

FACULTAT DE BELLES ARTS

La Recerca en Conservació III

des de la visió del Conservador-Restaurador

La fotogrametria: eina de representació en la conservació-restauració de pintura mural i dels revestiments històrics

Mercè Marquès Balagué

mercemarques@ub.edu

Introducció

Els conjunts de pintura mural i revestiments arquitectònics amb interès històric o artístic, tenen dues característiques essencials que els diferencien de la resta dels béns mobles: les dimensions de les obres i la interrelació amb l'arquitectura des del punt de vista de la matèria constituent.

Normalment, els conjunts pictòrics murals, així com els revestiments històrics, es conserven *in situ* associats als murs d'un edifici, excepte en els casos d'extracció de les obres del seu emplaçament original. Per tant, a les patologies que pugui presentar una pintura mural s'hi han d'afegir les patologies que afecten la mateixa arquitectura que la suporta. Per aquest motiu, les degradacions en una obra mural es multipliquen i el diagnòstic de l'estat de conservació es fa més complex.

Un diagnòstic encertat implica la detecció de les causes que han provocat la degradació i determina la correcta elecció dels processos, metodologies i materials que cal emprar per aturar els agents de degradació i implementar els tractaments curatius necessaris per estabilitzar l'obra.

Per comprendre en profunditat la problemàtica d'una obra mural, és imprescindible tenir una visió global del conjunt i del seu estat de conservació. Però les grans dimensions d'una obra o el seu emplaçament en espais arquitectònics complexos dificulten en moltes ocasions una anàlisi objectiva i compliquen la quantificació precisa dels danys. Per tant, cal conèixer i documentar amb exactitud la localització de les patologies per poder fer una planificació acurada dels processos a realitzar, tant des de punt de vista logístic com des de la perspectiva de la valoració econòmica de la intervenció. És imprescindible, doncs, disposar d'una eina per realitzar una documentació precisa i que permeti quantificar els danys.

En nombrosos projectes de conservació i restauració de pintura mural s'ha constatat les dificultats de la representació gràfica de conjunts quan aquests estan ubicats en superfícies de topografia irregular i espais arquitectònics complexos, com ara voltes, conques absidals o cúpules.

L'objectiu d'aquesta presentació és mostrar, mitjançant alguns dels exemples realitzats, els avançats de l'aplicació de la fotogrametria per a la documentació d'obres de restauració i de projectes d'intervenció.

Metodologia

En els darrers dos anys, per resoldre els problemes de representació gràfica, hem utilitzat la tècnica de la fotogrametria. No es pretén aquí fer una explicació de la tècnica fotogramètrica, ja que no és la nostra especialitat. L'objectiu és introduir els conceptes de la mecànica bàsica de la realització des de la perspectiva de l'usuari final.

El que plantejem essencialment en aquest treball és la necessitat d'utilitzar uns models de representació gràfica en les obres de grans dimensions o amb una volumetria complexa, partint d'un model virtual que permeti visualitzar el conjunt en tota la seva globalitat i que permeti quantificar, amb molta precisió, els amidaments de les patologies i l'abast de les intervencions.

La metodologia de treball de la representació gràfica consisteix a realitzar una digitalització 3D mitjançant la tècnica de la fotogrametria.

El punt de partida és la realització de fotografies de la superfície que cal documentar, preses des de diferents angles. Aquestes imatges són tractades mitjançant un programa informàtic de 3D. D'aquesta manera es pot reproduir la superfície amb una gran precisió i amb qualitat visual fotogràfica (Salguero, 2017).

El model tridimensional obtingut proporciona una visió de 360° que pot mostrar la volumetria general de l'àmbit, així com també les particularitats i els detalls de la policromia, el relleu i la textura de l'obra. És possible modificar la resolució dels models 3D per afavorir una manipulació més àgil o

reconvertir en format estàndard PDF 3D per a una visualització virtual, sense necessitat d'un programari específic 3D, d'accés restringit i d'ús poc habitual per a usuaris no especialitzats.

A partir del model 3D, es pot obtenir la documentació 2D, ja sigui en plànols vectoritzats a escala, en format CAD, o bé confeccionar ortofotografies (fotografies sense deformació perspectiva).

L'adequació d'aquesta eina a les necessitats específiques de representació en cada cas requereix l'estreta col·laboració entre un especialista en l'ús d'aquesta tècnica i el conservador-restaurador responsable de l'obra.

Resultats

En diversos projectes de conservació-restauració executats en els darrers anys hem implementat aquesta tècnica de representació gràfica amb diferents objectius, sempre responent a les necessitats específiques de cada projecte. Es mostren a continuació cinc exemples en els quals hem treballat aplicant la representació fotogramètrica.

Restauració d'una cel·la de dia ubicada en el claustre del monestir de Pedralbes

Aquest espai és una de les construccions de petites dimensions ubicades en el claustre superior del Monestir. Està datada al segle XVI, amb estances afegides posteriorment. Aquesta petit espai arquitectònic d'estil renaixentista, coronat amb una cúpula de cassetons, presentava molta dificultat de representació gràfica a causa de la complexitat dels elements arquitectònics disposats en un espai reduït. En aquest cas, la tècnica de digitalització 3D basada en la fotogrametria ha permès fer una representació espacial que cospa les estances sense perdre els detalls volumètrics.

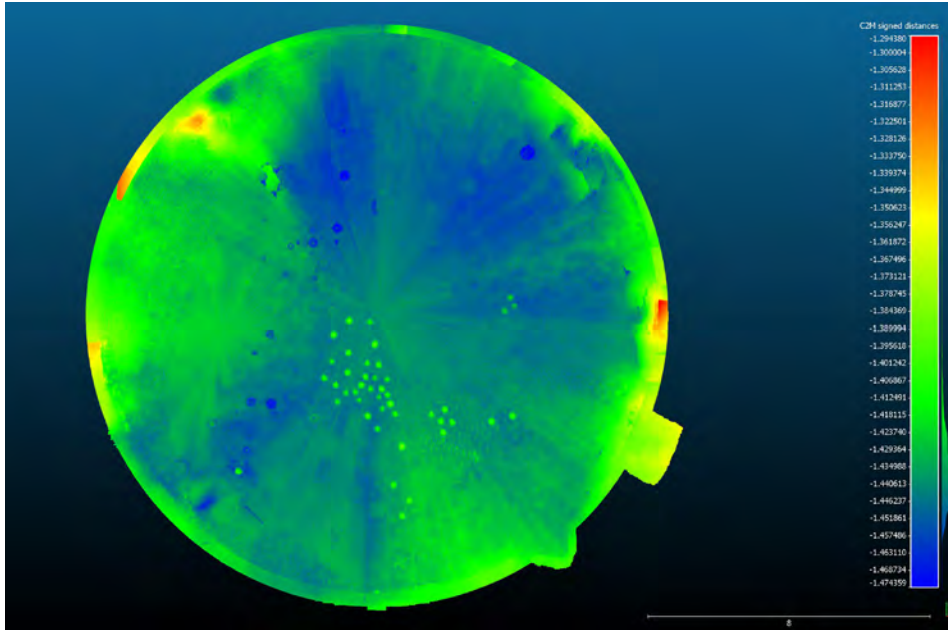
Projecte d'intervenció i restauració d'un fragment de pintura mural gòtica de la Cella de les Neus del monestir de Pedralbes

La ubicació de la pintura mural, encaixonada entre dos murs, i les reduïdes dimensions de l'espai no permetien obtenir una fotografia de la superfície completa de l'obra, ni una il·luminació rasant. Amb la fotogrametria es va obtenir una imatge de la topografia de la superfície per documentar visualment les degradacions per erosió i despreniments de capa pictòrica. També es va poder documentar l'empremta de l'eina de l'artista a l'hora d'aplicar el morter de l'arrebossat sobre el mur.

Projecte de restauració del mosaic de J. Josep Tharrats de la plaça Roja de Badalona

L'obra és un mosaic transitable que ocupa 204 m² en el centre d'una plaça pública. Està realitzat amb materials diversos: peces metàl·liques d'engranatges industrials, còdols de riu, ceràmica, morters acolorits, etc.

Les arrels dels arbres de la plaça havien provocat el trencament i l'aixecament de diverses àrees del mosaic. En aquest cas, la fotogrametria es va utilitzar per obtenir una imatge del conjunt sense deformacions perspectives i amb gran qualitat de detalls. Sobre aquesta base, es va grafiar les patologies amb precisió i es va poder quantificar-les numèricament en m² i ml. La reproducció de la imatge 3D va permetre observar els trencaments en el pla superficial del mosaic i mesurar el desnivell entre els estrats de les zones deprimides i les zones aixecades.



Fotogrametria colorimètrica dels desnivells en la superfície del mosaic de J.J. Tharrats. Plaça Roja. © Jaime Salguero/Krom restauració, S.L.

Informe de l'estat de conservació del conjunt pictòric del Saló de ball del Palau d'Alejo Mdivani de Venècia de Josep M. Sert

Aquest conjunt pictòric sobre tela i adherit als murs va ser traslladat des de Venècia a la seva ubicació actual: la sala d'actes del Banco de España a Barcelona. La inserció de les diferents escenes del conjunt mural a la nova ubicació va implicar que es retallessin els llenços sobre els quals està pintada i daurada l'obra, o bé s'hi fessin afegits per tal d'adequar les escenes pintades als murs. Actualment està en estudi un projecte de reconstrucció del conjunt pictòric tal com estava disposat en origen al Palau a Venècia.

En aquest context la fotogrametria ha permès conèixer les dimensions exactes de les escenes, així com també, gràcies a l'estudi del relleu, localitzar les costures de les unions de les teles originals amb els afegits adherits posteriorment. També s'ha pogut documentar la deformació de les teles a causa del destensat i l'extensió dels repintats que envaeixen zones de l'original.

Projecte de restauració dels enteixinats de l'Ajuntament de Barcelona

En el projecte de restauració dels tretze enteixinats policromats de l'edifici històric de l'Ajuntament de Barcelona s'ha utilitzat la tècnica fotogramètrica com a base de la representació gràfica.



Ortofotografia desplegada a partir de la fotogrametria de l'enteixinat J de l'Ajuntament de Barcelona. © Jaime Salguero/Krom restauració, S.L.

S'ha fet la documentació gràfica següent de cada sostre:

- Ortofotografia amb color i vista nadir.
- Desplegat dels elements en què es poden visualitzar les tres cares de les bigues (els dos laterals i el sotabiga) i el desplegat de les bigues parederes i els caixons. Aquesta representació permet veure alhora tots els elements del sostre. La imatge és en color i de bona qualitat fotogràfica.
- A partir de la fotogrametria, s'han extret plànols en format CAD, amb vista nadir i seccions.¹

Conclusions

La fotogrametria com a mètode de representació va més enllà de la «il·lustració» i esdevé una eina important per al coneixement de l'obra. La representació gràfica en els projectes d'intervenció i en els treballs de conservació-restauració és un instrument imprescindible per a la comprensió global de l'obra, per a l'anàlisi i l'abast de les patologies i per la planificació i quantificació econòmica de la intervenció.

Els exemples mostrats dels projectes de restauració i de les intervencions realitzades posen de manifest la importància de buscar les tècniques de representació gràfica més adequades i entenedores per il·lustrar, comprendre l'abast de les degradacions i alhora delimitar les àrees d'actuació que permeten quantificar els costos dels processos de conservació-restauració.

El professional de la conservació-restauració ha de fer la valoració crítica per tal de seleccionar el que considera important i dotar-se dels instruments per aprofundir, mitjançant el tractament de les imatges, en el coneixement específic i particular de cada cas.

Bibliografia

- Masalles, A. & Moreno, I. (2007). Retornant la integritat al déu. El procés de conservació-restauració de l'Esculapi. A T. Carreras, M. Saenz (coord.) *L'Esculapi. El retorn del déu* (pp. 79-90). Barcelona: Museu d'Arqueologia de Catalunya.
- Salguero, J. (2017). Fotogrametria aplicada a la conservació i la restauració. A *Anuari d'Arqueologia i Patrimoni de Barcelona 2015* (pp. 252-255). Barcelona: Ajuntament de Barcelona, Institut de Cultura, Servei d'Arqueologia de Barcelona.
- Giribet, J. (2015). Portada de Santa Maria d'Agramunt. Recuperat el 13/10/2015, d' <https://sketchfab.com/models/2cbca0f60d4d4278b4bca441463e92b7>
- Giribet, J. (2013). Pintures murals de Sant Climent de Taüll. Recuperat el 03/03/2015, d'<https://sketchfab.com/models/2c6ae9303e374d0f8cd68bd3c3dcc34c>
- Giribet, J. (2013). Pintures murals de Sant Climent de Taüll. Recuperat el 06/07/2013, d'<http://www.calidos.cat/romanicobert/concaabsidial/>
- Burzon, Comenge & Playmodes(2014). Mapping Sant Climent de Taüll. Pantocrator. Recuperat el 03/03/2014, d'<http://pantocrator.cat/en/taull1123-sant-climent-de-taull/>

Documentació inèdita de projectes de restauració

- Marquès, M. (2017). Projecte de conservació-restauració dels enteixinats policromats de l'edifici Vell de l'Ajuntament de Barcelona. Departament de patrimoni Arquitectònic Històric i Artístic. Ajuntament de Barcelona.

- Marquès, M. (2017). Projecte d'intervenció de conservació-restauració del fragment de pintura mural localitzat a la Cel·la de les Neus. Reial Monestir de Santa Maria de Pedralbes. Ajuntament de Barcelona.
- Marquès, M. (2017). Projecte de conservació-restauració del conjunt de mosaics obra de Joan Josep Tharrats i de l'escultura «La Papallona» obra de Francesc Fornells-Pla. En el marc del projecte de reurbanització de la plaça Roja de Badalona. AMB, Àrea Metropolitana de Barcelona.

Notes

1. Les fotogrametries dels treballs mencionats les ha realitzades Jaime Salguero amb la col·laboració puntual d'Anna Montemayor.



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Sc[18]
www.setmanaciencia.cat