

Ciència i art són dos mons que estan més vinculats del que podria semblar. Si més no, això és el que es desprèn d'una tesi doctoral de la UPC que gira al voltant de l'espectroscòpia Raman, una tècnica d'enginyeria fotònica que es pot utilitzar en la identificació de materials pictòrics.

Ciència al servei de l'art



Les obres d'art són objectes únics i valuosos. A l'hora de fer l'estudi tècnic d'una peça, datar-la o autenticar-ne la firma, el coneixement dels materials que es van fer servir en la seva execució

és una informació essencial que es pot obtenir utilitzant tècniques d'anàlisi no ambigües i no invasives introduïdes en els darrers anys. "Quan vaig sentir a parlar de les aplicacions de l'espectroscòpia Raman en el món de l'art, em va cridar molt l'atenció la possibilitat d'intre-relacionar dos mons aparentment llunyans", explica Mireia Castanys, doctora enginyera en telecomunicació per l'ETS d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona.

Dues disciplines que, malgrat el que es pugui pensar, es poden complementar i ajudar entre si. Tal com ella mateixa explica, "el que fem és treballar amb fibres òptiques, làsers, processament de senyals i comunicacions, però pensant en aplicacions atractives en un àmbit, l'art, no tan tècnic com els àmbits a què estem acostumats els enginyers".

L'espectroscòpia Raman és una tècnica fotònica d'anàlisi molecular de materials que, aplicada a l'art, permet saber quins són els pigments presents en una obra d'art sense deteriorar-la, és a dir, sense necessitat d'extreure cap micromostra de la peça que és objecte d'estudi. Es basa en l'anomenat *efecte Raman*, que es produeix quan es fa que un feix de llum monocromàtica incideixi sobre un material, el qual dispersa la radiació amb unes freqüències característiques i pròpies de cada material. "L'espectre obtingut —explica Mireia Castanys— és com una empremta dac-

tilar que proporciona la informació necessària per caracteritzar i identificar un material de manera no ambigua, inequívoca."

La identificació de materials acostuma a fer-se comparant visualment l'espectre obtingut amb els emmagatzemats en una base de dades d'espectres de materials pictòrics de referència, fins a

FOTO Cada pigment té el seu espectre Raman inequívoc, una informació essencial per saber amb quins materials es pintava en una època determinada.

Tesi

Autora

Mireia Castanys.

Directora

Maria José Soneira,
del Departament de Teoria
del Senyal i Comunicacions.

Títol

Estudi, anàlisi, disseny i implementació de tècniques de reconeixement d'espectres Raman. Aplicació a la identificació de materials pictòrics.

Per què vas triar aquesta recerca?

Vaig pensar que era una manera de combinar una part de la ciència, la meua àrea d'expertesa, amb una aplicació no tan tècnica però molt atractiva, l'art.

Àrees d'aplicació

La identificació de materials pictòrics.

El sistema evita criteris subjectius i optimitza el temps

concloure, per exemple, si es tracta d'un blau de Prússia o d'un groc de Nàpols. Aquest procediment, però, pot arribar a ser lent i laboriós, i en certa mesura, subjectiu.

És precisament en aquest context que se situa la tesi de Mireia Castanys, desenvolupada al si del Laboratori d'Espectroscòpia Raman.

En concret, per evitar criteris subjectius i per optimitzar temps i resultats, el que es proposa en aquest treball és un sistema automàtic d'identificació d'espectres Raman. Es tracta d'un instrument d'anàlisi molt útil que "fa una recomanació objectiva, et diu en quin tant per cent un espectre determinat correspon al pigment groc de plom i estany. Però un cop es disposa d'aquesta informació, sempre caldrà la decisió final de l'expert", puntualitza Castanys.

CONTACTE

NOM Mireia Castanys Tutzó

EMAIL mcastanys@salle.url.edu