

Hardware Libre y Ciencia Abierta

Biblioteca de piezas paramétricas de FreeCAD para el desarrollo equipos científicos

Autoría: David Muñoz
Felipe Machado
Rubén Nieto
Susana Borromeo

Presenta: Felipe Machado



I Jornadas de Cultura Libre
Universidad Rey Juan Carlos
Fuenlabrada, 30 de marzo de 2022

<https://ofilibre.gitlab.io/blog/jornadas-cultura-libre/>

Software y Obras Culturales Libres

Software
Publicaciones
Datos
Imágenes
Vídeos
...

Protección
automática
por copyright



Software y Obras Culturales Libres

Software
Publicaciones
Datos
Imágenes
Vídeos
...

Protección
automática
por copyright



Proporcionar una
licencia abierta



open source[®]
initiative
Approved License



Hardware Libre

Hardware

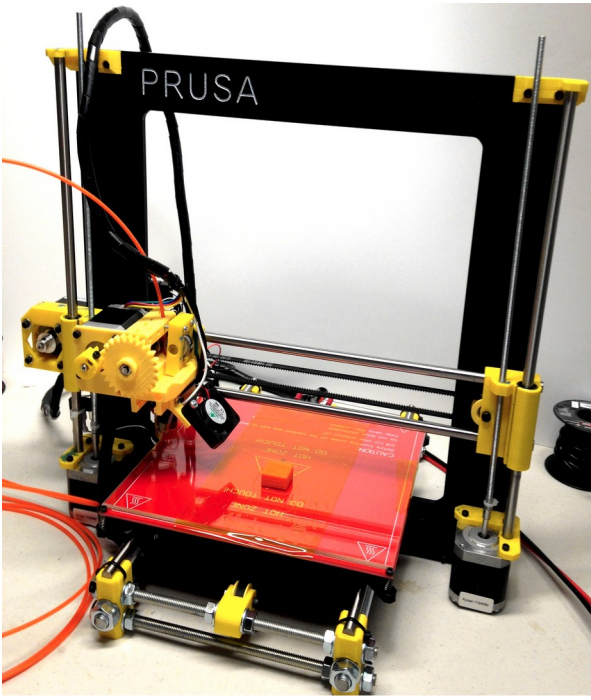
No está protegido
si no se patenta



Hardware Libre

Hardware

No está protegido
si no se patenta



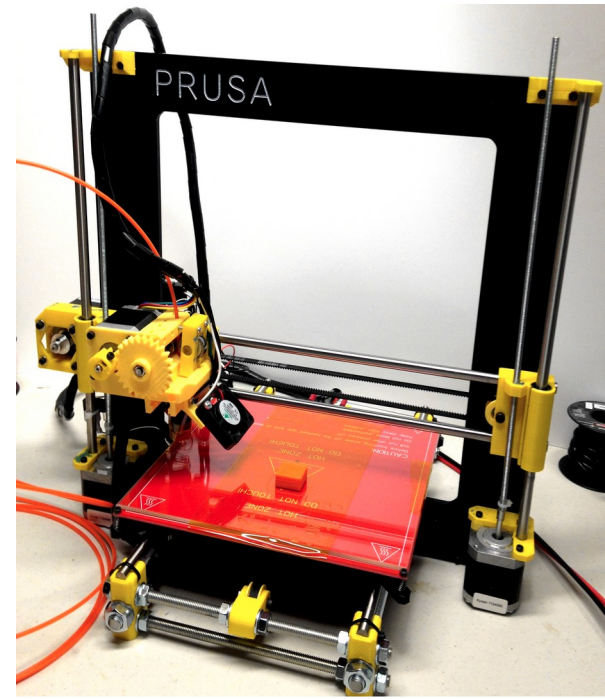
John Abella, CC BY 2.0
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Prusa_i3_3D_Printer_-_Reprap_-_Completed.jpg



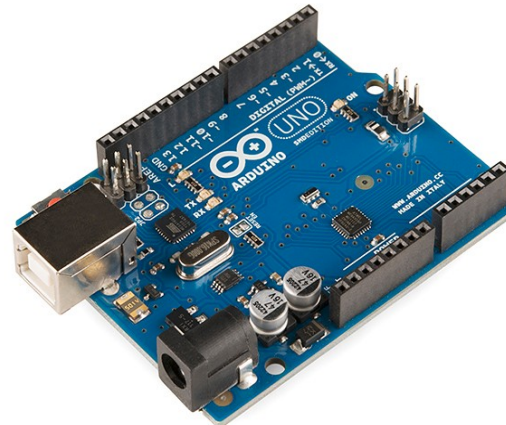
Hardware Libre

Hardware

No está protegido
si no se patenta



John Abella, CC BY 2.0
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Prusa_i3_3D_Printer_-_Reprap_-_Completed.jpg



SparkFun Electronics from Boulder, USA, CC BY 2.0
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Arduino_Uno_-_R3.jpg



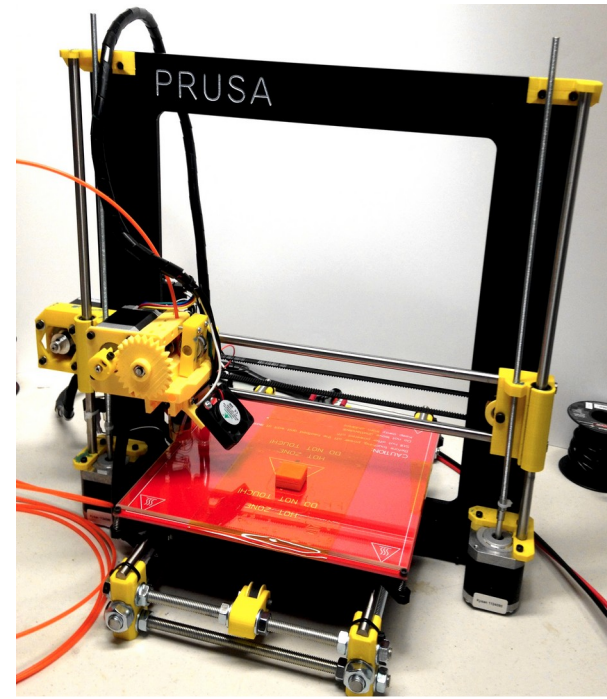
Hardware Libre

Hardware

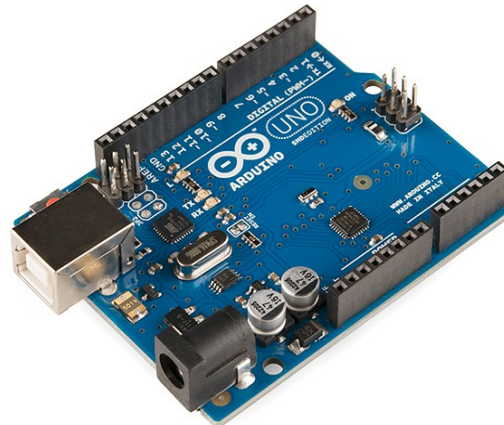
No está protegido
si no se patenta



*Si no patento
¿es hardware libre?*



John Abella, CC BY 2.0
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Prusa_i3_3D_Printer_-_Reprap_-_Completed.jpg



SparkFun Electronics from Boulder, USA, CC BY 2.0
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Arduino_Uno_-_R3.jpg



Hardware Libre

Hardware

No está protegido
si no se patenta



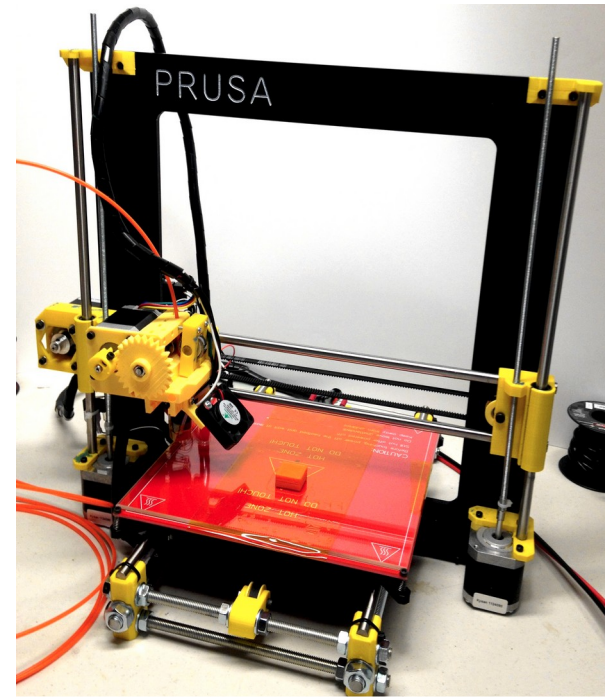
*Si no patento
¿es hardware libre?*

Diseño disponible para
que cualquiera lo pueda:

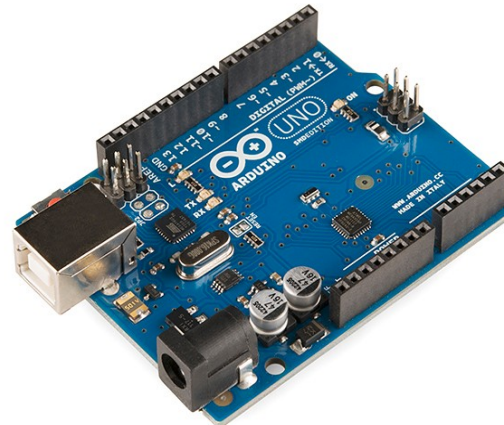
- Estudiar
- Modificar
- Distribuir
- Construir
- Vender



open source
hardware



John Abella, CC BY 2.0
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Prusa_i3_3D_Printer_-_Reprap_-_Completed.jpg



SparkFun Electronics from Boulder, USA, CC BY 2.0
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Arduino_Uno_-_R3.jpg



Software Libre – Hardware Libre

Hardware

No está protegido
si no se patenta

Software
Publicaciones
Datos
Imágenes
Vídeos
...

Protección
automática
por copyright



Proporcionar una
licencia abierta



open source[®]
initiative
Approved License



Software Libre – Hardware Libre

Software
Publicaciones
Datos
Imágenes
Vídeos
...

Protección
automática
por copyright



Proporcionar una
licencia abierta



open source
initiative
Approved License

Hardware

No está protegido
si no se patenta



Proporcionar diseño
con licencias abiertas
Código, documentación,
planos, instrucciones,...



Software Libre – Hardware Libre

Software
Publicaciones
Datos
Imágenes
Vídeos
...

Protección
automática
por copyright



Proporcionar una
licencia abierta



open source
initiative
Approved License

El hardware
requiere de
fabricación,
conocimiento
y recursos
materiales

Hardware

No está protegido
si no se patenta



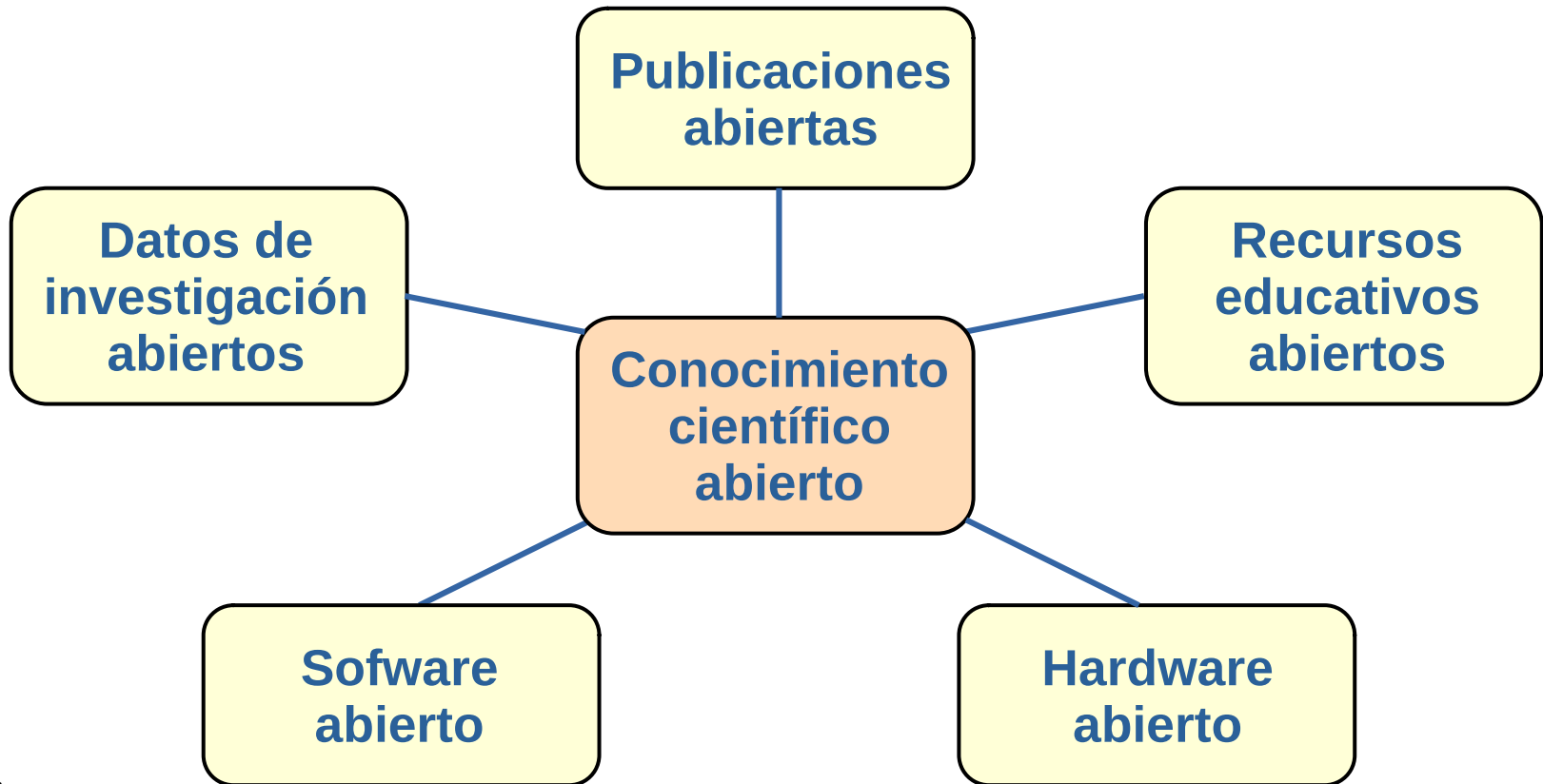
Proporcionar diseño
con licencias abiertas
Código, documentación,
planos, instrucciones,...



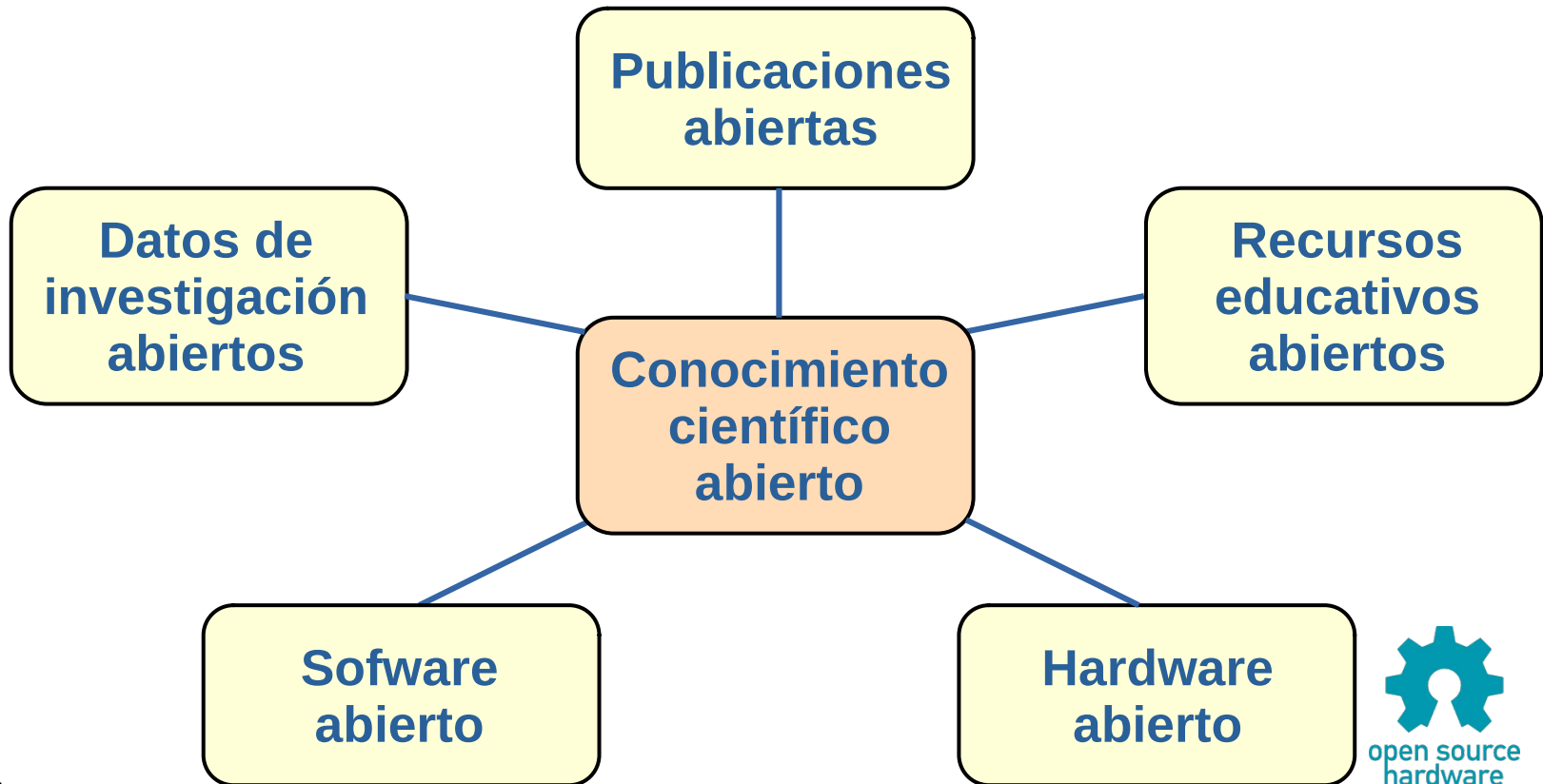
open source
hardware



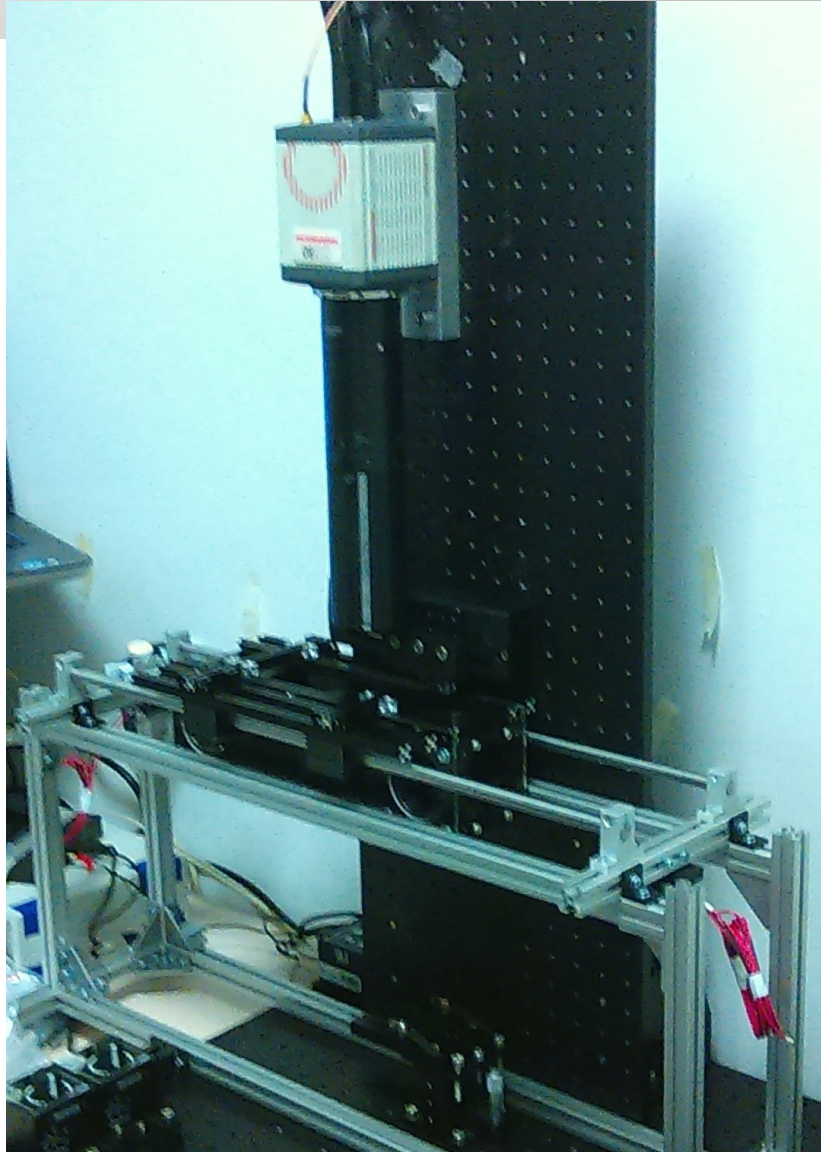
Ciencia Abierta



Ciencia Abierta



Proyecto microscopio hiperespectral



Microscopio hiperespectral

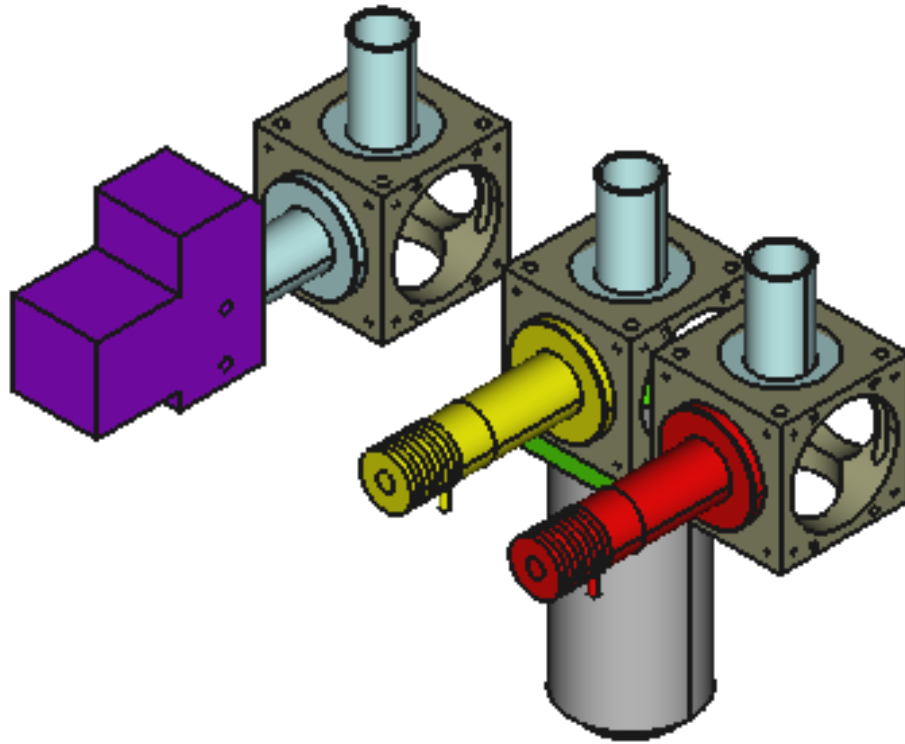
Desarrollo y validación de un sistema hiperespectral para análisis de biopsias de tejidos sólidos. QUASAR
Ministerio de Ciencia y Tecnología
RTC-2017-6218-1



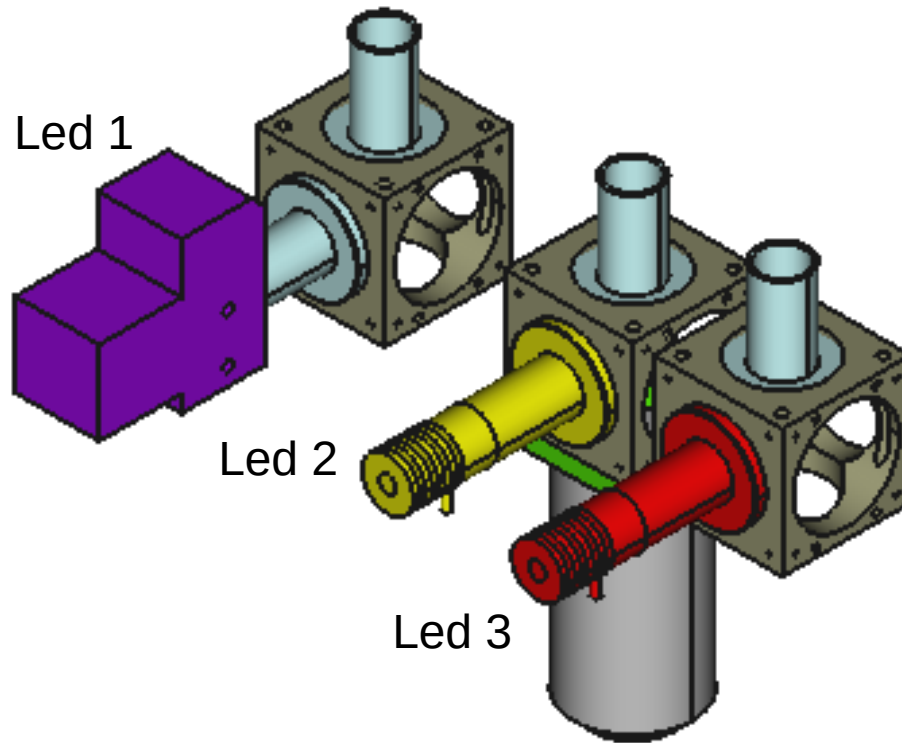
Desarrollo de una Plataforma completa para el análisis de células sanguíneas con alta sensibilidad y especificidad. Platform Cell.
Ministerio De Economía Industria y Competitividad
RTC-2015-4167-1



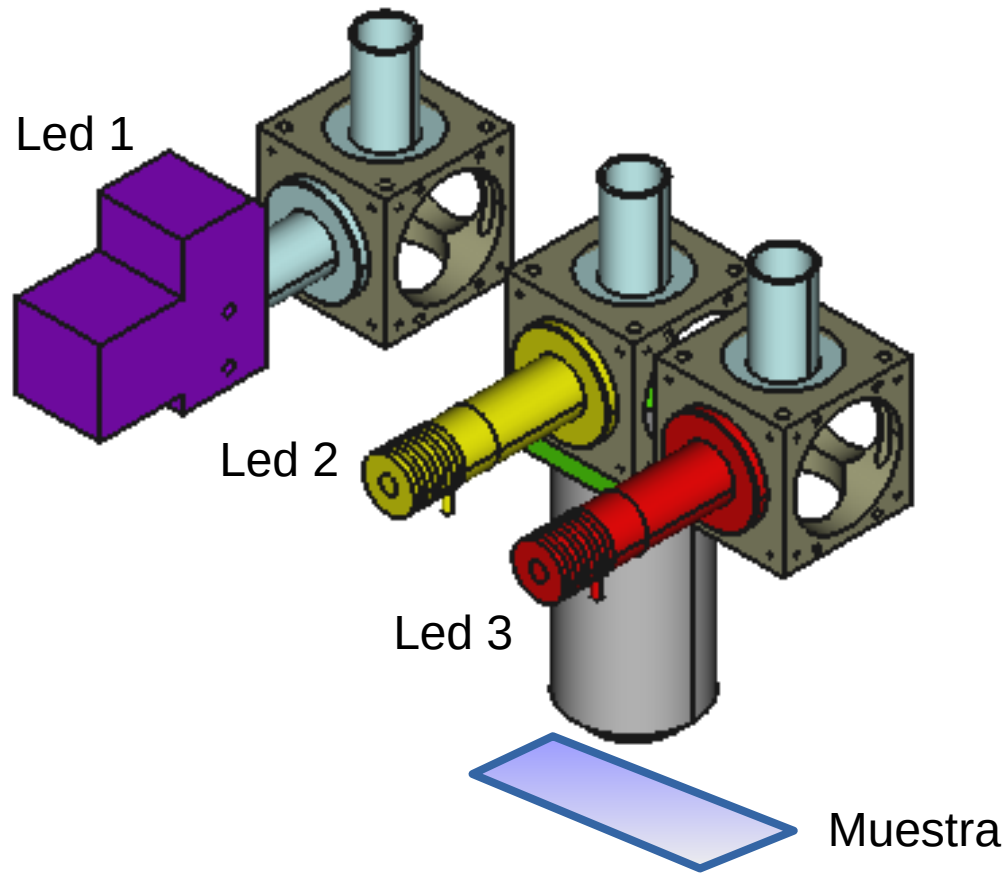
Proyecto microscopio hiperespectral



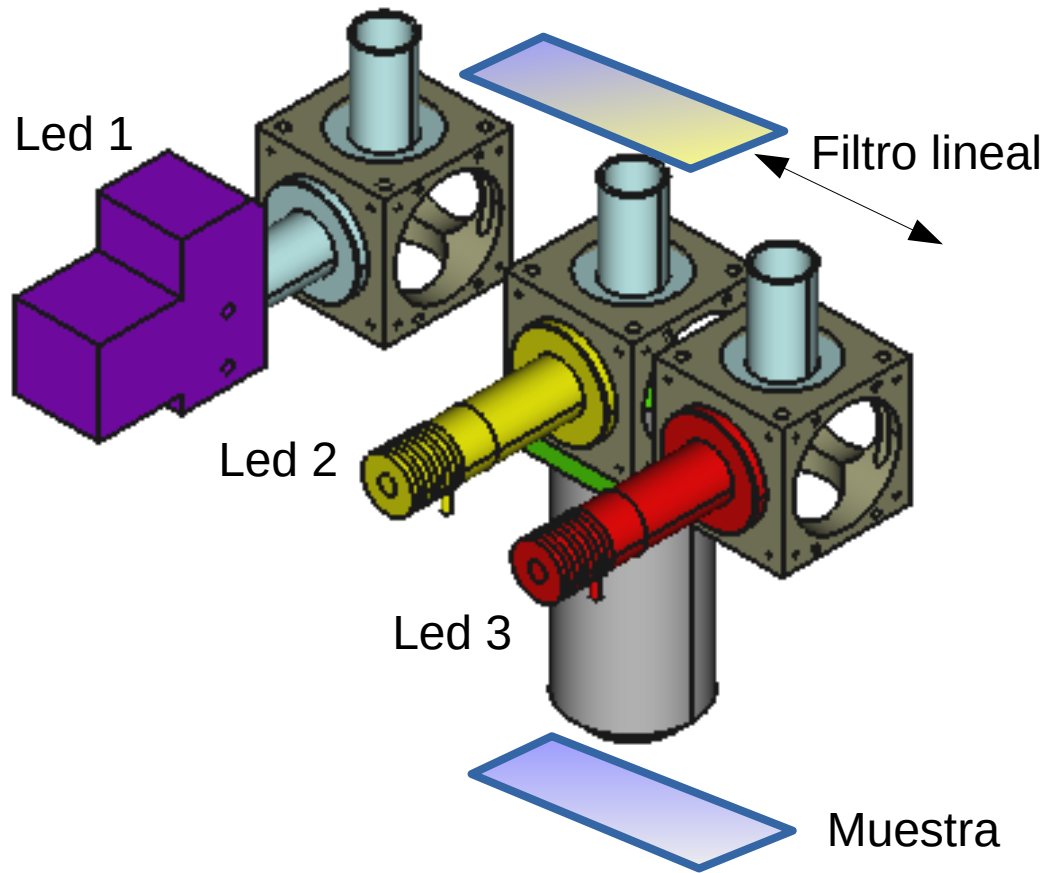
Proyecto microscopio hiperespectral



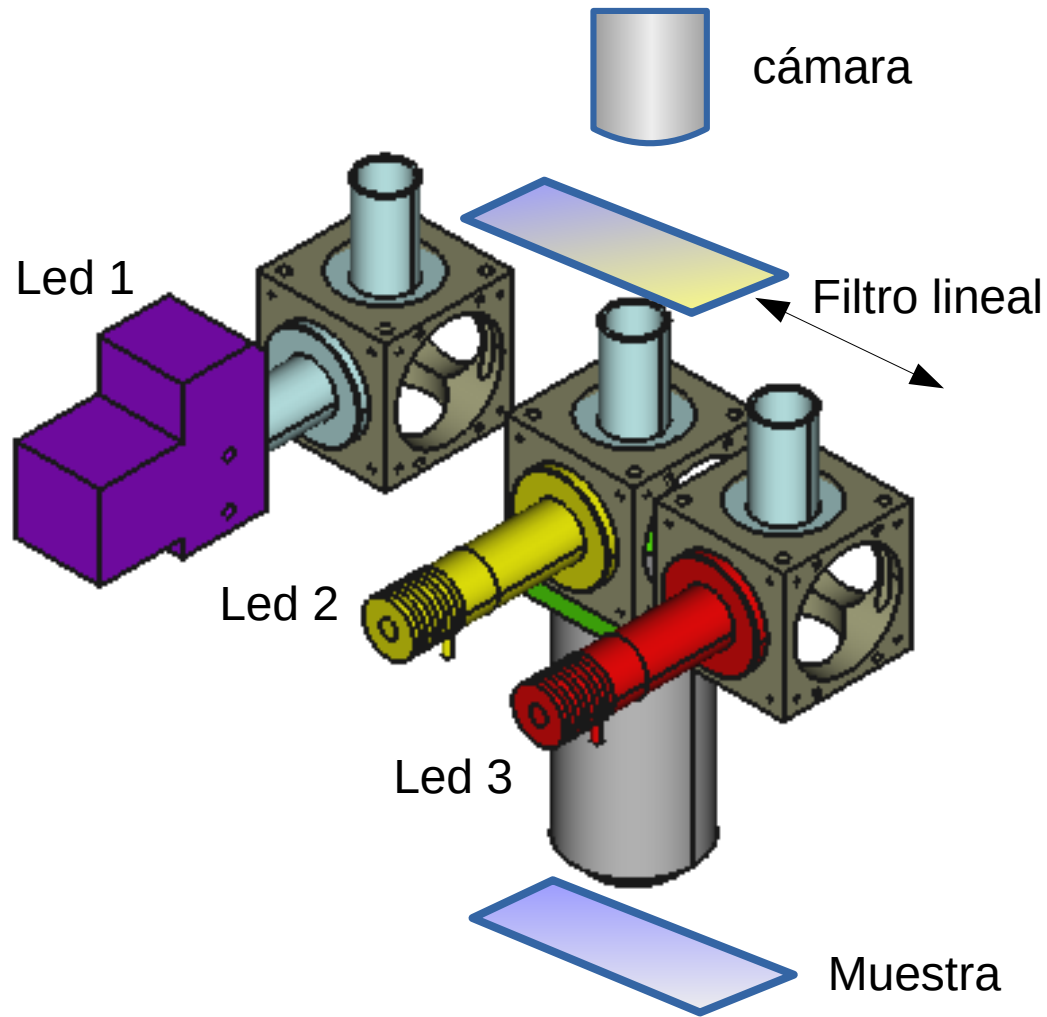
Proyecto microscopio hiperespectral



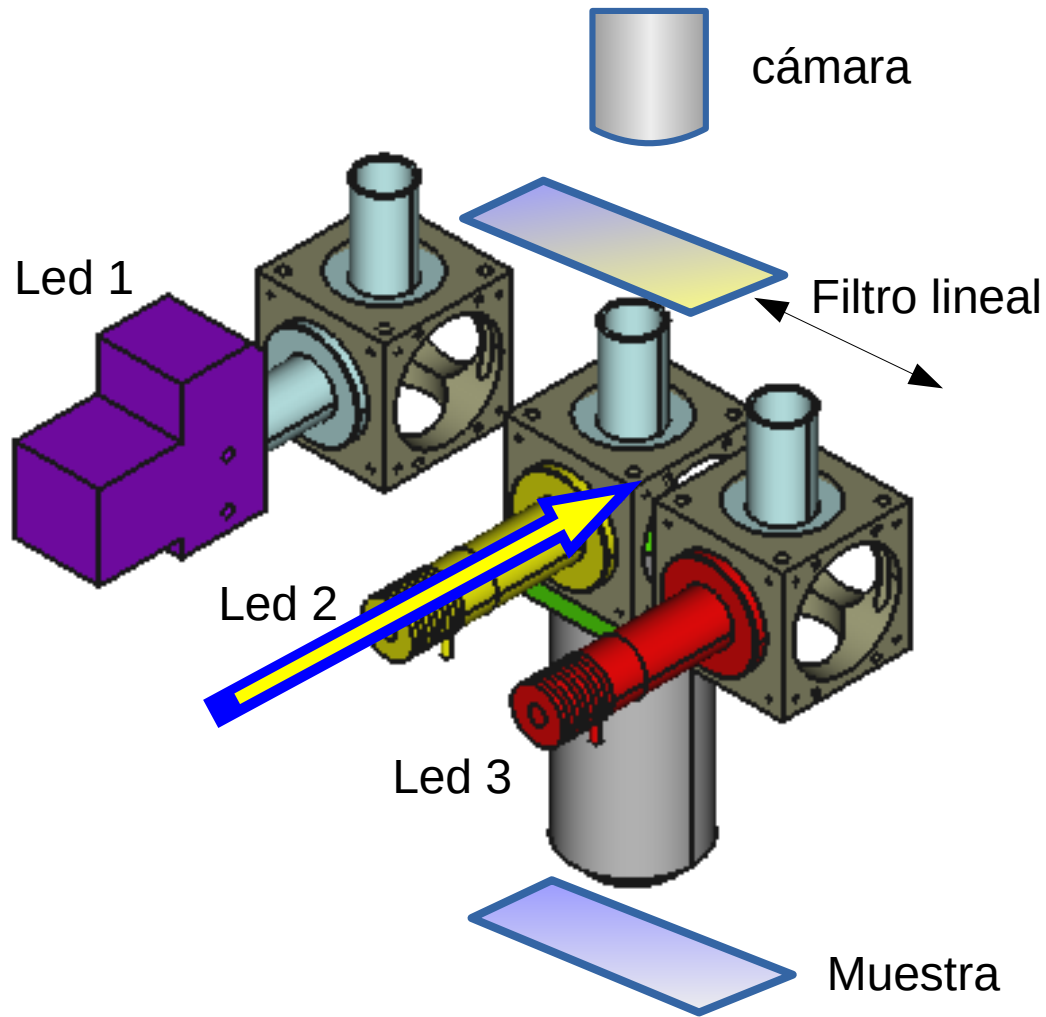
Proyecto microscopio hiperespectral



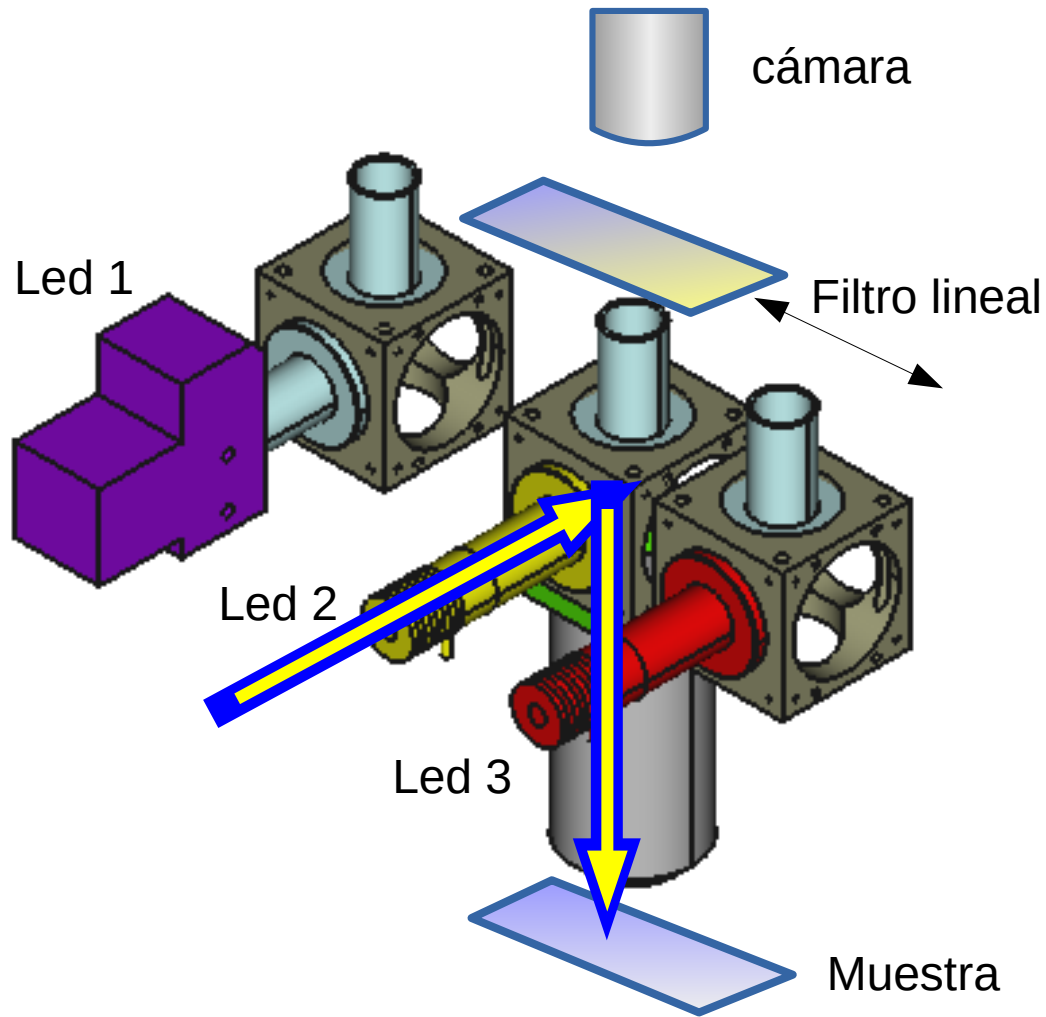
Proyecto microscopio hiperespectral



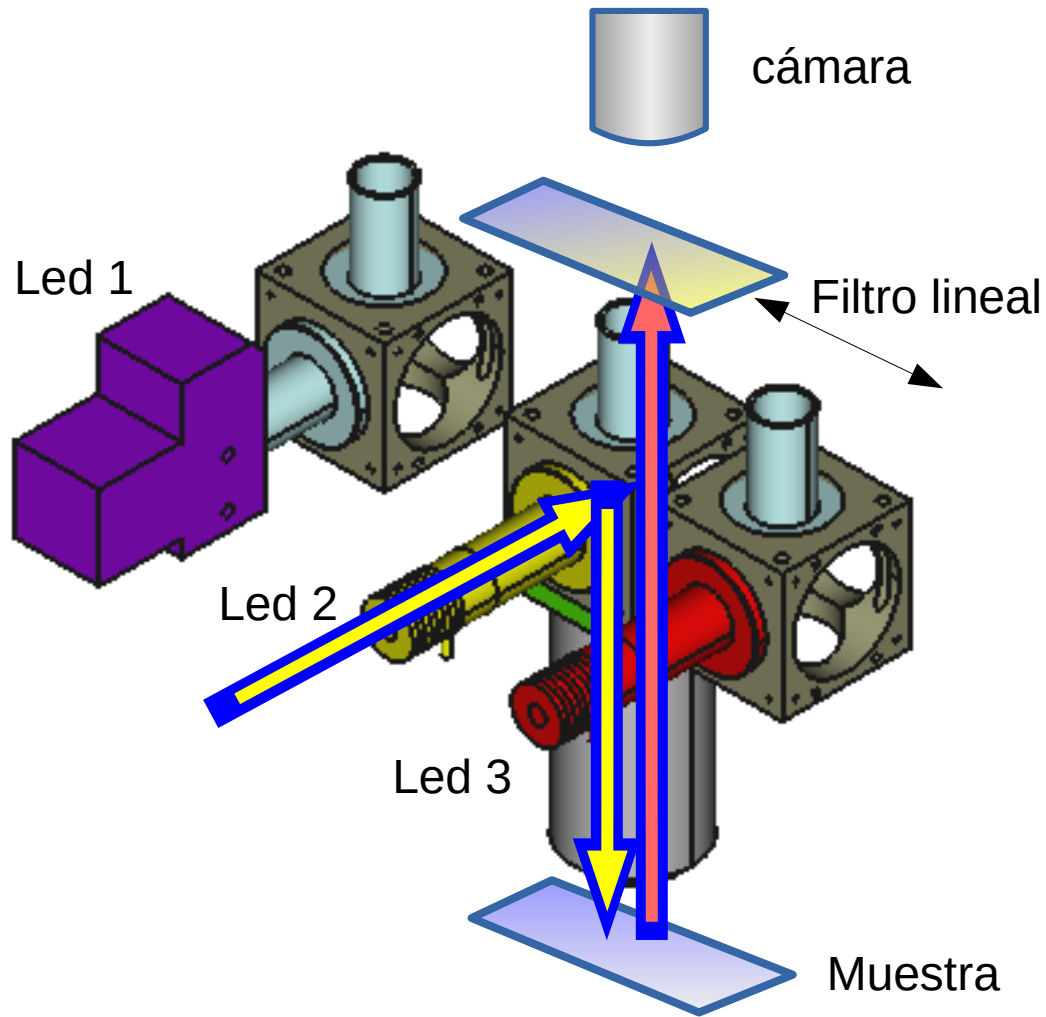
Proyecto microscopio hiperespectral



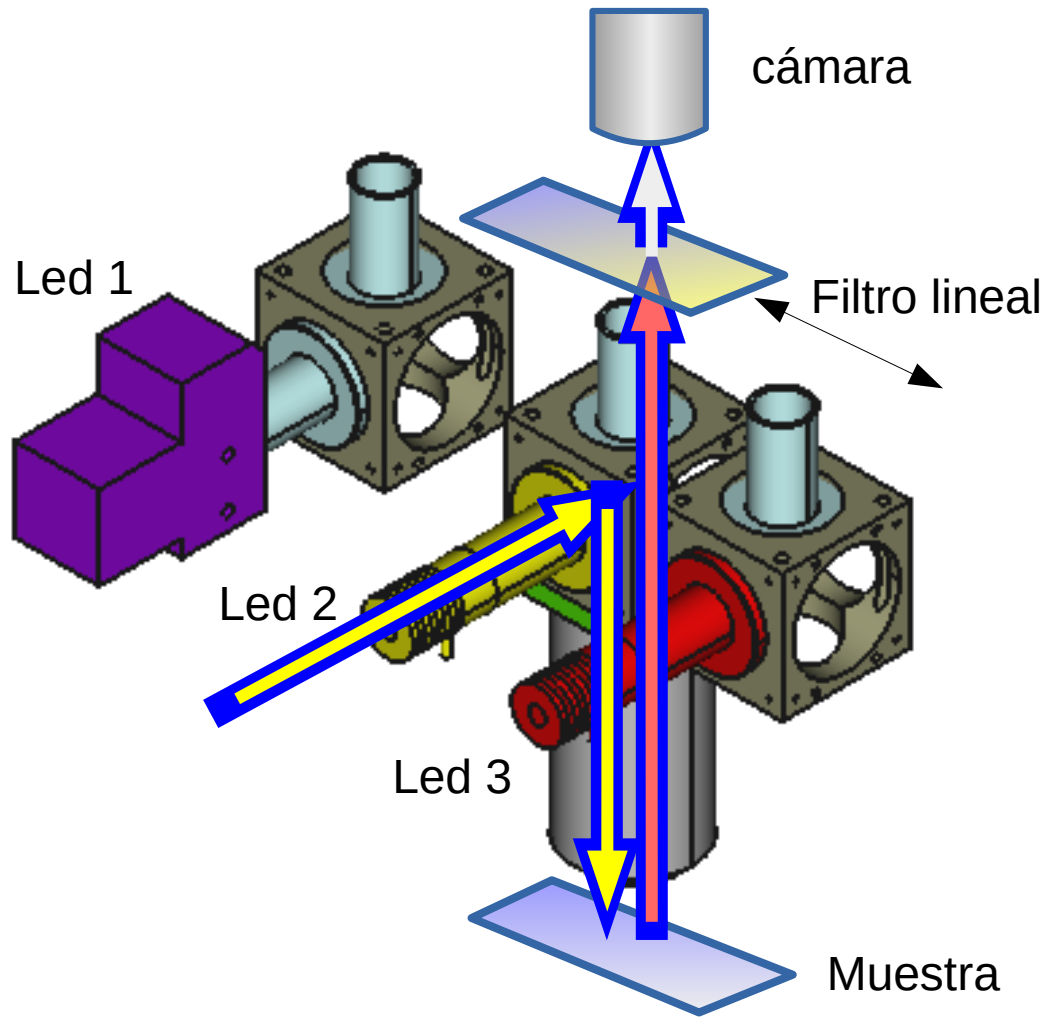
Proyecto microscopio hiperespectral



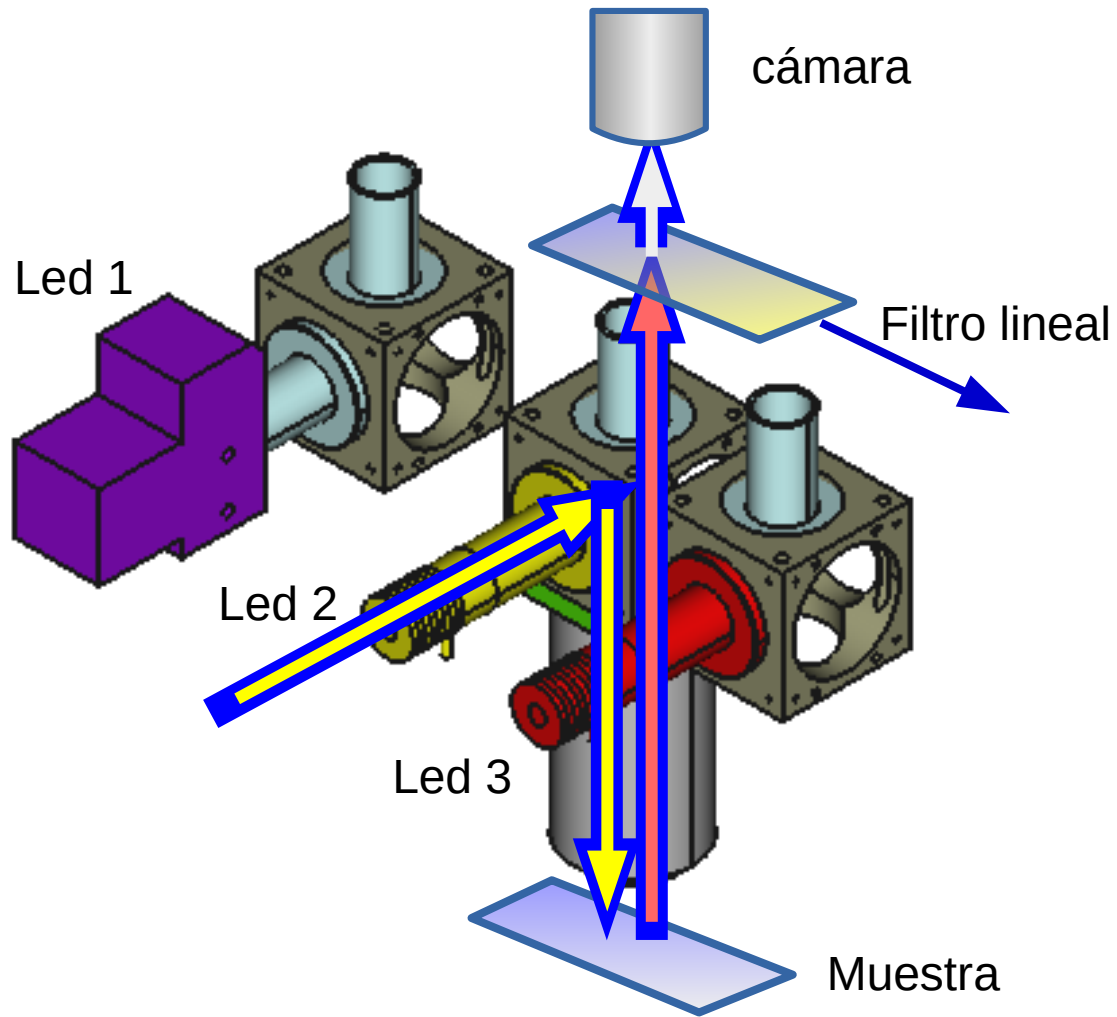
Proyecto microscopio hiperespectral



Proyecto microscopio hiperespectral



Proyecto microscopio hiperespectral



Equipos científicos cerrados vs abiertos

Hardware no abierto

Desplazador lineal



Equipos científicos cerrados vs abiertos

Hardware no abierto

Desplazador lineal

Filtro lineal



Equipos científicos cerrados vs abiertos

Hardware no abierto



- ✓ Disponible inmediatamente
- ✓ Fiable / calidad



Equipos científicos cerrados vs abiertos

Hardware no abierto

Desplazador lineal

Filtro lineal

- ✓ Disponible inmediatamente
- ✓ Fiable / calidad

¿Podría

- hacer adaptaciones, ampliaciones?
Tiempos de respuesta, modificar control,...
- reparar?
- integrar el sw en mi sistema?
- investigar el funcionamiento?



Equipos científicos cerrados vs abiertos

Hardware no abierto

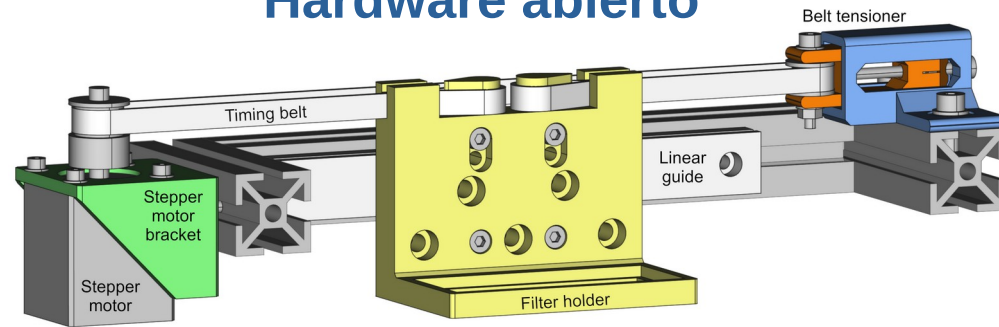


- ✓ Disponible inmediatamente
- ✓ Fiable / calidad

¿Podría

- hacer adaptaciones, ampliaciones?
Tiempos de respuesta, modificar control,...
- reparar?
- integrar el sw en mi sistema?
- investigar el funcionamiento?

Hardware abierto



- ✓ Mejorar / Adaptar
- ✓ Caracterizar el experimento
- ✓ Reparar
- ✓ Replicar
- ✓ Precio (DIY)
- ✓ Aprender / Enseñar



Equipos científicos cerrados vs abiertos

Hardware no abierto

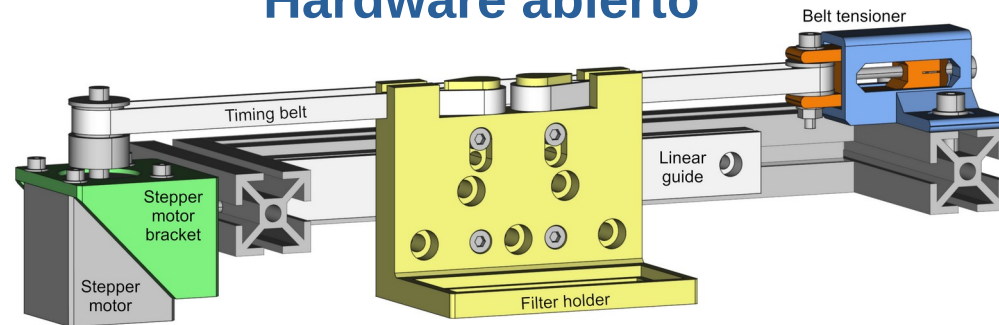


- ✓ Disponible inmediatamente
- ✓ Fiable / calidad

¿Podría

- hacer adaptaciones, ampliaciones?
Tiempos de respuesta, modificar control,...
- reparar?
- integrar el sw en mi sistema?
- investigar el funcionamiento?

Hardware abierto



- ✓ Mejorar / Adaptar
- ✓ Caracterizar el experimento
- ✓ Reparar
- ✓ Replicar
- ✓ Precio (DIY)
- ✓ Aprender / Enseñar



<https://certification.oshwa.org/es000004.html>

https://github.com/felipe-m/freecad_filter_stage

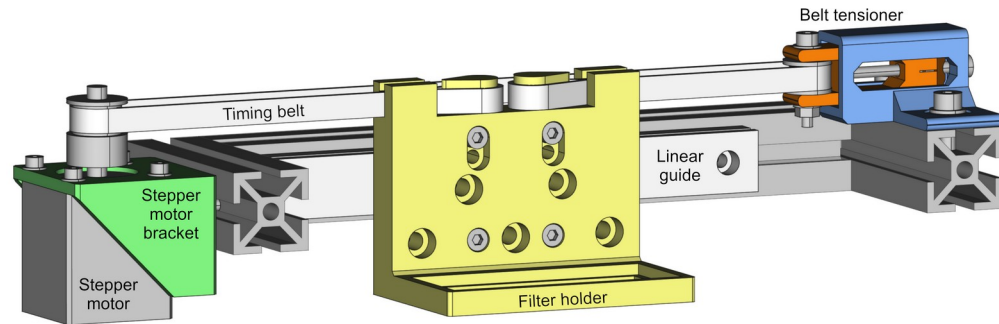
Biblioteca de piezas CAD paramétricas



<https://www.freecadweb.org/>



<https://www.python.org/>



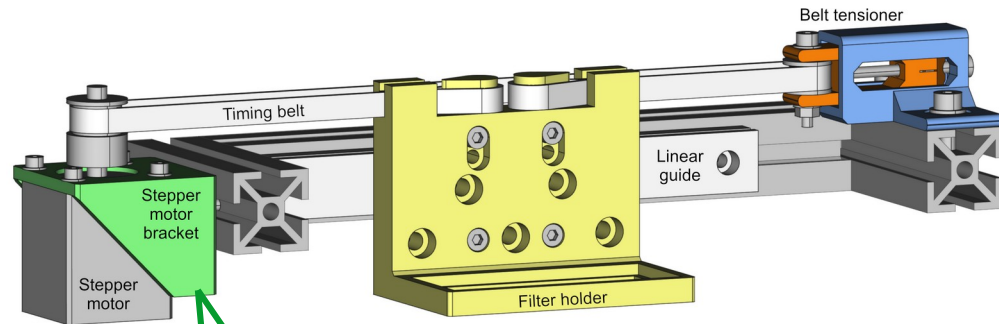
Biblioteca de piezas CAD paramétricas



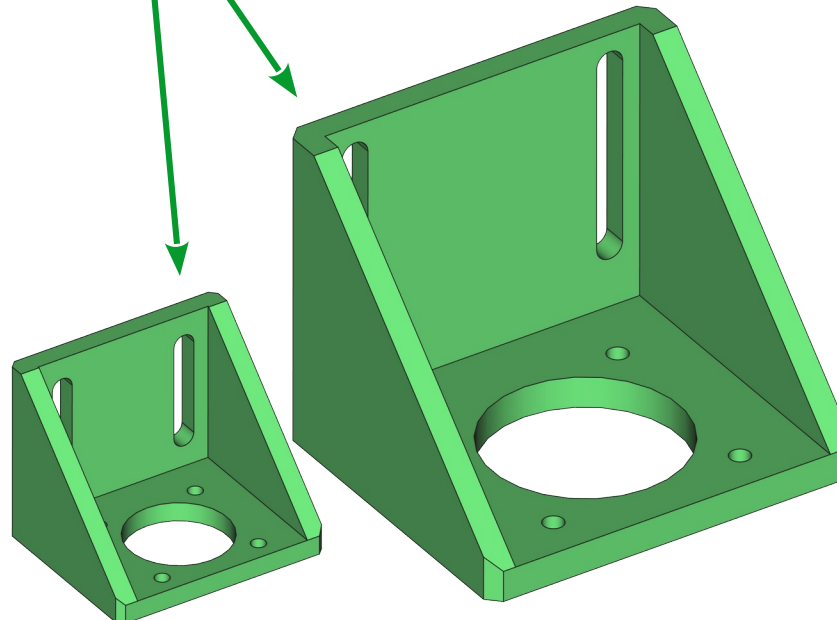
<https://www.freecadweb.org/>



<https://www.python.org/>



Soportes de motor



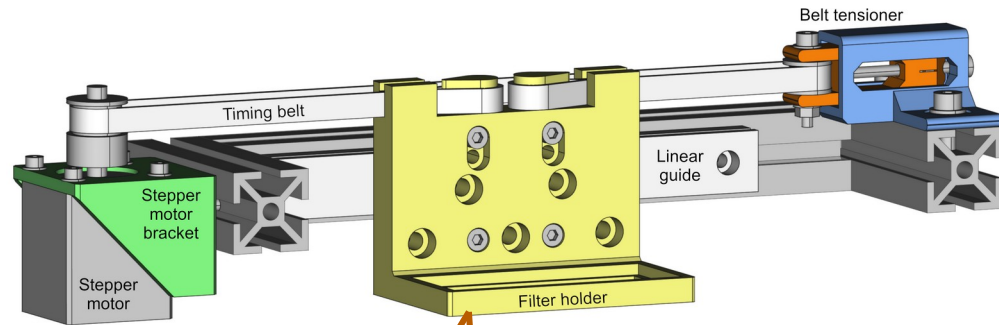
Biblioteca de piezas CAD paramétricas



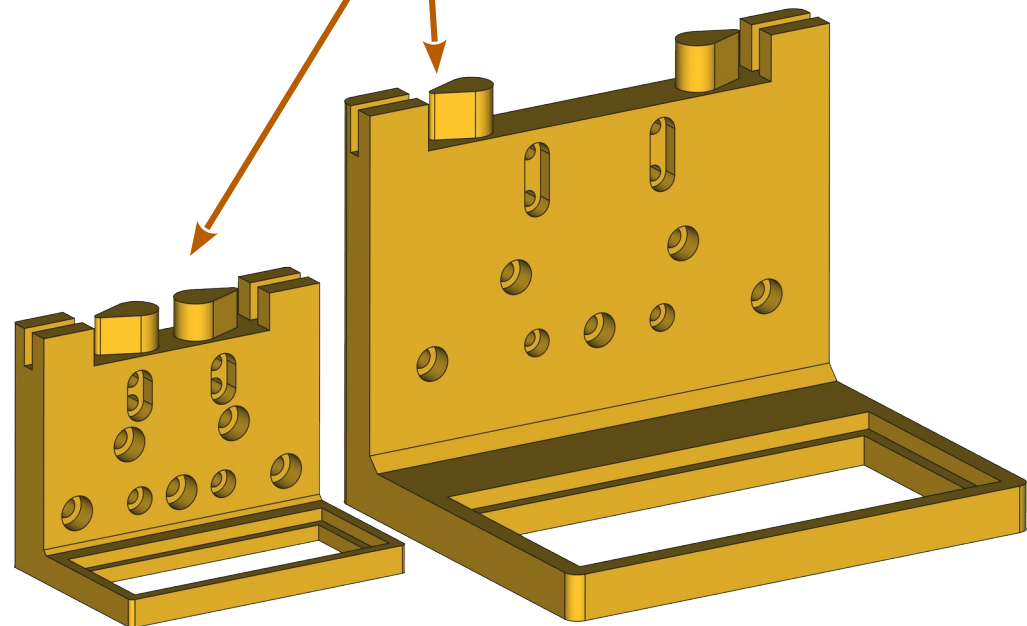
<https://www.freecadweb.org/>



<https://www.python.org/>



Soportes de filtro



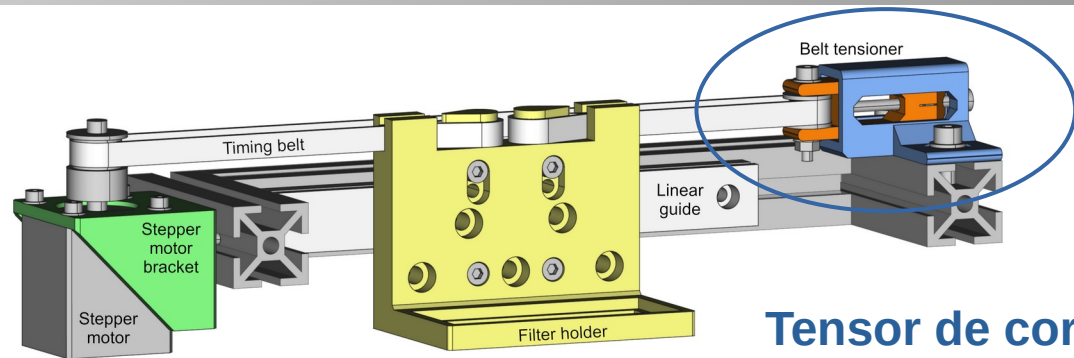
Biblioteca de piezas CAD paramétricas



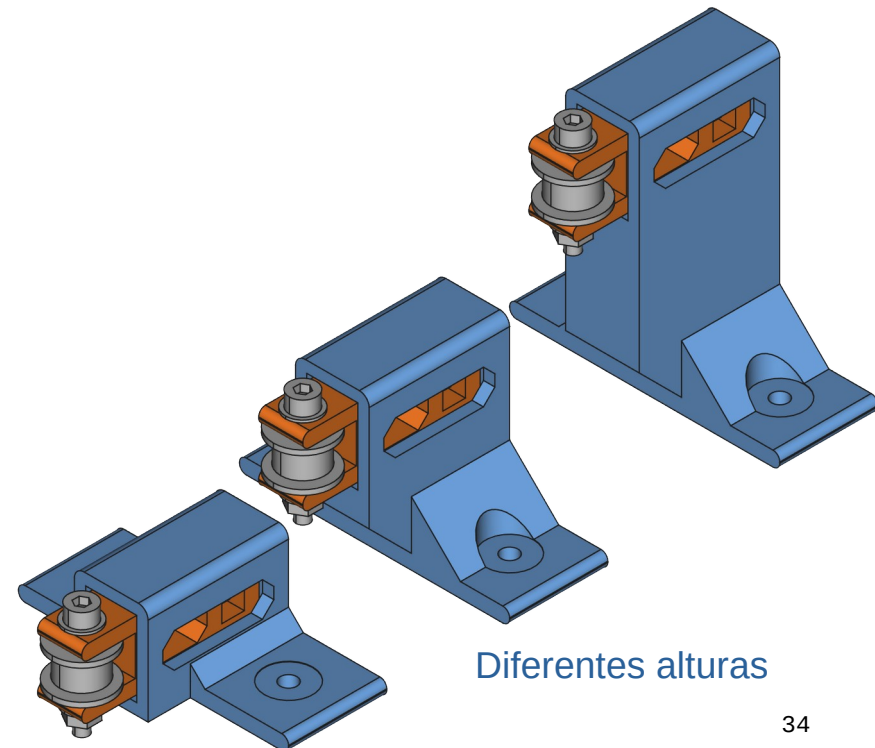
<https://www.freecadweb.org/>



<https://www.python.org/>



Tensor de correa



Diferentes alturas



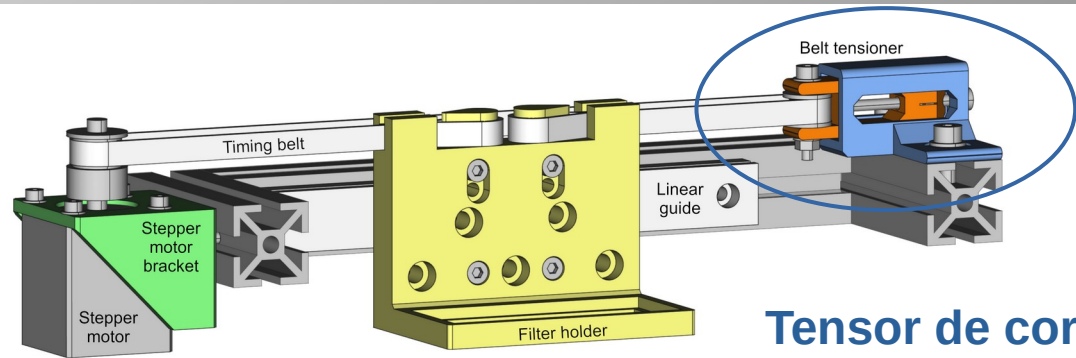
Biblioteca de piezas CAD paramétricas



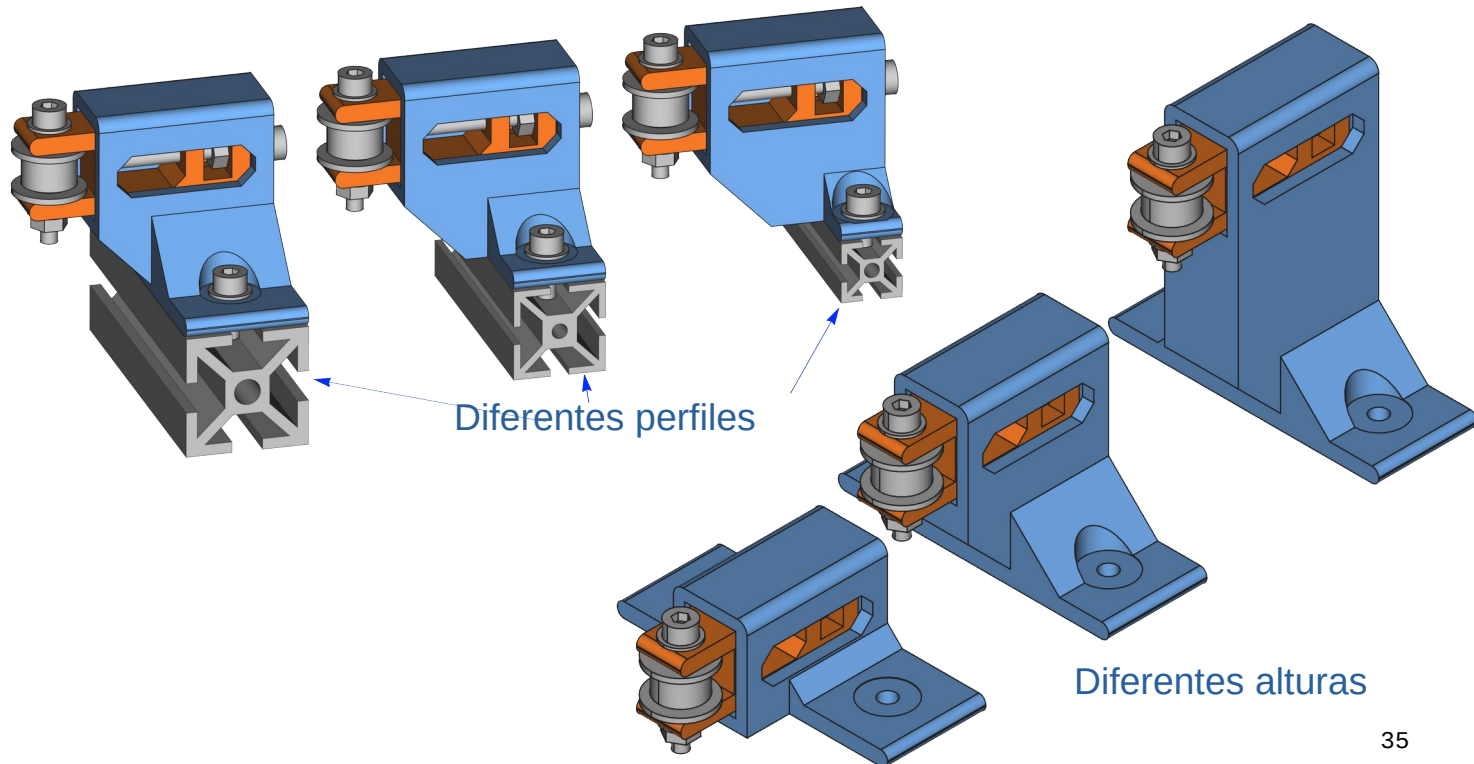
<https://www.freecadweb.org/>



<https://www.python.org/>



Tensor de correa



Diferentes perfiles

Diferentes alturas



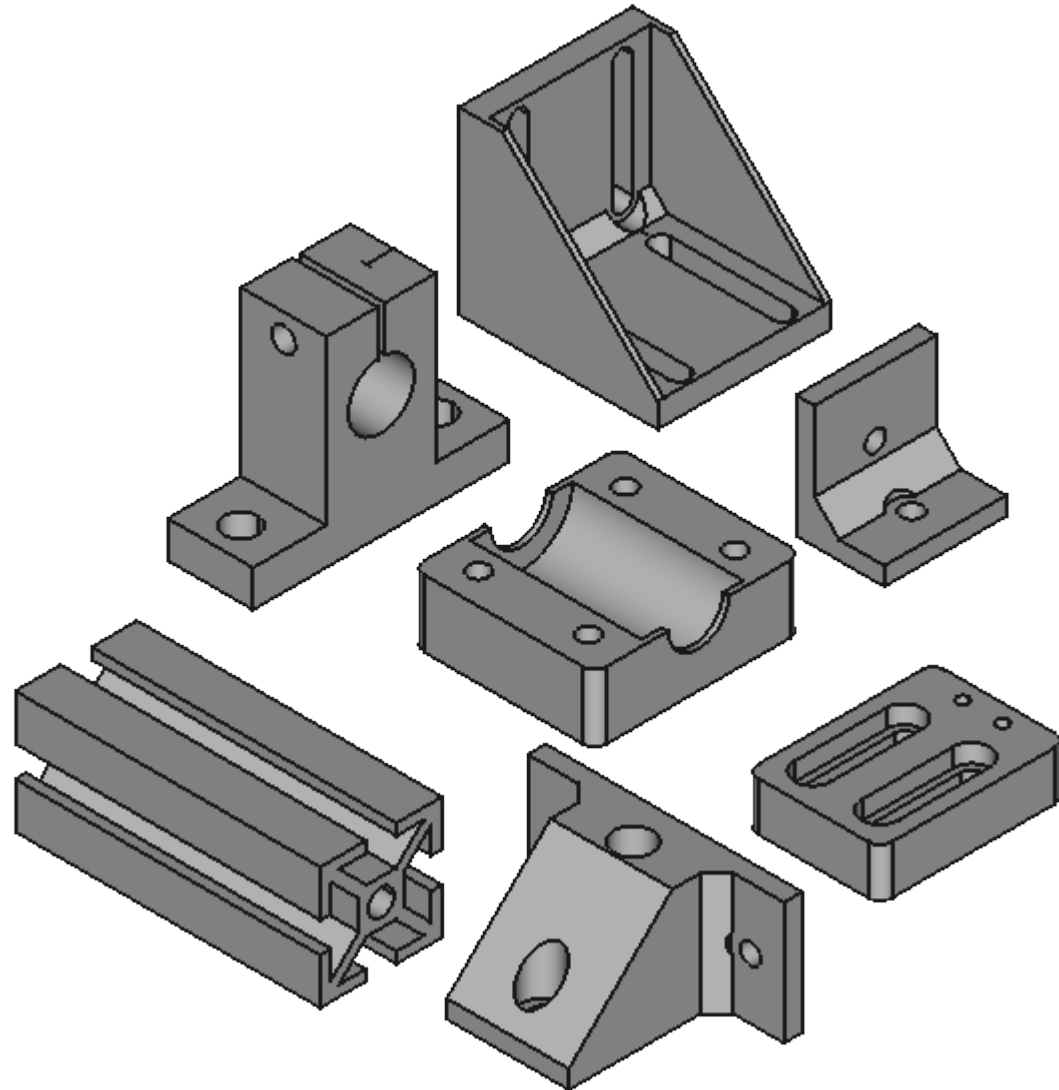
Biblioteca de piezas CAD paramétricas



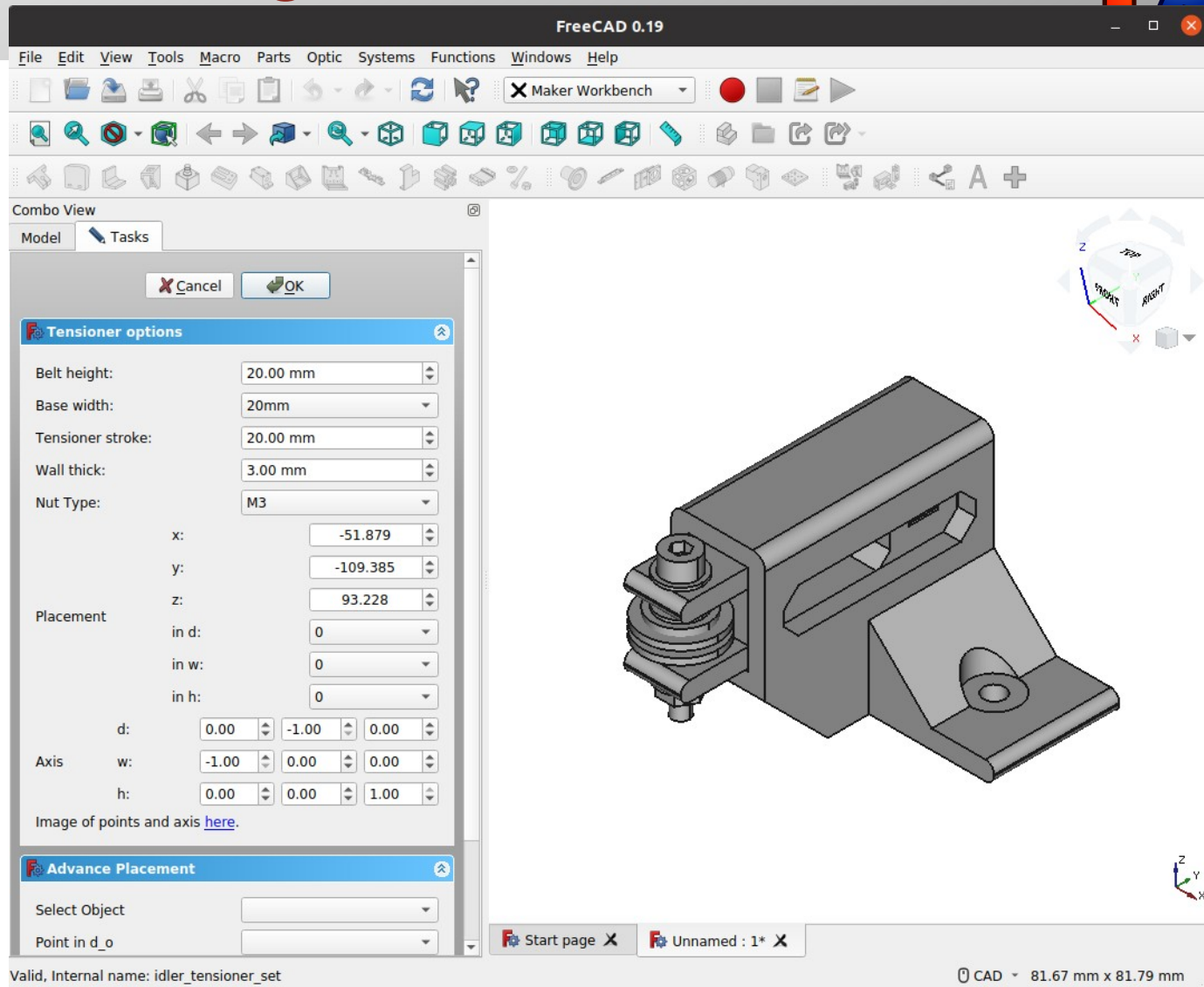
<https://www.freecadweb.org/>



<https://www.python.org/>



Integración en FreeCAD



Integración en FreeCAD



Piezas



The screenshot shows the FreeCAD 0.19 interface with the 'Maker Workbench' selected. The 'Tensioner' part is being configured in the 'Tensioner options' dialog. The configuration parameters are as follows:

Parameter	Value
Belt height:	20.00 mm
Base width:	20mm
Tensioner stroke:	20.00 mm
Wall thick:	3.00 mm
Nut Type:	M3
Placement (x, y, z):	-51.879, -109.385, 93.228
Placement (in d, in w, in h):	0, 0, 0
Axis (d, w, h):	0.00, -1.00, 0.00

The 'Advance Placement' section is also visible, with 'Select Object' and 'Point in d_o' dropdown menus.



Integración en FreeCAD



Piezas



Parámetros

Posición



Licencia y créditos

- Ilustración "Bombilla abierta", José Luis Rubio Tamayo
Licencia: Creative Commons Reconocimiento 4.0 Intl. <https://ofilibre.gitlab.io/images/blog/jornada-cultura-libre/bombilla.png>
- Open Source Initiative Logo, Colin Viebrock, Licencia: CC BY-SA 2.5,
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Osi_standard_logo.png
- Open Source Hardware Logo, Mateo Zlatar, Licencia: Dominio Público
<https://i0.wp.com/www.oshwa.org/wp-content/uploads/2014/03/oshw-logo-200-px.png>



Copyright 2022
Algunos derechos reservados

Esta presentación se distribuye bajo la
licencia "Reconocimiento-CompartirIgual
4.0 Internacional" de Creative Commons,
disponible en

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.es>