

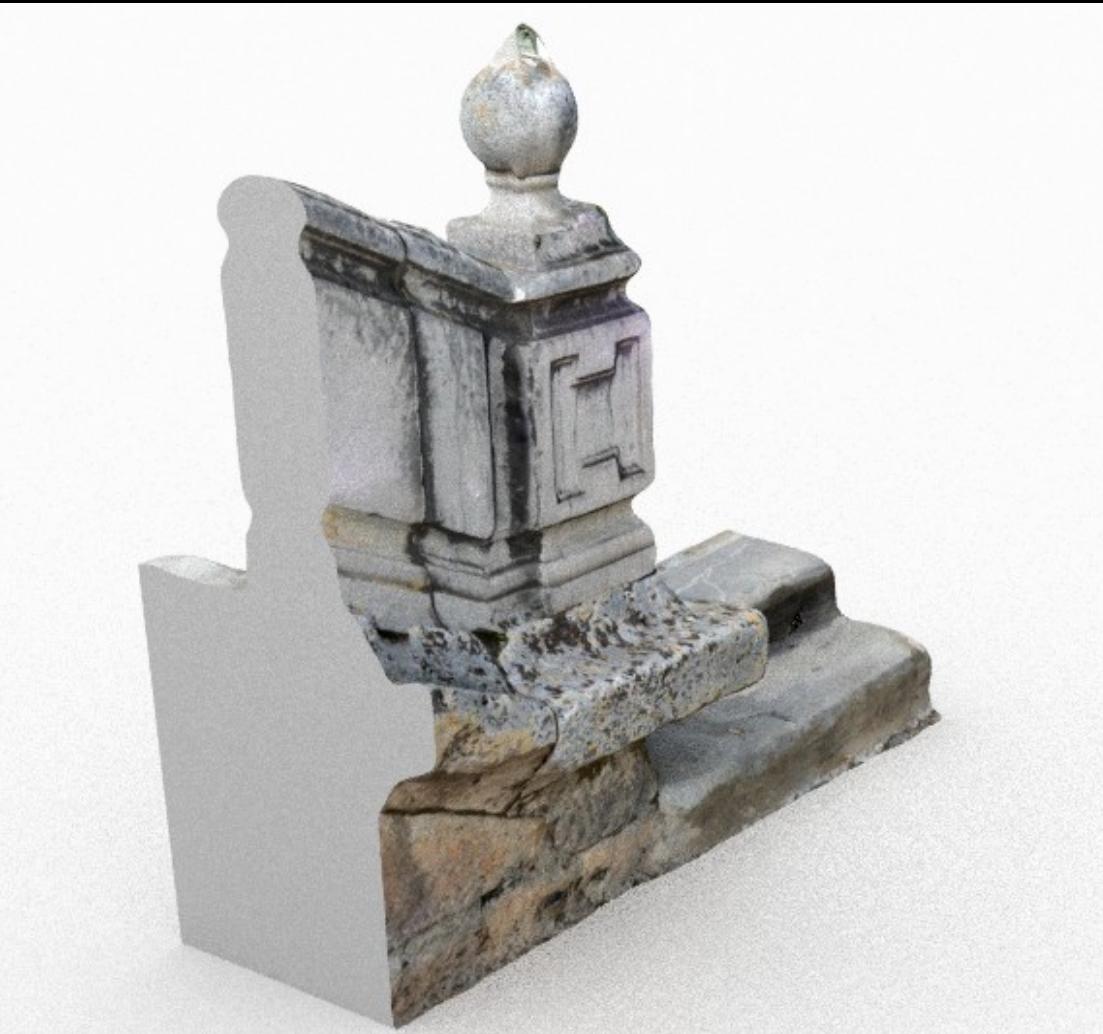
# Fotogrametría digital con software libre.

Usos en investigación y divulgación.



Miguel Dumont Mingorance.

Arquitecto



Modelo optimizado

Polígonos: 1.047  
Peso: 17.5 MB  
Texturas: 3  
(color, desplazamiento  
y normales)  
Peso Texturas: 4.27 MB

Modelo  
optimizado

Modelo  
fotogramétrico



Render Cycles



Modelo fotogramétrico

Polígonos: 115.318  
Peso: 56.1 MB  
Texturas: 1 (color)  
Peso Texturas: 5.72 MB

Render Cycles + Retopología



Render Cycles + Retopología + subdivisión de malla

Modelos fotogramétricos de detalle. Monasterio de la Cartuja. Granada. Elaboración propia.

# Fotogrametría digital con software libre.

Usos en investigación y divulgación.



Miguel Dumont Mingorance.

Arquitecto



**En busca de fuego.** La guerre du feu (Quest for Fire) . Año 1981. Dirección: Jean-Jacques Annaud.

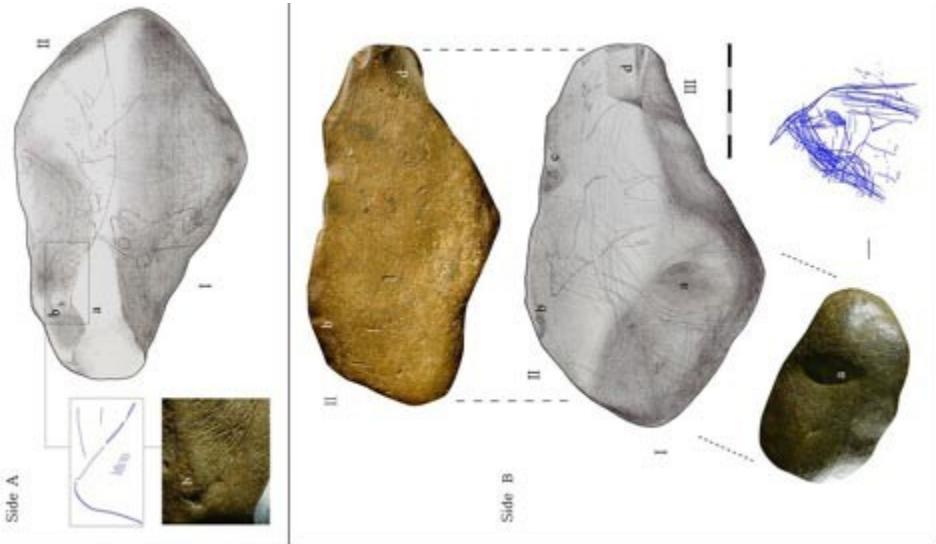
# Fotogrametría digital con software libre.

Usos en investigación y divulgación.



Miguel Dumont Mingorance.

Arquitecto



"Los cantos pintados de la cueva de Abauntz y algunas nuevas lecturas del bloque 1" María del Pilar Utrilla Miranda, Carlos Mazo Pérez, ISSN 0032-8472, Año nº 72, Nº 253, 2011

"Excavations at Çatal Hüyük, 1963, Third Preliminary Report" .James Mellaart (Anatolian Studies 14 (1964)

# Fotogrametría digital con software libre.

Usos en investigación y divulgación.



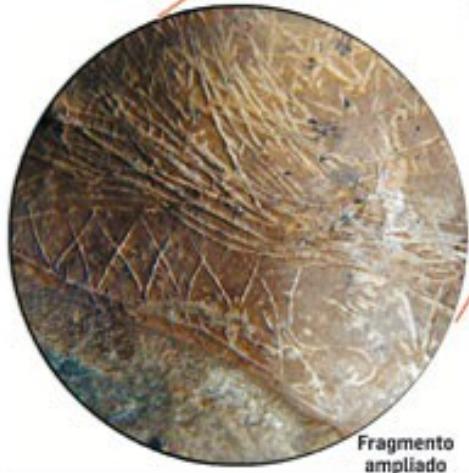
Miguel Dumont Mingorance.

Arquitecto

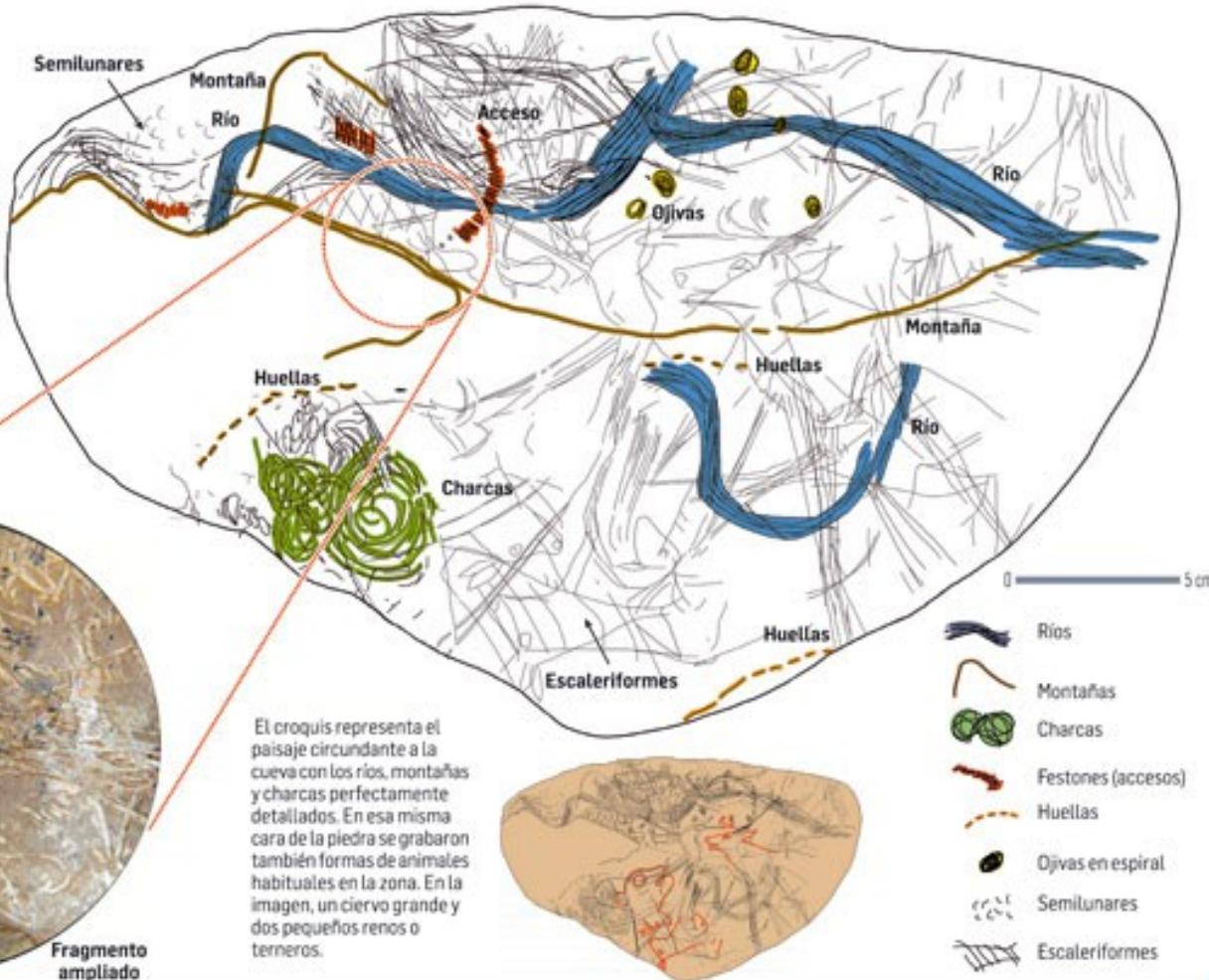
## El mapa milenario

El mapa, de 13.660 años de antigüedad, fue hallado en 1993 pero ha sido descifrado ahora por un equipo de investigadores de la Universidad de Zaragoza. El mapa está grabado en una piedra de 11 centímetros de longitud, 10 de anchura y 5,4 de espesor máximo. Además del mapa también hay representadas figuras de animales. Es un ejemplar único en Europa Occidental.

Fuente: El Heraldo



Fragmento ampliado



El croquis representa el paisaje circundante a la cueva con los ríos, montañas y charcas perfectamente detallados. En esa misma cara de la piedra se grabaron también formas de animales habituales en la zona. En la imagen, un ciervo grande y dos pequeños renos o terneros.

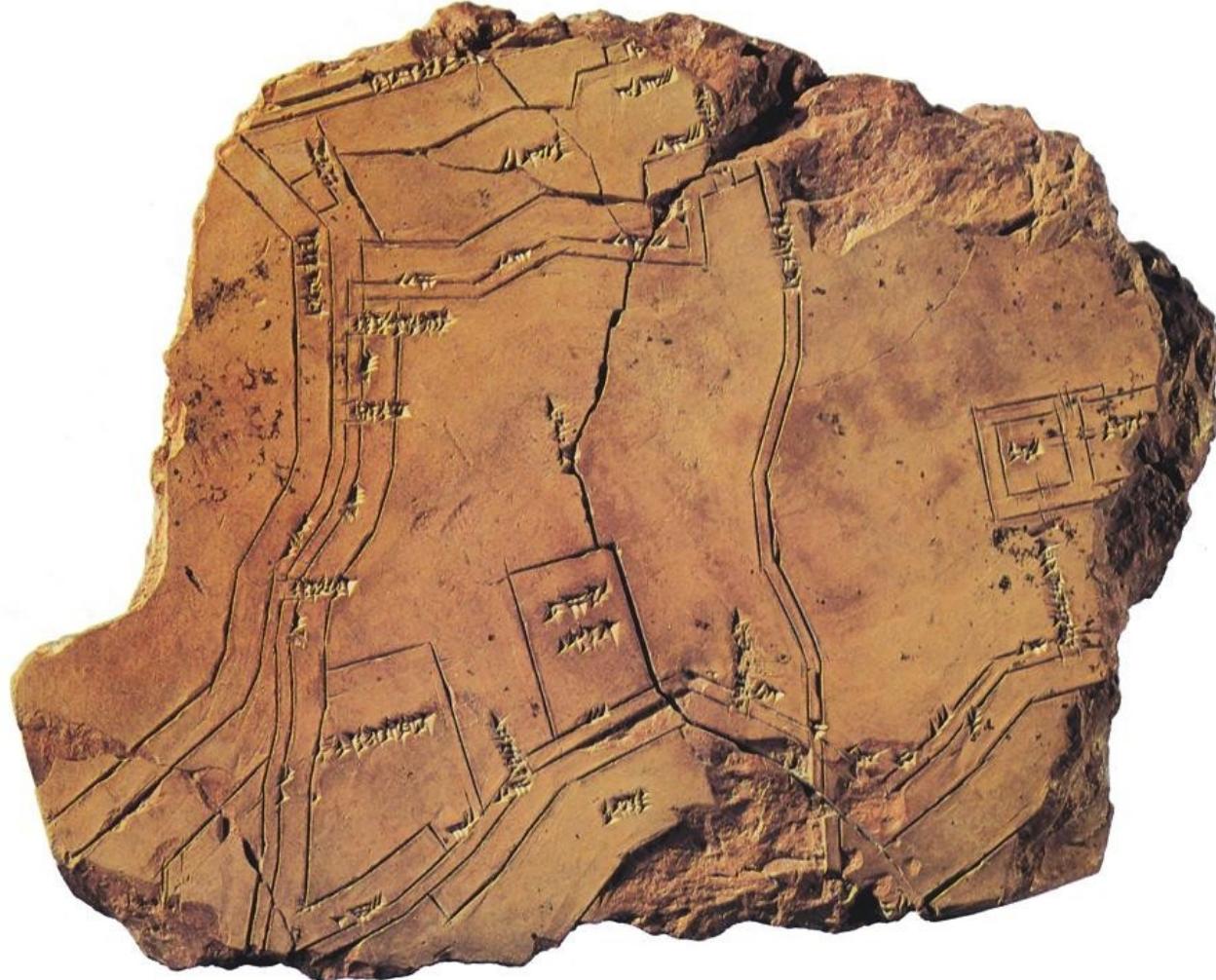
# Fotogrametría digital con software libre.

Usos en investigación y divulgación.



Miguel Dumont Mingorance.

Arquitecto



Colección Hilprecht, de la Universidad Friedrich-Schiller de Jena (Alemania). 21×18 cm que representa la ciudad de Nippur. 1500 a.C.

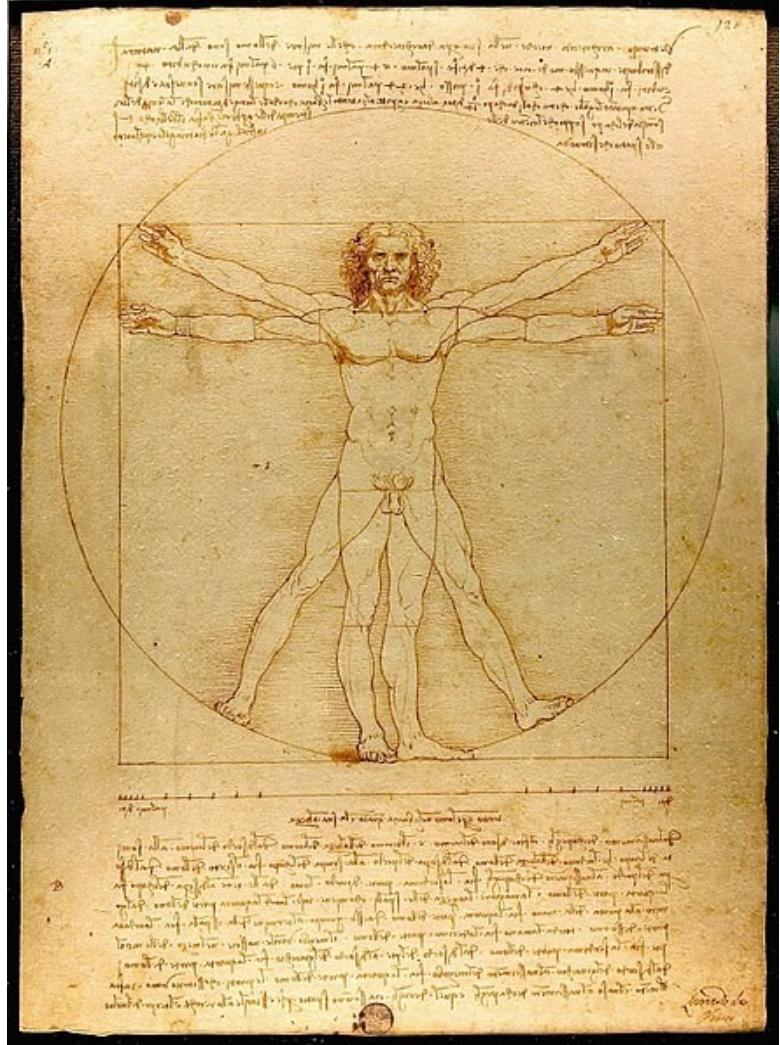
# Fotogrametría digital con software libre.

Usos en investigación y divulgación.



Miguel Dumont Mingorance.

Arquitecto



El hombre de Vitruvio. Leonardo Da Vinci. Wikipedia



Escuela de Atenas. Rafael. Wikipedia.

# Fotogrametría digital con software libre.

Usos en investigación y divulgación.



Miguel Dumont Mingorance.

Arquitecto

## COMO ACOTAR UN CROISSANT / HOW TO LAY OUT A CROISSANT

El equilibrio horizontal / Horizontal equilibrium

Con Eva Prats

### A. Definición:

Una superficie se envuelve sobre sí misma, y aparece un interior que se forma al sobreponerse al exterior...

Luego los extremos se cierran sobre sí mismos y forman la envoltura sobre la que se agrupan los pliegues.

Reconoceremos esta forma en el interior de la bóveda bucal... (es un misterio parecido al del cuchillo que se rompe al introducirlo en un vaso de agua)

Al medirlo, las cotas devuelven la transparencia a esta forma, con todas sus cualidades negativas\*: incolora, inodora, y sin sabor.

Y un croissant, la media luna en Argentina, es para ser comido.



### B. Desarrollo del ejercicio de acotar un croissant:

1.1. Seguir la traza del croissant dejada sobre la fotocopia.

2.2. Rehacer el perfil valorando al máximo las tangentes. Siempre dándole más importancia—ligeramente— a los segmentos rectilíneos que a los de circunferencia...

Dejar que aparezca la constelación de centros, sin formar ninguna relación entre ellos, sólo la regla de las sucesivas tangentes en un punto.

Damos el perfil de su superficie de apoyo en el horno. Y secciones transversales que se sitúan:

2.1. A ambos lados del grueso de pasta.  
2.2. A mitad del nivel.

Acotar la base:

Tres triángulos respecto a los cuales definimos los puntos característicos del perímetro. Son triángulos cuyos vértices quedan situados sobre estos puntos.

Subdividir cada lado del triángulo según los puntos que nos interesa fijar del perímetro en partes iguales.

La dirección de cada lado del triángulo y su perpendicular actúan como ejes.

Dar las coordenadas de los centros utilizados para dibujar la silueta. Por último, mostrar la relación entre los triángulos utilizados.

3. Escala —no tamaño— libre.

\* F. Ponge, Le Gran Recueil.

### A. Definition:

*A surface wraps over itself and an inside appears, formed by superimposing itself over its outside...*

*Then the ends close over themselves, forming the wrapping over which the folds are arranged.*

*We recognize this form in the roof of the mouth... (a mystery comparable to that of the knife which breaks when introduced into a glass of water)*

*When measuring it, numbers return transparency to the form, with all its negative qualities: the lack of color, smell and taste. Because a croissant, or half moon in Argentina, is meant to be eaten.*

### B. Exercise to lay out a croissant, step by step

1.1. Follow the outline of the croissant left on the photocopy.

1.2. Redo the plan emphasizing the tangents. Always give slightly more importance to straight segments than to curved...

Let the constellations of centerpoints appear without forming any relation between them, except the ordering of succeeding tangents at a common point.

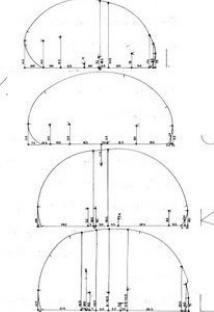
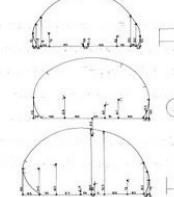
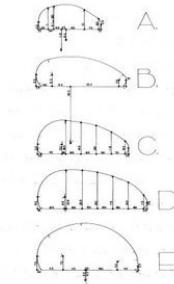
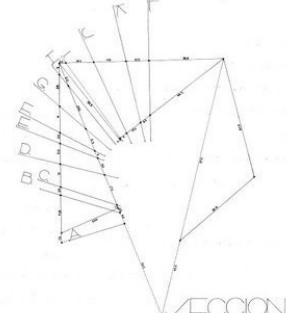
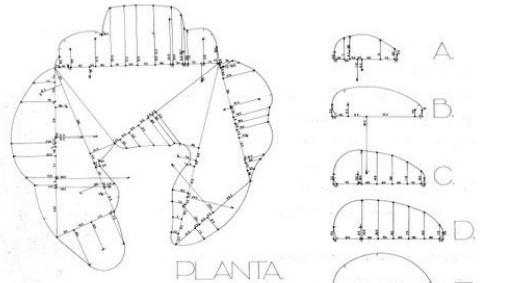
We give the plan of its surface of support in the oven.

And cross-sections located:

2.1. On both sides of the thickest part of the dough.

2.2. A the mid-point.

Enric Miralles y Carme Pinós. En Construcción 1988-1991. 1 ed. Madrid: Editorial El Croquis, 1991. 252 p.



# Fotogrametría digital con software libre.

Usos en investigación y divulgación.



Miguel Dumont Mingorance.

Arquitecto



Modelo fotogramétrico de un cruassant. Elaboración propia. PPT+ MeshLab + Blender

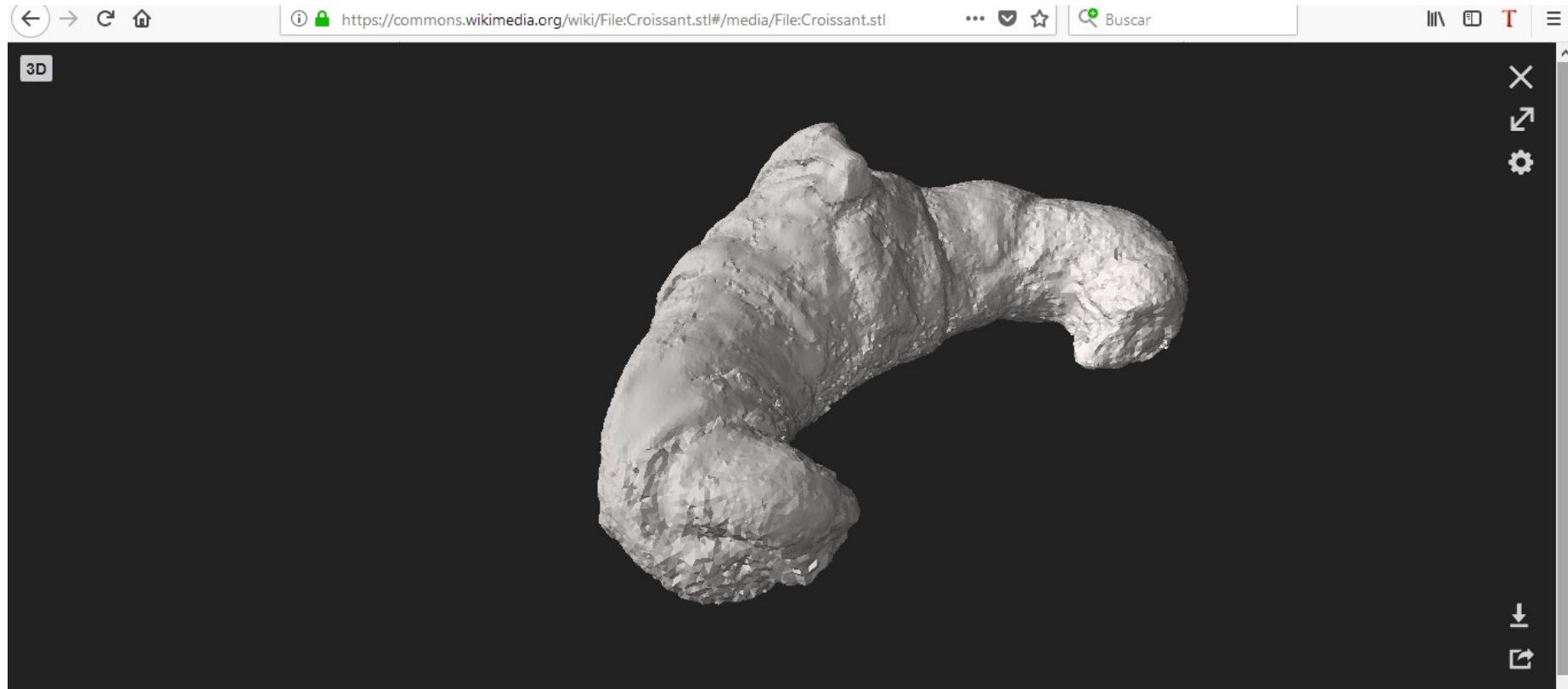
# Fotogrametría digital con software libre.

Usos en investigación y divulgación.



Miguel Dumont Mingorance.

Arquitecto



3D Scan of butter croissant, obtained by photogrammetry. The software used is Python Photogrammetry Toolbox (PPT), and Meshlab. Rhetopology and closing of holes in the mesh with Blender.

[More details](#)

Miguel Dumont Mingorance - Own work

CC BY-SA 4.0

Modelo fotogramétrico de un cruassant. Elaboración propia. PPT+ MeshLab + Blender

# Fotogrametría digital con software libre.

Usos en investigación y divulgación.

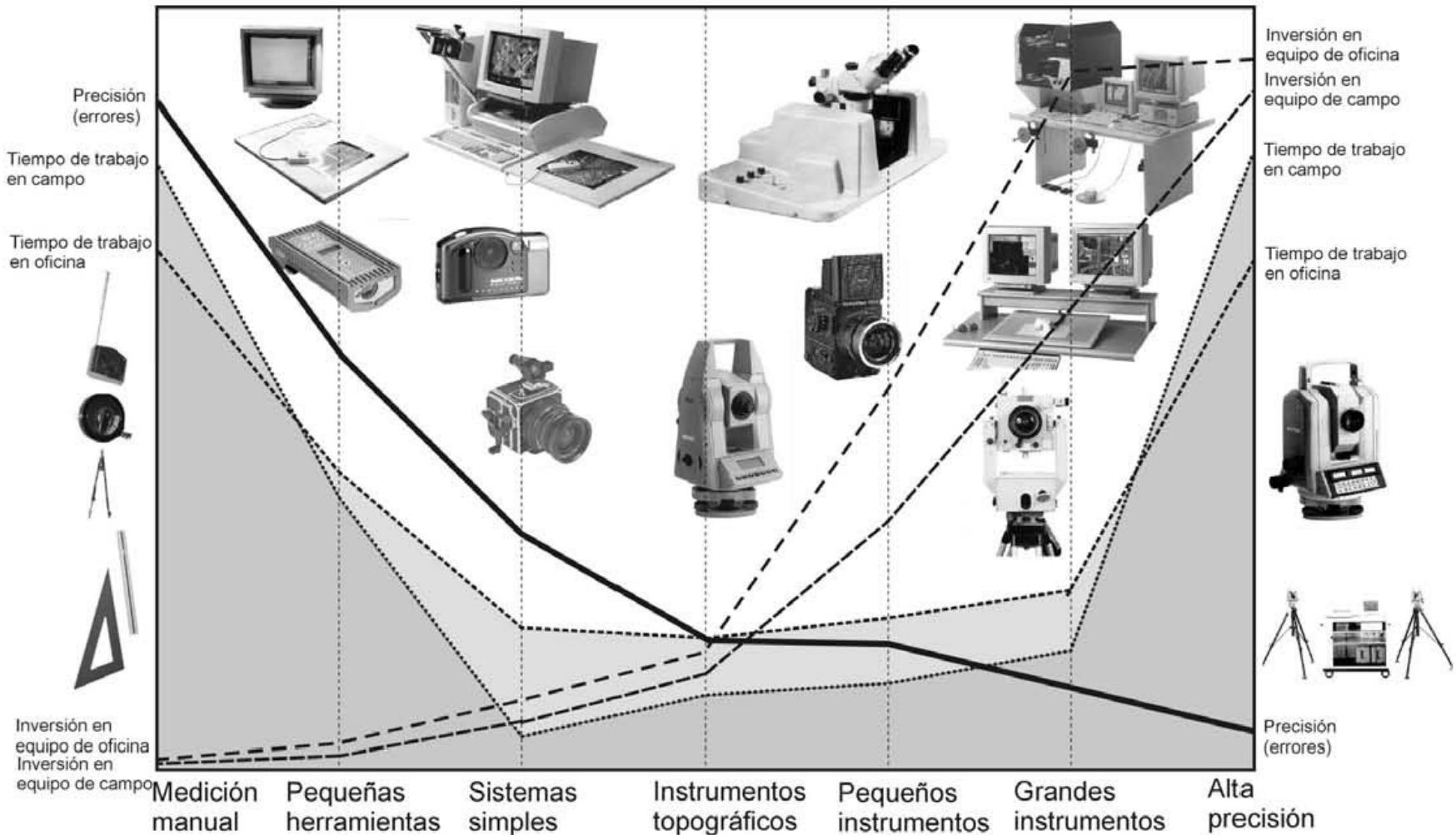


Oficina de  
Software  
Libre



Miguel Dumont Mingorance.

Arquitecto



# Fotogrametría digital con software libre.

Usos en investigación y divulgación.



Miguel Dumont Mingorance.

Arquitecto

## Clasificación de los levantamientos

Levantamiento directo

Trabajo realizado  
directamente en el lugar.

Requiere trabajo in situ  
pormenorizado y un  
escaso trabajo posterior.

Puesta a limpio

Levantamiento diferido

Elaboración a posteriori  
según datos obtenidos en  
trabajo de campo.

Requiere trabajo in situ y  
un trabajo con mayor  
inversión de tiempo  
posterior

# Fotogrametría digital con software libre.

Usos en investigación y divulgación.



Miguel Dumont Mingorance.

Arquitecto

## Clasificación de los Sistemas de Medición

Denominación	Requerimientos.	Resultado obtenido
Sistemas simples	Cinta, nivel, etc.	Principalmente se obtiene documentación bidimensional
Sistemas topográficos	Aparatos o sistemas de medición a distancia	Principalmente se obtiene documentación tridimensional
Escáner	Sistemas de proyección ultrasonidos o láser	Principalmente se obtiene documentación tridimensional
	Apoyo de sistemas fotográficos	Obtiene color a los puntos x y z obtenidos por el haz proyectivo
Técnicas fotogramétricas	Cámara fotográfica y programas de restitución	Principalmente se obtiene documentación tridimensional. Se color de pixel en las nubes de puntos y obtienen mapas de texturas. Se documenta cualquier objeto o espacio mediante la obtención de nubes de puntos en tres dimensiones. Una malla tridimensional. Mapas de texturas e incluso de relieve
Restitución gráfica Restitución analógica Restitución analítica Orientación de fotos Rectificación digital Restitución tridimensional		

Clasificación de los sistemas de medición. Elaboración propia.

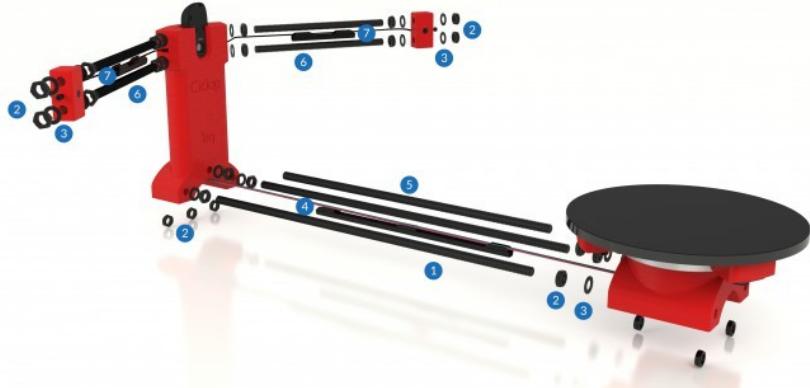
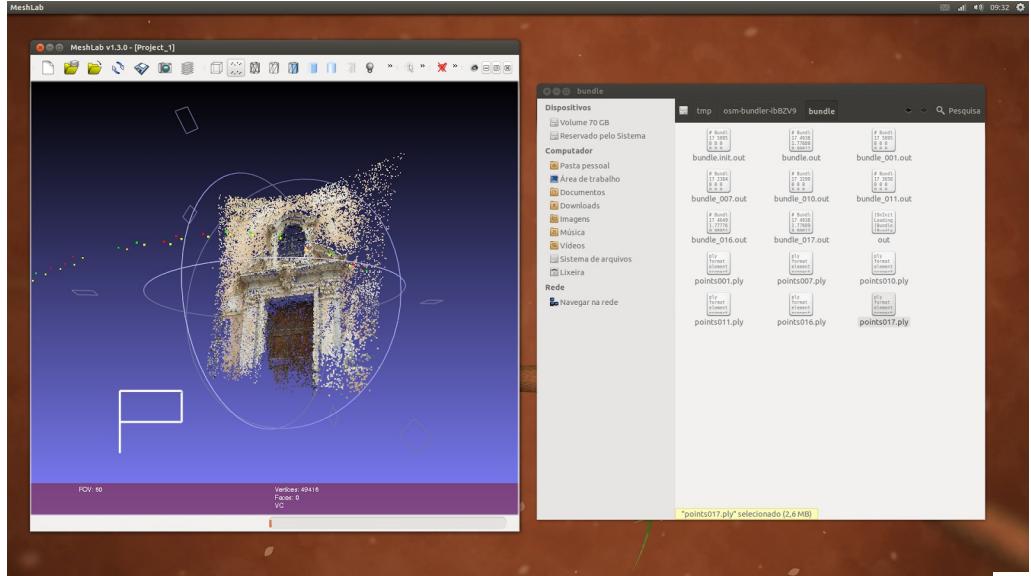
# Fotogrametría digital con software libre.

Usos en investigación y divulgación.



Miguel Dumont Mingorance.

Arquitecto



Sistemas libres/ Sistemas privativos. Fuente: Internet

# Fotogrametría digital con software libre.

Usos en investigación y divulgación.



Miguel Dumont Mingorance.

Arquitecto

## Métodos fotogramétricos

### Aspectos técnicos

Medio

### Opciones

Cámara Smartphone  
Cámara compacta  
Cámara DSLR  
Escáner láser

### Principales características

Bajo coste-baja calidad- Muy portátil- wi fi  
Coste medio-Baja calidad - Muy portátil  
Coste medio- Alta calidad- Muy portátil  
Coste elevado- Alta precisión- Poco portátil

### Procesado de datos

Programas on line  
Restitución estereográfica  
Fotogrametría digital  
Nubes de puntos

Bajo coste-baja calidad- Poco control-En tiempo real  
Coste medio-Calidad media -Limitación al tamaño  
Gratis- Alta calidad- Control personalizado  
Coste variable - Alta precisión- Requiere conocimiento avanzado para su manejo

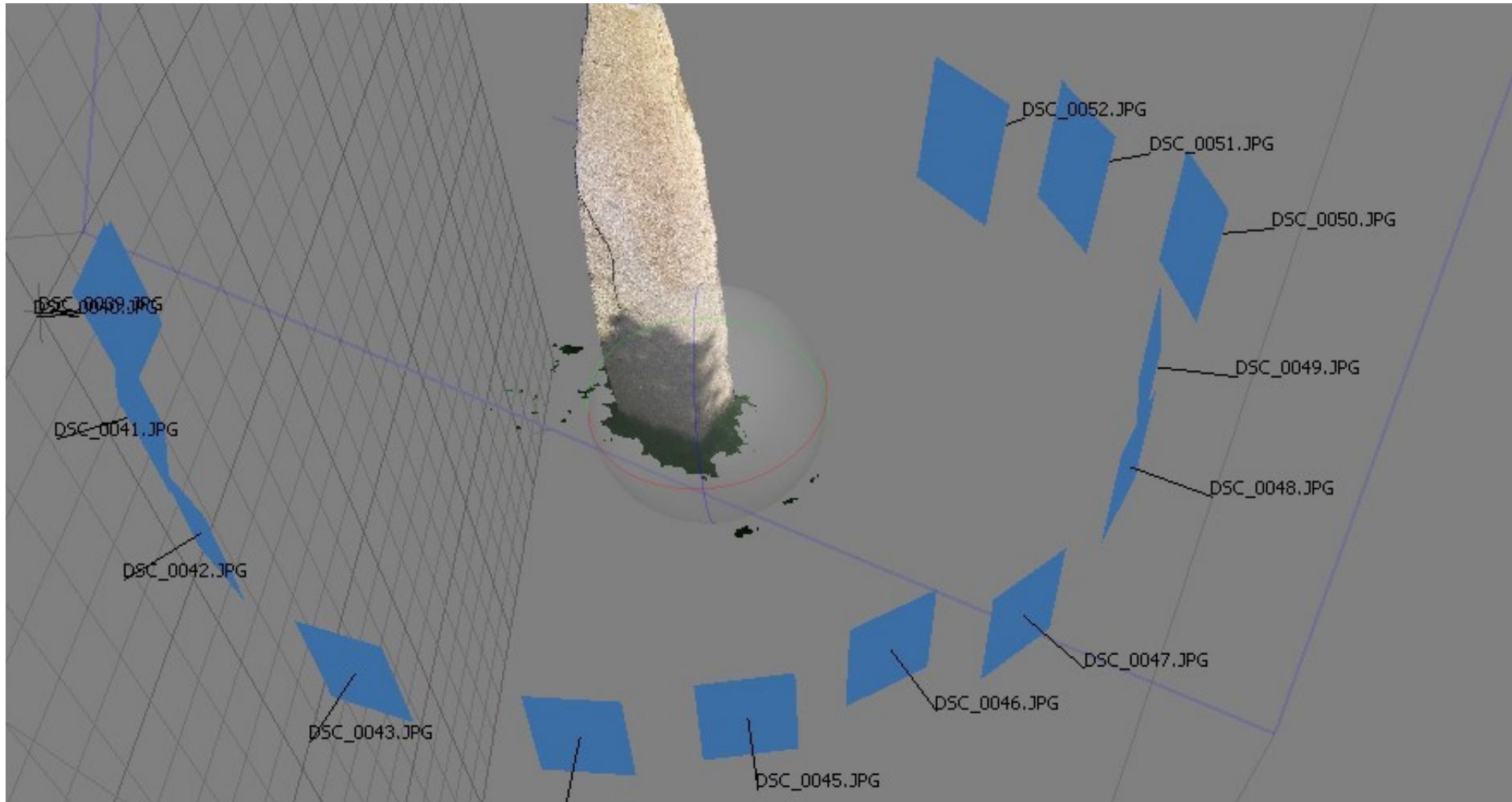
# Fotogrametría digital con software libre.

Usos en investigación y divulgación.



Miguel Dumont Mingorance.

Arquitecto



Modelo fotogramétrico. Menhir. Parque de las Ciencias. Granada. Elaboración propia.

# Fotogrametría digital con software libre.

Usos en investigación y divulgación.



Miguel Dumont Mingorance.

Arquitecto



Modelo fotogramétrico. Anatomía forense. Elaboración propia.

# Fotogrametría digital con software libre.

Usos en investigación y divulgación.



Miguel Dumont Mingorance.

Arquitecto



Modelo fotogramétrico. Modelos orgánicos. Elaboración propia.

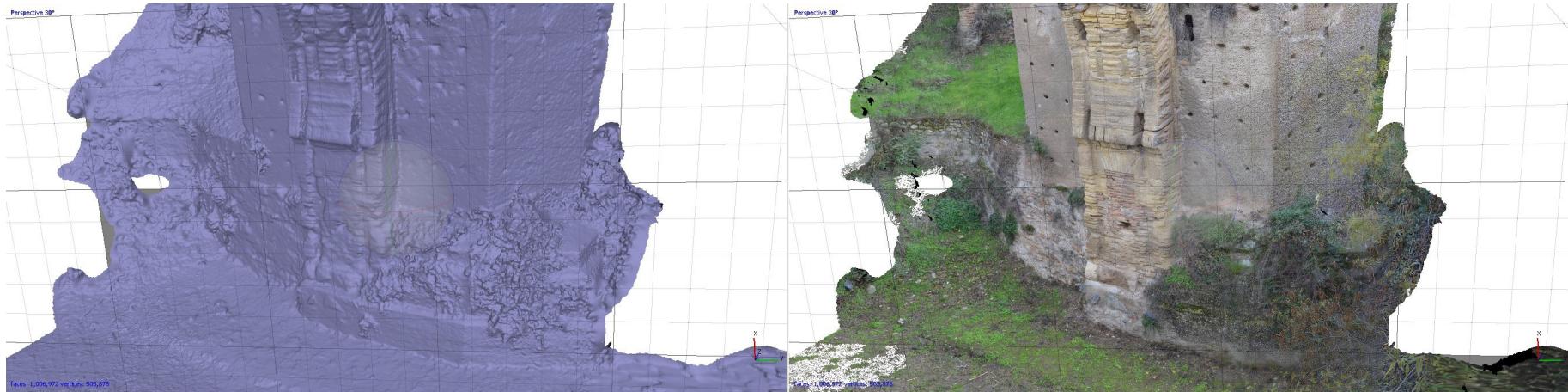
# Fotogrametría digital con software libre.

Usos en investigación y divulgación.



Miguel Dumont Mingorance.

Arquitecto



Modelo fotogramétrico. Documentación de patrimonio. Puerta de los tableros y Puerta de Bib rambla. Elaboración propia.

# Fotogrametría digital con software libre.

Usos en investigación y divulgación.



Miguel Dumont Mingorance.

Arquitecto

## Modelo de alto poligonaje

- errores geométricos
- errores topológicos

## Objetivos

### Documentación

Alto nivel de detalle

### Modelado inverso

Rehacer malla

### Divulgación

Bajo nivel de detalle

### Retopología

Manual / Automática

### Mapeado

bakeado de texturas  
mapa de normales  
mapa de desplazamiento

### Documentación

Modelo de alto nivel de detalle y texturas

### Divulgación / Entretención

Modelo de bajo detalle y mapas de texturas



Modelo optimizado

Modelo fotogramétrico



Render Cycles

Polígonos: 1.047  
Peso: 17.5 MB  
Texturas: 3  
(color, desplazamiento y normales)  
Peso Texturas: 4.27 MB



Modelo fotogramétrico

Render Cycles + Retopología

Polígonos: 115.318  
Peso: 56.1 MB  
Texturas: 1 (color)  
Peso Texturas: 5.72 MB



Render Cycles + Retopología + subdivisión de malla

Optimización de modelos fotogramétricos. Retopología y mapeado. Elaboración propia.

# Fotogrametría digital con software libre.

Usos en investigación y divulgación.



Miguel Dumont Mingorance.

Arquitecto

	Open MVG Open MVS	Photoscan	123 Catch	PPT Meshlab	PPT
Nube de puntos dispersa	Si	Si	No	Si	Si
Compatible en MeshLab	Si	Si	Si	Si	Si
Compatible en Blender	Si	Si	Si	Si	Si
Generación de nube de puntos densa	Si	Si	-	Si	Si
Calidad de nube de puntos densa	Excelente	Buena	-	Buena	Buena
Color de vértices	Si	Si	No	Si	Si
Textura de imagen	Si	Si	Si	Si	No
Textura automatizada	Si	Si	Si	Si	No
Calida de textura de imagen	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	-
Tiempo de cálculo	Medio	Medio	Rápido	Lento	Lento
Sistema operativo	Lin-Win-Mac	Lin-Win-Mac	Lin-Win-Mac-OS-Android	Lin-Win	Lin-Win
Malla 3D	Excelente	Excelente	Buena	Excelente	-

Análisis de métodos fotogramétricos. Elaboración propia.

# Fotogrametría digital con software libre.

Usos en investigación y divulgación.



Miguel Dumont Mingorance.

Arquitecto

The screenshot shows a website for 'vila:museu'. At the top, there's a navigation bar with links for Visita, Actividades, Educación, Accesibilidad, Noticias, Colecciones, Rutas, Proyectos, Publicaciones, and Vilamuseu. Below the navigation, there's a main content area featuring a collection of Roman pottery vases displayed in a glass case. A green banner overlays the bottom of this section with the text 'COLECCIONES DE ARQUEOLOGÍA'. To the left and right of the main content area, there are decorative images: on the left, a person in a Roman soldier costume; on the right, a red shield with a blue pegasus and green laurel wreath. The bottom of the page features three smaller images related to archaeology: a close-up of an excavation site, an aerial view of a large archaeological complex, and another view of an excavation site.

# Fotogrametría digital con software libre.

Usos en investigación y divulgación.



Miguel Dumont Mingorance.

Arquitecto

Shop high-quality 3D models in the Sketchfab Store [SHOP NOW](#)

Sketchfab EXPLORE STORE COMMUNITY Search LOGIN or SIGN UP UPLOAD

Vilamuseu PRO La Vila Joiosa, Alacant

Col·lecció 3D de Vilamuseu, la Xarxa de Museus i Monuments de la Vila Joiosa.

+ FOLLOW CONTACT 43 Followers 6 Followings

SUMMARY 10 MODELS COLLECTIONS 1 LIKES

POPULAR MODELS

[View all \(10\)](#)

LubaMuseo Falcata ibera 936 0 11

LubaMuseo Simpulum romano. Animación. 197 1 8

ABOUT

Col·lecció 3D de Vilamuseu, la Xarxa de Museus i Monuments de la Vila Joiosa.

Colección 3D de Vilamuseu, la red de Museos y Monumentos de Villajoyosa.

3D collection of Vilamuseu, the Museums and Monuments of Villajoyosa.

CATEGORY

Organization / Museum

# Fotogrametría digital con software libre.

Usos en investigación y divulgación.



Miguel Dumont Mingorance.

Arquitecto

## Néstor F. Marqués

- INICIO
- PATRIMONIO VIRTUAL
- DIVULGACIÓN CULTURAL
- INVESTIGACIÓN
- SOBRE MI
- CONTACTO
- BLOG

[Twitter icon](#) [Cube icon](#) [LinkedIn icon](#) [Email icon](#)



## VILAMUSEU: VIRTUALIZACIÓN, IMPRESIÓN 3D Y ACCESIBILIDAD

Prepara todos tus sentidos porque la nueva exposición de Vilamuseu: "Esclavxs de la belleza" está pensada para todos ellos. En este museo la tecnología, la accesibilidad y la tradición se unen para que sientas de una nueva forma el patrimonio. ¿Quieres visitar una de las exposiciones temporales más accesibles que se ha creado nunca en España? Ahora te la mostramos.

El pasado 21 de mayo se inauguró en la Vila Joiosa, Alicante, la nueva exposición temporal de larga

Buscar...



### ARTÍCULOS RECIENTES

> Restauración virtual e impresión en 3D: el simpulum de Vilamuseu

> Curso de optimización y postproceso de modelos 3D fotogramétricos (1ª ED)

> Vilamuseu: virtualización, impresión 3D y accesibilidad

### ÚLTIMOS TUTS

El dictador Francisco #Franco levantó, entre 1940 y 1959, su monumento funerario con el trabajo de miles de presos... [twitter.com/i/web/status/1...](#)  
15 horas ago

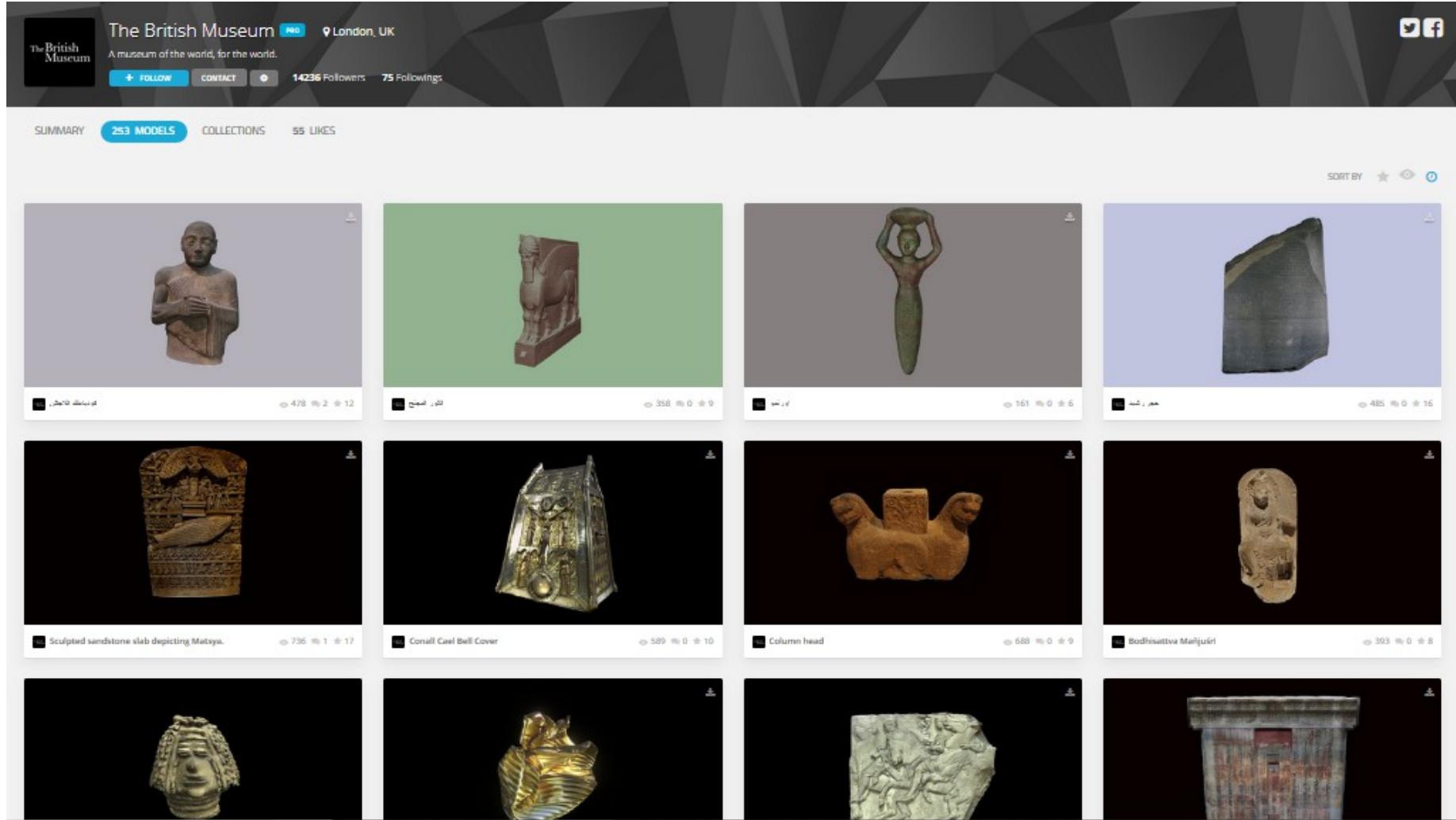
# Fotogrametría digital con software libre.

Usos en investigación y divulgación.



Miguel Dumont Mingorance.

Arquitecto



<https://sketchfab.com/britishmuseum/models>

# Fotogrametría digital con software libre.

Usos en investigación y divulgación.



Miguel Dumont Mingorance.

Arquitecto



Conjunto

Arqueológico de Cástulo

[en]



# Fotogrametría digital con software libre.

Usos en investigación y divulgación.



Miguel Dumont Mingorance.

Arquitecto



📍 Moissac (FR)

👤 Abbaye St-Pierre-St-Paul de Cluny

👤 Pierre

📅 Fondé en 700 , dissout en 1625

✖️ Clunisien de 1058 jusqu'en 1466

## L'éclat clunisien du Sud-ouest de la France



# Fotogrametría digital con software libre.

Usos en investigación y divulgación.



Miguel Dumont Mingorance.

Arquitecto

ABOUT | MASTERPIECES

PRESENTING THE UNTHINKABLE

# TOUCHING MASTERPIECES

Some of the world's most precious sculptural masterpieces become visible to the blind and visually impaired people, thanks to new age digital technology.

WATCH THE FILM

BLIND ACCESSIBLE PDF

SHARE

<https://touchingmasterpieces.com/>

A collaboration between:

NEURODIGITAL

LEONTIKA  
FUNDATION

NATIONAL  
GALLERY OF  
PRAGUE

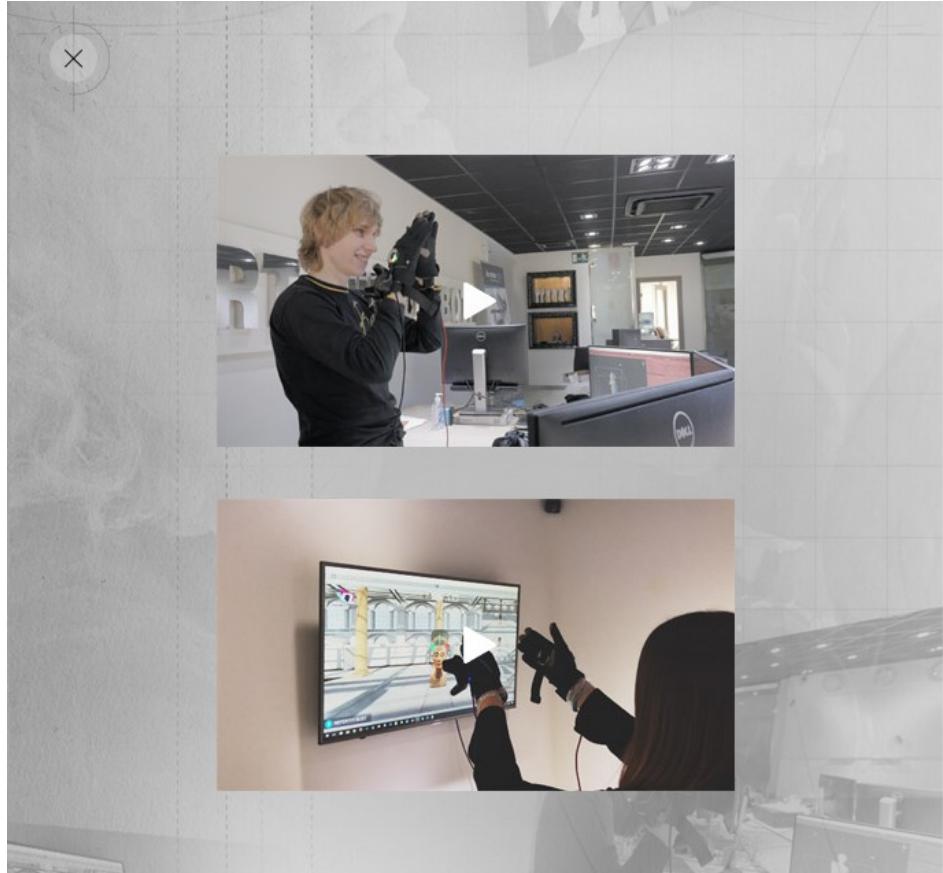
# Fotogrametría digital con software libre.

Usos en investigación y divulgación.



Miguel Dumont Mingorance.

Arquitecto



03

Making visual art finally inclusive for the blind and visually impaired people.

The human somatic sensory system has pressure receptors that help us feel when something comes into contact with our skin — and with the NeuroDigital VR haptic gloves, built with vibrotactile actuators, vibrations are sent to activate these receptors each time when the person touches a 3D object in virtual space.

Depending on the texture and shape of the virtual object, different vibrations are sent.

Keeping in mind that blind and visually impaired people see by touch, haptic feedback is configured to let them decide which vibrotactile actuators they want to use. In other words, letting them switch between their way of seeing – with either the finger tips, palms or hand, making the experience truly immersive for them all.

SHARE

[KNOW MORE ABOUT THE VR HAPTIC GLOVES \(PDF\)](#)

# Fotogrametría digital con software libre.

Usos en investigación y divulgación.



Miguel Dumont Mingorance.

Arquitecto



**REKREI**

Locations

Contact

**3D Gallery**

Press

About

Sign up

Login

Donate

## Sketchfab Gallery

Have a model you have made? Upload it to Sketchfab and tag it with **#rekrei!**

Previous

Next



3D model Imam Avnudinn - Mosul by petr.vavrecka on Sketchfab



Roman Theatre\_Bosra by petr.vavrecka on Sketchfab



BARMAREN STELE from Mosul by petr.vavrecka on Sketchfab

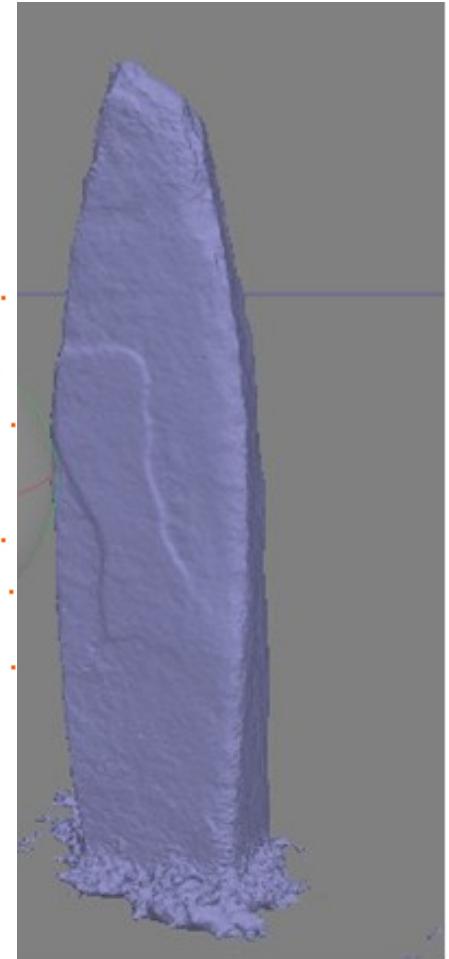
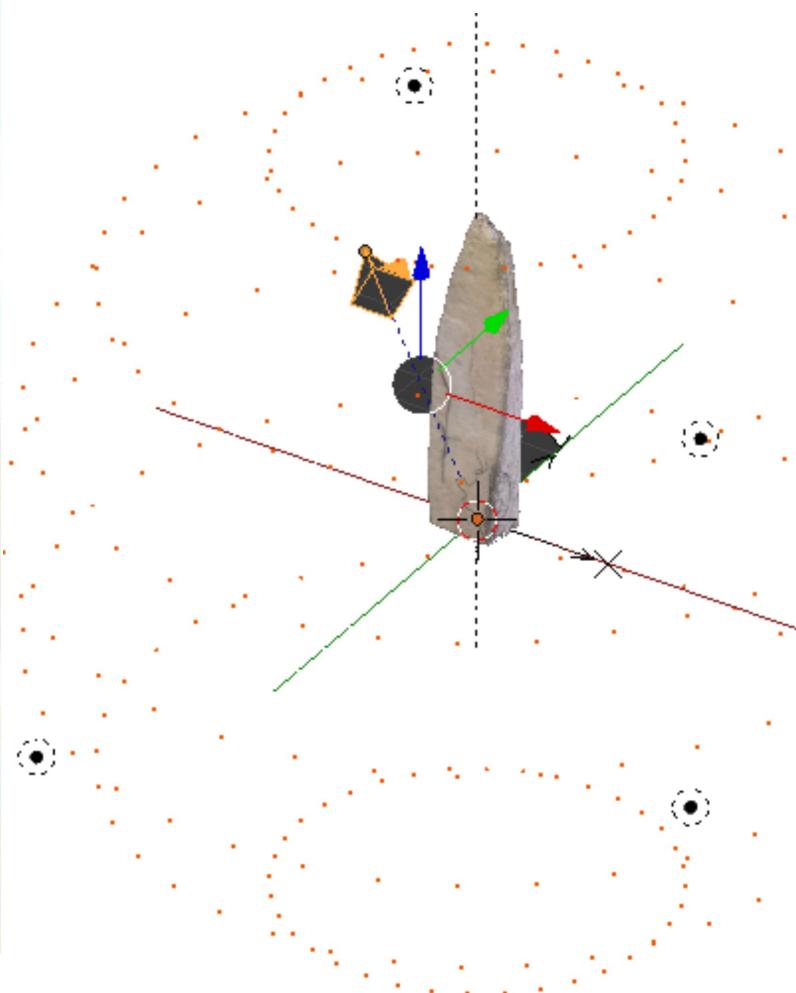
# Fotogrametría digital con software libre.

Usos en investigación y divulgación.



Miguel Dumont Mingorance.

Arquitecto



Ejemplo de fotogrametría aplicada al desarrollo de recursos didácticos e impresión FFDM 3D. Elaboración propia

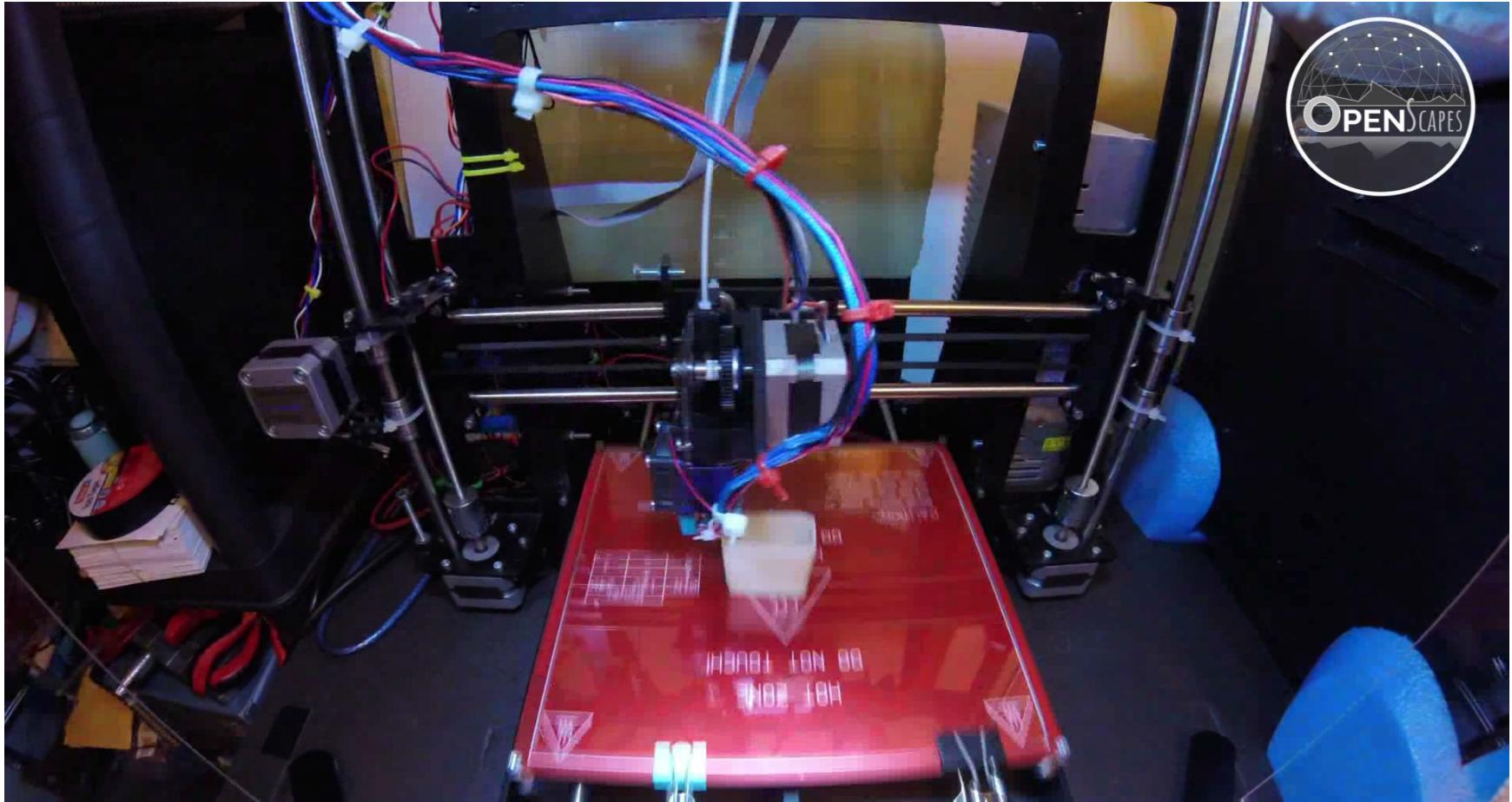
# Fotogrametría digital con software libre.

Usos en investigación y divulgación.



Miguel Dumont Mingorance.

Arquitecto



Ejemplo de fotogrametría aplicada al desarrollo de recursos didácticos e impresión FFDM 3D. Elaboración propia

# Fotogrametría digital con software libre.

Usos en investigación y divulgación.



Miguel Dumont Mingorance.

Arquitecto



https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Croissant.stl



Buscar



## File:Croissant.stl

Wikimedia Commons está disponible en [español](#)



From Wikimedia Commons, the free media repository

File

File history

File usage on Commons

Reuse this file

Size of this PNG preview of this STL file: 800 × 600 pixels. Other resolutions: 320 × 240 pixels | 640 × 480 pixels | 1,024 × 768 pixels | 1,280 × 960 pixels | 5,120 × 3,840 pixels.

[Original file](#) (5,120 × 2,880 pixels, file size: 3.35 MB, MIME type: application/stl)



[Open in Media Viewer](#)



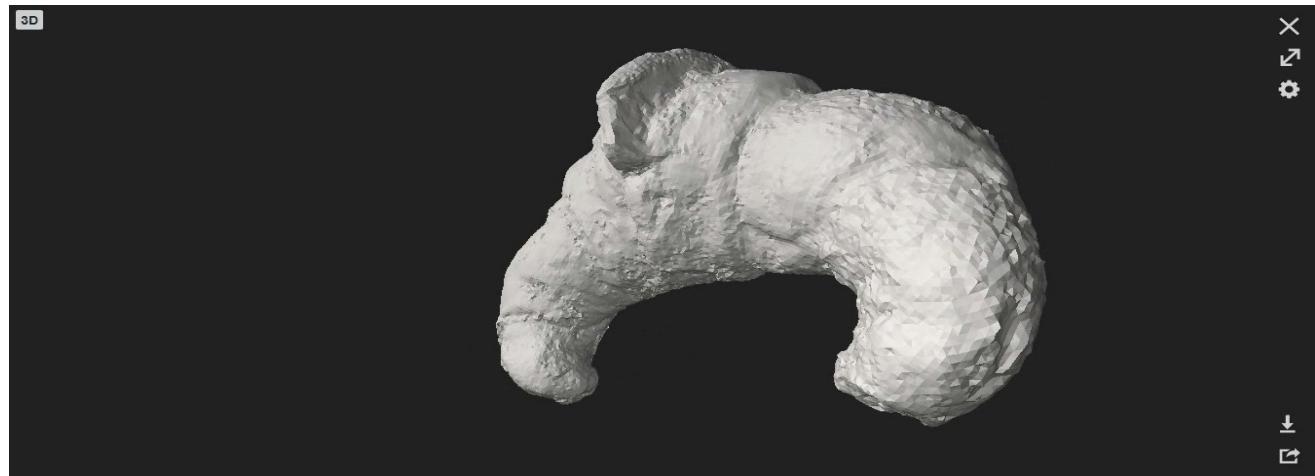
## Summary [edit]

Description	Español: Modelo 3D de croissant de mantequilla, obtenido mediante fotogrametría. El software utilizado es Python Photogrammetry Toolbox (PPT), y Meshlab. Retopología y cierre de huecos en la malla con Blender. English: 3D Scan of butter croissant, obtained by photogrammetry. The software used is Python Photogrammetry Toolbox (PPT), and Meshlab. Rhetopology and closing of holes in the mesh with Blender.
Date	3 August 2018
Source	Own work
Author	Miguel Dumont Mingorance

## Licensing [edit]

I, the copyright holder of this work, hereby publish it under the following license:

This file is licensed under the [Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International](#) license.





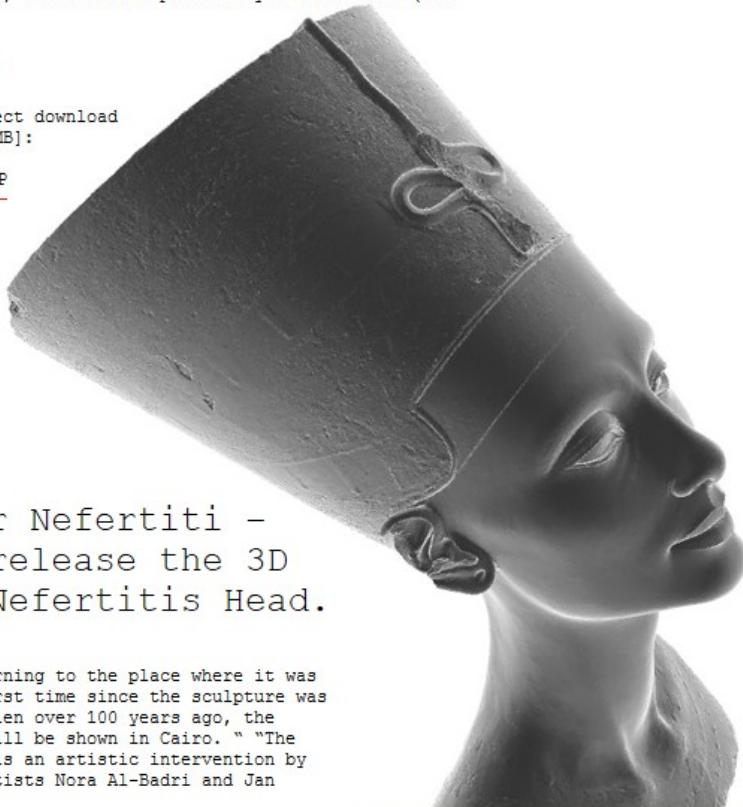
## Nefertiti Hack

From today on everybody around the world can access, study, print or remix a 3D dataset of Nefertitis head in high resolution. This data is accessible under a public domain without any charge, this torrent provides you a STL-file (100 MB):

[TORRENT DOWNLOAD](#)

alternatively direct download an .obj file [[#20MB](#)]:

[NEFERTITI.OBJ.ZIP](#)



The Other Nefertiti –  
Artists release the 3D  
data of Nefertitis Head.

Nefertiti is returning to the place where it was found. For the first time since the sculpture was excavated and stolen over 100 years ago, the iconic artefact will be shown in Cairo. "The Other Nefertiti" is an artistic intervention by the two German artists Nora Al-Badri and Jan Nikolai Nelles.

