



BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA  
FACULTAD DE CULTURA FÍSICA

“Caracterización de la técnica de la salida baja en un grupo de alumnos de la  
Facultad de Cultura Física (BUAP); utilizando el modelo Bauman”.

TESIS PARA OBTENERE EL GRADO DE:  
LIC. EN CULTURA FISICA

PRESENTA:

JUAN DE DIOS MENA HERNANDEZ

DIRECTORES:

Dra. ESTHER ROMERO FLORES

M.C.s FELIX FACUNDO RUIZ TLAPANCO

VERANO 2015

## Agradecimientos

## Dedicatoria

## Índice

Capítulo I Introducción.....	5
1.1 Introducción.....	5
1.2 Problema de investigación.....	6
1.3 Antecedentes.....	7
1.3.1 Antecedentes históricos.....	7
1.3.2 Antecedentes de investigación.....	12
1.4 Justificación.....	16
1.4.1 Importancia de la investigación.....	17
1.4.2 Aportes.....	18
1.5 Objetivos de la investigación.....	19
1.5.1 Objetivos Generales.....	19
1.5.2 Objetivos Específicos.....	19
1.6 Hipótesis.....	20
1.6.1 Hipótesis.....	20
1.6.2 Variables.....	21
1.6.3 Definiciones de trabajo.....	23
1.7 Marco contextual.....	24
Capítulo II Marco Teórico.....	25
2.1 Marco Teórico.....	25
2.2 Marco legal.....	36
Capítulo III Diseño Metodológico.....	37
3.1 Método de investigación.....	37
3.2 Metodología.....	38
3.3 Universo y Muestra.....	42
3.4 Instrumentos.....	43
3.5 Estadística.....	44
Capítulo IV Análisis de Resultados.....	58
4.1 Análisis de resultados.....	58
Capítulo V Conclusiones.....	61
5.1 Conclusiones.....	61
5.2 Recomendaciones.....	63
Bibliografía.....	64
Anexos.....	65

## Capítulo I Introducción

### 1.1 Introducción

Cada deporte en su esencia posee formas para evaluar su rendimiento sea cual sea la especialidad y cual fuere su indicador en específico, es decir alguna parte de su totalidad, ya sea mental o física, ello va desde actitudes y disposiciones, como aquellos movimientos que persiguen la forma deportiva.

En el atletismo existe un elevado número de formas y variantes de ejecución técnica que el atleta en cuestión debe poseer o interiorizar para lograr un rendimiento que lo coloque por encima de los demás. Pues bien entonces esa plataforma de calidad debe ser clara en cuanto a los parámetros para determinar la efectividad de un movimiento deportivo, por lo tanto toca a los especialistas en cada deporte, encontrar las herramientas que faciliten su trabajo para elevar el rendimiento de sus atletas, dichas formas preferentemente deben ser cuidadosamente seleccionadas para su uso.

En este documento se muestra una herramienta que ayudo a caracterizar el tipo de salida que realiza un grupo de alumnos en la clase de didáctica del Atletismo-I.

## 1.2 Problema de investigación

Tanto en el argot deportivo como en el formativo el objetivo es la asimilación correcta de los movimientos típicos de cada disciplina, de tal forma es necesario tener un parámetro de evaluación que nos retroalimente acerca de nuestros alcances logrados; por consiguiente resulta necesario determinar que se va a medir en el deporte seleccionado y sobre todo los métodos e instrumentos que contribuirán al mejoramiento del mismo, también es importante establecer hacia qué área se orientara: el área deportiva o de la enseñanza metodológica como resulta esta investigación y para ello se plantea :

¿Cómo evaluar la salida baja en un grupo de alumnos de la Facultad de Cultura Física (BUAP)?

## 1.3 Antecedentes

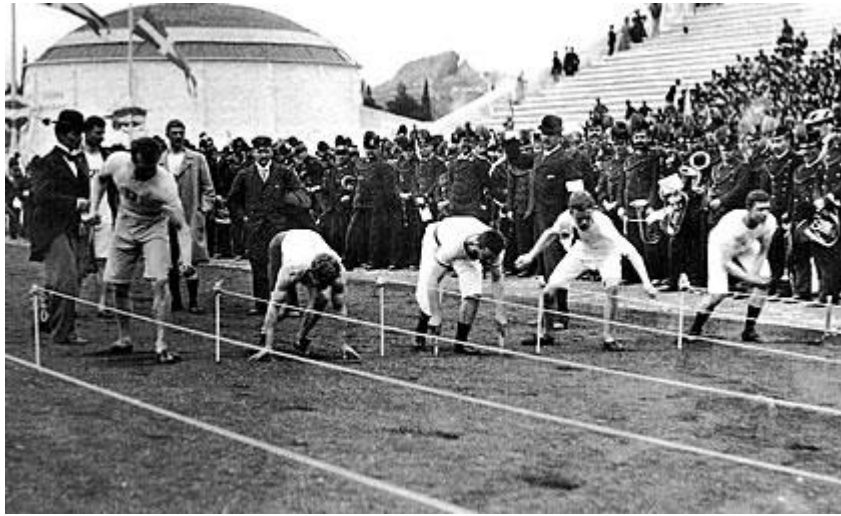
### 1.3.1 Antecedentes históricos

La evaluación técnica o física de un elemento que forma parte de un movimiento sea cual sea el deporte, no es nueva no obstante que en el pasado se hizo necesario el saber los alcances obtenidos en las personas que aprenden, desarrollan y elevan su potencial.

Sun Tzu (544-496 a.c.); en su texto “el arte de la guerra” cita en su primer principio “conoce a tu oponente como a ti mismo y nunca estarás solo”; esto se debe interpretar en el deporte como la manera en que se debe conocer al contrincante (s) o mejor aún las formas en que consiste la ejecución correcta de un movimiento llámese técnico o táctico y que al final influya positivamente en la consecución de éxito en una especialidad determinada.

#### Historia de la salida baja.

La salida baja tiene diversos contrastes a través de la historia, pues en diferentes planos aparece como una novedad o reglamentación de las carreras cortas. Así pues tenemos que en las primeras olimpiadas de la era moderna Atenas 1896; durante la final de las 100 yardas los participantes se alinearon en la línea de salida para iniciar su carrera, ajenos a las particularidades técnicas que conlleva ese movimiento inicial en el arranque y lo que se miro fue que cada quien adopto una forma personal (posición) para partir, ya fuera entrenada o no por ellos.



*Fig2. www.barris.org*

El resultado en aquella ocasión fue que el ganador resulto ser el Norte Americano Thomas Buke, con un tiempo de 12:00 seg. Quien adopto una peculiar salida agrupada; es decir encogido y apoyado sobre el piso. Esta postura le ayudo a acelerar sin tropiezos ni resbalones desde el primer momento.



*Fig3. www.dilimail.co.uk*

Si bien es cierto que gano la prueba, mucho se debió a la técnica empleada. Pero dicha técnica no fue creada por él ni su entrenador, pues años atrás se había utilizado en otras competencias por otros atletas que tuvieron éxito; pero no fue sino en el marco Olímpico cuando adquirió su utilidad y fama para ser digna de un análisis.



## The starting Kangaroo

La salida baja antemencionada, se creó a raíz de la imitación del salto que realizan los canguros al ir avanzando y se le llamo justamente salida de canguro o australiana.

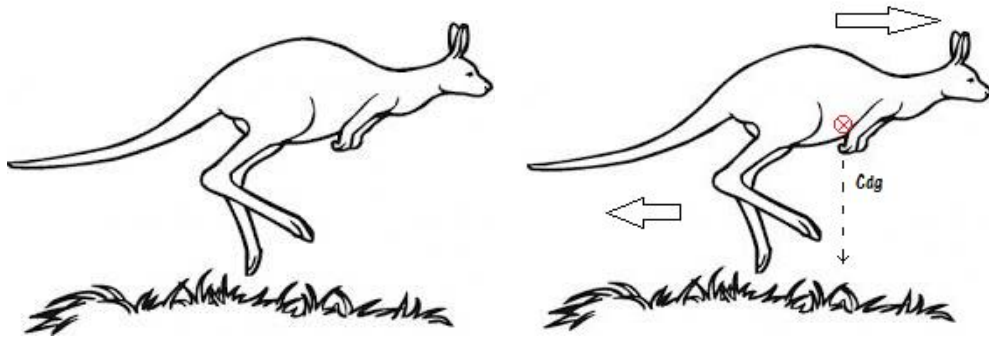


Fig4. [www.canguropedia.com](http://www.canguropedia.com)

Nótese en la imagen como el cuerpo del marsupial se inclina y se agrupa cada vez que intenta desplazarse al frente y lo hace eficazmente al imprimir la fuerza en sus piernas por detrás del centro de gravedad (cdg).

### Los Tacos de salida “starting blocks”

Además de la correcta postura que debe adoptar el cuerpo, con el paso de los años se hizo necesario la implementación de unos aditamentos que ayudaran a los participantes a iniciar vigorosamente su arranque, pues las carreras de velocidad al ser disciplinas explosivas aumentan el riesgo de sufrir un resbalón al inicio de la misma. Es por ello que durante algunos años los atletas escarbaban pequeñas fosas atrás de la línea de salida para colocar sus pies reduciendo con ello la posibilidad de caer en las primeras zancadas.

Sin embargo la idea de apoyar los pies en algún artefacto ya fuese natural o de construcción ajustada no es nuevo pues la primera idea o modelo se remonta a las antiguas olimpiadas de Grecia, pues en las ruinas de la ciudad de Olimpia “específicamente en el estadio”; se encontraron para tal efecto una línea doble de bloques hechos en mármol que fueron fijados a la tierra para poder en primera

instancia marcar la línea de partida y en segundo término dar el apoyo adicional que necesitaron los antiguos corredores para iniciar su carrera.



Fig5. [www.es.slideshare.net](http://www.es.slideshare.net)



Fig6. [www.enotrolugaghr.blogspot.com](http://www.enotrolugaghr.blogspot.com).

Actualmente son un par de placas que se colocan en el piso ( $45^{\circ}$ - $50^{\circ}$  el anterior y  $60^{\circ}$ - $80^{\circ}$  el posterior); en donde el atleta coloca los pies para impulsarse. El arrancador es fabricado en aluminio u otro material resistente. Puede ser de una o dos piezas; se fija al suelo de la pista mediante clavillos que no dañan la superficie. El arrancador se puede ajustar de acuerdo a la comodidad y longitud de piernas de cada atleta, este artefacto fue *oficializado a partir de la olimpiada de Londres 1948*.

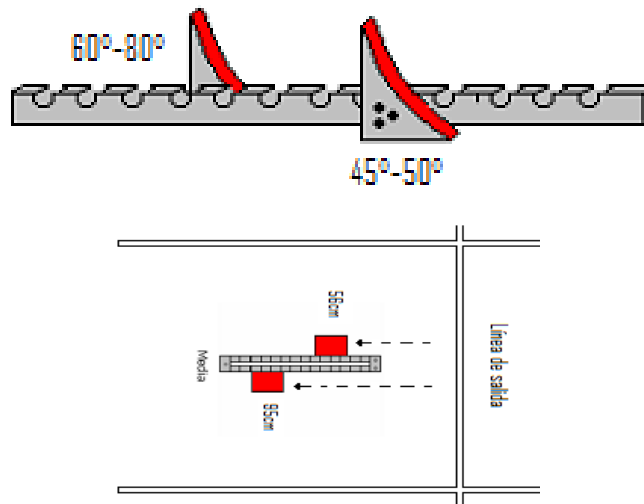


Fig7-8.

#### Las variantes de la salida baja

Radican en ajustar la distancia entre ambos tacos, para proporcionar la seguridad y comodidad que necesita el atleta para iniciar su carrera. Las variantes de salida son: corta, media y larga; siendo la segunda la más recomendable porque en ella, las piernas suelen impulsar al cuerpo dentro de una línea óptima extensión  $42^{\circ}$ - $45^{\circ}$ , propiciando una buena aceleración que radica principalmente en el equilibrio de la frecuencia y amplitud de las zancadas.

Colocación de los tacos de salida según la variante utilizada.

Posición de salida	Colocación de los tacos de salida	Distancia a la línea de salida
Agrupada	Adelantado	75-82.5cm
	Atrasado	90-97.5cm
Media	Adelantado	52.5-60cm
	Atrasado	90-105cm
Larga	Adelantado	60-75cm
	Atrasado	120-135cm

T.1

### 1.3.2 Antecedentes de investigación

#### INTERNACIONALES

Una de las más antiguas por no decir recientes investigaciones acerca de las carreras de velocidad, específicamente de los 100m; data del año 1997 y se realizó en el instituto nacional de educación física y deportes en la ciudad de Madrid España por parte del el investigador Mariano García Verdugo del Mas; quien se dedicó durante cuatro años a investigar acerca de la **velocidad, frecuencia y amplitud** en la carrera de los 100m planos. Específicamente su tema fue: Análisis de los 100 m. lisos: velocidad (frecuencia-amplitud, consideraciones técnicas)

En su texto destaca la comparación de los parámetros antes mencionados en atletas especializados con atletas principiantes en relación a la evolución de la carrera y el mantenimiento de la velocidad cada 10m.

#### Principiantes

	30m	40m	50m	60m	70m	80	90m	100m
1	3,8	4,9	6,0	7,1	8,2	9,3	10,4	11,4
2	3,9	5,0	6,1	7,3	8,3	9,4	10,6	11,7
3	4,0	5,0	6,2	7,3	8,4	9,5	10,7	11,9
4	3,9	4,9	6,1	7,2	8,9	9,5	10,6	11,8
5	4,1	5,2	6,3	7,5	8,5	9,7	10,9	12,00

T.2

#### Especialistas

	30m	40m	50m	60m	70m	80	90m	100m
1	3,7	4,6	5,6	6,6	7,5	8,4	9,4	10,4
2	3,7	4,6	5,6	6,6	7,6	8,5	9,5	10,5
3	3,8	4,7	5,7	6,7	7,5	8,6	9,7	10,7

T.3

*\*Datos obtenidos del trabajo de investigación de MARIANO GARCÍA-VERDUGO DELMAS, 1972*

Aquí el investigador da a conocer como varia la aceleración entre aquellos velocistas experimentados y los principiantes y concluye que el coeficiente de correlación entre los experimentados es menor en relación a los principiantes; quienes muestran una variación considerable entre cada uno de ellos.

La investigación mostrada en las páginas anteriores nos inducen a realizar investigaciones acerca de la carrera de velocidad de manera complementaria en temas (por citar algunos); de diferente línea y corte metodológico tales como el:

#### Fisiológico

- ✓ Velocidad de reacción
- ✓ Velocidad máxima
- ✓ Resistencia a la velocidad

#### Biomecánico

- ✓ Posición del centro de gravedad
- ✓ Ángulos del cuerpo en el desplazamiento
- ✓ Mecánica de la salida

#### Psicológico

- ✓ Distribución de los esfuerzos
- ✓ Nivel de concentración antes de partir
- ✓ Campo visual
- ✓ Manejo del estrés

## NACIONALES

En la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, tenemos un antecedente en el año 2002 cuando se defendió la tesis de maestría para la obtención del grado del Profesor Félix Facundo Ruiz Tlapanco, quien en su tema “características biomecánicas de la salida baja en corredores de la BUAP”, manifiesta en el apartado de las recomendaciones, que se podría aplicar un segundo estudio en un grupo de mujeres, ampliando la muestra, en atletas de mayor nivel o en clase de formación docente.

Es por ese último motivo que el investigador determina hacer un estudio similar con un grupo de alumnos pertenecientes a la Facultad de cultura Física de la BUAP, que en el total de la población que integra la muestra incluye al sexo femenino.

## El modelo biomecánico de BAUMAN

Este modelo, explica mecánicamente la efectividad explosiva que pueden ejercer las piernas sobre el cuerpo y su centro de gravedad CDG, en una salida baja. El modelo argumenta que el ángulo de flexión para que las piernas puedan generar un impulso potente oscila entre  $120^\circ$  -  $130^\circ$ .

*Modelo biomecánico de Bauman (1985).*

*(• = PCDG posición del centro de gravedad)*

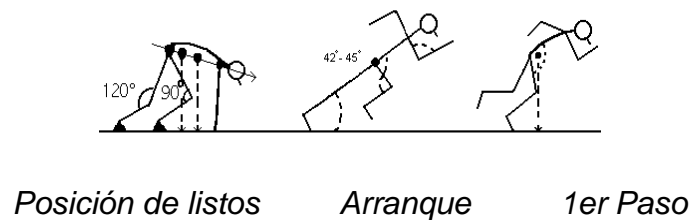


Fig9.

En posición de listos, se colocan las piernas en un ángulo de  $90^\circ$ - $120^\circ$  respectivamente, para que realicen un fuerte empuje. Para la fase de arranque, el cuerpo debe formar una línea de extensión (LE), óptima  $42^\circ$ - $45^\circ$ . Cuando se da el primer paso, la posición del CDG debe encontrarse por delante de las pisadas para generar un empuje correcto.

#### 1.4 Justificación

Hoy en día se hace necesario, estimar la efectividad de la realización de un movimiento deportivo sea cual sea, pero no solamente en el deporte sino que dentro del ámbito de las clases metodológicas impartidas en los centros formativos como lo representa la Facultad de Cultura Física, es por ello que en esta investigación la evaluación se centra en que tras haber detectado un elemento técnico fundamental en las carreras de velocidad; se planifica una manera de evaluarla seleccionando un método efectivo que permita dar a conocer su efectiva realización.

Este trabajo basa su justificación en la necesidad de obtener parámetros claros de evaluación dentro de las carreras de atletismo con el objetivo de elevar el rendimiento de las mismas ya sea en el plano deportivo o metodológico, dichos parámetros se encuentran plenamente fundamentados en diversas bibliografías y trabajos de autores tanto nacionales como extranjeros.

Los datos que se tienen tanto, deportivos como biomecánicos y metodológicos, se basan en las acciones prácticas de la propia salida que incluye las fases de Arranque, pasos transitorios, pasos normales y llegada.



#### 1.4.1 Importancia de la investigación

##### Deportivo

Desde el punto de vista metodológico, esta investigación basa su importancia en que el atletismo tiene que ser evaluado en una de sus partes técnicas que tributen a una mejora en el rendimiento del atleta y para el caso los datos que arroja este estudio son fundamentales en el área de la velocidad pues el conocer cómo se realiza la técnica y como se evalúa en comparación con un modelo existente, reviste la importancia de la fase a estudiar y mejorar.

##### Metodológico

Si tomamos en cuenta que antes de alcanzar un rendimiento deportivo hay etapas previas, como lo es la asimilación de la técnica entonces surge la necesidad de hacer hincapié en las unidades metodológicas que componen o hacen que una persona adquiera un movimiento estereotipado como técnica, en este caso la salida baja.

## 1.4.2 Aportes

### Didáctico Metodológico

Para el docente en Cultura Física, específicamente en la clase de didáctica del atletismo; aportara una forma de evaluar una técnica deportiva en el nivel de asimilación que pretende lograr en sus alumnos, pues reforzara lo expuesto por el de manera científica como se debe realizar una salida baja y además como se puede evaluar de manera práctica utilizando un modelo de referencia para comparar las acciones de sus alumnos.

### Del rendimiento deportivo

Se ha mencionado con anterioridad que tanto a nivel deportivo como docente es importante evaluar los gestos motores del deporte y en lo que refiere al primero, el entrenador podrá echar mano de esta investigación para mejorar el rendimiento mediante de sus corredores mejorando la planificación de los entrenamientos utilizando la evaluación comparativa que presenta este texto.

## 1.5 Objetivos de la investigación

### 1.5.1 Objetivos Generales

Caracterizar la técnica de la salida baja en un grupo de alumnos de la Facultad de Cultura Física (BUAP); utilizando el modelo Bauman”.

### 1.5.2 Objetivos Específicos

1. Cronometrar los tiempos en 60m y Comparar los resultados con la tabla de la I.A.AF.
2. Registrar el movimiento de salida baja y Comparar el modelo BAUMAN.

## 1.6 Hipótesis

### 1.6.1 Hipótesis

- ✓ Si utilizamos el modelo Bauman; entonces caracterizaremos la salida baja en un grupo de alumnos de la Facultad de Cultura Física (BUAP)

## 1.6.2 Variables

### Independientes

- ❖ Aplicación del modelo de Bauman

### Dependientes

- ❖ Caracterización de la arrancada baja

### Ajenas

- ❖ Peso
- ❖ Talla
- ❖ Sexo
- ❖ Edad deportiva
- ❖ Deporte específico
- ❖ Hora del día

### 1.6.3 Definiciones de trabajo

3. Diseñar un formato de registro de los tiempos en 60m
4. Registrar el movimiento de la salida baja de los alumnos
5. Comparar los resultados con la tabla de la I.A.AF. (2001)
6. Comparar el modelo BAUMAN (1985); con los fotogramas del movimiento de la salida.

## 1.7 Marco contextual

La investigación se llevó a cabo en la Facultad de Cultura Física de la BUAP, tomando como referencia una muestra poblacional de alumnos que se encontraban cursando el tercer cuatrimestre de la carrera de cultura física en dicha institución. Debido a que no se tiene acceso a la pista de Atletismo ubicada en el estadio del equipo de futbol Lobos, la captura de imagen (registro filmico) se realizó en el campo de la propia Facultad.

Las condiciones de realización por parte de la muestra denotan que al ser estudiantes, la gama de deportes base en cada participante es variada pues incluye desde nadadores, futbolistas, lanzadores hasta sedentarios en ambas categorías “femenil / varonil”; lo cual presenta un grupo fértil de personas y deportistas para realizar una posible y futura captación de talentos.

## Capítulo II Marco Teórico

### 2.1 Marco Teórico

#### Las Carreras de velocidad

“Llegar antes que otro a la meta”; es el pensamiento de todo buen velocista y estos atletas forman parte de una raza especial que con frecuencia se les cataloga como: los purasangre del atletismo, de cuyo lenguaje corporal salta a la vista una gran dosis de arrogancia en cada uno de sus más simples movimientos.



Fig10. [www.rtv.es](http://www.rtv.es)

#### Historia

La carrera de velocidad fue instituida por Heracles para honrar la victoria de su padre Zeus sobre Cronos. Hoy día, aún existen jarrones que sobrevivieron de aquella Grecia deportiva, ilustrando claramente los gestos típicos de un velocista; como la brazada, la elevación de rodillas, así como el apoyo sobre los metatarsos para reducir la superficie de contacto y avanzar rápidamente.



Fig11. [www.concurso.cine.mer.esa](http://www.concurso.cine.mer.esa)



### 100 metros planos

La llamada prueba Reyna, consiste en recorrer una recta de la pista a “máxima velocidad” desde el principio hasta el final, proviene de 100 yardas (91.44 m); carrera practicada a mediados del siglo XIX por los estudiantes ingleses.

### 200 metros planos

Heredera del Diaulo o estadio de la antigua Grecia (192.27m), esta carrera se realiza a una “velocidad sub-máxima” en relación a la de 100m, para prolongar un poco más la velocidad a desarrollar por el atleta; la prueba involucra una curva y una recta de 100m cada una. La línea de salida es escalonada porque existe una compensación de 3.61m entre cada corredor. Antes de empezar la carrera el atleta debe colocar su arrancador diagonal mente hacia el interior del carril, para poder vencer la fuerza centrífuga que ejerce la curva al transitarla; cuando inicia la prueba, el corredor inclina ligeramente su cuerpo al interior de la pista (la pierna izquierda reduce la presión de contacto con la pista para favorecer el viraje), y aproximadamente 2m antes de salir de la curva, el tronco recupera su posición natural para mantener la velocidad en el tramo final.

### 400 metros planos

Proceden del Dromo, también de los J. O. antiguos (384m); y más adelante de las 440 yardas (402,34m=1/4 de milla), de las competencias anglosajonas. La prueba es de “resistencia a la velocidad” y consiste en dar una vuelta completa a la pista; la compensación que se da en la salida es de 7.22m; entre atleta. La carrera de 400m se realiza con menor intensidad en comparación con las de 100 y 200m; en ella se procura desarrollar la velocidad hasta un nivel que se pueda sostener. Debido a que un desgaste mayor, es necesario que dosificar el esfuerzo y plantear una táctica de carrera ideal, que permita adquirir y mantener una velocidad optima durante el todo el recorrido, pues hay que tener un extra de energías después de los 250-300m, es decir en los últimos 100m.

## Fases técnicas de las carreras de velocidad



Fig12.

Arranque    Pasos transitorios    Pasos naturales    Llegada

### 1. Arranque

A la voz de: “A sus marcas”; el atleta se coloca sobre los arrancadores se inclina en una rodilla por detrás de la línea de salida, estira sus brazos apoyándolos sobre la pista un poco más que la anchura de los hombros, las manos hacen un puente con los dedos. El cuerpo queda con las piernas flexionadas, relajando los músculos de la espalda y el cuello.



Fig13.

Una vez acomodado, el juez espera unos instantes a que nadie se mueva y dice: “Listos”; en ese momento el corredor eleva su cadera inclinando el cuerpo al frente, esperando escuchar el disparo de salida para arrancar., los ángulos de las piernas se abren  $90^\circ$  para la anterior y  $120^\circ$ - $130^\circ$  para la posterior, manteniendo la mirada adelante unos 15-20cm.

“Disparo”: Al escuchar el disparo, el velocista sale impulsado al frente mediante la acción potente de ambas piernas (la de atrás se mueve un poco antes); mientras que los brazos se mueven alternadamente para elevar cuerpo en un rango de  $42^{\circ}$ - $45^{\circ}$ .



*f-13.1 commons.wikipedia.org*

## 2. Pasos transitorios

Son los primeros pasos que da el atleta después de arrancar, comienza en ellos la “aceleración”. Los pasos transitorios se caracterizan por que durante su ejecución el tronco se mantiene algo inclinado al frente durante 20m–35m; En adelante, el corredor busca llegar a su “Máxima velocidad”.



Fig14.

## 3. Pasos naturales

Se caracterizan porque el cuerpo ha recuperado gradualmente su vertical y el atleta alcanza su “Máxima velocidad” estabilizando frecuencia y longitud de zancada. En los 100m; los atletas noveles la alcanzan a en los primeros 20-25m, los intermedios a los 50m y la elite hasta los 60-80m. Inmediatamente después de haber alcanzado la máxima velocidad, los depósitos de ATP-CP se reducen llegando a la fase de “Resistencia a la velocidad”, cuya magnitud dependerá del nivel de preparación de cada corredor.



Fig15.

#### 4. Llegada

Es la culminación de la carrera y el velocista se debe concentrar en “mantener” la velocidad alcanzada para no incidir negativamente en su resultado, pues el reloj se detendrá en el mismo instante en que este cruce con su torso la línea de meta. Existen tres variantes según la circunstancia de la competencia: Normal, de Pecho y con el Hombro.



Fig16.

## Reglas básicas de las carreras de velocidad

1. Distribución de los velocistas: cuando son muchos atletas, los competidores de un mismo equipo no se eliminan entre sí y se repartirán equitativamente en heats, siendo solo en la final donde se tengan que enfrentar los mejores tiempos independientemente a que equipo pertenezcan, acomodándose de la siguiente forma:

Carriles (No)	Asignación de carril por tiempos obtenidos en semifinales
1	7º mejor
2	5º mejor
3	3er mejor
4	El mejor tiempo
5	2º mejor
6	4º mejor
7	6º mejor
8	8º mejor

T. 4

2. El cronometro se detiene cuando el pecho / chip, de los atletas rebasa la línea de meta.
3. Las banderas se utilizan para comunicarse a distancia entre los jueces de salida y llegada: Roja (mano izquierda) = indica alguna infracción tanto en el campo como en la pista; puede detener momentáneamente el desarrollo de alguna prueba por alguna circunstancia. Blanca (mano derecha) = indica la correcta realización de alguna acción tanto en el campo como en la pista; y reanuda el desarrollo de la competencia u evento.
4. La colocación de los arrancadores será por detrás de la línea de salida. Para las carreras de 200m, tendrán una compensación escalonada de 3.61m entre cada carril; para las de 400m; relevos de 4x100 y 4x400, la compensación será de 7.22m.

(Esto para compensar el tramo adicional que representa el alargamiento de la prueba al transitar una curva).

5. La salida en falso: El atleta que se anticipe al disparo {menor a 100/1000}, propicia una amonestación para él y el resto de los competidores; de tal manera que cualquiera que realice una segunda salida en falso, quedara descalificado, independientemente que haya o no realizado la primera.
6. Foto-finísh: técnica desarrollada por la ciencia para determinar a los primeros lugares en los casos de llegadas muy cerradas y difíciles de apreciar por el ojo humano. Esta técnica consiste en la exposición de un negativo de película, que muestra el preciso instante en que los corredores están a punto de cruzar la meta; {la primera medición electrónica fue en abril de 1932}.

#### Metodología para su enseñanza

Fases metodológicas	Objetivo	Ejercicios metodológicos (ABC)
1º Pasos naturales	*Perfeccionar el gesto técnico, propio de la carrera de velocidad, mediante los ejercicios de ABC.	a) Can-can b) Carrera elevando talones c) Paso yogin (corto, medio y bajo) d) Elevación extensión de pierna e) Paso indio f) Gacelas (longitud de paso) g) Ametralladoras (frecuencia)
2º Llegada	*Experimentar las variantes de la llegada para formar el repertorio circunstancial del atleta.	Sentado, parado, caminando, trotando y corriendo: a) Natural b) Pecho c) Hombro
3º Salida	* Estimular la velocidad de reacción, partiendo de diferentes posiciones.	a) Salida alta b) A tres puntos de apoyo c) Salida baja (5-4 Pts.)

Tab.5

## Ejercicios metodológicos

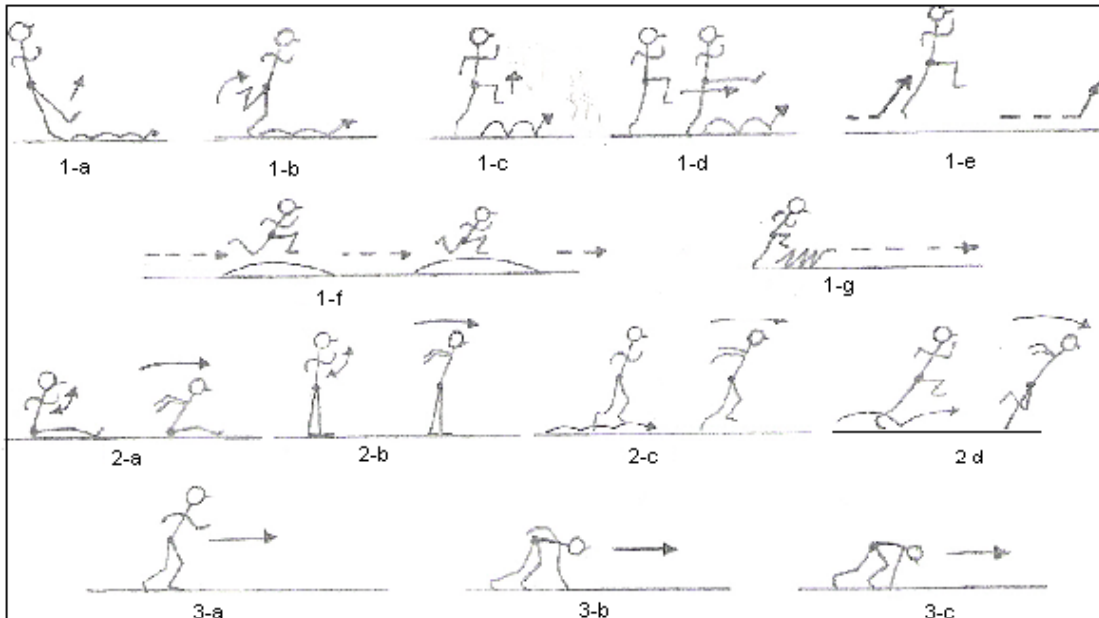


Fig17.

Medidas de seguridad:

1. Realizar un óptimo calentamiento evitando el abuso de repeticiones y distancias.
2. Variar el repertorio metodológico,
3. Practicar en superficies planas y suaves
4. En cada repetición des-acelerar progresivamente



## Consideraciones de las carreras de velocidad

### **Biotipo del velocista**

El velocista posee una gran fuerza explosiva y elástica; también una alto nivel de concentración y activación neuro-muscular, así como un elevado porcentaje de fibras rápidas (más el 70%). El velocista nace y se hace con el entrenamiento y la alta tecnología. Según el Dr. Cortegaza Fernández (2002); la rapidez, es un componente genético caracterizado por realizar *“un solo movimiento”*, y la velocidad es la capacidad condicional que permite responder a estímulos para desplazarse en el menor tiempo posible sobre un recorrido sin afectar la calidad de su movimiento, representando la *“suma de todos los movimientos rápidos”*. *La velocidad se puede modificar pero no la rapidez, porque esta es un factor genético.*

<i>Lo que se nace</i>	<i>Lo que se hace</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• tipo de fibra Ila y Iib (70-75%)</li></ul> <p><i>“Entre los 3 y 5 años se define su tipo”</i></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• reacción, explosividad</li><li>• técnica, longitud y frecuencia de paso</li></ul>

Tab6. Cortegaza Fernández (2002)

## Los spikes

El calzado que usan los velocistas debe ser especial. Se caracteriza porque no tiene talón, es anatómico y muy ligero. Lleva alrededor de 11 clavos encada zapatilla con una longitud no mayor a 0.8cm. Los spikes (zapatos para corredores de velocidad) fueron puestos de moda por el velocista William Curtís en 1880. Ante a los clavillos Fig 18 .1-2; se sujetan a especificaciones reglamentarias según la pista en que se corra.



Fig18. [www.Taniabarzola.blogspot.com](http://www.Taniabarzola.blogspot.com)



Fig18.1 [Forums.linn.co.uk](http://Forums.linn.co.uk)

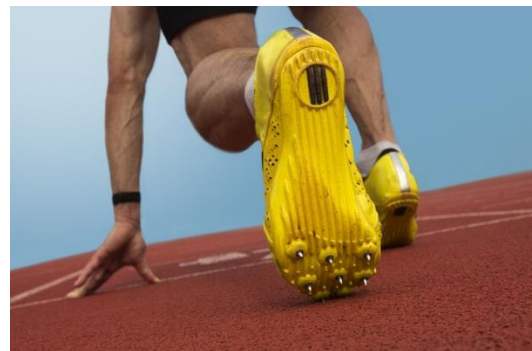


Fig18.2 [www.runingshoesguru.com](http://www.runingshoesguru.com)

## 2.2 Marco legal

Para la realización de las actividades mencionadas de cada registro tanto estadístico como de filmación, se contó con la autorización de cada uno de los participantes implicados en este trabajo, desde los alumnos que corrieron hasta los auxiliares que anotaron y registraron dichos datos de entrada y procesamiento, así como el consentimiento que se aprobó en clase para la publicación de los mismos.



F18.3

## Capítulo III Diseño Metodológico

### 3.1 Método de investigación

Para la realización y credibilidad de este documento, el autor hizo uso de los métodos de investigación que implican:

- ✓ Video grafico
- ✓ Estadístico
- ✓ Recolección de datos
- ✓ Gráfico
- ✓ Interpretación
- ✓ Observación
- ✓ Analítico

### 3.2 Metodología

#### 1. Diseño del formato de registro de los tiempos en 60m

- ✓ Se crea con los campos: Número, Nombre, Tiempo y Lugar obtenido, para registrar en segundos una carrera de 60m.

No	NOMBRE	TIEMPO	LUGAR
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
1			
2			
3			
4			
5			
6			

T.7

2. Registro del movimiento de la salida baja de los alumnos

- ✓ Se aplica el protocolo de filmación de (Xordar, 1997); al total de la muestra.

a) Datos del equipo



Tipo de cámara	
Sensibilidad	
Velocidad de obturación	
Modo	
Uso de trípode	
Cinta métrica	

Fig19

b) Datos del registro



Distancia focal	
Altura de la cámara	
Dimensión del plano	
Hora del día	

Fig20

c) Datos del movimiento



¿Se recoge todo el gesto deportivo?	
¿Sobra plano de contraste?	
¿La iluminación es suficiente?	
¿Sirve para un análisis biomecánico?	

Fig21

3. Comparación de los resultados con la tabla del manual de I.A.AF. (2001).

- ✓ Para estimar el tiempo que harían en 100m si entrenaran.

Tiempo en segundos	Tiempo pronosticado en 100m
6:51	10:00
6:53	10:05
6:55	10:10
6:58	10:15
6:62	10:20
6:66	10:25
6:69	10:30
6:73	10:35
6:76	10:40
6:79	10:45
6:81	10:50
6:83	10:55
6:85	10:60
6:93	10:70
7:01	10:80
7:05	10:90
7:11	11:00

T.8

4. Comparación del modelo BAUMAN (1985); con los fotogramas del movimiento de la salida.

- ✓ Se comparan 3 momentos, en la posición de listos “los ángulos de las piernas”, en el arranque “la línea de extensión 45° y durante el primer paso que el frente del cuerpo (peso / Cdg), este por delante del pie que avanza.

*Modelo biomecánico de Bauman (1985).*

(• = PCDG posición del centro de gravedad)

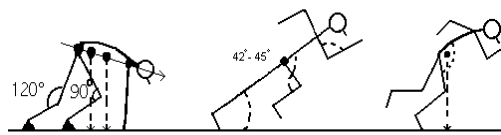


Fig9.a

*Posición de listos      Arranque      1er Paso*

*El modelo posee una serie de ángulos óptimos de una correcta posición de salida y que son los que se compararan con los fotogramas de los alumnos.*



### 3.3 Universo y Muestra

El universo está delimitado por la participación de alumnos de la Facultad de Cultura Física e la BUAP, los cuales representan a dos secciones que se encontraban cursando la materia de Didáctica del atletismo-I en el periodo primavera 2015. Mismos que se encontraban desarrollando el tema de las carreras planas (velocidad) que marca el avance programático de la licenciatura en Cultura Física.

Total de la muestra: 27

Mujeres: 6

Hombres: 21

Edades promedio: 18 – 20 años

### 3.4 Instrumentos

- 4 Conos
- 1 silbato
- 1 carrilera de 80m
- Pistola de salvas calibre22
- 1 juego de tacos de salida
- 2 cronómetros
- Protocolo de filmación
- Computadora
- Video cámara
- Programa kinovea versión 7.1

### 3.5 Estadística

#### 1. Diseño del formato de registro de los tiempos en 60m

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE CULTURA FISICA

DIDACTICA DEL ATLETISMO-I

#### **Test de 60m**

Sección: 1 grupo 1

No	NOMBRE	TIEMPO	LUGAR
1	MARCOS ORTIZ	7:20	
2	ALEXIS MEJIA	7:05	2°
3	OSCAR RODRIGUEZ	7:63	
4	JHONATAN PEREZ	8:01	
5	USIEL RODRIGUEZ	6:93	1°
6	ALFREDO SANCHEZ	7:15	
7	ANDRES JIMENEZ	7:63	
8	MIGUEL TEXCUCANO	7:13	3°
9	ARTURO RODRIGUEZ	8:16	
10	ORLANDO CAMACHO	7:96	
11	JOSE MINIVE	7:31	
12	PEDRO ARENAS	8:10	
13	NOE VALDEZ	7:66	
14	LEONEL PEREZ	7:91	

T.8

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA  
FACULTAD DE CULTURA FISICA  
DIDACTICA DEL ATLETISMO-I

Test de 60m

Sección: 2 grupo 1

No	NOMBRE	TIEMPO	LUGAR
1	EDUARDO CRUZ	7:38	
2	OMAR ORTEGA	7:72	
3	ALDO FLORES	6:46	1
4	OSVALDO MORENO	6:70	2
5	DANIEL SANCHEZ	7:82	
6	JESUS RAMIREZ	7:83	
7	MARIO SANTOS	6:76	3
1	CARLA PALACIOS	8:79	
2	YAMITZI GRAJALES	9:20	
3	SARAI ROCHA	8:06	2°
4	LAURA CAJERO	8:05	1°
5	LIDIA RAMIREZ	8:50	3°
6	YOSELIN HUITZIL	10:37	

T.9

## 2. Registro del movimiento de la salida baja de los alumnos

### **Protocolo de filmación**

#### ***Equipo***

Tipo de cámara	Nikon coplix
Sensibilidad	16.0 mp
Velocidad de obturación	automática
Modo	video
Uso de trípode	Canon
Cinta métrica	truper 50m

T.10

#### ***Registro***

Distancia focal	2m
Altura de la cámara	1m
Dimensión del plano	2D
Hora del día	09:am

T.11

#### ***Movimiento***

¿Se recoge todo el gesto deportivo?	Si
¿Sobra plano de contraste?	No
¿La iluminación es suficiente?	Si
¿Sirve para un análisis biomecánico?	Si

T.12

## Fotogramas

Corredor 1



Corredor 2



Corredor 3



Corredor 4



Corredor 5



Corredor 6



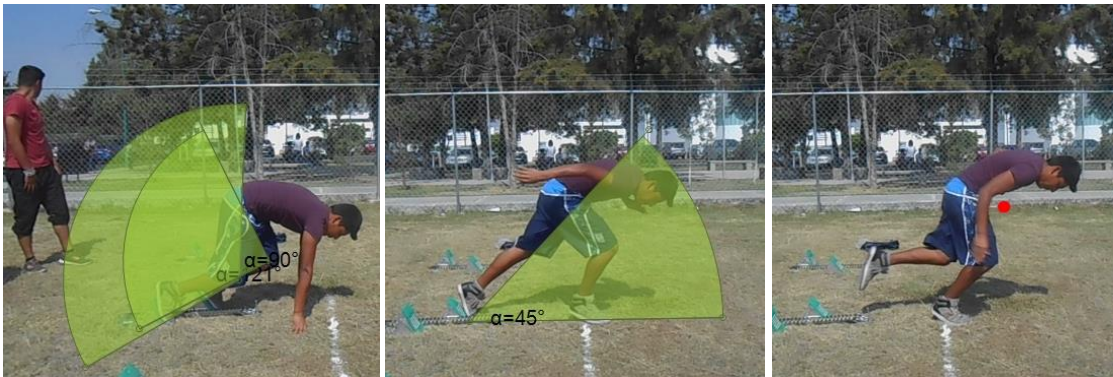
Corredor 7



Corredor 8



Corredor 9



Corredor 10





Corredor 11



Corredor 12



Corredor 13



Corredor 14



Corredor 15



Corredor 16



Corredor 17



Corredor 18



Corredor 19



Corredor 20



Corredor 21



Corredor 22



Corredor 23



Corredor 24



Corredor 25



Corredor 26



Corredor 27



3. Comparación de los resultados con la tabla de la I.A.AF. (2001)

<b>Hombres</b>			
No	NOMBRE	TIEMPO	LUGAR
1	MARCOS ORTIZ	7:20	
2	<b>ALEXIS MEJIA</b>	<b>7:05</b>	<b>2°</b>
3	OSCAR RODRIGUEZ	7:63	
4	JHONATAN PEREZ	8:01	
5	<b>USIEL RODRIGUEZ</b>	<b>6:93</b>	<b>1°</b>
6	<b>ALFREDO SANCHEZ</b>	<b>7:15</b>	
7	ANDRES JIMENEZ	7:63	
8	<b>MIGUEL TEXCUCANO</b>	<b>7:13</b>	<b>3°</b>
9	ARTURO RODRIGUEZ	8:16	
10	ORLANDO CAMACHO	7:96	
11	JOSE MINIVE	7:31	
12	PEDRO ARENAS	8:10	
13	NOE VALDEZ	7:66	
14	LEONEL PEREZ	7:91	
15	EDUARDO CRUZ	7:38	
16	OMAR ORTEGA	7:72	
17	<b>ALDO FLORES</b>	<b>6:46</b>	<b>1</b>
18	<b>OSVALDO MORENO</b>	<b>6:70</b>	<b>2</b>
19	DANIEL SANCHEZ	7:82	
20	JESUS RAMIREZ	7:83	
21	<b>MARIO SANTOS</b>	<b>6:76</b>	<b>3</b>
<b>Mujeres</b>			
No	NOMBRE	TIEMPO	LUGAR
1	CARLA PALACIOS	8:79	
2	YAMITZI GRAJALES	9:20	
3	SARAI ROCHA	8:06	2°
4	LAURA CAJERO	8:05	1°
5	LIDIA RAMIREZ	8:50	3°
6	YOSELIN HUITZIL	10:37	

T.13

Orden según los tiempos obtenidos

Hombres

No	NOMBRE	TIEMPO	LUGAR	Pronostico en 100m
<b>17</b>	<b>ALDO FLORES</b>	<b>6,46</b>	<b>1°</b>	<b>10:00</b>
<b>18</b>	<b>OSVALDO MORENO</b>	<b>6,70</b>	<b>2°</b>	<b>10,30</b>
<b>21</b>	<b>MARIO SANTOS</b>	<b>6,76</b>	<b>3°</b>	<b>10,40</b>
<b>5</b>	<b>USIEL RODRIGUEZ</b>	<b>6,93</b>		<b>10,70</b>
<b>2</b>	<b>ALEXIS MEJIA</b>	<b>7,05</b>		<b>10,90</b>
<b>8</b>	<b>MIGUEL TEXCUCANO</b>	<b>7,13</b>		<b>11,00</b>
<b>6</b>	<b>ALFREDO SANCHEZ</b>	<b>7,15</b>		<b>11,00</b>
1	MARCOS ORTIZ	7,20		
16	OMAR ORTEGA	7,22		
11	JOSE MINIVE	7,31		
15	EDUARDO CRUZ	7,38		
3	OSCAR RODRIGUEZ	7,63		
7	ANDRES JIMENEZ	7,63		
13	NOE VALDEZ	7,66		
19	DANIEL SANCHEZ	7,82		
20	JESUS RAMIREZ	7,83		
14	LEONEL PEREZ	7,91		
10	ORLANDO CAMACHO	7,96		
4	JHONATAN PEREZ	8,01		
12	PEDRO ARENAS	8,10		
9	ARTURO RODRIGUEZ	8,16		

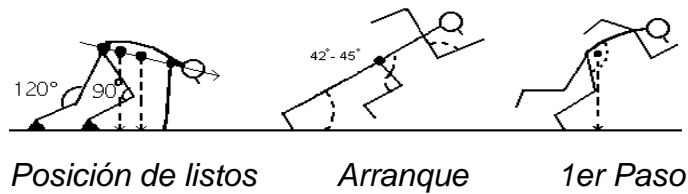
T.14

Mínimo  
Máximo

6,46
8,16

4. Comparación del modelo BAUMAN (1985); con los fotogramas del movimiento de la salida.

(● = PCDG posición del centro de gravedad)



Corredor	Fase de listos ángulo de piernas 90° / 120°-30°	Salida línea de extensión 42°-45°	1er paso Cdg adelantado	Nivel de asimilación
valor	4pts	4pts	2pts	<b>0-10</b>
1	0	4	4	<b>8</b>
2	2	0	2	<b>4</b>
3	0	4	2	<b>6</b>
4	0	4	2	<b>6</b>
5	2	4	2	<b>8</b>
6	2	4	2	<b>8</b>
7	0	0	2	<b>2</b>
8	2	4	2	<b>8</b>
9	4	4	2	<b>10</b>
10	2	0	2	<b>4</b>
11	4	4	2	<b>10</b>
12	4	4	2	<b>10</b>
13	1	1	2	<b>4</b>
14	2	4	2	<b>8</b>
15	2	1	2	<b>5</b>
16	4	4	2	<b>10</b>
17	4	4	2	<b>10</b>
*18	2	2	2	<b>6</b>
*19	2	0	2	<b>4</b>
*20	4	2	2	<b>8</b>
21	0	2	2	<b>4</b>
*22	4	4	2	<b>10</b>
*23	4	4	2	<b>10</b>
*24	2	4	2	<b>8</b>
25	4	2	2	<b>8</b>
26	4	4	2	<b>10</b>
27	4	4	2	<b>10</b>

T.15



## Capítulo IV Análisis de Resultados

### 4.1 Análisis de resultados

1. Del registro en 60m y la comparación con la tabla de la I.A.AF. (2001).

#### Hombres

No	NOMBRE	TIEMPO	LUGAR	Pronostico en 100m
<b>17</b>	<b>ALDO FLORES</b>	<b>6,46</b>	<b>1°</b>	<b>10:00</b>
<b>2</b>	<b>OSVALDO MORENO</b>	<b>6,70</b>	<b>2°</b>	<b>10,30</b>
<b>3</b>	<b>MARIO SANTOS</b>	<b>6,76</b>	<b>3°</b>	<b>10,40</b>
<b>4</b>	<b>USIEL RODRIGUEZ</b>	<b>6,93</b>	<b>4°</b>	<b>10,70</b>
<b>5</b>	<b>ALEXIS MEJIA</b>	<b>7,05</b>	<b>5°</b>	<b>10,90</b>
<b>6</b>	<b>MIGUEL TEXCUCANO</b>	<b>7,13</b>	<b>6°</b>	<b>11,00</b>
<b>7</b>	<b>ALFREDO SANCHEZ</b>	<b>7,15</b>	<b>7°</b>	<b>11,00</b>

T.16

- ✓ Tomando como referencia la tabla de la I.A.A.F. en relación a la muestra de esta investigación, solo 6 alumnos varones entran dentro de la categoría a pronosticar un resultado en los 100m; 4 de ellos para bajar de los 11segundos y el resto de los 12 segundos.
- ✓ Las diferencias entre uno y otro son de:
  - 1 al 2 (24 décimas)
  - 2 al 3 (6 décimas)
  - 3 al 4 (17 décimas)
  - 4 al 5 (12 décimas)
  - 5 al 6 (8 décimas)
  - 6 al 7 (2 décimas)



G.1

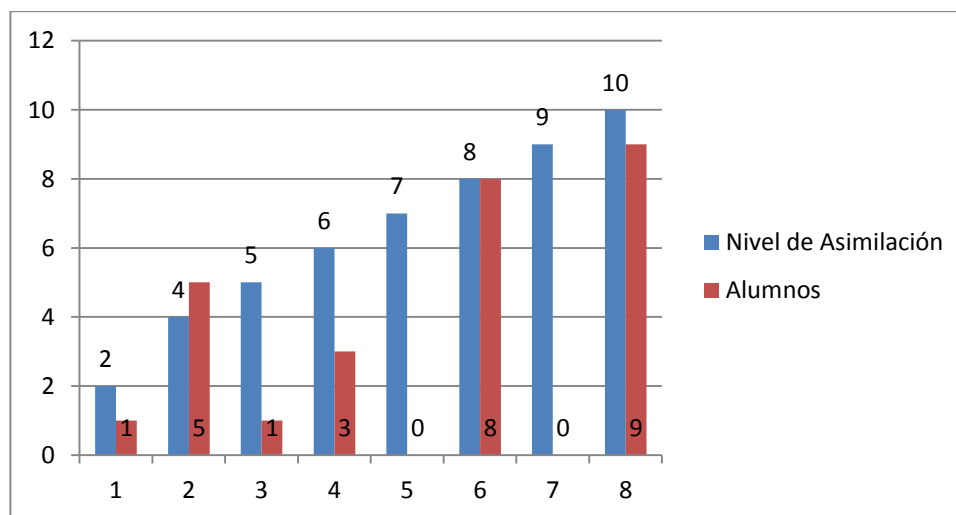
Observándose que tan solo para colocarse del 1er lugar al 6°, se tiene que bajarle al cronometro poco más de medio segundo (69 décimas), situación que demuestra lo importante de atender un componente técnico como lo es la salida.

2. Del movimiento de la salida baja de los alumnos con el modelo BAUMAN (1985); y los fotogramas.

Escala del 2 al 10	Calificación obtenida en general (alumnos)
2	1
4	5
5	1
6	3
7	0
8	8
9	0
10	9

T.17

La calificación dada a la muestra entrelaza la escala numérica típica del 0 – 10 y el número de alumnos que asimilaron en ese grado la técnica de la salida baja; para asignarles una calificación. Lo que da por resultado que 20 alumnos asimilaron la técnica y la reprodujeron aceptablemente.



G.2

- ✓ No obstante también se observa que la mayoría de la muestra, es decir 20 alumnos de 27 alcanzan una calificación aprobatoria respecto al cumplimiento de los indicadores del modelo de Bauman y la tabla calificadora. Pero destaca que 17 asimilaron con una mejor calificación 8 alumnos con 8 y 10 alumnos con 9 respectivamente.

## Capítulo V Conclusiones

### 5.1 Conclusiones

A) Del registro en 60m y de la comparación de los resultados con la tabla de la I.A.AF. (2001)

- ✓ Solo 6 varones serian entrenables para la prueba de los 100m.
- ✓ De las mujeres no se obtiene detección, pues la tabla solo es aplicable a los hombres.

B) Del movimiento de la salida baja de los alumnos y con el modelo BAUMAN (1985); y los fotogramas.

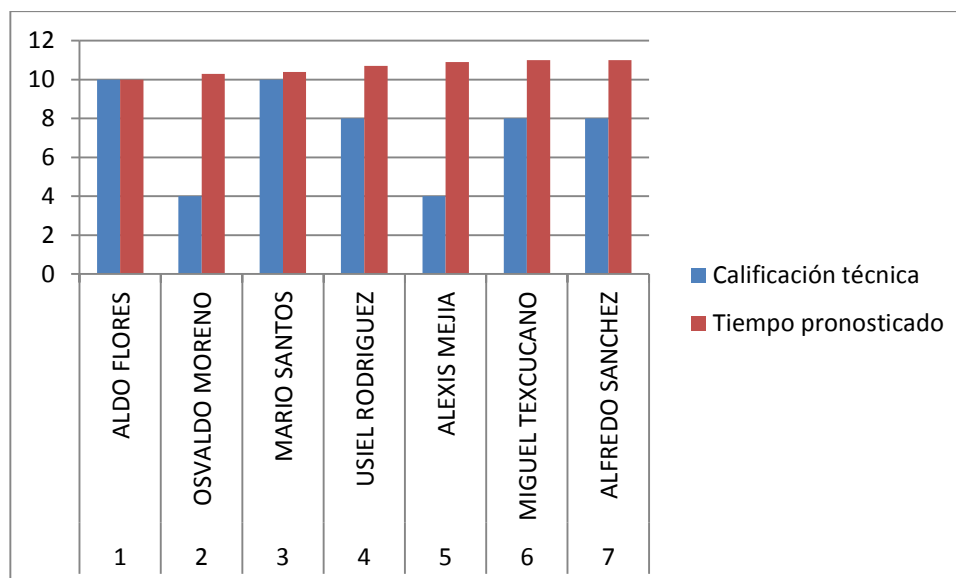
- ✓ Por medio de lo mostrado en el capítulo del análisis de resultados podemos concluir que la asimilación de la técnica se cumple en el grado que la mayoría de la muestra ejecuta correctamente la salida baja.
- ✓ Aquí si se evalúa a las mujeres pues el modelo de Bauman se puede aplicar a ellas también.
- ❖ Es preciso mencionar que no solamente se detectó a los alumnos que realizan la técnica de salida correctamente, sino que también se pronosticó su posible desempeño en los 100m planos. Solo haría falta un entrenamiento personalizado y dirigida a los alumnos que destacaron por encima de la muestra.

- ❖ Además existe una correlación entre la salida como se ejecuta (aspecto cualitativo) y como se evalúa (aspecto cuantitativo).

No	Alumno	Calificación técnica	Tiempo pronosticado en 100m
vo1	ALDO FLORES	10	10:00
2	OSVALDO MORENO	4	10,30
3	MARIO SANTOS	10	10,40
4	USIEL RODRIGUEZ	8	10,70
5	ALEXIS MEJIA	4	10,90
6	MIGUEL TEXCUCANO	8	11,00
7	ALFREDO SANCHEZ	8	11,00

T.18

Como se observa 5 alumnos poseen maestría técnica en ambos rubros, pues coinciden sus resultados con los modelos (test de 60m y Bauman); pero lo que destaca es que 2 de ellos sin tener una técnica aceptable realizan buena marca. Lo cual quiere decir que si se sometieran a un programa de entrenamiento técnico en relación a la salida baja, seguramente aumentaría su nivel deportivo.



G.3

## 5.2 Recomendaciones

### PARA LA INVESTIGACIÓN

- a. Hacer el comparativo con la salida en curva, propia de los 200m o 400m.
- b. Filmar el movimiento en varias dimensiones (frontal – lateral).
- c. Pesar y medir a la muestra participante.
- d. Registrar la Frecuencia cardiaca antes y después de la prueba de 60m.
- e. Contabilizar el total de pasos en la carrera para relacionarlos con el tiempo.

### PARA LA MUESTRA

- a. Realizar un segundo estudio con un modelo de tiempo aplicable a las Mujeres.
- b. Ampliar la muestra.
- c. Dirigir el estudio a corredores de velocidad.

## Bibliografía

### ❖ Sitios Web

1. (Coldeportes, 2010); Fases de la salida baja
2. (Juegos Olímpicos de Londres, 2012) ; Carreras de velocidad
3. (Tejara, 2006); La partida baja
4. (Valencia, 2012); Tipos de salidas
5. (Vallodoro, 2009) Entrenamiento deportivo.

### ❖ Artículos

1. (ef deportes, 2010); Unidad didáctica el Atletismo
2. (Izquierdo, 2008) , Biomecánica y bases neuromusculares de la actividad física y el deporte.
3. (Mas, 1972); análisis de los 100m lisos

### ❖ Libros

1. (Blazevich, 2014); Biomecánica deportiva.
2. (Gallach José Enrique, 2004), Las técnicas del Atletismo.
3. (IAAF; 2009); Reglas de competición.
4. (Juan, 2014), Running
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 Jose Enrrique, 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.

Tesis:(Ruiz, 2002); Características biomecánicas de los velocistas masculinos de la BUAP



## ANEXOS

Formato de captura de los tiempos de carrera en 60m

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA  
FACULTAD DE CULTURA FISICA  
DIDACTICA DEL ATLETISMO-I

Test de 60m / Sección:

No	NOMBRE	TIEMPO	Tiempo en 100m
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Formato de pronóstico en 100m en comparación con los tiempos de carrera en 60m.

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE CULTURA FISICA

DIDACTICA DEL ATLETISMO-I

Test de 60m / Sección:

No	NOMBRE	TIEMPO	Tiempo en 100m
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

- ✓ Trabajo de investigación del Análisis de los 100 m. lisos: velocidad, frecuencia-amplitud, consideraciones técnicas

MARIANO GARCÍA-VERDUGO DELMAS "ANÁLISIS DE LOS 100 M. LISOS:

Autor : Mariano García - Verdugo Delmas / Director : Carlos Gil Pérez

Instituto Nacional de Investigación Física y Deportes / Curso académico 1.971-1.972 DJUGENÚ

INTRODUCCIÓN PP. 1- 6

CAPITULO 1

¿COMO ES UNA CARRERA DE 100 M. LISOS?

n 7-10

FASE DE ACELERACIÓN RÁPIDA

Velocidad y aceleración " 11 - 13

Variación de la amplitud " 13 - 16

Variación de la frecuencia " 16 - 18

FASE DE ACELERACIÓN LENTA

Velocidad y aceleración

H 19 - 20

Variación de la amplitud " 21 - 22

Variación de la frecuencia " 23 - 24

FASE DE MANTENIMIENTO DE LA MÁXIMA VELOCIDAD O DE "FLOTACIÓN"

Velocidad y aceleración " 24

Variación de la frecuencia " 25

Variación de la amplitud " 25 - 27

FASE FINAL O DE DESACELERACIÓN

Velocidad y aceleración " 27 - 28

Variación de la amplitud " 28 - 29

Variación de la frecuencia " 30 - 31

VISION GLOBAL

Velocidad " 32-33

Relación velocidad - aceleración

B 33 - 34

Amplitud « 34

Frecuencia

n 35 - 37

¿FRECUENCIA; AMPLITUD? " 38 - 41

Frecuencia y amplitud en función de la edad del atleta » 41 - 43

CAPITULO 2

CONSIDERACIONES TÉCNICAS pp. 44

Los tacos de salida " 44 - 48

Colocación de los tacos

n 48-49

Posición de "A sus puestos"

M 50-53

Posición de "Listos" " 53 - 56

Acción al sonar el disparo " 56 - 59

Primeros apoyos " 60 - 64

Frecuencia y amplitud " 64

La carrera propiamente dicha " 65

Contacto con el suelo " 65 - 67

Fase de amortiguamiento " 67 - 68

Avance del centro de gravedad " 68 - 69

Acción de impulso de la pierna de apoyo . " 70-72

Fase de suspensión " 72 - 73

Acción de brazos " 73 - 74

Pasos finales y llegada " 75 - 76

CAPITULO 3

SÍNTESIS Y CONCLUSIONES FINALES

Variación de la velocidad. Sus causas y sus consecuencias

Secuencias " 77 - 79

Puntos a tener en cuenta para el logro de un

Máximo rendimiento " 79 - 82

CAPITULO 4

BIBLIOGRAFÍA QUE HA HECHO POSIBLE ESTE

TRABAJO

Libros consultados " 83 - 84

Artículos de revistas » 85 - 86 Apuntes editados. pp. 86

Conferencias " 87

Varios " 87

Películas " 87

Citas bibliográficas " 88 - 91

FE DE ERRATA.S 1

INTRODUCCIÓN



### Contenido temático

<b>Tema</b>	<b>Contenido</b>	<b>Valor</b>
1	Historia	20%
2	Lanzamientos (Bala y disco)	20%
3	Carreras (resistencia/ velocidad)	20%
4	Saltos (longitud y triple)	20%
5	Marcha (20 y 50km)	20%
		100%