

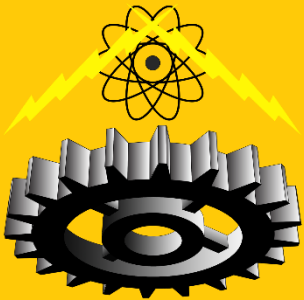


Instituto Politécnico Nacional  
Escuela Superior de Cómputo



# *ESQUELETIZACIÓN DEL CUERPO HUMANO*

(MEX - CULTURE)



## EQUIPO:

FLORES ISLAS GUADALUPE  
OROZCO GARCÍA MARIANO



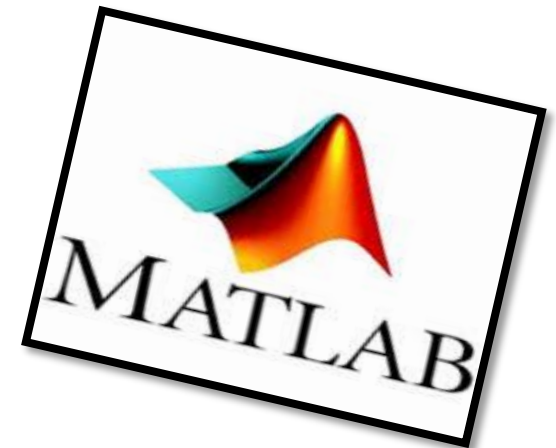
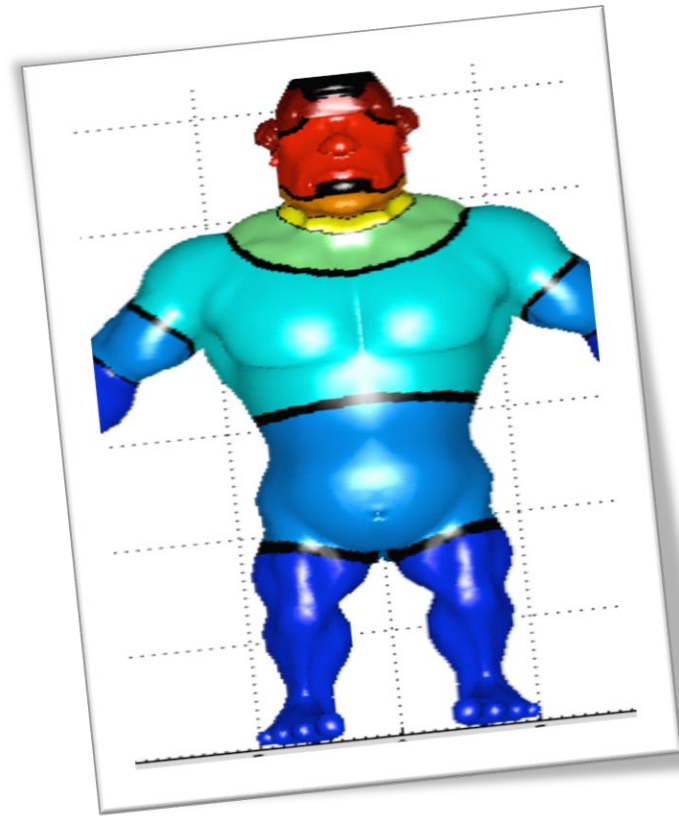


(MEX-CULTURE)

MULTIMEDIA LIBRARIES  
INDEXING FOR  
PRESERVATION AND  
DISSEMINATION OF THE  
MEXICAN CULTURE

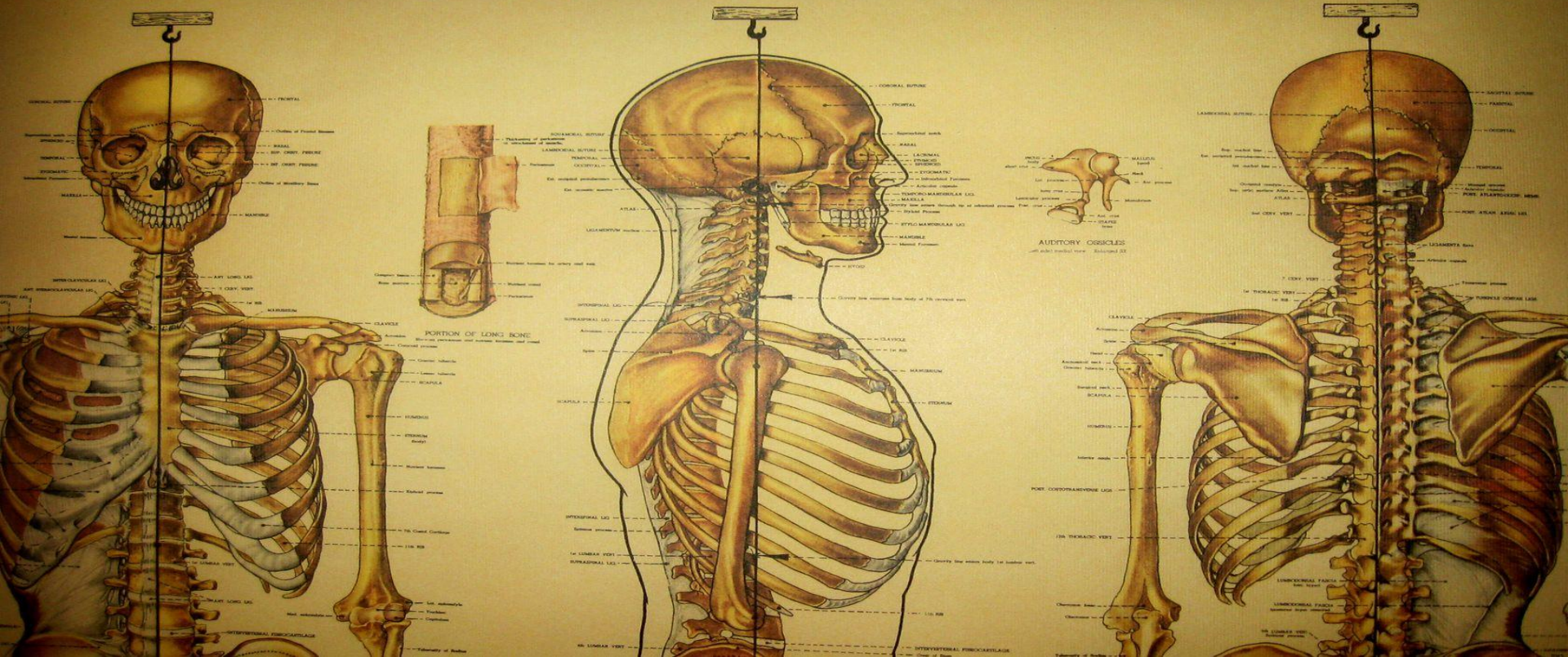
# INTRODUCCIÓN

- En esta investigación se buscó **clasificar** material multimedia sobre la **cultura mexicana** de manera **rápida** y **eficaz**.
- Utilizamos **Matlab**, una herramienta de software matemático, para la creación del **descriptor** de video.





# THE SKELETAL SYSTEM

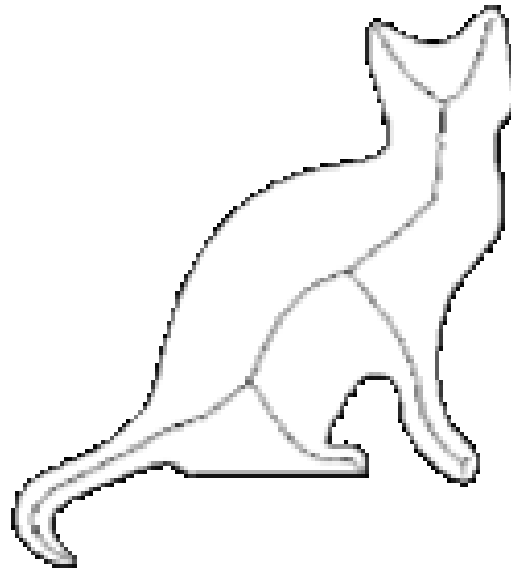


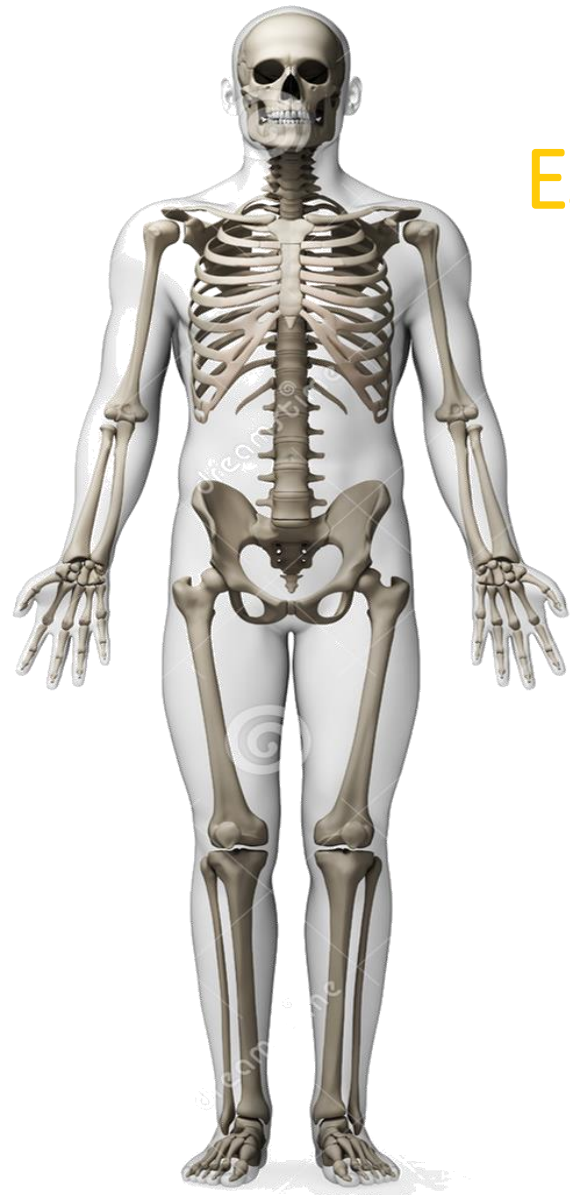
## DESCRIPTOR

DE IMAGEN Y VIDEO

# ¿QUÉ ES UNA ESQUELETIZACIÓN?

- También es llamado *esqueleto morfológico*.
- Esta ubicada al *centro* de la forma original.
- Es una *línea* de solo un pixel de espesor.





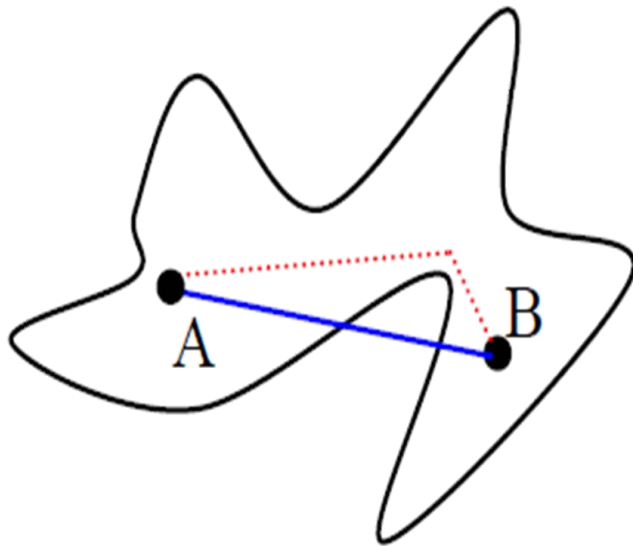
# ESQUELETO

- Nos ayuda a conocer la *existencia de **personas*** en un fotograma. Así como su **posición** y con está tener una idea de las **acciones** que realiza.

***El **lugar geométrico** por donde pasan los centros de los discos máximos contenidos dentro de la forma.***

# DISTANCIA GEODÉSICA

- Es la distancia mínima que une dos puntos *dentro de una región*.



- Matemáticamente:

$$Geod(A_i, A_j) = \sum_{k=1}^{n-1} d(a_k, a_{k+1})$$

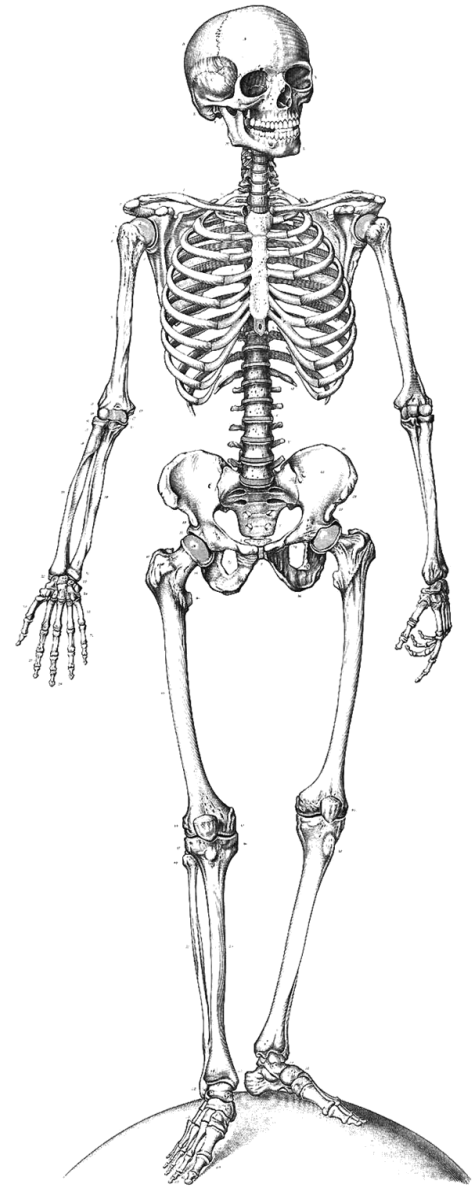
- **Donde:**

- **A<sub>i</sub>** y **A<sub>j</sub>** son el punto de origen y el de partida.
- **d(a<sub>k</sub>, a<sub>k+1</sub>)** es la distancia entre el pixel actual y el adyacente dentro de la región.

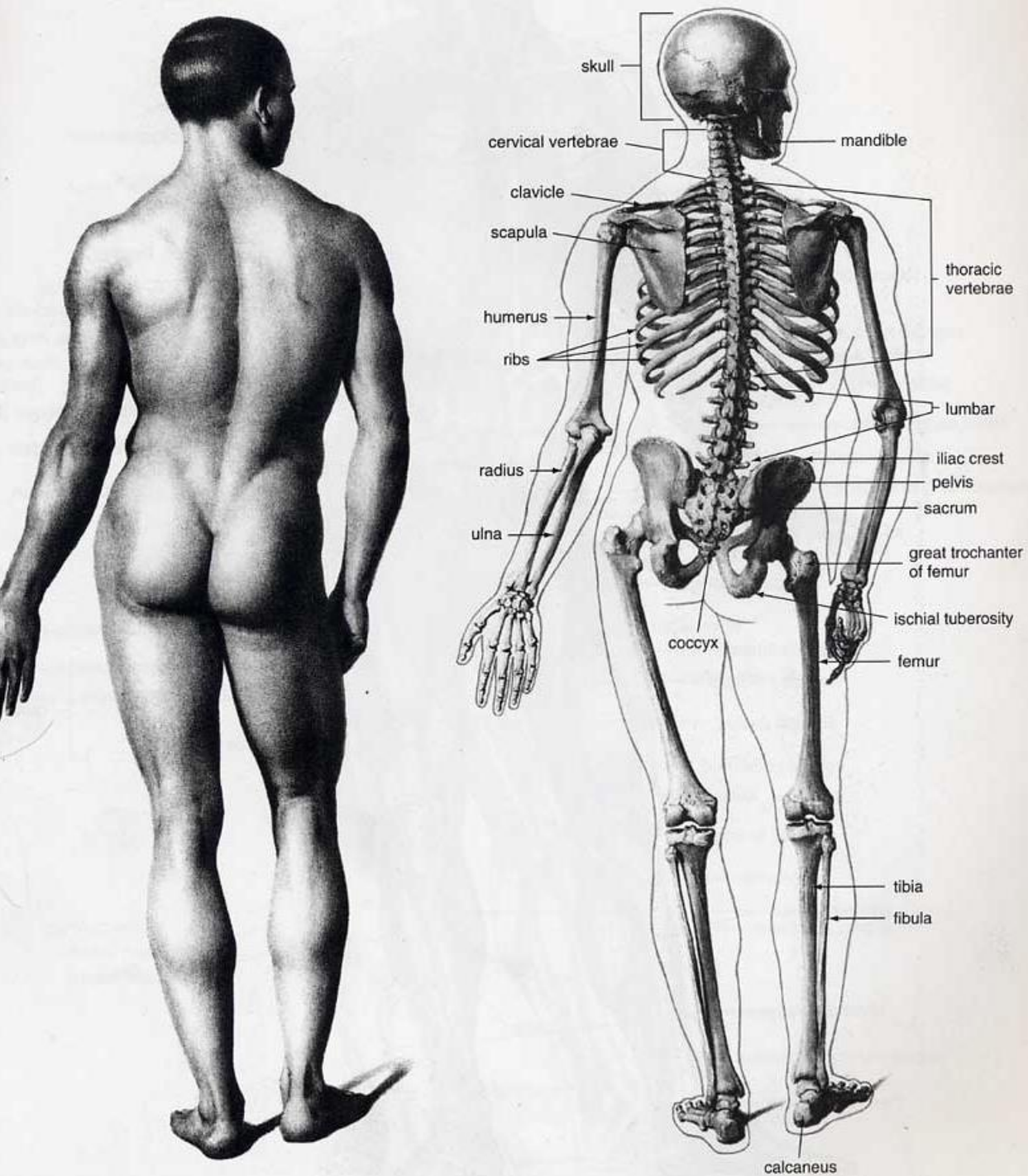


# DESCOMPOSICIÓN DE FIGURAS

- Es la extracción de las *partes significativas* de un objeto.
- En este caso serán las *partes del cuerpo*.
- La descomposición se rige por *reglas de percepción*:
  - ✓ *Convexidad* aproximada de las partes
  - ✓ Cortes entre *muescas* con mayor concavidad.
  - ✓ Cortes *cortos*.







## PROCESO...

..de esqueletización del  
cuerpo humano

# ETAPAS

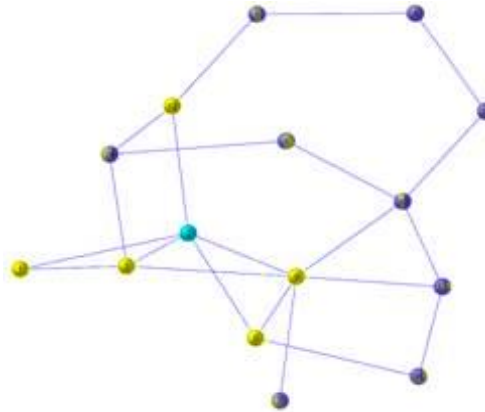
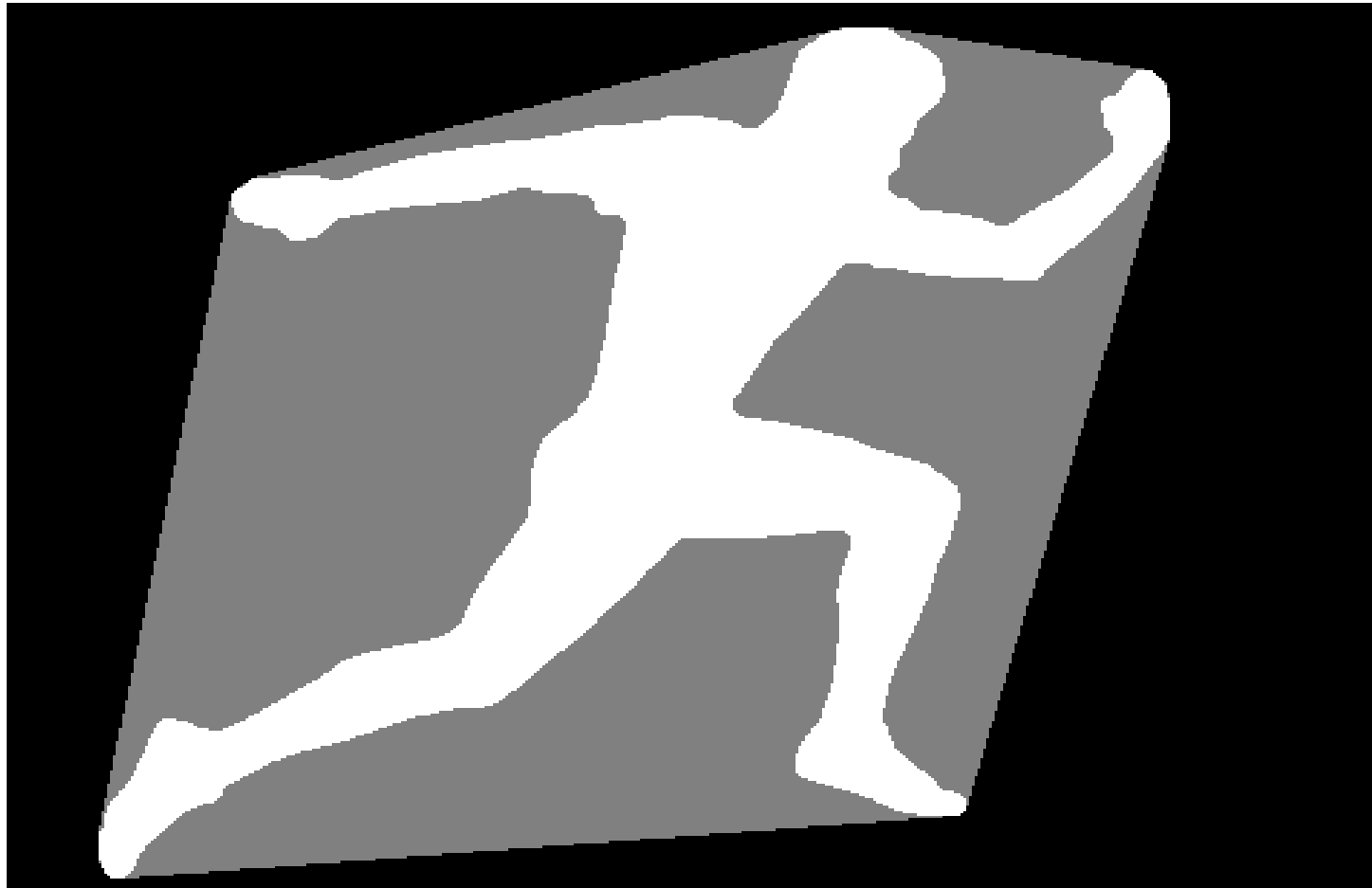


IMAGEN ORIGINAL



# BINARIZACIÓN DEL OBJETO Y CAPARAZÓN CONVEXO





# CORTE EN 2 SECCIONES CON MAYOR SOLIDEZ



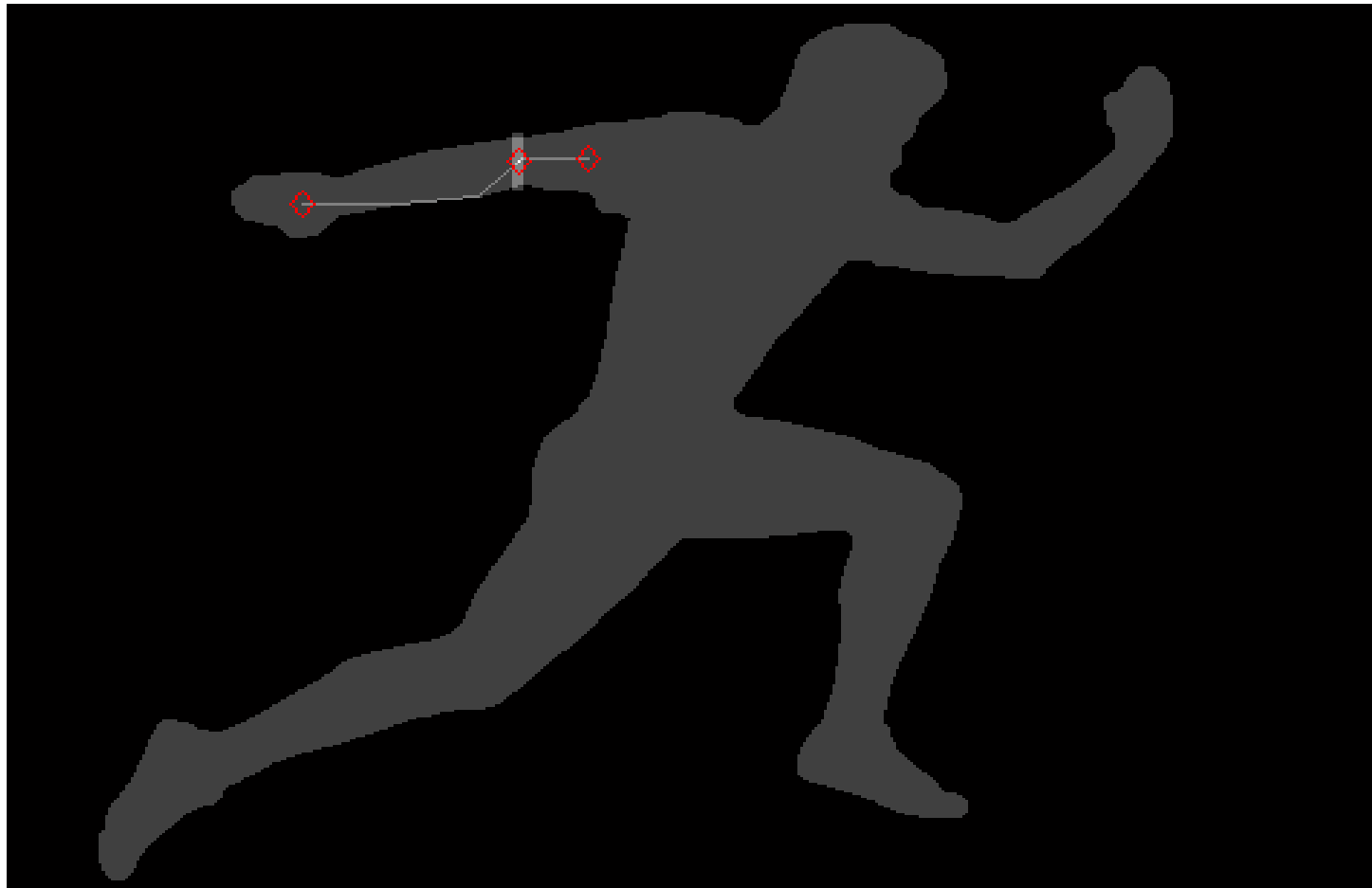
# DESCOMPOSICIÓN CONVEXA



# MAPEO DE DISTANCIAS GEODÉSICAS

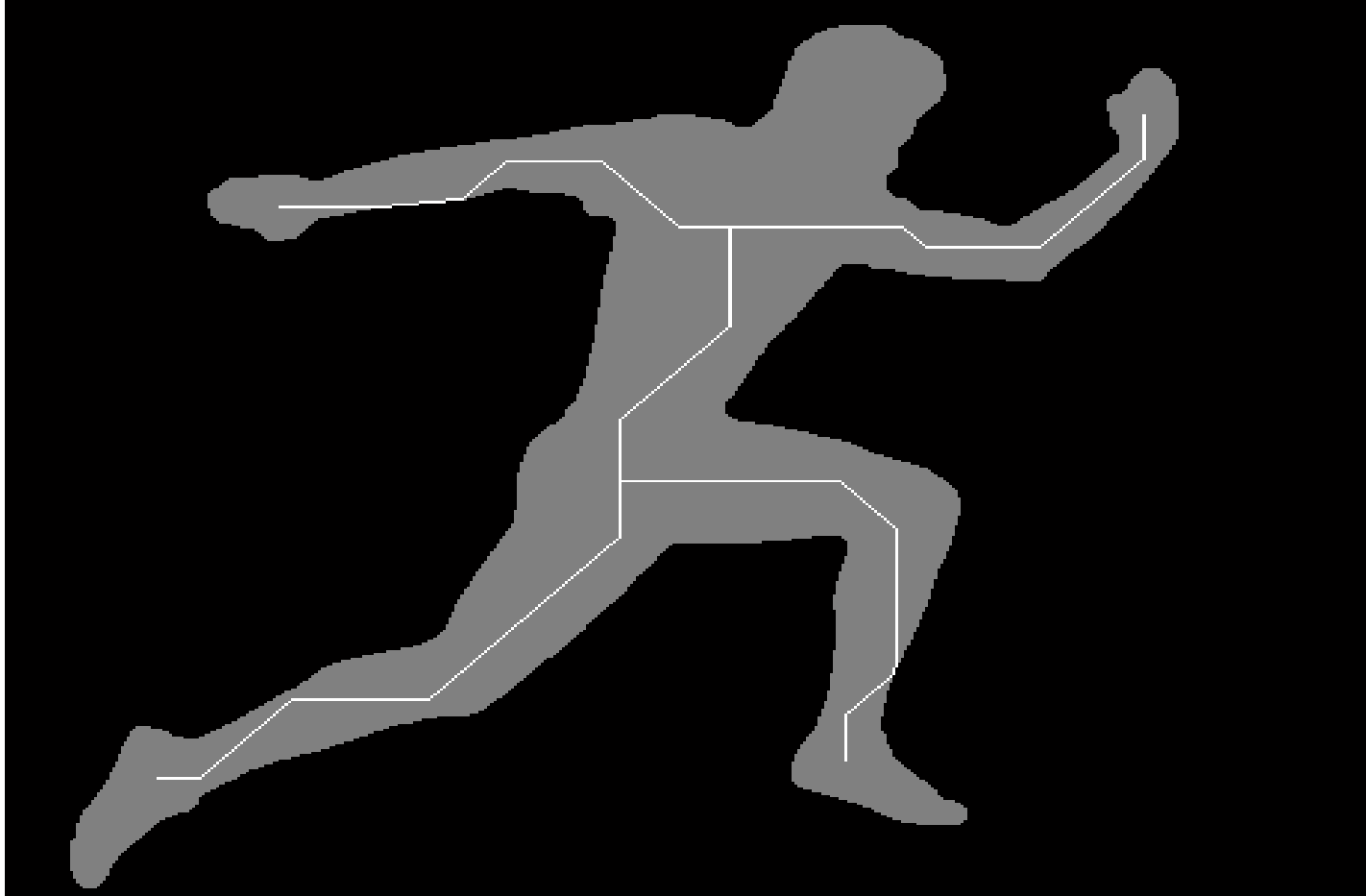


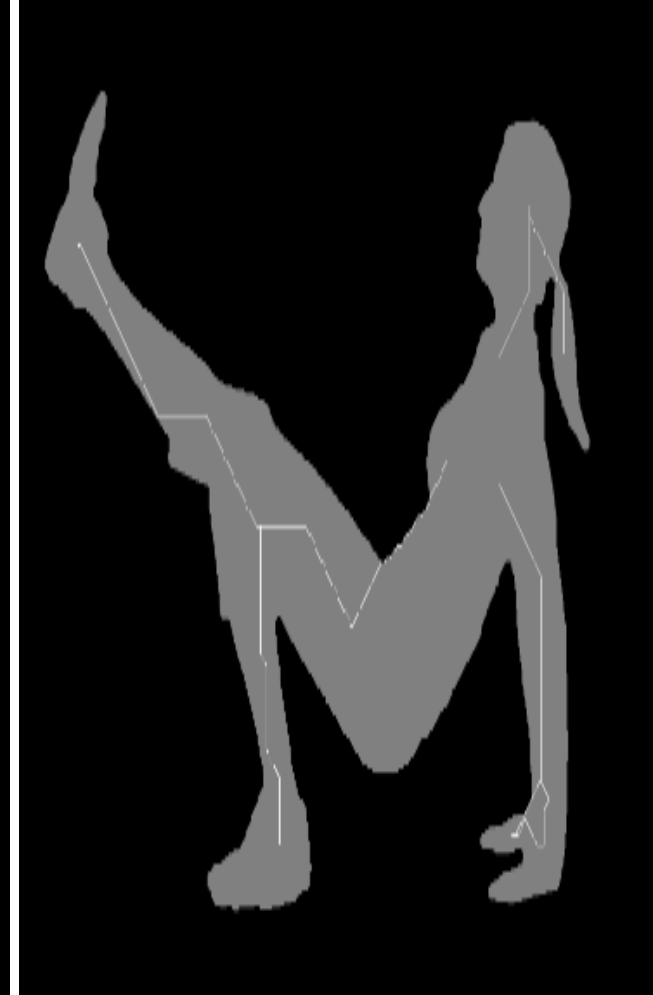
# TRAYECTORIAS GEODÉSICAS E INTERSECCIÓN DE PARTES CONVEXAS



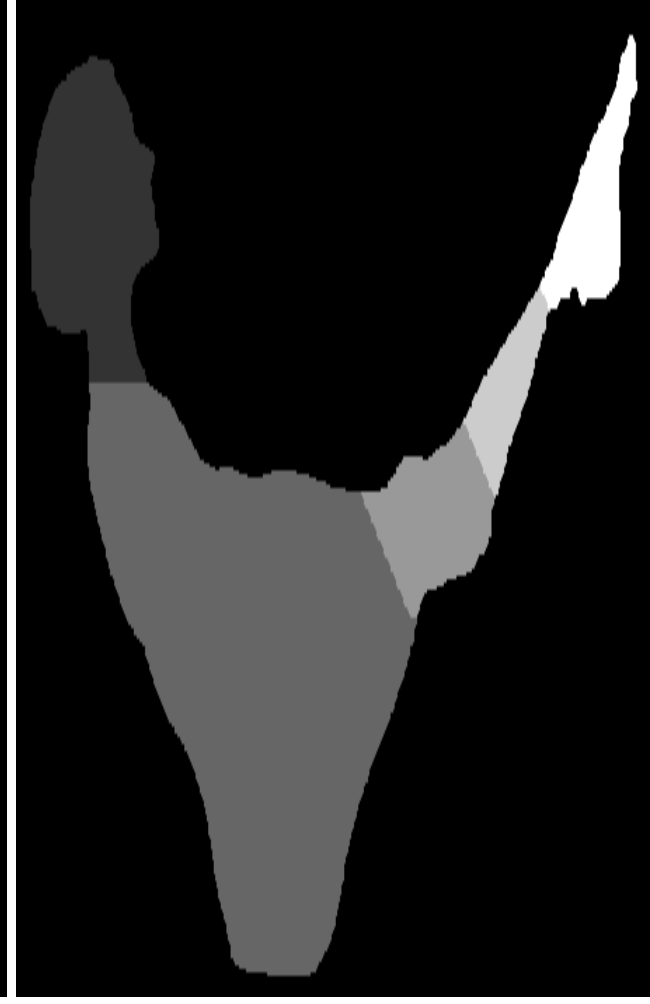


# ESQUELETIZACIÓN DEL OBJETO

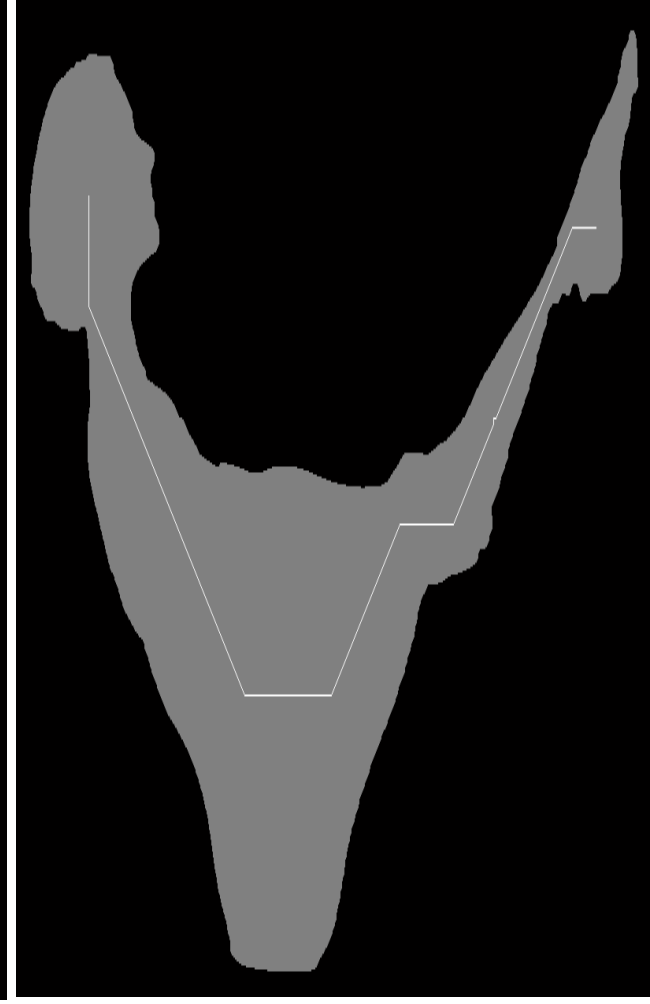




RESULTADOS

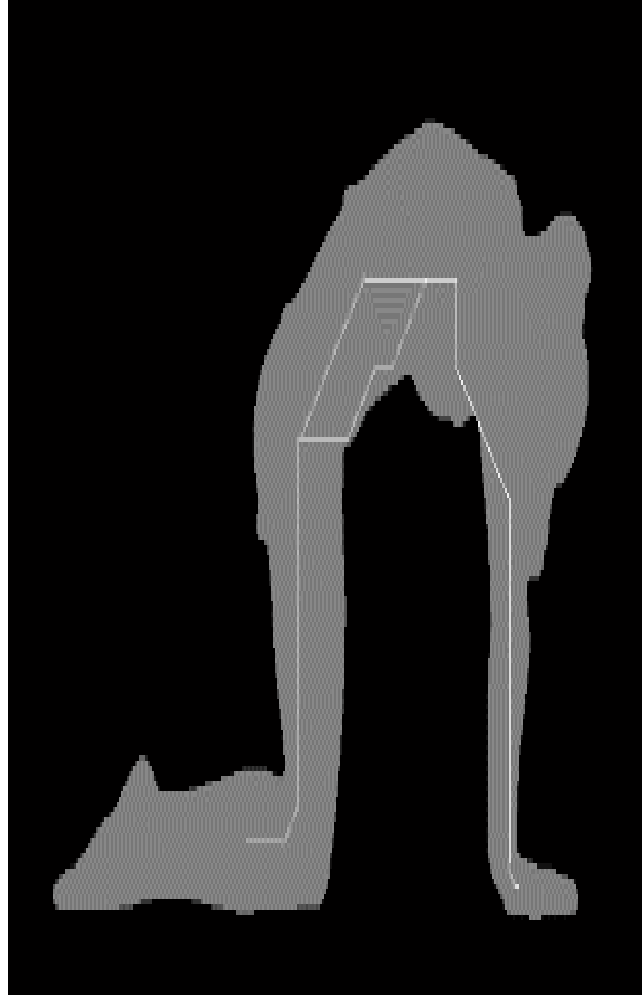
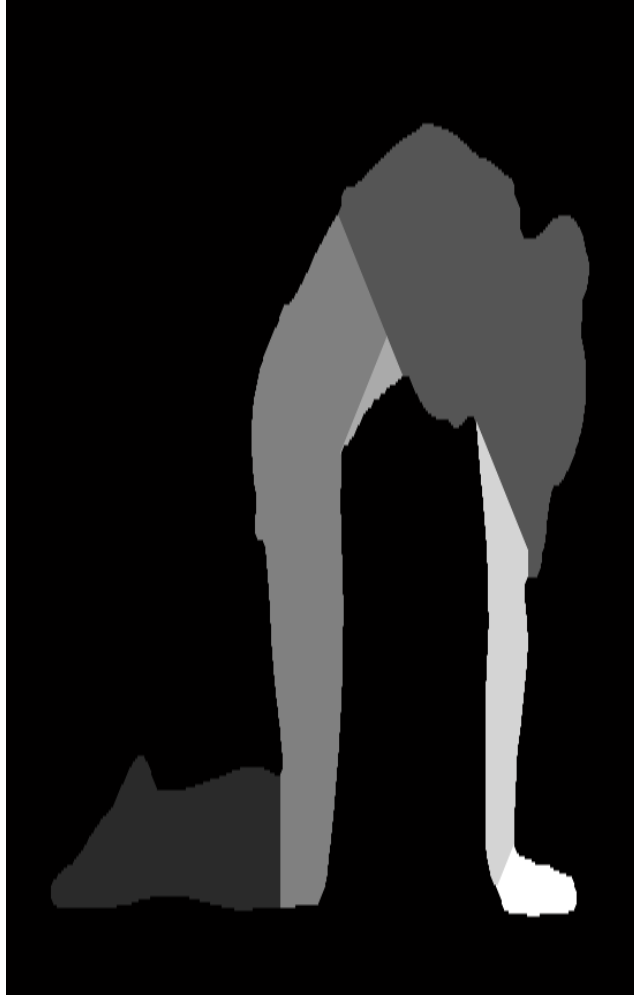


RESULTADOS

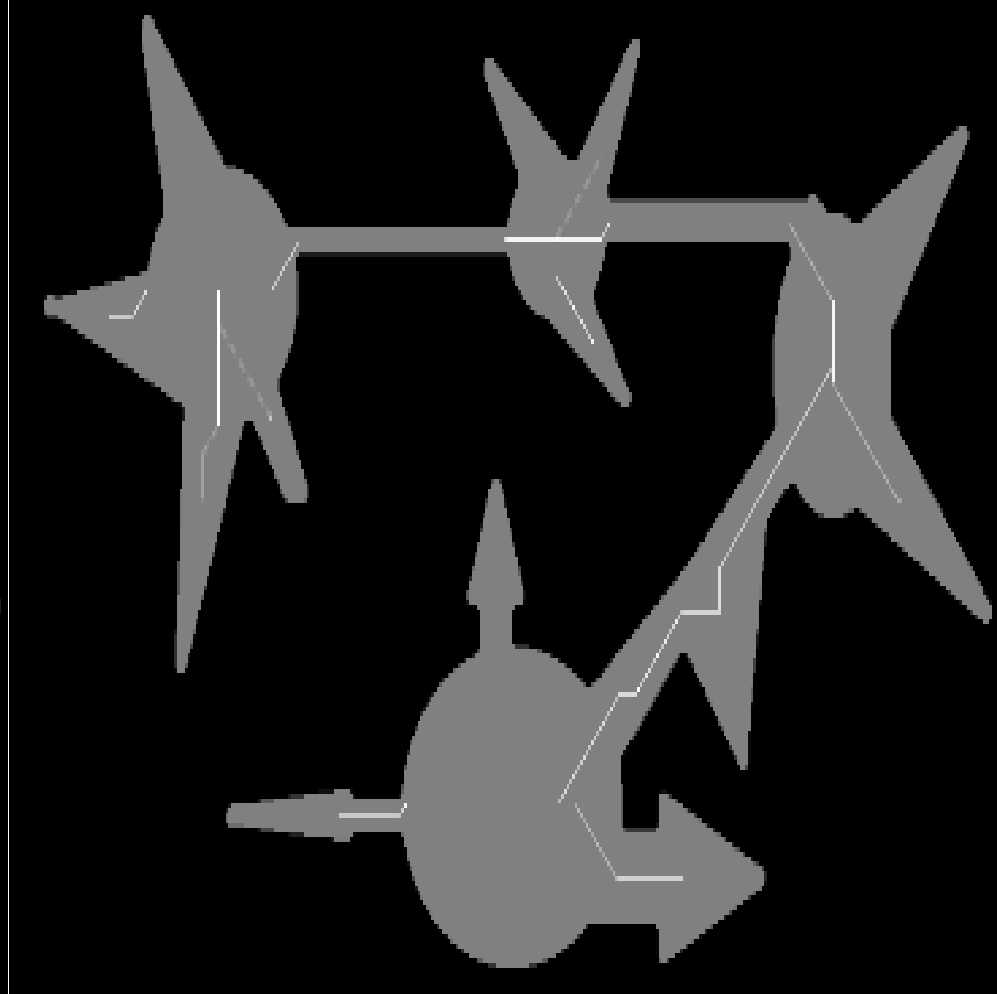
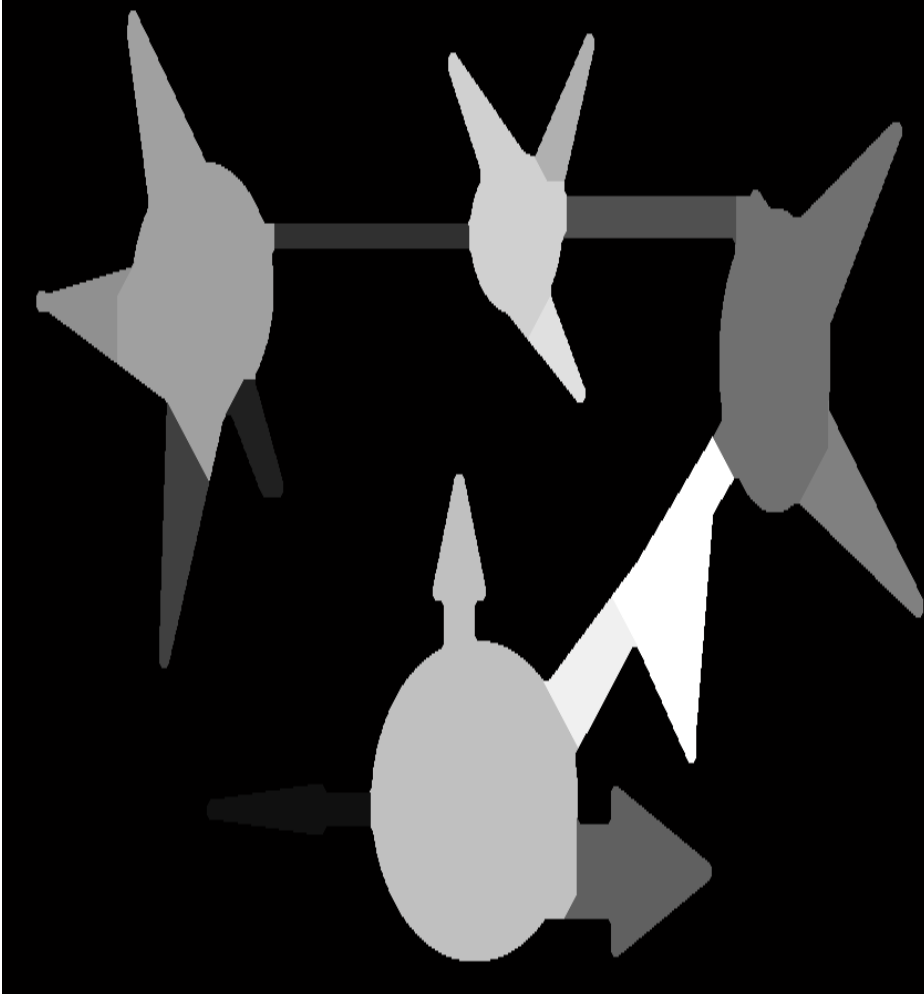


RESULTADOS





RESULTADOS



OTRAS APLICACIONES



OTRAS APLICACIONES

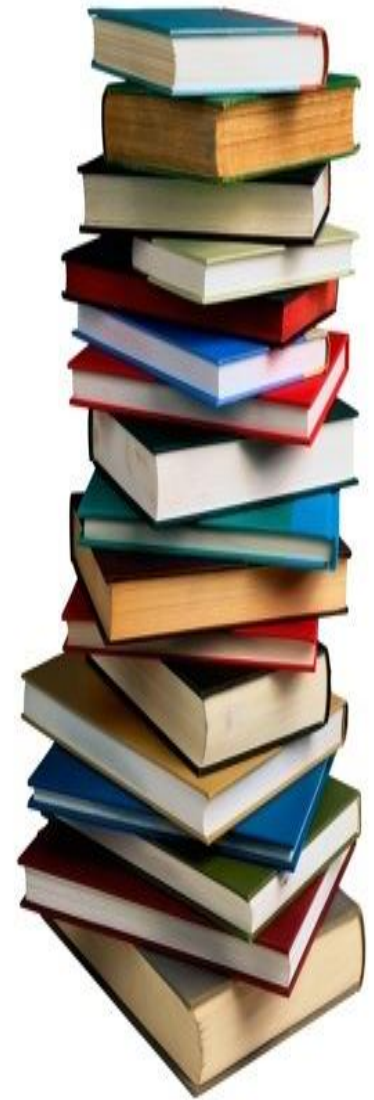
# CONCLUSIONES

- Se diseñó para analizar el video a partir de imágenes, por lo que una **etapa de segmentación**, que no se incluye en el presente trabajo, es requerida previo a este algoritmo y una posterior **etapa de interpretación** de datos.
- El programa presentado es **simple** y lo suficientemente **general**.
- El programa es una **aproximación** y sin embargo es suficientemente buena para los fines que son requeridos; **sacrifica exactitud** pero **optimiza tiempos** de ejecución.



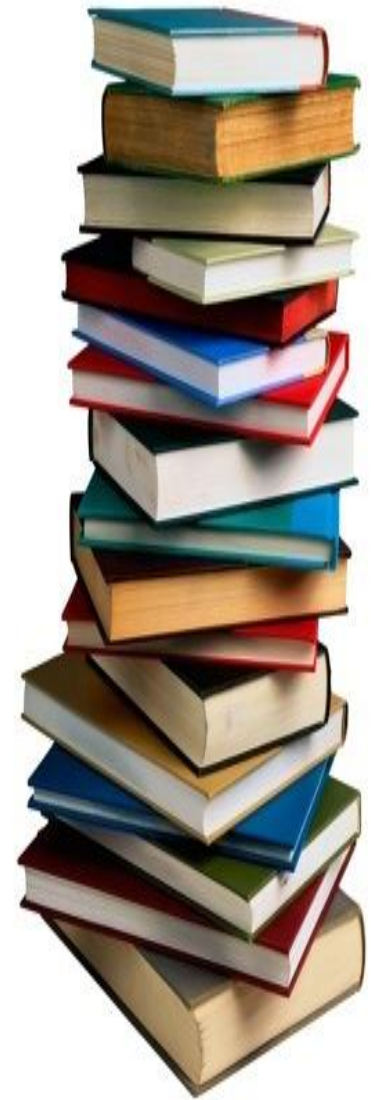
# REFERENCIAS:

1. Skeletonization of labeled gray-tone images, Carlo Arcelli, Luca Serino, Elsevier, Junio 29, 2004.
2. A Method of Perceptual-based Shape Decomposition, Chang Ma, et al, IEEE publication.
3. Approximate convex decomposition and its applications, Jyh-Ming Lien, Doctor grade Thesis, Texas A&M University, December 2006.
4. Approximate convex decomposition of polygons, Jyh-Ming Lien, Nancy M. Amato, Elsevier, 20 Julio 2005.
5. A Robust Method for Human Pose Estimation based on Geodesic Distance Features, Sebastian Handrich and Ayoub Al-Hamadi Institute of Information Technology and Communications, IEEE International Conference, 2013.



# REFERENCIAS:

6. An Efficient Algorithm for Approximating Geodesic Distances in Tree Space, Simone Battagliero, Giuseppe Puglia, Saverio Vicario, Francesco Rubino, Gaetano Scioscia, and Pietro Leo, IEEE/ACM Transaction on computational biology and bioinformatics, Vol. 8 No. 5, September/October 2011.
7. MinimumNear-Convex Decomposition for Robust Shape Representation, Zhou Ren, Junsong Yuan Chunyuan Li, Wenyu Liu Nanyang Technological University, Singapore Huazhong Univ. of Sci. & Tech., P.R. China.
8. Parts-based 2D shape decomposition by convex hull, Lili Wan Institute of Information Science, Beijing Jiaotong University, Beijing 100044, P.R. China, IEEE International Conference on shape modeling and applications, 2009.
9. Weak Convex Decomposition by Lines-of-sight, Shmuel Asafi Avi Goren Daniel Cohen-Or, School of Computer Science, Tel Aviv University, Eurographics Symposium on Geometry Processing, Volume 32, Number 5, 2013.





GRACIAS