
<i>Figura 214.Fotograma 1 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2 .....</i>	<i>184</i>
<i>Figura 215. Fotograma 2 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2 .....</i>	<i>184</i>
<i>Figura 216.Fotograma 3 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2 .....</i>	<i>185</i>
<i>Figura 217.Fotograma 4 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2 .....</i>	<i>185</i>

<i>Figura 218. Fotograma 5 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2</i>	186
<i>Figura 219. Fotograma 6 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2</i>	186
<i>Figura 220. Fotograma 7 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2</i>	187
<i>Figura 221. Fotograma 8 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2</i>	187
<i>Figura 222. Fotograma 9 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2</i>	188
<i>Figura 223. Fotograma 10 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2</i>	188
<i>Figura 224. Fotograma 11 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2</i>	189
<i>Figura 225. Fotograma 12 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2</i>	189
<i>Figura 226. Fotograma 13 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2</i>	190
<i>Figura 227. Fotograma 14 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2</i>	190
<i>Figura 228. Fotograma 15 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2</i>	191

<i>Figura 229. Fotograma 16 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2.....</i>	191
<i>Figura 230. Fotograma 17 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2 .....</i>	192
<i>Figura 231. Fotograma 18 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2 .....</i>	192
<i>Figura 232. Fotograma 19 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2 .....</i>	193
<i>Figura 233. Fotograma 20 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2 .....</i>	193
<i>Figura 234. Toma lateral de la llegada del deportista CJA2 .....</i>	194
<i>Figura 235. Fotograma 1 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CLT1.....</i>	195
<i>Figura 236. Fotograma 2 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CLT1.....</i>	196
<i>Figura 237. Fotograma 3 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CLT1.....</i>	196
<i>Figura 238. Fotograma 4 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CLT1.....</i>	197
<i>Figura 239. Fotograma 5 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CLT1.....</i>	197
<i>Figura 240. Fotograma 6 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CLT1.....</i>	198

<i>Figura 241.Fotograma 7 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista</i>	
<i>CLT1.....</i>	198
<i>Figura 242.Fotograma 8 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista</i>	
<i>CLT1.....</i>	199
<i>Figura 243.Fotograma 9 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista</i>	
<i>CLT1.....</i>	199
<i>Figura 244Fotograma 10 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista</i>	
<i>CLT1.....</i>	200
<i>Figura 245Fotograma 11 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista</i>	
<i>CLT1.....</i>	200
<i>Figura 246.Fotograma 12 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista</i>	
<i>CLT1.....</i>	201
<i>Figura 247Fotograma 13 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista</i>	
<i>CLT1.....</i>	201
<i>Figura 248Fotograma 14 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista</i>	
<i>CLT1.....</i>	202
<i>Figura 249Fotograma 15 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista</i>	
<i>CLT1.....</i>	202
<i>Figura 250.Fotograma 16 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista</i>	
<i>CLT1.....</i>	203
<i>Figura 251.Fotograma 17 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista</i>	
<i>CLT1.....</i>	203

<i>Figura 252</i> Fotograma 18 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CLT1.....	204
<i>Figura 253.</i> Fotograma 19 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CLT1.....	204
<i>Figura 254.</i> Fotograma 20 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CLT1.....	205
<i>Figura 255</i> Toma lateral del arranque de deportista CLT1 .....	205
<i>Figura 256.</i> Fotograma 1 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLT1 ..	207
<i>Figura 257</i> Fotograma 2 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLT1 ...	207
<i>Figura 258.</i> Fotograma 3 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLT1 ..	208
<i>Figura 259.</i> Fotograma 4 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLT1 .	208
<i>Figura 260.</i> Fotograma 5 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLT1 .	209
<i>Figura 261</i> Fotograma 6 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLT1 ...	209
<i>Figura 262.</i> Fotograma 7 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLT1 .	210
<i>Figura 263.</i> Fotograma 8 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLT1 ..	210
<i>Figura 264.</i> Fotograma 9 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLT1 ..	211
<i>Figura 265.</i> Fotograma 10 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLT1	211
<i>Figura 266.</i> Fotograma 11 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLT1	212
<i>Figura 267</i> Fotograma 12 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLT1 .	212
<i>Figura 268</i> Fotograma 13 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLT1 .	213
<i>Figura 269</i> Fotograma 14 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLT1 .	213
<i>Figura 270.</i> Fotograma 15 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLT1 .....	214

<i>Figura 271</i>	<i>Fotograma 16 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLT1 .</i>	<i>215</i>
<i>Figura 272.</i>	<i>Fotograma 17 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLT1</i>	<i>215</i>
<i>Figura 273.</i>	<i>Fotograma 18 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLT1</i>	<i>216</i>
<i>Figura 274</i>	<i>Fotograma 19 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLT1 .</i>	<i>216</i>
<i>Figura 275.</i>	<i>Fotograma 20 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLT1</i>	<i>217</i>
<i>Figura 276.</i>	<i>Toma lateral de la curva número dos del deportista CLT1 .....</i>	<i>217</i>
<i>Figura 277.</i>	<i>Fotograma 1 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1 .....</i>	<i>219</i>
<i>Figura 278.</i>	<i>Fotograma 2 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1.....</i>	<i>219</i>
<i>Figura 279.</i>	<i>Fotograma 3 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1 .....</i>	<i>220</i>
<i>Figura 280.</i>	<i>Fotograma 4 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1.....</i>	<i>220</i>
<i>Figura 281.</i>	<i>Fotograma 5 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1.....</i>	<i>221</i>
<i>Figura 282.</i>	<i>Fotograma 6 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1.....</i>	<i>221</i>
<i>Figura 283.</i>	<i>Fotograma 7 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1 .....</i>	<i>222</i>
<i>Figura 284.</i>	<i>Fotograma 8 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1 .....</i>	<i>222</i>

<i>Figura 285.Fotograma 9 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1.....</i>	<i>223</i>
<i>Figura 286.Fotograma 10 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1 .....</i>	<i>223</i>
<i>Figura 287.Fotograma 11 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1 .....</i>	<i>223</i>
<i>Figura 288. Fotograma 12 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1 .....</i>	<i>224</i>
<i>Figura 289.Fotograma 13 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1 .....</i>	<i>224</i>
<i>Figura 290Fotograma 14 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1 .....</i>	<i>225</i>
<i>Figura 291. Fotograma 15 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1 .....</i>	<i>225</i>
<i>Figura 292. Fotograma 16 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1 .....</i>	<i>226</i>
<i>Figura 293. Fotograma 17 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1 .....</i>	<i>226</i>
<i>Figura 294Fotograma 18 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1 .....</i>	<i>227</i>
<i>Figura 295.Fotograma 19 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1 .....</i>	<i>227</i>

<i>Figura 296. Fotograma 20 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1 .....</i>	228
<i>Figura 297. Toma lateral de la recta número dos del deportista CLT1.....</i>	229
<i>Figura 298.Fotograma 1 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT1 .....</i>	230
<i>Figura 299Fotograma 2 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT1 .....</i>	230
<i>Figura 300.Fotograma 3 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT .....</i>	231
<i>Figura 301.Fotograma 4 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT .....</i>	231
<i>Figura 302Fotograma 5 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT .....</i>	232
<i>Figura 303. Fotograma 6 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT .....</i>	232
<i>Figura 304.Fotograma 7 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT .....</i>	233
<i>Figura 305Fotograma 8 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT .....</i>	233
<i>Figura 306.Fotograma 9 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT .....</i>	234
<i>Figura 307.Fotograma 10 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT .....</i>	234

<i>Figura 308</i> Fotograma 11 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT1	235
<i>Figura 309.</i> Fotograma 12 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT1	235
<i>Figura 310</i> Fotograma 13 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT1	236
<i>Figura 311.</i> Fotograma 14 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT1	236
<i>Figura 312</i> Fotograma 15 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT1	237
<i>Figura 313.</i> Fotograma 16 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT1	237
<i>Figura 314</i> Fotograma 17 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT1	238
<i>Figura 315.</i> Fotograma 18 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT1	238
<i>Figura 316.</i> Fotograma 19 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT1	239
<i>Figura 317</i> Fotograma 20 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT1	239
<i>Figura 318</i> Toma lateral izquierda de la llegada del deportista CLT1	240
<i>Figura 319.</i> Fotograma 1 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CMB2	241

<i>Figura 320. Fotograma 2 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista</i>	
<i>CMB2</i> .....	242
<i>Figura 321Fotograma 3 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista</i>	
<i>CMB2</i> .....	242
<i>Figura 322Fotograma 4 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista</i>	
<i>CMB2</i> .....	243
<i>Figura 323.Fotograma 5 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista</i>	
<i>CMB2</i> .....	243
<i>Figura 324. Fotograma 6 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista</i>	
<i>CMB2</i> .....	244
<i>Figura 325.Fotograma 7 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista</i>	
<i>CMB2</i> .....	244
<i>Figura 326.Fotograma 8 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista</i>	
<i>CMB2</i> .....	245
<i>Figura 327. Fotograma 9 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista</i>	
<i>CMB2</i> .....	245
<i>Figura 328, Fotograma 10 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista</i>	
<i>CMB2</i> .....	246
<i>Figura 329.Fotograma 11 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista</i>	
<i>CMB2</i> .....	246
<i>Figura 330. Fotograma 12 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista</i>	
<i>CMB2</i> .....	247

<i>Figura 331. Fotograma 13 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista</i>	
<i>CMB2</i> .....	247
<i>Figura 332. Fotograma 14 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista</i>	
<i>CMB</i> .....	248
<i>Figura 333. Fotograma 15 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista</i>	
<i>CMB2</i> .....	248
<i>Figura 334. Fotograma 16 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista</i>	
<i>CMB2</i> .....	249
<i>Figura 335. Fotograma 17 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista</i>	
<i>CMB2</i> .....	249
<i>Figura 336. Fotograma 18 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista</i>	
<i>CMB2</i> .....	250
<i>Figura 337. Fotograma 19 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista</i>	
<i>CMB2</i> .....	250
<i>Figura 338. Fotograma 20 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista</i>	
<i>CMB2</i> .....	251
<i>Figura 339. Toma lateral del arranque del deportista</i>	
<i>CMB2</i> .....	252
<i>Figura 340. Fotograma 1 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista</i>	
<i>CMB2</i> .....	253
<i>Figura 341. Fotograma 2 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista</i>	
<i>CMB2</i> .....	254
<i>Figura 342. Fotograma 3 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista</i>	
<i>CMB2</i> .....	254

<i>Figura 343</i> Fotograma 4 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB2	255
<i>Figura 344.</i> Fotograma 5 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB2	255
<i>Figura 345.</i> Fotograma 6 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB2	256
<i>Figura 346.</i> Fotograma 7 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB2	256
<i>Figura 347</i> Fotograma 8 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB2	257
<i>Figura 348.</i> Fotograma 9 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB2	257
<i>Figura 349.</i> Fotograma 10 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB2	258
<i>Figura 350.</i> Fotograma 11 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB2	258
<i>Figura 351</i> Fotograma 12 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB2	259
<i>Figura 352.</i> Fotograma 13 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB2	259
<i>Figura 353</i> Fotograma 14 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB2	260

<i>Figura 354</i> Fotograma 15 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB2 .....	261
<b>Figura 355. Fotograma 16 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB2</b> .....	261
<i>Figura 356. Fotograma 17 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB2</i> .....	262
<i>Figura 357. Fotograma 18 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB 2</i> .....	262
<i>Figura 358. Fotograma 19 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB2</i> .....	263
<i>Figura 359. Fotograma 20 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB 2</i> .....	263
<i>Figura 360. Toma lateral de la curva número dos del deportista CMB2</i> .....	264
<i>Figura 361. Fotograma 1 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB 2</i> .....	265
<i>Figura 362</i> Fotograma 2 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB 2 .....	265
<i>Figura 363. Fotograma 3 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB 2</i> .....	266
<i>Figura 364. Fotograma 4 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB 2</i> .....	266
<i>Figura 365</i> Fotograma 5 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB 2 .....	267

<i>Figura 366. Fotograma 6 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB2 .....</i>	<i>267</i>
<i>Figura 367.Fotograma 7 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB2 .....</i>	<i>268</i>
<i>Figura 368.Fotograma 8 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB2 .....</i>	<i>268</i>
<i>Figura 369Fotograma 9 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB2 .....</i>	<i>269</i>
<i>Figura 370Fotograma 10 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB 2 .....</i>	<i>269</i>
<i>Figura 371Fotograma 11 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB2 .....</i>	<i>270</i>
<i>Figura 372.Fotograma 12 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB2 .....</i>	<i>270</i>
<i>Figura 373Fotograma 13 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB2 .....</i>	<i>271</i>
<i>Figura 374. Fotograma 14 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB2 .....</i>	<i>271</i>
<i>Figura 375. Fotograma 15 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB2 .....</i>	<i>272</i>
<i>Figura 376.Fotograma 16 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB2 .....</i>	<i>272</i>

<i>Figura 377. Fotograma 17 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB2 .....</i>	<i>273</i>
<i>Figura 378.Fotograma 18 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB2 .....</i>	<i>273</i>
<i>Figura 379Fotograma 19 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB2 .....</i>	<i>274</i>
<i>Figura 380.Fotograma 20 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB2 .....</i>	<i>274</i>
<i>Figura 381. Toma lateral izquierda de la realización de la recta por la deportista CMB2 .....</i>	<i>275</i>
<i>Figura 382.Fotograma 1 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2 .....</i>	<i>276</i>
<i>Figura 383.Fotograma 2 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2 .....</i>	<i>276</i>
<i>Figura 384Fotograma 3 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2 .....</i>	<i>277</i>
<i>Figura 385.Fotograma 4 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2 .....</i>	<i>277</i>
<i>Figura 386.Fotograma 5 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2 .....</i>	<i>278</i>
<i>Figura 387. Fotograma 6 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2 .....</i>	<i>278</i>
<i>Figura 388. Fotograma 7 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2 .....</i>	<i>279</i>

<i>Figura 389.Fotograma 8 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2</i>	279
<i>Figura 390.Fotograma 9 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2</i>	280
<i>Figura 391Fotograma 10 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2</i>	280
<i>Figura 392.Fotograma 11 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2</i>	281
<i>Figura 393.Fotograma 12 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2</i>	281
<i>Figura 394. Fotograma 13 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2</i>	282
<i>Figura 395.Fotograma 14 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2</i>	282
<i>Figura 396.Fotograma 15 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2</i>	283
<i>Figura 397.Fotograma 16 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2</i>	283
<i>Figura 398.Fotograma 17 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2</i>	284
<i>Figura 399.Fotograma 18 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2</i>	284

<i>Figura 400</i> Fotograma 19 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2 .....	285
<i>Figura 401.</i> Fotograma 20 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2 .....	285
<i>Figura 402.</i> Toma lateral de la llegada del deportista CMB2 .....	286
<i>Figura 403.</i> Toma lateral del arranque comparando al deportista CDC1 y CJA2 .....	287
<i>Figura 404.</i> toma lateral izquierda dela curva comparando al deportista CDC1 y CJA2 .....	289
<i>Figura 405.</i> toma lateral izquierda de la recta número dos comparando al deportista CDC1 y CJA2.....	290
<i>Figura 406.</i> toma lateral izquierda de la llegada comparando al deportista CDC1 y CJA2 .....	292
<i>Figura 407</i> toma lateral izquierda del arranque comparando al deportista CLT1 y CMB2 .....	293
<i>Figura 408.</i> Toma lateral de la curva número dos comparando al deportista CLT1 y CMB2 ...	294
<i>Figura 409.</i> Toma lateral de la recta número dos comparando al deportista CLT1 y CMB2 ....	295
<i>Figura 410</i> Toma lateral de la llegada comparando al deportista CLT1 y CMB2 .....	297

## Introducción

En esta monografía se analiza cinemáticamente los elementos del gesto técnico y el comportamiento del deportista en la realización de la prueba de 300 metros contrarreloj, este análisis se realiza con la colaboración del club de patinaje CITIUS COTA con el fin de observar y distinguir las diferentes falencias y puntos a mejorar por cada uno de los 4 deportistas, los cuales son dos hombres y dos mujeres, en edades de 15 a 22 años a los que se les implementaran una toma de videos, para realizar un análisis cualitativo y cuantitativo; así mismo obtener conclusiones apropiadas que sirvan para identificar el rendimiento de los deportistas. Estos se llevan a cabo en el campus polideportivo del IMRD (Instituto Municipal De Recreación Y Deporte De Cota).

Los estudios cinemáticos de cada deportista se realizaron con herramientas tecnológicas como el programa de kinovea, en la cual nos arroja unos tiempos exactos para obtener los datos cinemáticos como distancia, velocidad y aceleración estas variables son fundamentales para este estudio, debido a que permite a observar la eficiencia de los movimientos del deportista al momento de ejecutar la prueba de contrarreloj individual en el patinaje de velocidad.

El software de skillspector permite una observación detallada del comportamiento corporal de los diferentes segmentos del deportista, esta herramienta proporciona datos puntuales de velocidad y aceleración de cada extremidad en el cual se tiene graficas de la evolución del movimiento durante las fases del arranque curva y llegada.

Este estudio cinemático prosigue desde otro punto de vista, con el análisis cualitativo de los resultados obtenidos por las herramientas tecnológicas, y a través de una secuencia de

fotogramas extraídos a partir de las diferentes fases durante el recorrido en la cual ayudan a determinar las falencias que cada patinador realiza, en las cuales se estudia detalladamente cada extremidad y la cadena de movimientos que este proporciona a través de la secuencia que se efectúa en un paso, una zancada y así mismo en la realización de la curva de las dos lateralidades, teniendo en cuenta que es un movimiento cíclico al observar que se repite del movimiento con leves cambios en su postura durante el recorrido.

La intención del estudio es proporcionar al deportista una perspectiva de forma individual y comparativa de ellos mismo frente a la ejecución del gesto técnico durante el desplazamiento de la prueba actualmente y como está se ve reflejada en el entrenamiento o en competencia además de observar cómo estas falencias pueden llegar afectar los resultados que se quieren obtener, es por eso que se quiere demostrar por medio del análisis cinemático las falencias y fortalezas que se destacan durante cada fase de la prueba; así mismo determinar las posibles correcciones que debe hacer en el gesto técnico para poder mejorar y desarrollar las capacidades y habilidades técnico tácticas durante una competencia a la cual le favorecerá a cada uno de estos deportistas.

## **1. Contextualización**

### **1.1. Macro contexto**

El patinaje en Colombia se ha destacado por su rendimiento deportivo y nivel competitivo, puesto que es el deporte en el cual Colombia se ha destacado por deportistas que han logrado ganar un buen número de medallas a nivel mundial ver (anexo A), estos reconocimientos en el entorno internacional se han logrado en las modalidades de velocidad y fondo.

Esta investigación cinemática se centra en el departamento de Cundinamarca, que cuenta con escenarios deportivos aptos para practicar el deporte del patinaje y otros deportes como los son el fútbol, microfútbol, fútbol americano, baloncesto, porras, patinaje artísticos etc., estos se desarrollan por medio de escuelas o club deportivos de formación.

De los 116 municipios que hacen parte de Cundinamarca solo 21 municipios están afiliados en el patinaje a la liga de patinaje de Cundinamarca con club deportivos los cuales fomentan el desarrollo de la práctica deportiva a través del patinaje en la modalidad de la velocidad (anexo B), los cuales han logrado un buen número de deportistas en las diferentes categorías, que participan activamente en las competencias y festivales realizados a nivel distrital o nacional.

## **1.2. Microcontexto**

En el municipio de Cota- Cundinamarca, cuenta con dos clubs deportivos de patinaje afiliados a la liga de patinaje de Cundinamarca, uno de estos, es el Club deportivo de patinaje CITIUS, donde se realizó este estudio cinemático; este se fundó en el año 2013, por el entrenador Joan Sánchez que nombró esta escuela de formación deportiva como CITIUS que significa “Más rápido”.

En sus inicios el club de patinaje CITIUS no contaban con el acceso al espacio adecuado para realizar sus entrenamientos de patinaje hasta que se inaugura el patinodromo del polideportivo de Cota. Este municipio, cuenta con una pista de patinaje desde el 22 de marzo de 2012, escenario de alto rendimiento dispuesto por el Instituto Municipal de Recreación y Deporte para fomentar la práctica de este deporte y entrenar deportistas de talla internacional en patinaje (Cota, 2012). El club de patinaje CITIUS antes de la pista de patinaje entrenaban dentro de las instalaciones del polideportivo de Cota, se empezó a entrenar con 20 integrantes donde se

entrenaba 5 días a la semana de 4 a 7 de la noche asimismo realizaban los entrenamientos los días domingo, realizando salidas en bicicleta y con días de entrenamiento en gimnasio, después se integran los entrenamientos en el patinodromo.

Actualmente tienen el reconocimiento deportivo por el Instituto Departamental de Recreación y Deporte (IDRD), con el tiempo el club de patinaje CITIUS fue creciendo a nivel deportivo y competitivo, el cual hoy a nivel departamental tiene de 14 a 15 medallas por competencia departamental. A nivel nacional se destacan de 8 a 10 deportistas con posibilidad de formar la selección Cundinamarca para el año 2017. Incluyendo Interligas del 2015 con cuatro representantes y Competencias nacionales en la ciudad de Buga 2015 con una medalla de oro. Hoy en día el señor Nilson Bustacara es el encargado del club CITIUS acompañado de entrenadores que siguen el proceso de formación en el patinaje según las edades y el rendimiento de los deportistas.

## **2. Problemática**

### **2.1. Situación problema**

En el contexto deportivo de Cota -Cundinamarca se maneja diferentes categorías de participación como lo son patinaje de velocidad en pista y en ruta. Las escuelas de formación deportiva de este municipio se enfocan principalmente en formar deportistas que se integren en las diferentes modalidades, como pruebas de velocidad y fondo, tanto competencias grupales e individuales.

El entrenamiento del patinador de velocidad, se basa en la repetición de un estilo técnico y el fortalecimiento corporal e integral de los deportistas, los cuales permiten entender mejor su rendimiento en el entrenamiento, para poder realizar los cambios necesarios en su

técnica y postura al momento de ejecutar esta prueba en competencia; se puede demostrar que los integrantes del Club de patinaje CITIUS -COTA, no aplican herramientas tecnológicas como lo son skillspector y kinovea, que les permiten observar y analizar su práctica deportiva tanto en entrenamientos como en competencias, esto se debe a la forma en la que aplican tradicionalmente sus entrenamientos y a su vez no demuestran interés en la aplicación de estas herramientas tecnológicas anteriormente mencionadas, ya sea que cuente con el conocimiento o no del uso de estas en el campo deportivo.

Por lo anterior, los entrenadores no pueden garantizar el obtener el máximo rendimiento de sus deportistas al no poder observar la totalidad de las falencias que se generan en la realización del gesto técnico de la prueba, ya que, siendo una prueba de velocidad, no se logra percibir detalladamente como el patinador realiza la calidad de sus movimientos. Como también los patinadores no tienen la oportunidad de auto-evaluar su desempeño deportivo por medio de la observación, debido que al momento de la realización de la prueba no pueden determinar cómo es el movimiento de cada uno de los segmentos corporales.

Por ello esta investigación demuestra que es favorable, en este Club de patinaje ya que no se evidencia estudios cinemáticos específicos de la prueba de 300 metros contrarreloj, teniendo en cuenta que estas herramientas permitirán al deportista y entrenador observar detenidamente los movimientos y las correcciones que son necesarias para un mejor rendimiento.

## **2.2. Formulación del problema**

¿Cómo la Biomecánica a través de los análisis cinemáticos contribuye a mejorar las fases del gesto técnico del deportista del club de patinaje Citius- Cota en la prueba de velocidad de 300 metros contrarreloj?

## **2.3. Justificación**

Este análisis cinemático se enfoca en los cuatro deportistas del Club, que realizan la prueba de velocidad de 300 metros contrarreloj donde cada uno efectúa de forma distinta esta prueba según los entrenamientos desarrollados, esto permitirá identificar los diferentes gestos técnicos que adaptan en esta prueba, como también se observaran los deportistas, para poder determinar cuál de estos patinadores desarrolla de manera más efectiva y eficiente la técnica.

Además, en el Club de patinaje de Citius-Cota no se evidencian estudios relacionados que aborden la caracterización cinemática en los entrenamientos tanto en competencias, en el cual permitan brindar al contexto deportivo del patinaje, un estudio que puedan implementar en las diferentes pruebas, permitiéndoles observar y analizar el comportamiento que se tiene al momento de la ejecución de una prueba ya sea individual y comparativamente.

Este estudio se desarrolla con el fin de demostrar cómo la Biomecánica a través de la cinemática desde una caracterización aporta resultados cualitativos y cuantitativos que le favorecen al Club, para reconocer los beneficios que este estudio proporciona por medio de softwares digitales y análisis del gesto técnico; es así que través de los análisis cualitativos se presentan las falencias más evidentes que los patinadores ejecutan en cada fase del movimiento que componen el gesto técnico de la prueba; como también los resultados cuantitativos que demuestran el rendimiento del patinador en cuanto a las variables

cinemáticas de velocidad, aceleración, tiempo y distancia. Por consiguiente, esta investigación se lleva a cabo en el municipio de Cota del departamento de Cundinamarca, en el campus polideportivo del IMRD, donde entrena el respectivo Club.

Debidamente se realiza la toma de videos a cuatro patinadores seleccionados por el entrenador a cargo de los deportistas Elite del club, los cuales se destacan en la realización de la prueba de 300 metros contrarreloj y están en una proyección de competencias a nivel profesional siendo deportistas de velocidad y participantes en otras pruebas de fondo; entré las edades de 15 y 22 años, dos de sexo masculino y dos de sexo femenino, para lograr una detallada caracterización desde la observación y el análisis. Por lo anterior se hace la toma de videos, ubicando tres cámaras por la parte interna de la pista, dos de ellas enfocando las (curvas) y la otra cámara ubicada en el centro de la pista, filmando al deportista desde el comienzo del recorrido hasta el final de su prueba.

## **2.4. Objetivos**

### **2.4.1 Objetivo general**

Caracterizar cinemáticamente los elementos del gesto técnico de la prueba de patinaje 300 metros contrarreloj de cuatro patinadores del Club CITIUS Cota- Cundinamarca.

### **2.4.2 Objetivos específicos**

Digitalizar el gesto deportivo para extraer los datos cuantitativos.

Detectar los errores técnicos de cada uno de los deportistas analizados.

Interpretar las fases del gesto técnico desde una perspectiva cualitativa

### **3. Marco referencial**

#### **3.1 Marco de antecedentes**

Los antecedentes revisados en esta investigación se obtuvieron de tesis, suministradas por diferentes repositorios nacionales e internacionales, así mismo también se tomó como referencia diferentes artículos de revistas deportivas y científicas, que publican información relacionada a la investigación de esta monografía. En los repositorios consultados, no se encontró algún referente que haya analizado o investigado la temática que se trabajó en esta investigación, sobre la cinemática aplicada al análisis de la prueba de 300 metros contrarreloj, buscando mejorar el rendimiento deportivo y técnico de los patinadores.

La primera tesis que lleva como título “Comparación cinemática de los ciclos de empuje en patinadores competitivos , de 11 a 17 años, utilizando una tabla deslizante y la recta en pista”, realizada por (García, Bolívar 2011) en la cual tiene como objetivo comparar cinemáticamente los ciclos de empuje en pista de granito y en la tabla deslizante en patinadores competitivos este estudio fue un análisis investigativo que se realizó con una población de patinadores competitivos de los clubes Fénix perla del Otún (Pereira, Risaralda) y Guepardos (Cartago, Valle) en un rango de edad de 11 a 17 años. En la cual tuvo un enfoque de investigación comparativa y correlacional, en la cual se observó la variación y relación de las variables cinemáticas seleccionadas de los ciclos de empuje de la tabla deslizante y de la recta en pista, en la cual estuvo basada en procesos biomecánicos de toma de imágenes en dos planos, es así que los investigadores lograron concluir que las fases encontradas para la condición de la tabla para deslizamiento fueron: preparación para el empuje, máximo empuje, deslizamiento lateral, frenado hasta el tope lateral y recuperación del pie contrario. Las fases para la pista

fueron: preparación para el empuje, máximo empuje, despegue, recuperación hasta la parte posterior, deslizamiento.

El siguiente artículo se titula “Valoración Cinemática (2d) Sagital De La Salida Frontal De Un Patinador De Carreras: Un Estudio Piloto” realizado por Acero, Palomino, Ibargüen y Carmona (2003) en la cual realizan un estudio piloto compuesto por la descripción de variables cuantitativas y cualitativas con análisis temporal, en la cual para esta investigación preliminar se utilizó a un patinador de la liga del valle del Cauca, Cali, Colombia con una Talla de 1.72 cm. Masa: 68 Kg. Edad deportiva: 10 años, en óptimas condiciones de salud en donde tuvo como objetivo de caracterizar las fases de movimiento y algunos factores cinemáticos de la salida frontal de un patinador de carrera es así que en el artículo se describen siete fases de movimiento dentro de la salida frontal, denominadas preparación o posición inicial, en la cual caracteriza cada una de estas según su desarrollo en competencia, dentro de estas fases el desplazamiento posterior de la pierna libre, retroceso o contra-movimiento, impulsión, despegue de la pierna libre, vuelo, aterrizaje y despegue, afirmando que algunos de los patinadores realizan en la salida entre tres y cinco pasos antes de empezar el desplazamiento analizando temporalmente cada una de las fases Plantean que, en la importancia de los pasos y la buena ejecución de la salida radica en gran porcentaje en la adquisición temprana o tardía de la velocidad y por ende de la aceleración de la ejecución del movimiento.

En la Universidad de Llanos Villavicencio, Meta aparece en la revista Orinoquia un artículo con el título “Efectividad de las salidas frontal y lateral para la prueba de pista 300 metros CRI, patinaje de velocidad sobre ruedas”(Bohórquez, Pinzón, Obando 2014), en el cual se observa que tiene gran relación con nuestra tesis debido a que realizan una intervención a 11 patinadores de Villavicencio que se encontraban en el top10 del ranking nacional siendo

menores de edad esta investigación valoraron biomecánicamente desde el punto del plano sagital izquierdo tomando como muestra la salida frontal y la salida lateral, en la cual se desarrolló en la prueba de 300 Pista CRI en patinaje. Se empleó el Simi software twinner con el cual se obtuvo datos de las variables (tiempo, distancia, velocidad, aceleración, distancia total promedio lo anterior utilizado para poder lograr los objetivos de la investigación determinando cuál de las dos salidas es más efectiva y que en su conclusión describen la eficiencia en mayor efectividad de la salida frontal esta tesis no es común en el patinaje puesto que hay pocas referencias en donde discuten sobre la salida frontal y lateral dejando a discusión para otros proyectos acerca de los resultados obtenidos de la investigación en la cual se determinó que la salida frontal es la más efectiva que la salida lateral para el desarrollo de las pruebas contrarreloj en la prueba de 300 mts.

Otro de los antecedentes encontrado fue “Valoración biomecánica de las salidas frontal y lateral de patinadores expertos tras tres años de entrenamiento específico” realizada por (Bohórquez,2014) en la Universidad de Huelva en la presente investigación se analizó y evaluó biomecánicamente, desde el plano sagital, la salida frontal y la salida lateral en pruebas de velocidad contrarreloj, de patinadores expertos de Villavicencio, Meta-Colombia tras tres años de entrenamiento específico la cual describen como la salida frontal y lateral influye al momento de realizar una prueba, ya que el deportista al momento de ejecutarla tiene que tener la capacidad de acelerar durante los 100m para poder obtener una buena ubicación y así mismo con mayor eficacia el desarrollo de la prueba en ese estudio, se hace uso del Software SIMI°Twiner Pro, con el cual se obtienen datos de las variables biomecánicas relativas a tiempos, desplazamientos, velocidades y aceleraciones en la cual se realizó análisis mediante tres macro ciclos de entrenamiento en la cual los contenidos se desarrollaron en 1168 días y sumaron 4437 horas, de

las cuales se dedicaron 761 horas al entrenamiento ,de la salida frontal cada una de entrenamiento del 50% En cuanto a la biomecánica en este estudio, esta es fundamental para que los deportistas y sus entrenadores tengan en cuenta la importancia de la ejecución de las salidas y como deben de realizar las fases.

En este marco de antecedentes el principal artículo el cual nos sirvió de base se titula “Algunas Consideraciones sobre Biomecánica, Técnica y el Modelo Técnico en el Patinaje de Velocidad” realizada por (Lugea, s.f) en la cual destaca consideraciones acerca de todas las bases del patinaje de velocidad , teorías, demostraciones , acerca de cada una de las fases que se involucran en las prueba este artículo hace una apartado de cada una de los aspectos fundamentales en el patinaje en el cual buscó demostrar y explicar el movimiento técnico de cada fase , como también identificar los principios biomecánicos y los objetos y variables que se relacionan de está logrando que se tenga un rendimiento efectivo así mismo relacionando todo lo anterior por medio de unas características que favorecen los principios de la biomecánica en la cual son fundamentales en la observación por parte del entrenador durante las competencias , temas acerca de la aplicación del movimiento durante la carrera desde los tipos de enfoque cualitativo y cuantitativo , la coordinación , la traslación, el empuje, la transición su estructura cinemática, que determinó el movimiento del atleta en el espacio, amplitud de los movimientos, trayectorias, velocidades y aceleraciones. su estructura cinemática, que nos determinara el movimiento del atleta en el espacio, amplitud de los movimientos, trayectorias, velocidades y aceleraciones.

## 3.2 Marco teórico

**Palabras clave:** Biomecánica deportiva, cinemática, patinaje, patinaje en pista, fases del patinaje.

### 3.2.1 Biomecánica deportiva

La biomecánica deportiva, es aquella que se implementa en la actividad deportiva y cuya función está implicada en el estudio de movimiento corporal es decir los aspectos mecánicos de donde se ejercer o ser realiza la actividad, está utilizando la ciencia como medio para conocer cuáles son las características que se presenten en los diferentes deportes.

(Izquierdo,2008)

Esta variable se aplica al patinaje de velocidad, ha sido implementada, al patinaje con el fin de encontrar las falencias en el gesto técnico de los patinadores. Debido a que este deporte está totalmente estructurado para que sea técnico, en las diferentes partes de la prueba que se divide en, gestos técnicos en recta (tradicional, pendular y doble empuje) y técnica de cruce continuo en curva (Lugea, s.f). Estas fases técnicas que realiza el deportista en competencia o en el momento de realizar la ejecución de cada una de ellas debe ser con muy poco margen de error que permita al deportista poder obtener el mejor resultado posible, así mismo aprovechar al máximo cada movimiento que se realiza en la ejecución de la prueba de 300 metros.

El entrenador tiene un papel fundamental en la aplicación de la biomecánica a los entrenamientos de cada deportista, y más aún en deportes primordialmente técnicos como lo es la prueba de 300 metros contrarreloj, para obtener el mejor rendimiento posible del deportista se debe tener un reconocimiento adecuado de cada una de las fases que intervienen en la prueba, para identificar cómo adaptar correctamente el estilo de patinaje de cada deportista a las características necesarias del patinaje de velocidad para obtener resultados favorables.

### **3.2.1.1. La cinemática**

Es una herramienta fundamental para poder analizar adecuadamente el rendimiento de los patinadores en la ejecución del gesto técnico de la prueba de 300mts contrarreloj. Teniendo en cuenta que la “estructura cinemática, determinara el movimiento del atleta en el espacio, amplitud de los movimientos, trayectorias, velocidades y aceleraciones” (Lugea, s.f). Por medio de diversas variables como lo son : distancia, velocidad ,aceleración ,tiempo, que ayudan a obtener datos exactos del rendimiento del deportista los cuales reflejaran cuantitativamente el comportamiento del patinador ; y poder entender si el entrenamiento que se realiza es óptimo o inadecuado ,como también si las correcciones que realiza el entrenador y el deportista al observar su rendimiento frente a estas variables son apropiadas para desarrollar una buena técnica, así mismo un rendimiento óptimo en la ejecución de la prueba de velocidad de 300 metros contrarreloj.

### **3.2.1.2. Aceleración**

Esta es una variable cinemática la cual es una alteración de la velocidad de un cuerpo en movimiento, que varía su velocidad a medida que disminuye o aumenta en relación a la distancia y al tiempo (Suarez, 2009).

En los análisis cinemáticos cuantitativos en el patinaje, permiten entender cómo resultan los movimientos que se están llevando a cabo, si son o no favorables en cuanto al rendimiento necesario para el deportista, que en el patinaje de velocidad logran la mayor aceleración posible para posteriormente mantenerla en busca de el mejor tiempo.

### **3.2.1.3 Velocidad**

Esta variable permite al patinador conocer si realmente este dando resultados positivos o negativos, al momento de lograr una mayor velocidad que le permita obtener un mejor resultado en la prueba. La velocidad se refiere al desplazamiento que realiza un cuerpo en un distancia y tiempo que le permite llegar lo más pronto posible de un punto al otro en relación a la distancia y el tiempo recorrido, suele ser en metros sobre segundos, kilómetros por hora. (Suarez,2009).

Los beneficios de dividir la prueba en segmentos iguales que recorre el deportista permite entender mejor esta variable al observar cuál es la velocidad que tienen en cada tramo, identificar cuál de estos es donde se obtuvo más y menos velocidad para poder analizar cada uno de ellos, en busca de encontrar las falencias y aciertos de cada uno para poner en práctica en la totalidad de la prueba, así mismo también cuales movimientos producen una desaceleración que termine en una velocidad negativa que haga perder tiempo.

La velocidad debe ser una variable que en todo el recorrido no descienda y por el contrario solo sea cada vez mayor o constante para mantener un ritmo más apropiado para el resultado en la prueba.

### **3.2.1.4. Tiempo**

Al ser una prueba de velocidad, tiempo y marca el principal objetivo de esta prueba es el recorrer los 300 metros de la pista en el menor tiempo, siendo esta la variable que permite dar un valor determinado a lo que demora el recorrido de un objeto en llegar de un punto A hasta un punto B. (Lugea, s.f), para lograr recorrer esta distancia lo más pronto posibles es necesario la combinación ideal de otras variables de la cinemática, como lo son velocidad, aceleración para recorrer la distancia en el menor tiempo posible.

### **3.2.1.5. Distancia**

En esta investigación se toma la distancia como la variable con la que se divide la prueba, siendo así seis tramos de 50 metros cada uno dividiendo las secciones de curva y recta en las que se evidencian diferentes estilos y rendimientos. Esta división permite la orientación en cada uno de los tramos que realiza el deportista para poder determinar en cuál de estos tramos, el deportista desempeña mejor el gesto técnico y qué variaciones se pueden observar en estos tramos a diferentes de los otros tramos. La distancia es una cantidad escalar que únicamente informa la magnitud y el tamaño de lo que se desea informar, ejemplo 1 metro (M), 1 centímetro (cm) o 10 Kilómetros (K), la magnitud es la unidad que indica lo que se está midiendo y la cantidad es cuántos de estos se utilizan para obtener la distancia. (Jerry D. Wilson, 2003) la magnitud de la prueba es en metros y la cantidad de este son 300, así mismo esta se dividirá en seis tramos de la misma distancia.

### **3.2.2. Patinaje**

Es una disciplina muy táctica y donde juegan un papel importante las leyes de la mecánica y las características individuales del atleta” (Lugea, Fundamentos de la técnica en el patinaje de velocidad, 2009) que se divide en competencias de ruta y de velocidad, por grupos o individual. Este estudio se enfoca en la prueba de 300 metros contra reloj individual, prueba que se realiza en pista cubierta o descubierta, esta se corre en la pista de patinaje de 200 metros, en la cual se da una vuelta y media para completar el recorrido de la prueba de 300 metros, en el menor tiempo posible.

### **3.2.2.1 Patinaje en pista**

La prueba que se seleccionó para esta investigación se desarrolla en pista de patinaje, en este caso de 200 metros; Para las competiciones sobre pista o circuito, los corredores serán colocados de manera tal, que su mano izquierda se encuentre de la parte del borde interno de la pista o del circuito. La dirección de la carrera será en sentido contrario al recorrido de las agujas del reloj, basados en real federación española de patinaje (2014). Este entorno al ser repetitivo y continuo le permite al deportista interiorizar los movimientos que debe hacer en esta, gracias a los entrenamientos realizados en la misma para mejorar su rendimiento y dosificar adecuadamente sus movimientos para una mejor ejecución de la prueba.

### **3.2.2.2. Patinaje de velocidad**

Esta investigación se basa en el análisis del patinaje de velocidad, que (Lugea, 2008) define como un deporte con una estructura dinámica estable, donde se orienta la técnica en busca de la máxima eficiencia mecánica y el menor costo de locomoción. Este estudio se enfoca en la prueba de 300 metros contra reloj, que se realiza en pista, siendo una carrera de vuelta y media en pista de 200 metros que el deportista debe recorrer en el menor tiempo posible. El patinaje de velocidad también se compete en una serie de distancias que pueden ser individuales o grupales estos tipos de competencias se dividen en pruebas cortas y pruebas largas, pudiendo ser algunas en pistas y otras en circuito. (Lugea, s.f)

### **3.2.2.3. Ciclos de empuje**

Los movimientos cíclicos se evidencian en el análisis de los movimientos de los deportistas, observando los videos de la prueba donde se observa que en las curvas y en las rectas. Cíclico significa todo aquello relativo al ciclo o periodo de tiempo que una vez finalizado vuelve a reiterar de nuevo. El patinaje de velocidad se encuadra dentro del movimiento cíclico

por su secuencia continua de movimientos, (Lugea, s.f) se efectúan movimientos que se repiten a lo largo del trayecto, pero con variaciones que le permiten mejorar su rendimiento o que su esfuerzo no se utilice adecuadamente y se desgasta innecesariamente sin lograr su mejor marca.

#### **3.2.2.4. Fases de patinaje**

Las fases del patinaje se determinan como los puntos esenciales que se deben realizar en la práctica de esta prueba para obtener el mejor rendimiento del deportista en la prueba y que así mismo pueda aprovechar al máximo de sus movimientos y obtener mejores resultados en la prueba. Las fases que se realizan en el patinaje de velocidad; su estructura es bifásica es decir una fase principal (Empuje) y otra intermedia que se compone en el patinaje de dos acciones (Deslizamiento y Recuperación) similar a una fusión entre fase final de una acción y la preparatoria de la acción siguiente (Fase final de la recuperación e inicio del empuje), (Lugea, s.f)

Las fases según Lugea se dividen en fase preparatoria indica a la fase de arranque que realiza el deportista para iniciar el recorrido de la prueba que se refiere a la posición correcta del pie de apoyo y pretensión de la pierna de empuje. La segunda fase que se divide en Fase Principal y Fase Intermedia, la fase principal que son los movimientos fundamentales como lo es el grado óptimo de agarre y el acoplamiento de movimientos que proporcionen un ángulo adecuado que proporcione longitud y tracción adecuada para los movimientos, en la fase intermedia se realizan los diferentes movimientos inerciales, movimientos de arranque y movimientos de frenado. Estas fases son esenciales para una buena ejecución de la prueba de 300 metros contra reloj individual.

## **4. Diseño Metodológico**

### **4.1 Protocolo de la Investigación**

Esta investigación se realizó a un grupo de cuatro deportistas dos de sexo masculino y dos femenino de un Club de Patinaje en Cota llamado Citius.

El lugar donde se tomaron las grabaciones y los datos fue en el patinodromo de Cota la cual tiene una medida de 200 metros, por la cual, y para la realización de cada video la pista se dividió seis tramos cada uno con una distancia de 50 metros para proceder a grabar a los deportistas, realizando la prueba de velocidad de 300 metros contrarreloj.

Para la toma de videos se utilizaron tres cámaras en donde dos cámaras se ubicaron en los laterales de la pista para grabar las curvas y una tercera cámara en el centro de la pista para grabar el recorrido total de la prueba. Por otro lado este estudio también se apoya con softwares digitales como lo es inicialmente el programa de kinovea ya que son esenciales para este estudio ,puesto que arroja los tiempos exactos producidos de cada uno de los tramos, en la cual que ayudará a obtener los datos cuantitativos por medio de fórmulas cinemáticas que buscan hallar velocidad (inicial, promedio, final) , aceleración ,distancia, tiempo (inicial, final) a estas realizando las gráficas correspondientes para poder analizar el comportamiento que se relacionan con el gesto técnico de cada patinador , por lo anterior y con la secuencia de imágenes del movimiento en desplazamiento de cada fase se realiza también un análisis cualitativo resaltando en esta la fluidez , la posición, el ritmo estas se comparan de acuerdo al sexo teniendo en cuenta el comportamiento que cada deportista tiene en las anteriores fases mencionadas.

Seguidamente a estos mismos videos se les hace un estudio con el software de skillspector, el cual realiza un modelado en 3D de cada una de las fases durante el

desplazamiento de la carrera, como también la extracción de gráficas asociadas a la velocidad y aceleración en relación al movimiento que efectúa el tobillo.

#### **4.2. Tipo de investigación**

Esta investigación es de tipo mixto en la cual según (Hernández, Fernández, Baptista 2010). Describen que dentro de este método se implican “la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos” puesto que se desarrollan los procesos adecuados a cada uno de estos de forma simultánea analizando cada uno a su tiempo y características necesarias, como lo es en el análisis cualitativo que busca fundamentalmente encontrar y describir corporalmente las falencias más concurrentes en la ejecución de las fases del movimiento del gesto técnico en el desplazamiento, demostrando por lo anterior las características negativas de los movimientos realizados y en que pueden esto afectar en la competencia de los 300 metros contrarreloj, es así que desde la obtención de datos se enfoca en el análisis cuantitativo que en el desplazamiento de la carrera se demuestra a través de las variables cinemáticas como los son velocidad, distancia, aceleración tiempo en la que pueden alterar los resultados que se quieren llegar a tener por la mala utilización de los movimientos en las fases del gesto técnico en cada uno de los tramos correspondientes las cuales son recta y curvas determinando las características más influyentes que se evidenciaron en cada patinador durante el tiempo de cada paso, su longitud continua de cada zancada, la aceleración y velocidad que ejerce cada segmento corporal durante cada tramo y posición, como también la frecuencia de pasos que usa en la parte simétrica y asimétrica destacando el promedio en tiempo la estabilización de apoyo, es así que estos dos tipos de investigación se combinan al momento de

demostrar en la totalidad los resultados de los objetivos planteados correlacionando y llevando a cabo aspectos importantes para futuras pruebas o exploraciones.

### **4.3 Enfoque de investigación**

Esta investigación de caracterización cinemática y digital que se le realiza al Club de patinaje Cítius-Cota en la prueba de patinaje de 300 mts contrarreloj tiene un de enfoque exploratorio como afirman (Hernández, Fernández, Baptista 2010) (pp.79) “se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes” debido a que, no se encontraron estudios puntuales que hicieran referencia al estudio cinemático enfatizado en la prueba de 300 metros, solamente se encontraron documentos relevantes los cuales han dado un aporte importante para el desarrollo de esta investigación de tipo mixta.

### **4.4. Método de Investigación**

Esta investigación se caracteriza por tener un, método correlacional, en el cual este tipo de estudio tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular. En ocasiones sólo se analiza la relación entre dos variables, pero con frecuencia se ubican en el estudio relaciones entre tres, cuatro o más variables. (Hernández, Fernández, Baptista 2010)

Seguidamente lleva la etapa de la descripción donde se describen todos los datos involucrados que se comprenderán durante el desarrollo de esta monografía como lo son las variables cinemáticas estas son aceleración, distancia, velocidad final y promedio, también las fases del gesto técnico las cuales se describen y analizan individualmente asimismo realizando

una comparación con los cuatros deportistas tenían en cuenta el sexo femenino y masculino, teniendo en cuenta la variables que se van a involucrar, por consiguiente se llevará a cabo las correlaciones de todas las variables anteriormente nombradas para obtener resultados de la investigación demostrando cómo a través de los análisis cinemáticos e contribuye a la mejorar los elementos del gesto técnico.

#### **4.5. Fases de la investigación**

Para poder desarrollar esta investigación se llevaron a cabo unas fases fundamentales, en las cuales primero se planteó la definición del tema de investigación, en la cual se quiso realizar un estudio a profundidad sobre las variables cinemáticas que se componen dentro de la cinemática como lo son la velocidad, aceleración, tiempo y distancia que se desarrollan en la prueba de patinaje de velocidad contrarreloj individual ya que con este estudio se quiere generar un mayor conocimiento de la biomecánica a través de la cinemática y sus variables en el club de patinaje citius Cota en el cual se intervino, tratando de generar transformaciones frente al perfeccionamiento de las falencias al gesto deportivo durante las fases de la carrera, también con este estudio se logra una innovación ya que es un tema que a diferencia de los temas relacionados a esta investigación se enfoca específicamente en una de las pruebas que hacen parte de las competencias del patinaje de velocidad además de que se realiza en un club deportivo donde nunca se han realizado estudio de esta índole.

Por otra parte, para poder realizar una investigación hay que tener en cuenta cual es la problemática que se tiene frente al tema, determinando las principales causas o factores determinantes que intervienen durante la observación que se efectúa, es así que se determina que dentro de este club no se han utilizado herramientas

tecnológicas especializadas para el análisis de la técnica de los deportistas, conociendo que estas herramientas le permiten al deportista comprender su desempeño en esta prueba detectando las falencias a mejorar para tener un óptimo nivel. En la cual se evidencia que el entrenador solo se guía sobre la observación como única herramienta de apoyo para el mejor rendimiento de sus deportistas en la realización de la prueba, que le permite realizar muy pocas correcciones en la técnica, y desconocer las falencias que se efectúan durante cada instante de la prueba, por ello hay que saber cuáles son los objetivos propuestos para el desarrollo de este estudio.

Es así que dentro del marco de antecedentes se destacan cinco documentos que se acercan más a nuestro desarrollo de investigación, en la cual dos son de talla internacionales y tres nacionales, pero el principal apoyo de este estudio fue titulada Algunas consideraciones sobre Biomecánica, técnica y el modelo técnico en el patinaje de velocidad el cual resalta que el análisis cinemático es un herramienta de gran importancia para el correcto desarrollo de los deportistas en búsqueda de su mayor desempeño competitivo. Como también las otras investigaciones en la cual tienen un enfoque investigativo diferente centrándose en puntos clave que favorecen al desarrollo de gesto técnico en la carrera en la cual intervienen en el proceso de nuestra investigación. La anterior relacionada con el marco teórico que se desarrolló en este estudio se tomaron como palabras clave, los pilares de la investigación que son la biomecánica deportiva, Cinemática y el patinaje que involucran los fundamentos de la investigación proporcionando bases claras y concretas para un análisis desde lo cuantitativo y cualitativo adecuado en diferentes campos en los cuales se destaca la totalidad del estudio.

De acuerdo a los instrumentos utilizados en el estudio se realizaron una serie de análisis a los cuatro deportistas escogidos atendiendo las características de comparación como el sexo en específico, describiendo en su totalidad desde el punto de vista cinemático, las fases que

intervienen durante la carrera y que falencias ocurren dentro del gesto técnico que realiza cada uno de estos deportistas. Es así que en la recopilación de los análisis se llega a la obtención de los resultados de los objetivos planteados.

#### 4.6. Población y muestra

Para este estudio de caracterización y digitalización cinemática, se contó con una población de cuatro deportistas entre edades de 15 y 22 años pertenecientes al Club de patinaje CITIUS COTA-CUNDINAMARCA, los cuales fueron seleccionados por el entrenador a cargo de los deportistas Elite del club, estos siendo lo que se destacan en la realización de la prueba de 300 metros contrarreloj, dos de sexo femenino y dos de sexo masculino.

La información que encontrarán en la siguiente tabla son las características físicas principales de cada participante que hizo parte de esta investigación:

Siglas de identificación	CDC1	CJA2	CLT1	CMB2
Sexo	Masculino	Masculino	Femenino	Femenino
Edad	22 años	16 años	14 años	15 años
Estatura	1,71m	1,70m	1,52m	1,67m
Masa Corporal (Peso)	58kg	65kg	46kg	52kg
Tiempo que lleva en el deporte	10 años	3 años	4 años	3 años

Tabla 1 *Identificación de los cuatro deportistas del Club de patinaje Citius -Cota a los cuales se les intervino para este estudio.*

#### 4.7. Instrumentos y técnicas de recolección de datos.

Los instrumentos usados fueron determinados desde cada tipo de investigación, en la cual uno de los instrumentos utilizados desde lo cualitativo, es por medio de la observación cualitativa que según (Hernández, Fernández, Baptista 2010) este instrumento “no es mera contemplación (“sentarse a ver el mundo y tomar notas”); implica adentrarnos en profundidad a situaciones sociales y mantener un papel activo, así como una reflexión permanente. Estar atento a los detalles, sucesos, eventos e interacciones”. es a partir de esta definición que se realizan y se implementa la toma videos de cada uno de los deportistas , llevando a cabo una observación detallada por medio del software de Kinovea ,que con sus herramientas que brinda la posibilidad de obtener imágenes clave de los movimientos que realizan los deportistas, así mismo con la toma de tiempos en videos de cada uno de los tramos, desarrollando un mejor análisis de de los movimientos que ejecutan los patinadores de una manera lenta ,está permitiendo visualizar profundamente el gesto técnico ,evidenciándose por medio de las imágenes claves o fotografías extraídas de las fases de arranque, curva, recta y llegada.“ Es así que a diferencia de las observaciones cualitativas difieren de las cuantitativas básicamente por su concentración en los procesos más que en la cifras” ( Uley, Robinson, Tolley,2006).

En la parte cuantitativa se lleva también acabo de la misma manera el instrumento de la observación, desde el punto de vista de análisis de los datos obtenidos en el desarrollo y resultados de fórmulas de las variables cinemáticas que se muestran en la evolución del desplazamiento de las fases de la carrera mediante la realización de gráficas hechas por Excel para identificar el proceso y comparación entre los mismos deportistas. Como lo afirma (Benguria, Martin, Valdés, Gómez, Patilledes,2010) “ en el cual su

característica principal en el estudio inicialmente es reducido a un número de variables medibles y conductas observables. Estas variables son definidas operativa o conceptualmente antes de que la observación sea realizada... La principal ventaja de la observación cuantitativa es la objetividad y reciprocidad, en el cual el observador es independiente” como también los datos que se analizaron estadísticamente desde las gráficas arrojadas del software de skillspector ,en la cual ayudaron a evidenciar las falencias que se efectuaron desde las variables cinemáticas como los son la velocidad y la aceleración de los miembros inferiores correspondiendo a los cambios cinemáticos que se identifican en cada mínimo movimiento en los deportistas.

## **5. Resultados**

A continuación, se evidencian los resultados de análisis cuantitativo representado por gráficas de las variables cinemáticas y también las gráficas arrojadas por skillspector de las extremidades como mano, pie, rodilla y cadera. Igualmente, los análisis cualitativos de los veinte fotogramas individuales y comparativos de cada uno de los deportistas, en estas se explica detalladamente el movimiento que se ejecuta en la fase de salida, curva, recta y llegada durante la prueba contrarreloj.

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

De acuerdo al proceso desarrollado durante el estudio de los análisis cuantitativos y cualitativos en la cual se tomó como base la observación desde la toma de videos desde el eje sagital lateral izquierdo de los cuatro deportistas dos de sexo masculino y dos de sexo femenino escogidos para el estudios, seguidamente la observación del gesto técnico durante el desplazamiento que se realiza en la prueba de los 300 metros contrarreloj , en la cual se dividió

por seis tramos para poder caracterizar cada una de las fases que se demuestran durante la carrera y las diferencias que se determinan en la ejecución de la prueba por cada uno de los deportistas , identificando las falencias más observadas durante cada fase , en la cual cada una de estas fases que hacen parte de la carrera tiene ciertas características similares pero no completamente iguales puesto que cada fase es esencial para el recorrido en la competencia , es así que el patinador debe tener la perspectiva más completa sobre los fundamentos del gesto técnico apropiados durante la prueba , como también los movimientos que se van realizando durante la observación de cada fotograma los cuales se describen los más ejecutados en el desplazamiento, flexión, extensión, según corresponda al segmento corporal observado, así como también dándole una gran importancia desde el punto de vista cinemático las cuales durante cada tramo se hallaron velocidad promedio , velocidad final como inicial , aceleración, tiempo , distancia , y entre otras a través de la observación se hallaron número de zancadas, pasos, promedio de las dos anteriores, realizadas por cada tramo y la duración correspondiente a cada una de estas. Demostrando cuál de las dos partes inferiores tienen mayor dominancia y ejecución durante cada zancada, interpretando así cuál de los tramos mantiene una mejor ejecución de la zancada y el empuje correspondiente al tramo ejecutado.

## **5.2. Interpretación de resultados**

En este apartado se observan los datos cuantitativos y cualitativos de cada uno de los patinadores, primero se aparecerán los datos cuantitativos donde se evidencian las variables cinemáticas por medio de gráficas y estas con su análisis correspondiente dependiendo del enunciado después se evidenciará los datos cualitativos donde se explican los fotogramas del

gesto técnico de las fases de salida, curva, recta y llegada de cada uno de los patinadores, así mismo la comparación del gesto teniendo en cuenta el sexo masculino y femenino.

### **5.2.1 Análisis cuantitativo**

A continuación, se muestran los resultados de las variables cinemáticas de cada uno de los participantes que intervino en esta investigación, estas obtenidas en los seis tramos en el que se dividió la prueba y en el total de la misma, en estas se expresan las variables de velocidad final e inicial, aceleración, tiempo, distancia de zancada y pasos, así mismo se evidencian por medio figuras que permiten observar como es el comportamiento de cada una de las variables en los diferentes tramos que se dividió la pista.

Las tablas y figuras que se evidenciarán en este apartado permite saber mediante las ciencias físicas, como es el comportamiento del movimiento del cuerpo humano en cuanto a las variables anteriormente mencionadas estas permitirán visualizar y comparar cuál de los tramos obtuvo mejor desempeño del patinador.

#### **5.2.1.1 Deportista Masculino CDC1**

A continuación, se muestran los resultados de las variables obtenidas en cada tramo en el que se dividió la prueba y en el total de la misma, en estas se expresa las variables de velocidad final e inicial, aceleración, tiempo, distancia de zancada y pasos. Esta tabla permite comparar cuál de los tramos es más favorable del deportista.

TRAMO	DISTANCIA	TIEMPO	TIEMPO	VELOCIDAD	ACELERACIÓN	VELOCIDAD	VELOCIDAD	ZANCADAS	DISTANCIA	PASOS	DISTANCIA
		1	2	PROMEDIO		FINAL	INICIAL		ZANCADA		PASO
CURVA 1	50 m/s	0 s	6,56 s	7,62 m/s	1,16 m/s <sup>2</sup>	7,60 m/s	0,00 m/s	10	5,00	20	2,50
RECTA 2	50 m/s	0 s	5,04 s	9,92 m/s	0,46 m/s <sup>2</sup>	9,91 m/s	7,60 m/s	5,5	9,09	11	4,55
CURVA 3	50 m/s	0 s	4,91 s	10,18 m/s	0,05 m/s <sup>2</sup>	10,15 m/s	9,91 m/s	7	7,14	14	3,57
RECTA 4	50 m/s	0 s	3,89 s	12,85 m/s	0,69 m/s <sup>2</sup>	12,83 m/s	10,15 m/s	3,5	14,29	7	7,14
CURVA 5	50 m/s	0 s	4,05 s	12,35 m/s	-0,12 m/s <sup>2</sup>	12,35 m/s	12,83 m/s	3,5	14,29	7	7,14
RECTA 6	50 m/s	0 s	4,68 s	10,68 m/s	-0,35 m/s <sup>2</sup>	10,72 m/s	12,35 m/s	4	12,50	8	6,25
TOTAL	300 m/s	0 s	30,23 s	9,92 m/s	0,32 m/s <sup>2</sup>	9,67 m/s	0,00 m/s	34	8,82	68	4,41

*Tabla 2 Deportista masculino CDC1, variables cinemáticas*

En la tabla 2 se puede determinar cuál de los tramos es el mejor que realiza el deportista y cuál de estos es el menos eficiente, se observa que el tramo de recta número 4 es el mejor que realiza el deportista con el menor tiempo y mayor velocidad final, se observa que al ser este el mejor tramo que realiza, no es en el que obtenga la mayor aceleración al notarse que el tramo donde logro la mayor aceleración es el primero donde deja la posición estática y produce aceleración hasta llegar a su punto más alto de aceleración en la prueba.

El tramo en el que se observa una mayor pérdida de aceleración es el tramo de recta 6 donde obtiene una aceleración negativa de  $-0,35 \text{ m/s}^2$ , pero la menor velocidad promedio se observa en el tramo tres de curva donde el deportista no ha alcanzado la mayor velocidad promedio que alcanza en la prueba.

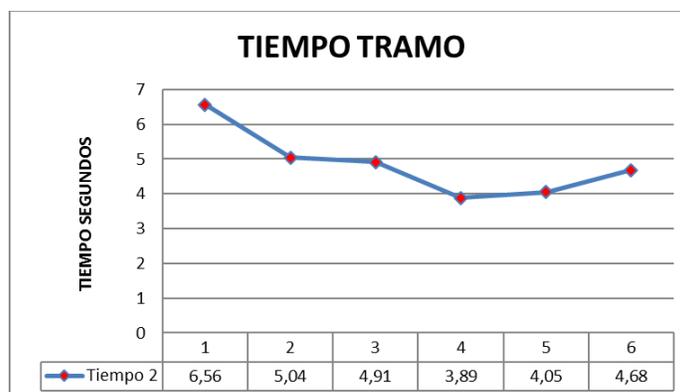
En la siguiente tabla se evidenciará cual es el tiempo que realizan el deportista en cada paso al momento de ejecutar la prueba de 300 metros contrarreloj en las fases de curva y recta de los seis tramos que se dividió la pista.

<b>DEPORTISTA MASCULINO CDC1</b>				
<b>ARRANQUE</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>3, 52 s</b>		
<b>PIE DERECHO</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>PIE IZQUIERDO</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>TRAMO</b>
1	0:00:00:49	2	0:00:00:46	<b>CURVA 1</b>
3	0:00:00:42	4	0:00:00:46	
5	0:00:00:49	6	0:00:00:49	
7	0:00:00:42	8	0:00:00:69	
9	0:00:00:75	10	0:00:00:69	
11	0:00:00:59	12	0:00:00:62	
13	0:00:00:59	14	0:00:00:62	
15	0:00:00:66	16	0:00:00:66	
17	0:00:00:69	18	0:00:00:62	
19	0:00:00:66	20	0:00:00:69	
21	0:00:00:29	22	0:00:00:36	<b>RECTA 1</b>
23	0:00:00:33	24	0:00:00:36	
25	0:00:00:42	26	0:00:00:39	
27	0:00:00:52	28	0:00:00:52	
29	0:00:00:52	30	0:00:00:56	
31	0:00:00:59	32	0:00:00:49	
33	0:00:00:36	34	0:00:00:33	<b>CURVA 2</b>
35	0:00:00:42	36	0:00:00:33	
37	0:00:00:33	38	0:00:00:36	
39	0:00:00:33	40	0:00:00:39	
41	0:00:00:33	42	0:00:00:39	
43	0:00:00:33	44	0:00:00:36	
45	0:00:00:39	46	0:00:00:42	<b>RECTA 2</b>
47	0:00:00:56	48	0:00:00:52	
49	0:00:00:52	50	0:00:00:59	
51	0:00:00:85	52	0:00:00:62	
53	0:00:00:42	54	0:00:00:33	<b>CURVA 3</b>
55	0:00:00:39	56	0:00:00:49	
57	0:00:00:42	DESLIZAMIENTO	0:00:01:45	
59	0:00:00:46			<b>RECTA 3</b>
61	0:00:00:42	60	0:00:00:36	
63	0:00:00:49	62	0:00:00:36	
65	0:00:00:66	64	0:00:00:62	
67	0:00:00:69	66	0:00:00:69	
		68	0:00:00:23	

*Tabla 3 Deportista masculino CDC1 pasos ejecutados en curva y recta*

En esta tabla encontramos el tiempo que toma cada desplazamiento que realiza el deportista CDC1, durante esta prueba, en cada tramo siendo curva o recta. Esta se realiza con el fin de entender si los pasos que realiza el deportista son adecuados, en cuanto al tiempo que pasa

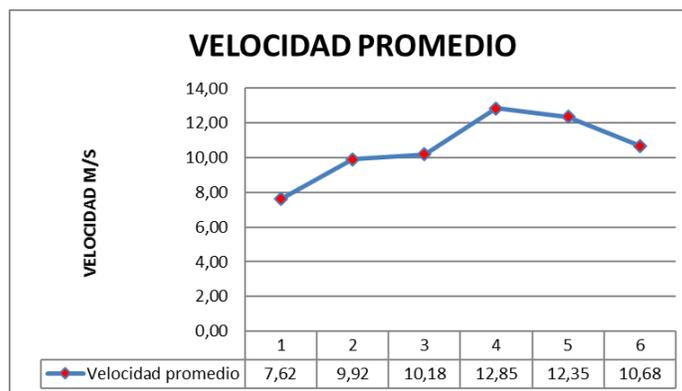
cada uno de estos en contacto con el suelo realizando empuje, para determinar si son iguales en los movimientos cíclicos que favorezcan el gasto de energía del deportista lo que le permitirá tener un mejor resultado de la prueba economizando el gasto de energía para dar empujes potentes y constantes hasta el fin de la carrera.



*Figura 1 Tiempo de cada uno de los seis tramos del deportista CDC1*

El deportista CDC1 tuvo en cada tramo un tiempo distinto, se observa que el tramo donde más se demoró fue el primero (curva 1) con un tiempo de 76,56 segundos, puesto que es el tramo de salida donde partiendo de una posición estática, seguidamente por la mínima velocidad que realiza en la curva la recta en la cual tuvo mayor tiempo fue en el tramo dos (recta 1) con un tiempo de 5,04 segundos, en el tramo número tres (curva2) el patinador obtiene un tiempo de 4,91 disminuyendo el tiempo por tramo, en la cual se evidencia que el deportista realiza una mayor frecuencia de cantidad de pasos y menos longitud de paso, como también en el tramo cuatro (recta 2) con un tiempo de 3,89 lo cual demuestra tener el mejor tiempo de los seis tramos, en el tramo número cinco (curva 3) aumenta de nuevo su tiempo en consecuencia que el deportista realiza una gran parte de la curva apoyo en dos pies lo que conlleva a que no realiza una mayor frecuencia de pasos. En el tramo número seis (recta 3) se ve una gran diferencia de tiempo con 4,68 segundos

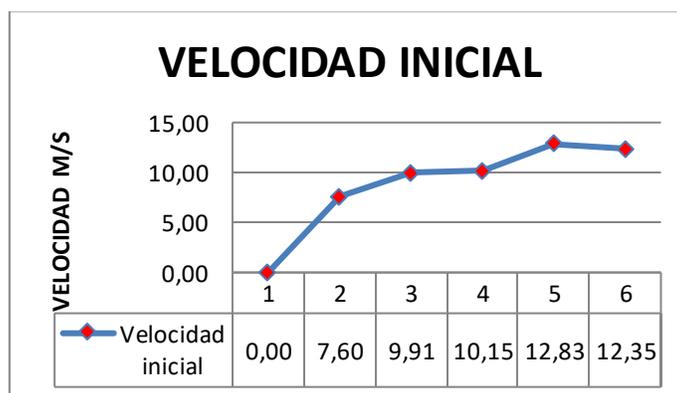
dando por desventaja en velocidad el tiempo del último tramo el cual debería ser uno de los mejores tiempos, para finalizar la prueba el patinador la realizo en un tiempo de 30,23 segundos.



*Figura 2 Velocidad promedio de los seis tramos del deportista CDC*

El deportista CDC1 tiene en los seis tramos la velocidad promedio en la que mayor tubo durante el tiempo recorrido en cada uno de estos. En el primer tramo con 7,62 segundos, debido a la fase de salida puesto que no hay una mayor extensión de las piernas de apoyo en el desplazamiento, en el segundo tramo (recta 1) se observa que aumenta su velocidad promedio por el impulso recibido del tramo uno (curva 1) en la cual tuvo un tiempo de 9.92 segundos. En el tramo tres (curva 2) con de 10,18 segundos en el cual tuvo mayor velocidad promedio que en la (recta 1), demostrando tener un mayor rendimiento en la (curva 2) en la cual debería ser totalmente al contrario puesto que el deportista debe aprovechar la ejecución del movimiento donde más le favorezca y se le facilite realizar mejor el desarrollo del empuje, pero en el tramo cuatro (recta 2) obtiene en su máximo durante el recorrido de este tramo una velocidad promedio de 12,85 segundos demostrando sr la mejor durante toda su carrera, en consecuencia a que el deportista obtiene a través del gesto técnico mayor velocidad lo cual le ayuda obtener este resultado, pero en el tramo número cinco (curva 3) debido a la velocidad con

la que se llega a este tramo realiza la mitad de la curva con una frecuencia de paso pero con una longitud de paso muy corta y al finalizar la curva se apoya en dos pies para poder estabilizar el movimiento y entrar de forma adecuada al tramo número seis (recta 3) demostrando una disminución de la velocidad promedio con una gran diferencia a los dos últimos tramos que fueron los más altos.

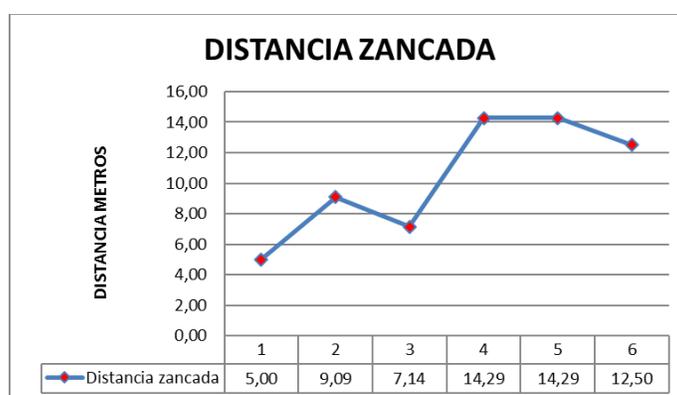


*Figura 3 Velocidad inicial de los seis tramos del deportista CDC1*

El deportista CDC1 comenzó la carrera en el tramo 1 (curva1) con una velocidad inicial de 0,0 segundos debido a que se encuentra en la fase de arranque y aun se realiza ningún desplazamiento solo efectúa desde el apoyo de la salida las fases preparatorias para su arranque, en el tramo número dos (recta1) empieza con una velocidad inicial de 7,60 segundos siendo la más mínima durante el recorrido de los seis tramos por la velocidad que lleva el deportista en la fase de la salida.

Logrando en el tercer tramo (curva2) empezar con una velocidad inicial de 9,91 segundos el cual aumenta precisamente para la trayectoria que se realiza en la frecuencia de paso en la curva debe ser rápida o si no la apoyo y la estabilización del cuerpo no coordinan, es así en el cuarto tramo (recta 2) inicia con una velocidad promedio de 10,15 por la velocidad con la que provenía de la curva esto ayudando a que el deportista realiza un mayor

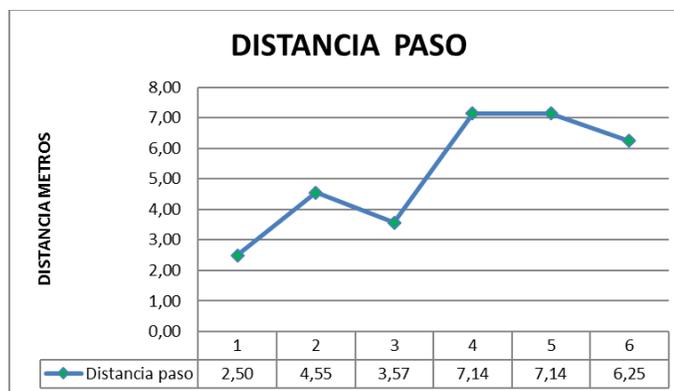
desplazamiento durante este tramo , en el tramo cinco (curva 3) con 12,38 , se obtiene la mayor velocidad inicial por el desplazamiento ejecutado en el tramo anterior en lo cual le favorece al deportista para realizar la curva adecuadamente , pero logra mantener una coordinación uniforme con la frecuencia de paso y se apoya en los dos pies lo que hace que en el tramo número seis (recta3) inicie con una velocidad de 12,35 , desfavoreciendo la terminación de la prueba.



*Figura 4 Distancia de la zancada del desplazamiento durante la carrera de los seis tramos del deportista CDC1*

El deportista CDC1 logra mantener un máximo de distancia de cada tramo de cada una de las zancadas desplazadas en el recorrido , es así que en el tramo número 1 (curva 1) se demuestra que el deportista logra obtener 5,00 metros durante el desplazamiento de la curva puesto que la frecuencia que realiza en este tramo debe ser muy corta su longitud y solo se desliza con la pierna de empuje , en el tramo dos (recta1) aumenta la distancia en el deslizamiento de las zancadas con 9,09 metros demostrando en esta recta un buen deslizamiento para obtener mayor velocidad en este tramo , es importante tener claro que la coordinación de movimiento no solo se desarrolla con las piernas si no también con la del braceo dependiente de cada pierna ,en el tramo número tres (curva 2) con 7,14 metros el

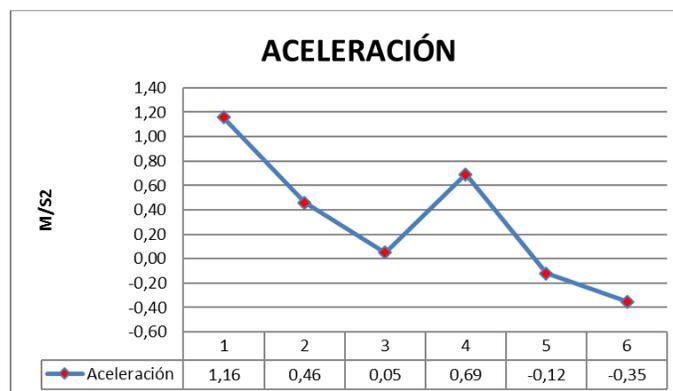
deportista realiza menos distancia durante la curva debido a la ejecución de la zancadas la frecuencia de este movimiento es más corta pero con un mayor número de veces realizadas y en consecuencia disminuyendo la velocidad para empezar el tramo cuatro (recta 2) la cual demuestre tener una distancia de 14,29 metros lo cual es relevante durante el empuje de cada una de estas zancadas aprovechando para tener un mejor rendimiento en el tramo y la iniciación del tramo siguiente, es así como se logra ver una diferencia entre el tramo cinco (curva 3) el cual solo al comenzar y con el apoyo de la velocidad del tramo anterior realiza un desplazamiento de la zancada con una distancia de 14,29 teniendo en cuenta que el deportista se mantuvo en apoyo unos segundos antes de finalizar el tramo, para finalizar en el ramo seis (recta 3) el deportista no realiza un mejor dosificación de esfuerzo logrando que la distancia que alcanza en este tramo sea mínima a comparación de los otros tramos.



*Figura 5 Distancia de cada uno de los pasos de los seis tramos del deportista CDC1*

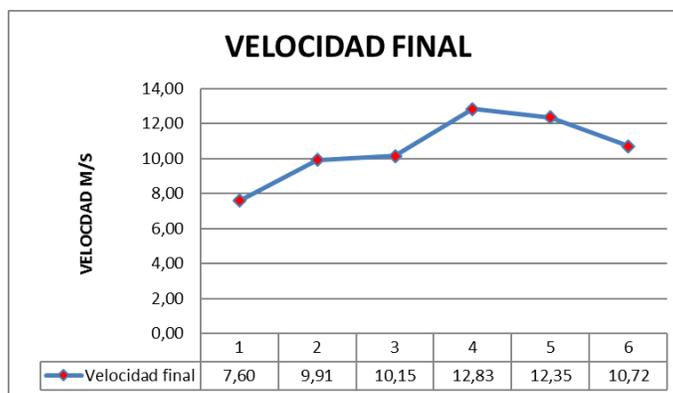
El deportista CDC1 logra mantener un máximo de distancia de cada tramo de cada uno de los pasos desplazados en el recorrido, es así que en el tramo número 1 (curva 1) se demuestra que el deportista logra obtener 2,50 metros durante la frecuencia de pasos que realiza después de realizar la fase de en este tramo es muy corta su longitud y solo se desliza con la pierna de empuje, en el tramo dos (recta1) aumenta la distancia en el deslizamiento de los

pasos con un promedio de 4,55 metros, demostrando en esta recta un buen deslizamiento para obtener mayor velocidad en este tramo es importante tener claro que la coordinación de movimiento no solo se desarrolla con las piernas si no también con el braceo independiente de cada pierna ,en el tramo número tres (curva 2) con 3,57 metros es el tramo donde se realizan menos pasos en la cual durante la curva se lleva un mayor deslizamiento pero la distancia del paso es más corto debido a la frecuencia de este movimiento con un mayor número de veces realizadas y en consecuencia disminuyendo la velocidad para empezar el tramo cuatro (recta 2) la cual demuestra tener una distancia de 7,14 metros este es relevante durante el empuje de cada una de estos pasos aprovechando para tener un mejor rendimiento en el tramo y la iniciación del tramo siguiente, es así como se logra ver una diferencia entre el tramo cinco(curva 3) la cual solo al comenzar y con el apoyo de la velocidad del tramo anterior realiza un desplazamiento de con pasos con una distancia más corta por la dificultad de realizar bien la curva teniendo en cuenta que el deportista se mantuvo en poyo uno segundos antes de finalizar el tramo , para finalizar en el ramo seis( recta 3) el deportista no realiza un mejor dosificación de esfuerzo logrando que la distancia que alcanza en este tramo sea mínima a comparación de los otros tramos.



*Figura 6 Aceleración del deportista CDC1 en cada uno de los tramos durante el desplazamiento*

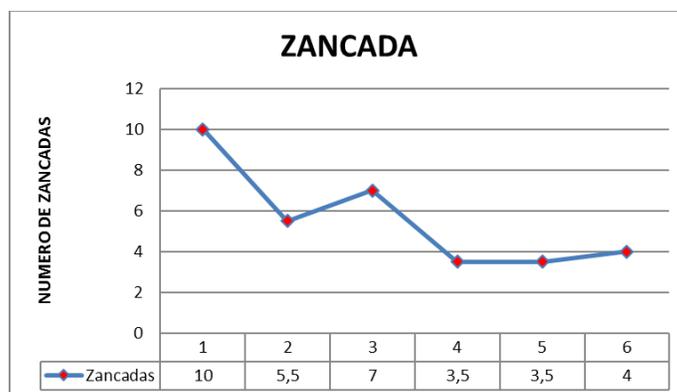
El deportista CDC1 realiza su mayor aceleración en el primer tramo (curva 1) de 1,16 metros sobre segundo al cuadrado, que se logra en el arranque de la carrera esta es la máxima aceleración que genera el deportista al ser el tramo de arranque e iniciar desde la posición estática, como se observa en los tramos siguientes. En el tramo número dos (recta 1) la aceleración baja casi más de la mitad con 0,46 metros sobre segundo al cuadrado, lo que indica que acelera pero no tan eficazmente como en el primer tramo, en el tramo 3 (curva2) se observa que aún sigue acelerando pero muy poco y que obtuvo 0,05 metros sobre segundo al cuadrado, pero esta aceleración le permite al deportista intensificar está en el tramo 4 donde al iniciar con aceleración positiva y al desembocar en recta permite acelerar de nuevo positivamente, y obtener una aceleración de 0,69 metros sobre segundo al cuadrado en el tramo de la segunda recta donde se obtiene la mayor aceleración en carrera sin partir de una posición estática, pero esta aceleración si no se sabe manejar puede provocar el efecto contrario al tener que realizar movimientos de deslizamiento sin empuje para poder continuar el recorrido de la carrera, esto se observa con la aceleración del tramo 5 tercera curva que desciende hasta llegar a una desaceleración de -0,12 metros sobre segundo al cuadrado. En el tramo 6 de la prueba de 300 metros contra reloj se observa que el deportista no realiza una recuperación en la aceleración y sigue en desaceleración al obtener la aceleración del tramo final que es negativa demostrando la desaceleración que tiene el deportista en este tramo con -0,35 que es la peor aceleración de la prueba, determinando un problema de remate de la prueba de 300 metros contra reloj.



*Figura 7 Velocidad final obtenida en cada uno de los tramos por el deportista CDC1 durante la carrera.*

El deportista CDC1 consigue una velocidad final en el tramo uno (curva1) la cual durante los seis tramos corresponderá a la velocidad con la que finaliza el tramo en este primer tramo logra finalizar con 7,60 segundos, en la cual demuestra ser la más mínima de todos los seis tramos, por la fase de salida y a coordinación que ejerce el cuerpo mientras se estabiliza en la primera curva en el tramo 2 (recta1) con 9,91 segundos tiene un aumento de la velocidad final la cual es desarrollada durante el recorrido y provocada por la realización del gesto técnico pero no es la mejor de todas en el tramo tres (curva 2) con 10,15 demuestra terminar con una velocidad final mejor a la anterior llevando a cabo una velocidad adecuada para el tramo sin disminuirla al terminar, logrando entrar al tramo cuatro (recta 2), con una velocidad que le ayuda por medio del empuje de cada pierna con mayor duración y fuerza logrando finalizar este con el mejor tiempo de la velocidad final de los seis tramos con 12,83 segundos siendo la velocidad final más alta, así mismo el deportista comienza el tramo cuatro (curva 3) con esta velocidad final alcanzada y de allí disminuye esta velocidad debido a que el patinador al ejecutar la curva y estabiliza su cuerpo en dos pies terminando la curva con una velocidad final de 12,35 segundos perdiendo velocidad en esta y disminuyendo la velocidad final, para terminar el tramo seis (recta3) el patinador disminuye su velocidad con la poca realización de

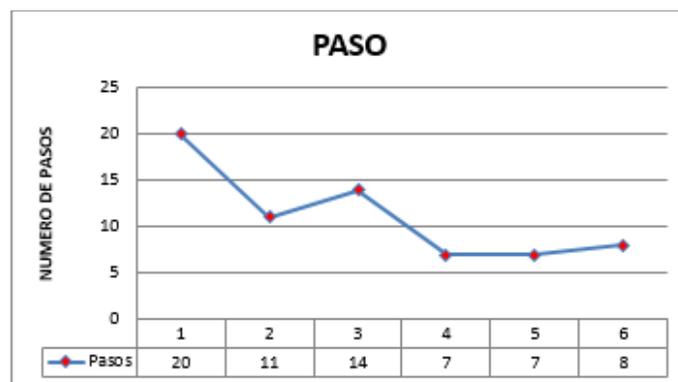
deslizamientos y empuje durante este tramo lo que logra al finalizar con una gran diferencia de tiempo a comparación 10,72 segundos la cual hace que lo que logro manteniendo mejores velocidades finales en la mayoría de los tramos la pierda en el tramo donde más lo debe hacer, para finalizar la prueba el patinador culmina con una velocidad final de 9,67 segundos en cuanto a la prueba total de los 300 metros.



*Figura 8 Zancada obtenida en cada uno de los tramos por el deportista CDC1 durante la carrera.*

El deportista CDC1 realiza un en total 34 metros zancadas en la cual en el primer tramo (curva 1) realiza 10 zancadas en el desplazamiento de la frecuencia de cada una de estas en la curva, como también al comienzo de la prueba cuando realiza la mayor cantidad de zancadas para poder realizar una mayor aceleración, en el segundo tramo (recta 1) disminuye con 5,50 zancadas, en este tramo realizando un mayor apoyo y menos frecuencia de cambio de pierna en el desplazamiento, en la cual se observa que realiza un mayor deslizamiento de cada una de estas provocando que se realicen esta cantidad de zancadas. En el tercer tramo (curva 2) con 7,00 disminuye el número de zancadas a comparación que la primera curva en la cual tiene un movimiento de coordinación y frecuencia de la zancada mayor a la recta provocando mayor longitud de paso y controlando le ejecución de cambio de paso en la cual realiza con mayor frecuencia zancadas para poder controlar sus movimientos mediante la curva, en la cual

el deportista ya está adaptado al espacio en el que se encuentra, por ende se resalta que esta es la curva donde mejor estabilización tiene el deportista. Por consiguiente en el cuarto tramo (recta 2) con 3,50 realiza una mínima cantidad de zancadas durante la recta lo cual demuestra que el deportista realiza un empuje con extensión significativo durante esta recta en la cual es favorable para la prueba puesto que ayuda a conseguir una mejor velocidad para el siguiente tramo pero aun así no es el tramo donde menos realiza zancadas puesto que en el tramo cinco (curva 3) realiza solo 3,50 zancadas en la cual se observa en el video que el patinador realiza menos cantidad de zancada ya que una parte de la curva la realiza apoyándose en los dos pies y disminuyendo la cantidad de zancadas que se realizan en la curva para poder tener una estabilización del cuerpo por la velocidad que lleva, en el último tramo recta3 realiza 4,00 zancadas para finalizar la prueba en este tramo gracias a la velocidad que trae el deportista le permite hacer pocas zancadas y poder culminar el tramo en poco tiempo pero aun así observándose una desaceleración por parte del deportista al afrontar este tramo de la carrera.



*Figura 9 Pasos realizados en los seis tramos por el deportista CDC1 durante el desplazamiento.*

El deportista CDC 1 realiza un total de 68 pasos en la cual en el primer tramo (curva 1) realiza 20 pasos en el desplazamiento de la frecuencia de cada una de estas en la curva, como también al comienzo de la prueba cuando realiza la mayor cantidad de pasos para poder

realizar una mayor aceleración , en el segundo tramo (recta 1) disminuye con 11 pasos , en este tramo realizando un mayor apoyo y menos frecuencia de cambio de pierna en el desplazamiento , en la cual se observa que realiza un mayor deslizamiento de cada una de estas provocando que se realicen esta cantidad de zancadas. En el tercer tramo (curva 2) disminuye el número de pasos con 14 pasos tres pasos más a comparación que la primera curva en la cual tiene un movimiento de coordinación y frecuencia de los pasos realizados mayor a la recta provocando mayor longitud de paso y controlando la ejecución de cambio de paso en la cual realiza con mayor frecuencia pasos para poder controlar sus movimientos mediante la curva, en la cual el deportista ya está adaptado al espacio en el que se encuentra , por ende se resalta que esta es la curva donde mejor estabilización tiene el deportista.

Por consiguiente, en el cuarto tramo (recta 2) con realiza una mínima cantidad de 7 pasos durante la recta lo cual demuestra que el deportista realiza un empuje con extensión significativo durante esta recta en la cual es favorable para la prueba puesto que ayuda a conseguir una mejor velocidad para el siguiente tramo en el tramo cinco (curva 3 ) realiza solo 7 pasos en la cual se observa en el video que el patinador realiza más cantidad de pasos finalizando la curva ya que una parte de la curva realiza un deslizamiento necesario para mantener la estabilidad. En el último tramo seis (recta 3) que observa que los pasos también aumentan debido a la desaceleración que tiene el deportista y realiza 8 pasos antes de culminar la carrera cruzando a línea final.

### 5.2.1.2 Analisis cuantitativo Software skillspector del deportista CDC1

#### Fase de arranque



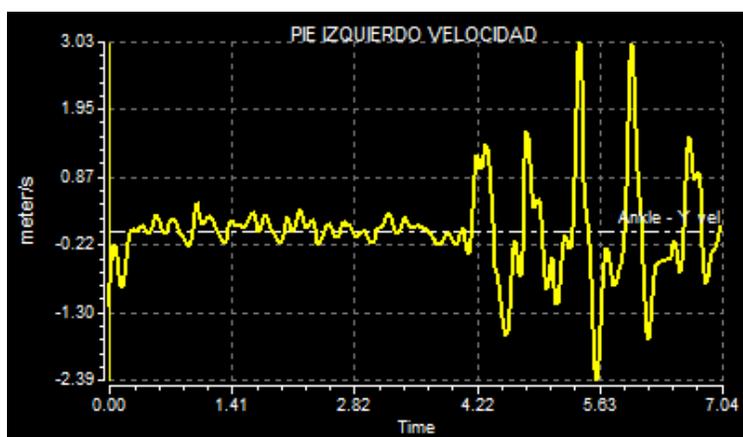
*Figura 10 Velocidad del pie derecho generada en el arranque del deportista CDC1. Skillspector*

El deportista inicia la acción de salida con velocidad negativa al encontrarse en un posición estática, donde debe vencer esta para producir una velocidad favorable que le permita tener un mejor rendimiento en la salida, estos cambios de velocidad se logran a medida que el deportista avanza y culmina con los apoyos que producen empuje y no deslizamiento, cuando se inicia con el empuje y deslizamiento se mejora el rendimiento de la velocidad en los movimientos, que provoca la variabilidad de la velocidad entre positiva y negativa.



*Figura 11 Aceleración del pie derecho generada en el arranque del deportista CDC1. Skillspector*

El deportista inicia la acción de salida con aceleración negativa al encontrarse en un posición estática, donde debe vencer esta para producir una aceleración favorable y constante que le permita mejorar su rendimiento en la salida, estos cambios en la aceleración se logran a medida que el deportista avanza y culmina con los apoyos que producen empuje y deslizamiento que genera más aceleración, cuando se inicia con el empuje y deslizamiento se mejora el rendimiento de la velocidad en los movimientos, que provoca la variabilidad de la velocidad entre positiva y negativa.



*Figura 12 Velocidad del pie izquierdo generada en el arranque del deportista CDC1. Skillspector*

El deportista inicia la acción de salida con velocidad negativa al encontrarse en una posición estática, donde principalmente debe vencer esta fuerza opuesta para producir una velocidad favorable que le permita tener un mejor rendimiento en la salida, estos cambios de velocidad se logran a medida que el deportista avanza y perfecciona su movimiento de empuje para obtener más velocidad a medida que avanza el movimiento de salida.



*Figura 13 Aceleración del pie izquierdo generada en el arranque del deportista CDC1. Skillspector*

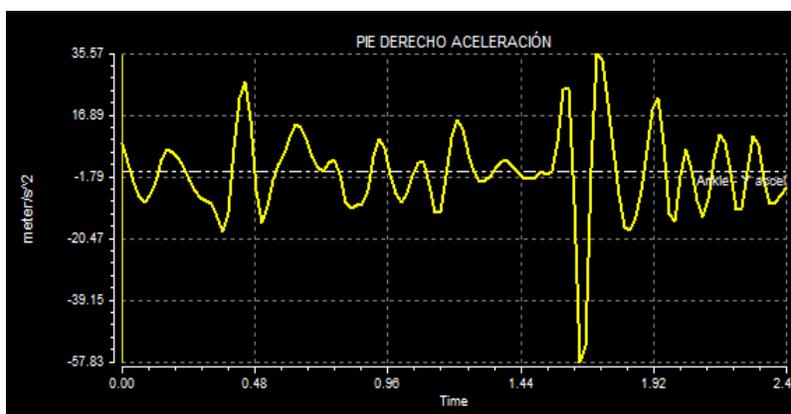
La aceleración inicia la acción de salida con aceleración positiva que rápidamente es negativa al encontrarse en una posición estática, donde principalmente debe vencer esta fuerza opuesta para producir una velocidad favorable que le permita tener un mejor rendimiento en la salida, estos cambios de velocidad se logran a medida que el deportista avanza y perfecciona su movimiento de empuje para obtener más velocidad a medida que avanza el movimiento de salida.

### Fase de llegada



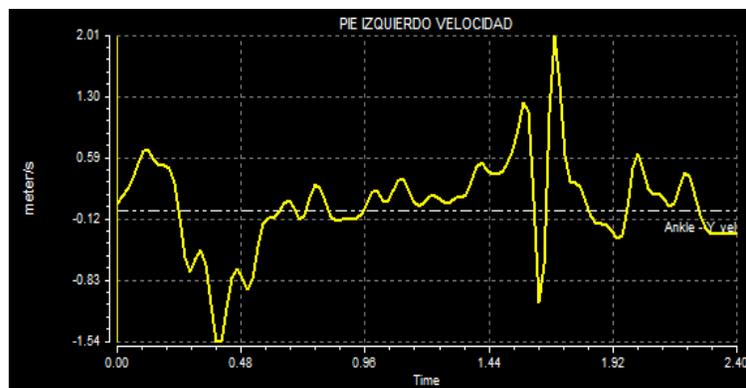
*Figura 14 Velocidad del pie derecho generada en la llegada del deportista CDC1. Skillspector*

La velocidad del pie derecho del deportista CDC1 empieza de forma ascendente-descendente al iniciar la velocidad de forma positiva casi inmediatamente pasa a ser negativa donde se mantiene debido a que este tramo se observa una mayor desaceleración al no realizar empuje o algún movimiento que permita obtener mayor velocidad, esto mejora en los últimos tramos de la llegada donde el pie realiza movimientos que le permiten ganar velocidad pero así mismo tener una posición negativa al estar en un lugar donde no se produce velocidad como lo es la fase de apoyo donde el pie solo proporciona estabilidad y no empuje.



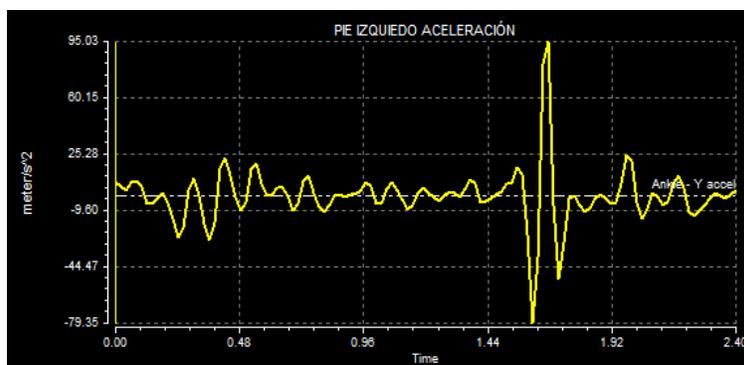
*Figura 15 Aceleración del pie derecho generada en la llegada del deportista CDC1. Skillspector*

La aceleración del pie derecho en el tramo de llegada es en su mayoría negativa al tener más lapsos donde esta se encuentra en aceleración negativa con pocos lapsos de tiempo donde se encuentra realizando una acción positiva de aceleración. Demostrando así que en este tramo sobresale la desaceleración que afecta el ritmo de la carrera y los resultados que de esta se puedan obtener.



*Figura 16 Velocidad del pie izquierdo generada en la llegada del deportista CDC1. Skillspector*

La velocidad del pie izquierdo en la llegada, se observa que aun al iniciar de forma positiva predomina la velocidad negativa o poco positiva demostrando que en este tramo se pierde impulso evitando que el deportista pueda reducir aun más el tiempo que gasta en la realización de esta prueba, siendo este el principal ítem de calificación de esta prueba, se determina que el deportista no culmina bien la carrera.



*Figura 17 Aceleración del pie izquierdo generada en la llegada del deportista CDC1. Skillspector*

El pie izquierdo en este movimiento de llegada se mantiene en un rendimiento promedio donde no produce aceleración positiva y así mismo tampoco produce una gran aceleración negativa hasta estar cerca de la llegada donde produce una aceleración y desaceleración grande

pero que no demora mucho lo que no permite que el deportista aproveche al máximo su rendimiento y gane centésimas de segundo que lo pueden llevar a perder una competencia.

#### **5.2.1.2 Deportista Masculino CJA2**

A continuación, se muestran los resultados de las variables obtenidas en cada tramo en el que se dividió la prueba y en el total de la misma, en estas se expresa las variables de velocidad final e inicial, aceleración, tiempo, distancia de zancada y pasos. Esta tabla permite comparar cuál de los tramos es más favorable del deportista.

TRAMO	DISTANCIA	TIEMPO 1	TIEMPO 2	VELOCIDAD PROMEDIO	ACELERACIÓN	VELOCIDAD FINAL	VELOCIDAD INICIAL	ZANCADAS	DISTANCIA ZANCADA	PASOS	DISTANCIA PASO
CURVA 1	50 m/s	0 s	6,56 s	7,62m/s	1,16 m/s <sup>2</sup>	7,60 m/s	0,00 m/s	9,50	5,26	19,00	2,63
RECTA 2	50 m/s	0 s	4,95 s	10,10m/s	0,50 m/s <sup>2</sup>	10,07 m/s	7,60 m/s	5,50	9,09	11,00	4,55
CURVA 3	50 m/s	0 s	4,68 s	10,68m/s	0,13 m/s <sup>2</sup>	10,67 m/s	10,07 m/s	6,50	7,69	13,00	3,85
RECTA 4	50 m/s	0 s	3,69 s	13,55m/s	0,78 m/s <sup>2</sup>	13,54 m/s	10,67 m/s	3,50	14,29	7,00	7,14
CURVA 5	50 m/s	0 s	3,99 s	12,53m/s	-0,25 m/s <sup>2</sup>	12,55 m/s	13,54 m/s	2,50	20,00	5,00	10,00
RECTA 6	50 m/s	0 s	4,55 s	10,98m/s	-0,34 m/s <sup>2</sup>	11,01 m/s	12,55 m/s	6,50	7,69	7,00	7,14
TOTAL	300 m/s	0 s	28,44 s	10,54m/s	0,37 m/s <sup>2</sup>	10,52 m/s	0,00 m/s	31,00	9,68	62,00	4,84

*Tabla 4 Deportista masculino CJA2, variables cinemáticas*

En la tabla 4 se puede determinar cuantitativamente como es el desempeño del deportista en cada uno de los tramos evidenciando cual tiene mejor eficiencia y cuál de estos es el menos eficiente, se observa que el tramo de recta número 4 es el mejor tramo que realiza el deportista con el menor tiempo, mayor, aceleración y mayor velocidad final, se observa que inmediatamente después de este tramo la aceleración baja y pasa a ser negativa observando una desaceleración y así mismo cada una de las variables se ve afectada, demostrando que el deportista pierde tiempo desde este punto y no logra hacer un tramo con menos tiempo a comparación de este que le permita mejorar su rendimiento.

El tramo en el que se observa una mayor pérdida de aceleración es el tramo de recta 6 donde obtiene una desaceleración de  $-0,34$ , así mismo la velocidad promedio es de  $10,98$  mucho menor después del tramo número 4 evidenciando que después de este el deportista desacelera y pierde tiempo primordial para tener un mejor rendimiento en la prueba.

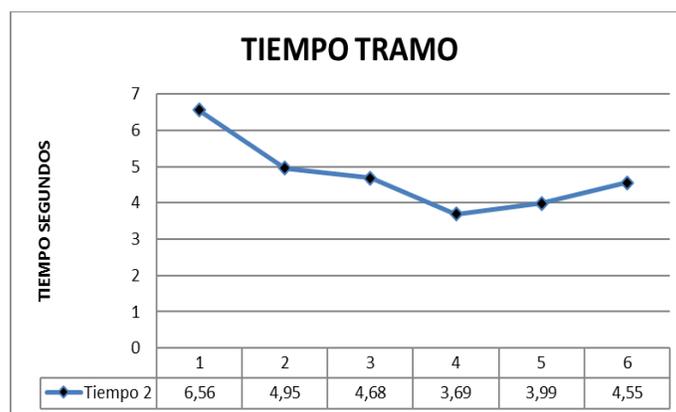
En la siguiente tabla se evidenciará cual es el tiempo que realizan el deportista en cada paso al momento de ejecutar la prueba de 300 metros contrarreloj en las fases de curva y recta de los seis tramos que se dividió la pista.

DEPORTISTA MASCULINO CJA2				
ARRANQUE	TIEMPO	3, 60 S		
PIE DERECHO	TIEMPO	PIE IZQUIERDO	TIEMPO	TRAMO
1	0:00:00:44	2	0:00:00:40	1 CURVA
3	0:00:00:44	4	0:00:00:48	
5	0:00:00:48	6	0:00:00:48	
7	0:00:00:48	8	0:00:00:44	
9	0:00:00:28	10	0:00:00:36	
11	0:00:00:32	12	0:00:00:32	
13	0:00:00:32	14	0:00:00:40	
15	0:00:00:28	16	0:00:00:36	
17	0:00:00:36	18	0:00:00:40	
19	0:00:00:32			
21	0:00:00:33	20	0:00:00:39	1 RECTA
23	0:00:00:33	22	0:00:00:39	
25	0:00:00:49	24	0:00:00:49	
27	0:00:00:52	26	0:00:00:59	
29	0:00:00:62	28	0:00:00:46	
31	0:00:00:36	30	0:00:00:39	2 CURVA
33	0:00:00:39	32	0:00:00:42	
35	0:00:00:29	34	0:00:00:36	
37	0:00:00:33	36	0:00:00:46	
39	0:00:00:29	38	0:00:00:42	
41	0:00:00:29	40	0:00:00:36	
43	0:00:00:36	42	0:00:00:39	
45	0:00:00:29	44	0:00:00:26	
47	0:00:00:39	46	0:00:00:56	2 RECTA
49	0:00:00:42	48	0:00:00:66	
51	0:00:00:52	50	0:00:00:56	
53	0:00:00:46	52	0:00:00:44	
55	0:00:00:52	54	0:00:00:60	3 CURVA
DESLIZAMIENTO	0:00:02:04			
57	0:00:00:32	56	0:00:00:48	
59	0:00:00:36	58	0:00:00:46	
61	0:00:00:49	60	0:00:00:59	3 RECTA
63	0:00:00:62	62	0:00:00:66	
65	0:00:00:59	64	0:00:00:59	
		66	0:00:00:75	

*Tabla 5 Deportista masculino CJA2 pasos ejecutados en curva y recta*

En esta tabla encontramos el tiempo que toma cada desplazamiento que realiza el deportista CJA2, durante esta prueba, en cada tramo siendo curva o recta. Esto con el fin de entender si los pasos que realiza el deportista son adecuados, en cuanto al tiempo que pasa cada uno de estos en contacto con el suelo realizando empuje, en este deportista se evidencia que el

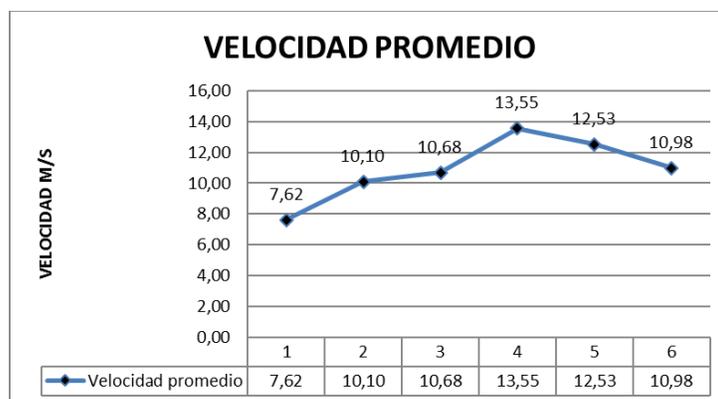
pie izquierdo en sus apoyos en curva demora un poco más o igual que el tiempo del pie derecho, y en recta el pie derecho realiza el empuje más largo que el pie izquierdo, en contacto para determinar si son iguales en los movimientos cíclicos que favorecen el gasto de energía del deportista lo que le permitirá tener un mejor resultado de la prueba economizando el gasto de energía para dar empujes potentes y constantes hasta el fin de la carrera.



*Figura 18 Tiempo de cada uno de los seis tramos del deportista CJA2*

El deportista CJA2 tuvo en cada tramo un tiempo distinto, en la cual se observa que el tramo donde más se demoró fue el primero (curva 1) con un tiempo de 6,56, segundos, puesto que es el tramo de salida partiendo de una posición estática y a su vez la frecuencia durante el deslizamiento en esta curva fue muy mínima el deportista no mantiene una posición adecuada la cual hace que no mejore su aceleración en este tramo. Seguidamente la recta en la que mayor obtiene tiempo es en el tramo dos (recta 1) como también la disminución en comparación a la primer tramo con un tiempo de 4,94 segundos, en el tramo número tres (curva 2) disminuye su tiempo por la frecuencia que realiza tratando de tener una coordinación conjunta de sus movimientos con el pie de apoyo y el que desliza, es así que en el tramo cuatro (recta2) con 3,69 en logra obtener más velocidad y tener el tiempo más mínimo durante todo el recorrido en segundos, en el tramo número cinco (curva 3) vuelve aumentar el tiempo con

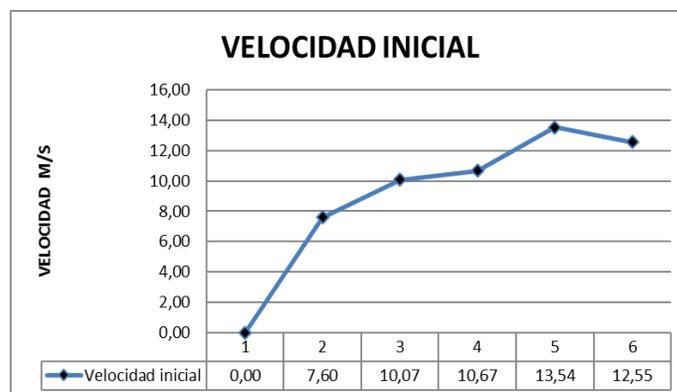
una mínima diferencia , es así que aumenta en el tramo seis ( recta 3 ) con una gran diferencia al anterior demostrando menos empuje en el deslizamiento de cada pierna durante el tramo , el tiempo total demorado durante la prueba fue de 28,44 segundos demostrando un buen tiempo para la terminación de esta prueba.



*Figura 19 Velocidad promedio de los seis tramos del deportista CJA2*

El deportista CJA2 tiene en los seis tramos la velocidad promedio que mayor tubo durante el tiempo recorrido en el primer tramo fue de 7,62 segundos , demostrando sr la velocidad promedio más mínima durante el recorrido de los seis tramos debido a la fase de salida puesto que no hay una mayor extensión de las piernas de apoyo en el desplazamiento, en el segundo tramo (recta 1) se observa que aumenta su velocidad promedio por el impulso recibido del tramo uno (curva 1) en la cual tuvo un tiempo de 10,10 segundos. En el tramo tres (curva 2) tuvo un tiempo de 10,68 segundos aumenta su tiempo en esta curva por 68 segundos la cual es consecuente a la frecuencia de zancadas durante este tramo , por consiguiente el deportista logra obtener el mayor tiempo en el tramo cuatro ( recta 2) con 13,55 segundos demostrando que el deslizamiento que realiza es mayor que el empuje entre zancada y zancada lo que hace aumentar y desfavorecer el rendimiento de la carrera , en el tramo número cinco( curva 3) , su tiempo debido a la falta de frecuencia y deslizamiento

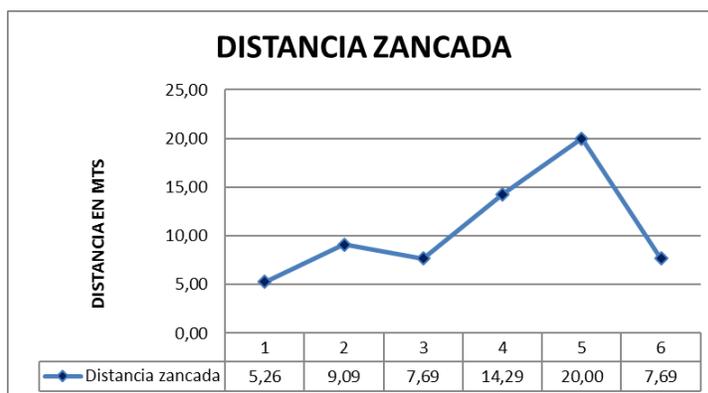
durante la curva la posición del patinador no ayuda a que tenga una mejor fluidez en el movimiento de esta curva en el tramo número seis( recta3) disminuye nuevamente semejándose con la primera recta recorrida , la cual después de haber aumentado los tiempos en los tramos anteriores ejerce un buen movimiento en la extensión y empuje del deslizamiento de esta fase .



*Figura 20 Velocidad inicial de los seis tramos del deportista CJA2*

El deportista CJA2 comenzó la carrera en el tramo 1 (curva1) con una velocidad de 0,0 segundos debido a que se encuentra en la fase de arranque y aun se realiza ningún desplazamiento solo efectúa desde el apoyo de la salida las fases preparatorias para su arranque, en el tramo número dos (recta1) empieza con una velocidad inicial de 7,60 segundos en la cual con la velocidad de impulso con la que proviene del tramo 1(curva1) logra tener una velocidad acorde para el desplazamiento de esta recta , en el tramo número tres ( curva 2 ) con 10,07 segundos logra iniciar el recorrido de la curva con una gran velocidad ejecutando esta con un buen desplazamiento y frecuencia de la zancada sin demostrar ningún apoyo durante esta curva, seguidamente en el tramo número cuatro (recta 2) , con 10,67 segundos empieza con una velocidad inicial mayor que en el tramo número dos ( recta1), debido a la velocidad que alcanzo en la curva 2 es así que para iniciar el tramo número 5 (curva3) con 13,54 logra tener la mejor velocidad inicial alcanzada durante los seis tramos observando que por el correcto manejo de gesto técnico del desplazamiento mantiene un velocidad efectiva logrando conseguir esta

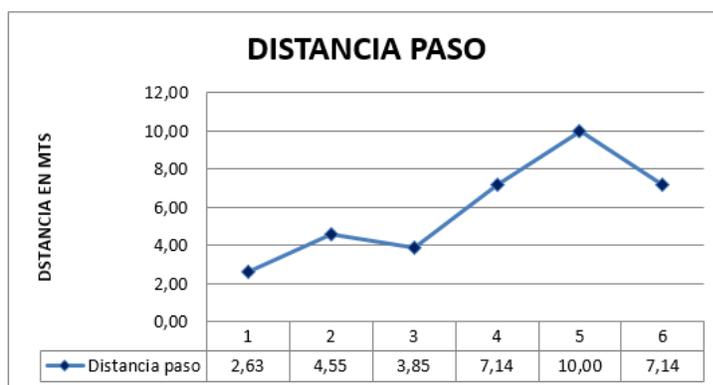
velocidad inicial en este tramo lo que permite seguir con el impulso efectuar en el tramo seis (recta 3) un tiempo de 12,55 segundos en la cual el impulso con el que venía es más mínimo debido a tener una estabilización de apoyo al comienzo de la (curva 3) .



*Figura 21 Distancia de la zancada del desplazamiento durante la carrera de los seis tramos del deportista*

El deportista CJA2 mantiene un promedio alcanzado en su máximo de distancia de cada zancada en el primer tramo (curva1) de 5,26 metros en la cual son las zancada con menos metros puesto que realiza la fase de arranque y realizan una corta duración entre zancada durante la frecuencia de la curva , por consiguiente en el tramo dos (recta1) consigue lograr un 9,09 metros en la mayoría de sus zancada con este tiempo la cual , realiza un deslizamiento entre zancada y zancada no favoreciendo esta distancia a esta recta puesto que debería ser mayor su duración en las rectas por el espacio en el que se encuentra, en el tramo número tres(curva 2) consigue una distancia en la mayoría de sus zancadas de 7,69 metros siendo mejor que en la curva 1 manejando una mayor frecuencia de cada uno de estas zancadas y dándole un mejor empuje de deslizamiento al pie que lo está realizando , para entrar al tramo cuatro( recta 2 ) con 14,29 metros la cual se demuestra un aumento de desplazamiento entre zancada y zancada entre cada una de ellas favoreciendo esta recta y dándole el impulso para

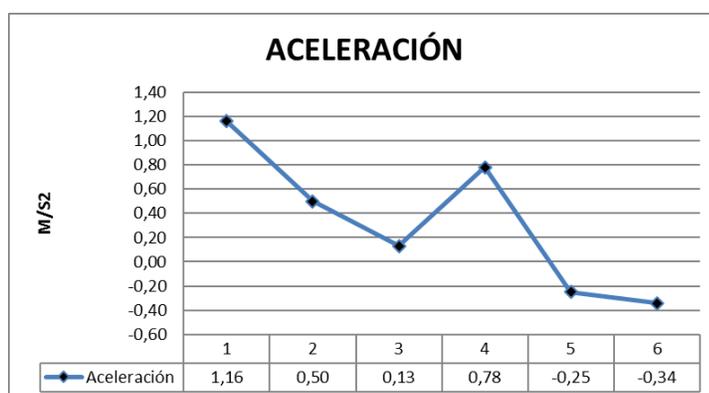
el tramo cinco (curva 3) en la cual a pesar de no tener durante todo este proceso de deslizamiento en este tramo mayor cantidad de zancadas logra tener una distancia de zancada efectiva por la longitud de paso que realiza en este tramo como también la estabilización dándole paso al rendimiento del patina en esta curva , para finalizar la prueba en el tramos seis( recta 3) se demuestra una gran diferencia de distancia alcanzada por cada zancada puesto que el deportista realiza un mayor número de zancada si realizar un mejor empuje y extensión en el deslizamiento de cada una de sus piernas por las ganas de terminar la prueba aun todos los tiempos anteriores le ayudaron a obtener un buen tiempo en la prueba.



*Figura 22 Distancia de cada uno de los pasos de los seis tramos del deportista CJA2*

El deportista CJA2 obtuvo un promedio por tramo de cada paso realizado en los seis tramos de 4,84 metros en la totalidad de los 300 metros recorridos, en la cual en el tramo número uno (curva 1) con 2,63 metros tuvo el menor tiempo en distancia por paso lo cual corresponde al número de frecuencia de pasos que realiza durante la curva al ser más corto el paso menos duración de la distancia ,por consiguiente en el tramo dos (recta1) se observa que la deportista realiza una mayor distancia en cada paso obteniendo en total durante este tramo el promedio de 4,55 metros , en el tramo número tres (curva 2) se observa que la deportista realiza una frecuencia de paso realizando una menor distancia entre paso y paso obteniendo

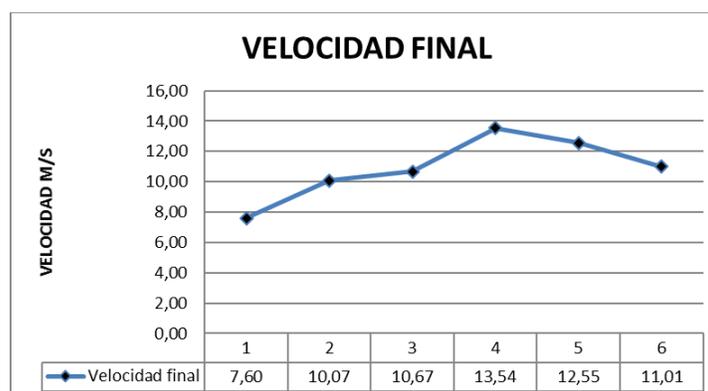
una máxima total en distancia de paso de 3,85 metros , seguidamente en el tramo número cuatro( recta 2) obtiene una mejor distancia alcanzada durante este tramo la cual es de 7,14 metros , demostrando que en esta curva se realiza un mayor empuje y deslizamiento de cada una de los pasos favoreciendo un desplazamiento optimo es así que para entrar al tramo cinco( curva 3) el deportista logra conseguir una distancia alcanzada por cada paso de 10,10 metros lo que logra tener una mejor extensión durante la curva y frecuencia de paso para la recta así mismo la mejor distancia de los seis tramos .



*Figura 23 Aceleración del deportista CJA2 en cada uno de los tramos durante el desplazamiento.*

La deportista CJA2 realiza su mayor aceleración en el primer tramo de 1,16 metros sobre segundo al cuadrado, que se logra en el arranque de la carrera esta es la máxima aceleración que lograra el deportista al ser el tramo de arranque e iniciar desde la posición estática, como se observa en los tramos siguientes. En el tramo número dos la aceleración baja casi a más de la mitad con 0,50 metros sobre segundo al cuadrado, lo que indica que acelera pero no tan eficazmente como en el primer tramo, en el tramo 3 segunda curva se observa que aún sigue acelerando pero muy poco al tener una aceleración de 0,13 metros sobre segundo al cuadrado, pero esta aceleración le permite al deportista intensificar la aceleración del tramo 4 donde al iniciar con aceleración positiva y al desembocar en recta permite acelerar de nuevo

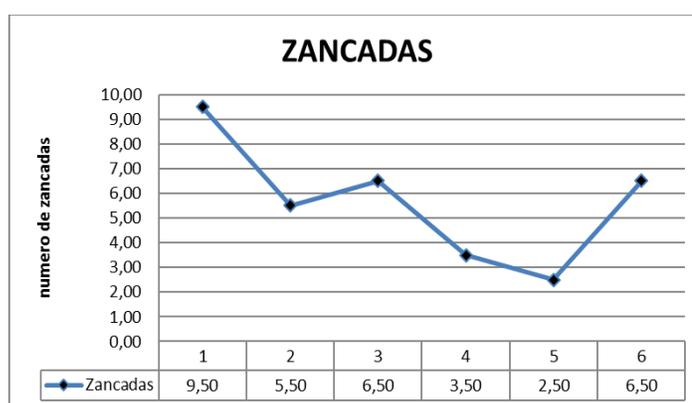
positivamente, y obtener una aceleración de 0,78 metros sobre segundo al cuadrado en el tramo de la segunda recta donde se obtiene la mayor aceleración en carrera sin partir de una posición estática, pero esta aceleración si no se sabe manejar puede provocar el efecto contrario al tener que realizar movimientos de deslizamiento sin empuje para poder continuar el recorrido de la carrera, esto se observa con la aceleración del tramo 5 tercera curva que desciende hasta llegar a una desaceleración de -0,25 metros sobre segundo al cuadrado. En el tramo 6 de la prueba de 300 metros contra reloj se observa que el deportista no realiza una recuperación en la aceleración y sigue en desaceleración al obtener la aceleración del tramo final que es negativa demostrando la desaceleración que tiene el deportista en este tramo con -0,34 que es la peor aceleración de la prueba, determinando un problema de remate de la prueba de 300 metros contra reloj.



*Figura 24 Velocidad final obtenida en cada uno de los tramos por el deportista CJA2 durante la carrera.*

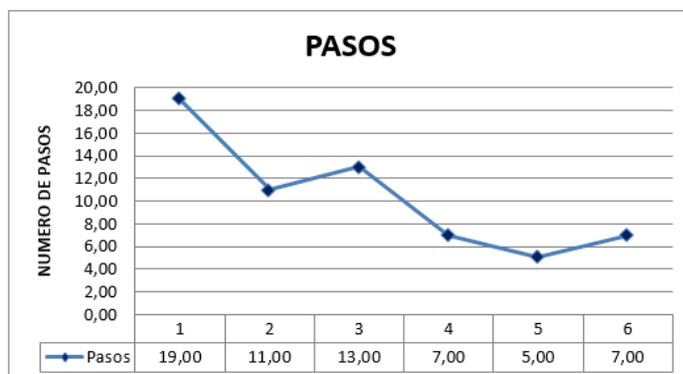
El deportista CJA2 realiza una velocidad final de cada uno de los tramos, las cuales corresponden a la velocidad con la que finaliza en cada tramo disminuyendo y aumentando respectivamente; como se observa en el primer tramo (curva 1) con una velocidad final de 7,60 segundos, en la cual demuestra ser la más mínima de todos los seis tramos, en el tramo 2 (recta1) con 10,07 segundos tiene un aumento de la velocidad final la cual es desarrollada

durante el recorrido y provocada por la realización del gesto técnico pero no es la mejor de todas, para esto en el tramo tres( curva 2) con 10,67 demuestra terminar con una velocidad final mejor a la anterior llevando a cabo una velocidad adecuada para el tramo sin disminuirla al terminar , logrando entrar al tramo cuatro ( recta 2) , con una velocidad que le ayuda por medio del empuje de cada pierna con mayor duración y fuerza logrando finalizar este con el mejor tiempo de la velocidad final de los seis tramos con 13,54 segundos siendo la velocidad final más alta , así mismo el deportista comienza el tramo cuatro ( curva 3) con esta velocidad final alcanzada y de allí disminuye esta velocidad debido a que el patinador al ejecutar la curva estabiliza su cuerpo en dos pies perdiendo velocidad en estas y disminuyendo la velocidad fina con un tiempo de 12,55 segundos, para terminar el tramo seis ( recta3) el patinador disminuye su velocidad con la poca realización de deslizamientos y empuje durante este tramo o que logra al finalizar tener un tiempo de velocidad final de 11,01 segundos la cual hace que lo que logro manteniendo mejores velocidades finales en la mayoría de los tramos la pérdida en el tramo donde más lo debe hacer, para finalizar la prueba el patinador culmina con una velocidad final de 9,67 segundos en cuanto a la prueba total de los 300 metros.



*Figura 25 Zancadas obtenidas en cada uno de los tramos por el deportista CJA2 durante la carrera*

El deportista CJA2 realiza un total de 34 zancadas en la cual en el primer tramo (curva 1) realiza 9,50 zancadas en el desplazamiento de la frecuencia de cada una de estas en la curva, como también al comienzo de la prueba cuando realiza la mayor cantidad de zancadas para poder realizar una mayor aceleración, en el Segundo tramo (recta 1) disminuye con 5,50 zancadas, en este tramo realizando un mayor apoyo y menos frecuencia de cambio de pierna en el desplazamiento, en la cual se observa que realiza un mayor deslizamiento de cada una de estas provocando que se realicen esta cantidad de zancadas. En el tercer tramo (curva 2) con 6,50 disminuye el número de zancadas a comparación que la primera curva en la cual tiene un movimiento de coordinación y frecuencia de la zancada mayor a la recta provocando mayor longitud de paso y controlando la ejecución de cambio de paso en la cual realiza con mayor frecuencia zancadas para poder controlar sus movimientos mediante la curva, en la cual el deportista ya está adaptado al espacio en el que se encuentra, por ende se resalta que esta es la curva donde mejor estabilización tiene el deportista. Por consiguiente en el cuarto tramo (recta 2) con 3,50 realiza una mínima cantidad de zancadas durante la recta lo cual demuestra que el deportista realiza un empuje con extensión significativo durante esta recta en la cual es favorable para la prueba puesto que ayuda a conseguir una mejor velocidad para el siguiente tramo pero aun así no es el tramo donde menos realiza zancadas puesto que en el tramo cinco (curva 3) realiza solo 2,50 zancadas en la cual se observa en el video que el patinador realiza menos cantidad de zancada ya que una parte de la curva la realiza apoyándose en los dos pies y disminuyendo la cantidad de zancadas que se realizan en la curva para poder tener una estabilización del cuerpo por la velocidad que lleva.



*Figura 26 Pasos realizados en los seis tramos por el deportista CJA2 durante el desplazamiento.*

El deportista CJA2 realiza un total 68 zancadas en la cual en el primer tramo (curva 1) realiza 19 pasos en el desplazamiento de la frecuencia de cada una de estas en la curva, como también al comienzo de la prueba cuando realiza la mayor cantidad de pasos para poder realizar una mayor aceleración, en el segundo tramo (recta 1) disminuye con 11 pasos, en este tramo realizando un mayor apoyo y menos frecuencia de cambio de pierna en el desplazamiento, en la cual se observa que realiza un mayor deslizamiento de cada una de estas provocando que se realicen esta cantidad de zancadas. En el tercer tramo (curva 2) disminuye el número de pasos a comparación que la primera curva en la cual tiene un movimiento de coordinación y frecuencia de los pasos realizados mayor a la recta provocando mayor longitud de paso y controlando la ejecución de cambio de paso en la cual realiza con mayor frecuencia pasos para poder controlar sus movimientos mediante la curva, en la cual el deportista ya está adaptado al espacio en el que se encuentra, por ende se resalta que esta es la curva donde mejor estabilización tiene el deportista. Por consiguiente en el cuarto tramo (recta 2) con 7 realiza una mínima cantidad de pasos durante la recta lo cual demuestra que el deportista realiza un empuje con extensión significativo durante esta recta en la cual es favorable para la prueba puesto que ayuda a conseguir una mejor velocidad

para el siguiente tramo en el tramo cinco (curva 3) realiza solo 5 pasos en la cual se observa en el video que el patinador realiza más cantidad de pasos finalizando la curva ya que una parte de la curva la realiza apoyándose en los dos pies y disminuyendo la cantidad de pasos que se realizan en la curva para poder tener una estabilización del cuerpo por la velocidad que lleva

### 5.2.1.2.1 Analisis cuantitativo Software skillspector del deportista CJA2

#### Fase de arranque



*Figura 27 Velocidad del pie derecho generada en el arranque del deportista CJA2. Skillspector*

En el arranque el deportista CJA 2 inicia el empuje con el pie derecho lo que indica que debe producir movimiento y vencer la posición estática en la que se encuentra el deportista. La velocidad inicial es leve y pasa rápidamente a ser negativa debido a que realiza el apoyo que permite a la otra pierna realizar el empuje y se ubicara nuevamente apoyado en el suelo para el siguiente empuje. Cuando el deportista ha ganado velocidad este patrón se repite al tener lapsos positivos de velocidad cuando genera empuje y negativos cuando está sin producir movimiento y apoyo al pie izquierdo.



*Figura 28 Aceleración del pie derecho generada en el arranque del deportista CJA2. Skillspector*

La aceleración que provoca el pie derecho es más constante y en intervalos de aceleración positiva y negativa dependiendo de los movimientos y el avance que realice, al ir avanzando en el movimiento el deportista tiene una aceleración constante que se genera en los primeros pasos de empuje. Estos intervalos cambian drásticamente cuando los movimientos del deportista son más fluidos con deslizamientos de empuje al ser más largos los movimientos se genera más velocidad, pero el desplazamiento es más largo y este provoca una aceleración negativa.



*Figura 29 Velocidad del pie izquierdo generada en el arranque del deportista CJA2. Skillspector*

La pierna izquierda en el movimiento de salida es principalmente el apoyo de para que se realice el primer empuje que el deportista realiza con la pierna derecha, este empieza con una velocidad positiva al tener el impulso provocado por el empuje realizado por el pie derecho que ya ha vencido la posición estática en la que se encontraba el deportista. Los movimientos del deportista se normalizan en una secuencia de velocidad positivo y negativa dependiendo de la acción que realice si realiza empuje genera velocidad positiva y si proporciona apoyado para un empuje tiene una velocidad negativa, estos ciclos se observan en la parte final del movimiento de salida.

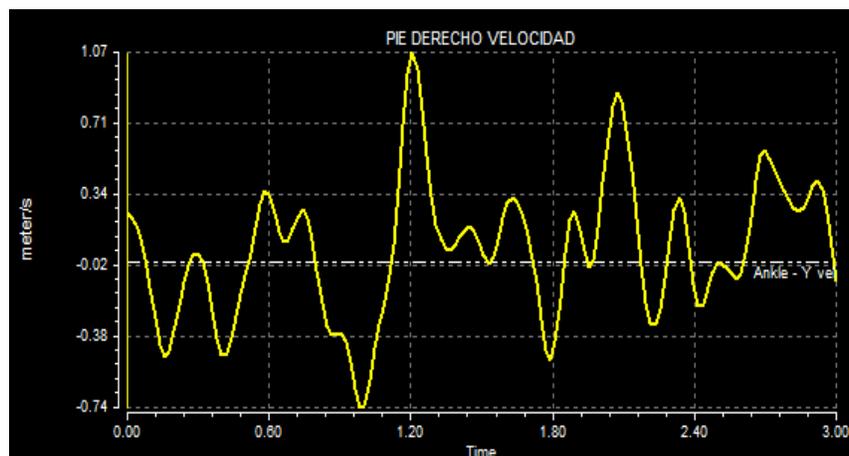


*Figura 30 Aceleración del pie izquierdo generada en el arranque del deportista CJA2. Skillspector*

La aceleración que tiene el pie izquierdo del deportista inicia de forma negativa al tener que iniciar de una posición estática y producir empuje que genera más impulso que aceleración, esta se mantiene en los primeros pasos que realiza el deportista siendo estos principalmente de empuje, en la parte final de la salida se observa como el deportista inicia el movimiento de

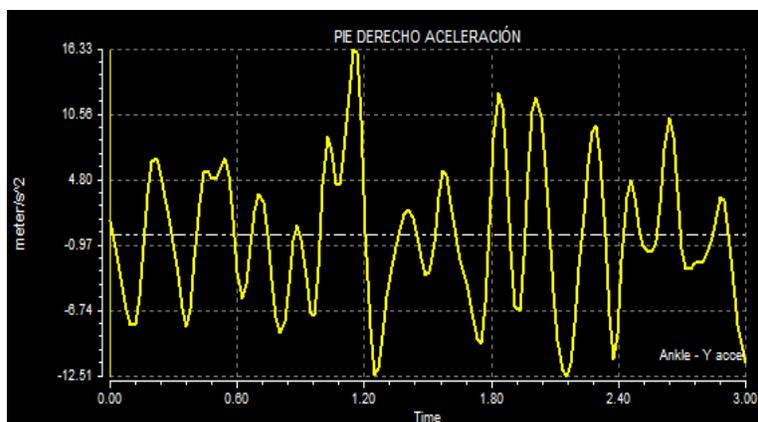
desplazamiento en la curva y genera desplazamientos más largos que generan mayor aceleración positiva y negativa.

### Fase de llegada



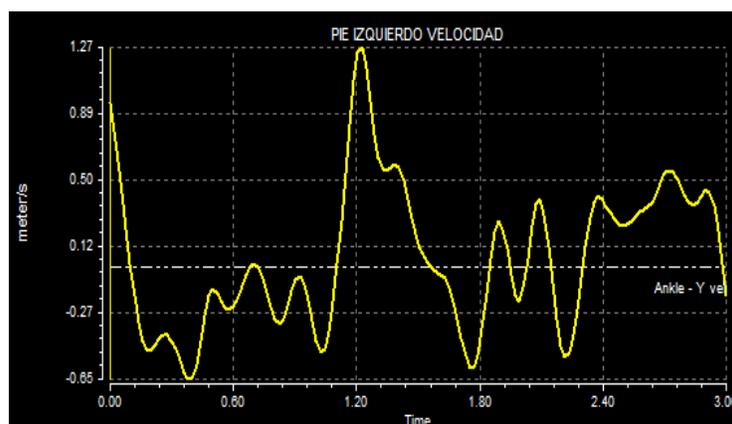
*Figura 31 Velocidad del pie derecho generada en la llegada del deportista CJA2. Skillspector*

La velocidad que genera el pie derecho en la llegada es muy variable con puntos muy altos donde se genera una velocidad positiva pero así mismo son más los puntos muy bajos donde se genera velocidad muy negativa o donde no se genera nada de velocidad. Pero estos lapsos son cada vez menores a medida que se va acercando a línea de llegada, esto lo indica que este tramo no se produjo aceleración si no una constante desaceleración que perjudicó los resultados a obtener en la competencia.



*Figura 32 Aceleración del pie derecho generada en la llegada del deportista CJA2. Skillspector*

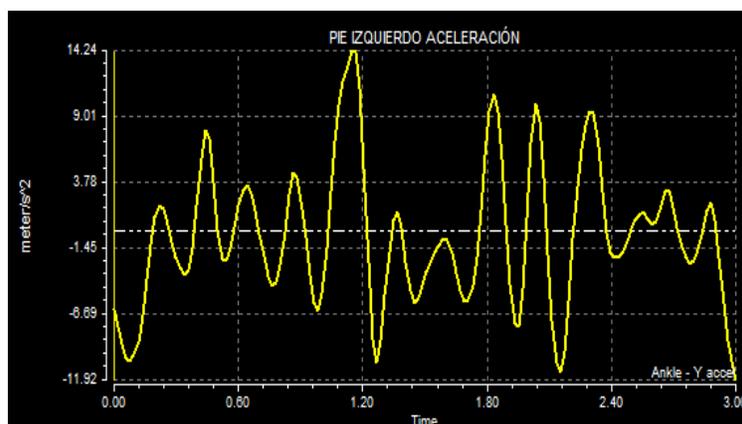
El patinador CJA2 genera una constante entre impulso positivo y negativo donde se genera de forma muy similar, demostrando que más que una aceleración o desaceleración se mantiene el impulso con el que llega a esta fase que le permite mantener su rendimiento pero evitando la posibilidad de mejorar y obtener un mejor rendimiento al finalizar la prueba.



*Figura 33 Velocidad del pie izquierdo generada en la llegada del deportista CJA2. Skillspector*

La velocidad del pie izquierdo si se ve drásticamente perjudicada donde inicia de un punto muy alto e inmediatamente se pasa a puntos muy bajos donde no se genera velocidad positiva durante un lapso considerable, y vuelve a ser positivo en un instante pero sin mayores resultados para el

deportista por que este momento positivo no dura demasiado y se vuelve a provocar perdida de velocidad y tiempo que perjudicara al deportista en el resultado de la prueba.



*Figura 34 Aceleración del pie izquierdo generada en la llegada del deportista CJA2. Skillspector*

El patinador CJA2 genera una aceleración constante entre impulso positivo y negativo en cuanto la aceleración donde se genera de forma muy similar, demostrando que más que una aceleración o desaceleración se mantiene el impulso con el que llega a esta fase que le permite mantener su rendimiento pero evitando la posibilidad de mejorar y obtener un mejor rendimiento al finalizar la prueba.

### **5.2.1.3 Deportista femenino CLT1**

A continuación, se muestran los resultados de las variables obtenidas en cada tramo en el que se dividió la prueba y en el total de la misma, en estas se expresa las variables de velocidad final e inicial, aceleración, tiempo, distancia de zancada y pasos. Esta tabla permite comparar cuál de los tramos es más favorable del deportista.

TRAMO	DISTANCIA	TIEMPO	TIEMPO	VELOCIDAD	ACELERACIÓN	VELOCIDAD	VELOCIDAD	ZANCADAS	DISTANCIA	PASOS	DISTANCIA
		1	2	PROMEDIO		FINAL	INICIAL		ZANCADA		PASO
CURVA 1	50 $m/s$	0 s	7,20 s	6,94 $m/s$	0,96 $m/s^2$	6,91 $m/s$	0,00 $m/s$	11,5	4,35	23	2,17
RECTA 2	50 $m/s$	0 s	5,68 s	8,80 $m/s$	0,33 $m/s^2$	8,78 $m/s$	6,91 $m/s$	6	8,33	12	4,17
CURVA 3	50 $m/s$	0 s	5,66 s	8,83 $m/s$	0,01 $m/s^2$	8,82 $m/s$	8,78 $m/s$	8	6,25	16	3,13
RECTA 4	50 $m/s$	0 s	4,23 s	11,82 $m/s$	0,70 $m/s^2$	11,78 $m/s$	8,82 $m/s$	4,5	11,11	9	5,56
CURVA 5	50 $m/s$	0 s	4,40 s	11,36 $m/s$	-0,09 $m/s^2$	11,39 $m/s$	11,78 $m/s$	4,5	11,11	9	5,56
RECTA 6	50 $m/s$	0 s	5,03 s	9,94 $m/s$	-0,28 $m/s^2$	9,99 $m/s$	11,39 $m/s$	5	10	10	5
TOTAL	300 $m/s$	0 s	32,23 s	9,30 $m/s$	0,28 $m/s^2$	9,02 $m/s$	0,00 $m/s$	39,5	7,59	79	3,79

Tabla 6 Deportista femenino CLT1, variables cinemáticas

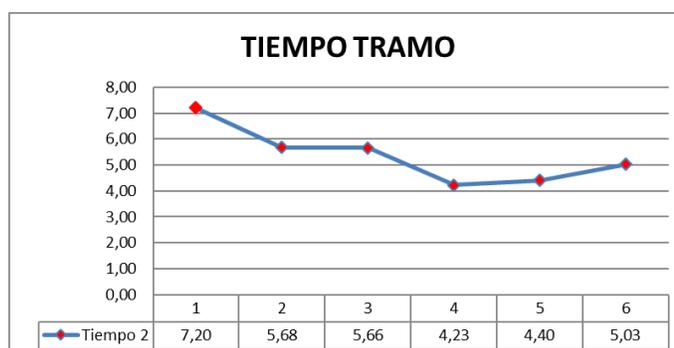
En la tabla 6 se puede determinar a través de las variables cinemáticas se observa como es el desempeño del deportista en los tramos permitiendo observar cuál de estos es el mejor y cuál el peor, donde el deportista es menos eficiente. Se observa que el tramo de recta número 4 es el mejor tramo que realiza el deportista con el menor tiempo, mayor, aceleración, mayor velocidad final y velocidad promedio, se observa que inmediatamente después de este tramo la aceleración baja y pasa a ser negativa observando una desaceleración y así mismo cada una de las variables se ve afectada, demostrando que el deportista pierde tiempo desde este punto, aumentó el tiempo pasando de 4,23 s que tardó en el tramo 4 a 4,40 s que obtuvo en el tramo 5 demostrando que el deportista ya a perdido 18 milésimas de segundo en esta prueba perjudicando directamente su desempeño y rendimiento en esta prueba.

En la siguiente tabla se evidenciará cual es el tiempo que realizan el deportista en cada paso al momento de ejecutar la prueba de 300 metros contrarreloj en las fases de curva y recta de los seis tramos que se dividió la pista.

DEPORTISTA FEMENINO CLT1				
ARRANQUE	TIEMPO	2, 96 S		
PIE DERECHO	TIEMPO	PIE IZQUIERDO	TIEMPO	TRAMO
2	0:00:00:40	1	0:00:00:36	CURVA1
4	0:00:00:40	3	0:00:00:40	
6	0:00:00:40	5	0:00:00:36	
8	0:00:00:36	7	0:00:00:40	
10	0:00:00:28	9	0:00:00:36	
12	0:00:00:28	11	0:00:00:40	
14	0:00:00:24	13	0:00:00:36	
16	0:00:00:28	15	0:00:00:36	
18	0:00:00:24	17	0:00:00:36	
20	0:00:00:24	19	0:00:00:40	
22	0:00:00:28	21	0:00:00:40	
24	0:00:00:33	23	0:00:00:29	
26	0:00:00:36	25	0:00:00:29	
28	0:00:00:52	27	0:00:00:49	
30	0:00:00:56	29	0:00:00:49	
32	0:00:00:59	31	0:00:00:56	
34	0:00:00:56	33	0:00:00:56	
36	0:00:00:33	35	0:00:00:39	CURVA2
38	0:00:00:26	37	0:00:00:39	
40	0:00:00:26	39	0:00:00:39	
42	0:00:00:26	41	0:00:00:39	
44	0:00:00:29	43	0:00:00:46	
46	0:00:00:29	45	0:00:00:39	
48	0:00:00:26	47	0:00:00:42	
50	0:00:00:26	49	0:00:00:39	
52	0:00:00:42	51	0:00:00:26	RECTA2
54	0:00:00:46	53	0:00:00:26	
56	0:00:00:62	55	0:00:00:59	
58	0:00:00:75	57	0:00:00:69	CURVA 3
60	0:00:00:44	59	0:00:00:44	
62	0:00:00:36	61	0:00:00:44	
64	0:00:00:36	63	0:00:00:40	
66	0:00:00:36	65	0:00:00:44	
DESLIZAMIENTO	0:00:00:52			
68	0:00:00:40	67	0:00:00:40	RECTA3
70	0:00:00:39	69	0:00:00:29	
72	0:00:00:46	71	0:00:00:26	
74	0:00:00:52	73	0:00:00:23	
76	0:00:00:72	75	0:00:00:62	
78	0:00:00:62	77	0:00:00:72	

Tabla 7 Deportista femenino CLT1 pasos ejecutados en curva y recta

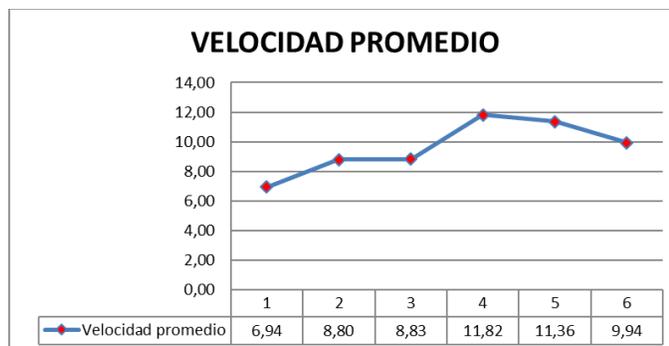
En esta tabla encontramos el tiempo que tarda cada desplazamiento que realiza el deportista CLT1, durante esta prueba, en cada tramo siendo curva o recta. Esta se realiza con el fin de comprender si los pasos que realiza el deportista son adecuados, en cuanto al tiempo que pasa cada uno en contacto con el suelo realizando empuje, se evidencia que el pie izquierdo en sus apoyos en curva demora un poco más o igual que el tiempo del pie derecho, y en recta el pie derecho realiza el empuje más largo que el pie izquierdo, para determinar que no son iguales en los movimientos cíclicos que favorezcan el gasto de energía del deportista lo que le permitirá tener un mejor rendimiento mejorando los resultado de la prueba economizando el gasto de energía para dar empujes potentes y constantes hasta el fin de la carrera.



*Figura 35 Tiempo de cada uno de los seis tramos del deportista CLT1*

La deportista CLT1 tuvo en cada tramo un tiempo distinto, en la cual se observa que el tramo donde más se demoró fue el primero (curva 1) con un tiempo de 7,20 segundos, puesto que es el tramo de salida partiendo de una posición estática, seguidamente por la aceleración que realiza durante la salida la recta en la cual tuvo mejor tiempo fue en el tramo dos (recta 1) con un tiempo de 5,68 segundos, durante el resto de la carrera disminuye los tiempos de cada tramo, pero en las tres curvas, tramo tres (curva 2) y tramo cinco (curva 3)

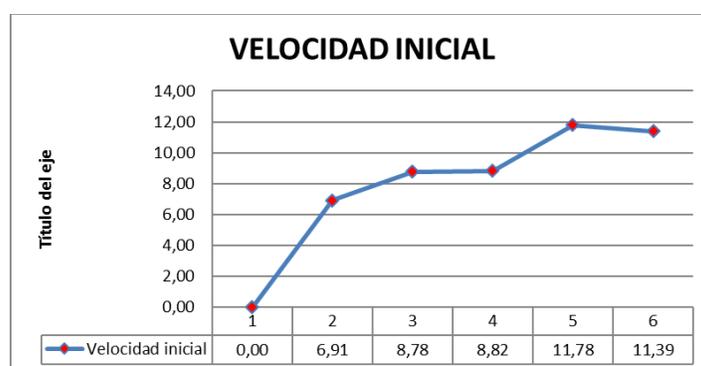
demuestran tener un mayor tiempo que en las rectas como se observa en la *Figura ( 83)*, terminando la carrera en el tramo seis(recta 3) vuelve a aumentar el tiempo con 5,03 segundos el cual debería disminuir para obtener un mejor resultado , para terminar la carrera con un total de 32,23 segundos.



*Figura 36 Velocidad promedio de los seis tramos del deportista CLT1*

La deportista CLT1 tiene en los seis tramos la velocidad promedio mayormente tubo durante el tiempo recorrido en el primer tramo de 6,94 segundos, debido a la fase de salida puesto que no hay una mayor extensión de las piernas de apoyo en el desplazamiento, en el segundo tramo (recta 1) se observa que aumenta su velocidad promedio por el impulso recibido del tramo uno (curva 1) en la cual tuvo un tiempo de 8,80 segundos. en el tramo tres (curva 2) tuvo un tiempo de 8,83 en la cual se compara con el tramo dos (rectas 1) demostrando que la velocidad promedio que mantuvo durante el tramo tres(curva 2) mejoro por tres segundos al tramo dos (curva 1) manteniendo la velocidad con la que se estaba desplazando en la cual se muestra un buen manejo de la frecuencia y disminución de la longitud de paso en la (curva 2) , por consiguiente se observa que en el tramo cuatro ( recta 2) realizar un mayor empuje en el deslizamiento de cada paso lo que provocó un mejor tiempo de 11,82 segundos en la cual fue mejor tiempo de la velocidad promedio de este

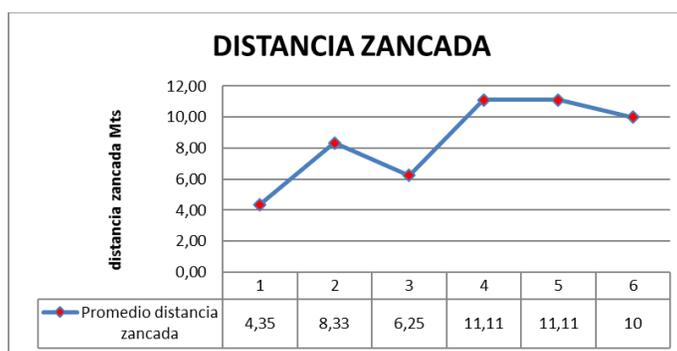
deportista durante los seis tramos , en el tramo cinco ( curva 3) empieza a disminuir su tiempo para poder estabilizar su apoyo en dos pies en la pista con un tiempo de 11,36 segundos , para finalizar la carrera disminuye con una gran diferencia de tiempo a las demás rectas en el tramo seis ( recta 3) con un tiempo de en el cual por motivos de recuperación y por finalizar la carrera realiza menos empujes durante este tramo con 9,94 segundos , en la cual en su totalidad de la carrera mantiene una velocidad promedio de 9,30 segundos.



*Figura 37 Velocidad inicial de los seis tramos del deportista CLT1*

La deportista CLT1 comenzó la carrera en el tramo 1(curva 1) con una velocidad de 0,0 segundos debido a que se encuentra en la fase de arranque y aún se realiza ningún desplazamiento solo efectúa desde el apoyo de la salida las fases preparatorias para su arranque, en el tramo número dos (recta 1) empieza con una velocidad inicial de 6,91 segundos en la cual con la velocidad de impulso con la que proviene del tramo 1(curva 1) logra tener una velocidad acorde para el desplazamiento de esta recta , en el tramo número tres (curva 2) con 8,78 segundos logra iniciar el recorrido de la curva con una gran velocidad ejecutando esta con un buen desplazamiento y frecuencia de la zancada sin demostrar ningún apoyo durante esta curva, seguidamente en el tramo número cuatro(recta 2) , con 8,82 segundos empieza con una velocidad inicial mayor que en el tramo número dos

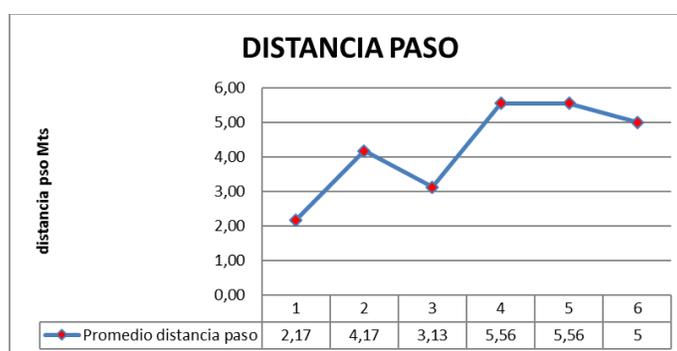
(recta 1), debido a la velocidad que alcanzó en la curva 2 es así que para iniciar el tramo número 4 (curva3) logra tener la mejor velocidad inicial alcanzada durante los seis tramos observando que por el correcto manejo de gesto técnico del desplazamiento en la recta 2 logra iniciar esta curva con este tiempo de 11,78 segundos, para finalizar el sexto tramo (recta 3) con la velocidad que mantiene durante el tramo anterior(curva 2) esta logra obtener el mejor tiempo de velocidad final a comparación las otras rectas en la cual le favorece, para poder terminar con buen tiempo la carrera.



*Figura 38 Distancia de la zancada del desplazamiento durante la carrera de los seis tramos del deportista CLT1*

La deportista CLT1 mantiene un promedio alcanzado en su máximo de distancia de cada zancada en el primer tramo (curva 1) de 4,35 metros en la cual son las zancada con menos duración puesto que realiza la fase de arranque y realizan una corta duración entre zancada durante la frecuencia de la curva, por consiguiente en el tramo dos (recta 1) consigue un 8,83 metros en la mayoría de sus zancada con este tiempo la cual, realiza un deslizamiento entre zancada y zancada no favoreciendo esta distancia a esta recta puesto que debería ser mayor su duración en las rectos por el espacio en el que se encuentra, en el tramo número tres(curva 2) consigue una distancia en la mayoría de sus zancadas de 6,25 metros siendo mejor que en la curva 1 manejando una mayor frecuencia de cada uno de esta zancada

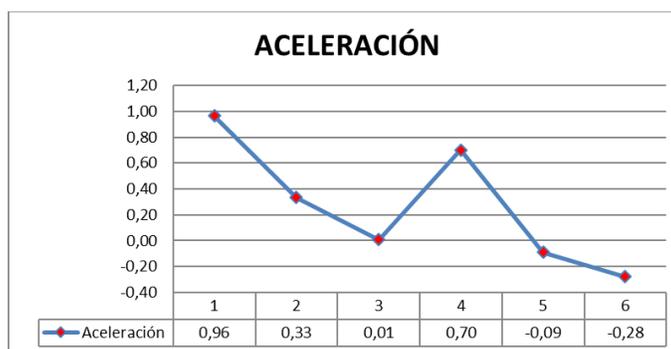
y dándole un mejor empuje de deslizamiento al pie que lo está realizando , para entrar al tramo cuatro (recta 2) demuestra tener la mejor distancia alcanzada en zancada a comparación de las tres rectas con una distancia promedio de 11,11 metros es así que logra mantener este promedio de distancia durante el desplazamiento del tramo cinco (curva3) igualmente con un tiempo de 11,11 metros . Para finalizar el tramo seis (recta3) la deportista disminuye el tiempo en la distancia de cada zancada en este último tramo con 10,0 metros.



*Figura 39 Distancia de cada uno de los pasos de los seis tramos del deportista CLT1*

La deportista CLT1 obtuvo un promedio por tramo de cada paso realizado en los seis tramos de 3,79 metros en la totalidad de los 300 metros recorridos, en la cual en el tramo número uno (curva 1) tubo el menor tiempo en distancia por paso lo cual corresponde al número de frecuencia de pasos que realiza durante la curva al ser más corto el paso menos duración de la distancia ,por consiguiente en el tramo dos (recta1) se observa que la deportista realiza una mayor distancia en cada paso obteniendo en total durante este tramo el promedio de 4,17 , en el tramo número tres (curva 2) se observa que la deportista realiza una frecuencia realizando una mayor distancia entre paso y paso obteniendo una máxima total en distancia de paso de 3,13 metros, seguidamente en el tramo número cuatro (recta 2) obtiene una mejor distancia alcanzada durante este tramo la cual es de 5,56 metros , y así mismo la mejor

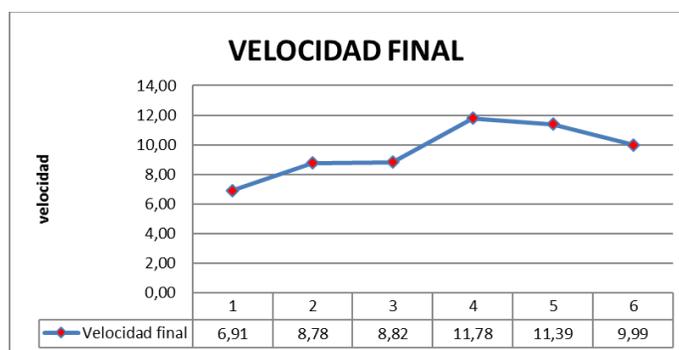
distancia de los seis tramos del recorrido demostrando tener un mejor desplazamiento con extensión de cada pierna así mismo se observa que la frecuencia de paso durante el tramo cinco (curva 3) mantiene la distancia de paso igual que el tramo anterior realizando 5,56 metros por este tramo, para finalizar el tramo seis(recta3) consigue una distancia máxima de 5,0 metros el cual disminuye la distancia provocada en el anterior tramo.



*Figura 40 Aceleración del deportista CLT1 en cada uno de los tramos durante el desplazamiento.*

La deportista CLT1 realiza una aceleración en el primer tramo de 0,96 metros sobre segundo al cuadrado, que se logra en el arranque de la carrera esta es la máxima aceleración que lograra el deportista al ser el tramo de arranque, como se observa en los tramos siguientes. En el tramo numero dos la aceleración baja casi a la mitad con 0,33 metros sobre segundo al cuadrado, lo que indica que acelera pero no tan eficazmente como en el primer tramo, en el tramo 3 segunda curva se observa que aún sigue acelerando pero muy poco al tener una aceleración de 0,01 metros sobre segundo al cuadrado, pero esta aceleración le permite al deportista intensificar la aceleración del tramo 4 donde al iniciar con aceleración positiva y al desembocar en recta permite acelerar de nuevo positivamente, y obtener una aceleración de 0,70 metros sobre segundo al cuadrado, pero esta aceleración si no se sabe manejar puede provocar el efecto contrario al tener que realizar movimientos de deslizamiento

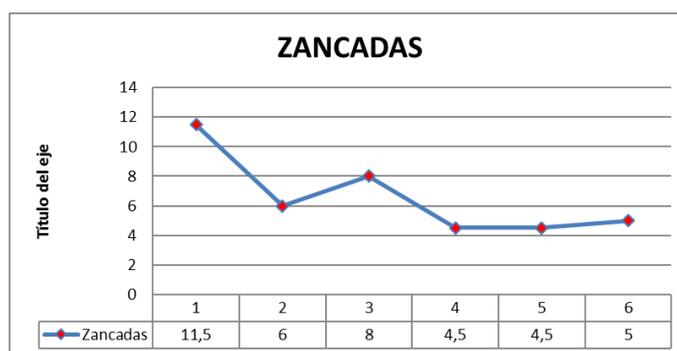
sin empuje para poder continuar el recorrido de la carrera, esto se observa con la aceleración del tramo 5 tercera curva que desciende hasta llegar a una desaceleración de  $-0,09$  metros sobre segundo al cuadrado. En el tramo 6 de la prueba de 300 metros contra reloj se observa que el deportista no realiza una recuperación en la aceleración y sigue en desaceleración al obtener la aceleración del tramo final que es negativa demostrando la desaceleración que tiene el deportista en este tramo con  $-0,28$  que es la peor aceleración de la prueba, determinando un problema de remate de la prueba de 300 metros contra reloj.



*Figura 41 Velocidad final obtenida en cada uno de los tramos por el deportista CLT1 durante la carrera.*

La deportista CLT1 demuestra en la figura (41) la velocidad final de cada uno de los tramos, las cuales corresponde a la velocidad con la que finaliza en cada tramo disminuyendo y aumentando respectivamente; como se observa en el primer tramo( curva 1) con una velocidad final de 6,91 segundos, en la cual disminuye su velocidad final a comparación del tramo dos (recta1), empieza aumentar la velocidad final al terminar el tramo con una diferencia bastante mejorada que al terminar el tramo1(curva1) en el cual obtiene una VF de 8,78 segundos con un tiempo de diferencia de 1,87 segundos , en el tramo número tres (curva 2) , prosigue con una velocidad final alcanzada similar a la del tramo dos(recta1) la cual demuestra tener un buen manejo del cambio de apoyo durante la curva reduciendo la longitud y frecuencia de paso para obtener este tiempo aunque no fue el mejor durante el alcance de su velocidad en este tramo ,

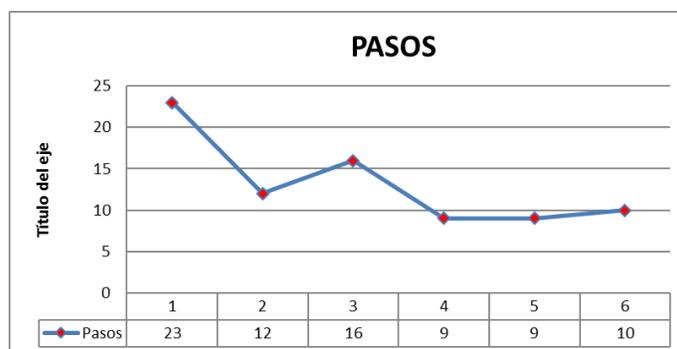
es así que durante el tramo cuatro (recta 2) obtiene la mejor velocidad final alcanzada de los seis tramos correspondientes a la carrera, con 11,78 segundos demostrando tener un mejor desarrollo de la velocidad final al terminar este tramo puesto que mantiene una frecuencia de la zancada y empuje, durante todo el tramo, en el tramo número cinco (curva 3) con 11,39 segundos disminuye su velocidad final en consecuencia a la curva puesto que pierde velocidad al apoyarse en los dos pies para conseguir una mejor estabilización durante la finalización de este tramo, en el tramo número seis (recta 3) con un tiempo de 9,99 segundos en el cual es el segunda velocidad final donde disminuye a comparación de las otras demostrando bajo rendimiento de la fase técnica de empuje durante el último tramo en la cual debería estar el deportista lograr la mejor velocidad final en este último tramo para finalizar la prueba. En la cual para dar totalidad de la velocidad final de todo su desplazamiento en la carrera fue un total de 9,02 segundos.



*Figura 42 Zancada obtenida en cada uno de los tramos por el deportista CLT1 durante la carrera.*

La deportista CLT1 realiza un en total 39,5 zancadas en la cual en el primer tramo (curva 1) realiza 11,5 zancadas en el desplazamiento de la frecuencia de cada una de estas en la curva como también al comienzo de la prueba cuando realiza la mayor cantidad de zancadas para poder realizar una mayor aceleración, en el Segundo tramo (recta 1)

disminuye con 6 zancadas, en este tramo realizando un mayor apoyo y menos frecuencia de cambio de pierna en el desplazamiento, en el tercer tramo (curva 2) disminuye el número de zancadas a comparación que la primera curva en la cual tiene un movimiento de coordinación y frecuencia de la zancada mayor a la recta provocando menos longitud de paso y controlando la ejecución de cambio de paso en esta es así que en el cuarto tramo (recta 2) con 4,5 realiza la cantidad de zancadas más mínima durante todo el recorrido de la prueba demostrando tener una mayor extensión en la pierna de apoyo lo que logra mayor deslizamiento y fuerza en el empuje al igual en el tramo cinco (curva 3) realiza la misma cantidad de zancadas que en la recta anterior demostrando tener una mayor frecuencia de cambio de pierna en la curva logrando llegar a la llegada con menos empuje por la falta de deslizamiento realizado en esta curva en el tramo seis (recta 3) es la recta donde realiza menos con 5 zancadas lo cual hace que realice un mayor deslizamiento de cada pierna tratando de llegar más rápido a la meta.



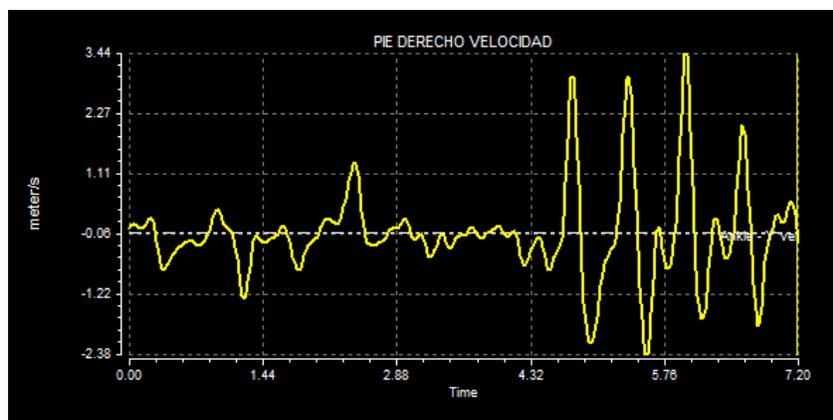
*Figura 43 Pasos realizados en los seis tramos por el deportista CLT1 durante el desplazamiento.*

La deportista CLT1 realiza un total de 79 pasos durante toda la carrera en la cual en el primer tramo (curva 1) realiza 23 pasos en el desplazamiento de la frecuencia de cada una de estas en la curva como también al comienzo de la prueba cuando realiza la mayor cantidad

de pasos para poder realizar una mayor aceleración, en el segundo tramo (recta 1) disminuye con 12 pasos, en este tramo realizando un mayor apoyo y menos frecuencia de cambio de pierna en el desplazamiento, en el tercer tramo (curva 2) disminuye el número de pasos a comparación que la primera curva en la cual tiene un movimiento de coordinación y frecuencia de la zancada mayor a la recta provocando menos longitud de paso y controlando la ejecución de cambio de paso en esta es así que en el cuarto tramo (recta 2) con 9 pasos realiza la cantidad más mínima durante todo el recorrido de la prueba demostrando tener una mayor extensión en la pierna de apoyo lo que logra mayor deslizamiento y fuerza en el empuje al igual en el tramo cinco (curva 3) realiza la misma cantidad de pasos que en la recta anterior demostrando tener una mayor frecuencia de cambio de pierna en la curva logrando llegar a la llegada con menos empuje por la falta de deslizamiento realizado en esta curva en el tramo seis (recta 3) es la recta donde realiza menor cantidad de 10 durante la carrera lo cual hace que realice un mayor deslizamiento de cada pierna tratando de llegar más rápido a la meta.

### 5.2.1.3.1. Analisis cuantitativo Software skillspector del deportista CLT1

#### Fase de arranque



*Figura 44 Velocidad del pie derecho generada en el arranque del deportista CLT1. Skillspector*

El deportista CLT 1 en el arranque se observa que los movimientos con los que inicia el tobillo son cortos al balancearse sobre su eje hasta el momento que el tobillo derecho pasa y realiza el primer movimiento de empuje, momento en el cual inicia su recorrido siendo de lapsos de tiempo cortos así mismo no avanza mucho en distancia en los primeros pasos que realiza. Después del arranque que realiza el deportista y tiene un mayor impulso así mismo una velocidad que le permite realizar movimientos más largos que mejoran el impulso del deportista, estos movimientos en la curva son más largos, y más cortos cuando el deportista se dispone a afrontar la recta 1.



*Figura 45 Aceleración del pie derecho generada en el arranque del deportista CLT1. Skillspector*

La aceleración del pie derecho en el arranque aumenta a medida que el patín se desplaza y realiza movimientos cada vez más largos y pronunciados que llevan al deportista a ganar velocidad y aceleración en cada movimiento que realiza con el tobillo, al observarse en la gráfica que a medida que aumenta el movimiento la aceleración también aumenta siendo cada vez mayor.

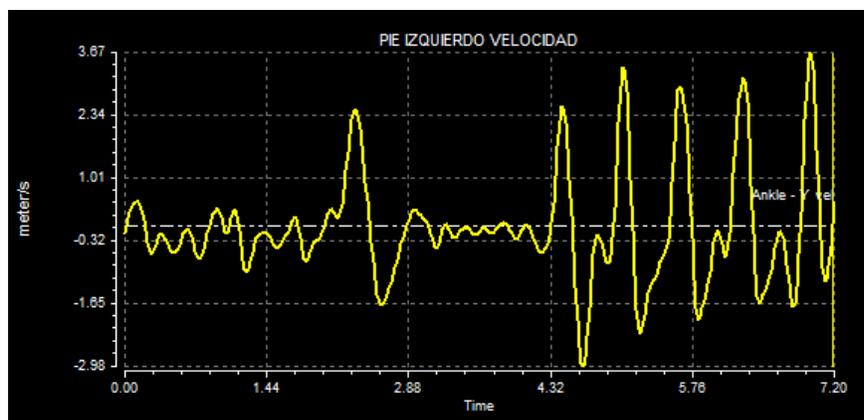


Figura 46 Velocidad del pie izquierdo generada en el arranque del deportista CLT1.

#### Skillspector

El movimiento que realiza el pie izquierdo inicia con el primer desplazamiento en el empuje que realiza este pie aumentando levemente la velocidad del tobillo a medida que se desplaza sobre la primera curva, cuando el deportista está en la curva realizando el trenzado la velocidad, así como los movimientos son mayores y mejoran la velocidad con la que afrontara la recta.

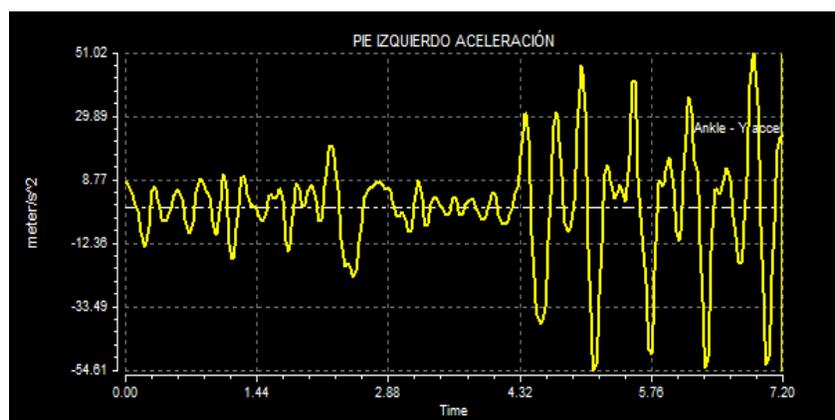


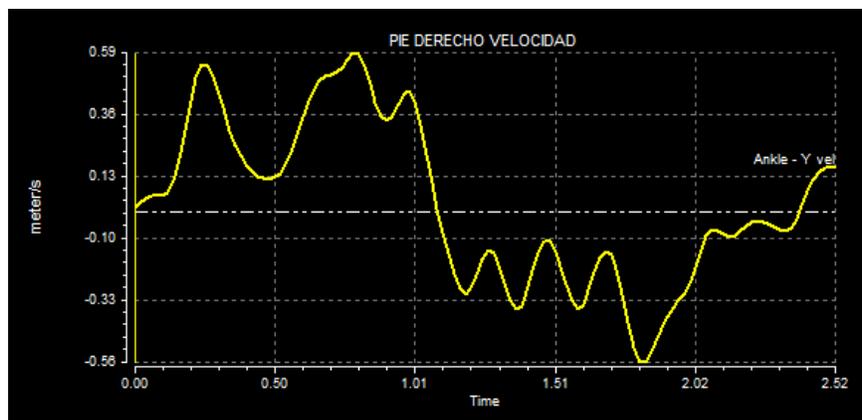
Figura 47 Aceleración del pie izquierdo generada en el arranque del deportista CLT1.

#### Skillspector

La aceleración del tobillo izquierdo es mayor que la del patín derecho, al ser el que realiza el primer empuje por eso este obtiene una mayor aceleraciones los pasos de arranque, disminuyendo está en la curva al realizar movimientos cortos al estar en la parte interior del

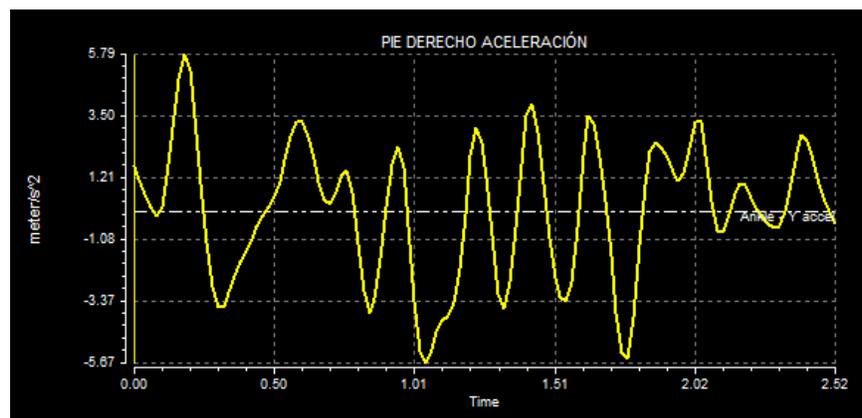
deportista mientras realiza los empujes más largos con la pierna derecha, pero en el tope de la curva aumenta la aceleración a medida que el patinador obtiene más aceleración gracias a los movimientos que realiza en la curva.

### Fase de llegada



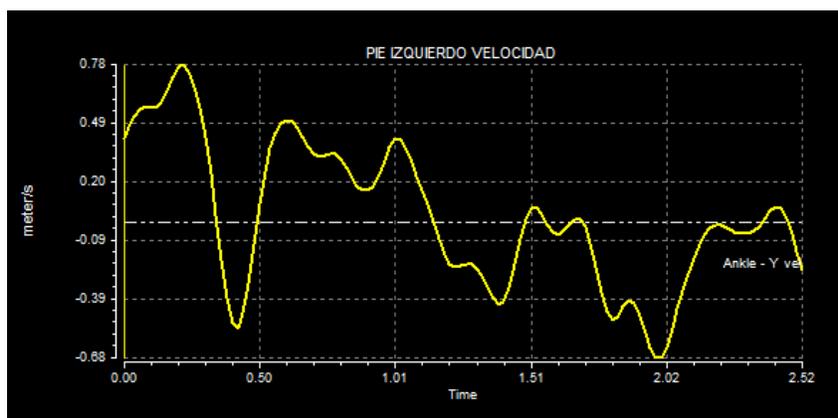
*Figura 48 Velocidad del pie derecho generada en la llegada del deportista CLT1. Skillspector*

La velocidad del pie derecho en el tramo de llegada revela que al momento de tomar la recta final el tramo 6, es alta y aumenta con los últimos empujes completos que realiza, en el momento de finalizar la prueba es más leve la aceleración debido a que los movimientos son más cortos y no se producen movimientos de empuje largos que provocan velocidad negativa indicando pérdida de tiempo en la carrera.



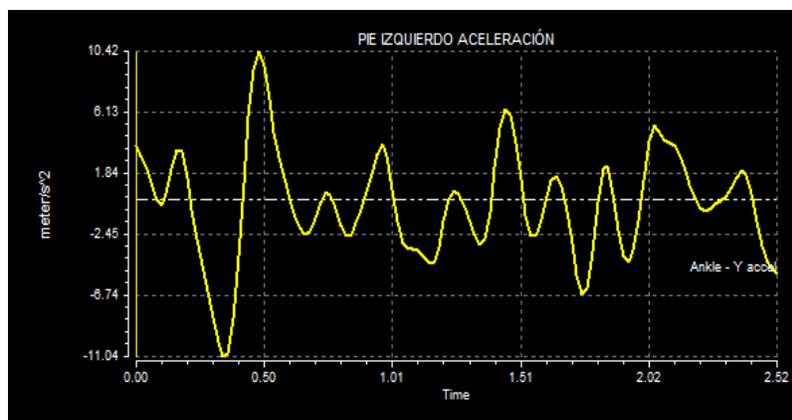
*Figura 49 Aceleración del pie derecho generada en la llegada del deportista CLT1. Skillspector*

La aceleración que consigue el deportista antes de entrar en la curva se desvanece al transcurrir la recta con puntos negativos y altos que se producen con el avance de la carrera. Esto demuestra que los últimos empujes que realiza el tobillo derecho no son muy notorios y no alteran demasiado la aceleración, desacelerando a medida que la carrera disminuye. El punto de menos velocidad es al culminar la prueba, siendo un punto negativo por que este debe ser el punto de mas velocidad en este tramo para obtener mejores resultados.



*Figura 50 Velocidad del pie izquierdo generada en la llegada del deportista CLT1. Skillspector*

La velocidad del pie izquierdo en el tramo de llegada es notablemente favorable con un pico de ascenso leve, para después descender hasta tener una velocidad negativa, con los leves empujes que se generan en este tramo se mejora la velocidad pero no se mantiene hasta llegar al final de la prueba, para volver a caer a una velocidad negativa que se logra gracias a los empujes nulos del deportista que no producen empuje y solo provocan una desaceleración antes de culminar la prueba.



*Figura 51 Aceleración del pie izquierdo generada en la llegada del deportista CLT1.*

El pie izquierdo genera altibajos en velocidad al tener velocidades positivas y negativas durante todo el trayecto de llegada, observándose el más alto y bajo al comenzar el tramo de recta, con los leves movimientos que realiza al culminar la prueba genera altibajos mayormente negativos al finalizar la prueba, demuestra que los movimientos con los que afronta el último tramo no son efectivos para culminar la carrera con la mayor velocidad posible, termina desacelerando oponiéndose a la buena técnica de llegada que debe tener el deportista.

#### **5.2.1.4 Deportista femenino CMB2**

A continuación, se muestran los resultados de las variables obtenidas en cada tramo en el que se dividió la prueba y en el total de la misma, en estas se expresan las variables de velocidad final e inicial, aceleración, tiempo, distancia de zancada y pasos. Esta tabla permite comparar cuál de los tramos es más favorable del deportista.

TRAMO	DISTANCIA	TIEMPO	TIEMPO	VELOCIDAD	ACELERACIÓN	VELOCIDAD	VELOCIDAD	ZANCADAS	DISTANCIA	PASOS	DISTANCIA
		1	2	PROMEDIO		FINAL	INICIAL		ZANCADA		PASO
CURVA 1	50 $m/s$	0 s	6,93 s	7,21 $m/s$	1,04 $m/s^2$	7,20 $m/s$	0,00 $m/s$	9,5	5,26	19	2,63
RECTA 2	50 $m/s$	0 s	5,64 s	8,86 $m/s$	0,29 $m/s^2$	8,83 $m/s$	7,20 $m/s$	5,0	10	10	5
CURVA 3	50 $m/s$	0 s	5,31 s	9,41 $m/s$	0,10 $m/s^2$	9,36 $m/s$	8,83 $m/s$	6,5	7,69	13	3,85
RECTA 4	50 $m/s$	0 s	4,09 s	12,22 $m/s$	0,69 $m/s^2$	12,18 $m/s$	9,36 $m/s$	3,0	16,67	6	8,33
CURVA 5	50 $m/s$	0 s	4,25 s	11,76 $m/s$	-0,09 $m/s^2$	11,77 $m/s$	12,18 $m/s$	4,0	12,5	8	6,25
RECTA 6	50 $m/s$	0 s	4,88 s	10,24 $m/s$	-0,31 $m/s^2$	10,26 $m/s$	11,77 $m/s$	4,0	12,5	8	6,25
TOTAL	300 $m/s$	0 s	31,11 s	9,64 $m/s$	0,31 $m/s^2$	9,33 $m/s$	0,00 $m/s$	32,0	9,38	64	4,69

*Tabla 8 Deportista femenino CMB2, variables cinemáticas*

En la tabla 8 se puede determinar a través de las variables cinemáticas se evidencia como es el desempeño en cada uno de los tramos permitiendo observar cuál de estos es el de mejor rendimiento y cuál de estos tiene un rendimiento más bajo que los demás, donde el deportista es menos eficiente. Se observa que el tramo de recta numero 4 es el mejor tramo que realiza el deportista con el menor tiempo, mayor aceleración, mayor velocidad final y velocidad promedio, se observa que inmediatamente después de este tramo la aceleración baja y pasa a ser negativa observando una desaceleración siendo en el tramo 4 de 0,69 y así mismo en el tramo 5 desacelera hasta -0,09. Así mismo cada una de las variables se ve afectada, demostrando que el deportista pierde tiempo desde este punto, aumentó el tiempo, que pasa de 4,09 s que tardo en el tramo 4 a 4,25s que obtuvo en el tramo 5 demostrando que el deportista ya ha perdido 16 milésimas de segundo en esta prueba perjudicando directamente su desempeño y rendimiento en esta prueba.

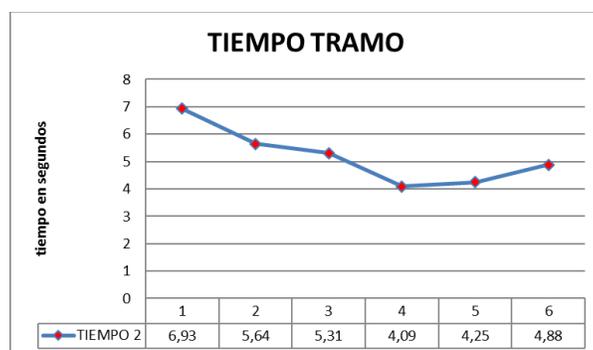
En la siguiente tabla se evidenciará cual es el tiempo que realizan el deportista en cada paso al momento de ejecutar la prueba de 300 metros contrarreloj en las fases de curva y recta de los seis tramos que se dividió la pista.

<b>DEPORTISTA FEMENINO CMB2</b>				
<b>ARRANQUE</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>2, 08 s</b>		
<b>PIE DERECHO</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>PIE IZQUIERDO</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>TRAMO</b>
1	0:00:00:36	2	0:00:00:44	<b>1 CURVA</b>
3	0:00:00:44	4	0:00:00:40	
5	0:00:00:44	6	0:00:00:36	
7	0:00:00:36	8	0:00:00:40	
9	0:00:00:40	10	0:00:00:40	
11	0:00:00:44	12	0:00:00:44	
13	0:00:00:36	14	0:00:00:40	
15	0:00:00:40	16	0:00:00:44	
17	0:00:00:40	18	0:00:00:48	
19	0:00:00:40			
21	0:00:00:36	20	0:00:00:46	<b>1 RECTA</b>
23	0:00:00:43	22	0:00:00:69	
25	0:00:00:43	24	0:00:00:73	
27	0:00:00:53	26	0:00:00:63	
29	0:00:00:63	28	0:00:00:56	
31	0:00:00:33	30	0:00:00:16	<b>2 CURVA</b>
33	0:00:00:42	32	0:00:00:42	
35	0:00:00:36	34	0:00:00:46	
37	0:00:00:39	36	0:00:00:46	
39	0:00:00:33	38	0:00:00:46	
41	0:00:00:39	40	0:00:00:42	
43	0:00:00:42	42	0:00:00:42	
45	0:00:00:49	44	0:00:00:43	<b>2 RECTA</b>
47	0:00:00:66	46	0:00:00:73	
49	0:00:00:73	48	0:00:00:76	
51	0:00:00:36	50	0:00:00:44	<b>3 CURVA</b>
53	0:00:00:44	52	0:00:00:40	
55	0:00:00:44	54	0:00:00:36	
57	0:00:00:36	56	0:00:00:40	
59	0:00:00:46	58	0:00:00:49	<b>3 RECTA</b>
61	0:00:00:53	60	0:00:00:53	
63	0:00:00:69	62	0:00:00:79	
		64	0:00:00:73	

*Tabla 9 Deportista femenino CMB2 pasos ejecutados en curva y recta*

En esta tabla encontramos el tiempo que tarda cada desplazamiento que realiza el deportista CMB2, durante esta prueba, en cada tramo siendo curva o recta. Esta se realiza con el fin de comprender si los pasos que realiza el deportista son adecuados, en cuanto al tiempo que

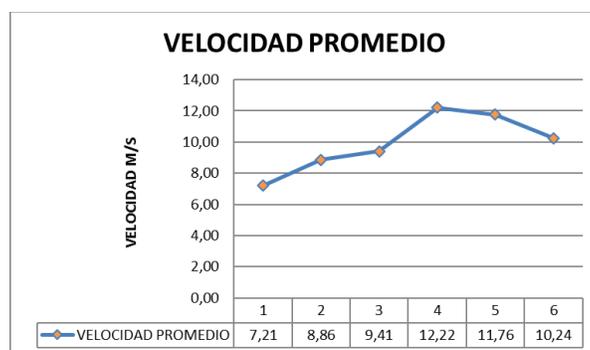
pasa cada uno en contacto con el suelo realizando empuje, se evidencia que el pie derecho en sus apoyos en curva demora un poco más o igual que el tiempo del pie izquierdo, y en recta el pie izquierdo realiza el empuje más largo que el pie izquierdo, para determinar que no son iguales en los movimientos cíclicos que favorezcan el gasto de energía del deportista lo que le permitirá tener un mejor rendimiento mejorando los resultado de la prueba economizando el gasto de energía para dar empujes potentes y constantes hasta el fin de la carrera.



*Figura 52 Tiempo de cada uno de los seis tramos del deportista CMD2*

La deportistas CMB2 tuvo en cada tramo un tiempo distinto, en la cual se observa que el tramo donde más se demoró fue el primero (curva 1) con un tiempo de 6,93 segundos, puesto que es el tramo de salida partiendo de una posición estática como también por la frecuencia de pasos que realiza y menos deslizamiento lo que hace que en este tramo sea mayor a diferencia de los demás, seguidamente en el tramo dos (recta 1) la patinadora realiza el mayor tiempo de las recta que se presentan en el recorrido con un tiempo de 5,64 segundos, en el tramo número tres (curva2) el patinador obtiene un tiempo de 5,31 segundos disminuyendo el tiempo por tramo pero aun así demostrando una mínima diferencia en segundos del tiempo anterior y está siendo efectuada en una como también en el tramo cuatro( recta 2) con un tiempo de 4,09 lo cual demuestra tener el mejor tiempo de los seis

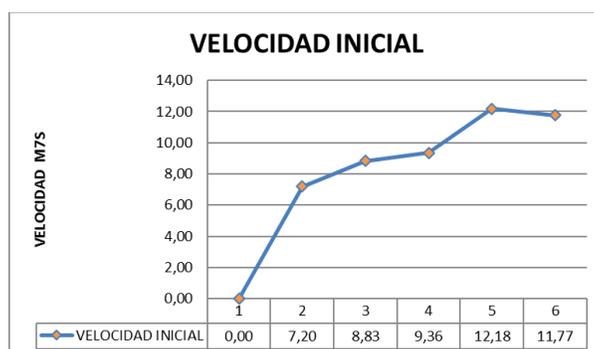
tramos en consecuencia de una velocidad efectiva durante el desplazamiento de esta, en el tramo número cinco (curva 3) aumenta de nuevo su tiempo en consecuencia que el deportista realiza apoyo en dos pies terminando la curva pies lo que conlleva a que no realiza una mayor frecuencia de pasos. En el tramo número seis (recta 3) se ve una diferencia de tiempo con 4,88 segundos dando por desventaja en velocidad el tiempo del último tramo el cual debería ser uno de los mejores tiempos, para finalizar la prueba el patinador la realizó en un tiempo de 30,23 segundos.



*Figura 53 Velocidad promedio de los seis tramos del deportista CMD2*

La deportista CMB2 tiene en los seis tramos la velocidad promedio en la que mayor tubo durante el tiempo su recorrido en cada uno de estos. En el primer tramo (curva 1) con 7,21v segundos, debido a la fase de salida puesto que no hay una mayor extensión de las piernas de apoyo en el desplazamiento, continuamente el segundo tramo (recta 1) se observa que aumenta su velocidad promedio por el impulso recibido del tramo uno (curva 1) en la cual tuvo un tiempo de 8,86 segundos. En el tramo tres (curva 2) con 9,41 segundos en el cual tuvo mayor velocidad promedio que en la (recta 1), demostrando tener un mayor rendimiento en la (curva 2) en la cual debería ser totalmente al contrario puesto que el deportista debe aprovechar la ejecución del movimiento donde más le favorezca y se le facilite realizar mejor el desarrollo del empuje, pero en el tramo cuatro (recta 2) obtiene en su máxima velocidad promedio durante el

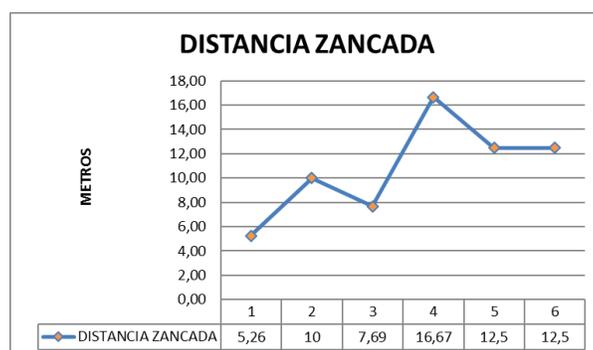
recorrido de este tramo con 12,22 segundos demostrando ser la mejor durante toda su carrera, en consecuencia a que el deportista obtiene a través del gesto técnico mayor velocidad lo cual le ayuda obtener este resultado, pero en el tramo número cinco (curva 3) 11,76 segundos debido a la velocidad con la que se llega a este tramo realiza la mitad de la curva con un mayor frecuencia de paso pero con una longitud de paso muy corta y al finalizar la curva se apoya en dos pies para poder estabilizar el movimiento y entrar de forma adecuada al tramo número seis (recta 3) con 10,24 segundos demostrando una disminución de la velocidad promedio con una gran diferencia a los dos últimos tramos que fueron los más altos. Al finalizar la carrera el deportista logra obtener una velocidad promedio de 9,64 segundos durante el recorrido de todos los tramos demostrando tener una efectividad de esta velocidad en la prueba de los 300 metros.



*Figura 54 Velocidad inicial de los seis tramos del deportista CMD2*

La deportista CMB2 comenzó la carrera en el tramo 1 (curva 1) con una velocidad inicial de 0,0 segundos debido a que se encuentra en la fase de arranque y aun se realiza ningún desplazamiento solo efectúa desde el apoyo de la salida las fases preparatorias para su arranque, en el tramo número dos (recta 1) empieza con una velocidad inicial de 7,20 segundos siendo la más mínima durante el recorrido de los seis tramos por la velocidad que lleva el deportista, logrando en el tercer tramo (curva 2) Empezar con una velocidad inicial de 8,83 segundos el

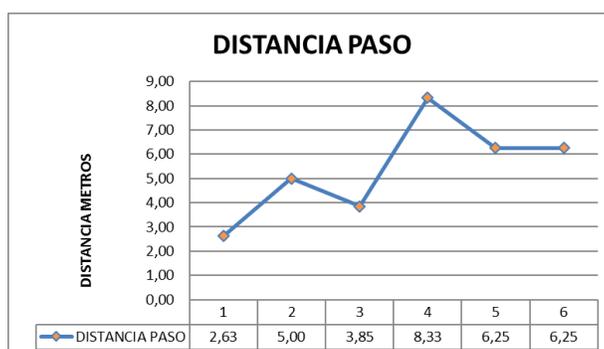
cual aumenta precisamente para la trayectoria que se realiza en la frecuencia de paso en la curva debe ser rápida o si no la apoyo y la estabilización del cuerpo no coordinan, es así en el cuarto tramo( recta 2 ) inicia con una velocidad promedio de 9,36 por la velocidad con la que provenía de la curva esto ayudando a que el deportista realiza un mayor desplazamiento durante este tramo, en el tramo cinco ( curva 3) con 12,18 segundos se obtiene la mayor velocidad inicial por el desplazamiento ejecutado en el tramo anterior en lo cual le favorece al deportista para realizar la curva adecuadamente, pero logra mantener una coordinación uniforme con la frecuencia de paso y se apoya en los dos pies con una duración mínima de segundo lo que hace que en el tramo número seis (recta3) inicia con una velocidad de 11,77 segundos desfavoreciendo la terminación de la prueba puesto que evidencia en menor tiempo la velocidad terminando el anterior tramo



*Figura 55 Distancia de la zancada del desplazamiento durante la carrera de los seis tramos del deportista CMD2*

La deportista CMB2 logra tener una distancia máxima alcanzada en el primer tramo (curva1) de 5,26 metros en la cual es corta debido a que la mayor parte del deslizamiento realiza más frecuencia de pasos y menos longitud de paso en el deslizamiento, por consiguiente el tramo dos (recta1), realiza una mayor distancia puesto que la patinadora hace una mejor extensión de los movimientos consiguiendo una distancia de 10 metros demostrando una gran diferencia a comparación de la curva 1, para entrar al tramo tres (curva2)

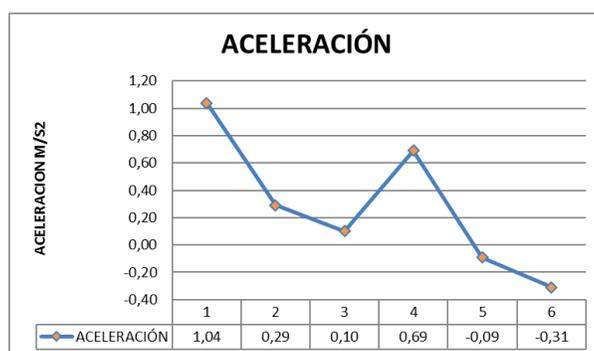
la deportista disminuye con 7,69 metros la extensión en el desplazamiento de la pierna con la cual está deslizando y la pierna con la que está de apoyo, en el tramo número cuatro (recta 2) fue su mayor distancia alcanzada con 16,67 metros en la extensión de las zancadas, en la cual es muy notable que realiza un mayor empuje y de extensión durante este tramo coordinado con el deslizamiento como movimientos del braceo dependiente a cada traslación de pierna, para empezar el tramo cinco (curva3) con 12,5 metros la deportista disminuye la distancia realizada en zancada por las pocas que hace en este desplazamiento las realiza con mayor extensión lo que favorece a que tenga una mejor velocidad en la curva, para finalizar en el tramo seis (recta3) con una distancia alcanzada de 12,5 metros la deportista mantiene en menor extensión en las zancadas y realizando más deslizamiento en cada pierna.



*Figura 56 Distancia de cada uno de los pasos de los seis tramos del deportista CMD2*

La deportista CMB2 logra tener una distancia máxima alcanzada en el primer tramo (curva1) de 2,63 metros en la cual es muy corta debido a que la mayor parte del deslizamiento realiza con más frecuencia de pasos y menos longitud de paso en el deslizamiento, por consiguiente el tramo dos (recta1), realiza una mayor distancia puesto que la patinadora hace una mejor extensión de los movimientos consiguiendo una distancia de 5 metros en cada paso demostrando una gran diferencia a comparación de la curva 1, para entrar al tramo tres (curva2) la deportista disminuye a 3,85 metros la extensión en el desplazamiento de la pierna

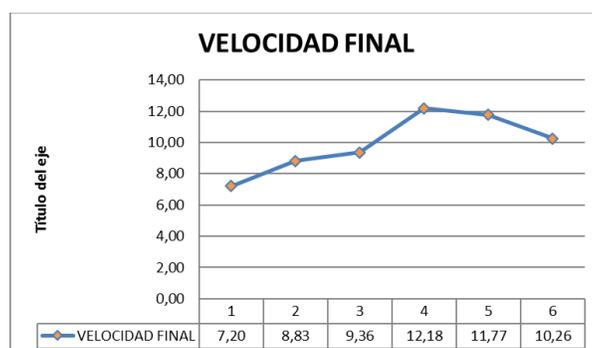
con la cual está deslizando y la pierna con la que está de apoyo, en el tramo número cuatro (recta 2) fue su mayor distancia alcanzada de 8,33 metros en la extensión de cada uno de los pasos, en la cual es muy notable que realiza un mayor empuje y de extensión durante este tramo coordinado con el deslizamiento como movimientos del braceo dependiente a cada traslación de pierna, para empezar el tramo cinco (curva3) con 6,25 metros la deportista disminuye la distancia realizada en cada paso pero las pocas que hace en este desplazamiento las realiza con mayor extensión lo que favorece a que tenga una mejor velocidad en la curva, para finalizar en el tramo seis (recta3) con una distancia alcanzada de 6.25 metros la deportista mantiene en menor extensión en los pasos y realizando más deslizamiento por cada pierna.



*Figura 57 Aceleración del deportista CMD2 en cada uno de los tramos durante el desplazamiento.*

La deportista CMB2 realiza su mayor aceleración en el primer tramo (curva 1) de 1,04 metros sobre segundo al cuadrado, que se logra en la fase del arranque de la carrera esta es la máxima aceleración que lograra el deportista al ser el tramo de arranque e iniciar desde la posición estática, como se observa en los tramos siguientes. En el tramo numero dos (recta 1) la aceleración baja casi más de la mitad con 0,29 metros sobre segundo al cuadrado, lo que indica que acelera pero no tan eficazmente como en el primer tramo, disminuye su aceleración cuando realiza los deslizamientos en el tramo 3 (curva2) se observa que aún sigue acelerando

pero es muy poco al tener una aceleración de 0,10 metros sobre segundo al cuadrado en el cual es el tramo donde se tiene la aceleración más mínima, teniendo en cuenta que al realizar la curva con mayor frecuencia de pasos pierde la aceleración con la que proviene el deportista en el tramo cuatro (recta 2) donde al iniciar aceleración positiva y al desembocar en recta permite acelerar de nuevo positivamente, llevando a cabo la aceleración más rápido de las rectas puesto que logra realizar el gesto técnico de forma eficiente y técnica para poder obtener una aceleración de 0,69 metros sobre segundo al cuadrado, pero esta aceleración si no se sabe manejar puede provocar el efecto contrario al tener que realizar movimientos de deslizamiento sin empuje para poder continuar el recorrido de la carrera, esto se observa con la aceleración del tramo cinco ( curva 3 ) que desciende hasta llegar a una desaceleración de -0,9 metros sobre segundo al cuadrado. Por el apoyo que realiza dos veces en los dos pies sin generar ningún empuje lo cual hace que aceleración sea negativa En el tramo 6 (recta 3) de la prueba de 300 metros contra reloj se observa que el deportista no realiza una recuperación en la aceleración y sigue en desaceleración al obtener la aceleración del tramo final que es negativa demostrando la en este tramo con -0,3 metros sobre segundo al cuadrado que es la peor aceleración de la prueba, determinando un problema de remate de la prueba de 300 metros contra reloj.

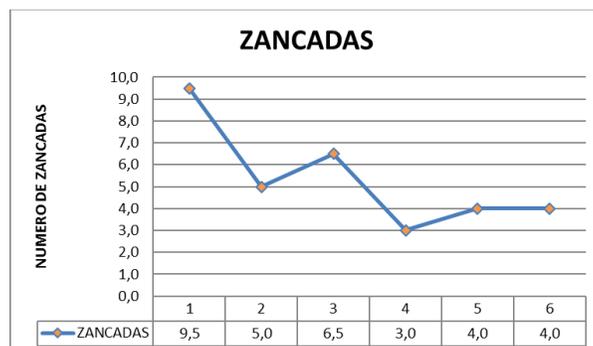


*Figura 58 Velocidad final obtenida en cada uno de los tramos por el deportista CMD2 durante la carrera.*

La deportista CMB2 consigue una velocidad final durante cada uno de los seis tramos el primer tramo logra finalizar con 7,20 segundos, en la cual demuestra ser la más mínima velocidad final de todos los seis tramos en consecuencia a la fase de salida y a la coordinación que ejerce el cuerpo mientras se estabiliza en la primera curva. En el tramo 2 (recta1) con 8,83 segundos tiene un aumento de la velocidad final la cual es desarrollada durante el recorrido y provocada por la realización del gesto técnico demostrando un mejor empuje de cada pierna a comparación del primer tramo pero no es la mejor de todas en el tramo tres( curva 2) con 9,36 demuestra terminar con una velocidad final mejor a la anterior llevando a cabo una velocidad adecuada para el tramo siguiente sin disminuir al terminar , logrando entrar al tramo cuatro ( recta 2) , con una velocidad que le ayuda por medio del empuje de cada pierna con mayor duración y fuerza logrando finalizar este con el mejor tiempo de la velocidad final de los seis tramos con 12,18 segundos siendo la velocidad final más alta , así mismo el deportista comienza el tramo cuatro ( curva 3) con esta velocidad final alcanzada y de allí disminuye esta velocidad debido a que la patinadora al ejecutar la curva trata de estabilizarse su cuerpo en dos pies en dos periodos de la curva cuando empieza la curva y cuando termina la curva con una velocidad final de 11,77 segundos perdiendo velocidad en está y disminuyendo la velocidad final, para terminar el tramo seis ( recta3) la patinadora disminuye su velocidad con la poca realización de deslizamientos y empuje durante este tramo lo que logra al finalizar con un tiempo de 10,26 segundos.

Gran diferencia de tiempo a comparación 10,72 segundos la cual hace que lo que logro manteniendo mejores velocidades finales en la mayoría de los tramos la pierda en el tramo

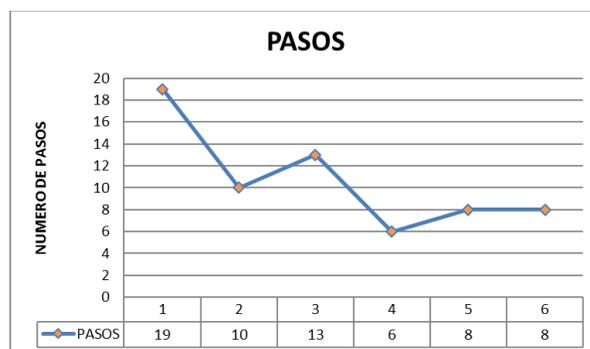
donde más lo debe hacer, para finalizar la prueba el patinador culmina con una velocidad final de 9,67 segundos en cuanto a la prueba total de los 300 metros.



*Figura 59 Zancada obtenida en cada uno de los tramos por el deportista CMD2 durante la carrera.*

La deportista CMB2 realiza un total de 32 zancadas en la cual en el primer tramo (curva 1) realiza 9,5 zancadas en el desplazamiento de la frecuencia de cada una de estas en la curva, como también al comienzo de la prueba cuando realiza la mayor cantidad de zancadas para poder realizar una mayor aceleración, en el Segundo tramo (recta 1) disminuye con 5,0 zancadas, en este tramo realizando un mayor apoyo y menos frecuencia de cambio de pierna en el desplazamiento del empuje en la cual se observa que realiza un mayor deslizamiento de cada una de estas provocando que se realicen esta cantidad de zancadas. En el tercer tramo (curva 2) con 6,5 zancadas disminuye el número de zancadas a comparación que la primera curva en la cual tiene un movimiento de coordinación y frecuencia de la zancada mayor a la recta provocando mayor longitud de paso y controlando la ejecución de cambio de paso en la cual realiza con mayor frecuencia zancadas para poder controlar sus movimientos mediante la curva, en la cual el deportista ya está adaptado al espacio en el que se encuentra, por ende se resalta que esta es la curva donde mejor estabilización tiene el deportista. Por consiguiente en el cuarto tramo (recta 2) con 3,0 realiza una mínima cantidad de zancadas

durante la recta lo cual demuestra que el deportista realiza un empuje con extensión significativo durante esta recta en la cual es favorable para la prueba puesto que ayuda a conseguir una mejor velocidad para el siguiente tramo pero aun así no es el tramo donde menos realiza zancadas puesto que en el tramo cinco (curva 3) realiza 4,0 zancadas en la cual se observa en el video que el patinador realiza menos cantidad de zancadas ya que una parte de la curva la realiza apoyándose en los dos pies y disminuyendo la cantidad de zancadas que se realizan en la curva para poder tener una estabilización del cuerpo por la velocidad que lleva, en el último tramo (recta 3) realiza 4,0 zancadas para finalizar la prueba en este tramo gracias a la velocidad que trae el deportista le permite hacer pocas zancadas y poder culminar el tramo en poco tiempo pero aun así observándose una desaceleración por parte del deportista al afrontar este tramo de la carrera.



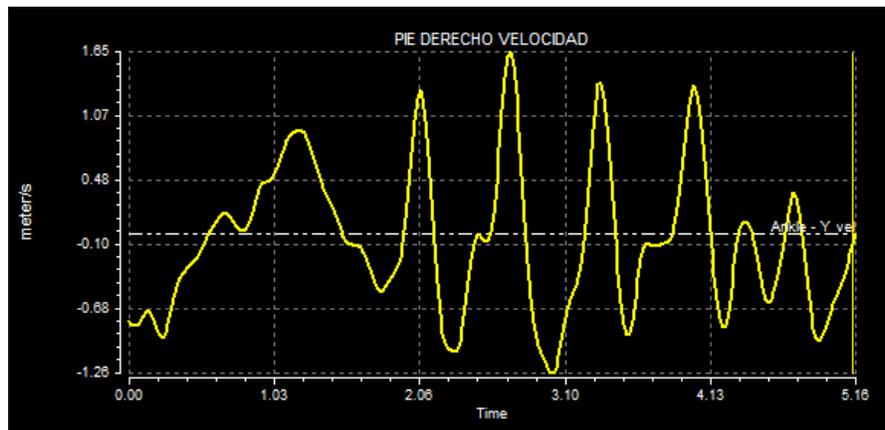
*Figura 60 Pasos realizados en los seis tramos por el deportista CMD2 durante el desplazamiento.*

La deportista CMB2 realiza un total de 64 pasos en la cual en el primer tramo (curva 1) realiza 19 pasos en el desplazamiento de la frecuencia de cada una de estas en la curva, como también al comienzo de la prueba cuando realiza la mayor cantidad de pasos para poder realizar una mayor aceleración, en el segundo tramo (recta 1) disminuye con 10 pasos, en este tramo realizando un mayor apoyo y menos frecuencia de cambio de pierna en el

desplazamiento , en la cual se observa que realiza un mayor deslizamiento de cada una de estas provocando que se realicen esta cantidad de pasos. En el tercer tramo (curva 2) disminuye el número de pasos con 13 pasos tres en la cual tiene un movimiento de coordinación y frecuencia de los pasos realizados mayor a la recta provocando mayor longitud de paso y controlando la ejecución de cambio de paso en la cual realiza con mayor frecuencia pasos para poder controlar sus movimientos mediante la curva, en la cual el deportista ya está adaptado al espacio en el que se encuentra , por ende se resalta que esta es la curva donde mejor estabilización tiene el deportista. Por consiguiente en el cuarto tramo (recta 2) realiza una mínima cantidad de 6 pasos durante la recta lo cual demuestra que el deportista realiza un empuje con extensión durante esta recta en la cual es favorable para la prueba puesto que ayuda a conseguir una mejor velocidad para el siguiente tramo en el tramo cinco (curva 3) realiza solo 8 pasos en la cual se observa en el video que el patinador realiza más cantidad de pasos finalizando la curva ya que una parte de la curva realiza un deslizamiento necesario para mantener la estabilidad. En el último tramo seis (recta3) que realiza el deportista el tramo de recta final se observa que los pasos también aumentan debido a la desaceleración que tiene el deportista y realiza 8 pasos antes de culminar la carrera cruzando a línea final.

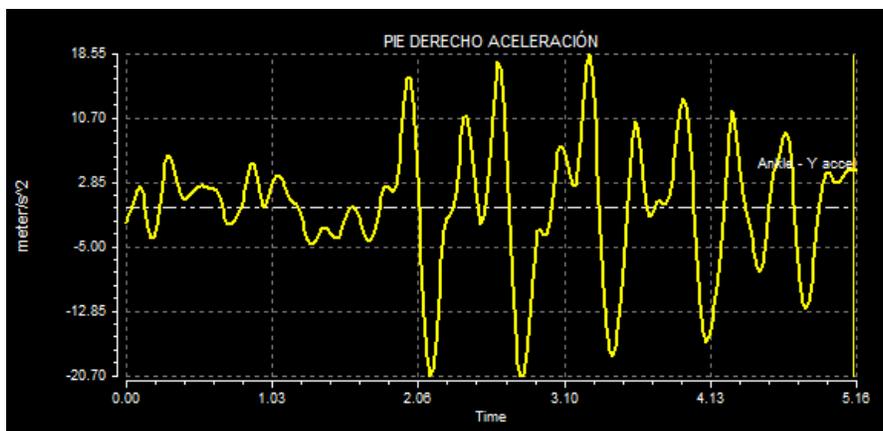
### 5.2.1.4.1. Analisis cuantitativo Software skillspector del deportista CMB2

#### Fase de arranque



*Figura 61 Velocidad del pie derecho generada en el arranque del deportista CMB2. Skillspector*

La velocidad que genera el pie derecho en el arranque es de negativa a positiva debido a que este es el pie que inicia el recorrido en la carrera, al partir desde una posición estática debe romper este movimiento estático y producir el empuje necesario para para iniciar la carrera obteniendo la mayor cantidad de velocidad posible, que en los primeros pasos de la carrera baja su velocidad hasta estar otra vez negativa, debido a que estos pasos son de empuje y deben mover el peso del deportista en la dirección de la carrera.



*Figura 62 Aceleración del pie derecho generada en el arranque del deportista CMB2. Skillspector*

El pie derecho del deportista es el que genera el mayor empuje al iniciar la carrera, lo que genera una velocidad leve en el comienzo de esta, pero aumenta levemente en forma positiva a medida que avanza el movimiento en el arranque. A medida que los movimientos se hacen más largos el deportista se demora un poco más en el empuje que genera el impulso. Al final de la gráfica se observa como los movimientos del deportista ya han generado una frecuencia y genera velocidades negativas y positivas dependiendo de su movimiento en la carrera.

### Fase de llegada



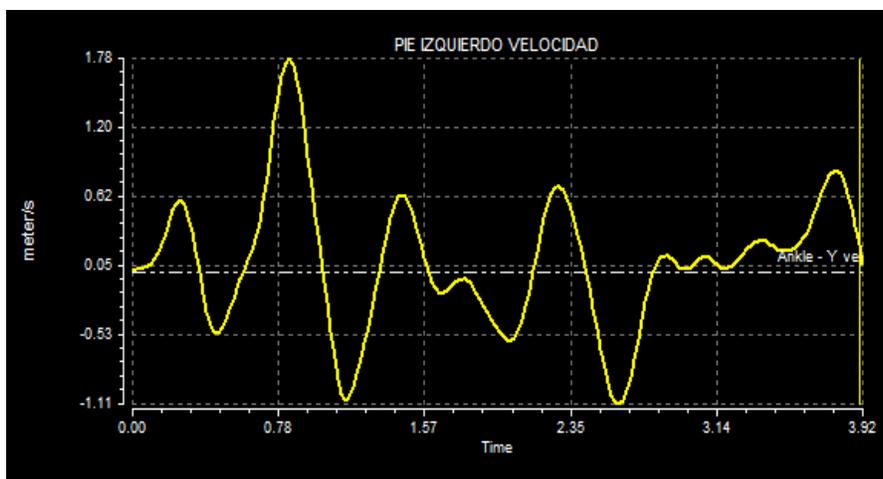
*Figura 63 Velocidad del pie derecho generada en la llegada del deportista CMB2. Skillspector*

La fase de llegada del pie derecho inicia con una alta y clara velocidad que seguidamente se vuelve negativa por un lapso largo debido a que proporciona al deportista de equilibrio para realizar el siguiente empuje en la recta, los siguientes empujes son mas leves y disminuyen a medida el deportista se acerca a la meta, donde inicia con los movimientos mas cortos y suaves que no prporcionan mucha velocidad al deportista y desaceleran en su mayor parte antes de finalizar la prueba con una velocidad poco positiva.



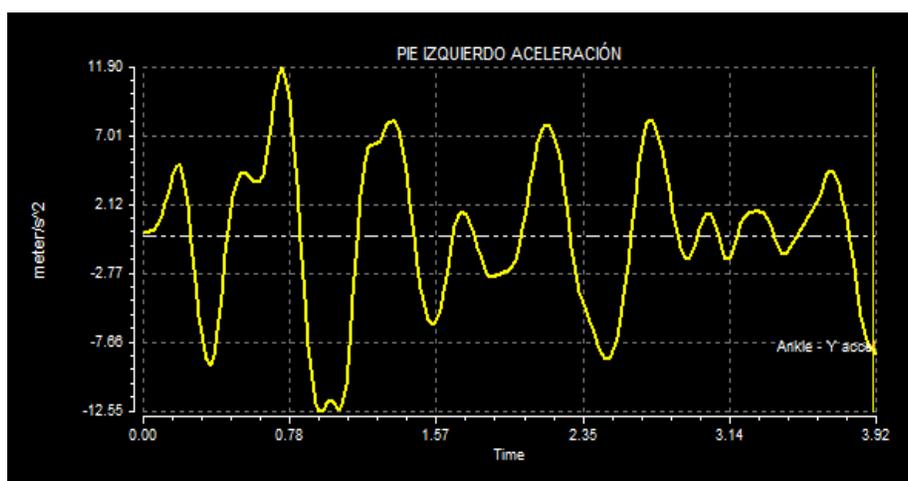
*Figura 64 Aceleración del pie derecho generada en la llegada del deportista CMB2. Skillspector*

La aceleración que obtiene el deportista en la fase de llegada es principalmenete negativa y positiva debido al ultimo empuje que realiza antes de que el deportista baje la velocidad para culminar la carrera, son impulsos mas leves que provocan muy poca aceleracion positiva y mayormente negativa provocando poco impulso, y perdida de tiempo que afecta directamente la prueba.



*Figura 65 Velocidad del pie izquierdo generada en la llegada del deportista CMB2. Skillspector*

La velocidad del pie izquierdo en la fase final inicia con velocidad ascendente al entrar el deportista con leve empuje con el patín izquierdo, que inmediatamente se apoya para acompañar el movimiento de empuje del patín derecho baja su velocidad hasta estar negativa, esta velocidad varia en diferentes ocasiones dependiendo del movimiento que realice siendo de apoyo o impulso que genera velocidad pero de forma muy leve que no impide que la velocidad con la que llega a la meta el deportista es negativa y descendente.



*Figura 66 Aceleración del pie izquierdo generada en la llegada del deportista CMB2*

La aceleración que realiza el deportista en el tramo de llegada es coherente con los movimientos que realiza el deportista cuando realiza empuje la aceleración es positiva y cuando genera apoyo para que el patin opuesto pueda realizar el empuje, en el lapso de apoyo la aceleración de este es negativa, en la llegada a la meta el deportista baja su aceleración hasta el punto en que es levemente positiva o que indica una desaceleración al momento de la llegada su velocidad es negativa.

### **5.2.2 Analisis cualitativo**

En este apartado se evidenciaron los 20 fotogramas y la secuencia total del movimiento que realiza el patinador en cada una de las fases de arranque, curva, recta y llegada, así mismo mediante el análisis de cada uno de los fotogramas se lleva a cabo la comparación del movimiento de cada los deportistas dependiendo su sexo, es decir los factores que intervinieron en la comparación de movimiento de cada fase de las dos mujeres destacando el mejor rendimiento durante su desplazamiento que provocó una de estas, de igual forma los hombres; determinando a través de esta comparación las falencias más concurridas en cada agrupación de imágenes de los deportistas.

### 5.2.2.1. Deportista masculino CDC1

#### 5.2.2.1.1. Fase de arranque



*Figura 67 fotograma No 1 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal*

Inicio del arranque deportista CDC1, el patinador inicia el arranque bajando su centro de gravedad y preparando su cuerpo para la fase de arranque que realizará. En esta se ubican los pies estáticos formando una v entre ellos, esta posición que adopta el deportista se realiza con el fin de proporcionar un apoyo firme para iniciar la acción de arranque. Los brazos se ubican, en diferentes posiciones que darán un apoyo a los movimientos de arranque que realizarán las piernas, ubicándose el brazo izquierdo perpendicularmente descendente siguiendo la línea de la columna del deportista.



*Figura 68 fotograma No 2 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal*

El deportista inicia el movimiento de arranque con el pie derecho el cual mueve flexionándolo levemente en un movimiento ascendente posterior. Sus manos siguen ubicadas al costado y al frente del deportista, pero se observa que el brazo izquierdo también inicia el movimiento casi simultáneamente al pie derecho, esto con el fin de proporcionar equilibrio y estabilidad al patinador en la evolución del movimiento de arranque.



*Figura 69 fotograma No 3 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal*

El movimiento de la pierna derecha continua en la imagen 3, en esta imagen la pierna se encuentra totalmente elevada del suelo, en busca de la posición final del pie derecho en el arranque.

Posición en la cual podrá realizar un mejor empuje. Se observa que la pierna izquierda está apoyada en el suelo, pero totalmente recta hasta la rodilla de este pie, esta posición se realiza para proporcionar un apoyo estable para el patinador durante el

movimiento de arranque.



*Figura 70 fotograma No 4 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal*

En el fotograma 4 se observa que el deportista está elevando su centro de gravedad, al mover su tronco en forma ascendente simultáneamente al movimiento del pie derecho, que se desplaza para ubicarse en la posición de empuje para el arranque; se observa que la pierna derecha se extiende conforme avanza el movimiento.



*Figura 71 fotograma No 5 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal*

En el fotograma 5 se observa que el pie derecho se está ubicando de forma paralela a la línea de salida antes de apoyarse totalmente en el suelo. Esta posición favorecerá el primer empuje del arranque al realizarlo con todo el patín al mismo tiempo.



*Figura 72 fotograma No 6 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal*

En el fotograma 6 se observa que el pie derecho está apoyado en su totalidad con las cuatro ruedas apoyadas en el suelo, preparado para iniciar el empuje del arranque. El brazo del deportista se extiende separándose del tronco lateralmente, este movimiento del brazo se realiza con el fin de obtener un punto de apoyo elevado para el inicio del arranque la mirada del deportista empieza a elevarse, enfocándose en la pista.



*Figura 73* fotograma No 7 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal

La pierna derecha del deportista está apoyada en el suelo, con el pie derecho apoyado paralelamente a la línea de salida; esta posición le brinda un mejor apoyo para el empuje inicial de la carrera al realizarlo con la totalidad del patín al mismo tiempo.

La cabeza del deportista ya está en su posición normal permitiéndole observar la pista donde se llevará a cabo la prueba, el brazo izquierdo continúa su separación del tronco lateralmente.



*Figura 74* fotograma No 8 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal

En la imagen 8 se observa que el deportista está en la posición de inicio del empuje, con las dos piernas totalmente extendidas una delante de la otra. El brazo izquierdo está ubicado al costado del deportista formando un ángulo de 90 grados con el tronco, con dirección a la parte posterior del deportista para el inicio del empuje.



*Figura 75 Fotograma No 9 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal*

En la imagen 9 se nota un movimiento del centro de gravedad del patinador, que inicia desplazando nuevamente el tronco y cabeza en forma descendente; simultáneamente a este movimiento se mueven los brazos, el brazo derecho se mueve descendentemente con el tronco a la altura de la cara, y el brazo izquierdo se está desplazando simultáneamente en forma posterior al mismo tiempo que baja su altura. Este movimiento se realiza para continuar con el movimiento de empuje que está realizando el pie derecho, al inclinarse hacia adelante realizando dicho movimiento con todo el patín.



*Figura 76 fotograma No 10 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal*

En la imagen 10 se observa el movimiento de empuje que genera la pierna derecha, al empujar al deportista con la totalidad del pie, este movimiento continuo con la extensión de la pierna derecha que empuja al deportista hacia a delante, este movimiento e acompañado por el movimiento del brazo izquierdo que se mueve simultáneamente hacia atrás mientras realiza el empuje.



*Figura 77 fotograma No 11 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal*

En la imagen 11 se observa como está terminando el movimiento del primer empuje, que realiza con la pierna derecha. el deportista aprovecha todo el empuje posible que puede realizar con esta pierna al realizar esta acción hasta que se despegue la última parte del patín del suelo, así mismo el brazo derecho está realizando un recorrido simultáneo a la pierna derecha, lo que le permite a deportista tener un buen equilibrio al realizar esta acción. El brazo derecho esta completando una extensión total y realizara un movimiento simultáneo a la pierna izquierda en busca de un buen equilibrio.



*Figura 78 fotograma No 12 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal*

En esta imagen se aprecia que el patín derecho del deportista está elevado en su totalidad y el deportista se encuentra apoyado solo sobre su pie izquierdo el cual ha iniciado el empuje, esto se distingue al observar la inclinación de la pierna izquierda.

Los brazos están perpendiculares al cuerpo ambos siguen el movimiento de su pierna opuesta (el brazo derecho- pierna izquierda y el brazo izquierdo- pierna derecha) con el fin de proporcionar estabilidad en el deportista y un mejor desenvolvimiento en la prueba.



*Figura 79 fotograma No 13 CDCI toma sagital izquierda de la fase salida frontal*

El pie derecho en la imagen 13 se encuentra en la mitad de su recorrido, el patín está en su punto más alto de su recorrido, en esta posición se encuentre flexionado al igual que el brazo izquierdo que realiza su desplazamiento simultáneamente a la pierna derecha, de la misma forma que el brazo derecho lo realiza con la pierna izquierda. La pierna izquierda continua con el empuje en esta imagen se observa que está en el punto de más empuje y mayor agarre.



*Figura 80 fotograma No 14 CDCI toma sagital izquierda de la fase salida frontal*

En la imagen 14 se observa la parte final del empuje que realiza la pierna izquierda, se distingue que la pierna está totalmente extendida, como se indica para la correcta técnica del empuje de arranque, el deportista aprovecha al máximo el empuje que realiza con esta pierna, al empujar aun con la última rueda que hace contacto en el suelo.



*Figura 81 fotograma No 15 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal*

En esta imagen se observa que el deportista tiene los dos pies en el aire, a su vez las dos piernas se encuentran flexionadas y simultáneamente se observa que el patín del pie derecho se está ubicando para apoyarse nuevamente en el suelo y opuestamente el pie izquierdo está elevándose para concluir con el movimiento de empuje. Al igual que las imágenes anteriores los brazos acompañan el movimiento de su pierna opuesta.



*Figura 82 fotograma No 16 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal*

En la imagen 16 se observa que el patín derecho ya está ubicado para volver a tocar el suelo y realizar el tercer apoyo, así mismo se observa que la rueda delantera del patín toca el suelo antes que las demás ruedas; lo que provoca que el empuje se retrase unas milésimas de segundo que en esta prueba sin todo.

El pie izquierdo llega a su punto más alto en el recorrido de la pierna izquierda, formando un ángulo aproximado de noventa grados.



*Figura 83 fotograma No 17 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal*

En la imagen 17 se observa el tercer apoyo que realiza el deportista en la prueba, este es el segundo empuje que realiza con la pierna derecha, observando que por la velocidad ya adquirida el movimiento es más fluido y el pie pasa de estar vertical a una posición inclinada hacia la parte anterior del deportista realizando el empuje casi inmediatamente se apoya en el suelo.

La pierna izquierda se está desplazando hacia el frente continuando con el movimiento y el impulso que lleva en la prueba, en esta imagen se observa el movimiento simultáneo que realizan los brazos al notarse que el brazo izquierdo se está desplazando nuevamente a la parte posterior del deportista, y el brazo derecho se mueve hacia la parte anterior del deportista,



*Figura 84 fotograma No 18 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal*

El deportista continúa desarrollando el impulso número tres de la salida para la competencia de 300 metros contra reloj, en este punto ya el pie derecho está totalmente apoyado en el suelo inclinado en la dirección del movimiento realizando el empuje con la mayor potencia posible, pero diferencia de los

primeros empujes este se ubica más diagonal a la dirección de la carrera, los otros estaban más paralelos a la dirección de la prueba.

El pie izquierdo está iniciando el descenso para llegar al apoyo número 4 de la acción de salida, en esta imagen esta aproximadamente sobre el patín derecho, retrasado un poco del centro de gravedad del deportista.



*Figura 85 fotograma No 19 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal*

Continuando con el movimiento de arranque en la imagen número 19 se observa que el pie derecho, empieza el movimiento de despegue del suelo, observando que la rueda trasera del patín ya se separó del suelo, así mismo el patín del pie izquierdo se está acomodando para volver a hacer contacto con el suelo. Esto permite detectar que el movimiento de salida ya ha generado cierta velocidad que provoca que cada paso sea más rápido y se inicien y terminen sin que el pie contrario se apoye nuevamente en el suelo.



*Figura 86 fotograma No 20 CDC1 toma sagital izquierda de la fase salida frontal*

En la imagen número 20 se aprecia que hay un lapso de tiempo en el que el deportista no está generando empuje, al tener los dos patines elevados del suelo gracias a que la pierna derecha ha finalizado el empuje, por ende, no está en contacto con el suelo; y el patín del pie izquierdo esta próximo aterrizar nuevamente, como se ve en la imagen con la rueda delantera del patín.

El deportista se encuentra erguido y levemente inclinado siguiendo la trayectoria del movimiento que está realizando, su cabeza esta derecha y mirando la pista.



*Figura 87 Toma lateral de la ejecución del arranque del deportista CDCI*

Analisis de la figura 89. El arranque que realiza el deportista es una salida de forma habitual en el patinaje de velocidad, donde como primer movimiento se baja el centro de gravedad lo más posible como se observa en la imagen 1 de la figura 89. El siguiente movimiento que se realiza es pasar el pie derecho para apoyarlo y tener un mejor punto de apoyo para el arranque, al ubicarlo paralelamente a la línea de salida, con la primera rueda del patín apuntando a la baranda de la pista de patinaje.

El movimiento de los brazos que realiza el deportista es individualizado donde el brazo izquierdo se desplaza lo más atrás posible hasta llegar a la posición de arranque final, que se aprecia en la imagen 8 donde se observa claramente como extiende totalmente la pierna izquierda que está más cercana a la línea de la salida. El brazo izquierdo está totalmente extendió al costado del deportista, el brazo derecho esta flexionado al costado derecho del deportista, pero su mano está en forma de puño a la altura de los ojos. La pierna

derecha que está ubicada en la parte posterior del deportista, con el pie paralelamente a la línea de salida; esta levemente flexionada preparada para iniciar la salida del deportista.

El movimiento de arranque lo inicia bajando nuevamente el centro de gravedad, al mismo tiempo que el brazo derecho se desplaza hacia la parte posterior y elevándolo hasta estar a la misma altura de la cabeza del deportista, para iniciar a bajar inmediatamente con el primer impulso que se realiza con el patín del pie derecho, que al momento de despegarse del suelo los brazos inician un movimiento simultaneo con la pierna puesta de cada brazo como se observa en la secuencia de la ilustración 1. Los primeros pasos son de potencia en forma simultanea realizándolos de la forma más rápida posible, provocando momentos donde se encuentran los dos patines en el aire como se ve en la imagen número 15 de la figura 89, pero con un empuje continuo provocado por el apoyo de cada patín en el suelo.

#### 5.2.2.1.2. Fase de curva



*Figura 88 Fotograma 1 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDC1*

En el fotograma 1 se observa la posición básica de inicio del trenzado donde se encuentran los dos pies flexionados y a la misma distancia pero en esta imagen se aprecia que el pie derecho a iniciado su fase de empuje y el patin izquierdo no se a apoyado completamente en e suelo, indicando que el deportista utiliza mejor empuje al no dejar de epuja en ningun momento de la curva obteniendo mayor velocidad, lo que reduce tambien el

tiempo de carrera.



*Figura 89 Fotograma 2 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDC1*

En el fotograma 2 de a curva se observa el doble empuje que utiliza el deportista al iniciar el empuje con el pie derecho antes de que su pie izquierdo este nuevamente apoyado en el suelo despues de haber realizado el movimiento de empuje correspondiente. Los brazos se encuentran d gual forma que su pierna opuesta, el brazo derecho se encuentra flexionado asi mismo como la pierna izquierda que esta flexionada para apoyarse e iniciar nuevamente su movimiento de empuje., y el brazo izquierdo se esta extendiendo al igual que la pierna derecha que esta acabando el movimiento de empuje simultaneamnete que se extiende progresivamente hasta llegar a una flexion completa.



*Figura 90 Fotograma 3 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDC1*

En la imagen 3 el deportista continua con el recorrido de curva impulsandose con la pierna derecha, la cual esta en movimiento de extension al realizar el impulso. De la misma forma se encuentra la pierna izquierda que inicio la extension para apoyarse en el suelo nuevamente, en esta imagen se ve que se apoya la ulima rueda del patin antes que las demas toquen el suelo.



*Figura 91 Fotograma 4 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDC1*

Imagen numero 4 donde se muestra el apoyo que realiza el pie izquierdo que ha apoyado en su totalidad el patin en el suelo, esto le permite al deportista tener un mejor apoyo para finalizar el empuje que esta realizando con la pierna derecha, la misma esta terminando el movimiento de extension impulsando al deportista en la direccion de la competencia.



*Figura 92 Fotograma 5 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDC1*

En el fotograma 5 se observa como el deportista aprovecha al maximo el movimiento de desplazamiento que esta realizando con el pie derecho, al hacerlo hasta que la ultima rueda se despega del suelo, en esta imagen se ve que lo hace con la primera rueda del patin que es la ultima que se despega del suelo. La pierna izquierda esta flexionada apoyandose en el suelo proporcionando equilibrio al deportista para terminar el empuje de la pierna derecha.

*Figura 93 Fotograma 6 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDC1*



En el fotograma número 6 muestra como el deportista aprovecha muy bien el empuje que realiza con la pierna izquierda, al empujar hasta con la última rueda que toca el suelo, en este caso es la primera rueda del patín derecho que realiza este último impulso. En esta imagen se observa el movimiento que realiza el brazo izquierdo simultáneo al empuje de la pierna derecha, que se extiende y se eleva a medida que avanza el movimiento de extensión de esta pierna.



*Figura 94 Fotograma 7 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDC1*

Se aprecia en el fotograma 7 como termina el movimiento de impulso por la pierna derecha, que ya no se apoya en el suelo e inicia el movimiento de flexión para posteriormente ubicarse como apoyo del movimiento de impulso que realice la pierna izquierda. Así mismo como la pierna derecha inicia el movimiento de flexión, el brazo izquierdo también empieza a descender para ubicarse nuevamente en el inicio del empuje. El pie izquierdo sigue apoyado en el suelo desarrollando el deslizamiento en curva, que finalizará como el impulso de la pierna izquierda, cuando esta inicie su extensión.

*Figura 95 Fotograma 8 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDC1*



En el fotograma 8 se observa que el movimiento de empuje que realiza la pierna izquierda en el trayecto de curva inicia, al mover su pie izquierdo hacia la parte exterior de la curvan inclinandolo levemente para realizar un mejor empuje que mantiene el cuerpo inclinado en direccion de la carrera, tambien se observa que utiliza adecuadamente el impulso de cada empuje, al iniciarlo inmediatamente el pie izquierdo deja de apoyarse en el suelo; lo que le permite añ deprtista obtener un mejor tiempo n carrera.

*Figura 96 Fotograma 9 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDC1*



En la imagen 9 se observa como el pie izquierdo se desplaza en el movimiento de empuje en curva que impulsa al deportista hacia la izquierda en la direccion de la curva, el deportista mantiene su cuerpo inclinado hacia el centro de la pista de competencia, pero al estar apoyado sobre su pie izquierdo le permite mantener esta posicion sin caer y aprovecharlo en su beneficio para realizar un mejor empuje con la pierna izquierda.



*Figura 97 Fotograma 10 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDC1*

Se aprecia en el fotograma 10 como los pies del deportista vuelven a encontrarse casi paralelos, pero el pie derecho esta en el recorrido a ubicarse delante de el pie izquierdo para realizar un nuevo empuje en la curva. El pie deportista continua con el empuje que realiza con el pie izquierdo pero en este se observa que realiza un movimiento mas de equilibrio para poder realizar el movimiento del pie derecho hasta que pueda realizar un mejor movimiento de empuje mas potente y pronunciado. los brazos asi como las piernas se encuentran en paralelo, los brazos tambien se ubican a los costados del deportista, cada uno en l direccion en que se mueve la pierna opuesta de cada brazo.



*Figura 98 Fotograma 11 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDC1*

En la imagen 11 el patin de la pierna derecha esta desplazandose hacia delante de el patin de el pie izquierdo, la punta de el patin derecho esta en la direccion a la que se dirige el deportista, lo que indica que el deportista realiza una corecta tecnica de trenzado .

El pie izquierdo continua con el desplazamiento de empuje apoyado en el suelo con direccion de la carrera que realiza, esto indica que el movimiento de empuje que realiza el pie izquierdo es mas largo y toma mas tiempo que el pie derecho, pero a comparacion del derecho realiza una accion de apoyo y equilibrio necesario para poder realizar un buen desplazamiento en recta.



*Figura 99 Fotograma 12 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDC1*

En la imagen 12 se observa como el deportista realiza el empuje con la pierna izquierda, que se desplaza mas rapido y en un agulo de mpuje mas pronunciad que en los fotogramas anteriores, debido a que su pie derecho esta mas cerca de la posición de apoyo a la que se dirige el patin.

Los brazos del deportista tambien continuan con el movmiento que realizan las piernas, estos acompañan el moviemitno de la pierna opuesta, como se observa en la imagen el brazo izquierdo se encuentra flexionado como la pierna derecha y brazo derecho esta en un movimiento de extensión como la pierna izquierda. Esto indica que el deportista realiza una tecnica correcta de braceo que acompaña el empuje.



*Figura 100 Fotograma 13 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDC1*

La imagen 13 muestra como el deportista intensifica el empuje que realiza con la pierna izquierda, esto debido a la uicacion de la pierna derecha que esta ya en posicion de apoyo pero aun no hace contacto con el suelo lo que le permite al deportista realizar el empuje con mayor confianza y fuerza, mientras inclina su cuerpo para reaizar un mejor impulso que es acompañado con la extensión de la pierna izquierda.



*Figura 101 Fotograma 14 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDC1*

Se observa en el fotograma 14 un movimiento de extensión de la pierna derecha más pronunciado que permite un empuje más largo que así mismo provoca mayor empuje lo que le permite al deportista obtener mayor velocidad para lograr un mejor tiempo de carrera.

Así mismo se observa que el brazo derecho acompaña el movimiento de empuje y de extensión al realizar esta última a medida que la realiza con la pierna izquierda.

El patín del pie derecho inicia el apoyo con el suelo con la última rueda del patín que toca el suelo antes que las demás realicen el apoyo en el suelo, simultáneamente que el brazo izquierdo acompaña el recorrido que realiza la pierna derecha.



*Figura 102 Fotograma 15 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDC1*

En la imagen 15 se observa que la pierna derecha está apoyada en su totalidad, al observarse que todas las ruedas del mismo están en contacto con el suelo; esto permite al deportista finalizar el empuje que realiza con la pierna izquierda, que está culminando su movimiento de extensión de pierna, al mismo tiempo que se impulsa utilizando hasta el

ultimo contacto que realiza con el suelo el patin, en este caso o realiza con la rueda delantera del patin izquierdo.

En el movimiento del brazo derecho se observa que a diferencia de las rectas no se extiende y permanece flexionado cuando su pierna opuesta realiza este movimiento, en este caso la pierna izquierda.



*Figura 103 Fotograma 16 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDC1*

Se observa en el fotograma 16 que el deportista esta terminando el movimiento de empuje realizado con la pierna izquierda, al estar apoyando solo la rueda delantera del patin; pero aun asi con este apoyo minimo continua realizando empuje que favorecera los resultados que obtenga el deportista en la carrera. el deportista esta completamente apoyado sobre la pierna derecha la cual proporciona equilibrio al deportista y realizando un deslizamiento antes de iniciar nuevamente con el empuje



*Figura 104 Fotograma 17 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDC1*

El deportista en este fotograma 17 se observa como la pierna izquierda a terminado el empuje e inicia el movimiento de flexion de su pierna para ubicarse nuevamente en la posicion de inicio del empuje. El pie derecho esta apoyado iniciando el empuje al inclinar su pie un poco lo que provoca el empuje, pero esta inclinacion no es muy notoria aun por

que este pie esta proporcionando equilibrio mientras el pie izquierdo se vuelve a ubicar en la poscion de empuje.



*Figura 105 Fotograma 18 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDC1*

El pie izquierdo en el fotograma 18 se observa que la pierna izquierda esta flexionada y el patin esta perpendicular a la pista lo que le permite desplazarse mejor a su posición de inicio del empuje. El pie derecho proporciona estabilidad a deportista mientras realiza el deslizamiento cambiado con el empuje, lo que da a entender que aun al ser muy poco lo que se impulsa en el deslizamiento el deportista permanentemente esta aumentando su velocidad. El deportista mantiene su tronco inclinado hacia el frente y levemente a la izquierda en la dirección en la que transcurre la carrera.



*Figura 106 Fotograma 19 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDC1*

El deportista en el fotograma 19 esta apoyado en su pierna derecha realizando el desplazamiento en la curva, se observa una leve inclinación en el patin que indica el inicio del empuje que realiza en la curva el pie derecho; el desplazamiento que realiza con la pierna derecha es para dar equilibrio durante el recorrido de la pierna izquierda antes de apoyarse adelante de la pierna derecha para volver a iniciar el empuje.



*Figura 107 Fotograma 20 toma lateral izquierda de la ejecución de la curva del deportista CDC1*

La inclinación que tiene el deportista en el fotograma 20 es más sobresaliente a los fotogramas anteriores, el tronco superior del deportista en dirección de la carrera y levemente inclinado hacia la izquierda, el pie derecho está inclinado hacia la izquierda mucho más que anteriormente, las rodillas del deportista casi se juntan en el centro mostrando el reocrido que realiza la pierna izquierda, para ubicarse nuevamente delante del pie derecho para realizar un nuevo empuje.



*Figura 108 Toma del lateral de la ejecución de la curva número dos del deportista CDC1*

En la curva el deportista denominado CDC1 inicia el empuje en trenzado con la pierna derecha, para realizar este empuje el brazo izquierdo se mueve de forma simultánea mientras

realiza el empuje. El brazo izquierdo del deportista se encuentra totalmente extendido, elevándose hasta su altura máxima, como se observa en la imagen número 4 de la figura 110, donde el nivel del brazo izquierdo sobre pasa la altura de la cabeza del deportista.

El pie derecho que inicia el empuje del trenzado en curva, lo inicia con la pierna levemente flexionada antes de que el pie izquierdo toque el suelo como se observa en las tres primeras imágenes de la figura 110. Cuando el pie izquierdo se apoya extiende el pie derecho en su totalidad, y aprovechando en su mayor parte el empuje al realizarlo hasta que la última rueda del patín toca el suelo. Como se observa en las imágenes 6 y 7 de la figura 110, el brazo izquierdo también inicia el descenso a medida que el deportista finaliza el empuje, hasta juntar nuevamente los pies.

Como sucede en el primer impulso de la curva se inicia el segundo antes de que el patín contrario (derecho) este apoyado en el suelo, como se observa en las imágenes 12, 13 y 14 de la figura 110. El deportista realiza el empuje con el pie izquierdo, pero comparándolo con el movimiento de empuje realizado con el pie derecho, este no extiende en su totalidad el pie izquierdo, al observar en la imagen 16 de la figura 110 donde termina el empuje con el patín, su pierna no es extiende totalmente. Así mismo Cómo sucedió en el primer empuje el brazo opuesto realiza un movimiento simultáneo al empuje, pero esta vez el deportista no extiende en su totalidad el brazo que acompaña el movimiento (derecho).

### 5.2.2.1.3 Fase de recta



*Figura 109 Fotograma 1 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista CDC1*

El deportista inicia la recta con sus pies a la misma distancia, apoyados en el suelo, el deportista iniciara el empuje con el pie derecho, este movimiento se acompaña con los movimientos de los brazos, en este caso el brazo izquierdo se desplaza de forma ascendente en la mayor parte del movimiento se encuentra extendido en su totalidad, favoreciendo el

movimiento de empuje que proporciona equilibrio y una buena técnica.



*Figura 110 Fotograma 2 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista CDC1*

El movimiento de empuje con el que inicia el deportista, lo realiza con la pierna derecha que se apoya e impulsa con la totalidad del patin, el movimiento del patin inicia con la punta del patin en dirección de la carrera y posteriormente se movera en dirección de las manecillas del reloj conforme avanza el empuje.



*Figura 111 Fotograma 3 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista CDC1*

El movimiento de la pierna izquierda mantiene el equilibrio del deportista en el primer empuje que realiza con la pierna derecha, esta realiza un deslizamiento apoyando la pierna izquierda flexionada y siempre perpendicular a piso sin mostrar inclinación alguna.

Se determina que los movimientos que realiza el deportista en el desarrollo del empuje es técnicamente correcto al observarse que sus extremidades que realizan este gesto técnico se extienden en su totalidad antes de culminar el recorrido.



*Figura 112 Fotograma 4 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista CDC1*

El deportista en la recta ha concluido con el primer empuje se observa que la pierna derecha ya inició el movimiento de flexión de la misma para iniciar el empuje nuevamente pero con la pierna izquierda que estaba realizando el apoyo y equilibrio del deportista.



*Figura 113 Fotograma 5 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista CDC1*

En la imagen 5 se observa que gracias a la velocidad que lleva el deportista puede iniciar el movimiento de empuje en la recta con la pierna izquierda antes de que su pierna derecha se apoye nuevamente en el suelo.

En este fotograma se observa como el deportista realiza un empuje continuo con muy poco tiempo de desplazamiento o apoyo que proporcione equilibrio,

permitiendo al deportista aprovechar el mayor empuje posible.



*Figura 114 Fotograma 6 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista CDC1*

El deportista continúa con el movimiento de flexión de la pierna derecha que realiza un movimiento para apoyarse nuevamente en el suelo para iniciar de nuevo el apoyo con esta pierna; así mismo el empuje que realiza la pierna izquierda se empieza a intensificar inclinándose levemente en dirección del empuje. Cada brazo del deportista se mueve

simultáneamente a su pierna opuesta que le permite tener mejor apoyo en cada fase de la carrera.



*Figura 115 Fotograma 7 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista CDC1*

El movimiento de empuje que realiza el deportista con la pierna izquierda se intensifica al inclinarse más sobre esta pierna, así mismo el patín de esta pierna se desplaza en dirección opuesta a las manecillas del reloj, esto con el fin de obtener una superficie de contacto mayor en el empuje. Se observa también que el brazo que acompaña el movimiento de la pierna izquierda se extiende a medida que la pierna izquierda del deportista también lo hace.



*Figura 116 Fotograma 8 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista CDC1*

Se puede apreciar en esta imagen como todas las extremidades del cuerpo del patinador realizan una acción diferente en diferentes direcciones, pero de forma coordinada en beneficio del deportista para obtener mejores resultados.

La pierna izquierda realiza el empuje con todo el esfuerzo y apoyo posible, ya que en este punto el deportista se encuentra próximo a aterrizar con el pie derecho y apoyarse en este para obtener estabilidad, lo que le permite dejar de apoyarse en el pie izquierdo para tener equilibrio, y pasar de soporte a empuje con el pie izquierdo.

*Figura 117 Fotograma 9 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista CDC1*



El pie derecho del deportista se encuentra mas proximo a apoyarse nuevamente en el suelo con la totalidad de su patin, permitiendo que el deportista pueda realizar el empuje de la pierna izquierda con todo el empuje posible que pueda agregar al movimiento. Los brazos del deportista se ubican lateralmente al cuerpo, simulando el mismo movimiento de los pies que estan proximos a encontrarse en el centro de el apoyo del deportista.



*Figura 118 Fotograma 10 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista CDC1*

En la imagen 10 el deportista se encuentra con los dos patines en contacto con el suelo, estos dos estan realizando diferentes acciones; el pie derecho esta realizando la accion de apoyo y equilibrio del deportista en el movimiento de empuje, y la pierna izquierda esta realizando el impulso en la recta.



*Figura 119 Fotograma 11 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista CDC1*

El fotograma 11 el deportista CDC 1 continua con el empuje de la pierna izquierda, al observarse que esta pierna se extiende a medida que realiza el empuje; así mismo el brazo derecho sigue el movimiento al extenderse simultáneamente a la pierna izquierda con el fin de proporcionar equilibrio y un punto de apoyo para realizar este movimiento de a forma más productiva posible, indicando una

correcta técnica de empuje en recta.



*Figura 120 Fotograma 12 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista CDC1*

La pierna izquierda del deportista está próxima a extenderse en su totalidad para aprovechar el máximo de este movimiento y así mismo proporcionar más empuje en recta, así mismo se observa que el patín continúa apoyado en su totalidad, lo que provee al deportista de más empuje. El brazo derecho que acompaña este movimiento ya se encuentra extendido en su totalidad pero este no ha llegado a su altura final, que alcanza cuando la pierna izquierda termina su

empuje.



*Figura 121 Fotograma 13 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista CDC1*

El patin izquierdo esta culminando su desplazamiento al observarse que las ruedas traseras del patin se encuentran separadas del suelo, pero la primera rueda de este patin aun esta en contacto con el suelo provocando un pequeño impulso al deportista; demostrando que el deportista ejecuta una buena tecnica de empuje en recta, al utilizar todo el empuje posible al extender la totalidad de su pierna en este movimiento.



*Figura 122 Fotograma 14 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista CDC1*

En esta imagen el deportista ha concluido el movimiento de empuje con la pierna izquierda, observandose que la pierna esta completamente extendida al igual que su brazo derecho esta en su mayor altura y en total extension del mismo, lo que indica la buena tecnica del deportista en el empuje en recta.

La pierna derecha del deportista esta apoyado en el suelo realizando un deslizamiento que le da equilibrio al deportista hasta ubicarse nuevamente en la posicion del empuje evidenciando un momento de deslizamiento en el que no se produce empuje.



*Figura 123 Fotograma 15 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista CDC1*

La pierna izquierda del deportista inicia el recorrido que le permitira ubicarse nuevamente para realizar un nuevo empuje, este lo realiza flexionando su pierna , a la vez que el patin se ubica perpendicularmente al suelo; los brazos acompañan este movimiento de los pies al dirigirse nuevamente al inicio de su recorrio como lo realizan las piernas, esto se aprecia al ver que los mismos se flexionan para un mejor rendimiento de su esfuerzo.



*Figura 124 Fotograma 16 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista CDC1*

En esta imagen el pie derecho esta a punto de culminar el movimiento de deslizamiento para iniciar un nuevo empuje, que iniciara con la leve flexion de la pierna. El deportista ubica los brazos al costado de su tronco pero el brazo derecho que culmina este movimiento se esta flexionando como el brazo que lo inicia el movimiento de empuje empieza a extenderse a medida que continua

el desplazamiento.



*Figura 125 Fotograma 17 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista CDC1*

La imagen 17 muestra como la flexión del pie derecho disminuye, incrementándose la extensión de la pierna lo que aumenta el empuje que realizara con esta pierna a medida que crece la inclinación de la misma. La pierna izquierda se ha ubicado en posición para hacer nuevamente contacto con el suelo, que brindara el apoyo necesario al deportista cuando el empuje que realiza con la pierna

derecha aumente.



*Figura 126 Fotograma 18 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista CDC1*

La pierna izquierda se ha apoyado nuevamente en el suelo para proporcionar al deportista el apoyo necesario, debido a que la inclinación de la pierna derecha aumenta al continuar el empuje.

Como indica la técnica de braceo, el deportista desplaza sus brazos siguiendo el movimiento de la pierna contraria a cada brazo, en este caso el brazo izquierdo también ha iniciado con la extensión y

elevación que acompaña el movimiento de la pierna derecha, así como proporcionar equilibrio en este movimiento.



*Figura 127 Fotograma 19 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista CDC1*

La pierna izquierda se ubica en el suelo nuevamente para realizar el deslizamiento, que proporciona apoyo al deportista hasta que culmina con el movimiento de empuje, que realiza con la pierna derecha que intensifica su inclinación a medida que trascurre el empuje.

Los brazos en esta posición se ubican a los costados el brazo izquierdo aumenta su altura en la parte posterior del deportista a medida

que aumenta el desplazamiento del pie derecho en el empuje.



*Figura 128 Fotograma 20 Toma del lateral izquierdo de la ejecución de la recta del deportista CDC1*

En la imagen 20 del deportista CDC1 se observa el movimiento de extensión empuje en la recta que realiza la pierna derecha, el cual se acompaña con el brazo izquierdo que se desplaza ascendentemente en la parte posterior del deportista, brindando apoyo al movimiento de empuje.

La pierna izquierda se encuentra levemente flexionada dando un apoyo al deportista en este movimiento, realizando el

deslizamiento en esta parte de la recta.



*Figura 129 Toma lateral de la ejecución de la recta número dos del deportista CDCI*

El deportista inicia la zancada de recta con el pie derecho que al mismo tiempo inicia un movimiento simultáneo con el brazo izquierdo que extiende en su totalidad, así como la pierna derecha del deportista que se extiende totalmente como se observa en la imagen 3 de la figura 131. El deportista desaprovecha impulso que puede ganar en el impulso hasta que el patín deje de estar en contacto con el suelo, esto se observa en la imagen número 4 de la figura 131, donde el patín está apoyado en la rueda delantera pero el deportista ya está recogiendo la pierna derecha sin haberla extendido en su totalidad.

Al iniciar el empuje con la pierna izquierda se observa que el deportista realiza una extensión total de esta pierna como se observa en las imágenes 11, 12 y 13 de la figura 131, en estos también se puede ver que el deportista realiza una extensión total del brazo derecho que acompaña el movimiento de empuje proporcionan equilibrio al deportista mientras realiza este movimiento.

En el fotograma número 3 se puede distinguir que en el momento de recoger el pie izquierdo del deportista, también se encuentra el momento donde levanta más su centro de

gravedad, como se ve en la imagen número 16 de la figura 131. Donde está próximo a juntar nuevamente los pies para iniciar una próxima zancada.

#### 5.2.2.1.4. Fase de llegada



*Figura 130 Fotograma 1 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1*

El movimiento con el que se inicia el análisis de la llegada del deportista se ubica en el fotograma 1 con los pies a la misma distancia aproximadamente al ancho de los hombros del deportista. Se observa el movimiento de los brazos que uno se ubica en la parte posterior y anterior del deportista, cada uno correspondientemente a su pierna contraria para proporcionar equilibrio al deportista en los movimientos de empuje y deslizamiento.



*Figura 131 Fotograma 2 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1*

En el fotograma 2 de la llegada del deportista CDC1 se inicia con el empuje que realiza con la pierna izquierda que empuja con el patín totalmente apoyado en el suelo, pero esta pierna no está completamente extendida. El patín izquierdo se mueve en dirección opuesta a las manecillas del reloj para tener una mejor base de empuje. El brazo izquierdo del deportista se encuentra flexionado en

la parte anterior del deportista proporcionando equilibrio y un mejor deslizamiento sobre la pierna derecha que realiza esta acción.



*Figura 132 Fotograma 3 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1*

El movimiento de empuje es más notorio en este fotograma, al apreciar que la pierna izquierda está próxima a su total extensión, que proporcionara un empuje mayor para reducir el tiempo del tramo de llegada. El brazo derecho se extiende en el costado derecho en un movimiento ascendente que proporciona apoyo al movimiento de empuje que realiza la pierna izquierda.

En este movimiento la pierna derecha realiza la función de apoyo que proporciona al deportista equilibrio para poder realizar el movimiento de empuje favorablemente.



*Figura 133 Fotograma 4 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1*

En la figura 4 de la llegada del deportista CDC1, la pierna del deportista ha culminado el movimiento de empuje en la llegada, observando que realiza una correcta técnica de empuje al extender la pierna izquierda en su totalidad al culminar este movimiento, el brazo derecho está totalmente extendido, así mismo en su altura

máxima que sobre pasa notablemente la altura de la cabeza demostrando una buena técnica de

En este movimiento se observa que el pie derecho está proporcionando equilibrio mediante el deslizamiento que genera la velocidad que lleva en este tramo.



*Figura 134 Fotograma 5 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1*

En la figura 5 de la llegada del deportista CDC1, la pierna del deportista ha culminado el movimiento de empuje en la llegada, observando que realiza una correcta técnica de empuje al extender la pierna izquierda en su totalidad al culminar este movimiento, el brazo derecho está totalmente extendido, así mismo en su altura máxima que sobre pasa notablemente la altura de la cabeza demostrando una buena técnica.

En este movimiento se observa que el pie derecho está proporcionando equilibrio mediante el deslizamiento que genera la velocidad que lleva en este tramo.



*Figura 135 Fotograma 6 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1*

La pierna izquierda del deportista ha terminado el movimiento de empuje, al observar una leve flexión en esta, así mismo el brazo derecho a iniciado un movimiento descendente con una leve flexión de codo.

El pie derecho que realiza el movimiento de equilibrio en un desplazamiento leve, en el que no se realiza impulso, observando un lapso de tiempo donde se pierde tiempo, que es el

elemento clave de esta prueba contra reloj.



*Figura 136 Fotograma 7 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1*

La pierna del deportista continuo con el movimiento a ubicarse nuevamente en contacto con el suelo, el movimiento de flexión es más notorio en esta figura lo que provoca que el deportista continúe en el desplazamiento que realiza la pierna derecha, sin realizar empuje o algún movimiento que le permita aumentar su velocidad y disminuir el tiempo de la carrera.

El brazo derecho está más cercano al costado del tronco del deportista, próximo a finalizar con el movimiento, que finalizara en la parte anterior del deportista para iniciar un nuevo movimiento en el desplazamiento en la llegada.



*Figura 137 Fotograma 8 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1*

La pierna izquierda del deportista se encuentra flexionada en la parte posterior con el patín ubicado perpendicularmente a la pista, los brazos del deportista están ubicados a los costados del tronco en una extensión leve, antes de iniciar el empuje con la pierna derecha.

Se observa que el deportista no inicia el movimiento de desplazamiento sin que su pierna izquierda se ubique nuevamente junto a su pierna derecha.



*Figura 138 Fotograma 9 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1*

En la figura 9 se observa que la pierna izquierda está cercana a apoyarse nuevamente en el suelo, observándose que la pierna derecha aún continúa realizando un movimiento de equilibrio para el deportista; demostrando la pérdida de impulso al no iniciar el mismo con la pierna derecha, que le permitiría aprovechar el impulso que lleva gracias a la velocidad obtenida anteriormente.



*Figura 139 Fotograma 10 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1*

La pierna derecha del deportista inicia el movimiento de empuje con una leve inclinación en esta pierna, también se observa el movimiento de la pierna izquierda que se encuentra próxima a realizar el contacto con el suelo la pierna izquierda que le proporcionara el apoyo para realizar el impulso con la pierna opuesta.

El brazo derecho del deportista está ubicado en la parte anterior del deportista, culminando su desplazamiento en el empuje.

El brazo izquierdo inicia el movimiento que acompaña el desplazamiento de la pierna de empuje.



*Figura 140 Fotograma 11 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1*

El deportista inicia el movimiento de empuje con la pierna derecha levemente, debido a que la pierna izquierda no se ha apoyado en su totalidad en el suelo, así mismo el brazo izquierdo inicia el movimiento ascendente desde su costado, que acompaña el movimiento de empuje que realiza la pierna derecha.



*Figura 141 Fotograma 12 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1*

El movimiento de desplazamiento que realiza con la pierna derecha es más notorio en esta figura al observarse que la inclinación de esta pierna es más pronunciada, el patín derecho está desplazando en dirección de las manecillas del reloj, que le permitirán un mayor empuje beneficiando el tiempo que demora en realizar esta prueba de patinaje.

El patín izquierdo está ubicado en la posición final del apoyo sobre el suelo de forma paralela a la pista, el brazo que acompaña este movimiento, se ha ubicado en la parte anterior del deportista levemente flexionado.



*Figura 142 Fotograma 13 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1*

El patín izquierdo se apoya en su totalidad en el suelo, lo que permite que el impulso que realiza con la pierna derecha se pueda realizar más eficazmente en el desplazamiento de llegada en la prueba, el brazo del deportista está en dirección a apoyarse en la parte posterior del deportista en un movimiento ascendente que no

alcanza su altura promedio en este desplazamiento.

*Figura 143 Fotograma 14 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1*



Como se puede ver los movimientos del deportista no son tan profundos identificando que el deportista está desacelerando en su recorrido, al no realizar una correcta técnica de empuje debido a que no realiza la extensión completa de la pierna que está realizando el empuje. Así mismo el brazo que acompaña este movimiento (brazo izquierdo) no realiza el recorrido completo.

*Figura 144 Fotograma 15 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1*



El deportista en el fotograma 15 se observa que finaliza el empuje, que no completa en su totalidad al realizarlo de forma muy corta desaprovechando el impulso total que se puede obtener de este impulso.

El deportista no realiza los movimientos necesarios para un buen desplazamiento en recta en la fase de impulso.



*Figura 145 Fotograma 16 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1*

En el fotograma16 el deportista solo realiza un desplazamiento largo, apoyado en el patín de la pierna izquierda, en esta también los brazos no están realizando los movimientos técnicamente necesarios para obtener un mejor rendimiento.



*Figura 146 Fotograma 17 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1*

Se observa en la figura que el pie derecho está descendiendo a su posición de inicio, esto sin haber alcanzado su punto más alto y desaprovechar el impulso que esta podía brindar a la carrera del deportista, se observa que el deportista está en deslizamiento sobre la pierna izquierda sin producir movimientos que favorezcan su

velocidad y reduzcan el tiempo de carrera.



*Figura 147 Fotograma 18 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1*

El deportista inicia a subir su centro de gravedad debido a solo estar en desplazamiento sobre el pie izquierdo, estos movimientos no son adecuados en la técnica de carrera al observar que pierde la posibilidad de mejorar su tiempo en carrera.



*Figura 148 Fotograma 19 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1*

El deportista no realiza una correcta técnica de llegada en la prueba de 300 metros al deslizarse sobre su patín izquierdo sobre un tiempo muy prolongado que no le permite obtener todo el impulso posible, que le permita tener un mejor rendimiento en la prueba. Así mismo identificar que realiza mal la técnica el no utilizar el apoyo que brindan los brazos para realizar un mejor empuje



*Figura 149 . Fotograma 20 Toma lateral izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CDC1*

El deportista CDC1 no realiza el movimiento de finalización de carrera más importante que le puede permitir obtener buenos resultados, es la spagatta que sirve para cruzar la meta lo antes posible con un mejor tiempo para la competición.



*Figura 150 Toma lateral izquierdo de la llegada del deportista CDC1*

La secuencia de la llegada que realiza el deportista CDC 1 se observa el recorrido en su totalidad, el movimiento de los brazos y de las piernas que le permiten al deportista finalizar su carrera. El punto más representativo de esta secuencia es que el deportista no realiza el movimiento de spagatta que consiste en cruzar la primera rueda del patín para parar el tiempo y obtener un mejor resultado en la carrera.

Se observa que el deportista realiza una correcta técnica de braceo, pero los movimientos de los pies son más cortos y realizan una técnica de empuje leve que no le permite acelerar más antes de llegar a la línea de meta, por el contrario, se observa una desaceleración en el recorrido, por los deslizamientos tan largos que realiza el deportista, con un lapso de tiempo largo antes de apoyar nuevamente el patín en el suelo.

El deportista culmina la carrera pasando la línea de meta primero con su cabeza apoyando sus manos en las rodillas mientras realiza este movimiento que culmina la carrera; se observa que el deportista no tiene una buena técnica de llegada así mismo no cuenta con el físico

necesario para poder rematar la carrera de forma adecuada que le permita mejorar su tiempo en carrera.

### 5.2.2.2. Deportista masculino CJA2

#### 5.2.2.2.1. Fase de arranque



*Figura 151 Fotograma 1 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2.*

El deportista CJA2, inicia el arranque bajando su centro de gravedad y preparando su cuerpo para la fase de arranque que realizará. Este ubica los pies en forma de v entre ellos, esta posición que adopta el deportista se realiza con el fin de proporcionar un apoyo firme para iniciar la acción de arranque.

Los brazos se ubican, en diferentes posiciones que darán un apoyo para el impulso de los movimientos de arranque que realizarán las piernas, ubicándose el brazo izquierdo perpendicularmente y levemente flexionado en forma descendente siguiendo la línea de la columna del deportista



*Figura 152 Fotograma 2 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2.*

El deportista inicia el movimiento de arranque con el pie derecho el cual mueve levemente flexionándolo en un movimiento ascendente en dirección posterior. Sus brazos se ubican al costado y al frente del deportista correspondientemente a la pierna opuesta, al observarse que el brazo izquierdo realiza el movimiento simultáneamente al pie derecho, esto con el fin de proporcionar

equilibrio y estabilidad al patinador en la evolución del movimiento de arranque.



*Figura 153 Fotograma 3 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2.*

El movimiento de la pierna derecha del deportista CJA 2, continua en la imagen 3, en esta la pierna se encuentra totalmente elevada del suelo, en busca de la posición final del pie derecho en el arranque, posición que lo favorece para realizar un mejor empuje. Se observa que la pierna izquierda está apoyada en el suelo, pero totalmente recta hasta la rodilla de este pie, esta posición se realiza para proporcionar un apoyo estable para el

patinador junto a la posición de los brazos durante el movimiento de arranque.



*Figura 154 Fotograma 4 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2*

En la imagen 4 se observa que el deportista está elevando su centro de gravedad, al mover su tronco en forma ascendente simultáneamente al movimiento del pie derecho, que se desplaza en dirección de la parte posterior del deportista, para ubicarse en la posición de empuje en el arranque; se observa que la pierna derecha se extiende conforme avanza el movimiento.



*Figura 155 Fotograma 5 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2*

En la imagen 5 se observa que el pie derecho se está por ubicarse de forma diagonal a la línea de salida antes de apoyarse totalmente en el suelo inicia su contacto con el suelo con la rueda delantera del pie derecho, en busca de la posición final que favorecerá el primer empuje del arranque al realizarlo con todo el patín al mismo tiempo.



*Figura 156 Fotograma 6 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2.*

En la imagen 6 se observa que el pie derecho está apoyado en su totalidad con las cuatro ruedas apoyadas en el suelo, preparado para iniciar el empuje de arranque. El brazo del deportista se extiende lateralmente en la parte lateral del tronco, este movimiento del brazo se realiza con el fin de obtener un punto de apoyo elevado para el inicio del arranque. la mirada del deportista empieza a elevarse, enfocándose en la pista.



*Figura 157 Fotograma 7 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2*

La pierna derecha del deportista se encuentra totalmente apoyada en el suelo, con el pie derecho apoyado paralelamente a la línea de salida; esta posición le brinda un mejor apoyo para el empuje inicial de la carrera al realizarlo con la totalidad del patín al mismo tiempo.

La cabeza del deportista se ubica paralelamente a la pista con la mirada en dirección de carrera lo que le permite observar la pista donde se llevara a cabo la prueba, el brazo izquierdo continúa su separación del tronco lateralmente. El brazo derecho se ubica en la parte anterior del deportista. El servirá de apoyo para realizar el movimiento de su pierna opuesta (izquierda).



*Figura 158 Fotograma 8 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2*

En la imagen 8 se observa que el deportista está en la posición de inicio del empuje, con la pierna izquierda extendida y su pierna derecha levemente flexionada para favorecer el empuje que esta pierna realizara. El brazo izquierdo está ubicado al costado del deportista formando un ángulo de 90 grados aproximadamente con el tronco, con

dirección a la parte posterior del deportista para el inicio del empuje.



*Figura 159 Fotografía 9 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2*

En la imagen 9 se nota un movimiento del centro de gravedad del patinador, que inicia desplazando nuevamente el tronco y cabeza en forma descendente; simultáneamente a este movimiento se mueven los brazos, el brazo derecho se mueve descendentemente con el tronco a la altura de la cara, y el brazo izquierdo se está desplazando simultáneamente en forma posterior al mismo tiempo que baja su altura. Este movimiento se realiza para continuar con el movimiento de empuje que está realizando el pie derecho, al inclinarse hacia adelante realizando dicho movimiento con todo el patín.



*Figura 160 Fotografía 10 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2*

En la imagen 10 se observa el movimiento de empuje que genera la pierna derecha, al empujar al deportista con la totalidad del pie, este movimiento continuo con la extensión de la pierna derecha que empuja al deportista hacia adelante, este movimiento es acompañado por el movimiento del brazo izquierdo que se mueve simultáneamente hacia adelante mientras realiza el empuje como un apoyo del empuje



*Figura 161 Fotografía 11 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2*

En la imagen 11 se observa como está terminando el movimiento del primer empuje, que realiza con la pierna derecha. Este deportista aprovecha todo el empuje posible que puede realizar con esta pierna al realizar la acción de despegue hasta que la última parte del patín, la rueda se despegue del suelo, así mismo el brazo derecho está realizando un recorrido simultáneo a la pierna derecha, lo que permite al deportista tener un buen equilibrio al realizar esta acción. El brazo derecho está completamente en extensión y realizara un movimiento simultáneo a la pierna izquierda en busca de un buen equilibrio.



*Figura 162 Fotografía 12 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2*

En la imagen 12 se aprecia que el patín derecho del deportista está elevado en su totalidad perpendicularmente a la pista, el deportista se encuentra apoyado solo sobre su pie izquierdo el cual ya ha iniciado el empuje, esto se distingue al observar la ligera inclinación de la pierna izquierda.

Los brazos están paralelos al cuerpo ambos siguen el movimiento de su pierna opuesta (el brazo derecho- pierna izquierda y el brazo izquierdo- pierna derecha) con el fin de proporcionar estabilidad en el deportista y un mejor desenvolvimiento en la prueba.



*Figura 163 Fotograma 13 toma sagital izquierda de la de la salida frontal del deportista CJA2*

El pie derecho en la imagen 13 se encuentra en la mitad de su recorrido, el patín está en su punto más alto de su recorrido, en esta posición se encuentre flexionado al igual que el brazo izquierdo que realiza el empuje simultáneamente a la pierna derecha, de la misma forma que el brazo derecho lo realiza con la pierna izquierda. La pierna izquierda continua con el empuje en esta imagen se observa que está en el punto de más empuje y mayor agarre al aumentar su inclinación.



*Figura 164 Fotograma 14 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2*

En la imagen 14 se observa el ciclo final del empuje que realiza la pierna izquierda, se distingue que la pierna está totalmente extendida, indicando que realiza correctamente técnica del empuje en arranque, el deportista aprovecha al máximo el empuje que realiza con esta pierna, al empujar aun con la última rueda que hace contacto en el suelo. Los brazos acompañan el movimiento de su pierna opuesta, pero estos se encuentran flexionados simulando el

movimiento de carrera.



*Figura 165 Fotograma 15 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2*

En esta imagen se observa que el deportista tiene los dos pies en el aire, a su vez las dos piernas se encuentran flexionadas y simultáneamente se observa que el patín del pie derecho se ubica para apoyarse nuevamente en el suelo y opuestamente el pie izquierdo está elevándose de forma perpendicular al suelo para concluir con el movimiento de empuje. Al igual que las imágenes anteriores los brazos acompañan el movimiento de su

pierna opuesta.



*Figura 166 Fotograma 16 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2*

En la imagen 16 se observa que el patín derecho ya está ubicado en posición para volver a tocar el suelo y realizar el tercer apoyo, así mismo se observa que todas las ruedas del patín tocan el suelo al mismo tiempo; lo que provoca un mejor rendimiento en la carrera ganando milésimas de segundo que son de suma importancia en esta prueba.

El pie izquierdo llega a su punto más alto en el recorrido de esta pierna, formando un ángulo aproximado de noventa grados, en forma perpendicular al suelo.

*Figura 167 Fotograma 17 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2*



En la imagen 17 se observa el tercer apoyo que realiza el deportista en la prueba, este es el segundo empuje que realiza con la pierna derecha, observando que por la velocidad ya adquirida el movimiento es más fluido y el pie pasa de estar vertical a una posición inclinada hacia la parte anterior del deportista realizando el empuje casi inmediatamente se apoya en el suelo.

La pierna izquierda se desplaza hacia la parte anterior del deportista continuando con el movimiento y el impulso que lleva en la prueba, en esta imagen se observa el movimiento simultáneo que realizan los brazos al notarse que el brazo izquierdo se está desplazando nuevamente a la parte posterior del deportista, y el brazo derecho se mueve hacia la parte anterior del deportista.



*Figura 168 Fotograma 18 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2*

El deportista continúa desarrollando el impulso número tres de la salida para la competencia de 300 metros contra reloj, en este punto ya el pie derecho está totalmente apoyado en el suelo inclinado en la dirección del movimiento realizando el empuje con una mayor potencia que en el inicio del apoyo, pero diferencia de los primeros empujes este se ubica más diagonal a la dirección de la carrera, los otros se encontraban más paralelos a la dirección de la prueba.

El pie izquierdo está iniciando el descenso para llegar al apoyo número 4 de la acción de salida, en esta imagen se observa que el deportista ubica su patín derecho paralelo a la pista, con su centro de gravedad adelantado favoreciendo el movimiento.



*Figura 169 Fotograma 19 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2*

Continuando con el movimiento de arranque en la imagen número 19 se observa que el pie derecho, empieza el movimiento de despegue del suelo, observando que la rueda trasera del patín ya se separó del suelo, así mismo el patín del pie izquierdo se está acomodando para volver a hacer contacto con el suelo. Esto permite detectar que el movimiento de salida ya ha generado cierta velocidad que provoca que cada paso sea más rápido y se inicien y terminen sin que el pie contrario se apoye nuevamente en el suelo, disminuyendo el tiempo de vuelo del deportista y no se pierda tiempo sin realizar empuje.



*Figura 170 Fotograma 20 toma sagital izquierda de la ejecución de la salida frontal del deportista CJA2*

En la imagen número 20 se aprecia que evita el lapso de tiempo en el que el deportista no está generando empuje, al tener los dos patines elevados del suelo gracias a que la pierna derecha ha finalizado el empuje, por ende, no está en contacto con el suelo; y el patín del pie izquierdo está próximo aterrizar nuevamente, como se ve en la imagen con la rueda delantera del patín.

El deportista se encuentra erguido y levemente inclinado siguiendo la trayectoria del movimiento que está realizando, su cabeza está derecha y mirando la pista.



*Figura 171 Toma lateral izquierda de la salida frontal del arranque del deportista CJA2*

Movimiento de arranque deportista CJA2 baja su centro de gravedad para iniciar el arranque, que inicia el movimiento con su pierna derecha a su parte posterior ubicando el patín de forma paralela; este movimiento se realiza para proporcionar una mejor estabilidad

en el arranque, así mismo un mayor empuje. Al momento de ubicar sus pies para realizar movimiento de arranque el deportista alcanza el punto más alto del centro de gravedad de su cuerpo, esto se observa en la imagen número 7 de la figura 173, antes de estar en posición de inicio de arranque.

Al iniciar el arranque el deportista baja su centro de gravedad nuevamente para obtener un mayor impulso con el pie derecho el cual realiza el primer empuje generando mayor empuje que los movimientos que la precederán.

Al bajar el centro de gravedad inicia el movimiento elevando el brazo izquierdo y llevando el tronco hacia el frente gracias al impulso que inicio con el pie derecho, el movimiento de arranque continua llevando de atrás hacia adelante el brazo izquierdo y la pierna derecha, el cuerpo se empieza a inclinar el cuerpo hacia adelante para realizar el primer paso del arranque donde el brazo pasa de estar extendido a estar flexionado a un ángulo aproximado de 90 grados, al igual que la pierna derecha que en su transición de arranque al primer paso como se ve en la imagen 14 de la figura 173.

El pie izquierdo realiza primero un apoyo que garantiza el equilibrio del deportista al realizar el primer paso con el pie derecho. Pero este pie inicia el movimiento del segundo paso de la salida antes que el pie derecho se apoye nuevamente en el suelo. Lo que provoca un momento de vuelo al encontrarse los dos pies realizando su recorrido en el aire como se observa en la imagen número 15 de la figura 173, donde se aprecia que el patín izquierdo esta solo apoyado en el suelo con la primera rueda y el pie derecho no se apoya aun en el suelo.

### 5.2.2.2.2 Fase de curva

*Figura 172 Fotograma 1 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2*



En la imagen 1 se observa la posición básica de inicio del trenzado donde se encuentran los dos pies flexionados y a la misma distancia pero en esta imagen se aprecia que el pie derecho ha iniciado su fase de empuje y el patín izquierdo no se ha apoyado completamente en el suelo, indicando que el deportista utiliza mejor el empuje al no dejar de empujar en ningún momento de la curva obteniendo mayor velocidad, lo que reduce también el tiempo de carrera.

*Figura 173 Fotograma 2 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2*



En la imagen 2 el deportista CJA 2 de la curva se observa el doble empuje que utiliza el deportista al iniciar el empuje con el pie derecho antes de que su pie izquierdo sea nuevamente apoyado en el suelo después de haber realizado el movimiento de empuje correspondiente. Los brazos se encuentran de igual forma que su pierna opuesta, el brazo derecho se encuentra flexionado así mismo como la pierna izquierda que está flexionada para apoyarse e iniciar nuevamente su movimiento de empuje., y el brazo izquierdo se está extendiendo al igual que la pierna derecha que está acabando el movimiento de empuje simultáneamente que se extiende progresivamente hasta llegar a una flexión completa.



*Figura 174 Fotograma 3 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2*

En la imagen 3 el deportista continua con el recorrido de curva impulsandose con la pierna derecha, la cual esta en movimiento de extension al realizar el impulso. De la misma forma se encuentra la pierna izquierda que esta en flexion para apoyarse en el suelo nuevamente, en esta imagen se ve que se apoya la ultima rueda del patin antes que las demas toquen el suelo. Demostrando la buena tecnica de empuje doble que le permite la veocodad que lleva.



*Figura 175 Fotograma 4 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2*

Imagen numero 4 donde se aprecia el apoyo que realiza el pie izquierdo que ha apoyado en su totalidad el patin en el suelo, esto le permite al deportista tener un mejor apoyo para finalizar el emouje que esta realizando con la pierna derecha, la misma esta terminando el movimiento de extension impulsando al deprtista en la direccion de la competencia.



*Figura 176 Fotograma 5 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2*

En el fotograma 5 se observa como el deportista aprovecha al máximo el movimiento de desplazamiento que está realizando con el pie derecho, al hacerlo contacto con la última rueda se despegó del suelo. Apreciamos que se aprovecha al máximo cada empuje, en esta imagen se ve que lo hace con la primera rueda del patín que es la última que se despegó del suelo. La pierna izquierda está flexionada apoyándose en el suelo proporcionando equilibrio al deportista para terminar el empuje de la pierna

derecha.



*Figura 177 Fotograma 6 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2*

La imagen número 6 muestra como el deportista aprovecha de forma correcta el empuje que realiza con la pierna izquierda, al haber culminado el movimiento empujando hasta con la última rueda que toca el suelo, en este caso es la primera rueda del patín derecho que realiza este último impulso. En esta imagen se observa el movimiento que realiza el brazo izquierdo simultáneo al empuje de la pierna derecha, que se extiende y se eleva a medida que

avanza el movimiento de extensión de esta pierna.



*Figura 178 Fotograma 7 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2*

Se aprecia en la imagen 7 como termina el movimiento de impulso por la pierna derecha, que ya no se apoya en el suelo e inicia el movimiento de flexión para posteriormente ubicarse como apoyo del movimiento de impulso que realice la pierna izquierda. Así mismo como la pierna derecha inicia el movimiento de flexión, el brazo izquierdo también empieza a descender para ubicarse nuevamente en el inicio del empuje. El pie izquierdo sigue apoyado en el suelo desarrollando el deslizamiento en curva, que finalizara como el impulso de la pierna izquierda, cuando esta inicie su extensión.



*Figura 179 Fotograma 8 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2*

En la imagen 8 se observa que el movimiento de empuje que realiza la pierna izquierda en el trayecto de curva inicia, al mover su pie izquierdo hacia la parte exterior de la pista inclinándolo levemente para realizar un mejor empuje que mantiene el cuerpo inclinado en dirección de la carrera, también se observa que utiliza adecuadamente el impulso de cada empuje, al iniciarlo inmediatamente el pie izquierdo deja de apoyarse en el suelo; lo que le permite al deportista obtener un mejor tiempo en carrera.



*Figura 180 Fotograma 9 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2*

En la imagen 9 se observa como el pie izquierdo se desplaza en el movimiento de empuje en curva que impulsa al deportista hacia la izquierda en la dirección de la curva, el deportista mantiene su cuerpo inclinado hacia el centro de la pista de competencia, pero al estar apoyado sobre su pie izquierdo le permite mantener esta posición sin caer y aprovecharlo en su beneficio para realizar un mejor

empuje con la pierna izquierda.



*Figura 181 Fotograma 10 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2*

Se aprecia en la imagen 10, el pie derecho está en el recorrido a ubicarse delante de el pie izquierdo para realizar un nuevo empuje en la curva. El pie deportista continúa con el empuje que realiza con el pie izquierdo pero en este se observa que realiza un movimiento más de equilibrio para poder realizar el movimiento del pie derecho hasta que pueda realizar un mejor movimiento de empuje más potente y pronunciado. los brazos así como las piernas

se encuentran en paralelo, los brazos también se ubican a los costados del deportista, cada uno en la dirección en que se mueve la pierna opuesta de cada brazo.

*Figura 182 Fotograma 11 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2*



En la imagen 11 el patin de la pierna derecha esta desplazandose hacia delante de el patin de el pie izquierdo, la punta de el patin derecho esta en la direccion a la que se dirige el deportista mas elevada que la parte posterior del patin, lo que indica que el deportista realiza una corecta tecnica de trenzado .

El pie izquierdo continua con el desplazamiento de empuje apoyado en el suelo con dirección de la carrera que realiza, esto indica que el movimiento de empuje que realiza el pie izquierdo es mas largo y toma mas tiempo que el pie derecho, pero a comparación del derecho realiza una acción de apoyo y equilibrio necesario para poder realizar un buen desplazamiento en recta.



*Figura 183 Fotograma 12 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2*

En la imagen 12 se observa como el deportista culmina empuje con la pierna izquierda, que se desplazo mas rapido y en un agulo de mpuje mas pronunciado, que en los fotogramas anteriores, debido a que su pie derecho esta mas cerca de la posicion de apoyo a la que se dirige el patin.

Los brazos del deportista tambien continuan con el movmiento que realizan las piernas. estos acompañan el moviemiento de la pierna opuesta, como se observa n la imagen el brazo izquierdo se encuentra flexionado como la pierna derecha, e brazo derecho esta en un

movimiento de extensión como la pierna izquierda. Esto indica que el deportista realiza una técnica correcta de braceo que acompaña el empuje.



*Figura 184 Fotograma 13 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2*

La imagen 13 muestra como el ya ha ubicado la pierna derecha en posición de apoyo con el suelo y ya no hace contacto con el suelo con la pierna izquierda lo que le permite al deportista realizar el empuje con mayor confianza, fuerza y mayor impulso, demostrando una técnica de empuje continuo que evita los puntos de no empuje, mientras inclina su cuerpo para realizar un mejor impulso que es acompañado con la extensión de la pierna izquierda.



*Figura 185 Fotograma 14 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2*

Se observa en la imagen 14 un movimiento de extensión de la pierna derecha más pronunciado que permite un empuje más largo que así mismo provoca mayor empuje lo que le permite al deportista obtener mayor velocidad para lograr un mejor tiempo de carrera.

Así mismo se observa que el brazo derecho acompaña el movimiento de empuje y de extensión al realizar esta última a

medida que la realiza con la pierna izquierda.

El patin del pie derecho inicia el apoyo con el suelo con la última rueda del patin que toca el suelo antes que las demás realicen el apoyo en el suelo, simultáneamente que el brazo izquierdo acompaña el recorrido que realiza la pierna derecha



*Figura 186 Fotograma 15 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2*

En la imagen 15 se observa que la pierna derecha está apoyada en su totalidad, al observarse que todas las ruedas del mismo están en contacto con el suelo; esto permite al deportista finalizar el empuje que realiza con la pierna izquierda, que está culminando su movimiento de extensión de pierna, al mismo tiempo que se impulsa utilizando hasta el último contacto que realiza con el suelo el patin, en este caso se realiza con la rueda delantera del patin izquierdo.

En el movimiento del brazo derecho se observa que a diferencia de las rectas no se extiende y permanece flexionado cuando su pierna opuesta realiza este movimiento, en este caso la pierna izquierda.



*Figura 187 Fotograma 16 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2*

Se observa en la imagen 16 que el deportista está terminando el movimiento de empuje realizado con la pierna izquierda, al estar apoyando solo la rueda delantera del patin; pero aun así con este apoyo mínimo continúa realizando empuje que favorecerá los resultados que obtenga el deportista en la carrera. El deportista está completamente apoyado sobre la pierna derecha la

cual proporciona equilibrio al deportista y realizando un deslizamiento antes de iniciar nuevamente con el empuje



*Figura 188 Fotograma 17 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2*

El deportista en la imagen 17 se observa como la pierna izquierda a terminado el empuje e inicia el movimiento de flexion de su pierna para ubicarse nuevamente en la posición de inicio del empuje. El pie derecho esta apoyado iniciando el empuje al inclinar su pie un poco lo que provoca el empuje, pero esta inclinacion no es muy notoria aun por que este pie esta proporcionando equilibrio mientras el pie izquierdo se vuelve a ubicar en la posición de empuje.



*Figura 189 Fotograma 18 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2*

El pie izquierdo en la imagen 18 se observa que la pierna izquierda esta flexionada y el patín esta perpendicular a la pista lo que le permite desplazarse mejor a su posición de inicio del empuje. El pie derecho proporciona estabilidad a deportista mientras realiza el deslizamiento combinado con el empuje, lo que da a entender que aun al ser muy poco lo que se impulsa en el deslizamiento el deportista permanentemente esta aumentando su velocidad. El deportista

mantiene su tronco inclinado hacia el frente y levemente a la izquierda en la dirección en la que transcurre la carrera.



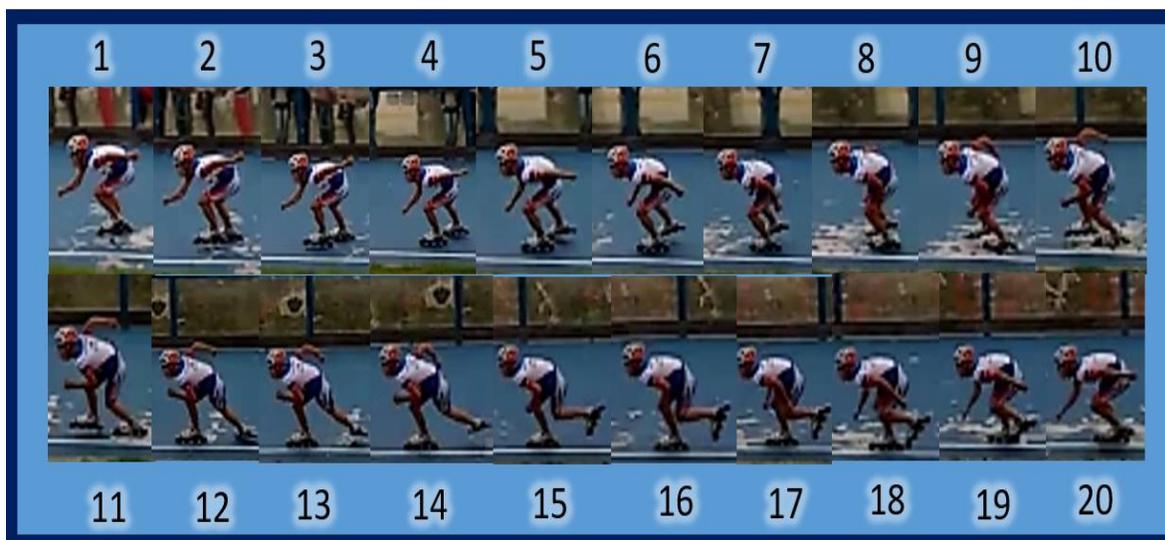
*Figura 190 Fotografía 19 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2*

El deportista en la imagen 19 está apoyado en su pierna derecha realizando el desplazamiento en la curva, se observa una leve inclinación en el patin que indica el inicio del empuje que realiza en la curva el pie derecho; el desplazamiento que realiza con la pierna derecha es para dar equilibrio durante el recorrido de la pierna izquierda antes de apoyarse adelante de la pierna derecha para volver a iniciar el empuje.



*Figura 191 Fotografía 20 toma sagital izquierda de la ejecución de la curva del deportista CJA2*

La inclinación que tiene el deportista en la imagen 20 es más sobresaliente a los fotogramas anteriores, el tronco superior del deportista en dirección de la carrera y levemente inclinado hacia la izquierda, el pie derecho está inclinado hacia la izquierda mucho más que anteriormente, las rodillas del deportista casi se juntan en el centro mostrando el recorrido que realiza la pierna izquierda, para ubicarse nuevamente delante del pie derecho para realizar un nuevo empuje.



*Figura 192 Toma lateral izquierda de la curva número dos del deportista CJA2*

La toma de la curva se realiza iniciando la zancada al momento de estar los dos pies juntos, iniciando con el empuje que realiza el pie derecho, a primera vista se observa que el primer empuje es más largo que el que realiza el pie izquierdo que duro un poco menos que el primer paso de la zancada.

El paso que realiza el patinador con el pie derecho inicia en la imagen 2 de la figura 6 donde este empieza a realizar el empuje con la pierna levemente flexionada, apoyando el patín completamente hasta terminar el empuje utilizándolo al máximo, debido a que realiza el empuje incluso hasta cuando la última rueda toca el suelo como ve en la imagen 5 de la figura 6, donde se observa la pierna derecha extendida casi en su totalidad pero el patín ya solo tiene apoyada su llanta delantera, la cual realiza un empuje leve.

Después de realizar el empuje con la pierna derecha el deportista se desliza sobre la pierna izquierda hasta cuando el pie derecho se vuelve a apoyaren el suelo; pero esta vez lo hace ubicándose por delante del pie izquierdo, el cual inicia su movimiento de empuje antes de que este se apoye de nuevo, como se ve en las imágenes 10 y 11 de la figura 6, en la que se

observa que el pie izquierdo ya ha iniciado su movimiento de empuje sin que el pie derecho se apoye nuevamente en el suelo.

El movimiento de empuje que realiza el deportista con el pie izquierdo dura menos que el realizado con la pierna derecha, pero de igual forma lo realiza hasta extender la totalidad de su pierna y aprovechando el empuje hasta despegar la última rueda de su patín izquierdo del suelo.

#### 5.2.2.2.3 Fase de recta



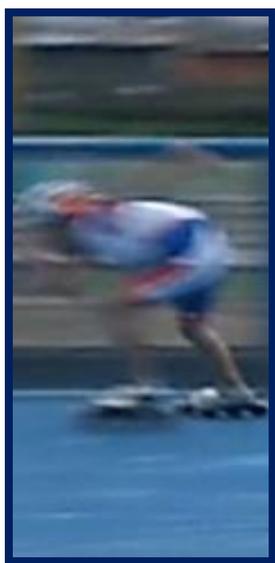
*Figura 193 Fotograma 1 toma sagital izquierda de la ejecución de la de la recta número dos del deportista CJA2*

El deportista inicia la recta con sus pies a la misma distancia, apoyados en el suelo, el deportista iniciara el empuje con el pie derecho, este movimiento se acompaña con los movimientos de los brazos, en este caso el brazo izquierdo se desplaza de forma ascendente en la mayor parte del movimiento se encuentra extendido en su totalidad, favoreciendo el movimiento de empuje que proporciona equilibrio y una buena técnica.



*Figura 194 Fotograma 2 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2*

El movimiento de empuje con el que inicia el deportista, lo realiza con la pierna derecha que se apoya e impulsa con la totalidad del patin, el movimiento del patin inicia con la punta del patin en direccion de la carrera y posteriormente se movera en direccion de las manecillas del reloj conforme avanza el empuje.



*Figura 195 Fotograma 3 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2*

El movimiento de la pierna izquierda mantiene el equilibrio del deportista en el primer empuje que realiza con la pierna derecha, esta realiza un deslizamiento apoyando la pierna izquierda flexionada y siempre perpendicular a piso sin mostrar inclinacion alguna.

Se determina que los movimientos que realiza el deportista en el desarrollo del empuje es tecnicamente corecto al observarse que sus extremidades que realizan este gesto tecnico se extienden en su

totalidad antes de culminar el recorrido



*Figura 196 Fotograma 4 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2*

El deportista en la recta ha concluido con el primer empuje se observa que la pierna derecha ya inicio el movimiento de flexion de la misma para iniciar el empuje nuevamenete pero con la pierna izquierda que estaba realizando el apoyo y equilibrio del deportista



*Figura 197 Fotograma 5 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2*

En la imagen 5 se observa que gracias a la velocidad que lleva el deportista puede iniciar el movimiento de empuje en la recta con la pierna izquierda antes de que su pierna derecha se apoye nuevamente en el suelo.

En este fotograma se observa como el deportista realiza un empuje continuo con muy poco tiempo de desplazamiento o apoyo que proporcione equilibrio, permitiendo al deportista

aprovechar el mayor empuje posible.



*Figura 198 Fotograma 6 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2*

El deportista continua con el movimiento de flexion de la pierna derecha que realiza un movimiento para apoyarse nuevamente en el suelo para iniciar de nuevo el apoyo con esta pierna; asi mismo el empuje que realiza la pierna izquierda se empieza a intencificar inclinandose levemente en direccion del empuje. Cada brazo del deportist se mueve simultaneamente a su pierna opuesta que le permite tener

mejor apoyo en cada fase de la carrera.



*Figura 199 Fotograma 7 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2*

El movimiento de empuje que realiza el deportista con la pierna izquierda se intencifica al inclinarce mas sobre esta pierna, asi mismo el patin de esta pierna se desplaza en direccion opuesta a las manecillas del reloj, esto con el fin de obtener una superficie de contacto mayor en el empuje. Se observa

tambien que el brazo que acompaña el movimiento de la pierna izquierda se extiende a medida que la pierna izquierda del deportista tambien lo hace.



*Figura 200 Fotograma 8 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2*

Se puede apreciar en esta imagen como todas las extremidades del cuerpo del patinador realizan una acción diferente en diferentes direcciones, pero de forma coordinada en beneficio del deportista para obtener mejores resultados.

La pierna izquierda realiza el empuje con todo el esfuerzo y apoyo posible, ya que en este punto el deportista se encuentra próximo a aterrizar con el pie derecho y apoyarse en este para obtener estabilidad, lo que le permite dejar de apoyarse en el pie izquierdo para tener equilibrio, y pasar de soporte a empuje con el pie izquierdo.



*Figura 201 Fotograma 9 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2*

El pie derecho del deportista se encuentra más próximo a apoyarse nuevamente en el suelo con la totalidad de su patín, permitiendo que el deportista pueda realizar el empuje de la pierna izquierda con todo el empuje posible que pueda agregar al movimiento. Los brazos del deportista se ubican lateralmente al cuerpo, simulando el mismo movimiento de los pies que están próximos a encontrarse en el centro de el apoyo del deportista.



*Figura 202 Fotograma 10 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2*

En la imagen 10 el deportista se encuentra con los dos patines en contacto con el suelo, estos dos están realizando diferentes acciones; el pie derecho está realizando la acción de apoyo y equilibrio del deportista en el movimiento de empuje, y la pierna izquierda está realizando el impulso en la recta.



*Figura 203 Fotograma 11 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2*

En la imagen 11 el deportista CDC 1 continúa con el empuje de la pierna izquierda, al observarse que esta pierna se extiende a medida que realiza el empuje; así mismo el brazo derecho sigue el movimiento al extenderse simultáneamente a la pierna izquierda con el fin de proporcionar equilibrio y un punto de apoyo para realizar este movimiento de la forma más productiva posible, indicando una

correcta técnica de empuje en recta.



*Figura 204. Fotograma 12 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2*

La pierna izquierda del deportista esta proxima a extenderse en su totalidad para aprovechar el maximo de este movimiento y asi mismo proporcionar mas empuje en recta, asi mismo se observa que el patin continua apoyado en su totalidad, lo que provee al deportista de mas empuje. El brazo derecho que acompaña este movimiento ya se encuentra extendido en su totalidad pero este no ha llegado a su altura final, que alcanza

cuando la pierna izquierda termina su empuje.



*Figura 205. Fotograma 13 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2*

El patin izquierdo esta culminando su desplazamiento al observarse que las ruedas traseras del patin se encuentran separadas del suelo, pero la primera rueda de este patin aun esta en contacto con el suelo provocando un pequeño impulso al deportista; demostrando que el deportista ejecuta una buena tecnica de empuje en recta, al utilizar todo el empuje posible al extender la totalidad de su pierna en este movimiento



*Figura 206. Fotograma 14 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2*

En esta imagen el deportista ha concluido el movimiento de empuje con la pierna izquierda, observándose que la pierna esta completamente extendida al igual que su brazo derecho esta en su mayor altura y en total extensión del mismo, lo que indica la buena tecnica del deportista en el empuje en recta.

La pierna derecha del deportista esta apoyado en el suelo realizando un deslizamiento que le da equilibrio al deportista hasta ubicarse nuevamente en la posicion del empuje evidenciando un momento de deslizamiento en el que no se prduce empuje.



*Figura 207. Fotograma 15 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2*

La pierna izquierda del deportista inicia el recorrido que le permitira ubicarse nuevamente para realizar un nuevo empuje, este lo realiza flexionando su pierna , a la vez que el patin se ubica perpendicularmente al suelo; los brazos acompañan este movimiento de los pies al dirigirse nuevamente al inicio de su recorrido como lo realizan las piernas, esto se aprecia al ver que los mismos se flexionan

para un mejor rendimiento de su esfuerzo.



*Figura 208. Fotograma 16 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2*

En esta imagen el pie derecho está a punto de culminar el movimiento de deslizamiento para iniciar un nuevo empuje, que iniciara con la leve flexión de la pierna. El deportista ubica los brazos al costado de su tronco, pero el brazo derecho que culmina este movimiento se está flexionando como el brazo que lo inicia el movimiento de empuje empieza a extenderse a medida que continua el desplazamiento.



*Figura 209. Fotograma 17 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2*

La imagen 17 muestra como la flexión del pie derecho disminuye, incrementandose la extensión de la pierna lo que aumenta el empuje que realizará con esta pierna a medida que crece la inclinación de la misma. La pierna izquierda se ha ubicado en posición para hacer nuevamente contacto con el suelo, que brindara el apoyo necesario al deportista cuando el empuje que realiza con la pierna derecha aumente



*Figura 210. Fotograma 18 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2*

La pierna izquierda se ha apoyado nuevamente en el suelo para proporcionar al deportista el apoyo necesario, debido a que la inclinación de la pierna derecha aumenta al continuar el empuje. Como indica la técnica de braceo, el deportista desplaza sus brazos siguiendo el movimiento de la pierna contraria a cada brazo, en este caso el brazo izquierdo también ha iniciado con la extensión y elevación que acompaña el movimiento de la pierna derecha, así como proporcionar equilibrio en este movimiento.



*Figura 211. Fotograma 19 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2*

La pierna izquierda se ubica en el suelo nuevamente para realizar el deslizamiento, que proporciona apoyo al deportista hasta que culmina con el movimiento de empuje, que realiza con la pierna derecha que intensifica su inclinación a medida que trascurre el empuje.

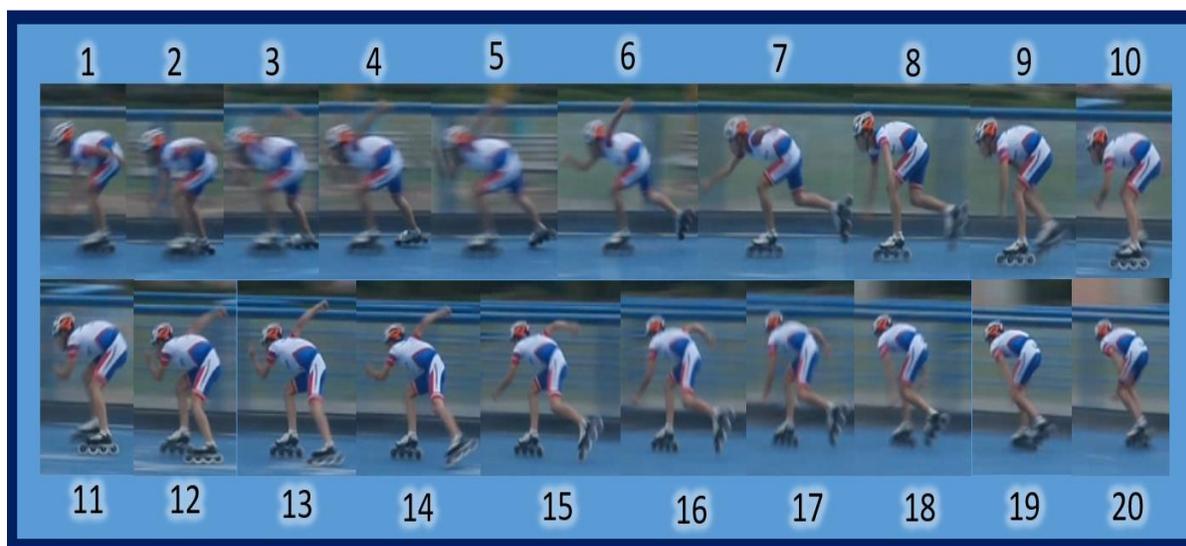
Los brazos en esta posición se ubican a los costados el brazo izquierdo aumenta su altura en la parte posterior del deportista a medida que aumenta el desplazamiento del pie derecho en el empuje.



*Figura 212. Fotograma 20 toma sagital izquierda de la ejecución de la recta número dos del deportista CJA2*

En la imagen 20 del deportista CJA2 se observa el movimiento de extensión empuje en la recta que realiza la pierna derecha, el cual se acompaña con el brazo izquierdo que se desplaza ascendenetemente en la parte posterior del deportista, brindando apoyo al movimiento de empuje.

La pierna izquierda se encuentra levemenete flexionada dando un apoyo al deportitsa en este movimiento, realizando el deslizamiento en esta parte de la recta.



*Figura 213. Toma lateral de la recta número dos del deportista CJA2*

El movimiento en recta del deportista CJA 2 es apropiado a lo que se requiere en la técnica al tener su centro de gravedad bajo, su cabeza está a la altura de la columna, siempre

observando la pista, el braceo que realiza el deportista que acompaña los movimientos de las piernas es apropiado al realizar la extensión total de estos cada vez que realiza un empuje.

Los empujes que realiza el deportista son correctos al ejecutarlos de forma adecuada, apoyando todo el patín y utilizando el empuje hasta que la última rueda del patín deja de tocar el suelo, así mismo en este movimiento se observa la extensión total de la pierna del deportista que afirma la correcta técnica del deportista en el desplazamiento en recta.

Los movimientos de la pierna izquierda son similares a los que realiza con la pierna derecha con leves cambios. Uno de ellos es que no extiende en su totalidad la pierna cuando realiza el último empuje posible con el patín que se realiza con la punta del mismo, como se observa en la imagen 14. El braceo acompaña el movimiento de las piernas hasta ubicarse en su punto más alto, justo en el momento en el que el patín deja de estar en contacto con el suelo, donde inicia el descenso inmediatamente se culmina el empuje.

El centro de gravedad del deportista no tiene muchas variaciones en este movimiento lo que le permite aprovechar mejor el rendimiento de sus acciones, así mismo tiene poca resistencia al viento con esta posición, favoreciendo el tiempo que obtendrá en la carrera.

#### 5.2.2.2.4. Fase de llegada



*Figura 214. Fotograma 1 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2*

El movimiento con el que se inicia el análisis de la llegada del deportista se ubica en la imagen 1 con los pies a la misma distancia aproximadamente al ancho de los hombros del deportista. Se observa el movimiento de los brazos que uno se ubica en la parte posterior y anterior del deportista, cada uno correspondientemente a su pierna contraria para proporcionar equilibrio al deportista en los movimientos de empuje y

deslizamiento.



*Figura 215. Fotograma 2 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2*

La imagen 2 de la llegada del deportista CJA 2 se inicia con el empuje que realiza con la pierna izquierda que empuja con el patín totalmente apoyado en el suelo, pero esta pierna no está completamente extendida. El patín izquierdo se mueve en dirección opuesta a las manecillas del reloj para tener una mejor base de empuje. El brazo izquierdo del deportista se encuentra flexionado en

la parte anterior del deportista proporcionando equilibrio y un mejor deslizamiento sobre la pierna derecha que realiza esta acción.



*Figura 216. Fotograma 3 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2*

El movimiento de empuje es más notorio en este fotograma, al apreciar que la pierna izquierda está próxima a su total extensión, que proporcionara un empuje mayor para reducir el tiempo del tramo de llegada. El brazo derecho se extiende en el costado derecho en un movimiento ascendente que proporciona apoyo al movimiento de empuje que realiza la pierna izquierda.

En este movimiento la pierna derecha realiza la función de apoyo que proporciona al deportista equilibrio para poder realizar el movimiento de empuje favorablemente.



*Figura 217. Fotograma 4 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2*

En la figura 4 de la llegada del deportista CJA 2, la pierna del deportista ha culminado el movimiento de empuje en la llegada, observando que realiza una correcta técnica de empuje al extender la pierna izquierda en su totalidad al culminar este movimiento, el brazo derecho está totalmente extendido, así mismo en su altura máxima que sobre pasa notablemente la altura de la cabeza demostrando una buena técnica.

En este movimiento se observa que el pie derecho está proporcionando equilibrio mediante el deslizamiento que genera la velocidad que lleva en este tramo.



*Figura 218. Fotograma 5 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2*

La pierna izquierda del deportista ha terminado el movimiento de empuje, al observar una leve flexión en esta, así mismo el brazo derecho a iniciado un movimiento descendente con una leve flexión de codo.

El pie derecho que realiza el movimiento de equilibrio en un desplazamiento leve, en el que no se realiza impulso, observando un lapso de tiempo donde se pierde tiempo, que es el elemento clave de esta prueba contra reloj.



*Figura 219. Fotograma 6 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2*

La pierna izquierda se ubica en la posición para desplazarse nuevamente a la ubicación inicial de empuje, en esta posición el patín se ubica perpendicularmente a la pista, la pierna izquierda inicia la flexión que le permitirá ubicarse nuevamente en esta posición. El brazo izquierdo simultáneamente realiza el movimiento de flexión en forma descendente, para ubicarse nuevamente en la parte anterior del deportista.



*Figura 220. Fotograma 7 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2*

La pierna del deportista continuo con el movimiento al ubicarse nuevamente en contacto con el suelo, el movimiento de flexión es más notorio en esta figura lo que provoca que el deportista continúe en el desplazamiento que realiza la pierna derecha, sin realizar empuje o algún movimiento que le permita aumentar su velocidad y disminuir el tiempo de la carrera.

El brazo derecho está más cercano al costado del tronco del deportista, próximo a finalizar con el movimiento, que finalizara en la parte anterior del deportista para iniciar un nuevo movimiento en el desplazamiento en la llegada.



*Figura 221. Fotograma 8 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2*

La pierna izquierda del deportista se encuentra flexionada en la parte posterior con el patín ubicado perpendicularmente a la pista, los brazos del deportista están ubicados a los costados del tronco en una extensión leve, antes de iniciar el empuje con la pierna derecha.

Se observa que el deportista no inicia el movimiento de desplazamiento sin que su pierna izquierda se ubique nuevamente junto a su pierna derecha.



*Figura 222 Fotograma 9 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2*

En la figura 9 se observa que la pierna izquierda está cercana a apoyarse nuevamente en el suelo, observándose que la pierna derecha aún continúa realizando un movimiento de equilibrio para el deportista; demostrando la pérdida de impulso al no iniciar el mismo con la pierna derecha, que le permitiría aprovechar el impulso que lleva gracias a la velocidad obtenida anteriormente.



*Figura 223. Fotograma 10 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2*

La pierna derecha del deportista inicia el movimiento de empuje con una leve inclinación en esta pierna, también se observa el movimiento de la pierna izquierda que se encuentra próxima a realizar el contacto con el suelo la pierna izquierda que le proporcionara el apoyo para realizar el impulso con la pierna opuesta.

El brazo derecho del deportista está ubicado en la parte anterior del deportista, culminando su desplazamiento en el empuje.

El brazo izquierdo inicia el movimiento que acompaña el desplazamiento de la pierna de empuje.



*Figura 224 Fotograma 11 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2*

El deportista inicia el movimiento de empuje con la pierna derecha levemente, debido a que la pierna izquierda no se ha apoyado en su totalidad en el suelo, así mismo el brazo izquierdo inicia el movimiento ascendente desde su costado, que acompaña el movimiento de empuje que realiza la pierna derecha.



*Figura 225. Fotograma 12 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2*

El movimiento de desplazamiento que realiza con la pierna derecha es más notorio en esta figura al observarse que la inclinación de esta pierna es más pronunciada, el patín derecho está desplazando en dirección de las manecillas del reloj, que le permitirán un mayor empuje beneficiando el tiempo que demora en realizar esta prueba de patinaje.

El patín izquierdo está ubicado en la posición final de apoyo sobre el suelo de forma paralela a la pista, el brazo que acompaña este movimiento, se ha ubicado en la parte anterior del deportista levemente flexionado.



*Figura 226 Fotograma 13 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2*

El patín izquierdo se apoya en su totalidad en el suelo, lo que permite que el impulso que realiza con la pierna derecha se pueda realizar más eficazmente en el desplazamiento de llegada en la prueba, el brazo del deportista está en dirección a apoyarse en la parte posterior del deportista en un movimiento ascendente que no alcanza su altura promedio en este desplazamiento.



*Figura 227. Fotograma 14 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2*

Se observa que los movimientos del deportista no son tan profundos identificando que el deportista está desacelerando en su recorrido, al no realizar una correcta técnica de empuje debido a que no realiza la extensión completa de la pierna que está realizando el empuje. Así mismo el brazo que acompaña este movimiento (brazo izquierdo) no realiza el recorrido completo.



*Figura 228 Fotograma 15 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2*

El deportista en la figura 15 se observa que finaliza el empuje, que no completa en su totalidad al realizarlo de forma muy corta desaprovechando el impulso total que se puede obtener de este impulso.

El deportista no realiza los movimientos necesarios para un buen desplazamiento en recta en la fase de impulso.



*Figura 229. Fotograma 16 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2*

En la figura 16 el deportista solo realiza un desplazamiento largo, apoyado en el patín de la pierna izquierda, en esta también los brazos no están realizando los movimientos técnicamente necesarios para obtener un mejor rendimiento.



*Figura 230. Fotograma 17 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2*

Se observa en la figura que el pie derecho está descendiendo a su posición de inicio, esto sin haber alcanzado su punto más alto y desaprovechar el impulso que esta podía brindar a la carrera del deportista, se observa que el deportista está en deslizamiento sobre la pierna izquierda sin producir movimientos que favorezcan su velocidad y reduzcan el tiempo de carrera.



*Figura 231. Fotograma 18 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2*

El deportista inicia a subir su centro de gravedad debido a solo estar en desplazamiento sobre el pie izquierdo, estos movimientos no son adecuados en la técnica de carrera al observar que pierde la posibilidad de mejorar su tiempo en carrera.



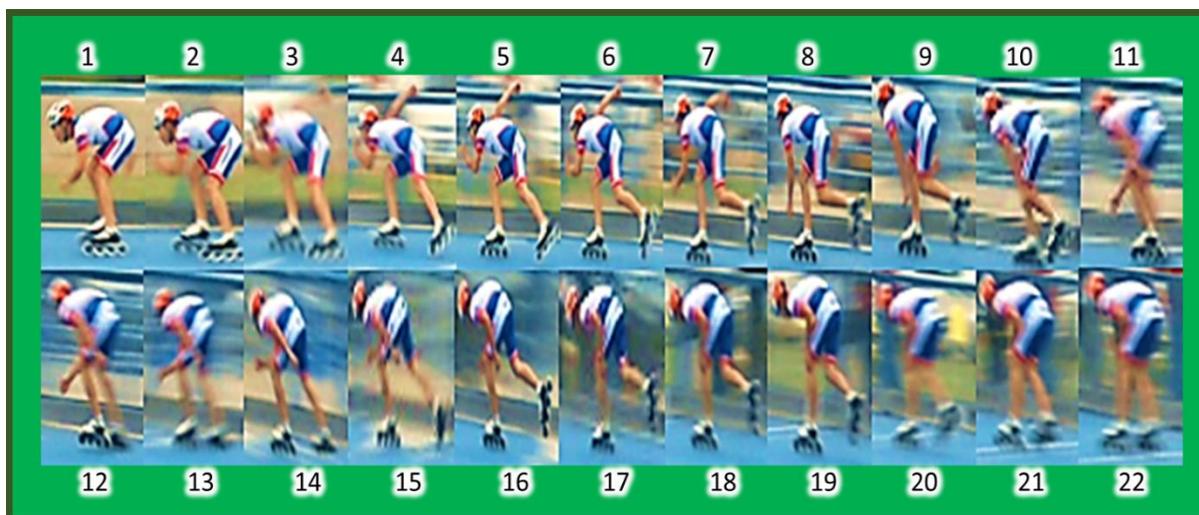
*Figura 232. Fotograma 19 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2*

El deportista no realiza una correcta técnica de llegada en la prueba de 300 metros al deslizarse sobre su patín izquierdo sobre un tiempo muy prolongado que no le permite obtener todo el impulso posible, que le permita tener un mejor rendimiento en la prueba. Así mismo identificar que realiza mal la técnica el no utilizar el apoyo que brindan los brazos para realizar un mejor empuje.



*Figura 233. Fotograma 20 toma sagital izquierda de la ejecución de la llegada del deportista CJA2*

El deportista CJA 2 no realiza el movimiento de finalización de carrera más importante que le puede permitir obtener buenos resultados, es la spagatta que sirve para cruzar la meta lo antes posible con un mejor tiempo para la competición.



*Figura 234 Toma lateral de la llegada del deportista CJA2*

El deportista CJA2 en el movimiento de llegada realiza una pasada correcta con la pierna izquierda que ejecuta el empuje de manera correcta extendiendo en su totalidad la misma y utilizando el empuje hasta con la última parte que hace contacto con el suelo, que es la punta del patín izquierdo. El brazo derecho que acompaña el movimiento de esta pierna es el adecuado y sugerido por la técnica de empuje en recta, el brazo se extiende en su totalidad sobre la altura del tronco y culmina este movimiento simultáneamente la pierna izquierda termina con el empuje deja de estar en contacto con el suelo.

En el segundo empuje que se observa en la toma lateral de la llegada del deportista CJA 2, se observa que el movimiento no es el adecuado y deja de aprovechar el rendimiento posible en este empuje. Esto se detecta al observar que la pierna derecha no realiza la extensión total de la pierna, el brazo izquierdo no se extiende ni sobrepasa la altura del tronco. Lo que demuestra que el deportista en el tramo final de la prueba desacelera sin proporcionar empuje alguno que le permita obtener un mejor tiempo en la realización de esta prueba. así mismo no ejecuta el movimiento de spagatta que le permitiría llegar antes a la línea de llegada, y bajar el tiempo que demora en la prueba.

### 5.2.2.3. Deportista femenino CLT1

#### 5.2.2.3.1. Fase de arranque



*Figura 235. Fotograma 1 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CLT1*

El deportista CLT 1, inicia el arranque bajando su centro de gravedad y preparando su cuerpo para la fase de arranque que realizará. Este ubica los pies en forma de v entre ellos, esta posición que adopta el deportista se realiza con el fin de proporcionar un apoyo firme para iniciar la acción de arranque.

Los brazos se ubican a los costados que darán un mejor apoyo para el impulso en los movimientos de arranque que realizarán las piernas, ubicándose el brazo izquierdo perpendicularmente y levemente flexionado en forma descendente siguiendo la línea de la columna del deportista



*Figura 236. Fotograma 2 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CLT1*

El deportista inicia el movimiento de arranque con el pie izquierdo el cual mueve levemente flexionándolo en un movimiento ascendente posterior. Sus manos se ubican al costado y al frente del deportista, pero se observa que el brazo derecho está un poco más adelantado al realizar el movimiento simultáneo al izquierdo, esto con el fin de proporcionar equilibrio y estabilidad al patinador en la evolución del movimiento de arranque.



*Figura 237. Fotograma 3 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CLT1*

El movimiento de la pierna derecha continua en la imagen 3, en esta imagen la pierna se encuentra totalmente elevado y flexionado del suelo, en busca de la posición final del pie derecho en el arranque. Posición en la cual podrá realizar un mejor empuje. Se observa que la pierna izquierda está apoyada en el suelo, pero totalmente recta hasta la rodilla de este pie, esta posición se realiza para proporcionar un apoyo estable para el patinador durante el movimiento de arranque.



*Figura 238. Fotograma 4 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CLT1*

En la imagen 4 se observa que el deportista está elevando su centro de gravedad, al mover su tronco en forma ascendente simultáneamente al movimiento del pie derecho, que se desplaza para ubicarse en la posición de empuje para el arranque; se observa que la pierna derecha se extiende conforme avanza el movimiento.



*Figura 239. Fotograma 5 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CLT1*

En la imagen 5 se observa que el pie izquierdo se está ubicando de forma diagonal a la línea de salida antes de apoyarse totalmente en el suelo. Esta posición favorecerá el primer empuje del arranque al realizarlo con todo el patín al mismo tiempo



*Figura 240 Fotograma 6 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CLT1*

En la imagen 6 se observa que el pie izquierdo está totalmente apoyado con las cuatro ruedas apoyadas en el suelo, preparado para iniciar el empuje del arranque. El brazo derecho del deportista se extiende al costado del tronco lateralmente, este movimiento del brazo se realiza con el fin de llevar el brazo a un punto de apoyo elevado en la parte posterior del deportista, para el inicio del arranque la mirada del deportista empieza a elevarse,

enfocándose en la pista.



*Figura 241. Fotograma 7 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CLT1*

La pierna izquierda del deportista está apoyada en el suelo, con el pie derecho apoyado en el suelo paralelamente a la línea de salida; esta posición le brinda un mejor apoyo para el empuje inicial de la carrera al realizarlo con la totalidad del patín al mismo tiempo.

La cabeza del deportista ya está ubicando en su posición normal, permitiéndole observar la pista donde se llevará a cabo la prueba, el brazo izquierdo continúa en la posición inicial con leves cambios, al costado del tronco.



*Figura 242. Fotograma 8 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CLTI*

En la imagen 8 se observa que el deportista está en la posición de inicio del empuje, con su pierna derecha totalmente extendidas adelante de la pierna izquierda. El brazo derecho está ubicado al costado del tronco del deportista, con dirección a la parte posterior del deportista para el inicio del empuje.



*Figura 243. Fotograma 9 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CLTI*

En la imagen 9 se nota un movimiento del centro de gravedad del patinador, que inicia desplazando nuevamente el tronco y cabeza en forma ascendente; simultáneamente a este movimiento se mueven los brazos, que se ubican en la parte anterior del deportista. Este movimiento se realiza para continuar con el movimiento de empuje

que está realizando el pie izquierdo.



*Figura 244* Fotograma 10 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CLT1

En la imagen 10 se observa cómo avanza el movimiento de empuje que genera la pierna derecha, al observarse que continua la extensión de la pierna izquierda que empuja al deportista hacia adelante, este movimiento es acompañado por los brazos que se mueven simultáneamente hacia atrás mientras realiza el impulso.



*Figura 245* Fotograma 11 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CLT1

En la imagen 11 el patín de la pierna izquierda, aun no esta desplazandose hacia delante de el patín de el pie derecho. El pie izquierdo esta en posicion para empezar con el desplazamiento de empuje apoyado en el suelo con direccion de la carrera que realiza, esto indica que el movimiento de empuje que realiza el pie izquierdo, a comparacion del derecho que realiza una accion de apoyo y equilibrio

necesario para poder iniciar el desplazamiento en recta.



*Figura 246. Fotograma 12 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CLT1*

En esta imagen se aprecia que el patín derecho del deportista ha iniciado el impulso al continuar apoyada sobre su pie izquierdo el cual inicia el empuje, esto se distingue al observar que la inclinación de la pierna izquierda disminuye al extenderse.

Los brazos están ubicados en la parte anterior cuerpo con el fin de proporcionar estabilidad en el deportista, para un mejor desenvolvimiento en la prueba.



*Figura 247. Fotograma 13 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CLT1*

El pie derecho en la imagen 13 se encuentra levemente flexionado, el patín está en su perpendicular a la pista; en esta posición se observa el movimiento del brazo derecho que realiza su desplazamiento simultáneamente a la pierna izquierda, de la misma forma que el brazo derecho lo realiza con la pierna izquierda. La pierna izquierda continua con el empuje en esta imagen se observa

que está en el punto de mayor empuje y mayor agarre.



*Figura 248* Fotograma 14 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CLT1

En la imagen 14 se observa la parte final del empuje que realiza la pierna izquierda, se distingue que la pierna no está totalmente extendida, como se indica para la correcta técnica del empuje de arranque, el deportista desaprovecha el máximo empuje que realiza con esta pierna, pero el empuje lo realiza con la totalidad del patín.



*Figura 249* Fotograma 15 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CLT1

En esta imagen se observa que el deportista utiliza el mayor empuje con el patín izquierdo, al continuar con el empuje aun cuando solo hace contacto con la rueda delantera del patín. El centro de gravedad del deportista inicia el desplazamiento en dirección de la carrera, al desplazarse apoyado en la pierna derecha que está proporcionando el patín derecho.



*Figura 250. Fotograma 16 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CLT1*

En la imagen 16 se observa que el patín derecho está ubicado realizando el apoyo, así mismo se observa que todas las ruedas del patín tocan el suelo en un mejor empuje que inicia como apoyo del movimiento

El pie izquierdo está en dirección a su punto más alto del recorrido, la pierna izquierda, ubicando el patín perpendicular a la pista.



*Figura 251. Fotograma 17 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CLT1*

En la imagen 17 se observa el apoyo que el pie derecho, realiza el deportista en la prueba, provocando un movimiento más fluido del pie derecho pasa de estar vertical a una posición inclinada hacia la parte anterior del deportista realizando el empuje al mismo tiempo que proporciona estabilidad al deportista

La pierna izquierda se esa desplazando hacia el frente continuando con el movimiento y el impulso que lleva en la prueba, en esta imagen se observa el movimiento simultáneo que realizan los brazos al notarse que el brazo izquierdo se está desplazando nuevamente a la parte posterior del deportista, y el brazo derecho se mueve hacia la parte anterior del deportista, y encuentra a los costados del tronco con una leve inclinación.



*Figura 252 Fotografía 18 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CLT1*

El deportista continuó desarrollando el impulso de la salida para la competencia de 300 metros contra reloj, en este punto ya el pie derecho está totalmente apoyado en el suelo inclinado en la dirección del movimiento realizando el empuje con la mayor potencia posible.

El pie izquierdo está en su punto más alto en el desplazamiento para llegar al apoyo número 3 de la acción de salida, en esta imagen está aproximadamente sobre el patín derecho, retrasado un poco del centro de gravedad del deportista.



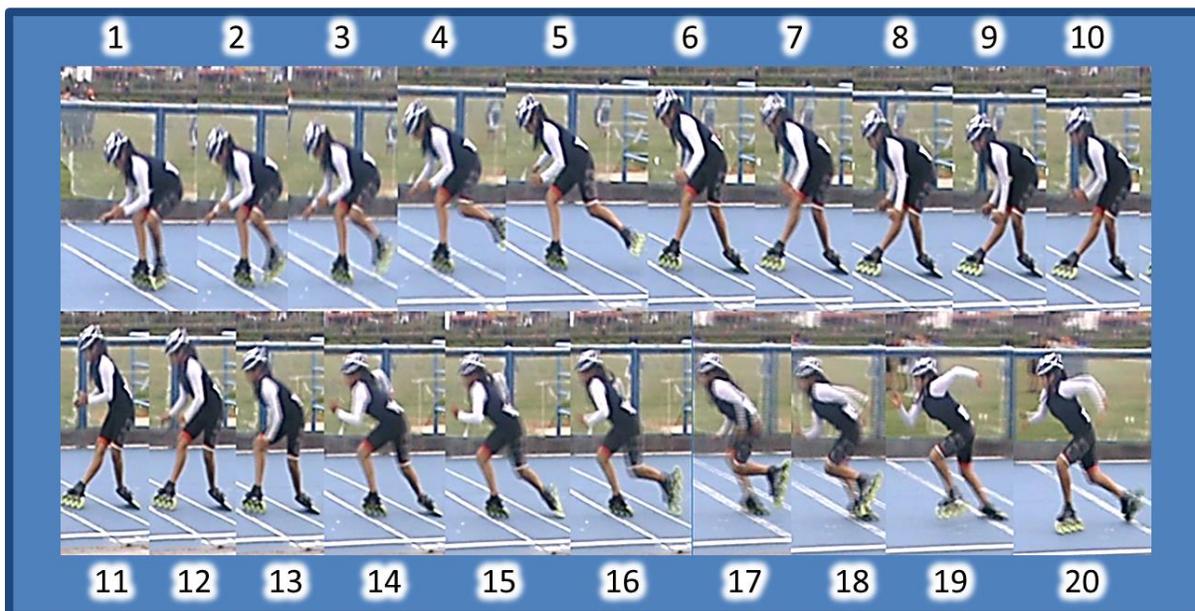
*Figura 253. Fotografía 19 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CLT1*

El movimiento del pie derecho está culminando al observarse que su inclinación es aún mayor que en el inicio del empuje, también entendiéndose que realiza el mayor empuje posible al apoyar las 4 ruedas en el piso durante este movimiento. Los brazos del deportista se encuentran, en la parte anterior y posterior del deportista respectivamente a la pierna que realiza cada movimiento. La cabeza del deportista está con la vista en la pista.



*Figura 254. Fotograma 20 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CLT1*

Continuando con el movimiento de arranque en la imagen número 19 se observa que el pie derecho, empieza el movimiento de despegue del suelo, observando que la rueda trasera del patín ya se separó del suelo, así mismo el patín del pie izquierdo se está acomodando para volver a hacer contacto con el suelo. Esto permite detectar que el movimiento de salida ya ha generado cierta velocidad que provoca que cada paso sea más rápido y se inicien y terminen sin que el pie contrario se apoye totalmente en el suelo



*Figura 255. Toma lateral del arranque de deportista CLT1*

La deportista CLT 1 se prepara para realizar el movimiento de arranque bajando su centro de gravedad hasta el punto más bajo que se observa en la prueba. Al iniciar la elevación del centro de gravedad del deportista se inicia el movimiento del pie izquierdo el

cual se desplaza hacia la parte posterior del cuerpo del patinador. Este movimiento se realiza para ubicar el patín de forma paralela a la línea de salida de la prueba. Al ubicar el patín en la parte posterior de su cuerpo en la posición de arranque final, el deportista ubica su cuerpo con el centro de gravedad más alto que se ubica en la salida y en la carrera antes de ubicarse en la posición de salida final, la cual se distingue en la imagen 8 de la figura 9.

La deportista en el movimiento de salida sube y baja varias veces el centro de gravedad de su cuerpo antes de iniciar el primer paso de la salida, este lo realiza con el pie izquierdo que inmediatamente inicia el movimiento también inicia el movimiento. El brazo derecho que en la parte posterior del deportista se ubica en un ángulo aproximado de 90 grados similar al del brazo derecho que se encuentra en la parte anterior del cuerpo del patinador. El pie izquierdo de deportista realiza el primer paso el cual, al momento de apoyarse en el suelo, el pie derecho ya ha iniciado su recorrido y solo tiene apoyada la primera rueda del patín derecho.

Como se observa en las imágenes 15 y 20 de la figura 9, la deportista no extiende en su totalidad la pierna derecha e izquierda que termina el impulso antes de extender en su totalidad la pierna, lo que conlleva en una pérdida de impulso y de avance en el recorrido de la prueba de 300 metros contrarreloj.

### 5.2.2.3.2 Fase de curva



*Figura 256. Fotograma 1 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLT1*

En la imagen 1 se observa la posición básica de inicio del trenzado donde se encuentran los dos pies flexionados y a la misma distancia pero en esta imagen se aprecia que el pie derecho inicia su fase de empuje: el patín izquierdo no se apoya completamente en el suelo, indicando que el deportista

desaprovecha el empuje al iniciar empuje, antes del momento en que el pie izquierdo se apoya en el suelo.



*Figura 257. Fotograma 2 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLT1*

En la imagen 2 de la curva se observa el impulso que utiliza el deportista al iniciar el empuje con el pie derecho antes de que su pie izquierdo este nuevamente apoyado en el suelo después de haber realizado el movimiento de empuje correspondiente. Los brazos se encuentran de igual forma que su pierna opuesta, el brazo derecho se encuentra flexionado así mismo como la pierna

izquierda que está flexionada para apoyarse e iniciar nuevamente su movimiento de empuje., y el

brazo izquierdo se esta extendiendo al igual que la pierna derecha que esta continuando con el movimiento de empuje simultaneamente que se extiende progresivamente hasta llegar a una extension total de la pierna.



*Figura 258. Fotografía 3 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLT1*

En la imagen 3 el deportista continua con el recorrido de curva impulsandose con la pierna derecha, la cual esta en movimiento de extension al realizar el impulso. De la misma forma se encuentra la pierna izquierda que inicia el apoyo en el suelo nuevamente, en esta imagen se ve que se apoyan todas las ruedas del patin



*Figura 259. Fotografía 4 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLT1*

La deportista continua con el recorrido de curva impulsandose con la pierna derecha, la cual esta en movimiento de extension al realizar el impulso. De la misma forma se encuentra la pierna izquierda que inicio la extensión para apoyarse en el suelo nuevamente, en esta imagen se ve que se apoya la ultima rueda del patin antes que las demas toquen el suelo.



*Figura 260. Fotograma 5 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLT1*

Imagen 5 se observa como el deportista aprovecha al máximo el movimiento de desplazamiento que está realizando con el pie derecho, al hacerlo hasta que la última rueda se despegue del suelo, en esta imagen se ve que lo hace con la primera rueda del patín que es la última que se despegue del suelo. La pierna izquierda está flexionada apoyándose en el suelo proporcionando equilibrio al deportista para terminar el empuje de la pierna

derecha.



*Figura 261 Fotograma 6 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLT1*

La imagen número 6 muestra como el deportista aprovecha muy bien el empuje que realiza con la pierna izquierda, al empujar hasta con la última rueda que toca el suelo, en este caso es la primera rueda del patín derecho que realiza este último impulso. En esta imagen se observa el movimiento que realiza el brazo izquierdo simultáneo al empuje de la pierna derecha, que se extiende y se

eleva a medida que avanza el movimiento de extensión de esta pierna.

*Figura 262. Fotograma 7 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLTI*



Se aprecia en la imagen 7 como termina el movimiento de impulso por la pierna derecha, que ya no se apoya en el suelo e inicia el movimiento de flexión para posteriormente ubicarse como apoyo del movimiento de impulso que realice la pierna izquierda. Así mismo como la pierna derecha inicia el movimiento de flexión, el brazo izquierdo también empieza a descender para ubicarse nuevamente en el inicio del empuje. El pie izquierdo sigue apoyado en el suelo desarrollando el deslizamiento en curva, que finalizara

como el impulso de la pierna izquierda, cuando esta inicie su extensión.

*Figura 263. Fotograma 8 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLTI*



En la imagen 8 se observa que el movimiento de empuje que realiza la pierna izquierda en el trayecto de curva inicia, al mover su pie izquierdo hacia la parte exterior de la curva inclinándolo levemente para realizar un mejor empuje que mantiene el cuerpo inclinado en dirección de la carrera, también se observa que utiliza adecuadamente el impulso de cada empuje, al

iniciarlo inmediatamente el pie izquierdo deja de apoyarse en el suelo; lo que le permite a la deportista obtener un mejor tiempo en carrera.



*Figura 264. Fotograma 9 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLT1*

En la imagen 9 se observa como el pie izquierdo se desplaza en el movimiento de empuje en curva que impulsa al deportista hacia la izquierda en la dirección de la curva, el deportista mantiene su cuerpo inclinado hacia el centro de la pista de competencia, pero al estar apoyado sobre su pie izquierdo le permite mantener esta posición sin caer y aprovecharlo en su beneficio para realizar un mejor empuje con la

pierna izquierda.



*Figura 265. Fotograma 10 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLT1*

Se aprecia en la imagen 10 como los pies del deportista vuelven a encontrarse casi paralelos, pero el pie derecho está en el recorrido a ubicarse delante de el pie izquierdo para realizar un nuevo empuje en la curva. El pie del deportista continúa con el empuje que realiza con el pie izquierdo pero en este se observa que realiza un movimiento más de equilibrio para poder realizar el movimiento del pie derecho hasta que pueda realizar un

mejor movimiento de empuje más potente y pronunciado. Los brazos así como las piernas se encuentran en paralelo, los brazos también se ubican a los costados del deportista, cada uno en la dirección en que se mueve la pierna opuesta de cada brazo.



*Figura 266. Fotograma 11 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLT1*

En la imagen 11 el patin de la pierna derecha esta desplazandose hacia delante de el patin de el pie izquierdo, la punta de el patin derecho esta en la direccion a la que se dirige el deportista, lo que indica que el deportista realiza una corecta tecnica de trenzado .

El pie izquierdo continua con el deplaszamiento de empuje apoyado en el suelo con direccion de la carrera que realiza, esto indica que el movimiento de empuje que realiza el pie izquierdo es mas largo y toma mas tiempo que el pie derecho, pero a comparacion del derecho realiza una accion de apoyo y equilibrio necesario para poder realizar un buen desplazamiento en recta.



*Figura 267Fotograma 12 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLT1*

En la imagen 12 se observa como el deportista realiza el empuje con la pierna izquierda, que se desplaza mas rapido y en un agulo de mpuje mas pronunciad que en los fotogramas anteriores, debido a que su pie derecho esta mas cerca de la posicion de apoyo a la que se dirige el patin.



*Figura 268* Fotograma 13 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLTI

Los brazos del deportista tambien continuan con el movimiento que realizan las piernas. estos acompañan el movimiento de la pierna opuesta, como se observa en la imagen el brazo izquierdo se encuentra flexionado como la pierna derecha, e brazo derecho esta en un movimiento de extension como la pierna izquierda. Esto indica que el deportista realiza una tecnica correcta de braceo que acompaña el empuje.



*Figura 269* Fotograma 14 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLTI

La imagen 13 muestra como el deportista intensifica el empuje que realiza con la pierna izquierda, esto debido a la uicacion de la pierna derecha que esta ya en posicion de apoyo pero aun no hace contacto con el suelo lo que le permite al deportista realizar el empuje con mayor confianza y fuerza, mientras inclina su cuerpo para reaizar un mejor impulso que es acompañado con la extnsion de la

pierna izquierda.

Se observa en la imagen 14 un movimiento de extensión de la pierna derecha más pronunciado que permite un empuje más largo que así mismo provoca mayor empuje lo que le permite al deportista obtener mayor velocidad para lograr un mejor tiempo de carrera.

Así mismo se observa que el brazo derecho acompaña el movimiento de empuje y de extensión al realizar esta última a medida que la realiza con la pierna izquierda.

El patín del pie derecho inicia el apoyo con el suelo con la última rueda del patín que toca el suelo antes que las demás realicen el apoyo en el suelo, simultáneamente que el brazo izquierdo acompaña el recorrido que realiza la pierna derecha.



*Figura 270. Fotograma 15 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLT1*

En la imagen 15 se observa que la pierna derecha está apoyada en su totalidad, al observarse que todas las ruedas del mismo están en contacto con el suelo; esto permite al deportista finalizar el empuje que realiza con la pierna izquierda, que está culminando su movimiento de extensión de pierna, al mismo tiempo que se impulsa utilizando hasta el último contacto que realiza con el suelo el patín, en este caso o realiza con la rueda delantera del patín izquierdo.

En el movimiento del brazo derecho se observa que a diferencia de las rectas no se extiende y permanece flexionado cuando su pierna opuesta realiza este movimiento, en este caso la pierna izquierda.



*Figura 271 Fotograma 16 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLT1*

Se observa en la imagen 16 que el deportista esta terminando el movimiento de empuje realizado con la pierna izquierda, al estar apoyando solo la rueda delantera del patin; pero aun asi con este apoyo minimo continua realizando empuje que favorecera los resultados que obtenga el deportista en la carrera. el deportista esta completamente apoyado sobre la pierna derecha la cual proporciona equilibrio al deportista y realizando un deslizamiento antes de iniciar

nuevamente con el empuje



*Figura 272. Fotograma 17 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLT1*

El deportista en la imagen 17 se observa como la pierna izquierda a terminado el empuje e inicia el movimiento de flexion de su pierna para ubicarse nuevamente en la posicion de inicio del empuje. El pie derecho esta apoyado iniciando el empuje al inclinar su pie un poco lo que provoca el empuje, pero esta inclinacion no es muy notoria aun por que este pie esta proporcionando equilibrio mientras el pie izquierdo se vuelve a ubicar en la poscion de empuje.



*Figura 273. Fotograma 18 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLT1*

El pie izquierdo en la imagen 18 se observa que la pierna izquierda esta flexionada y el patin esta perpendicular a la pista lo que le permite desplazarse mejor a su posicion de inicio del empuje. El pie derecho proporciona estabilidad a deportista mientras realiza el deslizamiento covinado con el empuje, lo que da a entender que aun al ser muy poco lo que se impulsa en el deslizamiento el de'prtista permanentemente esta aumentando su velocidad. El

deportista mantiene su tronco inclinado hacia el frente y levemente a la izquierda en la direccion en la que transcurre la carrera.



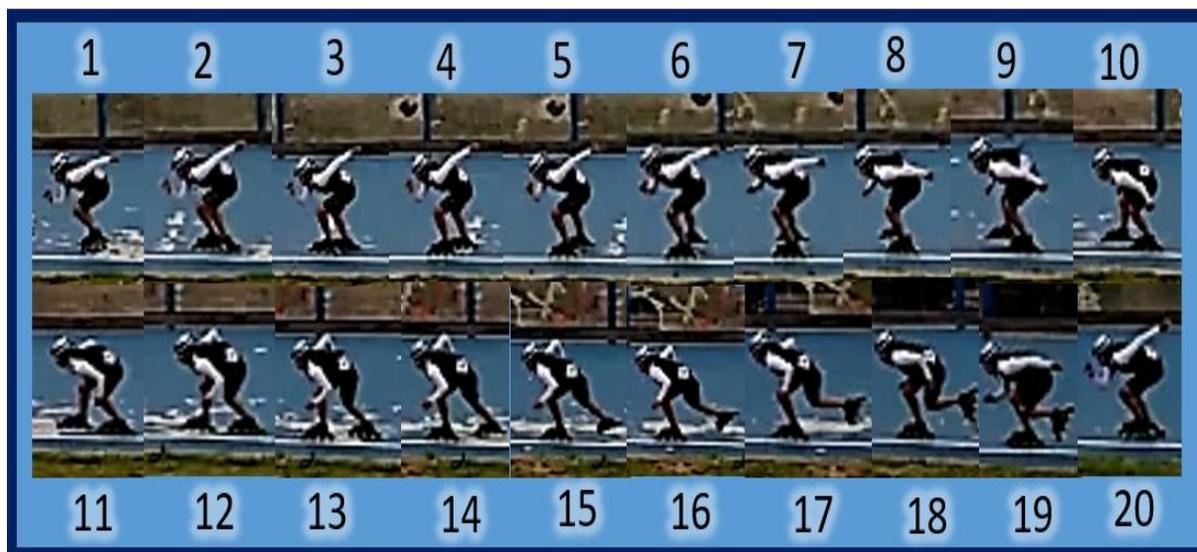
*Figura 274. Fotograma 19 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLT1*

El deportista en la imagen 19 esta apoyado en su pierna derecha relizando el desplazamiento en la curva, se observa una leve inclinacion en el patin que indica el inicio del empuje que realiza en la curva el pie derecho; el desplazamiento que realiza con la pierna derecha es para dar equilibrio durante el recorrido de la pierna izquierda antes de apoyarse adelante de la pierna derecha para volver a inicar el empuje.

*Figura 275. Fotograma 20 toma sagital izquierda de curva ejecutada por la deportista CLT1*



La inclinación que tiene el deportista en la imagen 20 es más sobresaliente a los fotogramas anteriores, el tronco superior del deportista en dirección de la carrera y levemente inclinado hacia la izquierda, el pie derecho está inclinado hacia la izquierda mucho más que anteriormente, las rodillas del deportista casi se juntan en el centro mostrando el recorrido que realiza la pierna izquierda, para ubicarse nuevamente delante del pie derecho para realizar un nuevo empuje.



*Figura 276. Toma lateral de la curva número dos del deportista CLT1*

El primer empuje que realiza en la curva el deportista, lo realiza con la pierna derecha que da al deportista la forma de dirigir el movimiento en dirección a la carrera, en este caso a la izquierda. Se detecta que el movimiento es el indicado al extender la pierna y el brazo

izquierdo en su totalidad simultáneamente. Esto le permite demostrar una buena técnica de empuje en curva que utiliza el contacto del patín con la pista y el apoyo que brinda el brazo al elevarse sobre el tronco.

El deportista realiza un movimiento de deslizamiento y equilibrio con el pie izquierdo cuando el pie derecho finaliza con el movimiento de empuje e inicia su fase de acomodación para el siguiente empuje que este realizara en la curva. El pie izquierdo inicia su movimiento de empuje en la curva al inclinarse levemente y girando el patín en dirección opuesta al movimiento de las manecillas del reloj, en este movimiento se aprovecha el empuje al máximo al realizarlo hasta que la última rueda del patín deja de estar en contacto con el suelo, en este caso la primera rueda del patín izquierdo. En esta fase de movimiento se observa que no se pierde mucho tiempo sin que se realice empuje, al observarse en la imagen 13 que los dos patines vuelven a estar en contacto con el suelo al mismo tiempo, donde el patín izquierdo finaliza el empuje y el patín derecho inicia el mismo con una fase de deslizamiento y posteriormente con una inclinación leve inicia nuevamente el empuje.

### 5.2.2.3.3. Fase de recta



*Figura 277. Fotograma 1 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1*

El deportista inicia la recta con sus pies a la misma distancia, apoyados en el suelo, el deportista iniciara el empuje con el pie derecho, este movimiento se acompaña con los movimientos de los brazos, en este caso el brazo izquierdo se desplaza de forma ascendente sobre el tronco del deportista la mayor parte del movimiento se encuentra extendido en su totalidad, favoreciendo el movimiento de empuje que

proporciona equilibrio y una buena técnica.



*Figura 278. Fotograma 2 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1*

En la imagen 2 de a curva se observa el doble empuje que utiliza el deportista al iniciar el empuje con el pie izquierdo antes de que su pie derecho finalice el movimiento de empuje correspondiente. los brazos se encuentran de igual forma que su pierna opuesta, el brazo derecho se encuentra flexionado así mismo como la pierna izquierda que esta

flexionada para apoyarse e iniciar nuevamente su movimiento de empuje., y el brazo izquierdo se esta extendiendo al igual que la pierna derecha que esta acabando el movimiento de empuje simultaneamente que se extiende progresivamente hasta llegar a una flexion completa.

*Figura 279. Fotograma 3 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1*

El movimiento de la pierna izquierda mantiene el equilibrio del deportista en el primer



empuje que realizo con la pierna derecha, esta realiza un deslizamiento apoyando la pierna izquierda flexionada y siempre perpendicular a suelo sin mostrar inclinacion alguna.

Se determina que los movimientos que realiza el deportista en el desarrollo del empuje es tecnicamente correcto al observarse que sus extremidades que realizan este gesto tecnico se extienden en su totalidad antes de culminar el recorrido.

*Figura 280. Fotograma 4 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1*

El deportista en la recta ha concluido con el primer empuje se observa que la pierna



derecha ya inicio el movimiento de flexion de la misma para iniciar el empuje nuevamenete pero con la pierna izquierda que estaba realizando el apoyo y equilibrio del deportista, indicando que es muy poco el tiempo en el que él deportista esta sin realizar empuje alguno, para obtener un mejor rendimiento en la prueba.

*Figura 281. Fotograma 5 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1*

En la imagen 5 se observa que la velocidad que lleva el deportista al iniciar el



movimiento de empuje en la recta con la pierna izquierda antes es favorable y le permite aumentarla con el empuje que realiza en este movimiento, este movimiento es favorable al iniciarse con poca pérdida de tiempo después de finalizado el empuje con la pierna derecha

En este fotograma se observa como el deportista realiza un empuje continuo con muy poco tiempo de deslizamiento o apoyo que proporcione equilibrio, permitiendo al deportista

aprovechar el mayor empuje posible.

*Figura 282. Fotograma 6 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1*



El deportista continúa con el movimiento de flexión de la pierna derecha que realiza un movimiento para apoyarse nuevamente en el suelo para iniciar de nuevo el apoyo con esta pierna; así mismo el empuje que realiza la pierna izquierda se empieza a intensificar al estar inclinándose levemente en dirección del empuje. Cada brazo del deportista se mueve simultáneamente a su pierna opuesta lo que le permite tener mejor apoyo en cada fase de la carrera.

*Figura 283. Fotograma 7 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1*

El movimiento de empuje que realiza el deportista con la pierna izquierda se



intensifica al inclinarse más sobre esta pierna, así mismo el patín de esta pierna se desplaza en dirección opuesta a las manecillas del reloj, esto con el fin de obtener una superficie de contacto mayor en el empuje. Se observa también que el brazo que acompaña el movimiento de la pierna izquierda está extendido pero por debajo del tronco y se acomoda sobre este a medida que la pierna izquierda del deportista finalice la acción de empuje.

*Figura 284. Fotograma 8 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1*

Se distingue en esta imagen como todas las extremidades del cuerpo del patinador



realizan una acción diferente en direcciones distintas, pero de forma coordinada en beneficio del deportista para obtener mejores resultados.

La pierna izquierda realiza el empuje con todo el esfuerzo y apoyo posible, ya que en este punto el deportista se encuentra desplazando el pie derecho para volver a apoyarse en este proporcionar estabilidad.



*Figura 285. Fotograma 9 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1*

El pie derecho del deportista se encuentra más próximo a apoyarse nuevamente en el suelo con la totalidad de su patin, Permitiendo que el deportista pueda realizar el empuje de la pierna izquierda con todo el empuje posible que pueda agregar al movimiento. Los brazos del deportista se ubican lateralmente al cuerpo, simulando el mismo movimiento de los pies que están próximos a encontrarse en el centro de el apoyo del deportista,

*Figura 286. Fotograma 10 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1*

En la imagen 10 la deportista se encuentra con los dos patines en contacto con el suelo, estos dos están realizando diferentes acciones; el pie derecho está realizando la acción de



apoyo y equilibrio del deportista en el movimiento de empuje, y la pierna izquierda está realizando el impulso en la recta.

*Figura 287. Fotograma 11 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1*

En la imagen 11 el deportista CLT 1 continúa con el empuje de la pierna izquierda, al observarse que esta pierna se extiende a medida que realiza el empuje; así mismo el brazo

derecho sigue el movimiento para extenderse simultáneamente a la pierna izquierda con el fin



de proporcionar equilibrio y un punto de apoyo para realizar este movimiento de la forma mas productiva posible, indicando una correcta tecnica de empuje en recta.

*Figura 288. Fotograma 12 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1*

La pierna izquierda del deportista esta proxima a extenderse en su totalidad para aprovechar el maximo de este movimiento y asi mismo proporcionar mas empuje en recta, asi mismo se observa que el patin continua apoyado en su totalidad, lo que provee al deportista de mas empuje. El brazo derecho



que acompaña este movimiento ya se encuentra extendido en su totalidad pero este no ha llegado a su altura final, que alcanza cuando la pierna izquierda termina su empuje.

*Figura 289. Fotograma 13 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1*

El patin izquierdo esta culminando su desplazamiento al observarse que las ruedas traseras del patin se encuentran separadas del suelo, pero la primera rueda de este patin aun esta en contacto con el suelo provocando un pequeño impulso al deportista; demostrando que el deportista ejecuta una buena tecnica de empuje en recta, al utilizar todo el empuje posible al extender la totalidad de su pierna en este movimiento



*Figura 290 Fotograma 14 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1*

En esta imagen el deportista ha concluido el movimiento de empuje con la pierna izquierda, observándose que la pierna está completamente extendida al igual que su brazo derecho ya no está en su mayor altura o en total extensión del mismo, lo que indica la buena técnica del deportista en el empuje en recta.

La pierna derecha del deportista está apoyada en el suelo realizando un deslizamiento que le da equilibrio al deportista hasta ubicarse nuevamente en la posición del empuje



evidenciando un momento de deslizamiento en el que no se produce empuje.

*Figura 291. Fotograma 15 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1*

La pierna izquierda del deportista inicia el recorrido que le permitirá ubicarse nuevamente para realizar un nuevo empuje, este lo realiza flexionando su pierna, a la vez que el patín se ubica perpendicularmente al suelo; los brazos acompañan este movimiento de los pies al dirigirse nuevamente al inicio de su recorrido como lo realizan las piernas, esto se aprecia al ver que los mismos se flexionan para un mejor rendimiento de su esfuerzo.



*Figura 292. Fotograma 16 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1*

En esta imagen el pie derecho está a punto de culminar el movimiento de deslizamiento para iniciar un nuevo empuje, que iniciara con la leve flexión de la pierna derecha. El deportista ubica los brazos derechos al costado de su tronco, pero el brazo izquierdo se encuentra en la parte anterior levemente flexionada acompañando la pierna derecha que iniciara el movimiento de empuje extendiéndose a medida que inicia el desplazamiento.



*Figura 293. Fotograma 17 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1*

La imagen 17 muestra como la flexion del pie derecho disminuye, incrementandose la extension de la pierna lo que aumenta el empuje que realizara con esta pierna a medida que crece la inclinacio de la misma. La pierna izquierda se dirige ha ubicarse en posicion para hacer nuevamente contacto con el suelo, que brindara el apoyo necesario al deportista cuando el empuje que realiza con la pierna derecha aumente.



*Figura 294. Fotograma 18 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1*

La pierna izquierda se ha apollado nuevamente en el suelo para proporcionar al deportista el apoyo necesario, debido a que la inclinacion de la pierna derecha aumenta al continuar el empuje. Como indica la tecnica de braceo, el deportista desplaza sus brazos siguiendo el movimiento de la pierna contraria a cada brazo, en este caso el brazo izquierdo tambien ha iniciado con la extension y elevacion que acompaña el movimiento de la pierna derecha, asi como proporcionar equilibrio en este movimiento.



*Figura 295. Fotograma 19 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1*

La pierna izquierda se encuenra en posicion para apoyarse en el suelo nuevamente para realizar el deslizamiento, que proporcionara apoyo al deportista hasta que culmine con el movimiento de empuje, que realiza con la pierna derecha que intensifica su inclinacion a medida que trascure el empuje.

Los brazos en esta posición se ubican a los costados el brazo izquierdo aumenta su altura en la parte posterior del deportista a medida que aumente el desplazamiento del pie derecho en el empuje.

*Figura 296. Fotograma 20 toma sagital izquierda de la recta número dos ejecutada por la deportista CLT1*

En la imagen 20 del deportista CLT 1 se observa que los pies se han apoyado nuevamente a la misma distancia, indicando que se iniciara un nuevo ciclo de empuje en el deportista, así mismo la pierna derecha del deportista ya cuenta con una flexión leve que inicia el movimiento de empuje.

Los brazos del deportista están realizando la acción correspondiente al movimiento de su pierna opuesta, el brazo izquierdo ha iniciado la extensión y el desplazamiento ascendente



debido al inicio del empuje con la pierna derecha, el brazo derecho del deportista está en flexión en la parte anterior del deportista acompañando el movimiento de apoyo que realizará la pierna izquierda en este punto .

*Figura 297. Toma lateral de la recta número dos del deportista CLT1*

El tramo de recta que se analiza del deportista CLT 1, permite identificar que el deportista realiza



una buena técnica de empuje en recta al acompañar los movimientos de las piernas con los movimientos de los brazos, se aprecia que estos movimientos de los brazos acompañan hasta que las piernas culminan el empuje y se separan del suelo.

Se observa que el deportista aprovecha al máximo el empuje que realiza con cada una de sus piernas al observarse que realiza la extensión completa de las mismas antes de culminar el movimiento de empuje.

El deportista aprovecha al máximo el empuje que realiza con cada patín desplazando el mismo a la posición que le permite un mejor empuje, ubica el patín derecho diagonal apuntando a la parte exterior de la pista, y el patín izquierdo apunta diagonalmente a la parte interior de la pista.

#### 5.2.2.3.4. Fase de llegada



*Figura 298. Fotograma 1 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT1*

El movimiento con el que se inicia el análisis de la llegada del deportista se ubica en la imagen 1 con los pies a la misma distancia aproximadamente al ancho de los hombros del deportista. Se observa el movimiento de los brazos que uno se ubica en la parte posterior y anterior del deportista, cada uno correspondientemente a su pierna contraria para proporcionar equilibrio al deportista en los movimientos de empuje y

deslizamiento.



*Figura 299. Fotograma 2 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT1*

La imagen 2 de la llegada del deportista CLT 1 se inicia con el empuje que realiza con la pierna derecha que empuja con el patín totalmente apoyado en el suelo, pero esta pierna aún no está completamente extendida. El patín izquierdo se mueve en dirección de las manecillas del reloj para tener una mejor base de empuje. El brazo izquierdo del deportista se encuentra flexionado en la parte

anterior del deportista proporcionando equilibrio y un mejor deslizamiento sobre la pierna izquierda que realiza esta acción.



*Figura 300. Fotograma 3 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT*

El movimiento de empuje que realiza con la pierna derecha es más notorio en este fotograma, al apreciar que la pierna está próxima a su total extensión, que proporcionara un empuje mayor para reducir el tiempo del tramo de llegada. El brazo izquierdo se extiende en el costado derecho en un movimiento ascendente que proporciona apoyo al movimiento de empuje que realiza la pierna derecha.

En este movimiento la pierna izquierda realiza la función de apoyo que proporciona al deportista equilibrio para poder realizar el movimiento de empuje favorablemente.



*Figura 301. Fotograma 4 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT*

En la figura 4 de la llegada del deportista CLT 1, la pierna del deportista continua con el movimiento de empuje en la llegada, observando que realiza una correcta técnica de empuje al extender la pierna derecha en su totalidad al culminar este movimiento, el brazo izquierdo estará totalmente extendido, así mismo en su altura máxima que en este caso no sobre pasa la altura de la cabeza o el tronco demostrando una técnica de empuje con brazos inapropiada

por que no aprovecha todo el empuje posible

En este movimiento se observa que el pie izquierdo está proporcionando equilibrio mediante el deslizamiento que genera la velocidad que lleva en este tramo.



*Figura 302 Fotograma 5 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT*

La deportista CLT 1, la pierna derecha del deportista ha culminado el movimiento de empuje en la llegada, observando que no realiza una correcta técnica de empuje al no extender la pierna derecha en su totalidad al culminar este movimiento, el brazo izquierdo está totalmente extendido, así mismo en su altura máxima que alcanza en este tramo que no sobre pasa la altura de la cabeza o el tronco demostrando que no realiza una buena técnica de empuje en el tramo de llegada. En este movimiento se observa que el pie izquierdo está proporcionando equilibrio mediante el deslizamiento que genera la velocidad que lleva en este tramo.



*Figura 303. Fotograma 6 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT*

La pierna derecha del deportista ha terminado el movimiento de empuje, al observar una leve flexión en esta, así mismo el brazo izquierdo ha iniciado un movimiento descendente con una leve flexión de codo. En busca de su posición inicial en la parte anterior del deportista



*Figura 304. Fotograma 7 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT*

La pierna derecha se dirige a ubicarse de nuevo en la posición inicial de empuje, en esta imagen el patín se ubica perpendicularmente a la pista, la pierna derecha inicia el recorrido que le permitirá ubicarse nuevamente en esta posición. El brazo izquierdo simultáneamente realiza el movimiento de flexión en forma descendente, para ubicarse nuevamente en la parte anterior del deportista.



*Figura 305. Fotograma 8 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT*

La pierna de la deportista continua con el movimiento a ubicarse nuevamente en contacto con el suelo, el movimiento de flexión es más notorio en esta figura lo que provoca que el deportista continúe en el deslizamiento que realiza con la pierna izquierda, sin realizar empuje o algún movimiento que le permita aumentar su

velocidad y disminuir el tiempo de la carrera.

El brazo derecho está más cercano al costado del tronco del deportista, próximo a iniciar con el movimiento, de empuje que realiza la pierna izquierda.



*Figura 306. Fotograma 9 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT*

La pierna izquierda del deportista se encuentra ha iniciado el movimiento de extensión que realiza en el empuje, este movimiento lo realiza inmediatamente el pie derecho se apoya en el suelo inicia la fase de apoyo y equilibrio en el deportista. El brazo derecho inicia su movimiento simultaneo a la pierna derecha extendiéndose en dirección a la parte posterior del deportista.



*Figura 307. Fotograma 10 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT*

En la esta figura se observa que la pierna derecha está apoyada nuevamente en el suelo, observándose que la pierna izquierda está realizando un movimiento de equilibrio para el deportista; demostrando la pérdida de impulso al no iniciar el mismo con la pierna derecha inmediatamente se apoya en el suelo, que le permitiría aprovechar el impulso que lleva gracias a la velocidad obtenida

anteriormente.



*Figura 308 Fotograma 11 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT1*

La pierna izquierda del deportista inicia el movimiento de empuje con una leve inclinación en esta pierna, también se observa el movimiento de la pierna derecha que se encuentra en contacto con el suelo la pierna derecha que le proporcionara el apoyo para realizar el impulso con la pierna opuesta.

El brazo derecho del deportista está ubicado al costado del tronco del deportista, continuando su desplazamiento en el empuje.



*Figura 309. Fotograma 12 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT1*

El deportista inicia el movimiento de empuje con la pierna derecha levemente, debido a que la pierna izquierda no se ha apoyado en su totalidad en el suelo, así mismo el brazo izquierdo inicia el movimiento ascendente desde su costado, que acompaña el movimiento de empuje que realiza la pierna derecha.



*Figura 310 Fotografía 13 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT1*

El movimiento de desplazamiento que realiza con la pierna derecha es más notorio en esta figura al observarse que la inclinación de esta pierna es más pronunciada, el patín derecho está desplazando en dirección de las manecillas del reloj, que le permitirán un mayor empuje beneficiando el tiempo que demora en realizar esta prueba de patinaje.

El patín izquierdo está ubicado en la posición final de apoyo sobre el suelo de forma paralela a la pista, el brazo que acompaña este movimiento, se ha ubicado en la parte anterior del deportista levemente flexionado.



*Figura 311. Fotografía 14 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT1*

El patín derecho se apoya en su totalidad en el suelo, lo que permite que el impulso que realiza con la pierna izquierda se pueda realizar eficazmente en el desplazamiento de llegada en la prueba, el brazo del deportista está en dirección a apoyarse en la parte posterior

del deportista en un movimiento ascendente que no alcanza a sobrepasar la altura de su tronco



*Figura 312 Fotograma 15 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT1*

Se observa que los movimientos del deportista no son tan profundos identificando que el deportista está desacelerando en su recorrido, al no realizar una correcta técnica de empuje debido a que no realiza la extensión completa de la pierna que está realizando el empuje. Así mismo el brazo que acompaña este movimiento (brazo derecho) no realiza el recorrido completo.



*Figura 313. Fotograma 16 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT1*

En la figura 16 el deportista solo realiza un desplazamiento largo, apoyado en el patín de la pierna derecha, en esta los brazos no están realizando los movimientos técnicamente necesarios para obtener un mejor rendimiento. Esencialmente el deportista deja de acelerar y pierde impulso al estar solo desplazándose en el patín derecho.



*Figura 314* Fotograma 17 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT1

Se observa que está finalizando el empuje, y que no completa en su totalidad al realizarlo de forma muy corta desaprovechando el impulso total que se puede obtener de este impulso.

El deportista no realiza los movimientos necesarios para un buen desplazamiento en recta en la fase de impulso.



*Figura 315.* Fotograma 18 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT1

Se observa en la figura que el pie derecho está descendiendo a su posición de inicio, esto sin haber alcanzado su punto más alto y desaprovechar el impulso que esta podía brindar a la carrera del deportista, se observa que el deportista está en deslizamiento sobre la pierna izquierda sin producir movimientos que favorezcan su velocidad y reduzcan el tiempo de carrera.



*Figura 316. Fotograma 19 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT1*

El deportista no realiza una correcta técnica de llegada en la prueba de 300 metros al deslizarse sobre su patín izquierdo sobre un tiempo muy prolongado que no le permite obtener todo el impulso posible, que le permita tener un mejor rendimiento en la prueba. Así mismo identificar que realiza mal la técnica el no utilizar el apoyo que brindan los brazos para realizar un mejor empuje.



*Figura 317. Fotograma 20 toma sagital izquierda de la llegada realizada por la deportista CLT1*

El deportista CLT 1 no realiza el movimiento de finalización de carrera más importante que le puede permitir obtener buenos resultados, es la spagatta que sirve para cruzar la meta lo antes posible con un mejor tiempo para la competición. Así mismo se observa que el deportista cruza la línea de meta primero con la cabeza al ser el punto más lejano del centro de gravedad en dirección de la carrera.



*Figura 318 Toma lateral izquierda de la llegada del deportista CLT1*

El deportista CLT1 en el movimiento de llegada realiza una pasada correcta con la pierna derecha que ejecuta el empuje de manera correcta extendiendo en su totalidad la misma y utilizando el empuje hasta con la última parte que hace contacto con el suelo, que es la punta del patín izquierdo. El brazo izquierdo que acompaña el movimiento de esta pierna es el adecuado y sugerido por la técnica de empuje en recta, el brazo se extiende en su totalidad sobre la altura del tronco y culmina este movimiento simultáneamente la pierna izquierda termina con el empuje deja de estar en contacto con el suelo.

En el segundo empuje que se observa en la toma lateral de la llegada del deportista CLT1, se observa que el movimiento no es el adecuado y deja de aprovechar el rendimiento posible en este empuje. Esto se detecta al observar que la pierna derecha no realiza la extensión total de la pierna, el brazo izquierdo no se extiende ni sobrepasa la altura del tronco.

Lo que demuestra que el deportista en el tramo final de la prueba desacelera sin proporcionar empuje alguno que le permita obtener un mejor tiempo en la realización de esta

prueba. así mismo no ejecuta el movimiento de spagatta que le permitiría llegar antes a la línea de llegada, y bajar el tiempo que demora en la prueba.

#### 5.2.2.4. Deportista femenino CMB2

##### 5.2.2.4.1. Fase de arranque



*Figura 319. Fotograma 1 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CMB2*

El deportista CMB2, inicia el arranque bajando levemente su centro de gravedad en dirección de la carrera y preparando su cuerpo para la fase de arranque que realizará. Este ubica el pie derecho en la parte posterior apuntando a la parte exterior de la pista y el izquierdo apoyado paralelamente a la línea de salida con la punta del patín apuntando al centro de la pista, esta posición que adopta el deportista se realiza con el fin de proporcionar un apoyo firme para iniciar la acción de arranque.

Los brazos se ubican en la posición puesta de su pierna contraria dando un mejor apoyo para el impulso en los movimientos de arranque que realizarán las piernas, ubicándose el brazo izquierdo paralelamente y levemente flexionado en forma descendente siguiendo la línea de la columna del deportista.



*Figura 320. Fotograma 2 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CMB2*

El deportista inicia el movimiento de arranque con el pie derecho el cual se mueve levemente flexionándolo en un movimiento descendente posterior. Sus manos se ubican al costado la mano izquierda y al frente del deportista la mano derecha, pero se observa que el brazo derecho está un poco más adelantado al realizar el movimiento simultáneo al izquierdo, esto con el fin de proporcionar equilibrio y estabilidad al patinador en la evolución del movimiento de arranque.



*Figura 321Fotograma 3 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CMB2*

El movimiento de la pierna derecha continua en la imagen 3, en esta imagen la pierna se encuentra totalmente elevada y flexionada del suelo, en busca de la posición final del pie derecho en el arranque. Posición en la cual podrá realizar un mejor empuje. Se observa que la pierna izquierda está apoyada en el suelo, pero totalmente recta hasta la rodilla de este pie, esta posición se realiza para proporcionar un apoyo estable para el patinador durante el movimiento de arranque.



*Figura 322. Fotograma 4 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CMB2*

En la imagen 4 se observa que el deportista está elevando su centro de gravedad, al mover su tronco en forma ascendente simultáneamente al movimiento del pie derecho, que se desplaza para ubicarse en la posición de empuje para el arranque; se observa que la pierna derecha se extiende conforme avanza el movimiento.



*Figura 323. Fotograma 5 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CMB2*

En la imagen 5 se observa que el pie izquierdo se está ubicando de forma diagonal a la línea de salida antes de apoyarse totalmente en el suelo. Esta posición favorecerá el primer empuje del arranque al realizarlo con todo el patín al mismo tiempo.



*Figura 324. Fotograma 6 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CMB2*

En la imagen 6 se observa que el pie izquierdo está totalmente apoyado con las cuatro ruedas apoyadas en el suelo, preparado para iniciar el empuje del arranque. El brazo derecho del deportista se extiende al costado del tronco lateralmente, este movimiento del brazo se realiza con el fin de llevar el brazo a un punto de apoyo elevado en la parte posterior del deportista, para el inicio del arranque la mirada del deportista empieza a elevarse, enfocándose en la pista.

*Figura 325. Fotograma 7 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CMB2*



La pierna izquierda del deportista está apoyada en el suelo, con el pie derecho apoyado en el suelo paralelamente a la línea de salida; esta posición le brinda un mejor apoyo para el empuje inicial de la carrera al realizarlo con la totalidad del patín al mismo tiempo.

La cabeza del deportista ya está ubicando en su posición normal, permitiéndole observar la pista donde se llevará a cabo la prueba, el brazo izquierdo continúa en la posición inicial con leves cambios, al costado del tronco.



*Figura 326. Fotograma 8 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CMB2*

En la imagen 8 se observa que el deportista está en la posición de inicio del empuje, con su pierna derecha totalmente extendidas adelante de la pierna izquierda. El brazo derecho está ubicado al costado del tronco del deportista, con dirección a la parte posterior del deportista para el inicio del empuje.



*Figura 327. Fotograma 9 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CMB2*

En la imagen 9 se nota un movimiento del centro de gravedad del patinador, que inicia desplazando nuevamente el tronco y cabeza en forma ascendente; simultáneamente a este movimiento se mueven los brazos, que se ubican en la parte anterior del deportista. Este movimiento se realiza para continuar con el movimiento de empuje que está realizando el pie izquierdo.



*Figura 328, Fotograma 10 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CMB2*

En la imagen 10 se observa cómo avanza el movimiento de empuje que genera la pierna derecha, al observarse que continúa la extensión de la pierna izquierda que empuja al deportista hacia adelante, este movimiento es acompañado por los brazos que se mueven simultáneamente hacia atrás mientras realiza el impulso.



*Figura 329. Fotograma 11 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CMB2*

En la imagen 11 el patin de la pierna izquierda, aun no está desplazándose hacia delante de el patin de el pie derecho. El pie izquierdo está en posición para empezar con el desplazamiento de empuje apoyado en el suelo con dirección de la carrera que realiza, esto indica que el movimiento de empuje que realiza el pie izquierdo, a comparación del derecho que realiza una acción de apoyo y equilibrio necesario para poder iniciar el desplazamiento en recta.



*Figura 330. Fotograma 12 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CMB2*

En esta imagen se aprecia que el patín derecho del deportista ha iniciado el impulso al continuar apoyada sobre su pie izquierdo el cual inicia el empuje, esto se distingue al observar que la inclinación de la pierna izquierda disminuye al extenderse.

Los brazos están ubicados en la parte anterior cuerpo con el fin de proporcionar estabilidad en el deportista, para un

mejor desenvolvimiento en la prueba.



*Figura 331. Fotograma 13 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CMB2*

El pie derecho en la imagen 13 se encuentra levemente flexionado, el patín está en su perpendicular a la pista; en esta posición se observa el movimiento del brazo derecho que realiza su desplazamiento simultáneamente a la pierna izquierda, de la misma forma que el brazo derecho lo realiza con la pierna izquierda. La pierna izquierda continua con el empuje en esta imagen se observa que está en el punto de mayor empuje y

mayor agarre.



*Figura 332. Fotograma 14 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CMB*

En la imagen 14 se observa la parte final del empuje que realiza la pierna izquierda, se distingue que la pierna no está totalmente extendida, como se indica para la correcta técnica del empuje de arranque, el deportista desaprovecha el máximo empuje que realiza con esta pierna, pero el empuje lo realiza con la totalidad del patín.



*Figura 333. Fotograma 15 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CMB2*

En esta imagen se observa que el deportista utiliza el mayor empuje con el patín izquierdo, al continuar con el empuje aun cuando solo hace contacto con la rueda delantera del patín. El centro de gravedad del deportista inicia el desplazamiento en dirección de la carrera, al desplazarse apoyado en la pierna derecha que está proporcionando el patín derecho.



*Figura 334 Fotograma 16 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CMB2*

En la imagen 16 se observa que el patín derecho está ubicado realizando el apoyo, así mismo se observa que todas las ruedas del patín tocan el suelo en un mejor empuje que inicia como apoyo del movimiento

El pie izquierdo está en dirección a su punto más alto del recorrido, la pierna izquierda, ubicando el patín perpendicular a la pista.



*Figura 335. Fotograma 17 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CMB2*

En la imagen 17 se observa el apoyo que el pie derecho, realiza el deportista en la prueba, provocando un movimiento más fluido del pie derecho pasa de estar vertical a una posición inclinada hacia la parte anterior del deportista realizando el empuje al mismo tiempo que proporciona estabilidad al deportista

La pierna izquierda se esa desplazando hacia el frente continuando con el movimiento y el impulso que lleva en la prueba, en esta imagen se observa el movimiento simultáneo que realizan los brazos al notarse que el brazo izquierdo se está

desplazando nuevamente a la parte posterior del deportista, y el brazo derecho se mueve hacia la parte anterior del deportista, y encuentra a los costados del tronco con una leve inclinación



*Figura 336Fotograma 18 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CMB2*

El deportista continuó desarrollando el impulso de la salida para la competencia de 300 metros contra reloj, en este punto ya el pie derecho está totalmente apoyado en el suelo inclinado en la dirección del movimiento realizando el empuje con la mayor potencia posible.

El pie izquierdo está en su punto más alto en el desplazamiento para llegar al apoyo número 3 de la acción de salida, en esta imagen esta aproximadamente sobre el patín derecho, retrasado un poco del centro de gravedad del deportista.



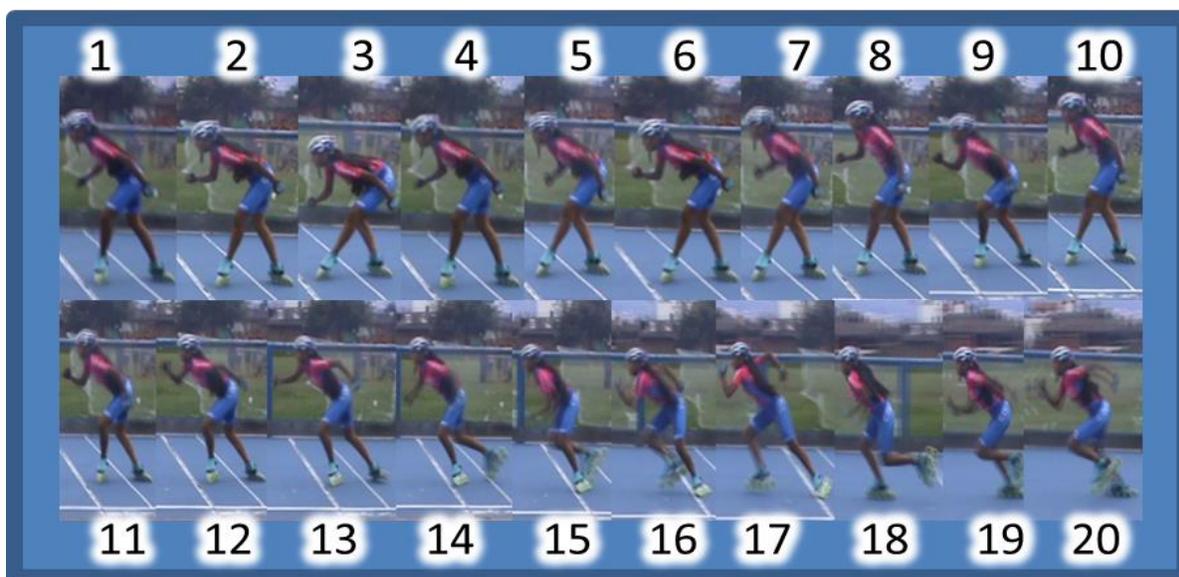
*Figura 337.Fotograma 19 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CMB2*

El movimiento del pie derecho está culminando al observarse que su inclinación es aún mayor que en el inicio del empuje, también entendiéndose que realiza el mayor empuje posible al apoyar las 4 ruedas en el piso durante este movimiento. Los brazos del deportista se encuentran, en la parte anterior y posterior del deportista respectivamente a la pierna que realiza cada movimiento. La cabeza del deportista esta con la vista en la pista.

*Figura 338. Fotograma 20 toma sagital izquierda de la salida frontal realizada por la deportista CMB2*



Continuando con el movimiento de arranque en la imagen número 19 se observa que el pie derecho, empieza el movimiento de despegue del suelo, observando que la rueda trasera del patín ya se separó del suelo, así mismo el patín del pie izquierdo se está acomodando para volver a hacer contacto con el suelo. Esto permite detectar que el movimiento de salida ya ha generado cierta velocidad que provoca que cada paso sea más rápido y se inicien y terminen sin que el pie contrario se apoye totalmente en el suelo.



*Figura 339. Toma lateral del arranque del deportista CMB2*

El patinador realiza una salida elevada donde su centro de gravedad no desciende mucho, el punto más bajo del centro de gravedad se observa en la imagen 3 de la figura 13. Donde la deportista se encuentra con el tronco superior inclinado, llevando la cabeza hacia el frente aproximadamente a la altura de la cintura. En esta imagen también se observa que la pierna izquierda está totalmente extendida, ubicando el pie izquierdo más cerca de la línea de salida. El pie derecho se ubica en la parte posterior levemente inclinada apoyando el patín casi paralelamente a la línea de salida como el pie izquierdo que es el más cercano a la línea de salida.

El pie derecho inicia el arranque idóneamente al utilizar el empuje máximo posible, al empujar hasta cuando la última rueda del patín se despegan del suelo, como se ve en la imagen 14 de la figura 13, esta acción se repite con el patín de la pierna izquierda que realiza el segundo empuje de la salida hasta que las ruedas se despegan totalmente del suelo, en la imagen 17 de la figura 13 se observa este último empuje del patín con la rueda número uno del patín izquierdo, para obtener el mayor empuje posible. Al momento de volver a apoyar el pie derecho en el paso número 3, el deportista eleva su pie izquierdo, lo que le permite aprovechar el empuje de cada paso que realiza independientemente evitando empujar o tener los dos pies en el aire al mismo tiempo.

La ubicación de los brazos de la deportista se ubica, el brazo derecho en la parte anterior del deportista formando un Angulo aproximado de 90 grados, y el brazo izquierdo se ubica al costado de la deportista un poco más abajo de la cintura de la patinadora. La deportista permanentemente mantiene la vista al frente en cualquier posición que realiza para la salida.

En los movimientos que realiza con los pies se evidencia que el deportista se balancea ligeramente, elevando y bajando su centro de gravedad varias veces de adelante atrás antes de iniciar el arranque con la pierna derecha, al ser esta la que realiza el primer empuje sin flexionar mucho la pierna inicia el movimiento, inmediatamente inicia el movimiento de los brazos que se mueven alternadamente con las piernas; el brazo derecho se mueve cuando la pierna izquierda se mueve.

#### 5.2.2.4.2 Fase de curva



*Figura 340 Fotograma 1 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB2*

En la imagen 1 se observa la posición básica de inicio del trenzado donde se encuentran los dos pies flexionados y a la misma distancia pero en esta imagen se aprecia que el pie derecho inicia su fase de empuje: el patín izquierdo no se apoyado completamente en el suelo, indicando que el deportista desaprovecha el empuje al iniciar empuje, antes del momento en que el pie izquierdo se apoya en el suelo.



*Figura 341. Fotograma 2 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB2*

En la imagen 2 de a curva se observa el impulso que utiliza el deportista al iniciar el empuje con el pie derecho antes de que su pie izquierdo este nuevamente apoyado en el suelo despues de haber realizado el movimiento de empuje correspondiente. Los brazos se encuentran de igual forma que su pierna opuesta, el brazo derecho se encuentra flexionado asi mismo como la pierna izquierda que esta flexionada para apoyarse e iniciar nuevamente su movimiento de empuje., y el brazo izquierdo se esta extendiendo al igual que la pierna derecha que esta continuando con el movimiento de empuje simultaneamnete que se extiende progresivamente hasta llegar a una extension total de la pierna.



*Figura 342Fotograma 3 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB2*

En la imagen 3 el deportista continua con el recorrido de curva impulsandose con la pierna derecha, la cual esta en movimiento de extension al realizar el impulso. De la misma forma se encuentra la pierna izquierda que inicia el apoyo en el suelo nuevamente, en esta imagen se ve que se apoyan todas las ruedas del patin.



*Figura 343 Fotograma 4 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB2*

En la imagen 4 el deportista continua con el recorrido de curva impulsandose con la pierna derecha, la cual esta en movimiento de extension al realizar el impulso. De la misma forma se encuentra la pierna izquierda que inicio la extension para apoyarse en el suelo nuevamente, en esta imagen se ve que se apoya la ultima rueda del patin antes que las demas toquen el suelo.



*Figura 344. Fotograma 5 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB2*

Se observa como el deportista aprovecha al maximo el movimiento de desplazamiento que esta realizando con el pie derecho, al hacerlo hasta que la ultima rueda se despega del suelo, en esta imagen se ve que lo hace con la primera rueda del patin que es la ultima que se despega del suelo. La pierna izquierda esta flexionada apoyandose en el suelo proporcionando equilibrio al deportista para terminar el empuje de la pierna derecha.



*Figura 345. Fotograma 6 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB2*

El deportista aprovecha muy bien el empuje que realiza con la pierna izquierda, al empujar hasta con la última rueda que toca el suelo, en este caso es la primera rueda del patín derecho que realiza este último impulso. En esta imagen se observa el movimiento que realiza el brazo izquierdo simultáneo al empuje de la pierna derecha, que se extiende y se eleva a medida que avanza el movimiento de extensión de esta pierna.



*Figura 346. Fotograma 7 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB2*

Se aprecia en la imagen 7 como termina el movimiento de impulso por la pierna derecha, que ya no se apoya en el suelo e inicia el movimiento de flexión para posteriormente ubicarse como apoyo del movimiento de impulso que realice la pierna izquierda. Así mismo como la pierna derecha inicia el movimiento de flexión, el brazo izquierdo también empieza a descender para ubicarse nuevamente en el inicio del empuje. El pie izquierdo sigue apoyado en el suelo desarrollando el deslizamiento en curva, que finalizará como el impulso de la pierna izquierda, cuando esta inicie su extensión.



*Figura 347 Fotograma 8 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB2*

Se observa que el movimiento de empuje que realiza la pierna izquierda en el trayecto de curva inicia, al mover su pie izquierdo hacia la parte exterior de la curva inclinándolo levemente para realizar un mejor empuje que mantiene el cuerpo inclinado en dirección de la carrera, también se observa que utiliza adecuadamente el impulso de cada empuje, al iniciarlo inmediatamente el pie izquierdo deja de apoyarse en el suelo; lo que le permite al deportista

obtener un mejor tiempo carrera.



*Figura 348. Fotograma 9 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB2*

En la imagen 9 se observa como el pie izquierdo se desplaza en el movimiento de empuje en curva que impulsa al deportista hacia la izquierda en la dirección de la curva, el deportista mantiene su cuerpo inclinado hacia el centro de la pista de competencia, pero al estar apoyado sobre su pie izquierdo le permite mantener esta posición sin caer y aprovecharlo en su beneficio para realizar un mejor empuje con la pierna izquierda.



*Figura 349. Fotograma 10 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB2*

Se aprecia en la imagen 10 como los pies del deportista vuelven a encontrarse casi paralelos, pero el pie derecho esta en el recorrido a ubicarse delante de el pie izquierdo para realizar un nuevo empuje en la curva. El pie deportista continua con el empuje que realiza con el pie izquierdo pero en este se observa que realiza un movimiento mas de equilibrio para poder realizar el movimiento del pie derecho hasta que pueda realizar un mejor movimiento de empuje mas potente y pronunciado. los brazos asi como las piernas se encuentran en paralelo, los brazos tambien se ubican a los costados del deportista, cada uno en l direccion en que se mueve la pierna opuesta de cada brazo.



*Figura 350. Fotograma 11 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB2*

En la imagen 11 el patin de la pierna derecha esta desplazandose hacia delante de el patin de el pie izquierdo, la punta de el patin derecho esta en la direccion a la que se dirige el deportista, lo que indica que el deportista realiza una corecta tecnica de trenzado .

El pie izquierdo continua con el deplazamiento de empuje apoyado en el suelo con direccion de la carrera que realiza, esto indica que el movimiento de empuje que realiza el pie izquierdo es mas largo y toma mas tiempo que el pie derecho, pero a comparacion del derecho realiza una accion de apoyo y equilibrio necesario para poder realizar un buen desplazamiento en recta.



*Figura 351 Fotograma 12 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB2*

En la imagen 12 se observa como el deportista realiza el empuje con la pierna izquierda, que se desplaza mas rapido y en un agulo de mpuje mas pronunciad que en los fotogramas anteriores, debido a que su pie derecho esta mas cerca de la posicion de apoyo a la que se dirige el patin.

Los brazos del deportista tambien continuan con el movmiento que realizan las piernas.estos acompañan el moviemitno de la pierna opuesta, como se observa en la imagen el brazo izquierdo se encuentra flexionado como la pierna derecha, el brazo derecho esta en un movimiento de extensión como la pierna izquierda. Esto indica que el deportista realiza una tecnica correcta de braceo que acompaña el empuje.



*Figura 352.Fotograma 13 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB2*

Se observa como el deportista realiza el empuje con la pierna izquierda, que se desplaza mas rapido y en un agulo de mpuje mas pronunciad que en los fotogramas anteriores, debido a que su pie derecho esta mas cerca de la posicion de apoyo a la que se dirige el patin.

Los brazos del deportista también continúan con el movimiento que realizan las piernas. Estos acompañan el movimiento de la pierna opuesta, como se observa en la imagen el brazo izquierdo se encuentra flexionado como la pierna derecha, e brazo derecho esta en un movimiento de extensión como la pierna izquierda. Esto indica que el deportista realiza una técnica correcta de braceo que acompaña el empuje.



*Figura 353 Fotograma 14 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB2*

Se observa en la imagen 14 un movimiento de extensión de la pierna derecha más pronunciado que permite un empuje largo que así mismo provoca mayor empuje lo que le permite al deportista obtener mayor velocidad para lograr un mejor tiempo de carrera.

Así mismo se observa que el brazo derecho acompaña el movimiento de empuje y de extensión al realizar esta última a medida que la realiza con la pierna izquierda.

El patín del pie derecho inicia el apoyo con el suelo con la última rueda del patín que toca el suelo antes que las demás realicen el apoyo en el suelo, simultáneamente que el brazo izquierdo acompaña el recorrido que realiza la pierna derecha



*Figura 354 Fotograma 15 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB2*

Se observa que la pierna derecha esta apoyada en su totalidad, al observarse que todas las ruedas del mismo estan en contacto con el suelo; esto permite al deportista finalizar el empuje que realiza con la pierna izquierda, que esta culminando su movimiento de extension de pierna, al mismo tiempo que se impulsa utilizando hasta el ultimo contacto que realiza con el suelo el patin, en este caso o realiza con la rueda delantera del patin izquierdo.

En el movimiento del brazo derecho se observa que a diferencia de las rectas no se extiende y permanece flexionado cuando su pierna opuesta realiza este movimiento, en este caso la pierna izquierda.



*Figura 355. Fotograma 16 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB2*

Se observa en la imagen 16 que el deportista esta terminando el movimiento de empuje realizado con la pierna izquierda, al estar apoyando solo la rueda delantera del patin; pero aun asi con este apoyo minimo continua realizando empuje que favorecera los resultados que obtenga el deportista en la carrera. el deportista esta

completamente apoyado sobre la pierna derecha la cual proporciona equilibrio al deportista y realizando un deslizamiento antes de iniciar nuevamente con el empuje



*Figura 356. Fotograma 17 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB2*

El deportista en la imagen 17 se observa como la pierna izquierda a terminado el empuje e inicia el movimiento de flexion de su pierna para ubicarse nuevamente en la posición de inicio del empuje. El pie derecho esta apoyado iniciando el empuje al inclinar su pie un poco lo que provoca el empuje, pero esta inclinación no es muy notoria aun por que este pie esta proporcionando equilibrio mientras el pie izquierdo se vuelve a ubicar en la posición de empuje.



*Figura 357. Fotograma 18 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB2*

El pie izquierdo en la imagen 18 se observa que la pierna izquierda esta flexionada y el patín esta perpendicular a la pista lo que le permite desplazarse mejor a su posición de inicio del empuje. El pie derecho proporciona estabilidad a deportista mientras realiza el deslizamiento combinado con el empuje, lo que da a entender que aun al ser muy poco lo que se impulsa en el deslizamiento el

deportista permanentemente esta aumentando su velocidad. El deportista mantiene su tronco

inclinado hacia el frente y levemente a la izquierda en la dirección en la que transcurre la carrera.



*Figura 358. Fotograma 19 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB2*

El deportista CMB 2 en la imagen 19, está apoyado en su pierna derecha realizando el desplazamiento en la curva, se observa una leve inclinación en el patín que indica el inicio del empuje que realiza en la curva el pie derecho; el desplazamiento que realiza con la pierna derecha es para dar equilibrio durante el recorrido de la pierna izquierda antes de apoyarse adelante de la pierna derecha para volver a iniciar el empuje.



*Figura 359. Fotograma 20 toma sagital izquierda de la curva dos realizada por la deportista CMB 2*

La inclinación que tiene el deportista en la imagen 20 es más sobresaliente a los fotogramas anteriores, el tronco superior del deportista en dirección de la carrera y levemente inclinado hacia la izquierda, el pie derecho está inclinado hacia la izquierda mucho más que anteriormente, las rodillas del deportista casi se

juntan en el centro mostrando el recorrido que realiza la pierna izquierda, para ubicarse nuevamente delante del pie derecho para realizar un nuevo empuje.



*Figura 360. Toma lateral de la curva número dos del deportista CMB2*

El deportista CMB2 realiza la acción de doble empuje en curva al iniciar el empuje con la pierna derecha antes de que la pierna izquierda vuelva a apoyar el patín en el suelo, lo que indica que el deportista aprovecha el impulso y genera aún más impulso al eliminar el tramo de la carrera donde se deja de realizar el impulso.

El braceo que utiliza la deportista en esta secuencia es el indicado al elevar los brazos sobre la altura del tronco y extendiéndose hasta su posición más elevada justo cuando el patín de su pierna opuesta realiza el último empuje y contacto con el suelo. Después de este movimiento se inicia el recorrido descendente para ubicarse en la posición inicial del empuje.

### 5.2.2.4.3. Fase de recta



*Figura 361. Fotograma 1 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB 2*

El deportista inicia la recta con sus pies a la misma distancia, apoyados en el suelo, el deportista iniciara el empuje con el pie derecho, este movimiento se acompaña con los movimientos de los brazos, en este caso el brazo izquierdo se desplaza de forma ascendente a la parte anterior del deportista la mayor parte del movimiento se encuentra extendido en su totalidad, favoreciendo el movimiento de empuje que proporciona equilibrio y una buena técnica.



*Figura 362. Fotograma 2 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB 2*

En la imagen 2 del deportista CMB 2 de la curva se observa el empuje que utiliza el deportista al iniciar con el pie derecho antes de que su pie izquierdo este nuevamente apoyado en el suelo después de haber realizado el movimiento de empuje correspondiente. Los brazos se encuentran de igual forma que su pierna opuesta, el brazo derecho se encuentra flexionado así mismo como la pierna izquierda que esta flexionada para apoyarse e iniciar el movimiento de equilibrio y apoyo al deportista.



*Figura 363. Fotograma 3 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB 2*

El movimiento de la pierna izquierda mantiene el equilibrio del deportista en el primer empuje que realiza con la pierna derecha, esta realiza un deslizamiento apoyando la pierna izquierda flexionada y siempre perpendicular a piso sin mostrar inclinación alguna.

Se determina que los movimientos que realiza el deportista en el desarrollo del empuje es técnicamente correcto al observarse que sus extremidades que realizan este gesto técnico se extienden en su totalidad antes de culminar el recorrido.



*Figura 364. Fotograma 4 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB 2*

Se observa que gracias a la velocidad que lleva el deportista puede iniciar el movimiento de empuje en la recta con la pierna izquierda antes de que su pierna derecha se apoye nuevamente en el suelo.

En este fotograma se observa como el deportista realiza un empuje continuo con muy poco tiempo de desplazamiento o apoyo que proporcione equilibrio, permitiendo al deportista aprovechar el mayor empuje posible.



*Figura 365 Fotograma 5 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB 2*

El deportista continua con el movimiento de flexión de la pierna derecha que realiza un movimiento para apoyarse nuevamente en el suelo para iniciar de nuevo el apoyo con esta pierna; así mismo el empuje que realiza la pierna izquierda se empieza a intensificar inclinándose levemente en dirección del empuje. Cada brazo del deportista se mueve simultáneamente a su pierna

opuesta lo que le permite tener mejor apoyo en cada fase de la carrera.



*Figura 366. Fotograma 6 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB2*

Se distingue en esta imagen como todas las extremidades del cuerpo del patinador realizan una acción diferente en diferentes direcciones, pero de forma coordinada en beneficio del deportista para obtener mejores resultados.

La pierna izquierda realiza el empuje con todo el esfuerzo y apoyo posible, ya que en este punto el deportista se

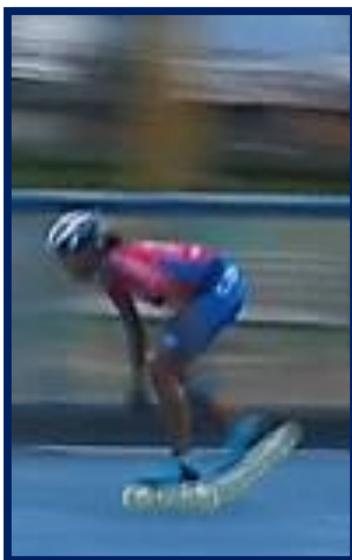
encuentra próximo a aterrizar con el pie derecho y apoyarse en este para obtener estabilidad, lo que le permite dejar de apoyarse en el pie izquierdo para tener equilibrio, y pasar de soporte a empuje con el pie izquierdo



*Figura 367. Fotograma 7 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB2*

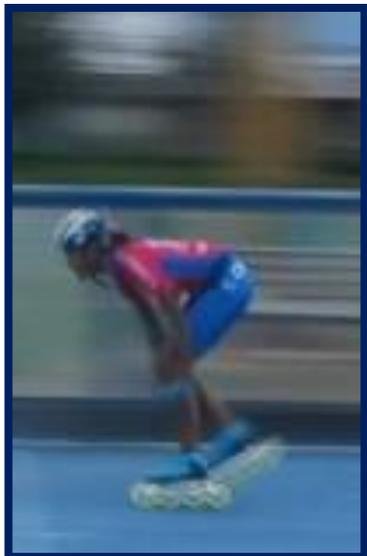
El pie derecho del deportista se encuentra mas proximo a apoyarse nuevamente en el suelo con la totalidad de su patin, Permitiendo que el deportista pueda realizar el empuje de la pierna izquierda con todo el empuje posible que pueda agregar al movimiento. Los brazos del deportista se ubican lateralmente al cuerpo, simulando el mismo movimiento de los pies que estan proximos a encontrarse en el centro de el apoyo del

deportista.



*Figura 368. Fotograma 8 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB2*

La deportista se encuentra con los dos patines en contacto con el suelo, estos dos estan realizando diferentes acciones; el pie derecho esta realizando la accion de apoyo y equilibrio del deportista en el movimiento de empuje, y la pierna izquierda esta realizando el impulso en la recta.



*Figura 369* Fotograma 9 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB2

La deportista CMB 2 continua con el empuje de la pierna izquierda, al observarse que esta pierna se extiende a medida que realiza el empuje; así mismo el brazo derecho sigue el movimiento al extenderse simultáneamente a la pierna izquierda con el fin de proporcionar equilibrio y un punto de apoyo para realizar este movimiento de a forma más productiva posible, indicando una correcta técnica de empuje en recta.



*Figura 370* Fotograma 10 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB 2

La pierna izquierda del deportista está próxima a extenderse en su totalidad para aprovechar el máximo de este movimiento y así mismo proporcionar más empuje en recta, así mismo se observa que el patín continúa apoyado en su totalidad, lo que provee al deportista de más empuje. El brazo derecho que acompaña este movimiento ya se encuentra extendido en su totalidad pero este no ha llegado a su altura final, que alcanza

cuando la pierna izquierda termina su empuje.



*Figura 371 Fotograma 11 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB2*

La pierna izquierda del deportista esta proxima a extenderse en su totalidad para aprovechar el maximo de este movimiento y asi mismo proporcionar mas empuje en recta, asi mismo se observa que el patin continua apoyado en su totalidad, lo que provee al deportista de mas empuje. El brazo derecho que acompaña este movimiento ya se encuentra extendido en su totalidad pero este no ha llegado a su altura final, que alcanza cuando la pierna izquierda termina su empuje.



*Figura 372. Fotograma 12 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB2*

El patin izquierdo esta culminando su desplazamiento al observarse que las ruedas traseras del patin se encuentran separadas del suelo, pero la primera rueda de este patin aun esta en contacto con el suelo provocando un pequeño impulso al deportista; demostrando que el deportista ejecuta una buena tecnica de empuje en recta, al utilizar todo el empuje posible al extender la totalidad de su pierna en este movimiento



*Figura 373 Fotograma 13 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB2*

En esta imagen el deportista ha concluido el movimiento de empuje con la pierna izquierda, observándose que la pierna esta completamente extendida al igual que su brazo derecho esta en su mayor altura y en total extension del mismo, lo que indica la buena tecnica del deportista en el empuje en recta.

La pierna derecha del deportista esta apoyado en el suelo realizando un deslizamiento que le da equilibrio al deportista hasta ubicarse nuevamente en la posicion del empuje evidenciando un momento de deslizamiento en el que no se prduce empuje.



*Figura 374. Fotograma 14 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB2*

La pierna izquierda del deportista inicia el recorrido que le permitira ubicarse nuevamente para realizar un nuevo empuje, este lo realiza flexionando su pierna , a la vez que el patin se ubica perpendicularmente al suelo; los brazos acompañan este movimiento de los pies al dirigirse nuevamente al inicio de su recorrio como lo realizan las piernas, esto se aprecia al ver que los mismos se flexionan para

un mejor rendimiento de su esfuerzo.



*Figura 375. Fotograma 15 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB2*

En esta imagen el pie derecho está próximo a culminar el movimiento de deslizamiento para iniciar un nuevo empuje, que iniciara con la leve flexión de la pierna. El deportista ubica los brazos al costado de su tronco, pero el brazo derecho que culmina este movimiento se está flexionando como el brazo que lo inicia el movimiento de empuje empieza a extenderse a medida que continua el

desplazamiento



*Figura 376. Fotograma 16 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB2*

En este fotograma, muestra como la flexión del pie derecho disminuye, incrementandose la extension de la pierna lo que aumenta el empuje que realizara con esta pierna a medida que crece la inclinacio de la misma. La pierna izquierda se ha ubicado en posición para hacer nuevamente contacto con el suelo, que brindara el apoyo necesario al deportista cuando el empuje que realiza con la

pierna derecha aumente.



*Figura 377. Fotograma 17 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB2*

La pierna izquierda se ha apollado nuevamente en el suelo para proporcionar al deportista el apoyo necesario, debido a que la inclinacion de la pierna derecha aumenta al continuar el empuje. Como indica la tecnica de braceo, el deportista desplaza sus brazos siguiendo el movimiento de la pierna contraria a cada brazo, en este caso el brazo izquierdo tambien ha iniciado con la extension y elevacion que acompaña el movimiento de la pierna

derecha, asi como proporcionar equilibrio en este movimiento.



*Figura 378. Fotograma 18 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB2*

La pierna izquierda se ubica en el suelo nuevamente para realizar el deslizamiento, que proporciona apoyo al deportista hasta que culmina con el movimiento de empuje, que realiza con la pierna derecha que intensifica su inclinacion a medida que trascure el empuje.

Los brazos en esta posicion se ubican a los costados el brazo izquierdo aumenta su altura en la parte posterior del

deportista a medida que aumenta el desplazamiento del pie derecho en el empuje.



*Figura 379 Fotograma 19 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB2*

En esta imagen se observa el movimiento de extensión empuje en la recta que realiza la pierna derecha, el cual se acompaña con el brazo izquierdo que se desplaza ascendentemente en la parte posterior del deportista, brindando apoyo al movimiento de empuje.

La pierna izquierda se encuentra levemente flexionada dando un apoyo al deportista en este movimiento, realizando el

deslizamiento en esta parte de

la recta.



*Figura 380. Fotograma 20 toma sagital izquierda de la recta número dos realizada por la deportista CMB2*

Se observa que los pies están por apoyarse nuevamente a la misma distancia, indicando que se iniciara un nuevo ciclo de empuje en el deportista, así mismo la pierna derecha del deportista cuenta con una flexión leve que culmina movimiento de empuje.

Los brazos del deportista están realizando la acción correspondiente al movimiento de su pierna opuesta, el brazo

izquierdo a iniciado la extensión y el desplazamiento ascendente debido al empuje que realiza

con la pierna derecha, el brazo derecho del deportista esta en flexión en la parte anterior del deportista acompañando el movimiento de apoyo que realizara la pierna izquierda en este punto.



*Figura 381. Toma lateral izquierda de la realización de la recta por la deportista CMB2*

El deportista CMB 2 en el tramo de recta se observa que realiza una correcta extensión de piernas al realizar los empujes necesarios en completa extensión, y aprovechando el mayor empuje posible realizando el impulso con todo el patín que realiza el último contacto con la punta del mismo.

El braceo que realiza el deportista en este tramo es incompleto al realizar el movimiento en extensión completa solo con el brazo izquierdo y con el brazo derecho no realiza una extensión completa del brazo, así mismo tampoco eleva este brazo adecuadamente que le permita tener un apoyo en el movimiento de empuje.

En el movimiento de cambio de empuje se observa que los patines se encuentran nuevamente en el centro y realizan un desplazamiento que produce una pérdida de velocidad y se pierde tiempo sin que se realice empuje

#### 5.2.2.4.4. Fase de llegada



*Figura 382. Fotograma 1 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2*

El movimiento con el que se inicia el análisis de la llegada del deportista se ubica en la imagen 1 con los pies a la misma distancia aproximadamente al ancho de los hombros del deportista. Se observa el movimiento de los brazos que uno se ubica en la parte posterior y el otro en la parte anterior.



*Figura 383. Fotograma 2 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2*

La imagen 2 de la llegada del deportista CMB 2 se inicia con el empuje que realiza con la pierna izquierda que empuja con el patín totalmente apoyado en el suelo, pero esta pierna no está completamente extendida. El patín izquierdo se mueve en dirección opuesta a las manecillas del reloj para tener una mejor base de empuje. El brazo izquierdo del deportista se encuentra flexionado en la parte

anterior del deportista proporcionando equilibrio y un mejor deslizamiento sobre la pierna derecha que realiza esta acción.



*Figura 384 Fotografía 3 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2*

El movimiento de empuje es más notorio en este fotograma, al apreciar que la pierna izquierda está próxima a su total extensión, que proporcionara un empuje mayor para reducir el tiempo del tramo de llegada. El brazo derecho se extiende en el costado derecho en un movimiento ascendente que proporciona apoyo al movimiento de empuje que realiza la pierna izquierda.

En este movimiento la pierna derecha realiza la función de apoyo que proporciona al deportista equilibrio para poder realizar el movimiento de empuje favorablemente.



*Figura 385. Fotografía 4 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2*

En la figura 4 de la llegada del deportista CMB 2, la pierna del deportista ha culminado el movimiento de empuje en la llegada, observando que realiza una correcta técnica de empuje al extender la pierna izquierda en su totalidad al culminar este movimiento, el brazo derecho está totalmente extendido, así mismo en su altura máxima que

sobre pasa notablemente la altura de la cabeza demostrando una buena técnica.

En este movimiento se observa que el pie derecho está proporcionando equilibrio mediante el deslizamiento que genera la velocidad que lleva en este tramo.



*Figura 386. Fotograma 5 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2*

La llegada del deportista CMB 2, la pierna del deportista ha culminado el movimiento de empuje en la llegada, observando que realiza una correcta técnica de empuje al extender la pierna izquierda en su totalidad al culminar este movimiento, el brazo derecho está totalmente extendido, así mismo en su altura máxima que sobre pasa notablemente la altura de la cabeza demostrando una buena técnica.

En este movimiento se observa que el pie derecho está proporcionando equilibrio mediante el deslizamiento que genera la velocidad que lleva en este tramo.



*Figura 387. Fotograma 6 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2*

La pierna izquierda del deportista ha terminado el movimiento de empuje, al observar una leve flexión en esta, así mismo el brazo derecho a iniciado un movimiento descendente con una leve flexión de codo.



*Figura 388. Fotograma 7 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2*

La pierna izquierda se ubica en la posición para desplazarse nuevamente a la ubicación inicial de empuje, en esta posición el patín se ubica perpendicularmente a la pista, la pierna izquierda inicia la flexión que le permitirá ubicarse nuevamente en esta posición. El brazo izquierdo simultáneamente realiza el movimiento de flexión en forma descendente, para ubicarse nuevamente en la parte anterior del deportista.



*Figura 389. Fotograma 8 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2*

La pierna de la deportista continúa con el movimiento a ubicarse nuevamente en contacto con el suelo, el movimiento de flexión es más notorio en esta figura lo que provoca que el deportista continúe en el desplazamiento que realiza la pierna derecha, sin realizar empuje o algún movimiento que le permita aumentar su velocidad y disminuir el tiempo de la carrera.

El brazo derecho está más cercano al costado del tronco del deportista, próximo a finalizar con el movimiento, que finalizara en la parte anterior del deportista para iniciar un nuevo movimiento en el desplazamiento en la llegada.



*Figura 390. Fotograma 9 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2*

La pierna izquierda del deportista se encuentra flexionada en la parte posterior con el patín ubicado perpendicularmente a la pista, los brazos del deportista están ubicados a los costados del tronco en una extensión leve, antes de iniciar el empuje con la pierna derecha.

Se observa que el deportista no inicia el movimiento de desplazamiento sin que su pierna izquierda se ubique nuevamente junto a su pierna

derecha



*Figura 391. Fotograma 10 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2*

Se observa que la pierna izquierda está cercana a apoyarse nuevamente en el suelo, observándose que la pierna derecha aún continúa realizando un movimiento de equilibrio para el deportista; demostrando la pérdida de impulso al no iniciar el mismo con la pierna derecha, que le permitiría aprovechar el impulso que lleva gracias a la velocidad obtenida anteriormente.



*Figura 392. Fotografía 11 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2*

La pierna derecha del deportista inicia el movimiento de empuje con una leve inclinación en esta pierna, también se observa el movimiento de la pierna izquierda que se encuentra próxima a realizar el contacto con el suelo la pierna izquierda que le proporcionara el apoyo para realizar el impulso con la pierna opuesta.

El brazo derecho del deportista está ubicado en la parte anterior del deportista, culminando su desplazamiento en el empuje.

El brazo izquierdo inicia el movimiento que acompaña el desplazamiento de la pierna de empuje.



*Figura 393. Fotografía 12 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2*

El deportista inicia el movimiento de empuje con la pierna derecha levemente, debido a que la pierna izquierda no se ha apoyado en su totalidad en el suelo, así mismo el brazo izquierdo inicia el movimiento ascendente desde su costado, que acompaña el movimiento de empuje que realiza la pierna derecha.



*Figura 394. Fotograma 13 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2*

El movimiento de desplazamiento que realiza con la pierna derecha es más notorio en esta figura al observarse que la inclinación de esta pierna es más pronunciada, el patín derecho está desplazando en dirección de las manecillas del reloj, que le permitirán un mayor empuje beneficiando el tiempo que demora en realizar esta prueba de patinaje.

El patín izquierdo está ubicado en la posición final de apoyo sobre el suelo de forma paralela a la pista, el brazo que acompaña este movimiento, se ha ubicado en la parte anterior del deportista levemente flexionado.



*Figura 395. Fotograma 14 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2*

Se observa que los movimientos del deportista no son tan profundos identificando que el deportista está desacelerando en su recorrido, al no realizar una correcta técnica de empuje debido a que no realiza la extensión completa de la pierna que está realizando el empuje. Así mismo el brazo que acompaña este movimiento (brazo izquierdo) no realiza el recorrido completo.



*Figura 396. Fotograma 15 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2*

El deportista en la figura 15 se observa que finaliza el empuje, que no completa en su totalidad al realizarlo de forma muy corta desaprovechando el impulso total que se puede obtener de este impulso.

El deportista no realiza los movimientos necesarios para un buen desplazamiento en recta en la fase de impulso.



*Figura 397. Fotograma 16 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2*

En la figura 16 el deportista solo realiza un desplazamiento largo, apoyado en el patín de la pierna izquierda, en esta también los brazos no están realizando los movimientos técnicamente necesarios para obtener un mejor rendimiento.



*Figura 398. Fotograma 17 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2*

La deportista solo realiza un desplazamiento largo, apoyado en el patín de la pierna izquierda, en esta también los brazos no están realizando los movimientos técnicamente necesarios para obtener un mejor rendimiento.



*Figura 399. Fotograma 18 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2*

El deportista no realiza una correcta técnica de llegada en la prueba de 300 metros al deslizarse sobre su patín izquierdo sobre un tiempo muy prolongado que no le permite obtener todo el impulso posible, que le permita tener un mejor rendimiento en la prueba. Así mismo identificar que realiza mal la técnica el no utilizar el apoyo que brindan los brazos para realizar un mejor empuje



*Figura 400 Fotograma 19 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2*

La deportista CMB 2 no realiza el movimiento de finalización de carrera más importante que le puede permitir obtener buenos resultados, es la spagatta que sirve para cruzar la meta lo antes posible con un mejor tiempo para la competición.



*Figura 401. Fotograma 20 toma sagital izquierda de la llegada ejecutada por la deportista CMB2*

El deportista CMB2 realiza un deslizamiento que lo lleva a la culminación de la carrera sin realizar espacata, o algún movimiento de impulso que produzca impulso que mejore el resultado obtenido en esta prueba.

Los brazos terminan la carrera apoyándose en las rodillas del deportista lo que indica que el movimiento que realizan los brazos en este momento es nulo y no puede favorecer en nada el movimiento de

empuje.



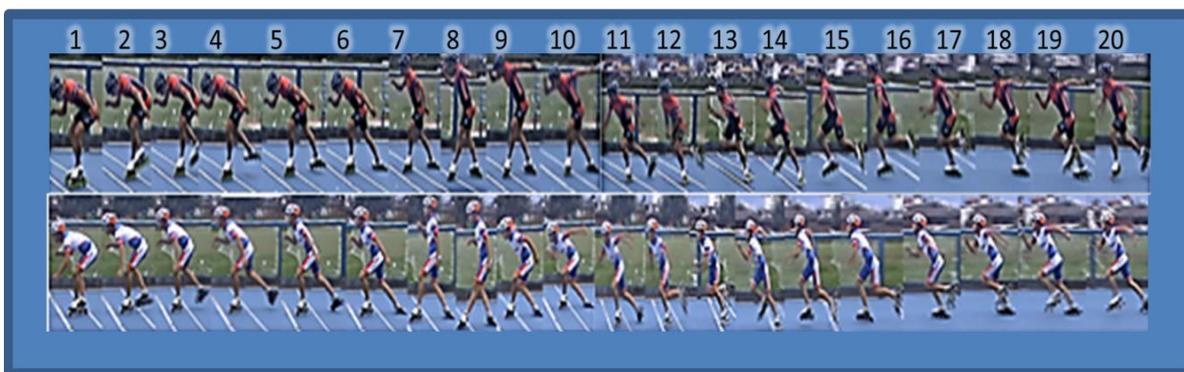
*Figura 402. Toma lateral de la llegada del deportista CMB2*

El deportista CMB 2 en el movimiento de llegada realiza una pasada correcta con la pierna derecha que ejecuta el empuje de manera correcta extendiendo en su totalidad la misma y utilizando el empuje hasta con la última parte que hace contacto con el suelo, que es la punta del patín derecho. El brazo izquierdo que acompaña el movimiento de esta pierna es el adecuado y sugerido por la técnica de empuje en recta, el brazo se extiende en su totalidad sobre la altura del tronco y culmina este movimiento simultáneamente la pierna izquierda termina con el empuje deja de estar en contacto con el suelo.

En el segundo empuje que se observa en la toma lateral de la llegada del deportista CMB 2, se observa que el movimiento no es el adecuado y deja de aprovechar el rendimiento posible en este empuje. Esto se detecta al observar que la pierna derecha no realiza la extensión total de la pierna, el brazo izquierdo no se extiende ni sobrepasa la altura del tronco. Lo que demuestra que el deportista en el tramo final de la prueba desacelera sin proporcionar empuje alguno que le permita obtener un mejor tiempo en la realización de esta prueba. así mismo no ejecuta el movimiento de espacata que le permitiría llegar antes a la línea de llegada, y bajar el tiempo que demora en la prueba.

### 5.2.3. Comparación de los dos géneros (masculino- femenino)

#### 5.2.3.1. Fase de arranque hombre VS hombre



*Figura 403. Toma lateral del arranque comparando al deportista CDC1 y CJA2*

La comparación de la salida del deportista CDC 1 VS el deportista CJA 2, permite observar la diferencia en la técnica y la eficacia de los movimientos que realiza cada uno en esta parte tan importante de la prueba. El deportista CDC 1 baja su cintura lo más posible para iniciar este movimiento de arranque, de la misma forma el deportista CJA 2 lo realiza de la misma forma, pero este último ubica sus brazos en la parte posterior, y el deportista CDC 1 ubica el brazo derecho flexionado delante de su cabeza en la parte anterior del tronco y el brazo izquierdo se ubica en el costado del tronco del deportista.

Ambos deportistas inician el movimiento de salida con la pierna derecha, pero el deportista CJA 2 eleva su cabeza y tronco nuevamente cuando desplaza el patín derecho hacia su parte posterior, para ubicarlo en la posición del primer empuje, comparado con el deportista CDC 1 que no modifica la altura de su tronco al momento de llevar su patín derecho a la parte posterior de su cuerpo y ubicarse en la posición del primer empuje en el arranque. Antes de realizar el primer empuje el deportista CDC 1 extiende en su totalidad sus dos piernas antes de

empujar con el pie derecho a diferencia del deportista CJA 2 que extiende en su totalidad la pierna izquierda y la pierna derecha que realizara el primer empuje esta levemente flexionada.

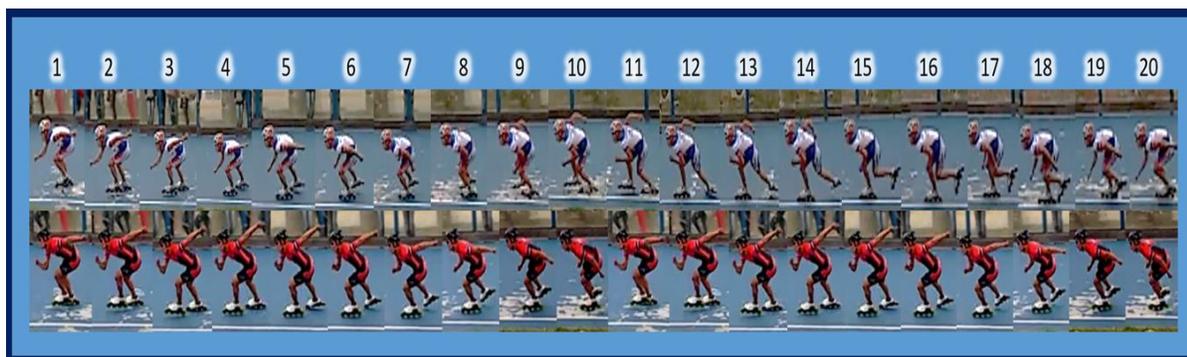
Al iniciar el movimiento de empuje el deportista baja nuevamente la altura del tronco y de la cabeza en un movimiento de resorte que impulsara al deportista en el primer empuje que iniciara el recorrido en la carrera, el deportista CJA 2 baja más que el deportista CDC 1 que no baja tanto e inicia el movimiento un poco más rápido que el deportista CJA 2 pero los dos inician el movimiento de empuje al mismo tiempo, como se observa en el fotograma 10 de la comparación de salida del deportista CDC1 VS el deportista CJA 2. La diferencia en la velocidad se observa en el fotograma 11 donde el deportista CDC1 despega el patín más alto en el primer movimiento del empuje que el deportista CJA 2, pero los dos aprovechan el empuje que realizan al máximo al realizarlo con la última parte del patín que está en contacto con el suelo, en ambos casos la rueda delantera del patín derecho.

El movimiento de vuelo que realizan los dos deportistas, provoca un lapso donde no se realiza empuje y el que sea mayor representa una pérdida más alta de empuje, en el deportista CDC1 es más notoria esta pérdida al estar con los dos pies en el aire en el fotograma 15 después del empuje del pie izquierdo y el fotograma 16 el pie derecho solo está tocando el suelo con la punta del patín derecho, a diferencia del deportista CJA2 que en el fotograma 15 está culminando el movimiento de empuje del patín izquierdo que aún está apoyado con la primera rueda en el suelo y en el fotograma 16 ya ha apoyado la totalidad del patín derecho en el tercer impulso de la carrera.

El movimiento que realizan los brazos en esta comparación, se realiza de forma simultánea a su pierna contraria, el brazo derecho realiza el movimiento de apoyo a la pierna

izquierda y el brazo izquierdo apoya los movimientos de la pierna derecha; estos movimientos son simultáneos al culminar el ascenso de los brazos cuando el patín culmina el movimiento de empuje.

### 5.2.3.2. Fase de curva hombre VS hombre



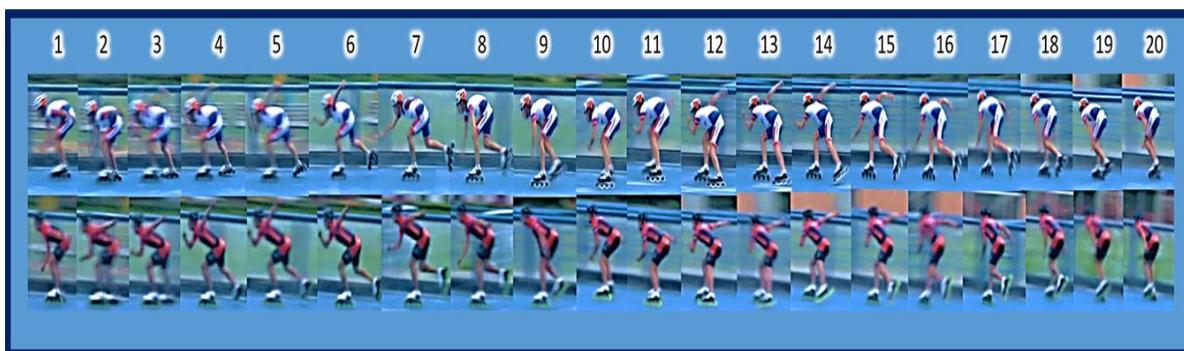
*Figura 404. toma lateral izquierda de la curva comparando al deportista CDC1 y CJA2*

La comparación de la curva de los dos deportistas se inicia con el primer empuje que realiza cada uno en la curva, en este caso lo realizan con la pierna derecha, que inicia el empuje antes de que el pie izquierdo se apoye en el suelo los dos deportistas realizan este movimiento que permite aprovechar mejor el empuje en la curva y no tener puntos muertos de empuje y se pierda tiempo, que es el principal factor de esta competencia. Así mismo cuando se inicia el empuje con la pierna izquierda el deportista inicia el empuje apenas el pie derecho se despega del suelo solo con la primera rueda del patín derecho en el caso del deportista CJA2 como muestra el fotograma 4, y el deportista CDC1 inicia el empuje con la pierna izquierda cuando aún el pie derecho está apoyado en su totalidad en el suelo como se observa en el fotograma 4. Estos movimientos de desplazamiento en la carrera son más favorables al realizarse de forma más dinámica, ya que el deportista aprovecha el impulso necesario con cada pierna y no realiza un

mismo empuje con las dos piernas, así mismo le permite moverse de forma más rápida y avanzar mejor en la carrera.

El movimiento de los brazos en el deportista CDC1 es adecuado y más pronunciado al sobre pasar con el brazo izquierdo la altura del tronco y de la cabeza cada vez que el pie derecho realiza el impulso, a diferencia de cuando lo realiza con el pie izquierdo que no eleva el brazo demasiado sin sobrepasar la altura del tronco; el deportista CJA2 realiza estos movimientos de forma diferente el no extiende sus brazos en su totalidad en ningún momento, y solo sobrepasa la altura del tronco cuando este realiza impulso con la pierna izquierda, y con el brazo izquierdo se extiende al costado del tronco pero en ningún momento del recorrido en curva se eleva más de la altura del tronco.

### 5.2.3.3. Fase de recta hombre VS hombre



*Figura 405. toma lateral izquierda de la recta número dos comparando al deportista CDC1 y CJA2*

Los movimientos que realizan los deportistas en la recta se diferencian en pocas cosas la primera que se analiza es el braceo que realizan acompañando los movimientos que realizan las piernas de extensión y flexión, el primer empuje que realizan los deportistas en la recta lo hacen con la pierna derecha que se extiende y a medida que transcurre este movimiento el brazo izquierdo se eleva sobre la cabeza de los deportistas como un punto de apoyo y equilibrio para

este movimiento, pero el deportista CJA2 culmina este movimiento más rápido que inicia el descenso inmediatamente el pie deja hacer el impulso e inicia el descenso. El deportista CDC1 demora un poco más el movimiento de descenso del brazo izquierdo que no inicia al instante que el deportista deja de realizar el empuje.

El empuje que realiza el deportista CDC 1 culmina muy rápido el impulso y no extiende las piernas en su totalidad desaprovechando un leve impulso que puede mejorar el rendimiento en la carrera, el deportista CJA 2 realiza un empuje más constante con las dos piernas que aprovecha el impulso en todo momento al empujar hasta con la última parte del patín que hace contacto con el suelo, que en cada empuje lo realiza con la punta del patín.

El deportista CJA2 realiza esta parte de la prueba con el tronco y la cabeza casi a la altura de la cabeza lo que le permite al deportista realizar mejor el empuje y tener menos resistencia al tiempo. El deportista CDC 1 tiene su tronco sobre la altura de su cadera y la cabeza sobre la altura del tronco, lo que permite hacer un empuje menos profundo y no tan fuerte, así mismo el deportista tiene una mayor resistencia que le genera la necesidad de provocar mayor impulso para vencer la misma.

#### 5.2.3.4. Fase de llegada hombre VS hombre



*Figura 406.toma lateral izquierda de la llegada comparando al deportista CDC1 y CJA2*

Los deportistas en el tramo de llegada lo afrontan de formas diferentes, el deportista CDC 1 toma la llegada con el empuje que realiza la pierna derecha y el deportista CJA 2 con el empuje que realiza la pierna izquierda, los dos realizan este primer empuje en el movimiento de llegada de forma apropiada según lo indica la técnica, así mismo los brazos acompañan este movimiento realizando el movimiento de forma simultánea que permite el equilibrio y el apoyo del deportista en el empuje. Después de este empuje el deportista CJA2 no realiza empujes completos y deja de realizar el braceo correcto, limitando así el empuje que le permita tener un mejor rendimiento en la prueba, los movimientos de los brazos en los últimos dos pasos es nulo y los brazos realizan una extensión leve y poca flexión; así mismo no se observa el movimiento de la espacata que le permite al deportista llegar a la meta lo antes posible y con la punta del pie que le permitiría reducir centésimas de segundo que mejoren el resultado de la prueba, pero el deportista cruza la línea de meta con la cabeza que se encuentra delante del cuerpo y no realiza el empuje máximo que.

En el caso del deportista CDC1 realiza una mejor llegada al realizar un segundo empuje correcto al extender su pierna izquierda en la totalidad y el brazo acompaña este movimiento hasta la extensión total sobre la cabeza del deportista que le brinda un mejor apoyo para el impulso final. Pero el último movimiento final no es más que un deslizamiento leve hasta llegar a la línea final de la carrera con el impulso que logro gracias a la velocidad que traía; pero este movimiento retrasa la llegada levemente, el deportista CDC 1 así como el deportista CJA 2 no realiza el movimiento indicado para la llegada, este movimiento se conoce como espacata que permite al deportista frenar el cronometro antes de que su cuerpo pase la totalidad por la línea

final, este movimiento le brinda al deportista centésimas de segundo que mejoran su rendimiento y le puede permitir ganar una competencia.

### 5.2.3.5. Fase de arranque mujer VS mujer



*Figura 407toma lateral izquierda del arranque comparando al deportista CLT1 y CMB2*

La comparación de los deportistas CLT1 y deportista CMB2 es notable que los deportistas tienen dos técnicas de salida diferente, al observarse que la deportista CMB2 inicia con el tronco elevado y la deportista CLT 1 baja su tronco para iniciar el movimiento de salida, pero la CLT 1 realiza un movimiento de elevación y descenso del tronco antes de iniciar el primer empuje. Pero la deportista CMB 2 realiza solo el movimiento de bajar el tronco para iniciar el movimiento de salida, esto demuestra que la deportista dos economiza el esfuerzo que realiza en el arranque y enfocarlo en los empujes iniciales. La deportista CLT1 realiza más movimientos que producen un gasto energético leve que puede afectar después en el desenvolvimiento de la prueba.

El primer empuje que realiza el deportista CMB2 que inicia el movimiento de empuje que realiza en el fotograma 11, mucho antes que la deportista CLT 1 que inicia el movimiento de empuje en el fotograma 13 más retardado.

Los brazos de los deportistas se mueven en una flexión de codo similar al movimiento correr normalmente, los brazos acompañan el movimiento de su pierna apuesta permitiendo al deportista tener un mejor equilibrio y un punto de apoyo que mejore el rendimiento del deportista en el empuje. Los brazos no se extienden en su totalidad en la fase de salida, pero se desplazan de la parte anterior a la posterior según corresponda con el movimiento que realiza su pierna opuesta.

En el primer empuje que el deportista CMB 2 se observa que esta inicia el arranque con la pierna derecha llevándola a su punto de inicio del arranque. Y la deportista CLT 1 inicia este movimiento con la pierna izquierda hasta llevarla a su punto de arranque que le proporcione el empuje necesario para iniciar la carrera.

#### 5.2.3.6. Fase de curva mujer VS mujer



*Figura 408. Toma lateral de la curva número dos comparando al deportista CLT1 y CMB2*

El tramo de curva que se analiza de los dos deportistas se inicia con la pierna derecha la cual es con la que los dos participantes realizan el primer impulso en este tramo, los dos realizan un movimiento de extensión total del pie antes de culminar con cada movimiento. La deportista CLT 1 realiza un movimiento de braceo continuo con ambos brazos al acompañar el movimiento

que realiza cada pierna respectivamente, en cualquiera de los dos lados el braceo siempre se realiza hasta la extensión total del brazo así mismo como las piernas realizan la extensión total de las mismas y aprovechan el, máximo del empuje, al realizar esta hasta con la última parte del patín que tenga contacto con el suelo. La deportista CMB 2 realiza el braceo con el brazo izquierdo constante en la curva, pero con el brazo derecho no se realiza este movimiento o es muy leve al transcurrir este tramo, debido a que el empuje que realiza con la pierna izquierda es muy leve y no se nota mucho el empuje que este puede producir

Los pasos que realiza el deportista CLT 1 se observa que, en el cambio de empuje, al finalizar el empuje con la pierna izquierda y la pierna derecha se encuentra apoyadas en el piso lo que provoca un momento de deslizamiento doble muy leve, en el cual no se genera empuje y se pierde impulso en la prueba. Así mismo en el deportista CMB2 es más largo este desplazamiento advirtiendo una pérdida de impulso mayor.

### 5.2.3.7. Fase de recta mujer VS mujer



Figura 409. Toma lateral de la recta número dos comparando al deportista CLT1 y CMB2

En la recta los deportistas CLT1 realizan una extensión completa de sus piernas en los empujes que realizan, en los cambios de empuje se observa un deslizamiento que el deportista realiza con ambos pies demostrando una leve pérdida de empuje o lapso en el que ninguno de los dos patines está realizando empuje. El deportista CMB2 demora más en el cambio de empuje realizando un mayor desplazamiento que el deportista CLT1, demostrando una mayor pérdida de empuje.

El deportista CMB2 realiza una buena técnica de braceo con el brazo izquierdo sobre pasa la altura del tronco y con el brazo derecho no realiza una extensión tan pronunciada, con este brazo no sobre pasa la altura del tronco, lo que evita que el deportista pueda tener un punto de apoyo que le permita realizar mejor el empuje para obtener un mejor tiempo en el tramo de recta.

Los movimientos de los deportistas en esta secuencia del tramo de recta, realizan un empuje más corto, con desplazamientos más largos que le permiten mantener el ritmo de la competencia, pero dejan de producir empuje que le permita obtener un mejor rendimiento en la prueba.

#### 5.2.3.8. Fase de llegada mujer VS mujer



*Figura 410 Toma lateral de la llegada comparando al deportista CLT1 y CMB2*

El tramo de llegada debe ser uno de los más rápidos donde los movimientos así no sean perfectos permitan cruzar la línea de meta lo antes posible, pero los deportistas de esta comparación no realizan ninguno de estos porque se observa que no realizan el movimiento de empuje en ningún momento. En el tramo de llegada que se observa que los deportistas no realizan los movimientos de forma correcta, al no realizar extensiones completas con las piernas ni con los brazos, solo se observa un movimiento largo del deslizamiento que realiza intercaladamente para apoyarse, el deportista CMB 2 no extiende la totalidad de las piernas en los pasos que realiza para cubrir esta distancia

Los deportistas en este punto no realizan buenas extensiones lo que provoca una disminución de la velocidad que aumenta el tiempo total del recorrido que realiza el deportista, aun así, el movimiento de espacata que permite cruzar la meta y detener más rápido el cronometro lo más pronto posible que es el fundamento de esta prueba. No se observa la aplicación de este gesto técnico que debe ser fundamental en la técnica de todo deportista.

Los movimientos que realizan con los brazos no son los indicados por la técnica, y tampoco realizan los movimientos correctamente al observar que no sobre pasan la altura del tronco en el caso del deportista CMB2, y el deportista CLT1 solo los eleva hasta la altura del tronco y extendido al costado del tronco. Demostrando un movimiento incompleto que no beneficia la carrera del deportista y no genera cambios significativos en la realización de esta.

## 6. Conclusiones

En este apartado se presentan las conclusiones, luego de realizar los análisis correspondientes cuantitativos y cualitativos, a cada uno de los cuatro deportistas seleccionados por el entrenador del club de patinaje anteriormente nombrado.

Por lo anterior la primera conclusión confrontando el tipo de investigación mixta es que, a través de esta caracterización, se logra conseguir que sí el patinador desarrolla un mal gesto técnico produce un mal uso de sus variables cinemáticas, esto en relación a la velocidad y aceleración las cuales se evidencian en cada uno de los tramos fundamentales para desempeñar la prueba de 300 contrarreloj, conllevando a esto unas consecuencias negativas en cuanto al tiempo final de la competencia.

Se demuestra que al analizar el movimiento de arranque que realizan los deportistas se evidencian diferentes estilos, que representan un gesto técnico similar, generando diferentes resultados por las variantes reflejadas de frecuencia de zancadas y la posición que emerge cada uno en la aceleración y en como aprovechan cada movimiento del cuerpo.

Como también se observa que los cuatro deportistas patinadores que participaron en este análisis, no realizan un desplazamiento óptimo en el tramo final de la carrera, en este tramo de llegada la cual corresponde a una recta debiendo ser uno de los mejores tramos de su carrera, evidenciando que a través de un proceso formulas se presenta una desaceleración casi inmediata entrando en este tramo, aumentando el número de sus pasos antes de llegar a la línea final. Es así que los deportistas al llegar a la línea final no realizan una extensión efectiva en sus movimientos provocando un deslizamiento inercial cruzando esta con el impulso que han alcanzado en el recorrido en donde lo más favorable para los deportistas sería realizar la spacata que le permitirá a los deportistas de esta prueba reducir el tiempo de carrera en unas

centésimas de segundo al cruzar la línea de meta con la punta del patín realizando una abducción de los miembros inferiores que le permita llegar lo más antes posible a la línea de meta.

Según los análisis cuantitativos ninguno de los deportistas mantiene una dosificación de esfuerzo realizados durante todos los tramos de la carrera, puesto que desde el punto de vista cinemático es una competencia donde después de cumplir el primer tramo deben acelerar cada vez más durante cada tramo, tratando de mantener la coordinación que se realiza en la traslación de las curvas que es donde se evidencia que todos los deportistas disminuyen con una diferencia de segundos a comparación de la recta, puesto que en esta fase la velocidad de los deportistas deberían aumentar la frecuencia y la disminución de los pasos, realizando esto para conseguir una mejor aceleración, en la cual para el patinador debería ser un aspecto fundamental para que haya más empuje durante la curva consiguiendo y favoreciendo la aceleración, es por eso que se demuestra que hay una disminución de la aceleración puesto que el empuje y la recuperación que se hacen son menos que en la recta.

## **7. Prospectiva**

Esta investigación se realiza con el fin de demostrar análisis cinemático durante cada una de las fases que hacen parte de la carrera de los 300 metros contrarreloj individual en el patinaje de velocidad, en la cual se quiere demostrar a profundidad no solo desde la observación sino también teorías válidas que describen acerca de estas fases y las principales características a las que le hacen énfasis para su correcta realización, además que como criterio principal demostrar las falencias que se obtienen durante cada una de estas fases por medio de variables cinemáticas y herramientas tecnológicas que son de gran ayuda para conseguir estos

resultados y que en el caso de realizarse una investigación se recomiendan como herramientas que sirven para el desarrollo de una valoración deportiva más exhaustiva.

Es así que con la obtención de los análisis el club de patinaje al cual se le realizó el estudio pueda seguir con mejores fundamentos técnicos en la realización de los entrenamientos de los deportistas logrando conseguir nuevas perspectivas para el desarrollo de entrenamientos enfocados a mejorar las falencias más concurrida durante las competencias y no solo enfocarse en la prueba a la cual se estudió, si no poner en práctica procedimientos tales como se realizaron a las diferentes pruebas.

Como también abrir las posibilidades a nuevos investigadores acerca de este enfoque de estudio del cual se realizó .claro está que sirva como apoyo y como base para lograr tener mejores investigaciones en el campo de estudio del patinaje de velocidad y en los otros deportes a los cuales no se les haya realizado estudios de este tipo de relación , como también que se puedan mejorar los distintos clubs deportivos en patinaje o cualquier tipo de deporte en la cual se busca que se mejoren el rendimiento de los deportistas además de que es una investigación con propósitos significativos cinemáticos que como anteriormente se describe quiere se lleven a cabo desde los distintos espacios deportivos.

## ANEXOS

## ANEXO A

*Medallería general mundial de patinaje de Nanjing*

## Medallería Campeonato Mundial de Velocidad - Nanjing 2016

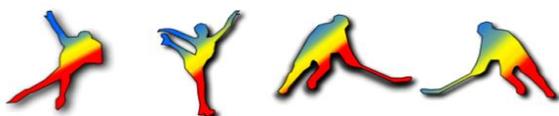
Medallería por Pruebas - Nanjing 2016				Medallería General Nanjing						
N°	Prueba				N°	País				Total
1	300 metros en la categoría Juvenil Damas				1	 COL	20	16	9	45
2	300 metros en la categoría Juvenil Varones				2	 FRA	6	2	6	14
3	300 metros en la categoría Mayores Damas				3	 ITA	5	8	6	19
4	300 metros en la categoría Mayores Varones				4	 ARG	3	0	3	6
5	10.000 metros Puntos - Eliminación, categoría Juvenil Damas				5	 ALE	2	2	3	7
6	10.000 metros Puntos - Eliminación, categoría Juvenil Varones				6	 TAI	2	1	4	7
7	15.000 metros eliminación pista categoría Mayores Damas				7	 NZL	2	1	2	5
8	15.000 metros eliminación pista categoría Mayores Varones				8	 CHL	2	1	1	4
9	15.000 metros eliminación pista categoría Juvenil Damas				9	 CHN	1	3	2	6
10	15.000 metros eliminación pista categoría Juvenil Varones				10	 VEN	1	3	0	4
11	10.000 metros combinada pista categoría Mayores Damas				11	 USA	1	2	3	6
12	10.000 metros combinada pista categoría Mayores Varones				12	 ECU	1	0	1	2
13	500 metros baterías pista en la categoría Mayores Damas				13	 MEX	1	0	0	1
14	500 metros baterías pista en la categoría Mayores Varones				14	 KOR	0	6	3	9
15	1.000 metros en la categoría Juveniles Damas				15	 SUI	0	1	0	1
16	1.000 metros en la categoría Juveniles Varones				16	 ESO	0	1	0	1
17	1.000 metros baterías pista en la categoría Mayores Damas				17	 JPN	0	0	1	1
18	1.000 metros baterías pista en la categoría Mayores Varones				18	 PTG	0	0	1	1
19	500 metros en la categoría Juvenil Damas									
20	500 metros en la categoría Juvenil Varones									
TOTALES							47	47	45	139

## Medallería Campeonato Mundial de Velocidad - Nanjing 2016

Medallería por Pruebas - Nanjing 2016						
N°	Prueba					
1	300 metros en la categoría Juvenil Damas					
2	300 metros en la categoría Juvenil Varones					
3	300 metros en la categoría Mayores Damas					
4	300 metros en la categoría Mayores Varones					

### ANEXO B

Clubs afiliados a la Liga de Cundinamarca



CLUBES AFILIADOS			
ARTÍSTICO	VELOCIDAD	HOCKEY EN LINEA	HOCKEY SP
SNYDER-Soacha	CUNDIPATIN-Fusa	CAPITALS-La Calera	FALCONS ZIPA BUFALOS
R.MÁGICAS-Funza	O.VILLETANO-Villeta	CANPRO-Chia	
JAGUARES-Funza	POWER ON LINE-Girardot	HIGH SCHOOL-Cajicá	
FANTASIA-Faca	GOLDEN SKATE-Mesitas	REAPERS-Tocancipá	
FACA P.C-Faca	LYON'S SKATE-Faca	AGUILAS-Nemocón	
CHIA CIUDAD-Chia	CPF J.MARTANS-Fusa		
NEW LINE-Chia	V.EXTREMA-La Calera		
ELITE-Chia	FALCON ZIPA-Zipaguira		
PATIN CRISTAL-Funza	FORTALEZA-Cajicá		
ALTHIUS-Mosquera	TOCASKATE-Tocancipá		
SOL-Anapoima	GIRARCLUB-Girardot		
	SOACHA ELITE-Soacha		
	CITIUS-Cota		
	COLSKATER-Cota		
	PANTHER SKATE-Faca		
	GREEN PLANET-Suesca		
	CRAZY STAR-Funza		
	SKATEGACH-Gachancipa		
	STICK SKATE-Fusa		
	ATLAS-Madrid		
	SPEED ROAD - Girardot		

## Referencias

Lugea, C. (s.f) *Algunas Consideraciones sobre Biomecánica, Técnica y el Modelo Técnico en el Patinaje de Velocidad*. Universidad Autónoma de Madrid.

Bohórquez, D. (2014) *Valoración biomecánica de las salidas frontal y lateral de patinadores expertos tras tres años de entrenamiento específico*. Universidad de Huelva.

García, K; Bolívar, M (2011) *Comparación cinemática de los ciclos de empuje en patinadores y competitivos, de 11 a 17 años, utilizando una tabla deslizante y la recta en pista*. Universidad Tecnológica de Pereira.

Acero, J; Palomino, A; Ibargüen, H; Carmona, C. (2003) *Valoración cinemática (2d) sagital de la salida frontal de un patinador de carreras: un estudio piloto*. Instituto De Investigaciones Y Soluciones Biomecánicas Cali Colombia.

Bohórquez, D; Pinzón, L; Bastidas, J. (2014) *Efectividad de las salidas frontal y lateral para la prueba de pista 300 metros CRI, patinaje de velocidad sobre ruedas*. Universidad de Llanos Villavicencio

Hernández, R. Fernández, C. Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación, 5ta edición*. McGraw-Hill / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. De C.V.

Cazau, P. (2006) *Introducción a la investigación en las ciencias sociales*. Tercera Edición. Buenos Aires

Izquierdo, M. (2008). *Biomecánica y bases neuromusculares de actividad física y el deporte*.

Madrid: Editorial medica panamericana, S.A.

Suárez, G. R. (2009). *Biomecánica deportiva y control del entrenamiento*. Medellín: Funanbulos

Editoriales .

Patinaje, R. f. (2014). Reglamento general de competiciones. Real federación española de patinaje

Lugea, C. (2009). Fundamentos de la técnica en el patínaje de velocidad. *Spagatta Magazine* ,1-7

Benguria, S. .. (2010). *Metodos de la investigación, Trabajo de grado*. Madrid , España:

Universidad autonoma de madrid.

Izquierdo, M. (2008). *Biomecánica y bases neuromusculares de actividad física y el deporte*.

Madrid: Editorial medica panamericana, S.A.

Lugea, C. (2009). Fundamentos de la técnica en el patínaje de velocidad. *Spagatta Magazine*, 1-7.

Suárez, G. R. (2009). *Biomecánica deportiva y control del entrenamiento*. Medellín: Funanbulos

Editoriales .

Uley, P. Robinson, E. Tolley, E. (2006). *Investigación aplicada a la salud publica- metodos*

*cuantitativos*. Washington D,C: Biblioteca sede OPS.

Cota, A. d. (23 de Septiembre de 2012). *Pista de Patinaje en Cota, escenario deportivo de alto*

*rendimiento*. Colombia - cota: Recreación y deportes. Obtenido de Sitio oficial de Cota en

Cundinamarca , Colombia: <http://cota-cundinamarca.gov.co/noticias.shtml?apc=Cnxx-1->

[&x=1726505](http://cota-cundinamarca.gov.co/noticias.shtml?apc=Cnxx-1-&x=1726505)

