

A la Universitat de València i a la Universitat Politècnica de Catalunya utilitzen tècniques d'anàlisi per obtenir més informació sobre les pintures, establir autories o detectar fraus. Del 8 al 31 de gener l'exposició 'Fotònica i art', a Barcelona, ho mostrarà al públic.

L'estructura íntima de les pintures

Entre l'obra d'art i el sofisticat aparell situat davant seu hi ha uns quants segles de diferència. Però en el Museu Sant Pius V ciència i art es troben a molt poca distància física. Obres dels anomenats primitius valencians —de finals de l'Edat Mitjana— com el mestre d'Alcanyís, Vicent Maçip, el mestre de cabanes o el mestre d'Artés són analitzats per

ARXIU / UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA



L'anàlisi dels pigments permet situar els quadres en una època determinada. L'equip de la Universitat Politècnica de Catalunya aplica un mètode basat en la tecnologia làser per a identificar els pigments.

un equip de l'Institut de Ciència de Materials de la Universitat de València.

Tal com explica el director del projecte, Llorenç Ferrero, professor titular del departament de Física Atòmica de la Universitat, es tracta "de traure la màxima informació dels quadres i retaules, amb tècniques no destructives, per unir-les a les dades aportades pels historiadors de l'art i per altres experts i així conèixer millor les obres i els seus autors".

La tècnica utilitzada s'anomena fluorescència de raigs X i es pot

utilitzar sense extreure la més mínima part de l'obra. L'equip valencià fa les anàlisis aprofitant el moment que la pintura està en el taller de restauració i els tècnics n'eliminen el vernís per treballar-hi. Això revelarà dades sobre els pigments utilitzats.

El grup de Ferrero partia de zero en aquests treballs, però ja ha obtingut resultats interessants, com

L'avenç de les tècniques d'anàlisi, que donen cada cop més informació sobre els quadres, dificulta la tasca dels falsificadors.

ara detectar que uns pigments grocs estaven constituïts per una mescla d'estany i plom. Es tracta d'un color utilitzat usualment fins al segle XVIII, que després es va abandonar i que als anys quaranta d'aquest segle va ser redescobert analíticament.

La informació dels pigments. Precisament l'estudi dels pigments i la seva composició revela dades molt interessants sobre els quadres i permet descartar autories i detectar fraus. Si bé en el cas dels primitius valencians les substàncies

utilitzades són molt simples, amb la revolució química del segle XVIII apareixen compostos molt diversos. El primer fou el blau de Prússia, creat a Berlín entre 1704 i 1707. Fins a finals del segle XIX n'aparegueren molts més: blau cobalt, groc de crom, groc de cadmi, blanc de zenc.

Els pigments utilitzats en un quadre permeten situar-lo en una època determinada o descartar, pel contrari, que pertanyi a un període concret. I això és útil tant per detectar falsificacions com per establir l'autor d'una pintura. L'equip de Sergio Ruiz, professor titular del departament de Teoria del Senyal i Comunicacions de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) ha aplicat un mètode basat en la tecnologia làser per a identificar pigments.

El mètode es basa en l'anomenat principi Raman, segons el qual cada substància té un espectre característic. Les anàlisis que la UPC realitza amb la col·laboració dels serveis científic-tècnics de la Universitat de Barcelona incideixen en la mostra un raig làser. En rebotar en la pintura, el làser experimenta canvis en la seva longitud d'ona, que són característics de cada pigment. Això permet identificar les substàncies utilitzades en la pintura a partir del seu espectre.

Com que a la pintura s'hi poden barrejar capes de brutícia, a la UPC també han dissenyat el sistema anomenat de fotoablació no tèrmica, que utilitza impulsos làser ultraviolats, per eliminar elements que no pertanyen a l'obra estudia-

da. Naturalment, una de les característiques d'aquests dos mètodes és que no danyen l'obra. A més, l'espectroscòpia Raman es pot aplicar al lloc on està l'obra, sense necessitat de traslladar-la. Qui ho desitgi podrà conèixer millor aquestes tècniques a l'exposició "Fotònica i art", que se celebrarà a la sala d'exposicions del Campus Nord de la UPC del 8 al 31 de gener.

Amb aquestes tècniques, Sergio Ruiz i els seus col·laboradors han verificat l'autenticitat d'un quadre de Goya. Es tracta d'un esbós per a l'obra *Carles IV a cavall*. També s'ha estudiat si un quadre sobre tauromàquia va ser pintat per Goya o per Lucas Velázquez. Com que aquest darrer pintor és uns anys posterior, la presència constatada de groc de cadmi indica que ell n'és l'autor: aquest pigment aparegué a mitjans del segle passat, un cop mort Goya.

Els pigments i la seva composició estan molt ben estudiats i classificats i els experts en art tenen en aquestes anàlisis un suport imprescindible. Així, es va veure que una pintura atribuïda durant anys a Zurbarán no era d'aquest autor. La pintura, com en el cas anterior, contenia groc de cadmi. Zurbarán havia mort més d'un segle abans no es comencés a fabricar aquest pigment.

No són només els experts en art que han de tenir en compte aquests detalls. Els falsificadors necessiten abundants coneixements d'història de la química. Així, el blanc de plom aplicat per imitar una pintura del segle XV delataria la falsificació. El plom és una barreja de quatre isòtops -àtoms del mateix element amb pes atòmic diferent. El plom europeu és més ric en plom-206 que no pas l'americà. Però a partir del segle XIX Europa importà plom d'ultramar. Si el pigment del quadre és pobre en plom-206, l'obra no pot pertànyer a un pintor europeu anterior al segle passat.

En èpoques més recents també hi ha variacions. Imaginem que imitem un Picasso dels anys vint. El falsificador estaria tranquil utilitzant blanc de titani, pigment con-



Obres dels anomenats primitius valencians són analitzades per un equip de la Universitat de València. La tècnica utilitzada s'anomena fluorescència de raigs X i es pot utilitzar sense extreure la més mínima part de l'obra. (Fotos: Universitat de València)

gut només a partir d'aquella època. Però haurà de tenir en compte que a partir de 1945 la forma anomenat rútil va anar substituint l'anomenada anàstasi. Per això, la presència de rútil delataria el frau.

Les anàlisis donen molta informació sobre els quadres, però les diverses tècniques també ajuden a estudiar estàtues, manuscrits i altres objectes. Sempre hi pot haver el falsificador erudit i habil, que busca marbre o el material que sigui en llocs recòndits per enganyar els experts. Però a mesura que avancen les tècniques d'anàlisis,

cada cop és més difícil saltar-se tots els controls. Caldria sintetitzar pigments que fa segles que estan fora d'ús per falsificar alguns autors clàssics. O bé realitzar una complexa síntesi química per obtenir falsos Picasso. Així, el quadre *Retrat de Maria Teresa*, pintat per Picasso el 1937, revela que en aquella època el genial artista utilitzava sulfur de mercuri -per als vermells-, groc de cadmi i blanc de plom i zenc. Aquí està la recepta, no pas fàcil d'imitar.

Xavier Duran