

Aportació de l'escàner làser 3D en el projecte museogràfic de Sant Climent de Taüll.

Estupiñá, Miquel
CAPTAE
13/02/2014

Resum

Dins el marc del programa Romànic Obert i amb l'objectiu de promoure la conservació i la difusió del patrimoni català, s'han dut a terme recentment els treballs de restauració i museïtzació de l'absis de l'església de Sant Climent de Taüll.

L'innovador projecte de museïtzació ha inclòs la projecció virtual de les pintures murals originals sobre l'absis mitjançant la tècnica del mapping.

Aquest article pretén explicar la nostra modesta participació en el projecte com a empresa de serveis de medició amb escàner làser.

El projecte de museïtzació

L'església de Sant Climent de Taüll és l'edifici més representatiu dels 9 temples romànics de la Vall de Boí declarats patrimoni mundial per la UNESCO a l'any 2000.



Església de Sant Climent de Taüll

El seu conjunt pictòric és un referent a escala europea per representar la màxima expressió de la pintura mural romànica.

Les pintures de l'absis varen ser arrancades i traslladades a Barcelona a l'any 1920 i actualment estan exposades al MNAC.



Pintures del MNAC

El projecte ha contemplat la recuperació de la pintura original conservada *in situ* i l'estudi detallat de la obra del MNAC. A partir d'aquí s'ha procedit a la realització de la reproducció virtual per mostrar sobre la pròpia arquitectura original i sense afectar-la la riquesa ornamental que presentava l'absis major en l'època romànica.

El mapping

El mapping consisteix en la projecció de vídeos, animacions i efectes visuals sobre un element arquitectònic concret i que han estat dissenyats exclusivament per ser projectats sobre aquest suport.

A partir d'un model geomètric per ordinador de l'element real sobre el que es vol projectar, es dissenyen una sèrie de continguts pensats per ser projectats sobre l'element.

En acabat, s'instal·len els projectors necessaris per cobrir la zona d'interès i es projecten les imatges generades per ordinador sobre l'element arquitectònic.

Per aconseguir que les imatges dissenyades encaixin a la perfecció amb la geometria real, s'ha de passar per un procés anomenat warping que consisteix en deformar la imatge projectada fins aconseguir aquest encaix.

Aquest procés pot ser molt laboriós si el model que s'ha generat per ordinador no es geomètricament fidel l'element real, i és en aquest punt on l'ús de l'escàner làser és determinant per aconseguir un resultat òptim i molt més ràpid.

Una vegada s'aconsegueix aquest encaix ja es podran projectar les imatges i animacions de manera sincrònica que, juntament amb l'àudio, configuraran l'espectacle de mapping.

L'escàner làser terrestre

L'escàner làser és una avançada eina de medició que ens permet documentar la geometria d'una realitat física amb gran rapidesa i exactitud.



Escàner làser terrestre FOCUS 3D

L'escàner no necessita contacte amb l'element per poder-lo mesurar, de manera que és l'eina més adient per mesurar elements de gran valor sense córrer el risc de fer-los malbé.

A més de la geometria de les superfícies que envolten l'aparell, l'escàner també recull el color de les mateixes gràcies a una càmera fotogràfica digital integrada en l'aparell.

El resultat d'una medició amb escàner làser és podria descriure com a una fotografia tridimensional a color d'un espai real amb una desviació mètrica màxima d'uns 5 mm respecte l'element real.

Aquesta fotografia tridimensional es coneix com a núvol de punts i és la base per la generació del posterior model de superfícies CAD sobre el que es crearan les imatges i animacions que configuraran l'espectacle de mapping.

El procés de treball

Per realitzar aquest aixecament, vàrem utilitzar l'escàner làser terrestre FARO FOCUS 3D, pel gran volum de dades que és capaç de capturar i perquè integra una càmera digital que recull el color de l'entorn i permet el posterior texturitzat del núvol de punts.



Imatge real de l'absis un cop restaurat

Aquest punt era vital donat que calia poder encaixar les pintures originals conservades

al MNAC sobre les restes de pintures que quedaven al suport original.

L'aixecament es va realitzar en poc més d'una hora i, mitjançant tres estacionaments làser a alta resolució, ens va permetre obtenir un núvol de punts de gran densitat (1 punt cada 3mm).



Núvol de punts de l'absis

Posteriorment, des de l'oficina, es va procedir a la unió dels estacionaments per formar un model únic i a aïllar l'element d'interès (absis) de la resta de l'església.



Textura obtinguda de l'escaneig a color

Finalment es va optimitzar el núvol de punts per facilitar el treball de modelat i texturitzat i es va compatibilitzar amb el software definitiu.

La nostra participació ha contribuït doncs en una significativa reducció del temps de treball i en la consecució d'un resultat més òptim dintre dels terminis esperats.

Conclusions

Un cop contemplats els espectaculars resultats, ens omple d'orgull haver format part (modestament) de l'equip que ho ha fet possible i d'haver contribuït d'alguna manera a la promoció i difusió del nostre patrimoni.

Enllaços relacionats:

[Procés d'escaneig](#)

[El País](#)

[Europa Press](#)

[Ara.cat](#)

[Hoyesarte.com](#)

[Entrevistes \(You Tube\)](#)

[Gigafoto del pantocrátor](#)