

ANALISIS CINEMATICO Y DINAMICO AL MOVIMIENTO DEL TRONCO EN LA SALIDA DE 100 METROS PLANOS.

POR

DIEGO EDUARDO ORREGO ARANGO

didakus8@yahoo.es

Estudiante de sexto semestre de la Licenciatura en Educación Física.

Instituto Universitario de Educación Física, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia

Publicación autorizada por el profesor **Carlos Alberto Agudelo Velásquez**. Licenciado en Educación Física, Especialista en Entrenamiento Deportivo.

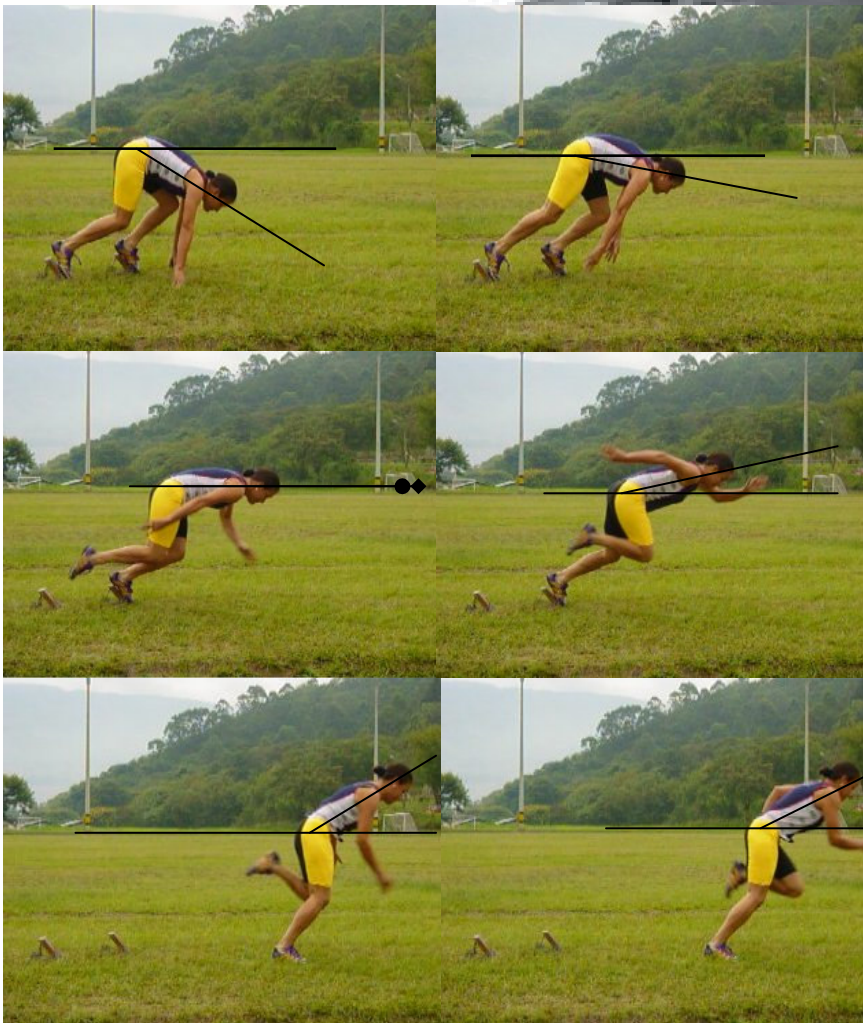
Bio
me
ca
ni
ca

Cinemática del tronco en la salida de 100 metros.

- **Sujeto:** mujer.
- **Peso:** 58 kilos.
- **Tamaño del tronco** = 45 centímetros.



Movimiento Uniforme y Uniformemente Variado.

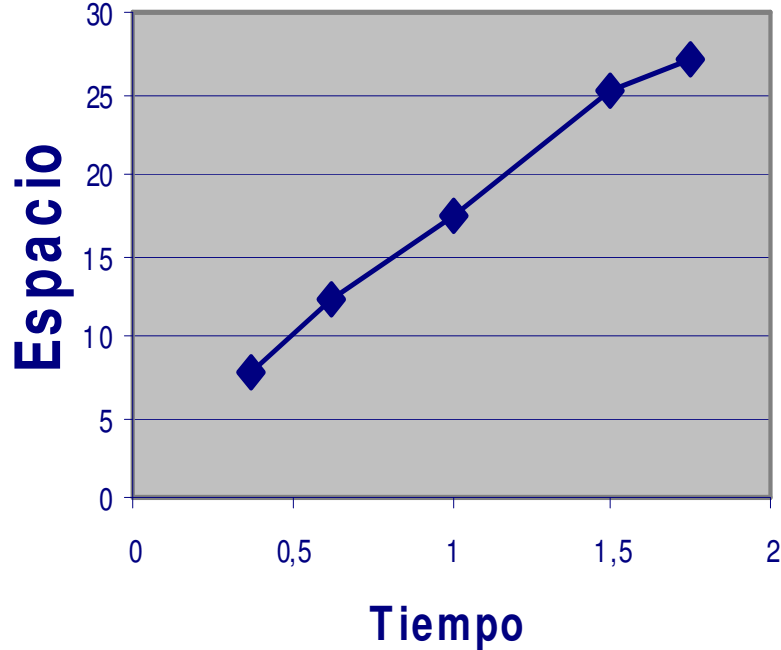


Tiempo.	Grados.	Distancia en cm.	Tiempo (seg.)
F1-F4	19°	7,83	0,375
F4-F6	11°	4,53	0,25
F6-F9	12°	4,94	0,375
F9-F13	19°	7,83	0,5
F13-F16	5°	2,06	0,25

Tiempo constante (seg.)	Velocidad (cm/seg .)	Aceleración (cm/seg ²)
0,375	20,88	0
0,625	18,12	-65,40
1	13,17	-59,31
1,5	15,66	-19,47
1,75	8,24	-23,08

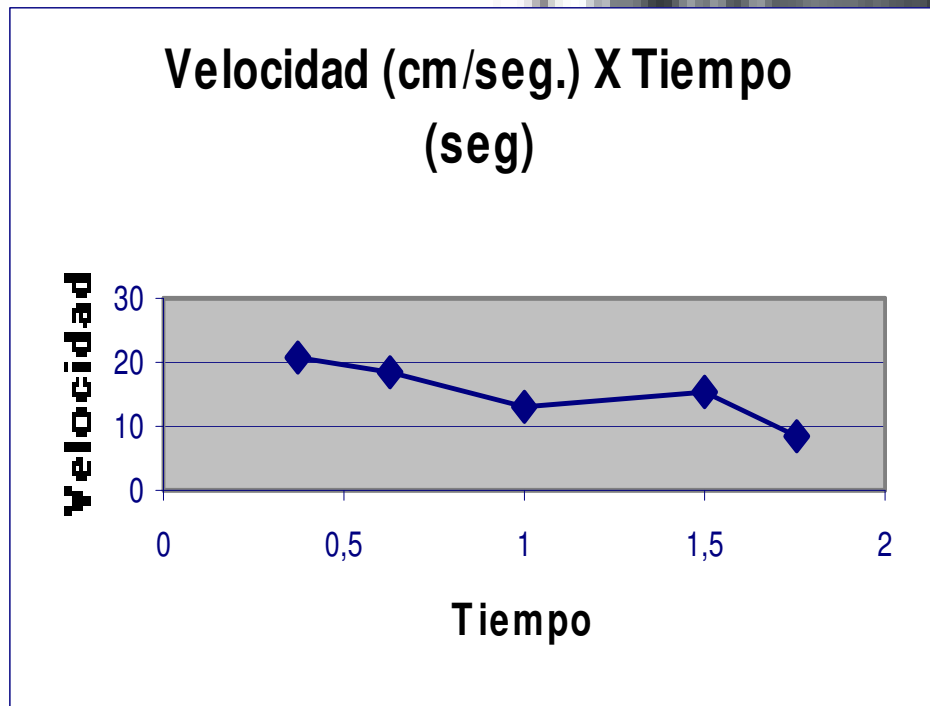
Espacio vs. Tiempo.

Distancia en cm. X Tiempo en seg.



- Como se puede observar, el movimiento en el tiempo es constante, formando así una línea recta en X y recta en Y.

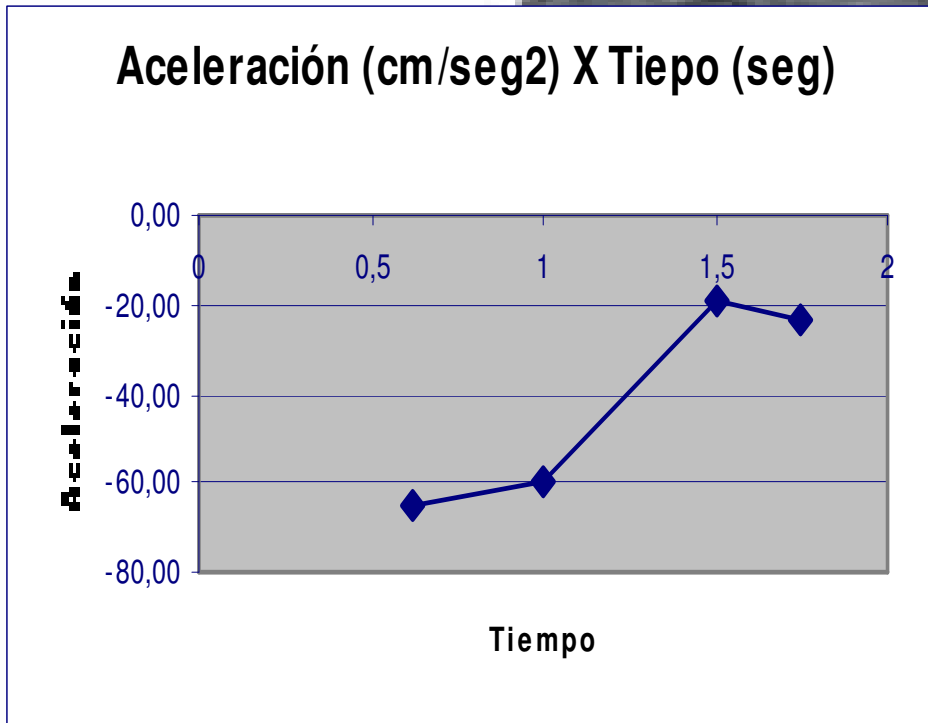
Velocidad vs. Tiempo.



- En la gráfica se puede observar que la velocidad en el tronco no aumenta; al contrario, tiende a ser cada vez menor, tal vez se debe a su poca importancia en este tipo de pruebas.

Aceleración vs. Tiempo.

- La aceleración se encuentra siempre en fase negativa, debido tal vez a la velocidad; de ahí que en 1-1.5 s haya un aumento de velocidad y por ende un aumento en la aceleración.



Desplazamiento Del Centro De Gravedad. Figura 4.

X: Centro Gravedad.	7,73
Y: Centro Gravedad.	7,41



Figura 8

Bior

X: Centro Gravedad.	10,14
Y: Centro Gravedad.	8,24



GA

Figura 13



Biom

X: Centro Gravedad.	15,34
Y: Centro Gravedad.	8,55



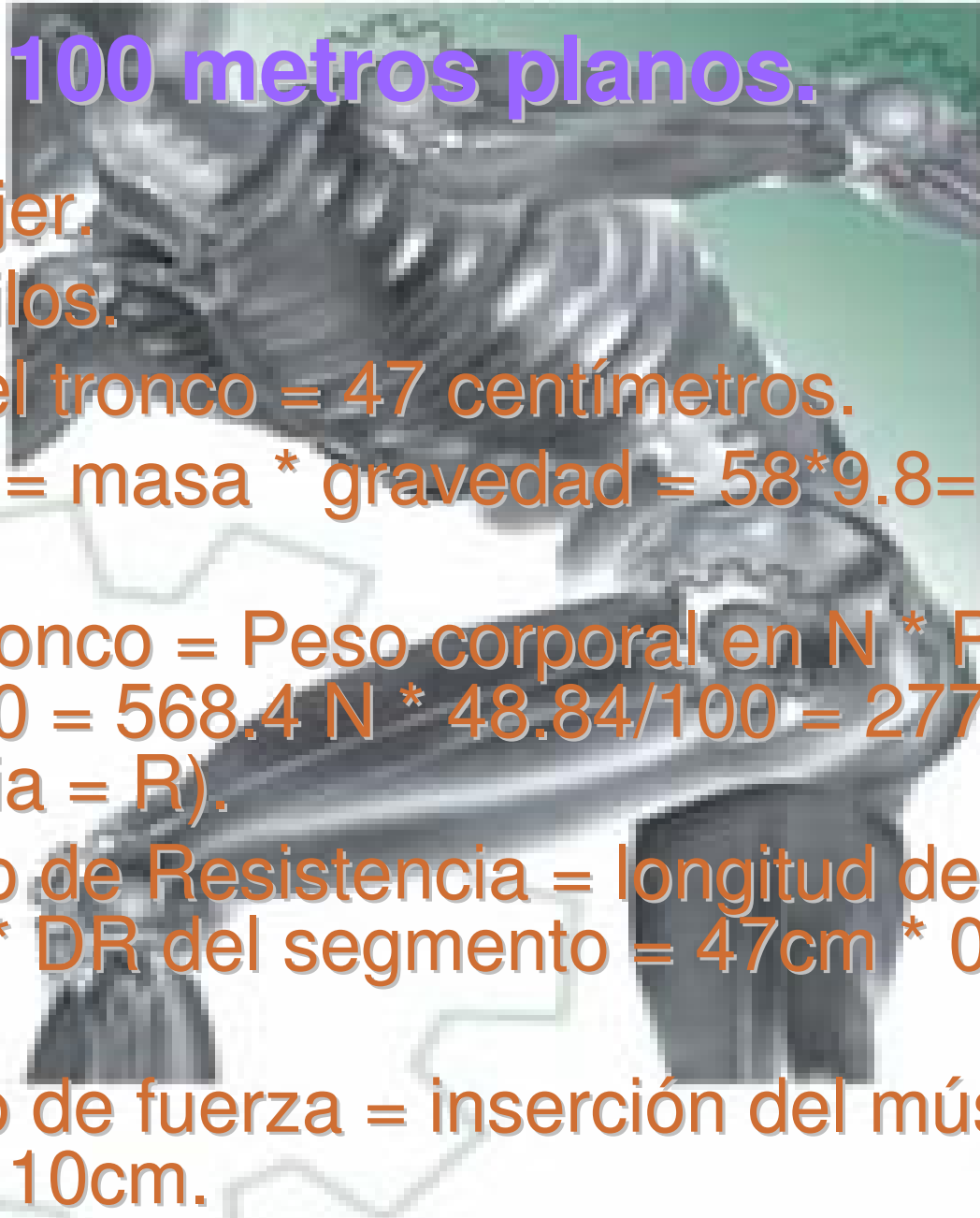
CA

Comportamiento del Centro De Gravedad

- El centro de gravedad se desplaza de la parte media y externa del tórax a la parte baja del abdomen, cerca del ombligo, debido al movimiento gradual que va sufriendo el tronco en la medida en que va tomando una posición cada vez más vertical.

Dinámica del tronco en la salida de 100 metros planos.

- Sujeto: mujer.
- Peso: 58 kilos.
- Tamaño del tronco = 47 centímetros.
- Peso en N = masa * gravedad = $58 * 9.8 = 568.4$ N.
- Peso del tronco = Peso corporal en N * PR del tronco / 100 = $568.4 \text{ N} * 48.84 / 100 = 277.6$ N (Resistencia = R).
- BR = Brazo de Resistencia = longitud del segmento * DR del segmento = $47 \text{ cm} * 0.495 = 23.26 \text{ cm}$.
- BF = Brazo de fuerza = inserción del músculo actuante = 10cm.



- **Fuerza = Brazo de Resistencia * Resistencia.**
- **Brazo de fuerza.**
- $F = \frac{23.26\text{cm} * 277.6 \text{ N}}{10\text{cm}} = 645.69 \text{ N}.$
- **Trabajo = Fuerza* distancia (en metros)**
- $T = 645.69 \text{ N} * 0.271 \text{ cm.} = 175.5 \text{ Joul.}$
- **Potencia = Trabajo**
- **Tiempo.**
- $P = \frac{175.5 \text{ Joul.}}{1.625 \text{ seg.}} = 108 \text{ Vatios.}$
- **Gasto calórico = Trabajo = 175.5 Joul. = 41.94 calorías.**
- **4.184 cal. 4.184 cal.**



Análisis y recomendaciones.

- **“Los movimientos de arrancada son los primeros movimientos a partir de la posición inicial, que garantizan el incremento de la velocidad y el pasar seguidamente al impulso de arrancada” Donskoi (1988)**
- **La arrancada en 100 metros planos garantiza la dirección e incremento de la velocidad hasta que se alcance la que se requiere para lograr el recorrido y superar la distancia, de ahí que a medida que se realiza la arrancada, se aumenta la longitud del paso y el cuerpo disminuye su inclinación.**
- **Su importancia solo radica en el impulso que pueda generar la salida y en direccionar el cuerpo hacia el objetivo.**



BIBLIOGRAFIA.

- DONSKOI V. Z. Biomecánica de los Ejercicios Físicos. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. 1988.