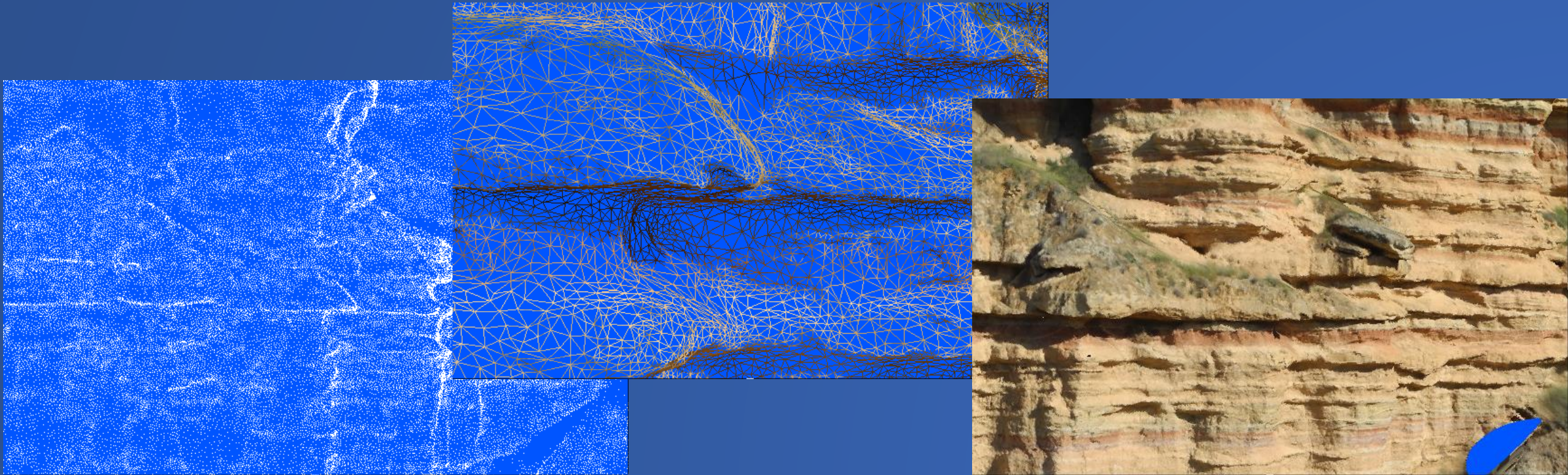


MODELS DIGITALS D'AFJORAMENTS



Models digitals d'afloraments

Un model digital o virtual d'aflorament, és una *representació digital tridimensional de la superfície* d'un aflorament.

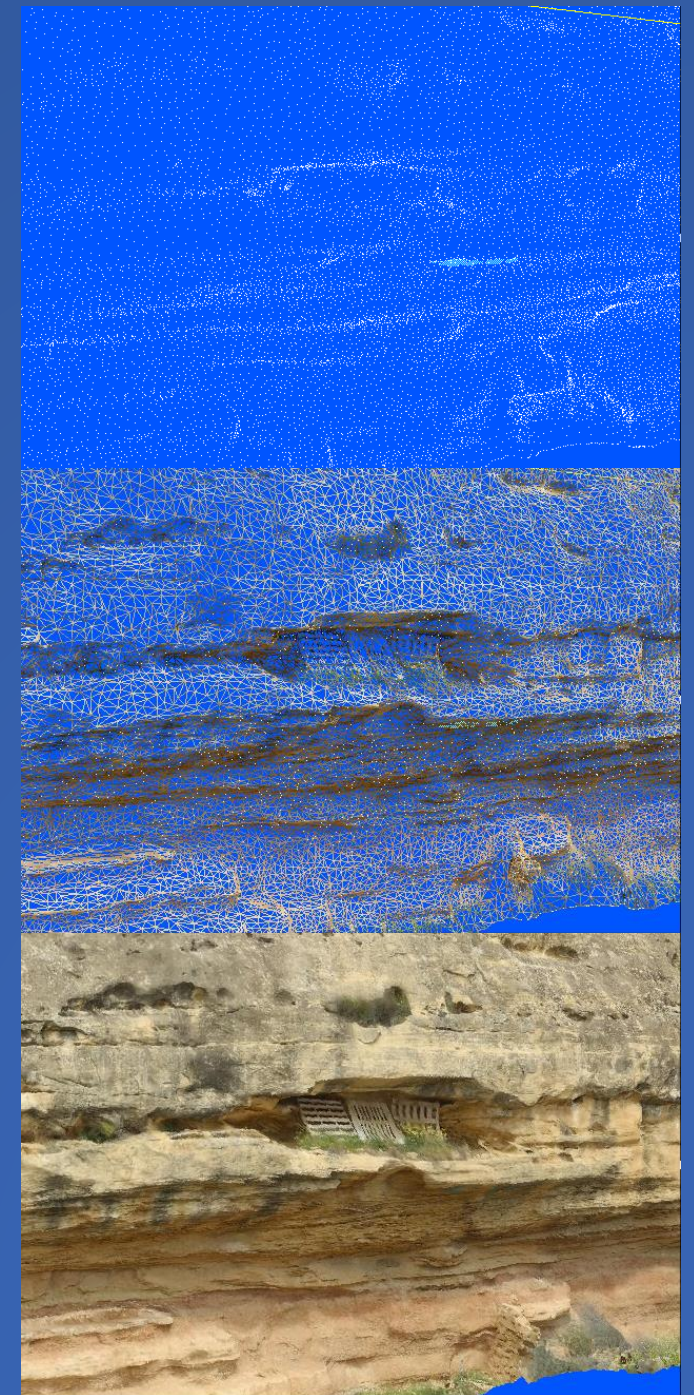
Aquesta representació digital té tres components:

- un núvol de punts (*cloudpoint*).
- un model poligonal (*mesh*) generat a partir del núvol de punts.
- una textura projectada sobre el model poligonal.

Alternativament pot tenir un únic component, que serà un núvol de punts amb escalars associats a cada punt, com ara valors RGB.

Sobre el model virtual podem fer mesures geomètriques com ara plans d'estratificació, anàlisi de fracturació, càlculs de volums i espessors, etc de parts de l'aflorament que d'altra manera serien inaccessibles.

O fins i tot ens pot facilitar tasques que es podrien fer directament sobre l'aflorament real!



Models digitals d'afloraments – Com es generen

L'artilleria pesada: LIDAR terrestre combinat amb DGPS

Avantatges:

- Precissió centimétrica en afloraments de centenars de metres d'extensió.
- Georeferenciació de molt alta precisió.

Inconvenients

- Equipament car (de 20.000 a 100.000 €).
- La texturització del model és un procés separat, sovint laboriós.



Models digitals d'afloraments – Com es generen

Fotogrametria – alternativa al LIDAR terrestre

Avantatges:

- Equipament mínim: càmera fotogràfica més software de procesament fotogramètric i (opcional) GPS.
- Baix cost en comparació al LIDAR.
- Possibilitat d'utilitzar software de domini públic per al procesament fotogramètric (cost d'equipament encara més baix, tendent a zero).
- La generació del núvol, model poligonal i textura es fa automàticament

Inconvenients

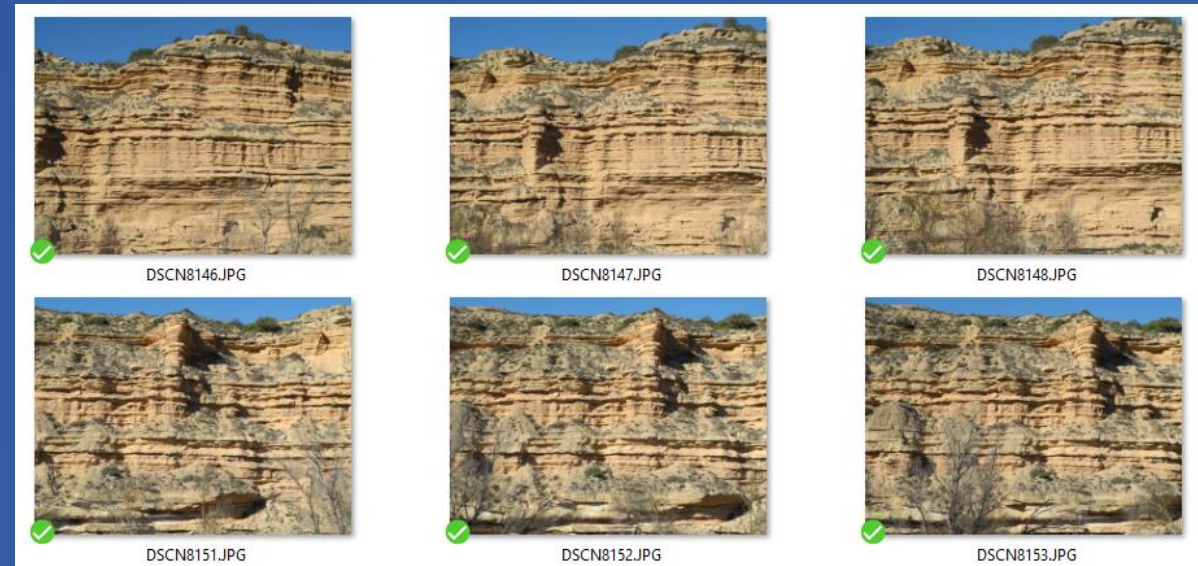
- Menor precisió (relativament).
- La geolocalització pot ser laboriosa.



Models digitals d'afloraments – Com es generen

Fotogrametria – obtenció d'imatges

- Es pren un seguit de fotografies de l'aflorament, amb un solapament mínim del 70%
- L'angle de visió respecte l'aflorament ha de ser el més recte possible desplaçant-nos al llarg de l'aflorament (no valen panoràmiques).
- Cada pixel ha de sortir en almenys tres fotografies.
- Evitar ombres.
- Focals de 50 mm.
- Màxima profunditat de camp.
- Si la càmera té GPS o bé podem georeferenciar les fotografies, millor (però no és imprescindible).



Models digitals d'afloraments – Com es generen

Fotogrametria – processament de les imatges

Es genera el model mitjançant software de reconstrucció fotogramètrica

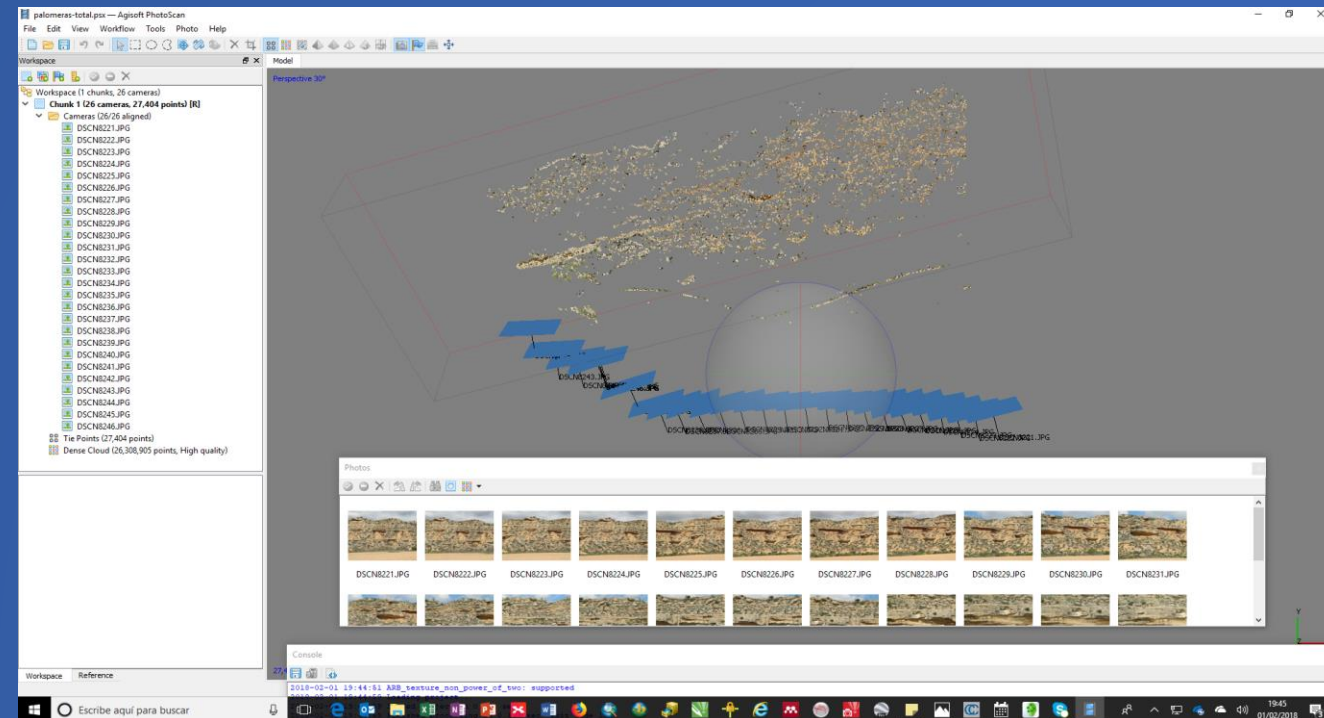
Software comercial

- Agisoft Photoscan www.agisoft.com
- Autodesk ReCap www.autodesk.com/products/recap/overview

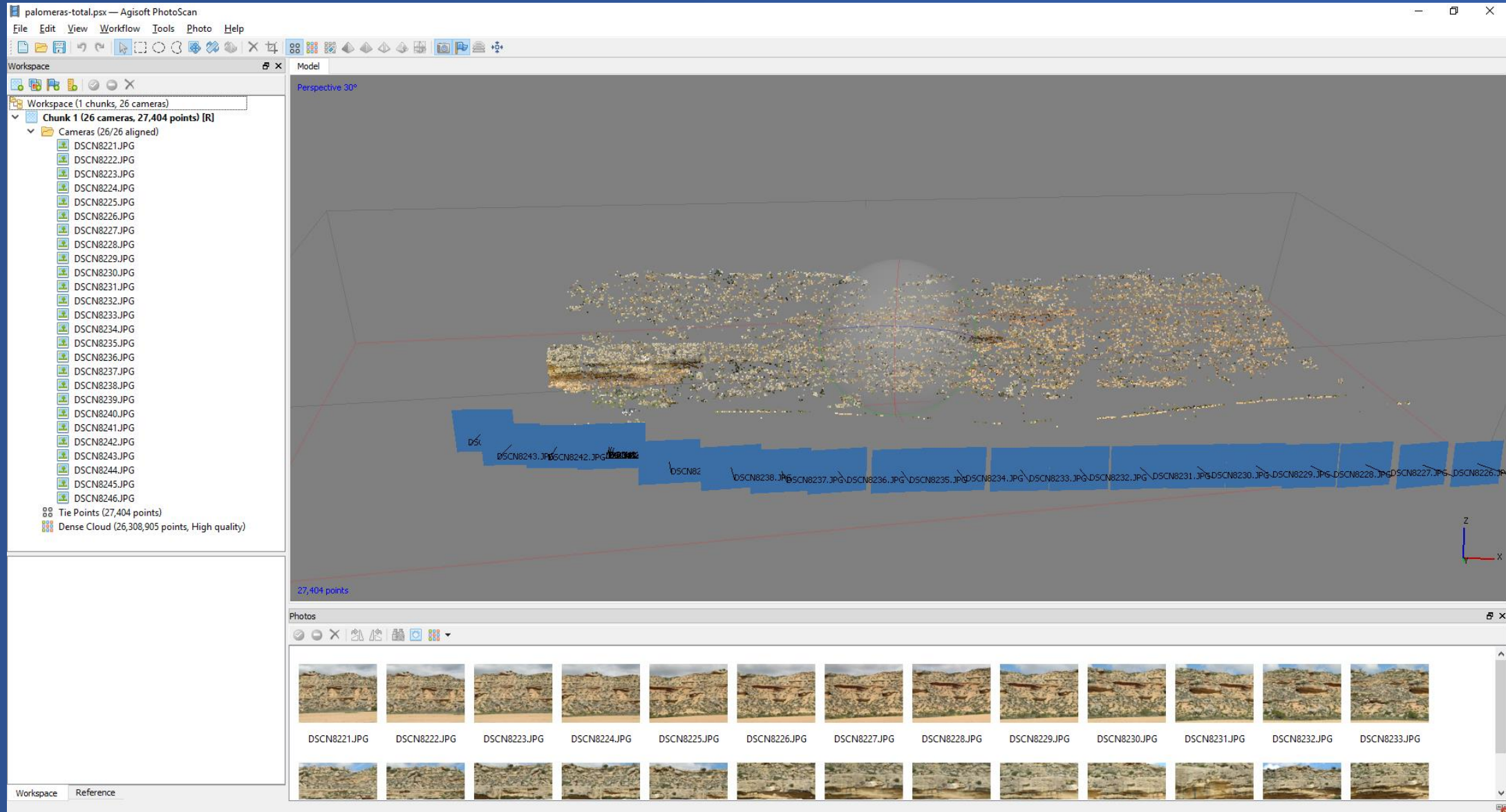
Software de domini públic

- Colmap, OpenMVS *Use at your own risk!*
- <https://pfalkingham.wordpress.com>

Depenent de com s'hagi generat el model, caldrà transformar-lo per convertir el seu sistema de coordenades a unitats reals i posicionar-lo correctament.



Models digitals d'afloraments – Com es generen

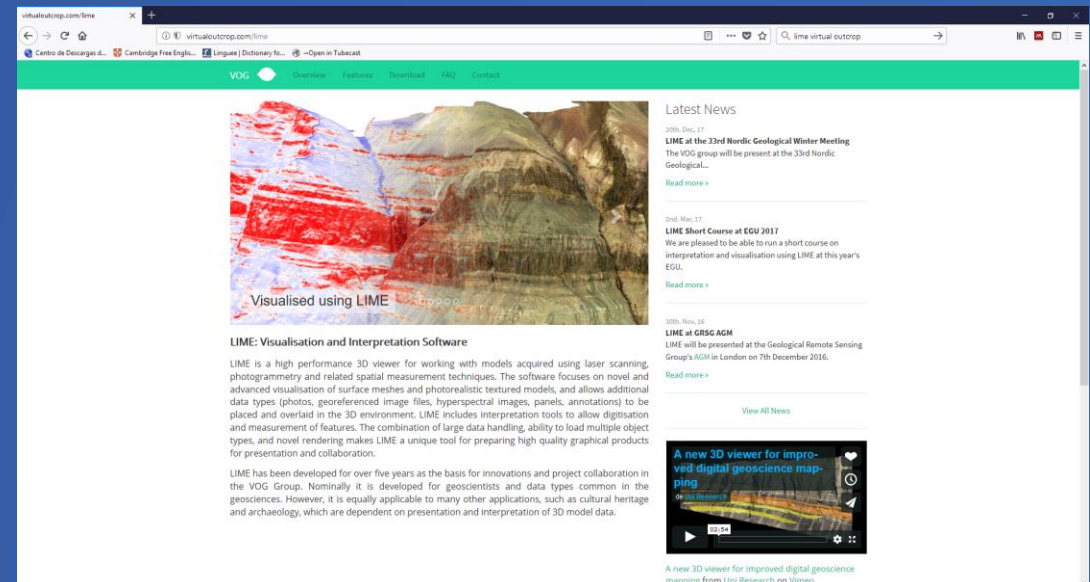
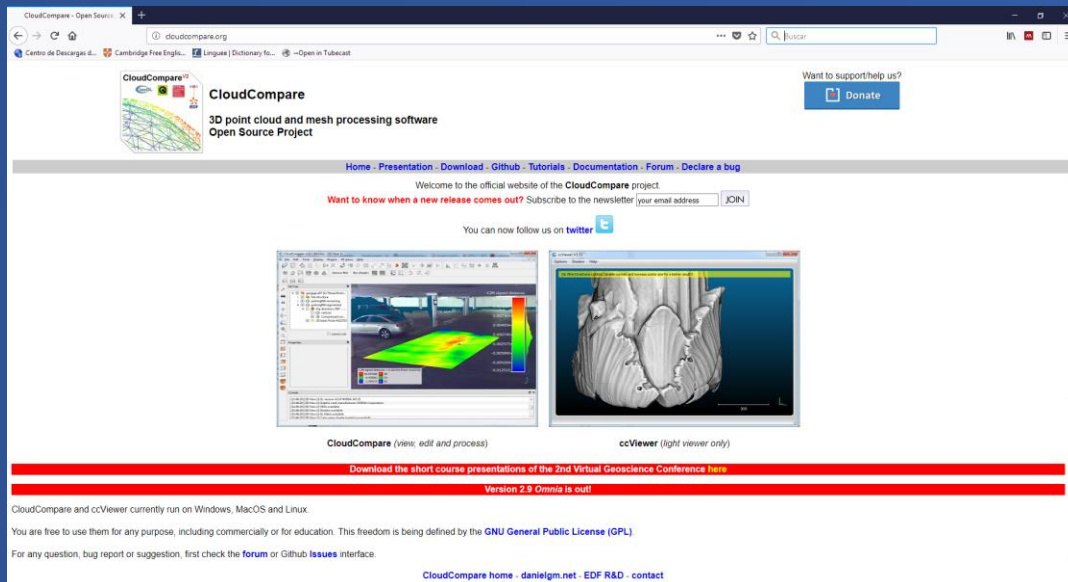


Models digitals d'afloraments – Com es treballen

Fotogrametria – treballant amb els models

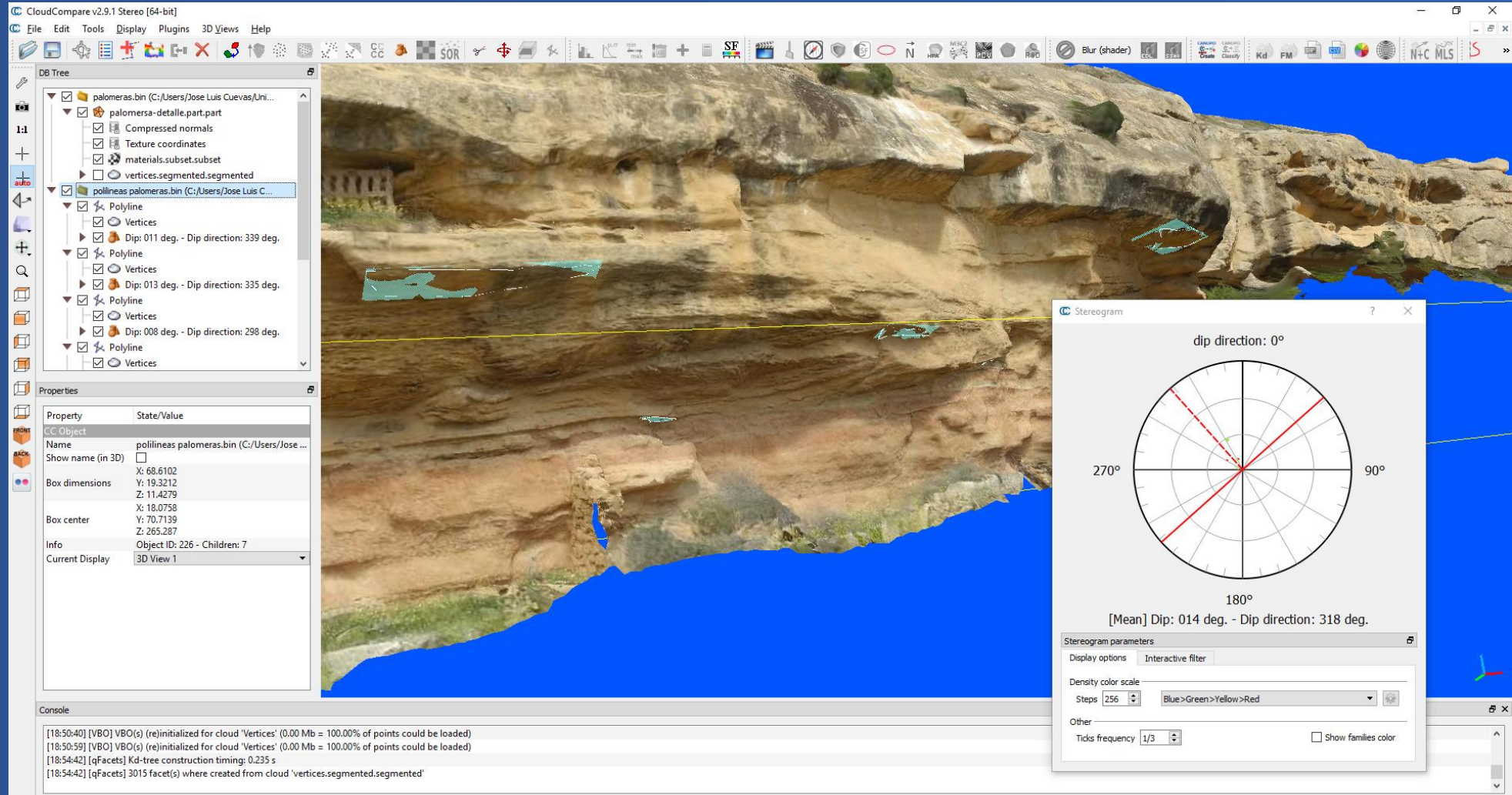
Eines de treball amb models digitals d'afloraments

- Software de domini públic: CloudCompare <http://www.cloudcompare.org>
- Desenvolupat a la Facultat de Geologia UB: <http://www.openplot.altervista.org>
- Software comercial: Lime (però el cedeixen gratuïtament) <http://virtualoutcrop.com/lime>



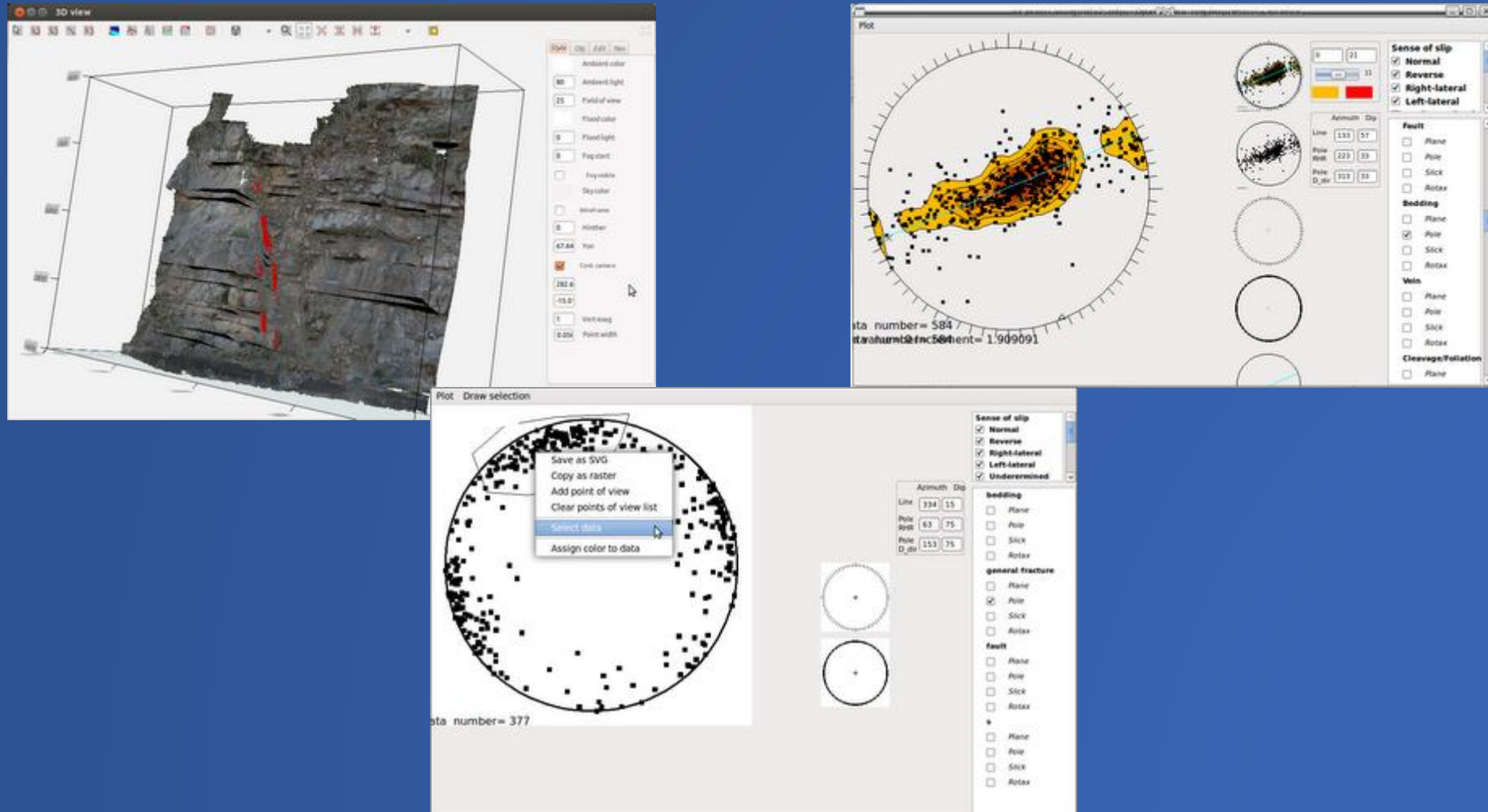
Models digitals d'afloraments – Com es treballen

Treballant els models amb CloudCompare



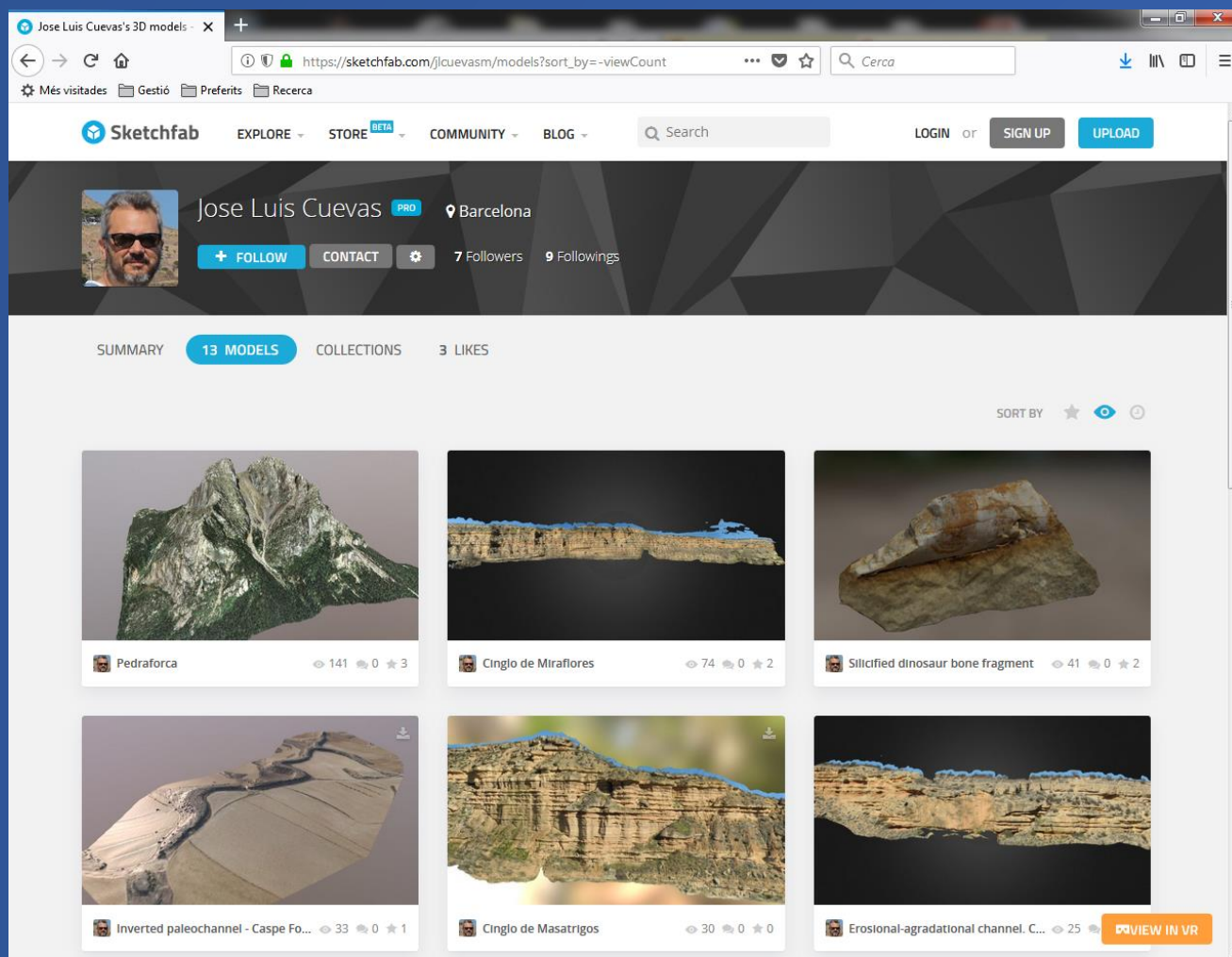
Models digitals d'afloraments – Com es treballen

Treballant els models amb OpenPlot



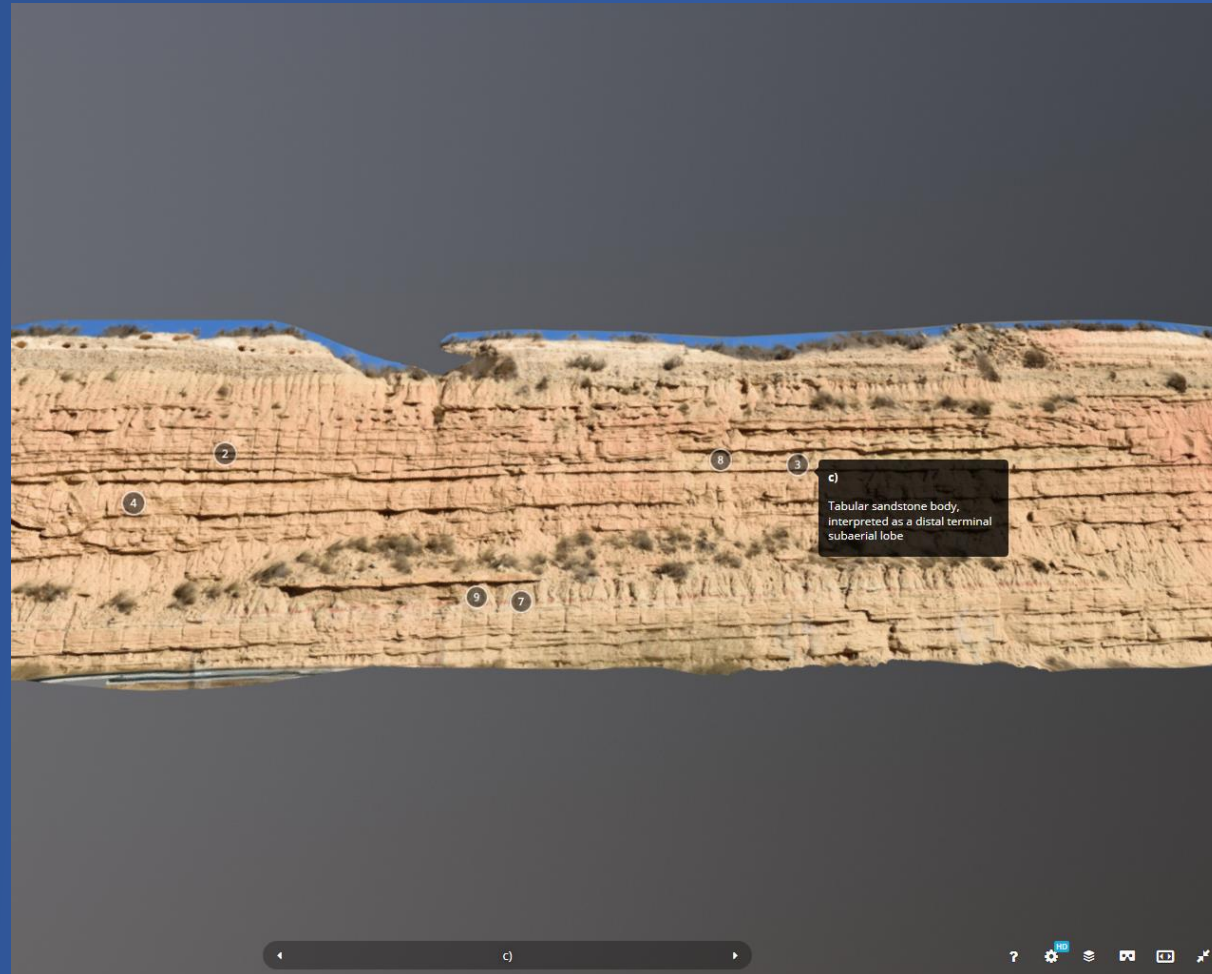
Models digitals d'afloraments – Publicació

El portal <http://sketchfab.com> permet publicar i compartir models



Models digitals d'afloraments – Publicació

El portal <http://sketchfab.com> permet publicar i compartir models



Models digitals d'afloraments

Enllaços útils

en.wikipedia.org/wiki/Digital_outcrop_model

pfalkingham.wordpress.com

www.agisoft.com

www.autodesk.com/products/recap/overview/

virtualoutcrop.com

www.cloudcompare.org

www.meshlab.net

Sketchfab.com

