BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE CULTURA FÍSICA

“EVALUACIÓN TÉCNICA DE UN GRUPO DE ALUMNOS DE LA FACULTAD DE CULTURA FÍSICA (BUAP), MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA COMPETENCIA DE IMPULSIÓN DE LA BALA”

TESIS PARA OBTENERE EL GRADO DE:
LICENCIADO EN CULTURA FISICA

PRESENTA:
ANGEL LUNA DOMINGUEZ

DIRECTORES
DR. JACINTO CARVENETE RODRIGUEZ
M.C. FELIX FACUNDO RUIZ TLAPANCO

PUEBLA, PUEBLA. **JUNIO DE 2022**

AGRADEZCO A LA VIDA POR PERMITIRME TANTAS VIVENCIAS Y EXPERIENCIAS, A MI DEIDAD POR ESCUCHARME Y MI FAMILIA POR EDUCARME Y APOYARME.

DEDICATORIA

DEDICO ESTE TRABAJO A TODAS LAS PERSONAS QUE HAN LOGRADO ALGO IMPORTANTE AÚN QUE PARECÍA NO HABÍA ALGUNA ESPERANZA. "PASE LO QUE PASE, NO PARES". - PHILL KNIGHT

ÍNDICE

PAGINA

Capitulo-I..... ..……..5
1.1 Introducción……..…….……5
1.2 Problema de investigación…….…….……..5
1.3 Antecedentes…….7
1.3.1 Antecedentes históricos…….……7
1.3.2 Antecedentes de investigación……..……..……..…12
1.4 Justificación……..……..22
1.4.1 Importancia de la investigación…….……..…23
1.4.2 Aportes…….……..…..…24
1.5 Objetivos de investigación…….…….25
1.5.1 Objetivos generales……..……25
1.5.2 Objetivos específicos……..…….25
1.6 Hipótesis……..…….……25
1.6.1 Hipótesis……..…….……..25
1.6.2 Variables…….……..25
1.6.3 Definiciones de trabajo…….……26
1.7 Marco conceptual……..…….……..38
Capitulo-II Marco teórico…….…….…39
2.1 Marco teórico……..…….....39
2.2 Marco legal……..…….……..45
Capitulo-III Diseño metodológico…….……46
3.1 Método de investigación…….…….....47
3.2 Metodología……..……..…47
3.3 Universo y muestra……...48
3.4 Instrumentos……..……..…49
3.5 Estadística……...50
Capitulo-IV Análisis de resultados……..59
4.1 Análisis de resultados……..59

Capitulo V Conclusiones……..……71

5.1 Conclusiones……...……....71

5.2 Recomendaciones…….……...……...76

Bibliografía…….……77

Anexos…….…….……78

Capítulo I Introducción

1.1 Introducción

En el ámbito del deporte no se discute que su objetivo principal sea el mejoramiento de las capacidades físicas mediante la obtención de la forma deportiva, dicha mejora radica principalmente en la correcta ejecución técnica de todo el gesto deportivo que compone a un movimiento. Atendiendo a ello los atletas se centran en reproducir modelos establecidos que han sido confeccionados por biomecánicos, metodólogos, entrenadores y los propios deportistas los cuales han amalgamado con sus experiencias y conocimientos los indicadores fundamentales de los que se encuentran hechas las técnicas específicas de un deporte. Motivo por el cual este trabajo está encaminado a mejorar en particular el lanzamiento o impulsión de la bala a nivel educativo, basándose en conceptos claros y establecidos por los conocedores de la rama del atletismo como lo son los entrenadores y los profesores de la educación física, que dichos especialistas hacen un binomio fundamental en la adquisición del gesto técnico en etapas sensibles del aprendizaje para el alumno, en una clase de contenidos metodológicos y deportivos que se dan a conocer en este trabajo de investigación con un grupo de alumnos de quienes se tiene conocimiento que gustan del deporte pero que ninguno ha competido en un evento de impulso de la bala y por ello representan la materia primordial para detectar errores frecuentes que tributaran a la corrección de los mismos mediante un análisis de observación utilizando diferentes herramientas como lo son las bibliográficas, computarizadas y didácticas.

1.2 Problema de investigación

Uno de los objetivos en el deporte, es simplemente el mejoramiento de las capacidades físicas, coordinativas y psicológicas encaminadas a obtener la forma deportiva sea cual sea la especialidad; pero que pasa en el plano de la docencia es decir ¿cuáles? son los objetivos que sirven para determinar el potencial de los conocimientos adquiridos en una clase y no en un entrenamiento por parte de los interesados en esa práctica ósea los alumnos; pues bien en realidad el hecho de hacer hincapié en la retroalimentación como una forma para evaluar los alcances obtenidos en el aprendizaje, es una manera práctica y necesaria para poder estimar dichos alcances en los alumnos que cursan la materia de Didáctica del Atletismo-I.

Entonces pues atendiendo a lo dicho con anterioridad se hace necesario establecer no solo en el deporte sino en las clases de formación pedagógica como lo es atletismo entre otras; las formas que determinen un parámetro de alcance técnico y metodológico para su evaluación y valoración, aunque sea con personas no atletas.

Dichas formas se tendrían que basas en la esencia de los movimientos o especialidades del deporte cuestión. Para el caso de la materia de didáctica del atletismo básico-I, abordando el tema de lanzamientos se pretende evaluar la técnica en un grupo de alumnos de la Facultad de Cultura Física (BUAP), mediante la implementación de una competencia de impulsión de la bala, que nos puede dar un parámetro de la asimilación técnica en ese tema.

Preguntas de investigación

1) ¿Es posible evaluar la técnica de un grupo de alumnos de la facultad de cultura física (BUAP)?

2) ¿La implementación de una competencia de impulso de bala sirve para evaluar la técnica dentro de un grupo escolar universitario?

1.3 Antecedentes

1.3.1 Antecedentes históricos

La primera mención que encontramos del lanzamiento de peso es en texto griego del siglo VIII A. C., concretamente en la Ilíada, en el Canto XXIII - 826 y 836, durante los Juegos Fúnebres en honor a Patroclo: "Luego el Pelidavsacó la bola de hierro sin bruñir que en otro tiempo lanzaba el forzudo Eetión, al que, habiendo matado Aquiles, se llevó a su nave la bola y todas sus demás riquezas. Y mostrándola, dijo a los argivos: "Que se levanten los que quieran contender en este ejercicio. La presente bola proporcionará al que venciere cuanto hierro necesite durante cinco años, por extensos que sean sus campos; de modo que sus pastores y los que le trabajen aquellos no tendrán que ir a por hierro a la ciudad".

El lanzamiento de peso moderno nació como una demostración de fuerza en las competiciones tradicionales de Irlanda y Escocia.[3] Aparece a mediados del siglo XVIII un intento de normalizar esta prueba y se estandariza el peso con las balas de cañón inglesas que pesaban 16 libras (7,260 kg) y se lanzaba desde un cuadrado de 7 pies (2,125 m) de lado delimitado con un pequeño borde, este peso y medida se mantiene actualmente.[4] En los Juegos Olímpicos de Atenas 1896 y Juegos Olímpicos de París 1900 se lanza desde una plataforma rectangular pintada en el suelo o delimitada por cintas. El círculo actual, se comienza a utilizar a finales de ese mismo siglo, pero no es hasta los Juegos donde se utiliza por primera vez en una competición internacional, pero pintado en el suelo con cal blanca y en otra superficie distinta al cemento, se supone que hierba o tierra. A partir añade un borde de madera que delimita frontalmente el círculo de lanzamiento. Posteriormente se utiliza una superficie de ceniza, y se mantiene su uso hasta la temporada 1952-53, fecha en la que empiezan a aparecer los círculos de cemento con un borde de madera frontal y que favorecen el desplazamiento del lanzador. El sector de caída inicialmente fue de 65º, en 1973 se redujo a 45º, a 40º en 1979 y a 34, 92º en 2004 manteniéndose hasta la actualidad.

Récords Hombres

Ranking	Marca	Atleta	País	Fecha	Lugar
1.	23,12	Randy Barnes	Estados Unidos	20 de mayo de 1996	Westwood
2.	23,06	Ulf Timmerman	Alemania Oriental	22 de mayo de 1988	La Canea
3.	22,91	Alessandro Andrei	Italia	12 de agosto de 1987	Viareggio
4.	22,86	Brian Oldfield	Estados Unidos	10 de mayo de 1975	El Paso
5.	22,75	Werner Günthor	Suiza	23 de agosto de 1988	Berna
6.	22,67	Kevin Toth	Estados Unidos	19 de abril de 2003	Lawrence
7.	22,64	Udo Beyer	Alemania Oriental	20 de agosto de 1986	Berlín
8.	22,54	Christian Cantwell	Estados Unidos	5 de junio de 2004	Gresham
9.	22,52	John Brenner	Estados Unidos	26 de abril de 1987	Walnut
10.	22,51	Adam Nelson	Estados Unidos	18 de mayo de 2002	Portland

T.1

Récords Mujeres

Ranking	Marca	Atleta	País	Fecha	Lugar
1.	22.63	Natalya Lisovskaya	Unión Soviética	7 de junio de 1987	Moscú
2.	22.45	Ilona Briesenick	Alemania Oriental	11 de mayo de 1980	Potsdam
3.	22.32	Helena Fibingerová	Checoslovaquia	20 de agosto de 1977	Nitra
4.	22.19	Claudia Losch	Alemania Occidental	23 de agosto de 1987	Hainfeld
5.	21.89	Ivanka Khristova	Bulgaria	4 de julio de 1976	Belmeken
6.	21.86	Marianne Adam	Alemania Oriental	23 de junio de 1979	Leipzig
7.	21.76	Li Meisu	China	23 de abril de 1988	Shijiazhuang
8.	21.73	Natalya Akhrimenko	Unión Soviética	21 de mayo de 1988	Leselidze
9.	21.69	Vita Pavlysh	Ucrania	15 de agosto de 1998	Budapest
10.	21.66	Sui Xinmei	China	9 de junio de 1990	Pekín

T.2

Campeones olímpicos

Juegos	Año		Atleta	País	Marca
Atenas	1896	Hombres	Robert Garret	Estados Unidos	11,22
		Mujeres	No participaron		
París	1900	Hombres	Richard Sheldon	Estados Unidos	14,10
		Mujeres	No participaron		
San Luis	1904	Hombres	Ralph Rose	Estados Unidos	14,81
		Mujeres	No participaron		
Londres	1908	Hombres	Ralph Rose	Estados Unidos	14,21
		Mujeres	No participaron		
Estocolmo	1912	Hombres	Patrick MaDonald	Estados Unidos	15,34
		Mujeres	No participaron		
Amberes	1920	Hombres	Ville Pörhöla	Finlandia	14,81
		Mujeres	No participaron		
París	1924	Hombres	Clarence Houser	Estados Unidos	14,99
		Mujeres	No participaron		
Ámsterdam	1928	Hombres	John Kuck	Estados Unidos	15,87
		Mujeres	No se disputó		
Los Ángeles	1932	Hombres	Leo Sexton	Estados Unidos	16,00
		Mujeres	No se disputó		
Berlín	1936	Hombres	Hans Woelke	Alemania	16,20
		Mujeres	No se disputó		
Londres	1948	Hombres	Wilbur Thompson	Estados Unidos	17,12
		Mujeres	Micheline Ostermeyer	Francia	13,75
Helsinki	1952	Hombres	Parry O'Brien	Estados Unidos	17,41
		Mujeres	Galina Zybina	Unión Soviética	15,21
Melbourne	1956	Hombres	Parry O'Brien	Estados Unidos	18,57
		Mujeres	Tamara Tyshkevich	Unión Soviética	16,59
Roma	1960	Hombres	Hill Nieder	Estados Unidos	19,68
		Mujeres	Tamara Press	Unión Soviética	17,32
Tokio	1964	Hombres	Dallas Long	Estados Unidos	20,33
		Mujeres	Tamara Press	Unión Soviética	18,14
México	1968	Hombres	Randy Matson	Estados Unidos	20,54
		Mujeres	Margitta Gummel	Alemania Oriental	19,61

Múnich	1972	Hombres	Wladyslaw Komar	Polonia	21,18
		Mujeres	Nadezhda Chizhova	Unión Soviética	21,03
Montreal	1976	Hombres	Udo Beyer	Alemania Oriental	21,05
		Mujeres	Ivanka Hristova	Bulgaria	21,16
Moscú	1980	Hombres	Vladimir Kiselyov	Unión Soviética	21,35
		Mujeres	Ilona Slupianek	Alemania Oriental	22,41
Los Ángeles	1984	Hombres	Alessandro Andrei	Italia	21,26
		Mujeres	Claudia Lusch	Alemania Occidental	20,48
Seúl	1988	Hombres	Ulf Timmermann	Alemania Oriental	22,47
		Mujeres	Natalia Lisovskaya	Unión Soviética	22,24
Barcelona	1992	Hombres	Mike Stulce	Estados Unidos	21,70
		Mujeres	Svetlana Krivelyova	Equipo Unificado	21,06
Atlanta	1996	Hombres	Randy Barnes	Estados Unidos	21,62
		Mujeres	Astrid Kumbernuss	Alemania	20,56
Sídney	2000	Hombres	Arsi Harju	Finlandia	21,19
		Mujeres	Yanina Korolchik	Bielorrusia	20,56
Atenas	2004	Hombres	Yuriy Bilonog	Ucrania	21,16
		Mujeres	Yumileidi Cumbá	Cuba	19,59
Pekín	2008	Hombres	Tomasz Majewski	Polonia	21,51
		Mujeres	Valerie Vili	Nueva Zelanda	20,56
Londres	2012	Hombres	Tomasz Majewski	Polonia	21,89
		Mujeres	Valerie Adams	Nueva Zelanda	20,70

T.3

Campeones mundiales

Sede	Año		Atleta	País	Marca
Helsinki	1983	Hombres	Edward Sarul	Polonia	21,39
		Mujeres	Helena Fibingerová	Checoslovaquia	21,05
Roma	1987	Hombres	Werner Günthör	Suiza	22,23
		Mujeres	Natalia Lisovskaya	Rusia	21,24
Tokio	1991	Hombres	Werner Günthör	Suiza	21,67
		Mujeres	Zhihong Huang	China	20,83
Stuttgart	1993	Hombres	Werner Günthör	Suiza	21,97
		Mujeres	Zhihong Huang	China	20,57
Gotemburgo	1995	Hombres	John Godina	Estados Unidos	21,47
		Mujeres	Astrid Kumbernuss	Alemania	21,12
Atenas	1997	Hombres	John Godina	Estados Unidos	21,44
		Mujeres	Astrid Kumbernuss	Alemania	20,71
Sevilla	1999	Hombres	Cottrell J. Hunter	Estados Unidos	21,79
		Mujeres	Astrid Kumbernuss	Alemania	19,85
Edmonton	2001	Hombres	John Godina	Estados Unidos	21,87
		Mujeres	Yanina Korolchik	Bielorrusia	20,61
París	2003	Hombres	Andrei Mijnevich	Bielorrusia	21,69
		Mujeres	Svetlana Kriveliova	Rusia	20,63
Helsinki	2005	Hombres	Adam Nelson	Estados Unidos	21,73
		Mujeres	Nadezhda Ostapchuk	Bielorrusia	20,51
Osaka	2007	Hombres	Reese Hoffa	Estados Unidos	22,04
		Mujeres	Valerie Vili	Nueva Zelanda	20.54
Berlín	2009	Hombres	Christian Cantwell	Estados Unidos	22,03
		Mujeres	Valerie Vili	Nueva Zelanda	20,44
Daegu	2011	Hombres	David Storl	Alemania	21,78
		Mujeres	Valerie Adams	Nueva Zelanda	21,24
Moscú	2013	Hombres	David Storl	Alemania	21,73
		Mujeres	Valerie Adams	Nueva Zelanda	20,88

T.4

1.3.2 Antecedentes de investigación / Internacionales

COLOMBIA

En el pasado se han realizado diversas investigaciones respecto al análisis técnico de una acción; uno de varios estudios es el que se realizó en la Universidad de Los Andes Colombia; en la Facultad de Humanidades y Educación del departamento de Educación Física, Deportes y Recreación dentro de la llamada cátedra de Biomecánica. El tema de investigación se denominó: Análisis Biomecánico del Impulso de Bala en las fases de Preparación para el desplazamiento y Saque Final. La autora fue Bracamonte Horiane Tovar, en el mes de febrero del año 2012. En su resumen deja en claro que el objetivo de su trabajo fue el analizar las características biomecánicas de las fases carrera de impulso y saque final en el impulso de bala, ejecutado por un atleta de alta competencia de la Universidad de los Andes. Para este estudio se realizó una investigación de laboratorio de carácter descriptivo apoyado en el diseño transversal mediante el método de la videografía computarizada en 2D. Para realizar la grabación se utilizó una cámara marca Casio, modelo Exilim EXF1, grabando a una velocidad de 300 CPS. Para la digitalización se utilizó el Software Human V-5.0, con la finalidad de determinar las fortalezas y debilidades presentes en el atleta en la ejecución de la destreza, arrojando los siguientes resultados: altura de proyección (h) 2.01m, velocidad de despegue de la bala (Vo) 10.05m/s, velocidad del componente horizontal (V0x) 8.20m/s, velocidad del componente vertical (V0y) 5.80m/s, ángulo de liberación de la bala (θ) 35.27º. Concluyendo que en cuanto a menores sean las velocidades componentes de la destreza menor será la distancia alcanzada por el implemento. Por lo que es apropiado recomendar al atleta corregir el tiempo empleado para la ejecución de la destreza, que, a su vez, mejora la velocidad del centro de masa corporal al momento de liberar el implemento, y así, mejorar las velocidades componentes y la distancia alcanzada por el implemento, logrando mejorar la técnica y acrecentar su rendimiento en dicha destreza.

Según Gil (2001), el impulso de bala, igual que todos los lanzamientos, pertenece al grupo de los deportes explosivos, es decir, requieren desarrollar grandes fuerzas en intervalos de tiempo relativamente cortos. El impulso de bala se puede efectuar con dos técnicas: a) técnica lineal y b) técnica circular. La técnica circular se utiliza cada vez más por los deportistas de alto nivel.

El peso de la bala es de 7,26kg para el renglón masculino y de 4kg para el femenino, el círculo de lanzamiento debe tener un diámetro de 2,1m. La técnica utilizada por los impulsadores de bala en la actualidad consiste en colocarse en posición de espaldas a la dirección del

lanzamiento y realizar uno o dos saltos preliminares, finalizando con la liberación del implemento.

El autor antes mencionado hace referencia que en la técnica circular se aumenta la distancia de aceleración del implemento, hecho que probablemente dará lugar a una velocidad de impulso de bala mayor y que a su vez dependerá del nivel de fuerza muscular y de la coordinación motora del lanzador; por lo tanto, la finalidad de este análisis biomecánico es evaluar las posibles debilidades y fortalezas que presente el atleta al ejecutar el impulso de bala mediante la técnica circular, analizando ciertos parámetros mecánicos, para ello surgen las siguientes interrogantes: ¿Cuáles son las características espaciales que intervienen en la ejecución del Impulso de Bala?, ¿Cuáles son las

Características temporales que intervienen en la ejecución del Impulso de Bala, ¿Cuáles son las características espacio-temporales que intervienen en la ejecución del Impulso de Bala? Y ¿Cuáles son las características angulares que intervienen en la ejecución del Impulso de Bala?

El presente estudio se realizó como una investigación de laboratorio, tomando en cuenta estudios realizados en de carácter internacional. Como le investigación que realizo (Hernández, S. y otros, 2006). Quienes utilizaron un atleta de la selección de atletismo de la Universidad de Los Andes, apoyado en el método de la videografía bidimensional, donde la recolección de datos se hizo por medio de la grabación de un video, utilizando para ello una cámara (marca Casio, modelo Exilim EXF1 con una velocidad de grabación de 300 CPS). Para editar y digitalizar los videos se utilizaron el software TMPGEnc 4xP y HUMAN V-5.0 para crear la base de datos y consecutivamente obtener los resultados. Es debido a este ejemplo que el autor de este trabajo se da a la tarea de evaluar mediante el método videográfico la técnica de lanzamiento de bala enseñada en clases de la materia de atletismo en la facultad de cultura física de la BUAP; para después mediante el método de la observación, medición y estadístico; evaluar el nivel alcanzado en la totalidad respecto a sus fases.

El análisis de los resultados obtenidos en esta investigación se presenta de acuerdo con las características mecánicas estudiadas desde el punto de vista: Características Espaciales, Características Temporales, Características Espacio- Temporales y Características angulares, y que a su vez serán comparadas con los resultados presentados por algunos autores.

En referencia al Angulo de liberación de la bala (θ), el sujeto en su intento arroja un resultado de 35.27º. En tal sentido Grande (2000), muestra un valor medio de 34. 60º, Gil (2001) indica

un valor medio de 38. 40º y Rojano (2009) indica que el valor ideal es de 40.96o. De esta manera se deduce que el sujeto se encuentra dentro de los parámetros aceptables reportados por los autores.

Resultados que obtuvo

Esta investigación se realizó con el propósito de analizar los resultados de forma general para mostrar algunas deficiencias significativas en el atleta. En cuanto a la altura de proyección, y el tiempo de ejecución de la destreza, el atleta muestra un valor de 2.01m y 1.02s respectivamente, comparando este resultado con lo expuesto por los autores, Grande (2000) presenta un valor medio de 2.4m y 0.72s, Gil (2001) arroja un valor medio en altura de proyección 1.79m y Guevara (2004) muestra un tiempo de 0.74s, por esta razón, se deduce que al atleta alcanzar una menor altura y mayor tiempo se le dificulta conseguir un mejor resultado, lo cual es corroborado en la distancia alcanzada por la bala donde el atleta obtuvo 11.97m, valor que se encuentra fuera del rango aceptable establecido por los autores, sin embargo, el autor que muestra una altura menor que la del atleta estudiado, no presenta la distancia alcanzada por el implemento. De igual manera al relacionar el tiempo de ejecución con la destreza y la distancia de desplazamiento del sujeto se observa que si esa distancia fuese recorrida en menor tiempo el atleta obtendría mejores valores para la distancia alcanzada por el implemento, por esta razón el ateta debe disminuir el tiempo empleado en la ejecución de la destreza, para así, mejorar la velocidad del centro de masa corporal al momento de liberar el implemento, que a su vez mejora las velocidades componentes, ya que la velocidad del componente horizontal es la fundamental para lograr la distancia horizontal.

Seguidamente, en cuanto a la velocidad del centro de masa corporal X, el atleta arrojó un valor de 1.01m/s Guevara (2004) destaca un valor de 2.21m/s, se puede acotar que la velocidad del centro de masa corporal, presenta diferencias desfavorables para el atleta, mientras que para la velocidad de despegue de la bala, velocidad del componente horizontal y velocidad del componente vertical, el atleta arrojó valores de 10.05m/s, 8.20m/s y 5.80m/s, respectivamente, lo cual indica que la velocidad del centro de masa corporal es esencial para conseguir un buen desempeño en la ejecución de la destreza, ya que según la teoría de la mecánica clásica, se asienta que la velocidad y desplazamiento son directamente proporcionales, por tal razón, a un mayor desplazamiento del centro de masa corporal, mayor será la velocidad alcanzada por la bala. Por último, el ángulo de liberación de la bala, ángulo de la rodilla derecha, ángulo del codo derecho y ángulo de inclinación del tronco muestran una diferencia desfavorable para el atleta

en cuanto a lo manifestado por Grande (2000) quien muestra valores en algunos casos menores y en otros mayores.

Las conclusiones a las que llega la autoría de esta investigación, así como las recomendaciones que realiza son que al comparar los resultados obtenidos con los resultados que reflejan los autores y las referencias bibliográficas del Impulso de Bala, se puede decir que el sujeto a estudio se encuentra con resultados deficientes a los reportados por los autores que respaldan esta investigación, cabe mencionar que el atleta muestra un ángulo de proyección aceptable para un alto nivel competitivo. La velocidad de proyección y sus componentes son muy bajos debido al tiempo que tarda en la ejecución de la destreza, por lo que no se alcanzan los resultados deseados en cuanto a la distancia horizontal alcanzada por el implemento. Por lo antes expuesto, se recomienda al sujeto corregir algunos errores mecánicos en la ejecución de la destreza, con la finalidad de mejorar la técnica e incrementar su rendimiento en dicha destreza. Es importante mencionar que el mayor error del atleta se muestra en el tiempo de ejecución de la destreza que conlleva a que la velocidad del centro de masa corporal presente una diferencia bastante desfavorable para el atleta en comparación con los resultados mostrados por el autor, afectando directamente las velocidades componentes de la destreza, y la distancia alcanzada por el implemento. Por lo que se le recomienda trabajar en estas fallas junto con su entrenador.

CUBA

En Cuba, los estudios se centran en los factores biomecánicos sobre el desplazamiento de cuerpos externos, pues según Casanova Muñoz; Facultad. de cultura física Sancti Spíritus; (Julio 2001); en biomecánica se denomina movimientos con desplazamientos externos a todos aquellos movimientos cuya tarea consiste en desplazar algún cuerpo. Estos movimientos se le plantean diferentes requisitos para lograr las magnitudes máximas en el caso de cuerpos lanzados seria la velocidad inicial del cuerpo. El vuelo de los implementos deportivo tiene ciertas características fundamentales que determinan la trayectoria o el alcance o longitud que alcanzan, como son:

- La velocidad inicial de salida que es su característica fundamental, depende directamente de las condiciones del atleta y de su maestría deportiva. La longitud del vuelo del implemento (alcance) es directamente proporcional al cuadrado de la velocidad de salida, es decir pequeños aumentos en la velocidad de salida traería notables resultados en el alcance. Debido a la resistencia del aire el vuelo del implemento es menor que lo que

teóricamente pueda calcularse, no obstante, para el caso de la impulsión de la bala y el lanzamiento del martillo, puede despreciarse ya que por la forma y peso de los mismos prácticamente el viento no influye en los resultados (se sobreentiende que no se compite bajo una tormenta).

- Angulo de salida. Existen tres ángulos de salida:
    1. Angulo de posición o de salida, que es aquel se forma entre el horizonte y el vector velocidad inicial.
    2. Angulo de ataque: es el ángulo entre el vector velocidad inicial y el eje longitudinal del implemento y si hay viento entonces se tomaría entre su dirección y el eje del implemento. En el vuelo del martillo y la bala no existe.
    3. Azimut: es el ángulo de salida en el plano horizontal.
- Altura de liberación del implemento. Influye sobre la longitud del vuelo, se incrementa tantas veces como veces aumente la altura de liberación. Esta altura influye más a medida que el alcance del implemento es menor como en el caso de la impulsión de la bala y tiene poca influencia en los lanzamientos de la jabalina y martillo.
- Rotación del implemento y resistencia del aire. Para implementos pesados y esféricos la resistencia del aire es despreciable (bala, martillo), no así con implementos ligeros y con formas donde el efecto Magnus y la resistencia del aire provocan fuerzas tales que actúan sobre el vuelo de estos implementos (jabalina, disco, pelotas). La rotación ejerce una doble influencia sobre el implemento:
    1. Estabilizar su vuelo. (Efecto giroscópico)
    2. Curvar su trayectoria. (Efecto Magnus)

En el caso de los lanzamientos del martillo y de la bala estos efectos son imperceptibles y por lo tanto despreciables a la hora de entrar a analizar de los resultados.
La fuerza de acción en los movimientos con desplazamiento de cuerpos externos.

En los movimientos con desplazamiento de cuerpos externos, generalmente la fuerza de acción la ponen de manifiesto los miembros finales de la cadena cinemática de muchos miembros que pueden actuar fundamentalmente en forma paralela o sucesiva.

Como la fuerza de acción depende entre otros parámetros de la posición del cuerpo, por eso es imprescindible la técnica utilizada y la maestría del atleta para lograr la mayor fuerza de acción en la posición más conveniente.

La velocidad adquirida por el implemento es el resultado de la suma de los movimientos de diferentes miembros del cuerpo, en el caso de la bala es la suma de las velocidades de la articulación del hombro (movimiento de arrastre) y de la extensión del brazo (movimiento relativo). La velocidad del miembro será mayor cuando estos movimientos lo sean también de ahí la importancia de la coordinación en tiempo y espacio de los movimientos de los diferentes miembros del cuerpo.

En el caso de desplazamientos de cuerpos con impulso, el incremento de la velocidad se produce frecuentemente por etapas:

1. La velocidad se le comunica a todo el sistema deportista-implemento (carreras de impulso, giros, etc.)
2. La velocidad se le comunica solo a la parte del sistema deportista-implemento.
3. La velocidad se le comunica solo al implemento. (impulso final).

La velocidad de salida del implemento es la suma de las velocidades recibida por éste en cada una de las etapas señaladas, no obstante, las direcciones de estos movimientos no coinciden en su sentido por lo que nos referimos a su suma vectorial.

Para incrementar también la velocidad de salida del implemento se trata de aumentar el espacio de acción sobre este durante el impulso final.

Fundamentos Técnicos de los lanzamientos.

Impulsión de la bala.

Contorno grama de la impulsión de la bala.

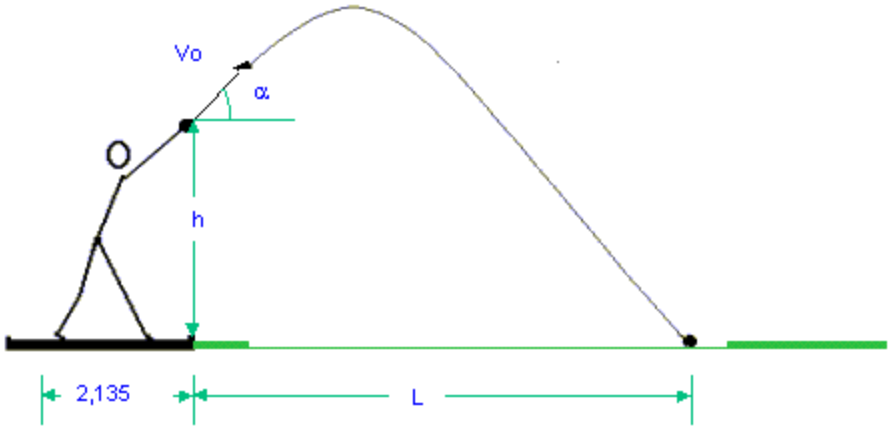
F.1

La impulsión de la bala puede realizarse parado y con impulso, ¿dentro de un círculo de 2,135 m de diámetro al sector de 40? de ángulo, con un solo brazo que no se puede llevar atrás o al lado.

Existen dos técnicas fundamentales en la impulsión de la bala, con deslizamiento (la más usada) y con giro. En cualquiera de ellas el máximo crecimiento de la velocidad en todo el movimiento que realiza el atleta durante la impulsión se la imprime en el llamado esfuerzo final que es la última fase del lanzamiento, esta consiste en dar una vuelta activa y progresiva (hasta 180) y elevar la pelvis, efectuar un movimiento fustigante del torso en la dirección del lanzamiento, virar aceleradamente la cintura escapular adelante-arriba y empujar el peso con el brazo.

Todos estos movimientos más complicados se realizan en unos 0,4 a 0,6 segundos.

Biomecánicamente la impulsión de la bala la podemos representar:



F1

F.1.1

Dónde:

V_o = Velocidad inicial de la impulsión. Se expresa en m/s.

α = ángulo de lanzamiento. Normalmente se expresa en grados.

h = Altura de impulsión. Se expresa en metros.

L = alcance o distancia alcanzada por la bala. Se expresa en metros.

Así pues, el texto se presenta para que los especialistas en el deporte se den a la tarea de investigar aquellos componentes de interés que incidan en el punto medular en vías de mejorar la técnica de la impulsión de la bala en cualquier terreno deportivo.

Gracias a profesor principal en biomecánica Lic. Julio Casanova Muñoz, esta tesis presentada por el autor fundamenta parte de los objetivos en base a los indicadores biomecánicos para establecer un parámetro de evaluación.

México

En México las investigaciones solo están encaminadas a los atletas de alto rendimiento y se realizan por parte de los institutos encargados de promover el deporte nacional como lo es la CONADE (Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte), quien se encarga de captar los talentos de los diferentes deportes y establecer los programas que deben cumplir, entre ellos el de la preparación física que incluye la alimentación y el entrenamiento metodológico.

Los récords mexicanos de lanzamiento de bala.

Varonil

F.2

Los atletas Mario Cota y Cristopher Sáenz ganaron oro y plata respectivamente para México en el lanzamiento de bala varonil de los Juegos Centroamericanos, en competencia realizada en Xalapa 2014. Cota se llevó la prueba con una marca de 19.30m que representa su mejor registro de la temporada, mientras que Sáenz alcanza el subcampeonato con 19.27m. *(MÉXICO, D.F Proceso.com.mx 25 de noviembre del 21014).*

Femenil

Cecilia Anahí Dzul Cervantes, lanzadora de bala oriunda de Tekax, Yucatán, posee el récord mexicano de la impulsión de la bala con una marca de 16.46 metros. La marca anterior estaba en poder de la chihuahuense Tamara Lechuga desde el 2009 con 16.16 *metros*. *(Federación Mexicana de Atletismo A.C. 08 de febrero, 2013).*

F.3

No obstante, de estos resultados, en lo referente a las investigaciones sobre este deporte las mismas varían dependiendo de los objetivos y para el caso de Puebla; en la Benemérita

Universidad Autónoma de este estado, se han realizado investigaciones relacionadas a esta disciplina destacando las realizadas por 2 alumnas en su tesis de grado.

- La primera de ellas por Sandra Rojano Justo, realizada en el año 2010 llamada:

“Influencia del ángulo de salida de la jabalina en lanzadoras de la BUAP”.

- La segunda de ellas de Jazmín Chavarría Fragoso en el año 2012 que se refiere al lanzamiento del disco:

“Medición de los lanzamientos de disco en un grupo masculino de la clase del atletismo II pertenecientes a la facultad de cultura Física de la BUAP, para determinar los mejores lanzamientos en relación a los intentos”

Ambos trabajos describen la importancia de un elemento o fase técnica y aportan metodologías prácticas para evaluar y corregir aciertos y deficiencias en estas disciplinas.

1.4 Justificación

El trabajo expuesto en esta bibliografía parte de un punto esencial como lo es la enseñanza pedagógica del deporte en nivel formativo como lo es el atletismo desde el punto de vista escolar y no solamente deportivito.

Las formas típicas de evaluar el rendimiento deportivo lo denotan los test que se relacionan con la capacidad que se desea evaluar en cierto momento y categoría específica, como la resistencia, la fuerza o alguna habilidad para ejecutar un movimiento; para el caso del atletismo como se enmarcan los contenidos temático de la educación física y deporte escolar, es necesario crear una forma de evaluar las acciones técnicas relacionadas con relación al tema de lanzamientos; específicamente La impulsión de la Bala.

Es por ello que al no haber baterías específicas para evaluar los aprendizajes que valoren el contenido temático para el caso del Atletismo, el autor crea una forma de evaluación técnica en un grupo de alumnos pertenecientes a la Facultad de Cultura Física (BUAP), mediante la implementación de una competencia de impulsión de la bala que valorara las características propias para detectar errores y establecer parámetros para su corrección y por ende su asimilación.

También se destaca que las investigaciones anterior mente citadas en los trabajos de tesis, se pueden complementar con este nuevo estudio que habla sobre la impulsión de la bala.

1.4.1 Importancia de la investigación

La importancia de esta investigación además de ser un referente metodológico en el área del atletismo, cumple también la doble función de incidir en aquellos indicadores de rendimiento que apoyaran el trabajo del especialista, tanto en el deporte como en la educación física; es decir tanto en los entrenamientos como en las clases metodológicas.

El hecho de señalar parámetros específicos que componen o son parte del total de una técnica y cuestionar su participación como parte de un todo en miras a su perfección mediante la aplicación de una metodología de recopilada acerca de la información y el que después se haga un análisis video gráfico y estadístico realza la importancia de este estudio realizado en un grupo de jóvenes que en condiciones normales de aprendizaje, destacan los puntos débiles que deben atenderse por parte el entrenador o profesor de cultura física; para que posterior mente se atiendan esos errores incidentes y se logre la asimilación correcta del gesto deportivo que será útil tanto en el terreno deportivo de rendimiento como en el plano practico metodológico de la educación física.

Así pues, cada especialista tomara de este estudio ideas claras de como evaluar un movimiento y aplicarlo no solo a los lanzamientos si no que a las demás especialidades del atletismo o posible mente a otro deporte que dando la posibilidad abierta de que también el especialista en turno pueda modificar y mejorar una forma de evaluar la asimilación deportiva formativa.

1.4.2 Aportes

La información presentada en este documento pretende crear una fuente bibliográfica que esta cimentada en la planeación, aplicación, recolección de datos de una competencia real de la impulsión de la bala, la cual denota indicadores a tomar encuentra no solo por los entrenadores; sino fundamental mente por los profesores quienes se encuentran día a día trabajando con el alumnado dentro de las clases de educación física vinculadas con el deporte. Así pues, los aportes de este trabajo son diversos en esos planos educativos y deportivos para que se tomen en cuenta y se elaboren formas de evaluar los contenidos de una manera práctica y con el uso de tecnologías básicas como la videografía y la estadística, así como la importancia de utilizar los diferentes métodos a los cuales recurre la educación física como la observación.

1.5 Objetivos de investigación

1.5.1 Objetivo General

- Evaluar la técnica de un grupo de alumnos de la Facultad de Cultura Física de la BUAP.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Crear una competencia de la impulsión de la bala.
- Video grabar la técnica empleada
- Calificar la técnica efectuada

1.6 Hipótesis

1.6.1 Hipótesis

“Si implementamos una competencia de la impulsión de la bala; entonces podremos evaluar la técnica de un grupo de alumnos de la Facultad de Cultura Física (BUAP)”.

1.6.2 VARIABLES

- Talla
- Peso
- Edad
- Sexo
- Nivel deportivo
- Deporte base

1.6.3 Definiciones de trabajo

1. Crear una competencia de la impulsión de la bala.
2. Video grabar la técnica empleada
3. Calificar la técnica efectuada

Crear una competencia de la impulsión de la bala

El formato para que se llevara a cabo la competencia aparece en la parte de abajo, en los campos se pueden observar que comprende el número del participante, sus 3 respectivos lanzamientos, la mejor marca y el lugar obtenido "según "el grupo en el que participo. (el * denota la participación de las mujeres)

Competencia del grupo 1

No	1	2	3	ML	LG
1	6.59	x	x	6.59	
2	-	-	9.06	9.06	
3	X	7.15	x	7.15	
4	8.59	x	9.00	9.00	
5	7.28	x	7.70	7.70	
6	8.99	x	x	8.99	
7	x	11.39	11.35	11.39	1°
8	x	7.89	8.60	8.60	
9	x	6.77	6.30	6.77	
10	x	8.93	8.68	8.93	
11	x	8.25	7.84	8.25	
12	6.47	6.78	7.93	7.93	
13	8.02	8.58	8.83	8.83	
14	x	9.03	9.86	8.86	
15	6.30	5.96	x	6.30	
16	x	9.03	9.86	9.86	2°
17	6.78	8.14	x	8.14	
18	8.86	x	8.59	8.86	
19*	9.53	9.25	x	9.53	3°
20*	6.15	6.03	x	6.15	2°*
21*	x	5.65	5.44	6.65	1°*

T.6

Competencia del grupo 2

No	1	2	3	ML	LG
1	7.19	8.98	8.85	8.98	3°
2	x	7.06	x	7.06	
3	10.02	8.97	x	10.02	1°
4	7.16	x	x	7.16	
5	5.38	x	7.26	7.26	
6	6.88	7.21	x	7.21	
7	8.78	9.63	8.51	9.63	2°
8	8.33	8.51	x	8.51	
9	x	x	8.25	8.25	
10	7.44	x	8.17	8.17	
11 *	x	6.71	7.19	7.19	1°*

T-7

ML= Mejor lanzamiento

LG= Lugar obtenido

*= Mujeres

Competencia delo grupo 3

No	1	2	3	ML	LG
1	8.00	7.00	6.15	8.00	
2	x	9.48	x	9.48	3°
3	7.45	8.18	8.12	8.18	
4	9.63	9.85	10.31	10.31	2°
5	9.90	10.40	10.28	10.40	1°
6	8.12	8.22	7.47	8.22	
7	7.82	8.93	8.52	9.93	
8	6.43	6.00	8.03	8.03	
9	x	x	8.57	8.57	
10	7.51	6.52	7.47	7.51	
11	7.28	7.11	7.74	7.74	
12*	5.33	7.59	7.21	7.59	1°*
13*	6.26	6.27	6.32	6.32	3°*
14*	4.91	5.00	5.10	5.10	
15*	6.96	x	7.04	7.04	2°*

T.7.1

ML= Mejor lanzamiento

LG= Lugar obtenido

*= Mujer

Competencia del grupo 4

No	1	2	3	ML	LG
1	8.51	8.17	x	8.51	
2	x	7.78	8.27	8.27	
3	7.85	7.80	7.86	7.86	
4	6.13	5.62	5.47	6.13	
5	7.96	6.54	6.10	7.96	
5	5.94	6.08	6.40	6.40	
7	6.21	5.20	5.15	6.21	
8	7.55	7.67	7.20	7.67	
9	8.22	X	x	8.22	
10	8.20	8.83	x	8.83	
11	x	9.49	9.67	9.67	2°
12	7.30	8.71	7.93	8.71	
13	x	7.73	8.10	8.10	
14	x	8.19	10.10	10.10	1°
15	9.14	X	x	9.14	3°
16*	x	3.44	3.60	3.60	
17*	6.80	6.88	6.86	6.88	2°*
18*	x	X	5.50	5.50	
19*	4.37	4.60	5.30	5.30	
20*	5.70	5.22	5.63	5.70	3°*
21*	6.97	x	7.02	7.02	1°*

T-7.2

ML= Mejor lanzamiento

LG= Lugar obtenido

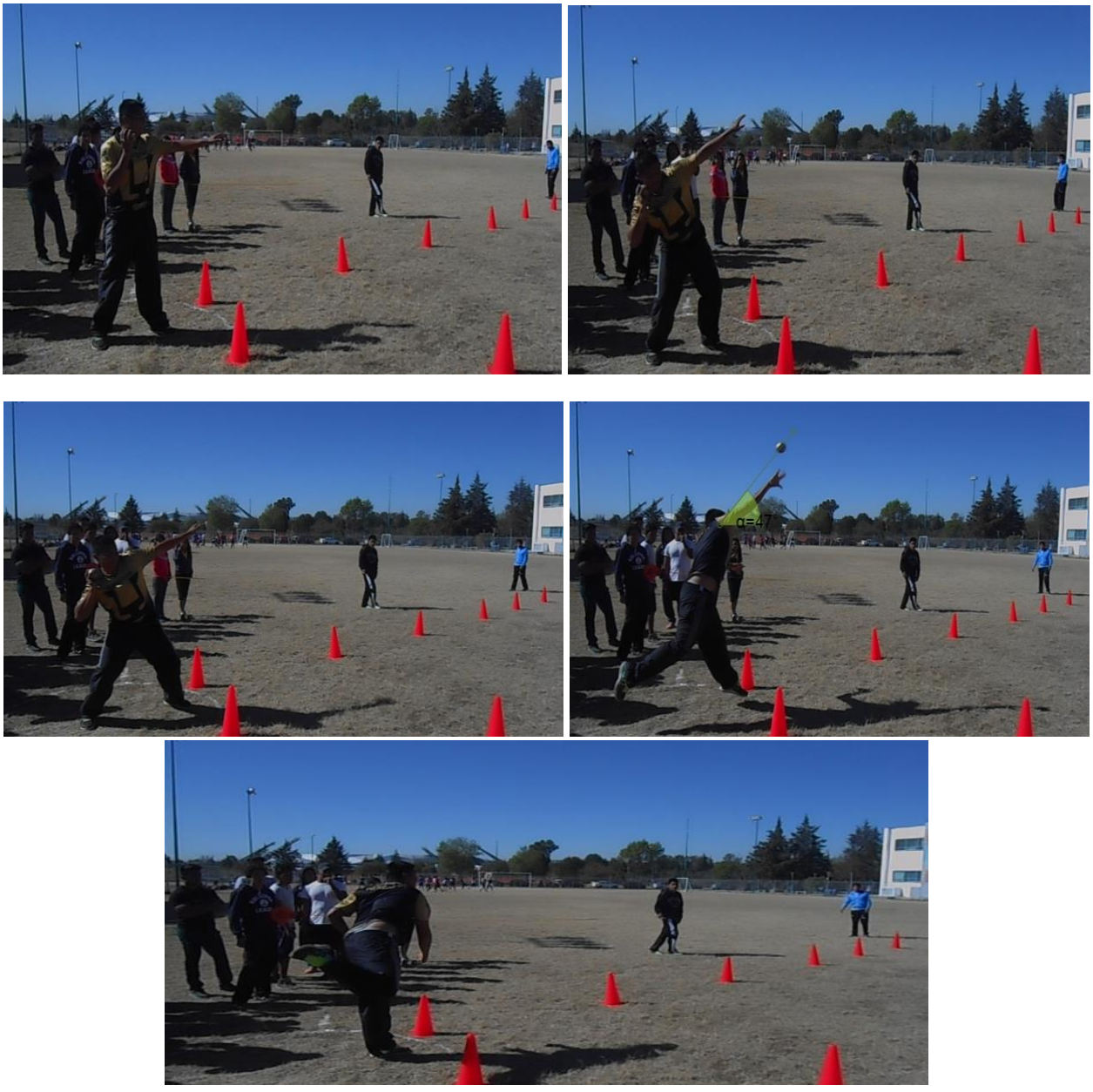
*= Femenil

❖ **Video grabar la técnica empleada**

Se presentan las técnicas de los 3 primeros lugares.

Fotográmas

Varonil 1° lugar



FG-1

2° LUGAR

FG-2

3ER LUGAR

FG-3

GRUPO1. / FEMENIL

1° LUGAR

FG-4

2° LUGAR

FG-5

3ER LUGAR

FG-6

❖ CALIFICACIÓN DE LA TÉCNICA EFECTUADA

Grupo: 1

1er lanzamiento

Fase/ Alumno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Técnica	O		O	O	O	O	L	L	L	L	O	L	L	O	L	O	O	O	O	L	L
Posición inicial	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Agrupamiento	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Giro(s) y/o Desplazamiento	2		0	2	0	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	2	2	0	0	2	2
Impulsión	2		2	2	0	X	2	2	2	2	0	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2
Recuperación	2		2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0
Asimilación	10	0	8	10	6	8	10	10	8	6	4	4	10	10	8	10	10	8	8	10	8

T.8

2° lanzamiento

Fase/ Alumno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Técnica	L		L	O	L	O	L	L	L	O	L	L	L	L	L	O	O	O	O	L	L
Posición inicial	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2
Agrupamiento	2		2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Giro(s) y/o Desplazamiento	0		2	0	0	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Impulsión	0		2	0	0	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Recuperación	0		2	0	0	0	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2
Asimilación	4	0	10	4	2	4	10	10	10	8	8	10	8	10	10	10	10	8	10	10	10

T.9

3er lanzamiento

Fase/ Alumno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Técnica	L	L	O	O	L	O	L	L	L	O	O	L	O	O	L	O	O	O	O	L	L
Posición inicial	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Agrupamiento	0	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Giro(s) y/o Desplazamiento	0	0	0	0	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Impulsión	0	0	2	2	0	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Recuperación	0	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asimilación	2	2	8	8	8	2	10	10	10	10	8	10	8	8	8	8	8	8	8	8	8

T.10

Grupo: 2

1er lanzamiento											
Fase/ Alumno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11*
Técnica	L	L	L	L	L	L	L	O	L	L	L
Posición inicial	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Agrupamiento	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Giro(s) y/o Desplazamiento	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Impulsión	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Recuperación	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0
Asimilación	10	8	10	10	10	10	10	10	8	8	8
2° lanzamiento											
Fase/ Alumno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11*
Técnica	L	L	O	L	L	L	L	L	L	L	L
Posición inicial	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Agrupamiento	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Giro(s) y/o Desplazamiento	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2
Impulsión	2	2	2	0	2	2	2	2	0	2	2
Recuperación	2	2	2	0	0	0	0	2	0	0	0
Asimilación	10	10	10	6	8	8	8	10	4	8	8
3° lanzamiento											
Fase/ Alumno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11*
Técnica	L	L	O	L	L	O	L	O	O	L	O
Posición inicial	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	0
Agrupamiento	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2
Giro(s) y/o Desplazamiento	2	2	2	0	2	2	2	0	0	0	2
Impulsión	2	0	2	0	2	2	2	0	2	2	2
Recuperación	2	2	2	0	2	2	0	0	2	0	0
Asimilación	10	8	10	2	10	10	8	2	6	6	6

T.11

Grupo: 3

1er lanzamiento

Fase/ Alumno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	*12	*13	*14	*15
Técnica	O	O	O	O	O	L	O	O	O	O	L	L	L	L	L
Posición inicial	2	0	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2
Agrupamiento	2	0	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2
Giro(s) y/o Desplazamiento	0	2	2	0	2	0	2	0	2	0	2	2	2	2	2
Impulsión	2	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	0	2
Recuperación	0	0	2	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Asimilación	6	2	8	6	8	8	8	6	8	8	10	10	10	8	10

T.12

2° lanzamiento

Fase/ Alumno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	*12	*13	*14	*15
Técnica	L	O	L	O	O	L	O	O	C	L	L	O	O	L	L
Posición inicial	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2
Agrupamiento	2	2	2	2	2	2	2	0	0	2	2	2	2	2	2
Giro(s) y/o Desplazamiento	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2
Impulsión	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	2	2	2	2	2
Recuperación	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	2	2
Asimilación	10	10	10	8	10	10	8	0	4	6	10	10	10	10	10

T.13

3° lanzamiento

Fase/ Alumno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	*12	*13	*14	*15
Técnica	O	O	O	O	O	L	O	O	O	O	L	O	O	L	L
Posición inicial	0	2	2	2	2	2	2	2	2	X	2	2	2	2	2
Agrupamiento	0	2	2	2	2	2	0	2	0	X	2	2	2	2	2
Giro(s) y/o Desplazamiento	0	0	2	2	2	0	2	2	2	X	2	2	2	2	2
Impulsión	0	2	0	2	2	2	0	2	2	X	2	2	2	2	2
Recuperación	0	0	2	0	0	0	0	0	2	x	2	2	2	2	0
Asimilación	0	6	8	8	8	6	4	8	8	0	10	10	10	10	8

T.14

Grupo: 4

1er lanzamiento

Fase/ Alumno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	*16	*17	*18	*19	*20	*21
Técnica	L	O	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	O	O	L	L	L	O	L	L	L
Posición inicial	2	0	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Agrupamiento	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Giro(s) y/o Desplazamiento	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	0	2	2	2
Impulsión	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Recuperación	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2
Asimilación	10	4	10	10	10	10	10	10	8	10	8	10	10	10	10	8	10	8	10	8	10

T.15

2° Lanzamiento

Fase/ Alumno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	*16	*17	*18	*19	*20	*21
Técnica	L	L	L	L	O	O	L	L	O	L	L	L	L	O	L	L	L	L	L	L	L
Posición inicial	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Agrupamiento	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Giro(s) y/o Desplazamiento	2	2	2	2	0	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Impulsión	2	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Recuperación	2	2	0	2	2	0	0	0	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	0
Asimilación	10	10	8	10	6	6	8	8	4	10	10	10	10	8	10	10	10	10	10	10	8

T.16

3er Lanzamiento

Fase/ Alumno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	*16	*17	*18	*19	*20	*21
Técnica	L	L	L	L	C	L	L	L	L	L	L	L	L	L	C	L	L	O	L	L	L
Posición inicial	2	0	2	2	0	2	0	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2
Agrupamiento	2	2	2	2	2	2	0	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2
Giro(s) y/o Desplazamiento	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2
Impulsión	2	2	2	2	2	2	0	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	0	2
Recuperación	2	2	0	2	2	2	0	0	2	2	0	2	0	0	0	0	2	2	2	2	0
Asimilación	10	8	8	8	8	10	0	8	6	10	8	10	8	8	0	8	10	10	10	8	8

T.17

1.7 Marco contextual

La investigación expuesta en este trabajo de tesis se desarrolló en un contexto escolar del nivel superior en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, con alumnos reales de la Facultad de Cultura Física, que se matricularon para cursar la materia de Didáctica del atletismo I, en el periodo primavera 2015.

Cabe destacar que no son atletas de esta especialidad, pero como parte de su formación profesional y de acreditación, es requisito el dominio técnico de las técnicas que se abordan en este curso del segundo cuatrimestre de la carrera.

Capitulo II Marco teórico

2.1 Marco teórico

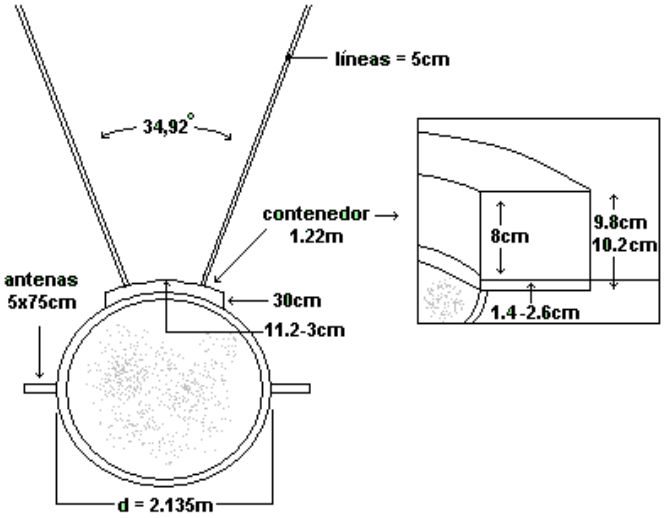
La impulsión de la Bala.

Esta especialidad consiste en arrojar una bola metálica lo más lejos posible. La impulsión se diferencia del lanzamiento porque en ella se describe una línea más o menos recta, mientras que en el lanzamiento se realiza una línea curva.

HISTORIA

Los celtas practicaron esta disciplina en el 300a.C.; y la denominaron “lanzamiento de la piedra”, que era parte de los Tailean-Games, antiguas competencias escocesas e irlandesas; en donde se lanzaba una pesada roca a lo lejos. Con los años, el implemento es construido en bronce o hierro; resulta curioso, pero en las olimpiadas celebradas de 1904 hasta 1920, la bala era una piedra de verdad.

Área de impulsión



F.4

La bala

La bala es una esfera de hierro de superficie lisa, su peso y dimensiones varían según la rama y categoría que la utilice para competir.

F.5

Dimensiones de la bala

Rama	*Peso*	*Diámetro*
Femenil	4 k (9 libs)	9.5 –10.1cm
Varonil	7.260k (16 libs)	10.1 – 13cm

T.18

Existen 3 estilos para impulsar la bala: Lateral para principiantes, O'Brien para intermedios y avanzados, y el circular o Barishnikov, para los muy avanzados.

Fases técnicas de la Impulsión de la bala

Estilo O'Brien "lanzador diestro"

F.6

Agrupamiento-Desplazamiento-Giro-Impulsión-Recuperación

El agarre de la bala

La bala se apoya en la palma de la mano, mientras que los dedos separadamente la rodean y la sujetan "*Agarre de copa".* Posteriormente se lleva hacia la fosa clavicular para acomodarla junto al cuello, levantando el codo en forma oblicua.

1. Posición inicial

El atleta se coloca de espaldas a la dirección del lanzamiento (cercano al extremo posterior del círculo); la bala descansa sobre el eje derecho del cuerpo y el pie izquierdo se lleva hacia atrás apoyándose sobre la punta del pie; el brazo libre se eleva para equilibrar la posición.

2. Agrupamiento

Es una fase preliminar que consiste en inclinar el cuerpo al frente, mientras que la pierna derecha soporta el peso del atleta y el brazo derecho la bala, la pierna izquierda se levanta y se recoge ligeramente. En esa acción, el brazo libre acompaña el movimiento para estabilizar la posición.

3. Desplazamiento

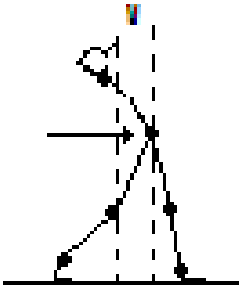
El cuerpo se deja caer hacia atrás y la pierna de apoyo se extiende con fuerza buscando el otro extremo del círculo, la pierna libre hace un movimiento pendular en la misma dirección para asistir la extensión; esta acción conjunta produce una aceleración inicial que desplaza la bala dentro del círculo. El desplazamiento suele ser amplio *y rasante*, para evitar una parábola exagerada que pudiera restarle fuerza a la impulsión. El desplazamiento culmina cuando ambos pies aterrizan sobre el piso de forma separada equilibrando al cuerpo en conjunción con el brazo que se eleva abriendo paso a los movimientos siguientes. Es importante destacar que al término de esta fase la bala continua su aceleración, por lo que el atleta evitara frenarse o hacer una pausa.

4. Giro

Una vez que el lanzador frena el desplazamiento (anclaje); rápidamente hace rotar la cadera y el tronco hacia el área de caída del implemento mediante un pivote de piernas que coloca al cuerpo en la llamada posición optima de fuerza (POF).

Posición Óptima de Fuerza.

Se denomina posición optima de fuerza a la postura ideal que debe adoptar el cuerpo para que sus palancas: pie-piernas- muslos-caderas-espalda-hombros-brazo -mano, realicen un trabajo positivo-efectivo en busca de un mejor desplazamiento de un cuerpo externo.



F.7

5. Impulsión (momento de fuerza - Mfz)

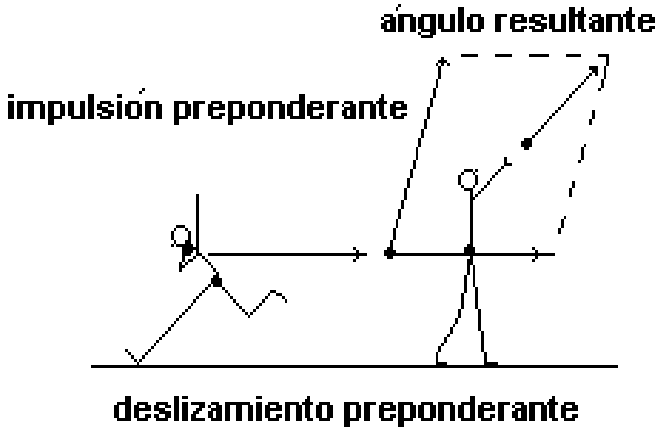
El momento de fuerza comienza cuando la cadera [●] rebasa la vertical [v] de la pierna posterior y las piernas se extienden fuertemente transportando su fuerza a los músculos abdominales, de la espalda y finalmente al hombro – brazo y mano, respectivamente; en un ángulo aproximado de 40º en relación al suelo.

El ángulo de salida de la bala

(D. Donskoi. V. Zatsiorski, 1988 / Geofey H. G. Dison, 1982.)

Oscila entre 40º – 41º; saliendo a una velocidad aproximada de 13.4 m/s.

La trayectoria de la bala, está ligada al correcto uso de los potentes músculos de las piernas, tronco y brazo del lanzador, lo cual es importante no solo para impulsar el proyectil, sino también para darle dirección y ángulo debido. El resultado de los movimientos preliminares del lanzamiento, son la impulsión preponderante *(cuerpo sobre implemento)*; y el deslizamiento preponderante *(cuerpo sobre superficie).*



F.8

6. Recuperación

Para evitar caer o salir del círculo, el lanzador lleva la pierna de atrás al frente liberando la de anclaje, mientras que el tronco queda flexionado en el mismo sentido y con los brazos abiertos estabilizando el recobro.

Reglas básicas

1. E tiempo para lanzar es de 1:30 min. La entrada y la salida al círculo, será por detrás de las antenas.
2. La técnica debe ser ejecutada dentro del círculo.
3. Sin despegarla del cuello, la bala se impulsará hasta que el atleta encuentre de frente a la zona de caída.
4. Se evitará dar la espalda al implemento intencionalmente antes de que este caiga.
5. Los intentos se medirán desde la de la huella más próxima dejada por el implemento (en ella se coloca el cero de la cinta); hasta el borde interno del círculo. Nota: La cinta se prolonga hasta el punto central del círculo para que la medición sea exacta.

6. Intentos y Hoja de anotación: Para más de 8 atletas =3 intentos de eliminación + 3 finales. 8 o menos atletas =6 intentos directos; ejemplo:

Atleta	1	2	3	4	5	6	Mejor	Lugar
A	12.98m	14.80m	15.99m	X	15.36m	X	15.99	2º
B	14.21m	X	14.98m	X	15.99m	12.40m	15.99	3º
C	14.20m	X	X	15.49m	16.03m	15.32m	16.03	1º

T.19

Nota: Después del 3 y 5 intento; se reordena la participación, iniciando ahora la secuencia de la menor a la mayor marca obtenida. Al final los fauls (x) se consideran como criterio de desempate.

7. El atleta que realiza 3 fauls consecutivos quedara descalificado, en caso de haber hecho alguno valido anteriormente, se le considerara su marca para el evento.

Metodología para su enseñanza

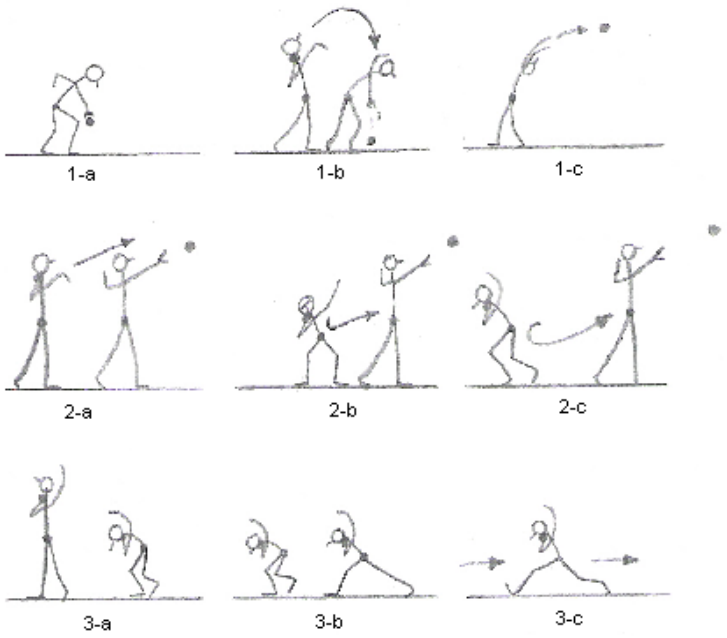
Fase metodológica	Objetivo	Ejercicios metodológicos
Ejercicios de desarrollo físico general (EDF)	* Ejercicios de familiarización con el implemento	a) Tomas b) Empujes c) Péndulos
1º Impulsión Ejercicios de desarrollo técnico (EDT)	* Practicar la impulsión desde la posición optima de fuerza (POD)	a) Frontal b) Lateral c) Espaldas
2º Desplazamiento	* Avanzar en forma lineal al otro extremo del circulo	a) Practicar el agrupamiento b) Saque de la pierna libre c) Avanzar extendiendo la pierna

T.20

Medidas de seguridad

1. En toda propulsión y lanzamiento: “TODOS LANZAN Y TODOS RECOGEN” el implemento.
2. Verificar el estado del implemento y tomarlos de la forma correcta.
3. Proteger a terceros de cualquier lanzamiento, evitando perder de vista el implemento.
4. Contar con un espacio suficiente entre cada lanzador (+/- 4m).

Ejercicios metodológicos



F.9

2.1.2 Marco legal

La presente investigación se realizó con el pleno conocimiento de los alumnos, quienes fueron informados con anterioridad del porqué del registro filmográfico de la realización durante la competencia de bala. Quienes manifestaron de manera grupal su opinión favorable acerca de la realización del trabajo investigativo, mismos que dieron su autorización para publicar en este documento sus nombres por medio de las listas de clase, certificando con ello la veracidad de la muestra en tiempo y espacio.

Capítulo III Diseño Metodológico

3.1 Método de investigación

La forma que el autor considera adecuada para la realización de este trabajo fue:

- ✓ La observación (videografía)
  Para determinar errores y caracterizar propiedades técnicas individuales.

- ✓ Medición de campo (formatos)
  Para recabar información de entrada.

- ✓ Estadístico (Excel)
  Para la ceración de gráficos, mínimos, máximos, promedios y tablas.

3.2 Metodología

Los principales métodos utilizados en este trabajo fueron:

- ✓ La observación
- ✓ La recolección de datos (método escrito)
- ✓ La medición
- ✓ El registro fílmico
- ✓ El proceses amiento estadístico
- ✓ La interpretación

Para evaluar la técnica de cada integrante se estima la escala relacionada con la técnica que integra la totalidad, es decir una escala duplicada ponderal asociada al número de fases:

No	Fase	Puntos Si realiza correctamente la fase	Puntos Si realiza la fase	Puntos Si no realiza
1	Posición inicial	2	1	0
2	Agrupamiento	2	1	0
3	Giro (s)	2	1	0
4	Impulso	2	1	0
5	Recuperación	2	1	0

T-20.1

Técnica lateral = L

Técnica Espalda = E

Técnica O'Brien = O

3.3 Universo y Muestra

- Universo

Está delimitado por estudiantes inscritos al segundo cuatrimestre de la Facultad de Cultura Física de a la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, que se encontraban cursando la materia de Didáctica del atletismo –I en el periodo primavera 2015.

- Muestra

Es tomada de dos secciones (grupos), pertenecientes a la materia de didáctica del atletismo – I; ciclo primavera 2015.

Dicha muestra está conformada por 70 estudiantes; de los cuales son 57 hombres y 13 mujeres. Los cuales fueron agrupados en 4 sub grupos.

3.4 Instrumentos

- ✓ Hojas de anotación
- ✓ 4 balas: de 2 (9 libras) y 2 (12 libras)
- ✓ 1 video cámara
- ✓ 1 protocolo de filmación
- ✓ Programa computarizado Kinovea
- ✓ 1 cinta métrica truper (20m)
- ✓ 14 conos
- ✓ 1 pija
- ✓ 2 banderas (roja y blanca)

3.5 Estadística

- 1) De la competencia y evaluación (promedios)

Grupo.1

Competencia

G-1

No	1	2	3	ML	LG
1	6.59	x	x	6.59	
2	-	-	9.06	9.06	
3	X	7.15	x	7.15	
4	8.59	x	9	9	
5	7.28	x	7.7	7.7	
6	8.99	x	x	8.99	
7	x	11.39	11.35	11.39	1°
8	x	7.89	8.6	8.6	
9	x	6.77	6.3	6.77	
10	x	8.93	8.68	8.93	
11	x	8.25	7.84	8.25	
12	6.47	6.78	7.93	7.93	
13	8.02	8.58	8.83	8.83	
14	x	9.03	9.86	8.86	
15	6.3	5.96	x	6.3	
16	x	9.03	9.86	9.86	2°
17	6.78	8.14	x	8.14	
18	8.86	x	8.59	8.86	
19	9.53	9.25	x	9.53	3°
20*	6.15	6.03	x	6.15	2°*
21*	x	5.65	5.44	6.65	1°*

T.21

Los participantes (*) 20 y 21 son femeninas.

De la evaluación

1er lanzamiento

Fase/ Alumno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Técnica	**O**		**O**	**O**	**O**	**O**	**L**	**L**	**L**	**L**	**O**	**L**	**L**	**O**	**L**	**O**	**O**	**O**	**O**	**L**	**L**
Posición inicial	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Agrupamiento	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Giro(s) y/o Desplazamiento	2		0	2	0	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	2	2	0	0	2	2
Impulsión	2		2	2	0	0	2	2	2	2	0	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2
Recuperación	2		2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0
Asimilación	**10**	**0**	**8**	**10**	**6**	**8**	**10**	**10**	**8**	**6**	**4**	**4**	**10**	**10**	**8**	**10**	**10**	**8**	**8**	**10**	**8**

T.22

2° lanzamiento

Fase/ Alumno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Técnica	**L**		**L**	**O**	**L**	**O**	**L**	**L**	**L**	**O**	**L**	**L**	**L**	**L**	**L**	**O**	**O**	**O**	**O**	**L**	**L**
Posición inicial	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2
Agrupamiento	2		2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Giro(s) y/o Desplazamiento	0		2	0	0	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Impulsión	0		2	0	0	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Recuperación	0		2	0	0	0	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2
Asimilación	**4**	**0**	**10**	**4**	**2**	**4**	**10**	**10**	**10**	**8**	**8**	**10**	**8**	**10**	**10**	**10**	**10**	**8**	**10**	**10**	**10**

T.23

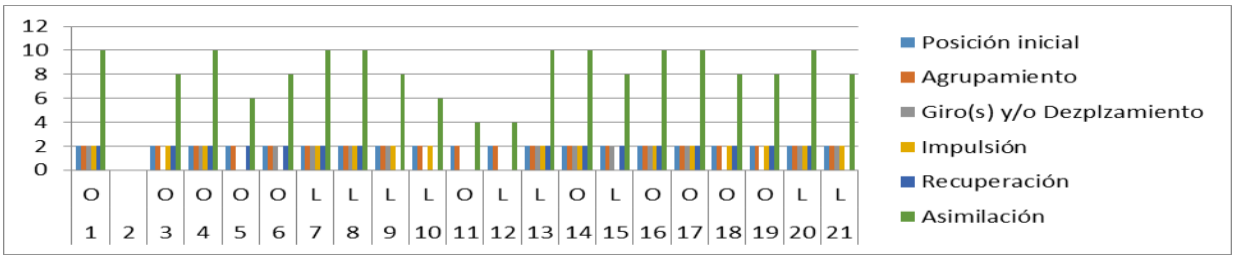
3er lanzamiento

Fase/ Alumno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Técnica	**L**	**L**	**O**	**O**	**L**	**O**	**L**	**L**	**L**	**O**	**O**	**L**	**O**	**O**	**L**	**O**	**O**	**O**	**O**	**L**	**L**
Posición inicial	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Agrupamiento	0	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Giro(s) y/o Desplazamiento	0	0	0	0	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Impulsión	0	0	2	2	0	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Recuperación	0	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asimilación	**2**	**2**	**8**	**8**	**8**	**2**	**10**	**10**	**10**	**10**	**8**	**10**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**

T.24

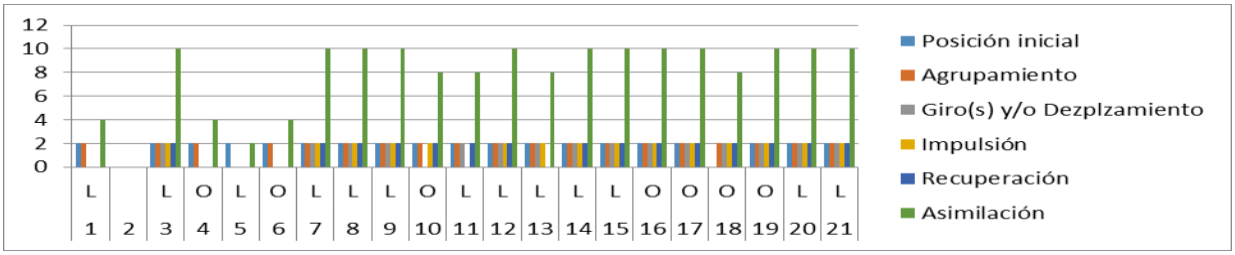
En las tablas 22, 23 y 24 se pueden observas los 3 tiros de la muestra que conforma el grupo-1. En ellas se observa la calificación que cada uno obtiene de la técnica total (fila inferior).

Gráficos



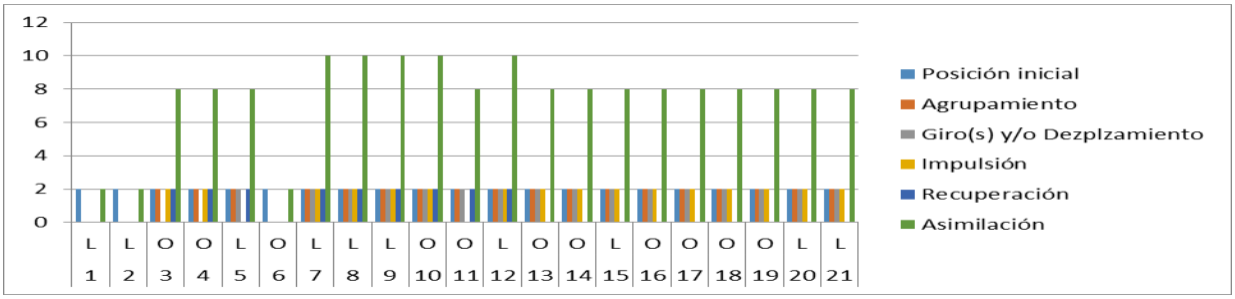
G.1

La muestra del 1er grupo en el primer tiro, es variable en cuanto a su demostración técnica.



G.2

La muestra en su segundo tiro es mas estable en cuando a la ejecución técnica con excepción de los números 1, 2, 3 y 6.



G.3

Para el tercer tiro hay una continuidad en la estabilización de la ejecución técnica pero dicha estabilización se debe a que algunos participantes la mejoraron.

Grupo. 2

De la competencia

G-2

No	1	2	3	ML	LG
1	7.19	8.98	8.85	8.98	3°
2	X	7.06	X	7.06	
3	10.02	8.97	X	10.02	1°
4	7.16	x	X	7.16	
5	5.38	x	7.26	7.26	
6	6.88	7.21	X	7.21	
7	8.78	9.63	8.51	9.63	2°
8	8.33	8.51	X	8.51	
9	X	x	8.25	8.25	
10	7.44	x	8.17	8.17	
11*	X	6.71	7.19	7.19	1°*

T.25

Las participantes femeninas vienen precedidas por (*).

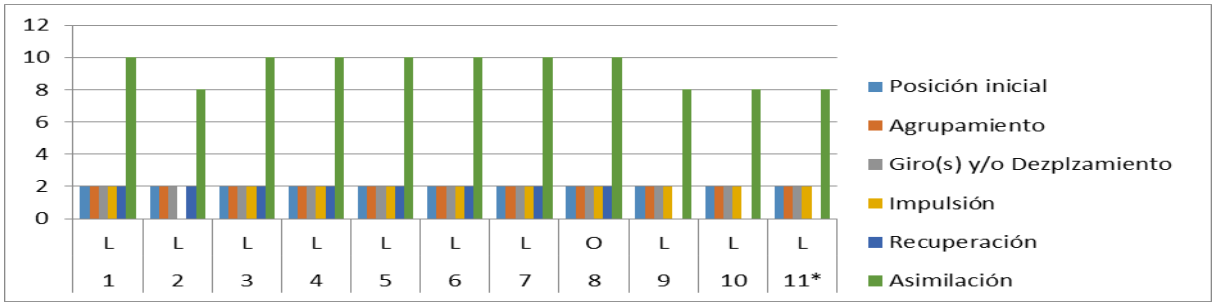
De la evaluación

1er lanzamiento											
Fase/ Alumno	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11***
Técnica	**L**	**L**	**L**	**L**	**L**	**L**	**L**	**O**	**L**	**L**	**L**
Posición inicial	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Agrupamiento	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Giro(s) y/o Desplazamiento	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Impulsión	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Recuperación	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0
Asimilación	**10**	**8**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**8**	**8**	**8**
2° lanzamiento											
Fase/ Alumno	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11***
Técnica	**L**	**L**	**O**	**L**	**L**	**L**	**L**	**L**	**L**	**L**	**L**
Posición inicial	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Agrupamiento	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Giro(s) y/o Desplazamiento	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2
Impulsión	2	2	2	0	2	2	2	2	0	2	2
Recuperación	2	2	2	0	0	0	0	2	0	0	0
Asimilación	**10**	**10**	**10**	**6**	**8**	**8**	**8**	**10**	**4**	**8**	**8**
3° lanzamiento											
Fase/ Alumno	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11***
Técnica	**L**	**L**	**O**	**L**	**L**	**O**	**L**	**O**	**O**	**L**	**O**
Posición inicial	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	0
Agrupamiento	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2
Giro(s) y/o desplazamiento	2	2	2	0	2	2	2	0	0	0	2
Impulsión	2	0	2	0	2	2	2	0	2	2	2
Recuperación	2	2	2	0	2	2	0	0	2	0	0
Asimilación	**10**	**8**	**10**	**2**	**10**	**10**	**8**	**2**	**6**	**6**	**6**

T.26

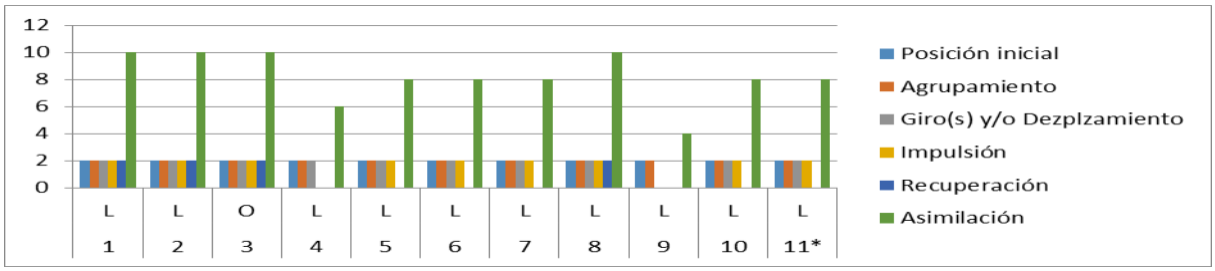
En la tabla 26 se pueden observas los 3 tiros de la muestra que conforma el grupo-1. En ellas se observa la calificación que cada uno obtiene de la técnica total (fila inferior).

Gráficos



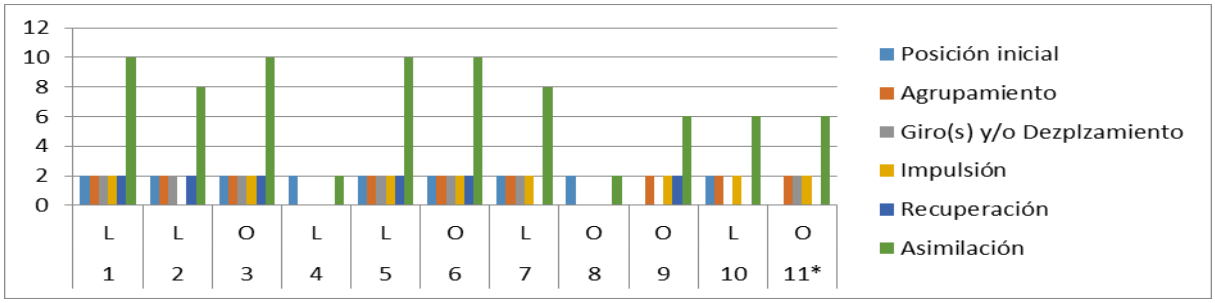
G.5

La mayoría de la muestra alcanza a realizar una optima ejecución técnica.



G.6

Se puede observar un descenso en la realización técnica que se puede deber al afán de impulsar el implemento más lejos.



G.7

Debido al factor de tratar de alcanzar una mayor distancia los lanzadores afectan mayor mente el tercer intento.

Grupo. 3

De la competencia

G-3

No	1	2	3	ML	LG
1	8	7	6.15	8	
2	x	9.48	x	9.48	3°
3	7.45	8.18	8.12	8.18	
4	9.63	9.85	10.31	10.31	2°
5	9.9	10.4	10.28	10.4	1°
6	8.12	8.22	7.47	8.22	
7	7.82	8.93	8.52	9.93	
8	6.43	6	8.03	8.03	
9	x	x	8.57	8.57	
10	7.51	6.52	7.47	7.51	
11	7.28	7.11	7.74	7.74	
12*	5.33	7.59	7.21	7.59	1°*
13*	6.26	6.27	6.32	6.32	3°*
14*	4.91	5	5.1	5.1	
15*	6.96	x	7.04	7.04	2°*

T.26

La representación femenina viene precedida por un (*) después de su número.

De la evaluación

1er lanzamiento

Fase/ Alumno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	*12	*13	*14	*15
Técnica	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**L**	**O**	**O**	**O**	**O**	**L**	**L**	**L**	**L**	**L**
Posición inicial	2	0	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2
Agrupamiento	2	0	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2
Giro(s) y/o desplazamiento	0	2	2	0	2	0	2	0	2	0	2	2	2	2	2
Impulsión	2	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	0	2
Recuperación	0	0	2	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Asimilación	**6**	**2**	**8**	**6**	**8**	**8**	**8**	**6**	**8**	**8**	**10**	**10**	**10**	**8**	**10**

T.27

2° lanzamiento

Fase/ Alumno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	*12	*13	*14	*15
Técnica	**L**	**O**	**L**	**O**	**O**	**L**	**O**	**O**	**C**	**L**	**L**	**O**	**O**	**L**	**L**
Posición inicial	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2
Agrupamiento	2	2	2	2	2	2	2	0	0	2	2	2	2	2	2
Giro(s) y/o desplazamiento	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2
Impulsión	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	2	2	2	2	2
Recuperación	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	2	2
Asimilación	**10**	**10**	**10**	**8**	**10**	**10**	**8**	**0**	**4**	**6**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**

T.28

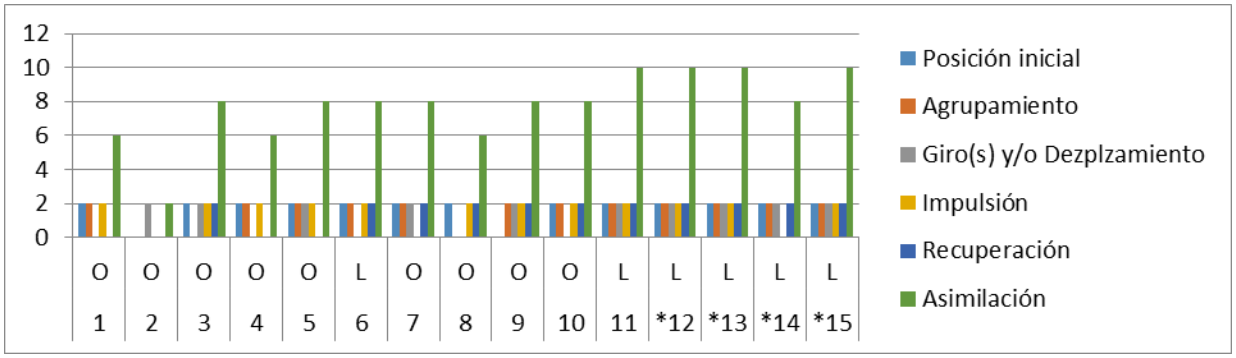
3° lanzamiento

Fase/ Alumno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	*12	*13	*14	*15
Técnica	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**L**	**O**	**O**	**O**	**O**	**L**	**O**	**O**	**L**	**L**
Posición inicial	0	2	2	2	2	2	2	2	2	X	2	2	2	2	2
Agrupamiento	0	2	2	2	2	2	0	2	0	X	2	2	2	2	2
Giro(s) y/o Desplazamiento	0	0	2	2	2	0	2	2	2	X	2	2	2	2	2
Impulsión	0	2	0	2	2	2	0	2	2	X	2	2	2	2	2
Recuperación	0	0	2	0	0	0	0	0	2	X	2	2	2	2	0
Asimilación	**0**	**6**	**8**	**8**	**8**	**6**	**4**	**8**	**8**	**0**	**10**	**10**	**10**	**10**	**8**

T.29

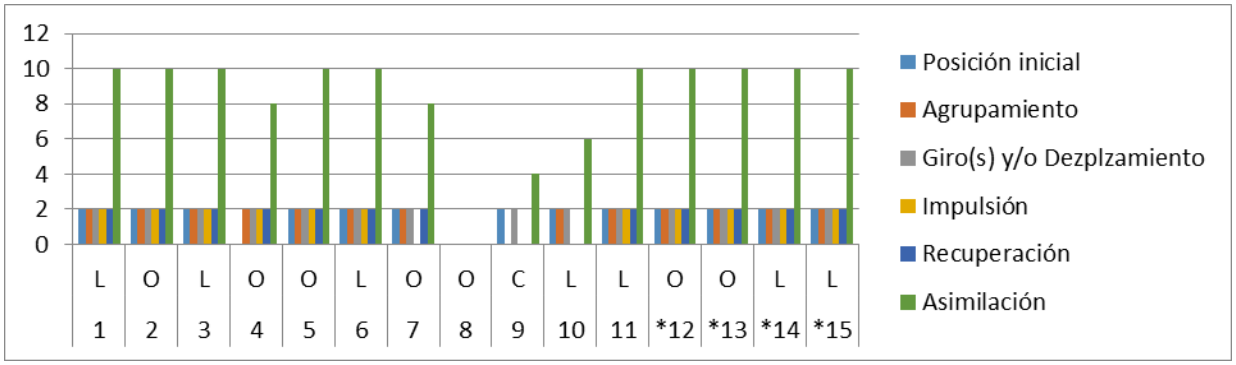
En las tablas 27, 28 y 29 se pueden observas los 3 tiros de la muestra que conforma el grupo-1. En ellas se observa la calificación que cada uno obtiene de la técnica total (fila inferior).

Gráficos



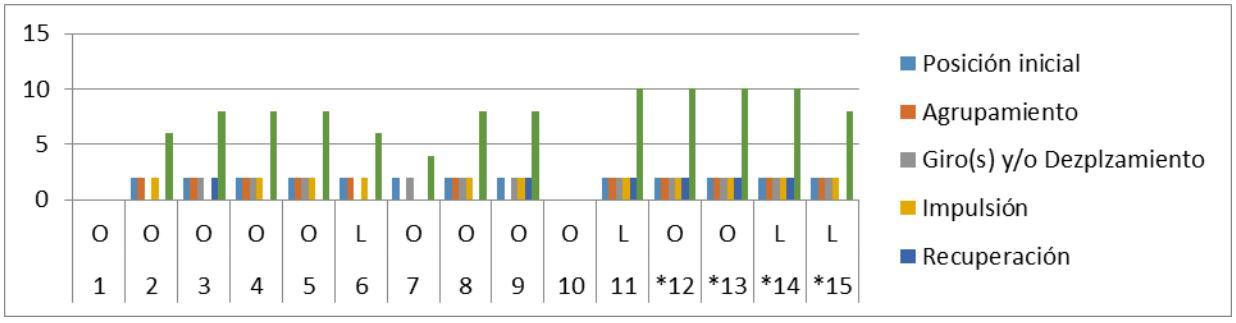
G.8

La muestra es muy variable en este primer tiro en cuanto a la ejecución técnica.



G.9

Para el segundo tiro, la muestra se estabiliza significativa mente alcanzando los mayores puntajes.



G.10

Para el último intento, se observa un descenso en la efectividad general pero no tan significativo.

Capitulo IV Análisis de resultados

Grupo. 4

De la competencia

G-4

No	1	2	3	ML	LG
1	8.51	8.17	X	8.51	
2	x	7.78	8.27	8.27	
3	7.85	7.8	7.86	7.86	
4	6.13	5.62	5.47	6.13	
5	7.96	6.54	6.1	7.96	
6	5.94	6.08	6.4	6.4	
7	6.21	5.2	5.15	6.21	
8	7.55	7.67	7.2	7.67	
9	8.22	x	X	8.22	
10	8.2	8.83	X	8.83	
11	x	9.49	9.67	9.67	2°
12	7.3	8.71	7.93	8.71	
13	x	7.73	8.1	8.1	
14	x	8.19	10.1	10.1	1°
15	9.14	x	X	9.14	3°
16*	x	3.44	3.6	3.6	
17*	6.8	6.88	6.86	6.88	2°*
18*	x	x	5.5	5.5	
19*	4.37	4.6	5.3	5.3	
20*	5.7	5.22	5.63	5.7	3°*
21*	6.97	x	7.02	7.02	1°

T.30

En la tabla se observa que la mayoría de los alumnos del grupo 4 (T-30); alcanza su mayor distancia al tercer intento, siendo el segundo el menor de los tres. Esto puede deberse a que al alumno en los diferentes casos le representa un estímulo los 2 anteriores, un desgaste los 2 finales o una combinación de las anteriores para el segundo. Sea cual sea desde el punto de vista cualitativo las distancias son las que corresponden a un grupo de alumnos.

De la evaluación

1er lanzamiento

Fase/ Alumno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	*16	*17	*18	*19	*20	*21
Técnica	L	O	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	O	O	L	L	L	O	L	L	L
Posición inicial	2	0	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Agrupamiento	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Giro(s) y/o desplazamiento	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	0	2	2	2
Impulsión	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Recuperación	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2
Asimilación	**10**	**4**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**8**	**10**	**8**	**10**	**10**	**10**	**10**	**8**	**10**	**8**	**10**	**8**	**10**

T.31

2° Lanzamiento

Fase/ Alumno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	*16	*17	*18	*19	*20	*21
Técnica	L	L	L	L	O	O	L	L	O	L	L	L	L	O	L	L	L	L	L	L	L
Posición inicial	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Agrupamiento	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Giro(s) y/o desplazamiento	2	2	2	2	0	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Impulsión	2	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Recuperación	2	2	0	2	2	0	0	0	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	0
Asimilación	**10**	**10**	**8**	**10**	**6**	**6**	**8**	**8**	**4**	**10**	**10**	**10**	**10**	**8**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**8**

T.32

3er Lanzamiento

Fase/ Alumno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	*16	*17	*18	*19	*20	*21
Técnica	L	L	L	L	C	L	L	L	L	L	L	L	L	L	C	L	L	O	L	L	L
Posición inicial	2	0	2	2	0	2	0	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2
Agrupamiento	2	2	2	2	2	2	0	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2
Giro(s) y/o desplazamiento	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2
Impulsión	2	2	2	2	2	2	0	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	0	2
Recuperación	2	2	0	2	2	2	0	0	2	2	0	2	0	0	0	0	2	2	2	2	0
Asimilación	**10**	**8**	**8**	**8**	**8**	**10**	**0**	**8**	**6**	**10**	**8**	**10**	**8**	**8**	**0**	**8**	**10**	**10**	**10**	**8**	**8**

T.33

Como puede observarse en la sección anterior que refiere a los resultados de los tres intentos de la competencia se puede observar que:

De la tabla -31 que representa el 1er intento de los 21 alumnos; 15 alcanzaron una calificación de 10 en lo referente a su asimilación técnica, mientras que 5 una calificación de 8 y solo 1 obtiene 4 puntos.

De la tabla -32 que representa el 2° intento de los 21 alumnos; 12 alcanzaron una calificación de 10 en lo referente a su asimilación técnica, mientras que 5 una calificación de 8, 2 de 6 puntos y 1 obtiene 4 puntos.

De la tabla -33 que representa el 3er intento de los 21 alumnos; 7 alcanzaron una calificación de 10 en lo referente a su asimilación técnica, mientras que 11 de 8, 6 de 1 punto y 2 obtienen 0 puntos.

En este sentido se puede decir y analizar los tres lanzamientos necesarios para un lanzador principiante o novel que entre mas tiros realice la técnica se va deformando o afectando debido al cansancio que supone arrojar un implemento de considerable peso mas de una vez; por el caso contrario al tratarse de un ejercicio en la facultad y en el cual no se otorgan los 6 intentos que oficial mente se otorgan, el alumno puede ejecutar la técnica en un primer o segundo intento incluso tercero dependiendo del nivel de fuerza que posea y que si fuese el caso de haber medido a lanzadores reales esto hubiesen mantenido su técnica por más de un intento.

Por último, si sumamos los intentos nos daríamos cuenta que del total de lanzamientos:

35 alcanzaron 10puntos

21 alcanzaron 8 puntos

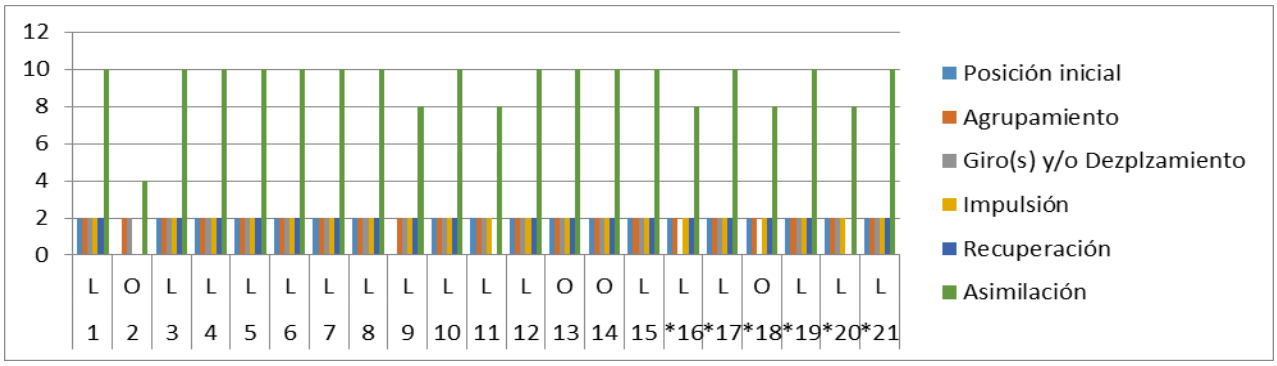
2 alcanzaron 6 puntos

6 alcanzaron 1 punto

2 alcanzaron 0 puntos

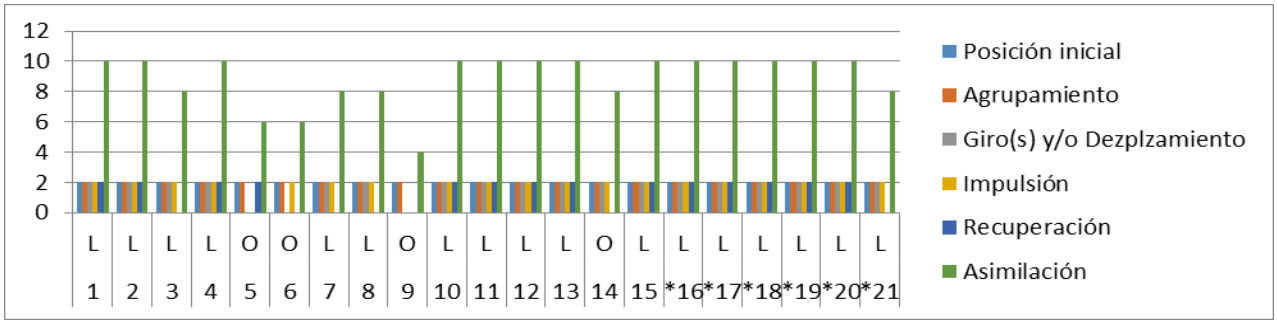
Lo que nos dice que la mayoría de alumnos asimilo la técnica enseñada en las clases prácticas y que dicho modelo técnico se ve afectado en su minoría por otros factores.

Gráficos



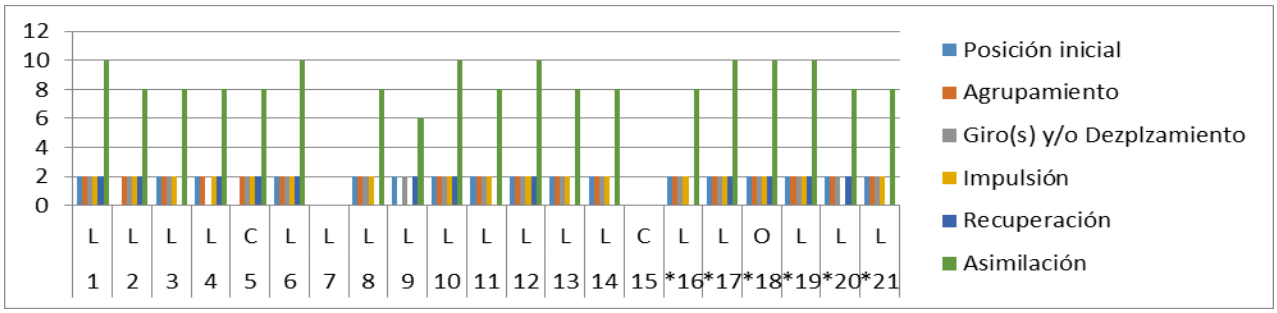
G.11

Como lo demuestra el gráfico, la asimilación técnica en la mayoría de los participantes alcanza los 10 puntos; 15 de 21 y solo 6 no llegan a ese estándar.



G.12

En este gráfico que representa el segundo lanzamiento se puede apreciar que hay un descenso general en la realización técnica de la muestra.



G.13

Para el último intento la diferencia es más notable, pues irregularidad de la técnica ejecutada es variable en cada uno de sus componentes como se observa en la gráfica 13.

Promedio de evaluación por grupo

GPO.1

1er lanzamiento																							
Fase/ Alumno	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**		
Tecnica	**O**		**O**	**O**	**O**	**O**	**L**	**L**	**L**	**L**	**O**	**L**	**L**	**O**	**L**	**O**	**O**	**O**	**O**	**L**	**L**		
Posición inicial	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Agrupamiento	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Giro(s) y/o Dezplzamiento	2		0	2	0	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	2	2	0	0	2	2		
Impulsión	2		2	2	0	X	2	2	2	2	0	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2		
Recuperación	2		2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0		
Asimilación	**10**	**0**	**8**	**10**	**6**	**8**	**10**	**10**	**8**	**6**	**4**	**4**	**10**	**10**	**8**	**10**	**10**	**8**	**8**	**10**	**8**	**Promedio=**	**8**
2° lanzamiento																							
Fase/ Alumno	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**		
Tecnica	**L**		**L**	**O**	**L**	**O**	**L**	**L**	**L**	**O**	**L**	**L**	**L**	**L**	**L**	**O**	**O**	**O**	**O**	**L**	**L**		
Posición inicial	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2		
Agrupamiento	2		2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Giro(s) y/o Dezplzamiento	0		2	0	0	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Impulsión	0		2	0	0	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Recuperación	0		2	0	0	0	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2		
Asimilación	**4**	**0**	**10**	**4**	**2**	**4**	**10**	**10**	**10**	**8**	**8**	**10**	**8**	**10**	**10**	**10**	**10**	**8**	**10**	**10**	**10**	**Promedio=**	**8**
3er lanzamiento																							
Fase/ Alumno	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**		
Tecnica	**L**	**L**	**O**	**O**	**L**	**O**	**L**	**L**	**L**	**O**	**O**	**L**	**O**	**O**	**L**	**O**	**O**	**O**	**O**	**L**	**L**		
Posición inicial	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Agrupamiento	0	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Giro(s) y/o Dezplzamiento	0	0	0	0	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Impulsión	0	0	2	2	0	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Recuperación	0	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Asimilación	**2**	**2**	**8**	**8**	**8**	**2**	**10**	**10**	**10**	**10**	**8**	**10**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**Promedio=**	**8**

T.34

La tabla 34, muestra los datos en su totalidad del grupo 1 mismo que promedia una efectividad de 8 puntos entre los tres intentos y en cuanto a la escala de valoración técnica del total de las fases que componen a la técnica realizada en general. Los giros, la impulsión y recuperación sen las fases no realizadas en este grupo.

GPO.2

1er lanzamiento																
Fase/ Alumno	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11***					
Tecnica	**L**	**L**	**L**	**L**	**L**	**L**	**L**	**O**	**L**	**L**	**L**					
Posición inicial	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2					
Agrupamiento	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2					
Giro(s) y/o Dezplzamiento	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2					
Impulsión	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2					
Recuperación	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0					
Asimilación	**10**	**8**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**8**	**8**	**8**			**Promedio=**		9
2° lanzamiento																
Fase/ Alumno	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11***					
Tecnica	**L**	**L**	**O**	**L**	**L**	**L**	**L**	**L**	**L**	**L**	**L**					
Posición inicial	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2					
Agrupamiento	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2					
Giro(s) y/o Dezplzamiento	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2					
Impulsión	2	2	2	0	2	2	2	2	0	2	2					
Recuperación	2	2	2	0	0	0	0	2	0	0	0					
Asimilación	**10**	**10**	**10**	**6**	**8**	**8**	**8**	**10**	**4**	**8**	**8**			**Promedio=**		8
3° lanzamiento																
Fase/ Alumno	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11***					
Tecnica	**L**	**L**	**O**	**L**	**L**	**O**	**L**	**O**	**O**	**L**	**O**					
Posición inicial	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	0					
Agrupamiento	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2					
Giro(s) y/o Dezplzamiento	2	2	2	0	2	2	2	0	0	0	2					
Impulsión	2	0	2	0	2	2	2	0	2	2	2					
Recuperación	2	2	2	0	2	2	0	0	2	0	0					
Asimilación	**10**	**8**	**10**	**2**	**10**	**10**	**8**	**2**	**6**	**6**	**6**			**Promedio=**		7

T.35

En el segundo grupo de atletismo, el promedio de los 3 intentos es de 8 también, lo cual estabiliza al total de la muestra en cuanto a la asimilación de la técnica aprendida y demostrada en una competencia intergrupal. Aquí los giros y la recuperación representan las fases no realizadas correctamente.

GPO3

1er lanzamiento																		
Fase/ Alumno	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	***12**	***13**	***14**	***15**			
Tecnica	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**L**	**O**	**O**	**O**	**O**	**L**	**L**	**L**	**L**	**L**			
Posición inicial	2	0	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2			
Agrupamiento	2	0	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2			
Giro(s) y/o Dezplzamiento	0	2	2	0	2	0	2	0	2	0	2	2	2	2	2			
Impulsión	2	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	0	2			
Recuperación	0	0	2	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
Asimilación	**6**	**2**	**8**	**6**	**8**	**8**	**8**	**6**	**8**	**8**	**10**	**10**	**10**	**8**	**10**	**Promedio=**	**8**	
2° lanzamiento																		
Fase/ Alumno	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	***12**	***13**	***14**	***15**			
Tecnica	**L**	**O**	**L**	**O**	**O**	**L**	**O**	**O**	**C**	**L**	**L**	**O**	**O**	**L**	**L**			
Posición inicial	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2			
Agrupamiento	2	2	2	2	2	2	2	0	0	2	2	2	2	2	2			
Giro(s) y/o Dezplzamiento	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2			
Impulsión	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	2	2	2	2	2			
Recuperación	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	2	2	2			
Asimilación	**10**	**10**	**10**	**8**	**10**	**10**	**8**	**0**	**4**	**6**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**Promedio=**	**8**	
3° lanzamiento																		
Fase/ Alumno	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	***12**	***13**	***14**	***15**			
Tecnica	**O**	**O**	**O**	**O**	**O**	**L**	**O**	**O**	**O**	**O**	**L**	**O**	**O**	**L**	**L**			
Posición inicial	0	2	2	2	2	2	2	2	2	X	2	2	2	2	2			
Agrupamiento	0	2	2	2	2	2	0	2	0	X	2	2	2	2	2			
Giro(s) y/o Dezplzamiento	0	0	2	2	2	0	2	2	2	X	2	2	2	2	2			
Impulsión	0	2	0	2	2	2	0	2	2	X	2	2	2	2	2			
Recuperación	0	0	2	0	0	0	0	0	2	x	2	2	2	2	0			
Asimilación	**0**	**6**	**8**	**8**	**8**	**6**	**4**	**8**	**8**	**0**	**10**	**10**	**10**	**10**	**8**	**Promedio=**	**7**	

T.36

Para el grupo 3 la efectividad de realización técnica desciende a 7.6 representando un índice inferior a los anteriores 2 grupos. Se puede observar que la impulsión y recuperación son las fases poco asimiladas y que inciden en el total de la técnica.

GPO4

1er lanzamiento																							
Fase/ Alumno	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	***16**	***17**	***18**	***19**	***20**	***21**		
Tecnica	L	O	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	O	O	L	L	L	O	L	L	L		
Posición inicial	2	0	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Agrupamiento	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Giro(s) y/o Dezplzamiento	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	0	2	2	2		
Impulsión	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Recuperación	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2		
Asimilación	**10**	**4**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**8**	**10**	**8**	**10**	**10**	**10**	**10**	**8**	**10**	**8**	**10**	**8**	**10**	Promedio=	**9**
2° Lanzamiento																							
Fase/ Alumno	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	***16**	***17**	***18**	***19**	***20**	***21**		
Tecnica	L	L	L	L	O	O	L	L	O	L	L	L	L	O	L	L	L	L	L	L	L		
Posición inicial	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Agrupamiento	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Giro(s) y/o Dezplzamiento	2	2	2	2	0	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Impulsión	2	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Recuperación	2	2	0	2	2	0	0	0	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	0		
Asimilación	**10**	**10**	**8**	**10**	**6**	**6**	**8**	**8**	**4**	**10**	**10**	**10**	**10**	**8**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**8**	Promedio=	**9**
3er Lanzamiento																							
Fase/ Alumno	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	***16**	***17**	***18**	***19**	***20**	***21**		
Tecnica	L	L	L	L	C	L	L	L	L	L	L	L	L	L	C	L	L	O	L	L	L		
Posición inicial	2	0	2	2	0	2	0	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2		
Agrupamiento	2	2	2	2	2	2	0	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2		
Giro(s) y/o Dezplzamiento	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2		
Impulsión	2	2	2	2	2	2	0	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	0	2		
Recuperación	2	2	0	2	2	2	0	0	2	2	0	2	0	0	0	0	2	2	2	2	0	Promedio=	**8**
Asimilación	**10**	**8**	**8**	**8**	**8**	**10**	**0**	**8**	**6**	**10**	**8**	**10**	**8**	**8**	**0**	**8**	**10**	**10**	**10**	**8**	**8**		

T-37

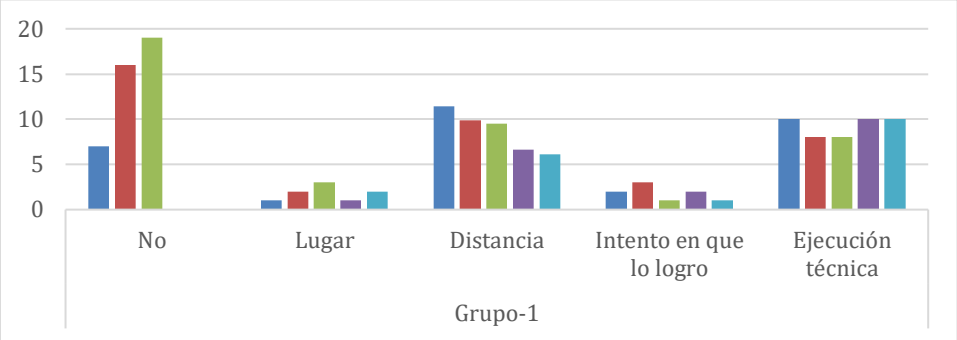
El cuarto grupo alcanzo un promedio de 8.6 siendo el de mayor dominio técnico y con las fases impulsión y recuperación como afectaciones del total de la técnica.

2. Lugares, distancias y ejecución técnica

Grupo-1

No	Lugar	Distancia	Intento en que lo logro	Ejecución técnica
7	1	11.39	2	10
16	2	9.86	3	8
19	3	9.53	1	8
21*	1	6.65	2	10
20*	2	6.15	1	10

T-38

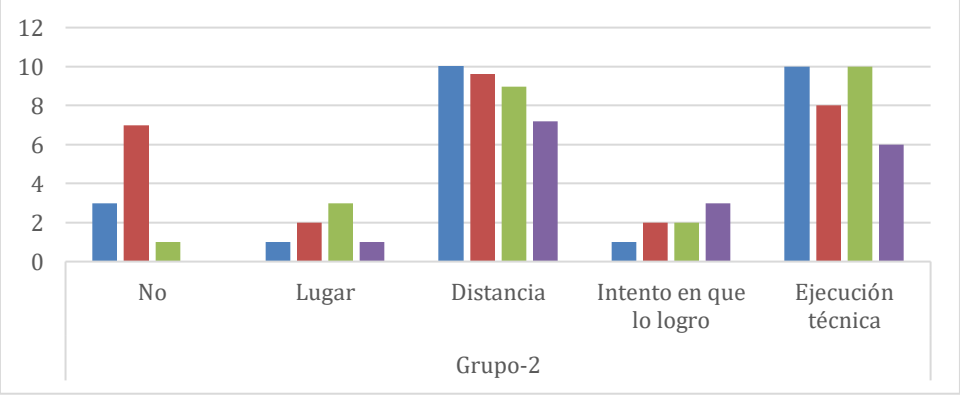


G-11

Grupo-2

No	Lugar	Distancia	Intento en que lo logro	Ejecución técnica
3	1	10.02	1	10
7	2	9.63	2	8
1	3	8.98	2	10
11*	1	7.19	3	6

T-39

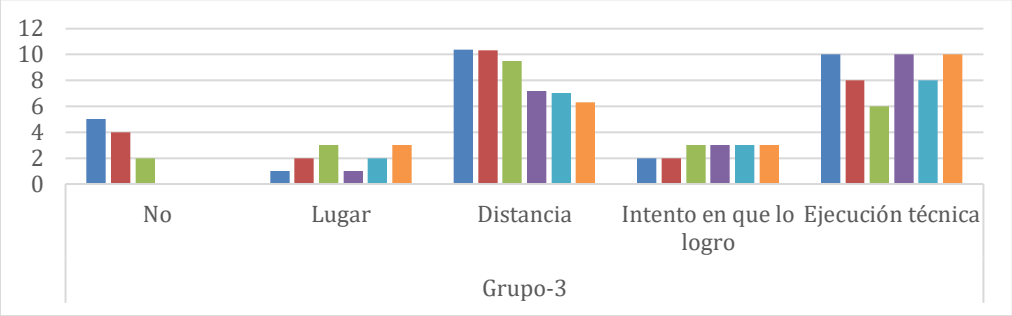


G-12

Grupo-3

No	Lugar	Distancia	Intento en que lo logro	Ejecución técnica
5	1	10.4	2	10
4	2	10.31	2	8
2	3	9.48	3	6
12*	1	7.21	3	10
15*	2	7.04	3	8
13*	3	6.32	3	10

T-40

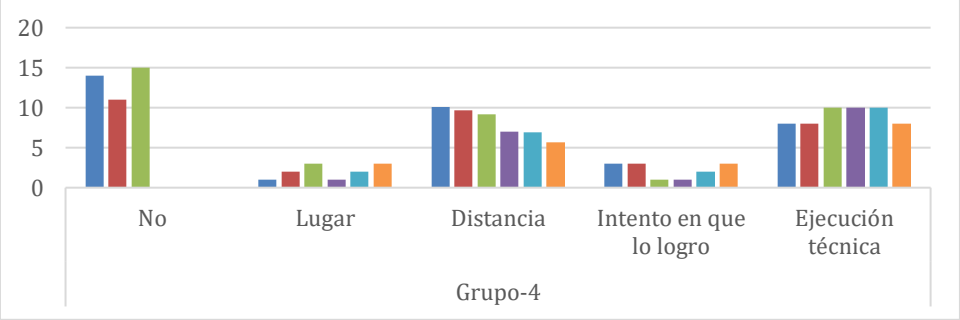


G-13

Grupo-4

No	Lugar	Distancia	Intento en que lo logro	Ejecución técnica
14	1	10.1	3	8
11	2	9.67	3	8
15	3	9.14	1	10
21*	1	7.02	1	10
17*	2	6.88	2	10
20*	3	5.7	3	8

T-41



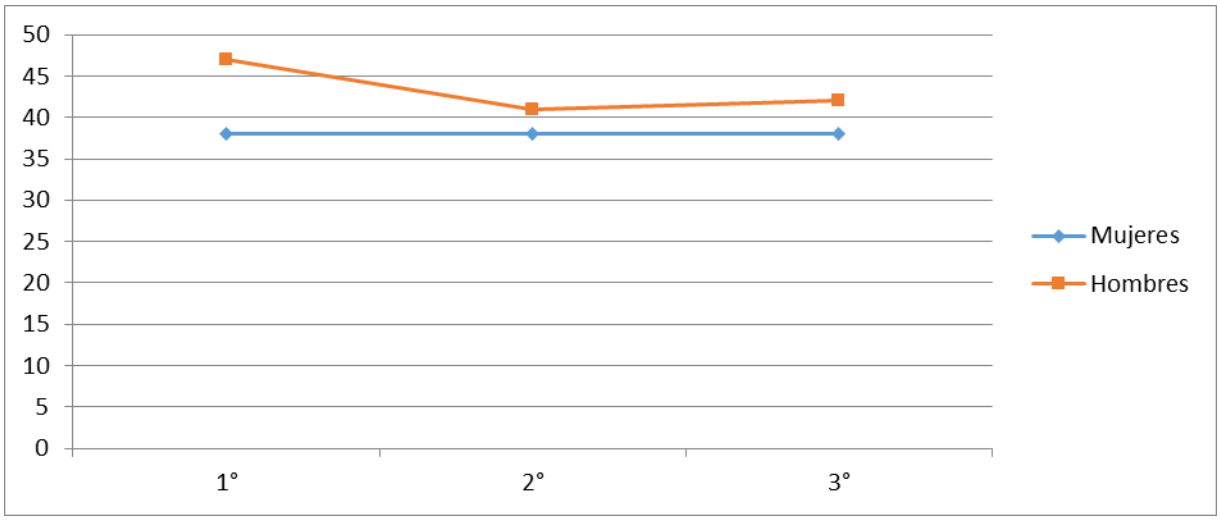
G-14

Existe una relación entre la marca lograda y el nivel de ejecución, es decir es importante realizar la técnica con todas sus fases enlazadas de manera correcta.

- 3) Ángulo de salida de los lanzamientos ganadores

	Mujeres	Hombres
1°	38	47
2°	38	41
3°	38	42

T-42



G.15

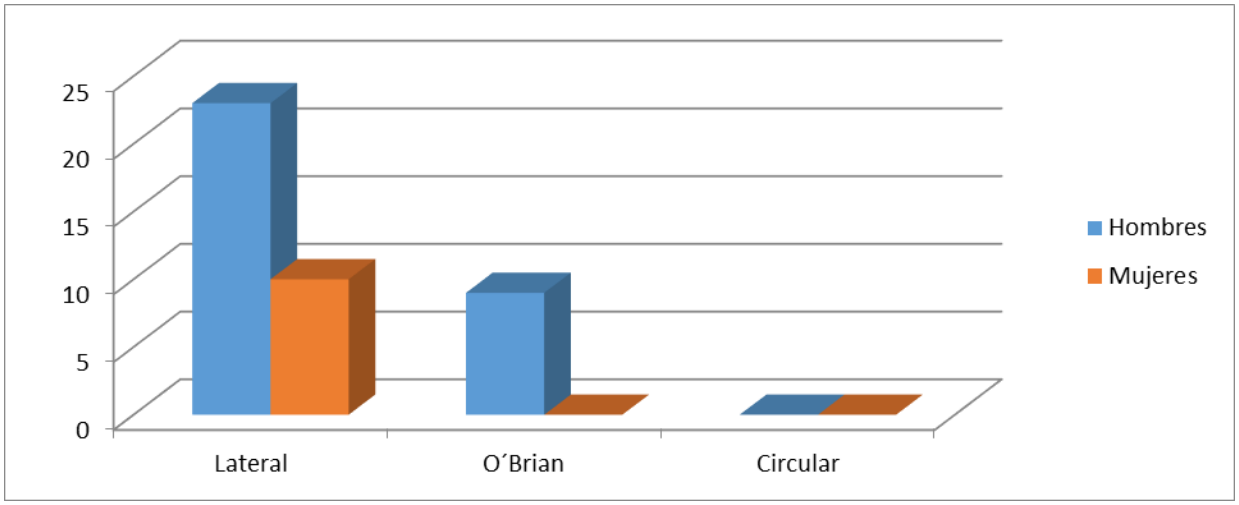
- 4) Número de alumnos que utilizaron la misma técnica en sus 3 intentos

Totales	41

De los cuales	32	Laterales
	9	O’ Brian
	0	Circular

	Lateral	O’ Brian	Circular
Hombres	23	9	0
Mujeres	10	0	0

T-43



G.16

Capítulo V Conclusiones

5.1 Conclusiones

De acuerdo con lo anteriores, el autor determina las siguientes conclusiones agrupándolas en diferentes puntos:

1) De la competencia y evaluación (promedios)

a) Promedio técnico de la muestra

Grupo 1	7.8
Grupo 2	8.2
Grupo 3	7.7
Grupo 4	8.6
Total=	**8.1**

b) Promedios técnicos de los mejores lanzamientos

Grupo 1	8.0
Grupo 2	7.6
Grupo 3	8.9
Grupo 4	9.0
Total=	**8.4**

c) Promedio técnico de
d) los lanzamientos ganadores

	Mujeres	Hombres
1°	10	10
2°	6	10
3°	8	8
Total=	**8.0**	**9.3**

*Mejores lanzamientos por intento

General	1er intento	2do intento	3er intento
	16	23	27
Mujeres	1er intento	2do intento	3er intento
	2	2	7
Hombres	1er intento	2do intento	3er intento
	14	21	20

T.44

2. Lugar obtenido en la competencia.

Diferencias entre los lugares

1° y 3°=	55	cm
1° y 2°=	40	cm
2° y 3°=	15	cm

Diferencias entre los lugares

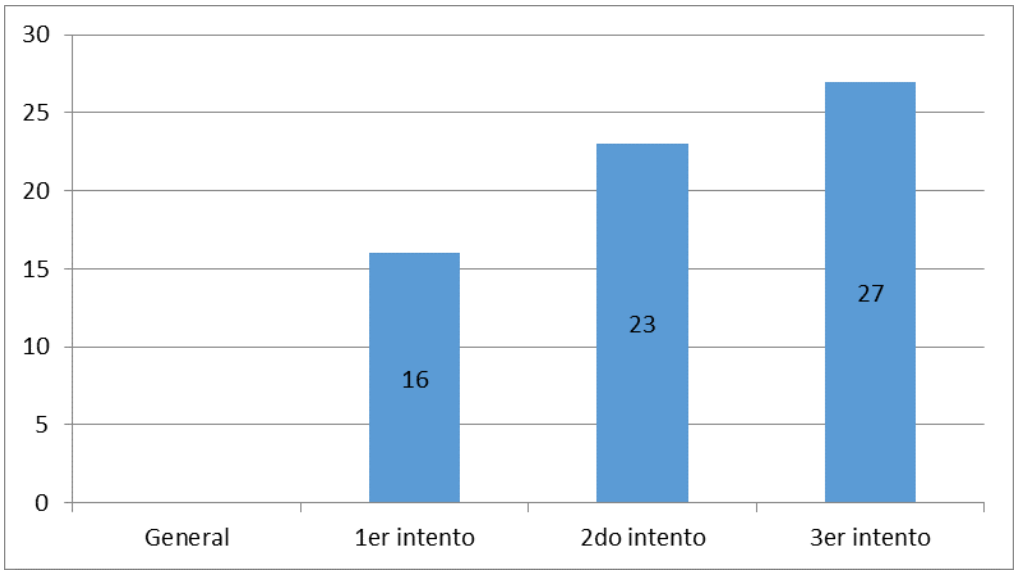
1° y 3°=	1.08	m
1° y 2°=	99	cm
2° y 3°=	9	m

3. Angulo de salida de los lanzamientos

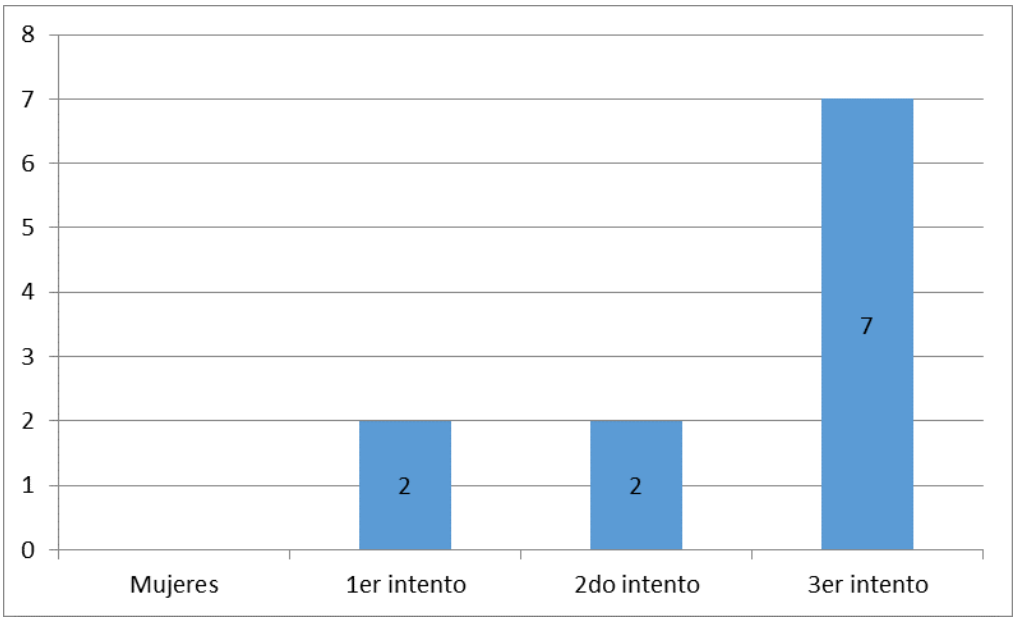
- Las mujeres están en el rango Óptimo con 38°

- En los Varones varia y los 2 están dentro del rango Óptimo (2| y 3er lugar respectivamente), la causa de que el lanzamiento ganador del 1er lugar se puede deber a que el alumno es de talla alta (182m)

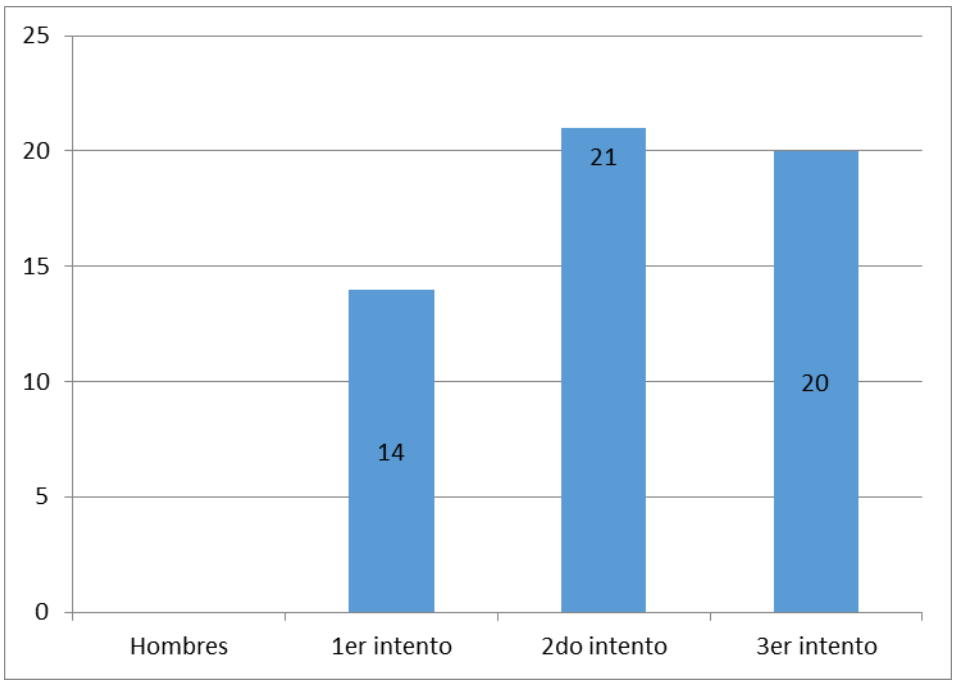
4. Número de alumnos que utilizaron la misma técnica en sus 3 intentos



G-17



G-18



G-19

- Esto nos dice que la técnica lateral es la más utilizada, puesto que es la demás fácil asimilación, y recurrieron a ella la mayoría de los hombres y en su totalidad las mujeres "solo de esta muestra" Mientras que el estilo circular es nula mente usada por los alumnos.

- Respecto a los mejores lanzamientos por intento, en general, podemos observar que el alcance es mayor a medida que se realizan los intentos. Pero los mejores lanzamientos del total de la muestra se realizaron en el intento número 3, para las mujeres también y en los hombres el 2° donde obtuvieron su mejor marca. Lo cual indica que el de calentamiento y el 1° sirvieron de adaptación. Destaca que las féminas estabilizan su fuerza en los 2 primeros intentos y hasta el 3° la elevan; mientras que los varones en los 2 últimos intentos son cuando estabilizan su fuerza no obstante de que decrece en el 3°. Como conclusión tenemos que el mejor intento 3° y en común poseen ambos géneros el 2° lanzamiento.

Respuesta a las preguntas de investigación

1) **¿Es posible evaluar la técnica de un grupo de alumnos de la facultad de cultura física (BUAP)?**

   R= De acuerdo con los resultados en el apartado de la estadística, si es posible evaluar la técnica de un grupo de la facultad de cultura Física (BUAP); pues los resultados develan datos en los cuales se pueden equiparar las fases de ejecución técnica como modelo a comparar en cualquier practicante, siendo la valía que dichos practicantes serán profesionistas cuya formación demanda una asimilación técnica y táctica de los diferentes deportes que el programa de la facultad de cultura física conforma.

2) **¿La implementación de una competencia de impulso de bala sirve para evaluar la técnica dentro de un grupo escolar universitario?**

   R= Si, ya que representa un parámetro real de ejecución practica de una secuencia técnica con todas sus partes “fases” a calificar en condiciones posteriores a su enseñanza.

5.2 Recomendaciones

Las recomendaciones que se derivan de esta investigación se dividen en dos secciones; para la investigación y para la muestra.

Para la investigación

En esta sección se presentan recomendaciones que se pueden realizar para futuras mediciones similares a este trabajo.

- Realizar el estudio con una sola técnica
- Implementar un análisis biomecánico de cada fase
- Incluir una muestra mayor
- Diferenciar los lanzamientos por rama y categoría
- Aumentar los métodos de enseñanza

Para la muestra

Aquí se recomiendan específica mente aquellas que pudieran mejorar el rendimiento de los alumnos.

- Implementar un programa de fuerza previo al tema de lanzamientos
- Clasificar antropométricamente a la muestra
- Realizar ejercicios de coordinación previos y relacionados al tema

Bibliografía

- Sitios Web

1. (Gil, 2001), Evaluación de la técnica del lanzamiento de peso basado en análisis biomecánico con fotogrametría tridimensional.
2. (Vallodoro, 2009) Entrenamiento deportivo.
3. Rojano (2009), Análisis biomecánico del efecto de un aumento del ángulo de salida en el Alcance del lanzamiento de peso.
4. (Horaine, 2012), Análisis biomecánico de la impulsión de la bala.
5. (Suarez, 2013), Buenas tareas.

- Artículos

1. (Izquierdo, 2008), Biomecánica y bases neuromusculares de la actividad física y el deporte.

- Libros

1. (Blazevich, 2014); Biomecánica deportiva.
2. (Gallach José Enrique, 2004), Las técnicas del Atletismo.
3. (IAAF; 2009); Reglas de competición.
4. (Juan, 2014), Runing
5. (Perea; 2003); Atletismo.
6. (Polischuk, 2003), Atletismo iniciación y perfeccionamiento
7. (Sant, 2005), Metodología y técnicas de atletismo
8. (Sant, 2005); Metodología y técnicas de atletismo
9. (Francisco Retamales Muñoz, 2012); Bases de la metodología del deporte.
10. (Sant, 2005); metodología del Atletismo.
11. (Blazevich, 2014) Manual para la mejora para el rendimiento Humano.
12. (Gallach José Enrique, 2004); Las técnicas del Atletismo

13. (Xordar, 1997) Biomecánica dentro y fuera del laboratorio.
14. (Juan, 2014) Running.
15. (Rodríguez, 2003); Metodología para el aprendizaje del atletismo: pruebas de pista y marcha atlética.
16. (Estrada, 2003); Atletismo y Adolescencia: guía para profesores, entrenadores y estudiantes.
17. (Galbucera, 2000); Todas las reglas de los deportes: atletismo.
18. (Castro, 2002); Técnicas y metodologías en la enseñanza del atletismo.
19. (Polischuk, 2003), Atletismo iniciación y perfeccionamiento
20. (Gallach José Enrique, 2004), Las técnicas del Atletismo.
21. (Sant, 2005), Metodología y técnicas de atletismo

Anexos

- **CATEGORIAS OFICIALES DE ATLETISMO / edades**

  - ✓ 16-17 = JUVENIL
  - ✓ 18-19 = JUNIOR
  - ✓ 20-34 = LIBRE
  - ✓ 35-ADELANTE = VETERANOS

EVENTOS ESCOLARES

	PRUEBAS DE PISTA	PRUEBAS DE CAMPO
KINDER	Carrera de 30 “linces”	Lanzamiento de pelota Lanzamiento de invasor Salto de chapulín
PRIMARIA	75m, 150m 300m, 600m 10000, 12000 Relevo 4x75m Relevo combinado 600m 75+75+150+300	Impulso de bala Lanzamiento de pelota Salto de longitud
SECUNDARIA	100m, 200m, 400m Relevo 4x100m	Impulso de bala Salto de longitud Salto de altura
MEDIO SUPERIOR	20 km marcha 100m 200m 400m 800m 1500m 5000m 10000m 3000m obstáculos 110 vallas Relevo 4x100m Relevo 4x400m	Impulso de bala Lanzamiento de jabalina Lanzamiento de disco Lanzamiento de martillo Salto de longitud Salto triple Salto de altura Salto con garrocha
SUPERIOR	20 km marcha 100m, 200m, 400m, 800m 1500m, 5000m, 10000m 3000m obstáculos 110 vallas Relevo 4x100m Relevo 4x400m	Impulso de bala Lanzamiento de jabalina Lanzamiento de disco Lanzamiento de martillo Salto de longitud Salto triple Salto de altura Salto con garrocha

Fotos del grupo 1

F-10

FA-11

Listado de los grupos

Didáctica del Atletismo-I (LEFM 019 / 001)

NRC: 88704 (enero 5 - mayo 12) L / M 9-11am

No	NOMBRE	Matricula
1	ACA LOPEZ, JOSE D.	201427528
2	ARENAS MASTRANZO, PEDRO	201421041
3	ARROYO SOLANO, VICTOR H.	201429458
4	ASCENCION HERRERA, JESUS A.	201429463
5	AYALA PEREZ, ARGELIA	201440323
6	BABINES OSORIO, SARA	201435837
7	CAJERO ROJAS, LAURA	201429861
8	CARRASCO RAMIREZ, YESENIA G.	201414017
9	CLEMENTE ORTIZ, LUIS A.	201436796
10	CONTRERAS PAREDES, IRVING A.	201430107
11	CONTRERAS TLACUILO, FERNANDO R.	201436851
12	CRUZ ROMERO, EDUARDO J.	201337370
13	DE ITA GARCIA, MARLEN G.	201427657
14	DIAZ GARCIA, JANET	201450569
15	FLORES GONZALEZ, ALDO	201413317
16	GARCIA CASTELO, SEBASTIAN	201431098
17	GRADOS CELAYA, HUGO R.	201431622
18	GRAJALES RAMIREZ, YAMITZI E.	201431356
19	HERNADEZ ZAMUDIO, EDGAR	201331075
20	HERNANDEZ ESPINDOLA, RUBEN	201424934
21	HERNÁNDEZ PÉREZ, ERICK	201408182
22	HUITZIL MUÑOZ, JOSELIN	201437124
23	JIMENEZ MORALES, ANDRES	201451646
24	LARA DESALES, MARTIN	201401422
25	LOPEZ MUNIVE, JOSE G.	201425346
26	MACIAS ARROYO, MARTIN	201402462
27	MARENCO GARCIA, OSVALDO	201443326
28	MARTAGON CAMACHO, GIOVANNI O.	201443354
29	MEJIA MARTINEZ, LUIS A.	201407591
30	MÉNDEZ CASTRO, LUIS E.	201433297
31	MORENO CAMPOS, RICARDO	201410995
32	ORTEGA RASGADO, OMAR	201419960
33	ORTIZ HERNANDEZ, MARCOS	201405776
34	ORTIZ MEDINA, JOSE A.	201310894
35	PALACIOS CARBAJAL, CARLA I.	201407669
36	PEREZ CASTRO, LEONEL A.	201444619
37	PEREZ FIERRO, JONATAN	201416668
38	PEREZ VALERA, CLAUDIA C.	201444510
39	RAMIREZ DE YTA, LIDIA	201412093
40	RAMIREZ MORALES, JOSE D.	201458008
41	ROCHA TEUTLE, SAHARAI	201427929
42	RODRIGUEZ HERNANDEZ, ARTURO	201409277
43	RODRIGUEZ MITZI, UZIEL E.	201426498
44	RODRIGUEZ ROMANO, OSCAR	201407863
45	ROJAS DE LA ROSA, ANA B.	201454052
46	ROMERO OSOYO, GUADALUPE	201452906
47	SANCHEZ ORTIZ, ALFREDO	201403979
48	SÁNCHEZ SÁNCHEZ, NALLELY	201420258
49	SANCHEZ SOLAR, DANIEL	201404108
50	SANTOS CABRERA, MARIO A.	201435009
51	TAPIA QUIROZ, JUAN C.	201446076
52	TEXCUCANO SARMIENTO, MIGUEL A.	201420276
53	TORRES CHUMACERO, EBENEZER	201137627
54	VALDEZ MARTINEZ, JOSE N.	201435550
55	VEGA GARCIA, HUMBERTO	201348911

Didáctica del Atletismo-I (LEFM 019 / 001)

NRC: 88704 (enero 5 - mayo 12) L / M 9-11am

No	NOMBRE	Matricula
1	ACA LOPEZ, JOSE D.	201427528
2	ARENAS MASTRANZO, PEDRO	201421041
3	ARROYO SOLANO, VICTOR H.	201429458
4	ASCENCION HERRERA, JESUS A.	201429463
5	AYALA PEREZ, ARGELIA	201440323
6	BABINES OSORIO, SARA	201435837
7	CAJERO ROJAS, LAURA	201429861
8	CARRASCO RAMIREZ, YESENIA G.	201414017
9	CLEMENTE ORTIZ, LUIS A.	201436796
10	CONTRERAS PAREDES, IRVING A.	201430107
11	CONTRERAS TLACUILO, FERNANDO R.	201436851
12	CRUZ ROMERO, EDUARDO J.	201337370
13	DE ITA GARCIA, MARLEN G.	201427657
14	DIAZ GARCIA, JANET	201450569
15	FLORES GONZALEZ, ALDO	201413317
16	GARCIA CASTELO, SEBASTIAN	201431098
17	GRADOS CELAYA, HUGO R.	201431622
18	GRAJALES RAMIREZ, YAMITZI E.	201431356
19	HERNADEZ ZAMUDIO, EDGAR	201331075
20	HERNANDEZ ESPINDOLA, RUBEN	201424934
21	HERNÁNDEZ PÉREZ, ERICK	201408182
22	HUITZIL MUÑOZ, JOSELIN	201437124
23	JIMENEZ MORALES, ANDRES	201451646
24	LARA DESALES, MARTIN	201401422
25	LOPEZ MUNIVE, JOSE G.	201425346
26	MACIAS ARROYO, MARTIN	201402462
27	MARENCO GARCIA, OSVALDO	201443326
28	MARTAGON CAMACHO, GIOVANNI O.	201443354
29	MEJIA MARTINEZ, LUIS A.	201407591
30	MÉNDEZ CASTRO, LUIS E.	201433297
31	MORENO CAMPOS, RICARDO	201410995
32	ORTEGA RASGADO, OMAR	201419960
33	ORTIZ HERNANDEZ, MARCOS	201405776
34	ORTIZ MEDINA, JOSE A.	201310894
35	PALACIOS CARBAJAL, CARLA I.	201407669
36	PEREZ CASTRO, LEONEL A.	201444619
37	PEREZ FIERRO, JONATAN	201416668
38	PEREZ VALERA, CLAUDIA C.	201444510
39	RAMIREZ DE YTA, LIDIA	201412093
40	RAMIREZ MORALES, JOSE D.	201458008
41	ROCHA TEUTLE, SAHARAI	201427929
42	RODRIGUEZ HERNANDEZ, ARTURO	201409277
43	RODRIGUEZ MITZI, UZIEL E.	201426498
44	RODRIGUEZ ROMANO, OSCAR	201407863
45	ROJAS DE LA ROSA, ANA B.	201454052
46	ROMERO OSOYO, GUADALUPE	201452906
47	SANCHEZ ORTIZ, ALFREDO	201403979
48	SÁNCHEZ SÁNCHEZ, NALLELY	201420258
49	SANCHEZ SOLAR, DANIEL	201404108
50	SANTOS CABRERA, MARIO A.	201435009
51	TAPIA QUIROZ, JUAN C.	201446076
52	TEXCUCANO SARMIENTO, MIGUEL A.	201420276
53	TORRES CHUMACERO, EBENEZER	201137627
54	VALDEZ MARTINEZ, JOSE N.	201435550
55	VEGA GARCIA, HUMBERTO	201348911