



Forenses del arte

Picasso, Goya o el Greco no imaginarían la cantidad de falsificaciones que circulan hoy de sus obras. Para desenmascararlas, la química se convierte en el detective más efectivo, diseccionando y datando sus elementos con precisión. Investigadoras de la Universidad Complutense de Madrid demuestran, con su trabajo diario, que la unión entre arte y química es fundamental. Además de detectar falsificaciones, en sus laboratorios buscan oro en obras pictóricas e incluso ayudan a restaurar edificios emblemáticos.



Ensayos de corrosión y de producción de pigmentos históricos en el laboratorio de materiales de la facultad de Bellas Artes. / UCM.

MARÍA MILÁN | Las puertas del laboratorio de materiales se abren. Lo primero que llama la atención es el fuerte sonido que emite una gran cámara climática de envejecimiento. Como si de una máquina del tiempo se tratara, una gama de pigmentos experimenta diferentes condiciones térmicas. El color que mejor las soporte será el elegido para revestir una fachada.

“El maridaje química y arte es total. Las expresiones artísticas llevan apoyo material y la materia es química. En la síntesis de esos materiales intervienen la química y la física”, defiende Margarita San Andrés, directora del [grupo interdisciplinar de Técnicas De Documentación, Conservación y Restauración Del Patrimonio](#).



En la Universidad Complutense de Madrid química y arte comparten algo más que este espacio de trabajo. La investigadora y su compañera Ruth Chércoles imparten asignaturas en la facultad de Bellas Artes, algo que compaginan con su actividad en el laboratorio, donde desarrollan diferentes proyectos de investigación y dan servicio a distintas instituciones y particulares. “Somos un organismo bicelular en un ambiente extraño”, bromea Chércoles.

En otro punto de Ciudad Universitaria, en la facultad de Geografía e Historia, Matilde Miquel Juan, investigadora del [departamento de Historia del Arte I](#), coincide con San Andrés en que “el estudio físico y químico de los materiales con los que están hechas las obras nos proporciona un acercamiento crucial para determinar desde el proceso técnico de confección hasta el resultado final”.

Pigmentos en la máquina del tiempo

Tanto las dos químicas como la historiadora del arte convergen en un mismo punto: el estudio de obras pictóricas.

“Además de nuestra formación como químicas, hemos tenido que estudiar mucha historia del arte, a los artistas y sus técnicas de diferentes épocas. Las obras te cuentan muchas cosas y las muestras que analizamos, también”, señala San Andrés.

Cuando la científica aterrizó, hace más de tres décadas, en el laboratorio no había prácticamente nada. “Era un espacio pequeño con cosas sueltas. Me preguntaba qué hacía aquí pero decidí tirar para adelante”, recuerda.



Margarita San Andrés y Ruth Chércoles, junto a la cámara climática que alberga diferentes pigmentos. / UCM.

Hoy, y con la ayuda de Chércoles, este equipo ha dado pasos de gigante. En diciembre, el laboratorio recibió el certificado de calidad internacional ISO9001 que acredita que una empresa o institución cuenta con la capacidad de administrar y mejorar sus servicios. “Somos unos de los pocos laboratorios de conservación y restauración que tenemos esta certificación”, destacan.

Mientras tanto, la cámara climática sigue su actividad. En ella, los pigmentos pasarán 410 horas. Chércoles explica que se trata de un proyecto de investigación financiado por la Comunidad de Madrid, en el que este laboratorio participa, junto con grupos del CSIC y de otras universidades, para la conservación de geomateriales del patrimonio. En la máquina se simulan distintas condiciones de humedad, radiación y temperatura cuyos resultados ayudarán a decidir el pigmento idóneo, según su durabilidad.



Desmontando 'Grecos'

Además de este tipo de encargos, las investigadoras ofrecen un servicio externo a museos, universidades, centros de arte y particulares en los que se convierten en detectives que buscan desde los pigmentos utilizados en la decoración de un castillo hasta si el cuadro heredado es un Greco verdadero o se trata de una falsificación.

“Nos llaman el CSI del arte”, presume Chércoles. “Pero aquí son objetos bonitos y huelen mejor”, bromea San Andrés, mientras abre un cajón repleto de minúsculas muestras.



Una de las muestras del laboratorio incrustada en una resina y acompañada de su referencia. / UCM.

El primer paso es la toma de los pequeños fragmentos, que puede realizarlo el solicitante si dispone de los conocimientos y las técnicas apropiadas o ellas mismas si la obra es de un aficionado y reside en la provincia de Madrid.

Una vez en el laboratorio, cada muestra es incluida en una resina para facilitar su manipulación y en un tubo marcado con una referencia. Tras esto, comienzan las técnicas, que se aplican de

menor a mayor complejidad.

El primer análisis es el examen de microscopía óptica con luz visible y radiación ultravioleta. “Con él observamos la sucesión de capas, la morfología de los materiales y los pigmentos. Esta técnica nos da una idea de cuáles van a ser las otras pruebas que necesitaremos utilizar”, apunta Chércoles.

La cromatografía de gases masas o las técnicas de infrarrojos son otras técnicas que las científicas llevan a cabo en el laboratorio de la facultad. Pero cuando el análisis exige mayor complejidad, como puede ser la técnica de microscopía electrónica de barrido, acuden al ICTS Centro Nacional de Microscopia, con el que colaboran.

El resultado no es solo un verdadero o falso. “Siempre le decimos al cliente que la respuesta que le podemos dar fiable al 100% es que no son de la época del autor que dicen ser. Si sí lo son, no podemos asegurarles que lo pintara él”, explica San Andrés.

“Si los materiales analizados en la muestra se sintetizaron por primera vez en 1930, sabemos con seguridad que la pieza que nos traen no puede ser un Greco, que es de los siglos XVI y XVII”, añade su compañera, al más puro estilo detectivesco.



En busca del 'Dorado'

De Sherlock y Watson en bellas artes a la búsqueda del 'Dorado' en historia del arte. En esta facultad, Matilde Miquel centra su investigación en un elemento químico, el metal precioso por excelencia: el oro.

En un artículo publicado en *Journal of Medieval Iberian Studies* la historiadora analiza el uso del oro en la pintura española de los siglos XV y XVI a través de obras conservadas y de referencias a materiales áureos en la documentación medieval, en comparación con otros pigmentos y materiales.

En la investigación participaron profesores de diferentes especialidades y miembros del proyecto de investigación I+D+i "La formación del pintor y la práctica de la pintura en los reinos hispanos góticos".

El oro es un material que se ha utilizado desde la antigüedad porque "su rareza, color, durabilidad y brillo le hicieron representante de la divinidad y del astro solar, y por eso era empleado por el ser humano en sus productos artesanales, que con el tiempo se han considerado obras de arte", indica Miquel.

En su investigación, la docente explica que este metal precioso se ha localizado en tejidos y alfombras y en fondos de pinturas medievales para aludir al espacio sobrenatural en el que viven Cristo, los santos, o la Virgen en los retablos medievales. También se encontraba en monedas dotando de un valor económico mayor, empleado como elemento de cambio en todo el Mediterráneo o en las piezas de orfebrería medieval como contenedores de reliquias, los objetos más sagrados.



Retablo de la iglesia de Santa María de Trujillo, analizado por Miquel / [Sevillista](#).

"La importancia del dorado en los retablos góticos era tal que en los contratos se exigía que el oro de sus fondos o el de los tejidos pintados fuera "buen y fino oro". Incluso en muchas ocasiones se indica que debía proceder de los florines de Florencia, la moneda de mayor pureza de la época, que alcanzaba los 24 quilates", relata Miquel.

El análisis del metal en las obras pone de manifiesto la importancia de relacionar las disciplinas de historia del arte y química. "Actualmente todas las instituciones dedicadas al estudio del arte están centrando parte de sus esfuerzos en la creación de gabinetes técnicos que estudian tanto los aspectos físicos como los químicos", apunta la historiadora. Mientras, los pigmentos de Chércoles y San Andrés siguen viajando en el tiempo, luchando por ser los elegidos para lucir en la fachada.



Referencia bibliográfica: Stefanos Kroustallis, Marisa Gómez González, Matilde Miquel Juan, Rocío Bruquetas Galán y Olga Pérez Monzón. "Gilding in Spanish panel painting from the fifteenth and early sixteenth centuries". *Journal of Iberian Studies* 8, septiembre de 2016. [DOI: 10.1080/17546559.2016.1230273](https://doi.org/10.1080/17546559.2016.1230273).

