

LABORATORIO DE ANATOMÍA ANIMAL

INGENIERIA INVERSA APLICADA A LA ANATOMÍA ANIMAL

M O O C



**19.-Biomecánica:
fotogrametría y
kinesiología**



La **Biomecánica** es una disciplina científica que tiene por objeto el estudio de las estructuras de carácter mecánico que existen en los seres vivos. Resaltamos algunos términos dentro de esta disciplina:

La **kinesiología**, es el estudio científico del movimiento animal.

La **biomecánica computacional** se refiere a la simulación mediante ordenadores de sistemas biomecánicos complejos. Usualmente se usan tanto **modelos de sólidos** para simular comportamientos **cinemáticos**, como **modelos de elementos finitos** para simular propiedades de deformación y resistencia de los tejidos y elementos biológicos

La **fotogrametría**. Análisis de movimientos en 2D o 3D basado en tecnología de vídeo digital. Una vez procesadas las imágenes capturadas, la aplicación proporciona información acerca del movimiento de los animales en el espacio.

La **tensión mecánica** es al esfuerzo interno por unidad de área que experimenta el material frente a la aplicación de una fuerza.

La **cinemática** es la rama de la física que estudia las leyes del movimiento de los cuerpos sin considerar las causas que lo originan (las fuerzas) y se limita, esencialmente, al estudio de la trayectoria en función del tiempo.

La **bioingeniería** consiste en la aplicación de las técnicas y las ideas de la ingeniería a la biología.

La **biónica** es la aplicación de soluciones biológicas a la técnica de los sistemas de arquitectura, ingeniería y tecnología moderna

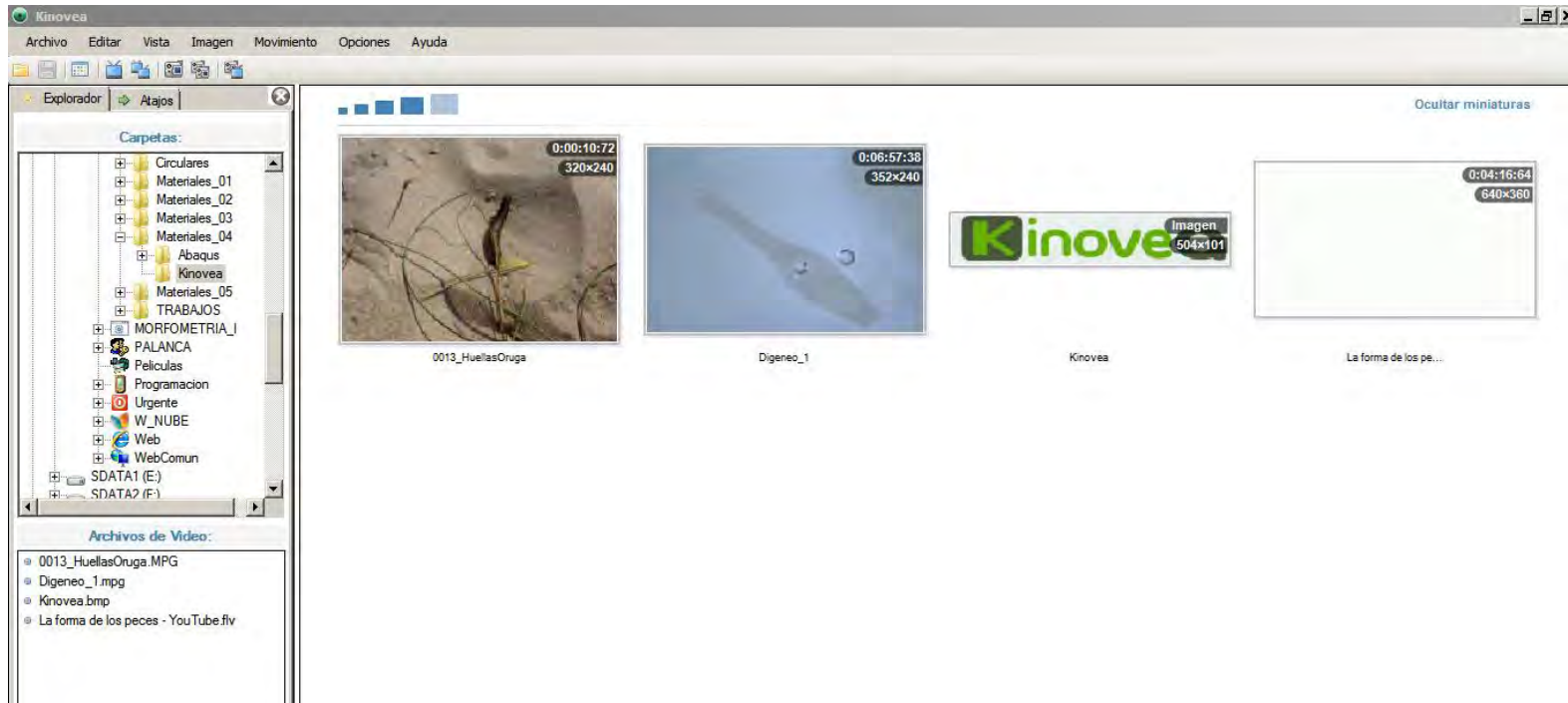
<http://fisioterapia.blogspot.com.es/2013/02/kinovea-software-biomecanica-deportiva.html> (Freeware)

Fotogrametría



<http://www.softpedia.es/descargar-AnimatLab-181322.html>

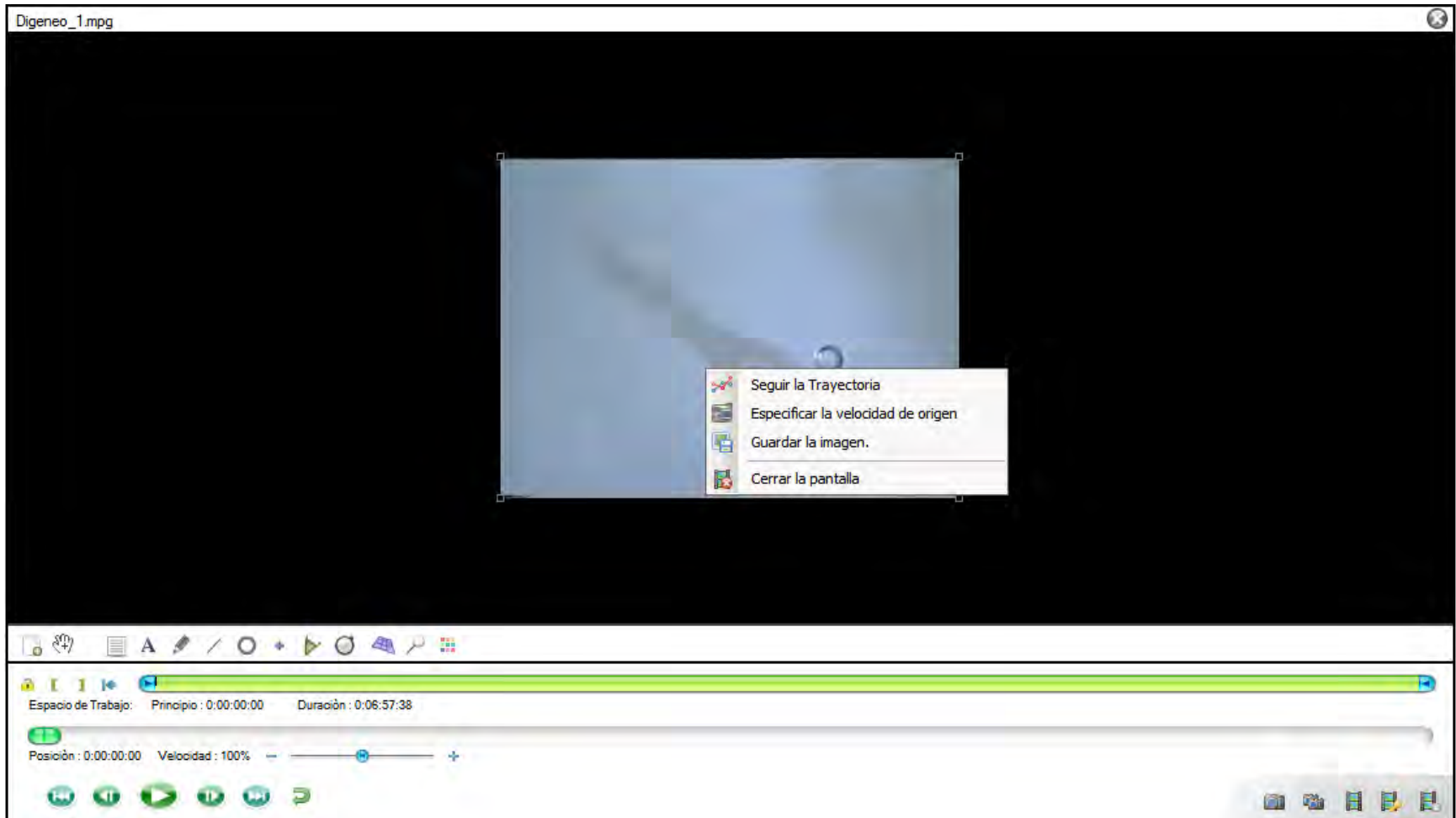
<http://www.animatlab.com/> (Freeware versión 1.1)

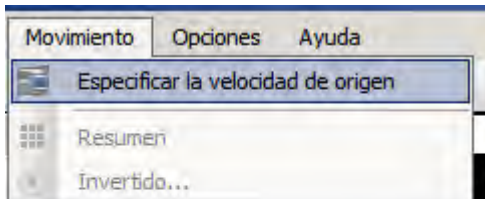
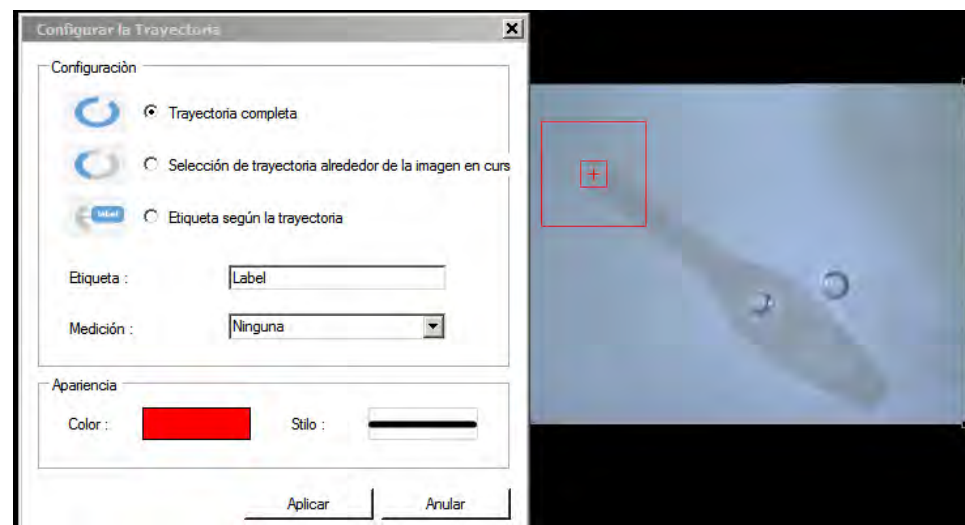
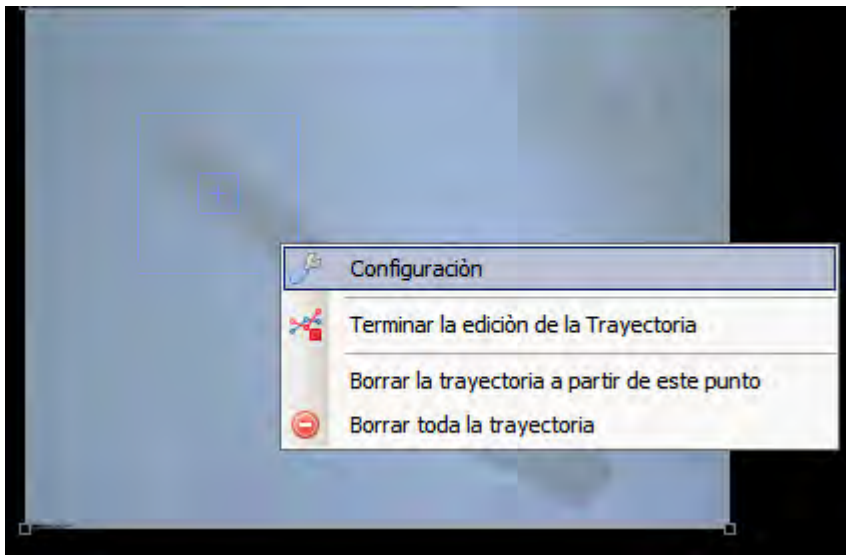


Archivos de Video:

- 0013_HuellasOruga.MPG
- Digeneo_1.mpg
- Kinovea.bmp
- La forma de los peces - YouTube.flv

“Seguir la trayectoria” es una función que permite seguir la trayectoria de un objeto o de un ser vivo, mostrando con una estela su recorrido.





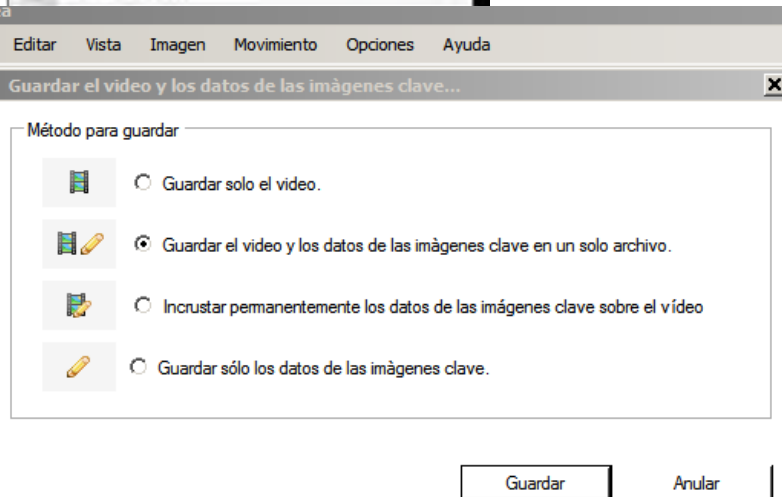
Configurar la velocidad de origen ✕

Configuración

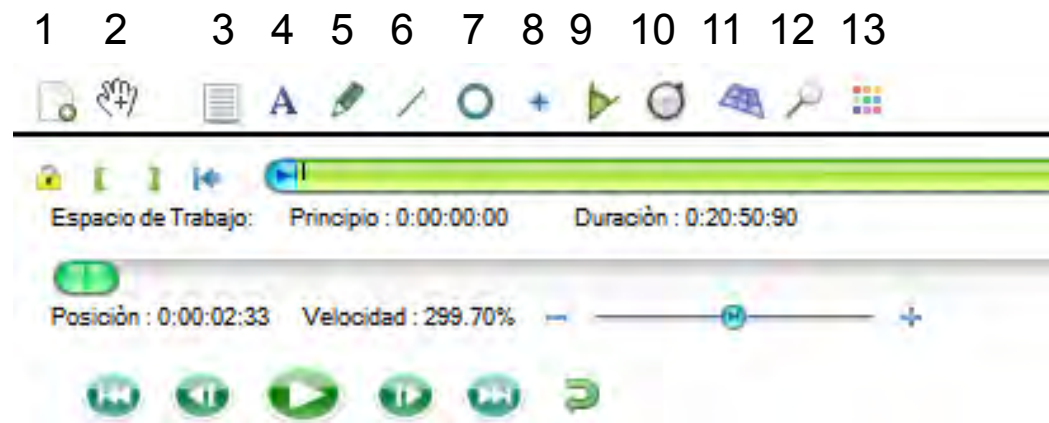
Número de imágenes por segundo en tiempo de captura :
(ex: 300)



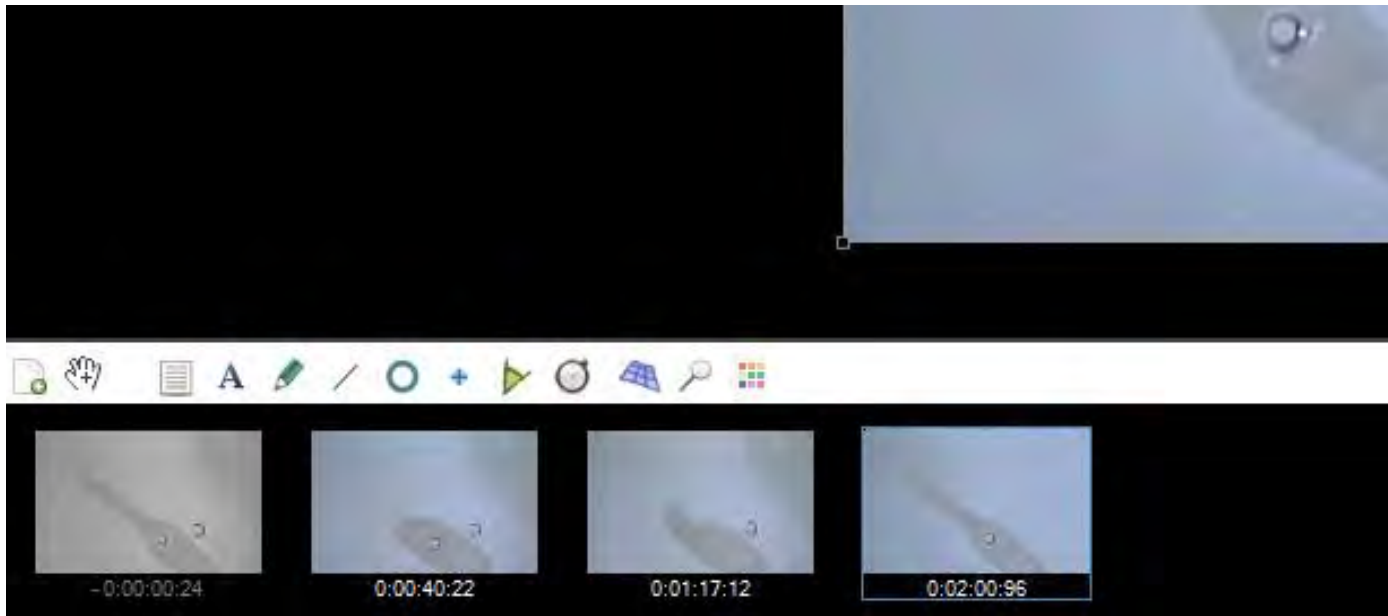
Número de imágenes por segundo en tiempo de
El vídeo es 10 veces más lento que el original.

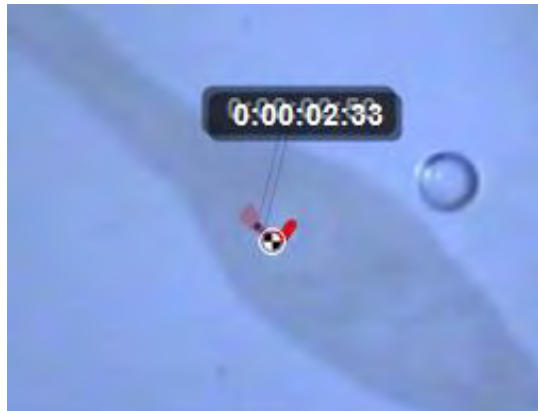


Barra de herramientas especiales:
1.- Añadir una imagen clave: 2.-
Desplazamiento; 3.- Mostrar
comentario; 4.- Texto; 5.-Lápiz; 6.-
Línea; 7.- Círculo; 8.-Marcador en
cruz; 9.-Ángulo;10.-Cronómetro;
11.- Cuadrícula de perspectiva;
12.-Lupa; 13.-Perfil color.



1.- Captura una imagen del video y la visualiza debajo





Movimiento Opciones Ayuda

Idioma

Formato de marcas de tiempo

Actualización...

Preferencias...

Clasico (h:mm:ss:centésimos)

Número de Cuadros

Total en milisegundos

Clásico + Número de imágenes

13 24 416 785

Principio : 13

Velocidad : 9.99%

11 13 24 416 785

Principio : 13

Velocidad : 9.99%




Configurar la Trayectoria

Configuración

- Trayectoria completa
- Selección de trayectoria alrededor de la imagen en curs
- Etiqueta según la trayectoria

Etiqueta :




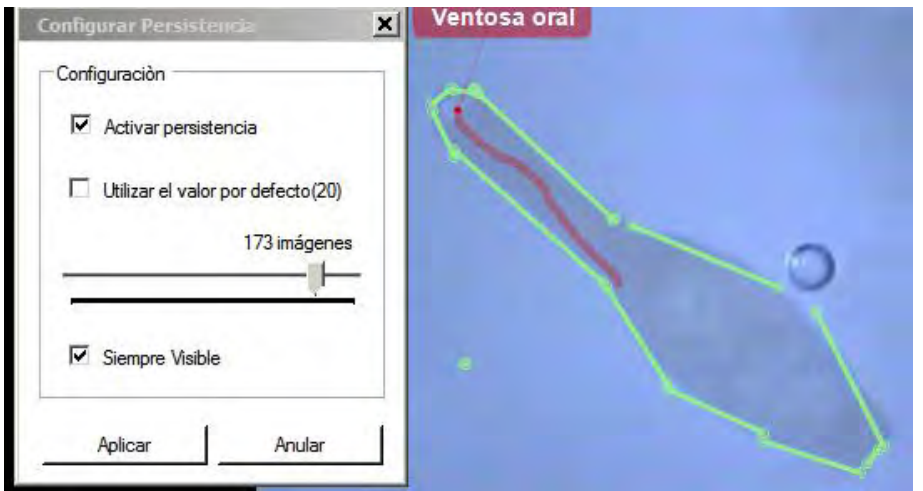
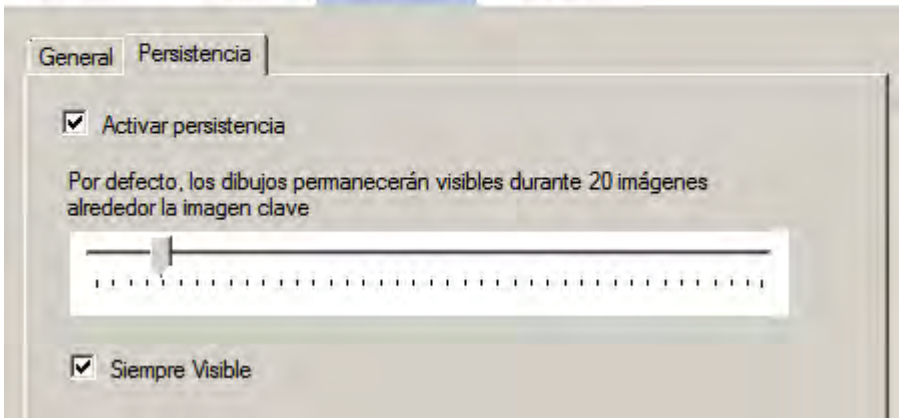
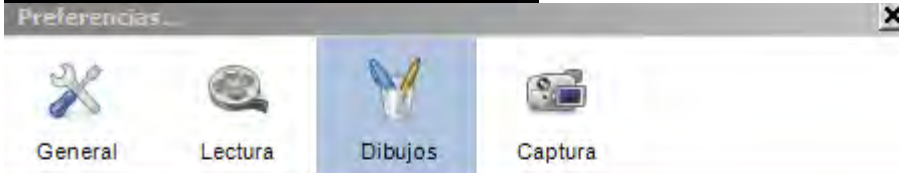
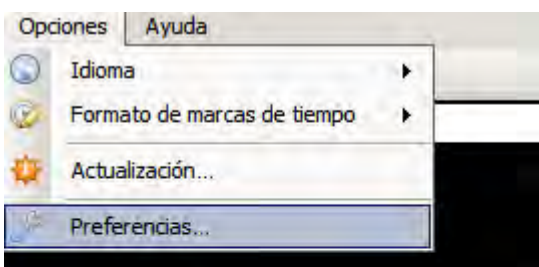
Configuración

- Trayectoria completa
- Selección de trayectoria alrededor de la imagen en curs
- Etiqueta según la trayectoria

Etiqueta :

Medición :

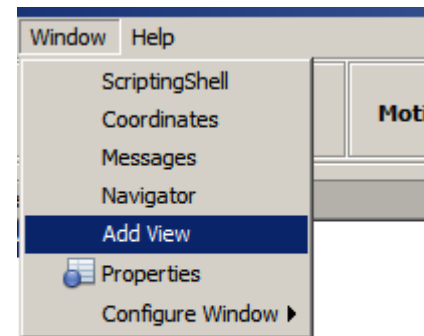
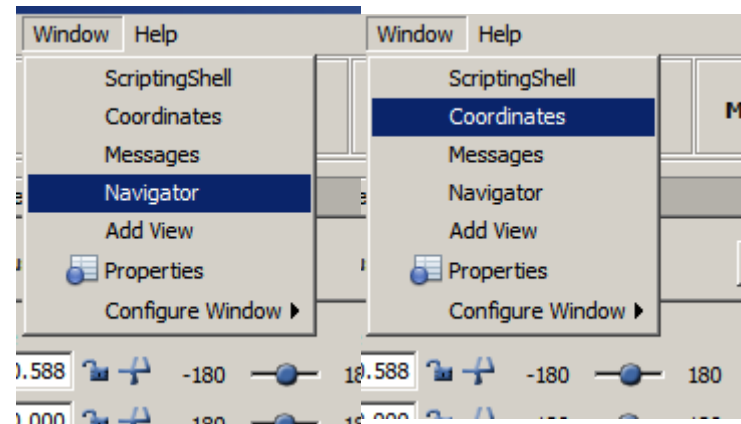
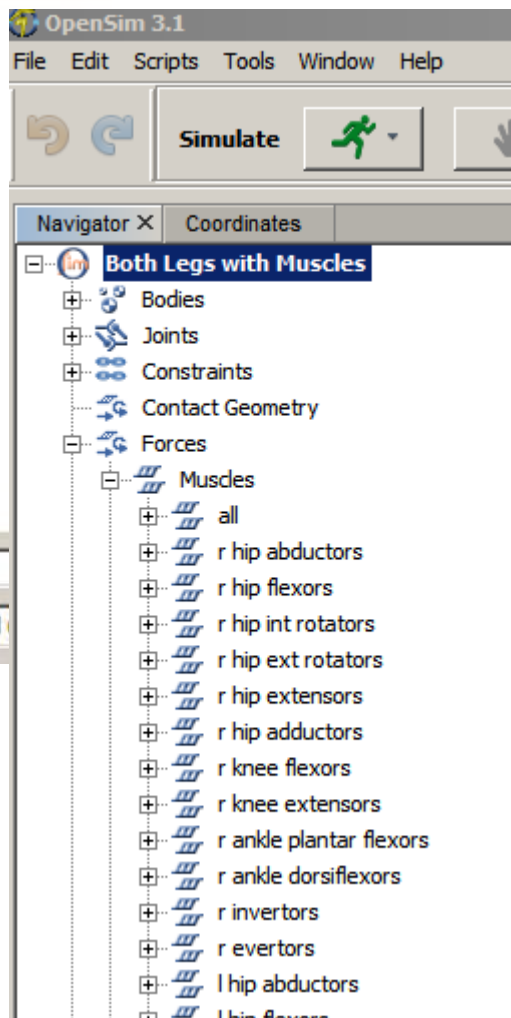
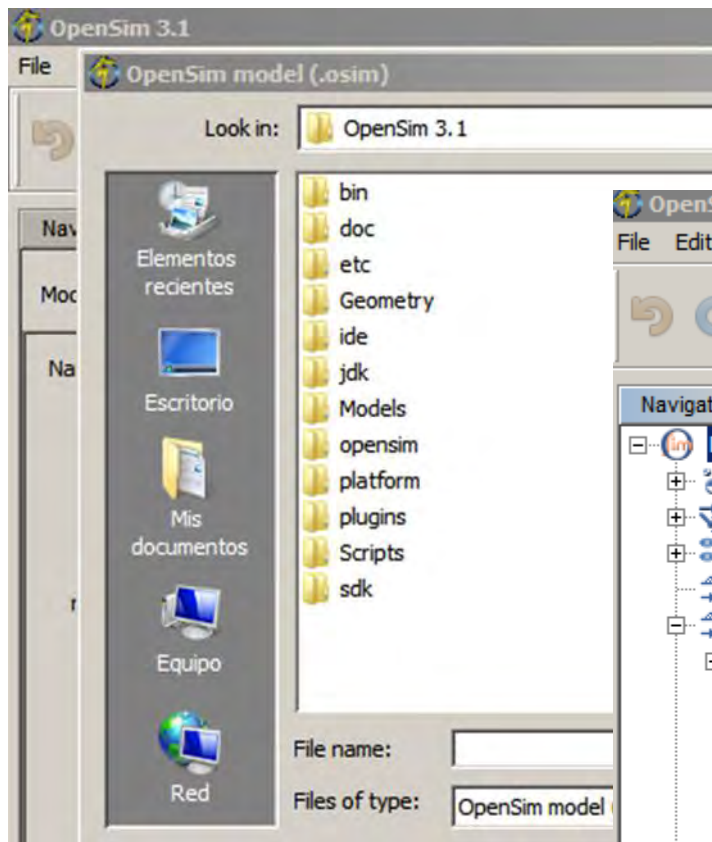




OpenSim es un software para el desarrollo de modelos musculoesqueléticos y la creación de simulaciones dinámicas del movimiento humano.

<http://nmbi.stanford.edu/research/software/index.htm>







etry

OpenSim 3.1

File Edit Scripts Tools Window Help

Simulate   Motion: No Motions Time: 0.000 Speed: 1

Navigator Coordinates X View5 x

Model: Both Legs with Muscles Poses >

Name	Value			Speed
rZ	10.588		-180	180 0.000
rX	0.000		-180	180 0.000
rY	63.529		-180	180 0.000
r_hip_flexion	51.353		-11	95 0.000
r_hip_adduction	-13.676		-50	15 0.000
r_hip_rotation	10.588		-20	20 0.000
r_knee_angle	-105.882		-120	0 0.000
r_ankle_angle	12.353		-30	30 0.000
r_subt_angle	-17.647		-20	20 0.000
r_mtp_angle	15.882		-30	30 0.000
l_hip_flexion	-1.647		-11	95 0.000
l_hip_adduction	-0.000		-50	15 0.000

Both Legs with Muscles - Properties X

Properties

name Both Legs with Muscles

type Model

credits Delp, S.L., Loan, J.P., Hoy, M.G....

publications An interactive graphics-based mo...

length_units meters

force_units N

Both Legs with Muscles

ScriptingShell Window Messages X

```

Updating Model file from 20303 to latest format...
Loaded model Both Legs with Muscles from file C:\OpenSim 3.1\Models\BothLegs\BothLegs.osim
Updating Model file from 20303 to latest format...
Loaded model Both Legs with Muscles from file C:\OpenSim 3.1\Models\BothLegs\BothLegs.osim

```

