



Recepción de resúmenes CCG

Título / Autores / Institución

TÍTULO DE LA PONENCIA

Modelado 3D de espeleotemas mediante fotogrametría para estudios de paleoclima

AUTORES

Edwin Chávez¹..., Jaime Garzón¹..., María Fernanda Almanza², SGC, Dirección de Gestión de Información, Dirección de Geociencias Básicas, proyecto Paleoclima y Paleoambiente SGC, Dirección de Geociencias Básicas SGC, Dirección General

INSTITUCIÓN

Servicio Geológico Colombiano

CORREO ELECTRÓNICO

echavez@sgc.gov.co, jgarzon@sgc.gov.co, mfalmanza@sgc.gov.co

Estilo preferido

ESTILO DE PRESENTACIÓN

- Presentación Oral
- Poster

Categoría del resumen

ÁREA TEMÁTICA

Geología histórica y clima

LÍNEAS TEMÁTICAS GHC

Patrimonio geológico, geodiversidad, geoturismo y geoconservación

Resumen

PALABRAS CLAVE

Modelado 3D, Fotogrametría, Espeleotemas, Cambio climático, Paleoclima,

CONTENIDO DEL RESUMEN

En las geociencias, la fotogrametría se usa frecuentemente para objetos como piezas fósiles, muestras y en nuestro caso por primera vez para espeleotemas que son objeto de estudio del proyecto Paleoclima y Paleoambiente del SGC.

Las fotografías se hicieron en alta resolución en formato .jpg considerando que de esto dependerá la calidad.

Para desarrollar estos modelos, se tuvo en cuenta que las piezas de colores muy claros,



brillantes o translúcidos, como la mayoría de los espeleotemas, representan dificultad y se debió usar baja iluminación evitando sobreexposición y brillos al momento de procesar la información, ya que el software no reconoce estos elementos y el modelo se generaría con vacíos.

Se usó un fondo uniforme para la fotografía, de manera que hubiera un contraste suficiente: si la pieza era de color claro se usó un fondo negro, mientras que si la pieza era oscura se usó un fondo claro, esto permitió la mejor visualización. Adicionalmente se utilizó una base rotatoria desarrollada específicamente para espeleotemas, que permitiera la visualización desde todas las perspectivas. Adicionalmente nos aseguramos de que el objeto mantuviera un eje vertical fijo durante el proceso.

El software de procesamiento, además del objeto a modelar, utiliza como referencia el fondo fotográfico y la inclinación de la cámara. Por ello, se evitaron objetos adicionales durante la secuencia fotográfica, ya que son rastreados como referencia visual generando errores de modelado. Por otra parte, las cámaras poseen un inclinómetro que detecta la posición por lo que se capturaron todas las fotos del mismo modo.

La secuencia fotográfica se hizo siguiendo un patrón helicoidal, es decir una forma de resorte. Cada fotografía capturó una porción del objeto en la foto inmediatamente anterior. Al llegar a la parte baja del objeto, este se levantó manteniendo su eje vertical y la posición con respecto al fondo fotográfico, pudiendo así fotografiar la base del espeleotema.

La cantidad de fotografías varió con el tamaño del espeleotema entre 300 y 700 fotografías. Una vez obtenidas las fotografías, se procesaron con el software meshroom, que permitió generar modelos en diferentes formatos como .OBJ, .FBX y .STL.

Una vez obtenidos los modelos, se llevaron al software Meshlab para editarlos y, de ser necesario, se cortaron los elementos sobrantes del modelo.

Como último paso, en caso de que se requiriera, se procesó el modelo con el software Unity para agregar animaciones, elementos, corregir texturas, optimizar el archivo y, de ser necesario al igual que Meshlab, cortar porciones.

Estos modelos son visualizables con cualquier herramienta que permita modelos en tercera dimensión como el visor 3D de Windows, o también pueden ser embebidos en medios web.