



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Proyecto de Innovación
Convocatoria 2020/21

Nº de proyecto: 99

*La consolidación en pintura mural. Estrategias audiovisuales
para el aprendizaje on line*

Responsable del proyecto:
Marta Plaza Beltrán

Facultad de Bellas Artes
Departamento: Pintura y Conservación-Restauración

1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto

Objetivo general

El objetivo principal del proyecto “*La consolidación en pintura mural. Estrategias audiovisuales para el aprendizaje on line*” ha sido crear un material audiovisual capaz de aportar a los estudiantes unas bases de conocimiento suficientes (criterios, materiales y procedimientos) que les permita realizar, de forma autónoma, el diagnóstico del estado de conservación de unas pinturas murales y el posterior tratamiento de las mismas, centrando la intervención en la consolidación de policromía y estratos preparatorios. La propuesta está enfocada principalmente para los estudiantes de 3º curso del *Grado en Conservación y Restauración del Patrimonio Cultural*, en concreto para la asignatura de *Metodología de la Conservación y Restauración de Pintura Mural*.

Objetivos específicos

- Identificar diferentes materiales constitutivos de los soportes murales, morteros y estratos pictóricos.
- Estudiar las alteraciones presentes en paramentos decorativos empleando métodos no invasivos (ultravioletas, termografía infrarroja, medidores de humedad de materiales de construcción, durómetro, etc.).
- Preparar a los estudiantes para el mundo laboral con una base teórico-práctica sobre estos sistemas de análisis no invasivos.
- Plantear un esquema general de identificación y análisis comparativo de daños.
- Plantear protocolos y procesos de análisis visual en obras de arte murales.
- Diseñar un "Manual de buenas prácticas" en materia de diagnóstico de obras de arte murales.
- Estudiar métodos de visibilidad y accesibilidad de la información y la comunicación a través del Campus Virtual.
- Adecuar las prácticas de taller a la enseñanza on line con material audiovisual complementario.
- Establecer un sistema de aprendizaje autónomo mediante un análisis comparativo entre el trabajo propio, las probetas y las obras “reales” u “originales” que el estudiante intervendrá una vez finalizados los estudios.

2. Objetivos alcanzados en el proyecto

El objetivo principal del proyecto se ha alcanzado de forma satisfactoria, obteniéndose un catálogo de morteros consolidados con diferentes productos y metodologías adaptadas a las características específicas de las oquedades y desprendimientos que manifiestan las muestras.

El proyecto desarrollado facilitará la comprensión de las intervenciones de consolidación de pinturas murales, con ayuda de la tecnología, de manera previa a una intervención “in situ” sobre una obra real.

De este modo, los alumnos serán capaces de identificar y establecer conclusiones razonadas, adaptadas a cada casuística, a través de un análisis comparativo entre la obra real y el patrón de estudio. A partir de este muestrario, incluido en el Campus Virtual, los alumnos pueden ver los diferentes productos empleados en la consolidación de paramentos murales y las técnicas de aplicación de los mismos.

De igual modo, podemos decir que los objetivos específicos se han logrado de forma adecuada y provechosa. Entre ellos destacan:

- Identificación de materiales constitutivos de los estratos murales empleando estudios no invasivos y accesibles al estudiante.
- Determinación de las alteraciones presentes en paramentos decorativos empleando métodos no invasivos (ultravioletas, termografía infrarroja, medidores de humedad de materiales de construcción, durómetro, etc.), centrando el estudio en las oquedades y disgregación de morteros.
- Utilización de sistemas de estudio no invasivos empleados en el ámbito de la conservación y restauración fuera del entorno universitario, ya sea en instituciones públicas como privadas. De este modo, el estudiante adquiere una base teórico-práctica para su integración en el mundo laboral.
- Capacitación de los estudiantes para plantear protocolos y diseñar propuestas de conservación dentro de un manual de buenas prácticas.
- Uso del Campus Virtual como método de visibilidad y accesibilidad de la información y la comunicación con ayuda de material audiovisual complementario.

3. Metodología empleada en el proyecto

Fase 1

- Documentación bibliográfica (revistas especializadas en conservación y restauración, ponencias y contribuciones a congresos y seminarios, etc.) de casos de estudio donde se lleven a cabo análisis específicos de pinturas murales y sus alteraciones vinculadas con el entorno arquitectónico.

Fase 2

- Elaboración de muestras-patrón para su alteración y el posterior examen de morteros (con diferentes proporciones de árido y conglomerante) con policromía al fresco y seco según el caso. Documentación fotográfica y grabación de los resultados obtenidos con sistemas audiovisuales.

Fase 3

- Aplicación de los diferentes métodos de consolidación sobre las muestras elaboradas para este fin y el control de la misma mediante el uso de técnicas de medición de humedad, compacidad, dureza, etc. Documentación fotográfica y grabación de los resultados obtenidos con sistemas audiovisuales.

Fase 4

- Análisis comparativo de los resultados obtenidos en las mediciones de las probetas con los estudios realizados sobre obra "real". En ambos casos los materiales constitutivos son de las mismas características. Grabación de los resultados obtenidos con sistemas audiovisuales.

Fase 5

- Diseño de fichas-tipo para la recogida de datos y elaboración de leyendas para cartografías digitales. Grabación de los resultados obtenidos con sistemas audiovisuales.

Fase 6

- Elaboración del material didáctico audiovisual donde se muestren los procesos de consolidación de policromías murales, tanto en pinturas al fresco como al seco, con los criterios a seguir, los materiales a emplear y la metodología a adoptar.

4. Recursos humanos

El equipo que ha formado parte del proyecto pertenece a la Facultad de Bellas Artes (Departamento de Pintura y Conservación-Restauración) y Diseño, profesores titulados en Conservación-Restauración y Arquitectura. Ambas especialidades se encuentran directamente vinculadas con la pintura mural, tanto desde un punto de vista artístico como estructural y/o matérico. El grupo de profesores que presenta este trabajo ha formado equipo en proyectos anteriores, centrados en el estudio de obras de arte mediante diferentes técnicas no invasivas (reflectografía infrarroja, radiación ultravioleta, termografía, colorimetría, etc.) y en la vinculación de nuestros estudios con las prácticas externas ofertadas por la Universidad. Igualmente, debemos señalar que dentro del grupo de trabajo se encuentra un doctorando, cuyas titulaciones (Historia del Arte, Máster en Conservación del Patrimonio Cultural y Técnico Superior de Análisis y Control) complementan la especialización e interdisciplinariedad de los trabajos desarrollados.

5. Desarrollo de las actividades

En función de la metodología expuesta en el apartado 3, las fases de trabajo se han desarrollado en su totalidad en los plazos previstos.

	FASE 1	FASE 2	FASE 3	FASE 4	FASE 5	FASE 6
OCTUBRE						
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE						
ENERO						
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL						
MAYO						
JUNIO						

Fase 1: documentación bibliográfica

La primera fase de trabajo ha consistido en la recopilación bibliográfica (revistas especializadas en conservación y restauración, ponencias y contribuciones a congresos y seminarios, etc.) donde se analizan casos de intervenciones de conservación-restauración de pinturas murales para solventar las alteraciones que presentan vinculadas con el entorno arquitectónico, principalmente las alteraciones que afectan a los morteros.

Fase 2: Elaboración de muestras-patrón

Para llevar a cabo las pruebas de consolidación, aplicando diferentes productos y metodologías, se han elaborado un conjunto de muestras-patrón (65 unidades) que, posteriormente, se han alterado para proceder a su consolidación. Las muestras contenían diferentes proporciones de árido y conglomerante (3:1; 2:1; 1:1) con objeto de determinar los diferentes comportamientos del material consolidante. Todos los procesos han sido registrados fotográficamente y con medios audiovisuales.

Características de las probetas:

- Dimensiones: 20x30 cms.
- Soporte inerte: cerámico
- Mortero: cal y arena
- Policromía: fresco y temple magro (colas naturales)
- Alteraciones: disgregación de mortero y pulverulencia superficial

Fase 3: Aplicación de diferentes productos y métodos de consolidación

Para proceder al análisis y comportamiento de los consolidantes se han empleado productos de diferente naturaleza y en diversas proporciones: orgánicos tradicionales, inorgánicos, órgano silícicos y sintéticos (acrílicos, vinílicos y derivados celulósicos). Durante el proceso de secado se ha controlado la humedad, la compacidad y la dureza de cada probeta.

Al igual que se hizo en la fase anterior, todos los procesos han sido documentado fotográficamente y han sido grabados en vídeo para su difusión a través del Campus Virtual.

Fase 4: análisis comparativo de resultados

Toda consolidación de estratos en una pintura mural requiere de un análisis pormenorizado del efecto de la intervención sobre los diferentes estratos que componen la obra. Para ello debemos tener en consideración diversos aspectos, tanto referidos al material constitutivo de la pintura como a los productos empleados en el tratamiento de oquedades o superficies pulverulentas.

En esta fase del proyecto se ha llevado a cabo un análisis comparativo de los parámetros obtenidos en las mediciones de las probetas con los obtenidos sobre obra "real". En ambos casos los materiales constitutivos son de las mismas características.

El número total de registros obtenidos combinando patrones de policromías y exposición de las maquetas a los distintos agentes de deterioro señalados asciende a 325.

Fase 5: Elaboración de fichas-patrón

Los datos obtenidos han sido ordenados y sistematizados en unas fichas, donde se ha establecido una escala de valor atendiendo a los análisis comparativos realizados sobre las diferentes probetas y la obra real. También han quedado incluidas las cartografías digitales con las alteraciones e intervenciones llevadas a cabo en cada una de las muestras objeto de estudio.

Fase 6: Elaboración de material audiovisual

La última fase del trabajo ha consistido en la unificación de todas las grabaciones obtenidas en las diferentes fases en un único material didáctico audiovisual donde se muestren los procesos de consolidación de policromías murales, tanto en pinturas al fresco como al seco, con los criterios a seguir, los materiales a emplear y la metodología a adoptar.

Fase 7. Creación en el Campus Virtual de un Seminario de trabajo: La consolidación en pintura mural

En este seminario se incluyen instrucciones de uso, modelos de fichas para trabajar en procesos de consolidación y fijación de estratos murales, patrones base, etc.: <https://cv4.ucm.es/moodle/course/view.php?id=140881>

6. ANEXO:

Recursos materiales

- Materiales para la elaboración de las probetas: soporte inerte (aerolam®), hidróxido de calcio, arena de sílice (granulometría 0,7), sulfato cálcico, pigmentos orgánico e inorgánicos, herramientas varias (espátulas, brochas, pinceles, etc.). El utillaje común está disponible para su uso en las aulas de conservación-restauración.
- Materiales para el proceso de consolidación: taladro manual, agujas, cánulas de látex, productos de consolidación (resinas acrílicas, cal hidráulica..),
- Materiales para el control de la consolidación: equipo para la medición de color (adquirido con un proyecto anterior); cámara termográfica (equipo adquirido con un proyecto anterior), medidor de humedad en materiales de construcción (adquirido en un proyecto anterior), *data logger* para la medida ambiental (disponible en el Departamento), pH métro, medidor de dureza, brillómetro, microscopio digital y espesímetro.
- La grabación de datos se realiza con una cámara fotográfica digital disponible para el equipo de trabajo.