

LA NOBLEZA DE LA RESTAURACIÓN. UNA REFLEXIÓN EN TORNO A LA CIENTIFICIDAD DE LA DISCIPLINA

The Nobility of Restoration. A Reflection Around the Discipline Scientificity

Diego Quintero Balbás¹

RESUMEN

Bajo el título “La nobleza de la Restauración” —como préstamo literario de los esfuerzos que algunas actividades como la pintura llevaron a cabo en siglos anteriores para su reconocimiento como un arte liberal— se presenta una reflexión en torno a la lucha de la Restauración para ser reconocida por otras disciplinas como una actividad científica o tecnocientífica.

Se hace una breve revisión de los debates teóricos y del desarrollo que ha tenido en los últimos años en distintos contextos, en especial el mexicano, tratando de vislumbrar su estado actual, su producción científica y los retos a futuro.

Palabras clave: restauración, disciplina científica, teoría de la restauración.

ABSTRACT

With the title “The nobility of the Restoration”, as a literary borrow of the efforts that some activities such as painting carried out in previous centuries for their recognition as a liberal art; this paper presents a deliberation about the efforts of the Restoration in order to be recognized by other disciplines as a scientific or technoscientific activity.

This dissertation is presented with a brief revision of theoretical debates and the development that Restoration has had in the last years in different contexts, mainly in Mexico, trying to glimpse the actual situation of the discipline, its scientific production and the future challenges.

Key words: restoration, scientific discipline, restoration theory.

¹ Colegio de Michoacán, Laboratorio de Análisis y Diagnóstico del Patrimonio, México. ivanquinterobalbas@gmail.com

LA NOBLEZA DE LA RESTAURACIÓN Y SU ESTADO DEL ARTE

Desde la antigüedad la organización de diversas actividades humanas, como por ejemplo las artes, los oficios y las ciencias, han estado en constante evolución. El término arte se relacionaba con una labor manual y por tanto recibía una valoración negativa. Esto fue cambiando con el paso del tiempo gracias a los esfuerzos de filósofos y artistas, entre otros artesanos que buscaban el reconocimiento de su quehacer y sumado a esto un cambio en su posición dentro de la sociedad (Mues Orts 2008: 78-79).

A partir de 1555 con la clasificación realizada por Giovanni Pietro Capriano, comenzó el uso del término “noble” para designar a las artes que exaltaban los sentidos. A partir de entonces la literatura artística, en especial la italiana, retomó el término justificando la nobleza de la pintura o escultura, entre otras artes, a partir de la labor intelectual, inventiva o estética que requerían (Mues Orts 2008: 85).

Así los artistas lucharon de forma constante por el reconocimiento de su actividad, en ocasiones aludiendo a la nobleza de la misma, término que podía ser empleado algunas veces fuera del contexto italiano, como sustitución del término liberal, y por tanto a su propio reconocimiento dentro de la estructura social (Mues Orts 2008: 104-105, 140). Algo similar ocurrió con otras actividades empleando textos a manera de tratados, como por ejemplo el arte de la esgrima enaltecido en *La nobleza de la espada* de Francisco Lorenz de Rada (Romo de Vivar Gayol 2014).

Sin profundizar más en el tema, pues no es fundamental para lo que tratamos en este texto, mas solo como préstamo literario, me he permitido titular “La nobleza de la Restauración” a esta reflexión en torno a su reconocimiento como disciplina científica y no solo como una actividad técnica —entendida en el sentido de un trabajo manual— como en la actualidad suele ser considerada, al menos dentro del contexto mexicano, retomando la situación relacionada con

la creación de nuevos perfiles y actividades para la conservación del patrimonio cultural.

Desde la segunda mitad del siglo pasado se ha reflexionado acerca del quehacer de la Restauración y cómo es vista desde otras áreas del conocimiento: resultado de un trabajo interdisciplinario o interprofesional que se desprende de compartir un mismo objeto de estudio. Las opiniones de los distintos especialistas han sido dispares, y en general se ha visto a la Restauración como una actividad técnica de apoyo (Jiménez Ramírez 2004).

Si bien, al inicio conservar los objetos valiosos para la cultura estuvo en manos de los propios artistas, en el siglo XVIII se inició la separación entre las actividades encaminadas a crear de las encargadas de conservar; y apareció una preocupación por el efecto que las intervenciones tenían sobre el aspecto de las obras, específicamente en relación con el concepto de patina como resultado del paso del tiempo (Macarrón Martínez 2013:149-151).

Se pueden recordar los trabajos de personajes como Carlo Maratta y Robert Picault quienes comenzaron a modificar sus formas de actuación (Martínez Justicia 2000), además con las nuevas ideas ilustradas se inició el registro de algunos procesos y el interés por los análisis encaminados a entender los materiales de las obras de arte (Arroyo Lemus 2008: 39).

No fue hasta el siglo XIX cuando se tuvo una mayor conciencia de la importancia de los resultados de las intervenciones, de la responsabilidad que estas acciones implicaban y del valor de los objetos que eran restaurados. También se desarrolló un mayor interés por los tratamientos realizados y se llevaron a cabo experimentos para encontrar los mejores procedimientos y materiales (Arroyo Lemus 2008: 44).

Todos estos avances científicos permitieron poner en marcha nuevas metodologías de diagnóstico que tuvieron un impacto significativo en las formas de

intervención. Sin embargo, no se reflexionó sobre las condiciones generales de nuestra disciplina (Insaurralde Caballero 2008: 19). En dicho momento, la Restauración se diferenció de una actividad artesanal o artística, formó un lenguaje propio y se convirtió en un área más del conocimiento (Jiménez Ramírez 2004: 47).

A pesar de esto, como lo menciona Gómez Consuegra (2009: 15) en la actualidad la Restauración aún no cuenta con un “cuerpo conceptual consolidado”, sino que al contrario existen distintas reflexiones teóricas –a veces tomadas como normativas– que son empleadas de acuerdo al contexto, objeto intervenido, formación e interés del especialista. Ello se refleja en la falta de identidad profesional que ya ha sido señalada por el ICOM desde 1984 (Medina-González 2011: 8).

Esto es una muestra del desarrollo diferencial que la Restauración ha tenido en distintas regiones como consecuencia de las características y necesidades en cada contexto. La creación de nuevos perfiles profesionales relacionados con la conservación de los bienes culturales, distintos al del restaurador, como es el caso de los científicos de la conservación (*conservation scientist*), tecnólogos de bienes culturales (*tecnologia per i beni culturali*), arqueómetras, la *Technical Art History* o la *Heritage Science* (Heritage y Golfomitsou 2015a: 5), son perfiles que incluso no han sido definidos con claridad y no se tienen un conocimiento claro del número de especialistas en este campo ni de las instituciones de formación. Esta situación agrega diferencias en el desarrollo de la Restauración a nivel global (cfr. Heritage y Golfomitsou 2015a).

Enfocándose en Latinoamérica, en particular en México, la carga antropológica y social que impone el trabajo con patrimonio cultural en uso constante, y las distintas formas de apropiación de los objetos e incluso la disponibilidad de recursos –humanos, económicos y tecnológicos–

han conferido características propias a las formas de actuación de los restauradores. Estas se ven reflejadas, por ejemplo, en aspectos como la creación de un departamento especializado en trabajos con comunidades dentro de la Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural (CNCPC- INAH, México).

Como menciona Jiménez Ramírez (2004), en el contexto mexicano se ha producido una reflexión teórica sobre la disciplina, lo que representa un caso atípico con respecto a las posturas teóricas de otras regiones, en especial debido a que las reflexiones han surgido de los mismos restauradores y no de un conjunto de especialistas de otras áreas del conocimiento. Sin embargo, en general aún nos enfrentamos a la designación del restaurador como un trabajador manual, que está vinculado de modo estrecho a las técnicas artísticas. Como ejemplo se puede mencionar la adscripción de los restauradores dentro del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) de México, quienes están asociados al Sindicato de Trabajadores Administrativos Técnicos y Manuales y no dentro del Sindicato de Investigadores.

En el contexto europeo, contamos con casos como el de España, donde la formación de los profesionales de la restauración está vinculada al ámbito universitario dentro de las facultades de Bellas Artes, tanto a nivel de licenciatura como de diplomatura (Aguilar Solves 2014a: 144). Sin embargo, también existe la posibilidad de formarse en talleres y cursos (Calleja García 2014). Al mismo tiempo se ha comenzado con la lucha por el reconocimiento de la profesión a través, por ejemplo, de organizaciones como la Asociación Profesional de Conservadores-Restauradores de España (ACRE), que busca la “(...) regularización de la profesión del CR [conservador-restaurador] para dignificarla, difundirla y exigir las competencias que por ley nos pertenecen (...)” (ACRE 2015).

En el caso de Italia la formación de los restauradores en general está estructurada en tres niveles: a) Restaurador, el cual requiere de cinco años de estudio universitario (ciclo único); b) Técnico restaurador de bienes culturales y colaborador del restaurador, que requieren tres años de estudio (*triennale*); y c) Técnico con competencias específicas que requiere de un período de estudio que varía entre uno y dos años (Castañeda Delgado 2014).

Además, existen otras figuras profesionales como los especialistas en tecnología de bienes culturales (*tecnologia per i beni culturali*, 3 años) y los científicos de la conservación (*Conservation Science*, Master o PhD), los cuales no se involucran en los tratamientos, únicamente en el estudio y diagnóstico del objeto, marcando pautas dentro de los proyectos. Algunas de las universidades que ofrecen estos cursos son la Università degli Studi di Ferrara, Università Ca'Foscari Venezia, Università degli Studi di Firenze, La Sapienza Università di Roma y Alma Mater Studiorum Università di Bologna², solo por mencionar algunos ejemplos.

Sin embargo, la estructura y especialización de los perfiles en Italia no siempre se ve reflejada en la práctica, donde en muchas ocasiones los trabajos son llevados a cabo por personas con una preparación de preferencia manual, con pocas oportunidades para los nuevos especialistas que surgen cada año de las instituciones universitarias.

La manera en que se forman los nuevos restauradores y su vínculo con las artes, y por tanto ligado a un trabajo manual, permea las formas de actuación y da pie a intervenciones no profesionales que ponen en riesgo el patrimonio cultural, como lo testifican un sinnúmero de objetos que año a año

son “restaurados” por manos inexpertas. En palabras de Calleja García (2014: 168): “La creencia de que cualquiera puede realizar una restauración habiendo realizado un taller de empleo supone alentar la intervención no cualificada (...)”.

Es así que nos enfrentamos a un momento de ajuste en la disciplina, que requiere de un replanteamiento de la forma de entender a la Restauración y ahondar en el debate sobre su teoría general, para incorporar las necesidades y características nuevas que la realidad ha impuesto a los profesionales de la conservación. Se requiere además del reconocimiento por parte de especialistas de otras áreas del saber: de la disciplina y de su capacidad para generar nuevos conocimientos (Aguilar Solves, 2014b: 142).

Así la formación profesional juega un papel fundamental, desde el modo en que se debe enseñar la metodología de intervención hasta la estructuración de los planes de estudios. Esto ya ha sido abordado por especialistas como Isabel Medina-González (2011), Carolusa González Tirado (2010) y en los dos “Encuentros nacionales de instituciones de educación superior de conservación y restauración” que se han realizado en México en los años 2012 y 2014.

ENTRE LA TÉCNICA Y LA CIENCIA

En los últimos años se han presentado varios trabajos que han abordado aspectos teóricos de la disciplina y han puesto en debate la cientificidad de la misma. Es interesante notar que dichas reflexiones se han desarrollado dentro de un contexto universitario y en general están vinculadas a las formas de intervenir en Latinoamérica (Jiménez Ramírez 2004). Por otro lado a nivel internacional se ha abordado el vínculo en especial con las Ciencias Naturales, estas discusiones han dado como resultado la publicación de las memorias del Foro ICCROM *on Conservation Science* (Heritage y Golfomitsou, eds. 2015b).

² Laurea Triennale Scienza e Tecnologie per i Beni Culturali (Ferrara); Laurea Triennale Tecnologie per la Conservazione e il Restauro (Venezia); PhD Science for the Conservation of Cultural Heritage (Firenze); Master in Science and Technology for the Conservation of Cultural Heritage (Roma); Master in Science for the Conservation/Restoration of Cultural Heritage (Bologna).

En la actualidad resulta evidente que las ideas brandianas³ consideradas la “Teoría de la Restauración”, desde hace años entraron en crisis, debido a los nuevos retos que enfrenta el restaurador y el trabajo con objetos que difícilmente pueden ser considerados obras de arte, como el caso del patrimonio industrial y objetos de valor histórico, entre otros⁴.

Por su parte, la *Teoría contemporánea de la Restauración* propuesta por Salvador Muñoz Viñas (2003) representa una redefinición de algunos conceptos clave, bajo una perspectiva actual, considerando el reto que significa el cambio de objeto de estudio. A esto podemos sumar otros aportes que han intentado contribuir a la construcción de una teoría disciplinaria como el texto de Juan Carlos Barbero Encinas (2003) titulado *La memoria de las imágenes: notas para una teoría de la restauración*.

A partir de estas nuevas reflexiones se han desprendido otras formas de abordar los aspectos teóricos de la Restauración, desde los intentos por establecer nuevos paradigmas vinculados con la intervención del arte contemporáneo⁵, hasta trabajos en los que se han discutido aspectos como el objeto de estudio de la disciplina, como son las propuestas de Mauricio Jiménez Ramírez (2004) y Mirta Insaurrealde Caballero (2008).

Antes de continuar es necesario hacer una breve revisión de los conceptos de técnica y ciencia. El término técnica proviene de la raíz griega *tecné* que puede entenderse como una forma o medio para obtener algo o llegar a un fin, un instrumento (Heidegger 1997: 91). Este conjunto procedimiento sistemático puede ser parte de las ciencias o de las artes. Sin embargo, en el caso mexicano en muchas ocasiones se refiere en particular a un trabajo manual.

Por su parte la ciencia se ha definido como los esfuerzos de carácter sistemático que buscan proposiciones verdaderas del mundo, es decir, conocimiento con ciertas características que permitan clasificarlo como científico, por ejemplo su racionalidad, reproducibilidad, exactitud y sistematización (Valencia Giraldo 1996: 24). Heidegger (1997: 152) la define como “la teoría de lo real”.

El conocimiento científico debe cumplir con ciertos “requerimientos” para ser considerado como tal. Siguiendo a Jiménez Ramírez (2004) quien ha retomado las ideas de Maturana (1997), se puede decir que un conocimiento es científico cuando ofrece una explicación de uno de los estados o fenómenos de la realidad, incluyendo las condiciones de dicha explicación y las necesidades para volver a experimentar el fenómeno. Debe tener además, en cierta medida, la posibilidad de ser predictivo.

Entonces, ¿la Restauración es científica, y por tanto produce conocimiento científico o no? Para iniciar esta discusión debemos entender que la disciplina cuenta con un objeto de estudio compartido por otras disciplinas como la Historia, Historia del Arte, Arqueología –el cual se ha modificado conceptualmente a lo largo del tiempo–, pero además,

³ Con este término se entienden las ideas recopiladas en la *Teoría del Restauro* publicada en 1963 y que comprende un conjunto de reflexiones realizadas por Cesare Brandi en sus distintas publicaciones. Así el autor concibe la Restauración como un acto crítico y que forma parte de un sistema teórico en el cual se considera a la obra de arte como un objeto con características especiales que produce en la conciencia del espectador su reconocimiento. De este modo, la Restauración intenta recuperar dicha evocación de la “imagen” de la obra de arte, por medio de acciones que remedian la interferencia del tiempo y del hombre sobre la obra (Napoleone 2015: 73-76).

⁴ El concepto de arte ha cambiado de forma constante y después de las propuestas de Hegel, la estética ha reflexionado sobre su definición. Desde la preocupación por el contexto de la obra el cual aún y cuando es lejano temporalmente, debe ser considerado para la interpretación de la misma, hasta el reconocimiento de la expresividad del objeto artístico desde el punto de vista de las sensaciones, independientes de los creadores o espectadores. Por otro lado la intencionalidad del creador ha sido considerada como un factor que define lo que es o no es arte. Así la definición del arte ha mutado con el paso del tiempo y las nuevas tendencias han llevado a repensar su definición, como ocurrió con el *readymade*, las nuevas formas artísticas y las copias de obras de arte (González Valerio 2007). Al final aún sigue en presente la pregunta sobre ¿qué es el arte y quién lo define como tal?

⁵ No coincido con la idea de la necesidad de una teoría de la restauración propia para abordar el arte contemporáneo, pues considero que representa un reto técnico –debido a los nuevos materiales– y no teórico, pues cada uno de los objetos intervenidos requieren de un análisis teórico completo que permita establecer las pautas adecuadas para su intervención, y la complejidad de un obra conceptual no dista mucho de un objeto con un amplio culto, se requiere una base teórica firme que permita adaptar los criterios de acuerdo a las necesidades del objeto.

que al momento de presentarse la necesidad de una restauración, esto conlleva en sí el establecimiento de una hipótesis a partir de un diagnóstico (Jiménez Ramírez 2004).

Sin adentrarnos en la cuestión del objeto de estudio de la disciplina —llámese obra de arte, patrimonio cultural u ontogénesis de un objeto— nos enfrentamos a un sistema complejo, que requiere ser interpretado en su totalidad, incluyendo todas las relaciones que alrededor de él se producen (Jiménez Ramírez 2004).

Esto requiere una aproximación interdisciplinaria, como ya lo ha hecho notar Alejandro Meza Orozco (2014), que permita obtener la mayor cantidad de datos necesarios para llevar a cabo la mejor interpretación posible del problema que se presenta. Esta es la parte fundamental del proceso de intervención, pues requiere de una selección de la información pertinente y de su organización coherente para conformar conocimiento nuevo.

En la realidad, la aproximación durante la restauración resulta de carácter interprofesional y no realmente interdisciplinario. En este caso el trabajo interprofesional, mejor relacionado con la tecnociencia, se compone de un grupo de especialistas, con diferentes formaciones que trabajan en conjunto para obtener el mejor resultado, no solo para la producción de conocimiento, sino para su aplicación específica.

Un ejemplo de ello podría ser el desarrollo y selección de un sistema de consolidación en el cual el restaurador presenta los requerimientos, a partir del diagnóstico de un objeto. En colaboración con un químico o científico de la conservación se elabora un nuevo polímero, que cuente con las especificaciones establecidas por el restaurador y que son evaluadas en función de un diseño experimental, desarrollado y conducido por el químico, quien presenta los resultados, y a partir de ellos se toma la decisión más adecuada para el caso en cuestión. De una manera independiente el historiador del arte trabajará en la investigación sobre el objeto, tomando los aspectos necesarios para el proyecto. Ambas acciones son parte de un proyecto general de la restauración; sin embargo, de manera particular el historiador no trabaja con el

químico sino lo hacen de manera separada, sirviendo como puente el restaurador.

Si se torna la mirada hacia el proceso de restauración, y retomando el aspecto de la interpretación necesaria para dicho propósito, debe recordarse que cada intervención que implica una modificación material, representa una responsabilidad cultural. Por tanto se requiere de un verdadero juicio crítico, que se relacione con la aplicación de la teoría de la disciplina y con el punto de vista de diversos especialistas para abordar la complejidad del problema en su totalidad (González Tirado 2010: 8).

Esto se ha hecho evidente con una gran cantidad de intervenciones que han sido controversiales, resta recordar casos como los de las pinturas murales de las capillas Brancacci o Sixtina, que desde la perspectiva de James Beck (Beck y Daley 2001) son ejemplo de graves pérdidas de la cultura universal causadas por los restauradores, hasta el reciente caso de la desastrosa intervención de la escultura ecuestre de Carlos IV, denominada “el Caballito”, conservada en Ciudad de México (Quintero Balbás 2014a).

Todo esto parece muy alejado del proceso técnico de restaurar o conservar, y por tanto habría que plantear la siguiente pregunta: ¿cómo se relaciona esta interpretación con la producción de conocimiento científico y con las actividades técnicas de intervención de un objeto?

Antes de abordar dichas preguntas es fundamental esclarecer ¿cuál es el objeto de estudio de la Restauración? Ya se ha mencionado que el concepto de obra de arte ha sido superado, las nuevas propuestas incluyen los términos de bienes culturales, patrimonio cultural, ontogénesis del objeto (Jiménez Ramírez 2004) o bien “ciclo vital” del objeto restaurable (Insaurralde Caballero 2008). Si bien es cierto que durante el proceso de restauración se llevan a cabo un conjunto de indagaciones para obtener conocimiento del propio objeto, haciendo “hablar” a la materia, el fin último de dichas pesquisas es la de realizar la diagnosis y establecer el tratamiento más adecuado para cada caso. Esto ha cambiado en algunos contextos debido a la creación de nuevos perfiles profesionales

como el del científico de la conservación (*conservation scientist*) que ahora es el encargado de realizar la investigación encaminada a la diagnosis del objeto.

En este caso resulta útil el parangón de la Restauración con la Medicina (Quintero Balbás 2014b). Este símil siempre funciona para explicar a personas ajenas a la disciplina nuestro quehacer. Ya otros especialistas han recurrido a dicho recurso para exponer algunos aspectos de la restauración, como lo hiciera James Beck (Beck y Daley 2001) en su texto antes mencionado.

Al cuestionar a algunos médicos acerca de si la medicina era una ciencia o una técnica, las respuestas que obtuve fueron contundentes, todos coincidieron que es una ciencia, pero con una estrecha relación con la técnica, es decir con una aplicación manual del conocimiento. La parte científica corresponde a la investigación vinculada a la salud, mientras que la parte técnica al conjunto de actividades prácticas que los operadores sanitarios emprenden y que se relacionan de modo estrecho con la clínica.

Ya en el siglo XVII Thomas Sydenham, médico inglés con amplia experiencia en clínica, ponía en igualdad científica a la medicina con la física, la astronomía, la química y la geografía pues de acuerdo con él, dicha disciplina presentaba protocolos experimentales y era capaz de demostrar los resultados de sus experimentos por medio de la historia clínica (Monteverde 2005).

El método clínico o historia clínica es considerada un documento experimental, como un compendio de observaciones que son transformadas en información pertinente. Esta herramienta es catalogada como un método hipotético deductivo que requiere de un bagaje de conocimientos por parte del especialista para poder realizar la diagnóstica correcta, considerando la causalidad en distintos niveles de actuación, en función de lo cual se podrá establecer un tratamiento acertado (Monteverde 2005).

Así se puede decir que la Restauración emplea esta misma metodología en su quehacer y por tanto, es capaz de producir un conocimiento de carácter científico a partir del estudio de su objeto, para

establecer el diagnóstico y elaborar su propuesta de intervención (Quintero Balbás 2014b). A su vez este nuevo conocimiento es aplicado de manera directa a la práctica para mitigar la degradación del objeto de estudio.

No debemos perder de vista que esto es únicamente una forma metodológica de aproximación al objeto de estudio. Lo cual ya ha sido discutido en nuestra disciplina. En la actualidad se han considerado los modelos de toma de decisiones como otra manera de interpretar los objetos y disminuir el grado de incertidumbre en dichas interpretaciones, para reducir los posibles daños causados por la intervención (Medina-González 2011).

De acuerdo con Isabel Medina-González (2011) el conservador-restaurador debe determinar una forma de actuación (propuesta de intervención) a partir de analizar un problema y procesar su información, es así que la toma de decisiones se vuelve un aspecto central en la metodología y depende de la experiencia del especialista.

En este sentido el método clínico y otros modelos de toma de decisiones, como los propuestos por Bárbara Appelbaum (2010), Varoli-Piazza (2007) y la Foundation for the Conservation of Modern Art (1997/99), han buscado establecer líneas que guíen esta etapa de los procesos de restauración.

No debe olvidarse que cada objeto representa un caso único, inscrito en un contexto específico y con necesidades propias, por lo que no pueden establecerse modelos estándar. En este sentido el método clínico parece ser una opción interesante, pues en la medicina se plantea como un modelo metodológico aplicable a casos particulares que requieren del método científico. Es decir, dicho método se centra en el enfermo y no en la enfermedad, tomándolo como un caso específico que permite producir nuevo conocimiento.

En el campo de la Restauración esta manera de abordar el objeto de estudio no se lleva a la práctica, pues aún se realizan intervenciones basadas en conocimientos empíricos derivados de la experiencia de los restauradores, aún cuando estos se han formado en un contexto universitario.

Por otra parte se ha desarrollado un intenso interés por una legitimación científica de la disciplina por medio del uso de conceptos como “interdisciplina”, sin una real actuación metodológica de este tipo, y una sobreutilización de técnicas analíticas, perdiendo de vista sus alcances y limitaciones. Estos dos problemas se pueden apreciar en numerosos ejemplos, en los que ha habido un trabajo desarticulado entre especialistas de distintas disciplinas trabajando alrededor del patrimonio cultural, basta recordar los casos de daño a objetos por el empleo de materiales no testeados de manera adecuada⁶.

Giorgio Torraca (1982) al hablar de los científicos y los conservadores menciona que los primeros, cuando se interesan en las problemáticas y los retos que representa la conservación del patrimonio cultural, pueden desarrollar una actitud de salvadores de los objetos en riesgo, y enseñan a los demás especialistas como debe trabajarse con el patrimonio, sobre todo porque existen relativamente pocos avances en esta área y las nuevas ideas resultan en general novedosas.

Por su parte los conservadores tienden a tratar de realizar todo el trabajo, desde la experimentación hasta la conservación –con poco rigor científico–, con el objetivo de una legitimación de los resultados (Torraca 1982: 443). En la actualidad, sin embargo, el rigor científico de los conservadores ha ido en aumento debido al interés que se ha dado a estas materias en la formación de los especialistas.

Tanto en Escuelas como en Universidades se promueve el establecimiento de proyectos fundamentados en reflexiones críticas y el empleo de metodologías de trabajo precisas, que en la medida de lo posible sigan el método científico. Torraca (1982, 1999) hizo dichas observaciones hace más de 30 años y si bien la situación ha cambiado de modo considerable, seguimos enfrentándonos a casos similares aunque con menor frecuencia.

La formación de conservadores restauradores

Cómo lo menciona Meza Orozco (2014: 14) al hacer una revisión de los planes de estudio de los tres principales centros de formación profesional de restauradores en México y en dos en el extranjero⁷, se puede observar que a pesar que existe una mayor preferencia por la interdisciplina vinculada a las ciencias físico-experimentales, en general la distribución por áreas del conocimiento de las asignaturas tiene una mayor carga en el ámbito de las Ciencias Sociales y Humanidades.

Para el caso mexicano se puede observar una distribución más homogénea. Sin embargo, es muy marcada la diferencia entre las dos escuelas y la licenciatura que es impartida dentro de un sistema universitario (UASLP). Las primeras dos tienen una mayor carga en el área de restauración, seguido por las ciencias sociales y físico-experimentales y luego materias técnicas y de artes. Mientras que en la UASLP la mayor carga se relaciona con las ciencias sociales y humanidades (Meza Orozco 2014: 15). Con respecto a los dos casos europeos las distribuciones son distintas debido a las diferencias en los sistemas de enseñanza. En el caso español se observa una mayor inclusión de temáticas técnicas artísticas en comparación con las ciencias experimentales, mientras que en el caso italiano las técnicas artísticas no son retomadas como parte de la formación.

Si se observa el porcentaje de asignaturas impartidas en otras instituciones en México, como la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Autónoma

⁶ Un ejemplo de esto son los problemas que presenta el uso de productos sintéticos en contextos con condiciones climáticas particulares, como el caso de las pinturas en la zona maya de México, por lo cual en los últimos años se han hecho esfuerzos por desarrollar nuevos materiales que cumplan con las características necesarias para su uso en la conservación de dichos bienes (Ruiz Martín 2010).

⁷ Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía (ENCRyM, México); Escuela de Conservación y Restauración de Occidente (ECRO, México); Facultad del Hábitat, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP, México); Universidad Politécnica de Valencia (UPV, España); Alma Mater Studiorum Università di Bologna (UNIBO, Italia).

de Querétaro y el Instituto Botticelli⁸, y hacemos un promedio, se puede apreciar que en general la formación tiene una mayor carga de asignaturas de restauración, lo cual tiene sentido, seguido por materias de ciencias sociales y finalmente, con porcentajes muy cercanos, están las ciencias físico-experimentales y las técnicas y artes.

Ahora bien, debe hacerse la aclaración que en las asignaturas de restauración se contemplan tanto temáticas técnico-prácticas como teóricas, por lo que es interesante hacer la distinción entre ambas. Además éstas se encuentran estructuradas en seminarios-taller donde los contenidos abordan aspectos técnicos, teóricos, de ciencias sociales y físico-experimentales de materiales específicos, con el propósito de integrar en la práctica lo aprendido en diversas asignaturas.

Si consideramos solo aquellos cursos que en su título se vinculan a la restauración o conservación se pueden identificar tres categorías: los relacionados a la práctica, a la teoría y a las ciencias físico-experimentales aplicadas. La distribución en las cuatro instituciones analizadas es variable. En el caso de la ECRO⁹ y el Instituto Botticelli la mayor carga se relaciona a la práctica de la restauración, teniendo la primera una mayor cantidad de asignaturas relacionadas con la teoría. Por su parte, en la UASLP las asignaturas vinculadas con la práctica y las ciencias físico-experimentales cuentan con el mismo porcentaje y en la ENCRyM se observa una distribución casi homogénea de las tres categorías, con mayor cantidad de clases prácticas. Debe resaltarse que en esta última institución se cuenta con diversas clases enfocadas a la teoría de la restauración en México (ENCRyM 2014).

Toda esta información nos permite tener un panorama general de la situación de la disciplina en el contexto mexicano. Es evidente el impulso que se ha dado a la reflexión teórica y el interés por una preparación en el área de las ciencias sociales y físico-experimentales (Figura 1).

Si comparamos esta formación con la de países europeos como España o Italia, podemos advertir grandes diferencias (ver Figura 1). En el caso español el grado en Conservación y Restauración ofertado

por la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) tiene una carga mayor en las áreas de restauración (37.83%) y técnicas y artes (24.32%), seguidas por las ciencias físico-experimentales por encima de las ciencias sociales. Es importante hacer notar que en plan de estudios solo se cuenta con una asignatura de teoría de la restauración.

En Italia se ofrecen dos tipos de formación con respecto al grado de licenciatura (*bachelor*), con perfiles muy específicos: el de diagnosta y el de conservador-restaurador. El primero se enfoca en un conocimiento de tipo teórico-experimental, orientado en el estudio de los objetos con miras a su diagnóstico y monitoreo de la intervención, aplicando técnicas analíticas (Castañeda Delgado 2014).

El conservador-restaurador se enfoca en los proceso de intervención de los objetos y se apoya o complementa con los diagnostas o *conservation scientist*. Estos perfiles son enseñados en Opificio delle Pietre Dure, Palazzo Spinelli y la Università di Bologna, y se relacionan con otros posgrados ofrecidos por distintas instituciones como el máster y PhD en *Technical Art History* de la University of Glasgow; el PhD del Centre for Doctoral Training in Science and Engineering in Arts, Heritage and Archaeology, en donde colaboran la University College London, University of Oxford y la University of Brighton; y el ofertado por el Center of Interdisciplinary Science for Art, Architecture and

⁸ Los porcentajes de las asignaturas de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) son: ciencias sociales y humanidades 23.07%; ciencias físico-experimentales 19.23%; técnicas y artes 6.45%; restauración 34.61%; metodología 5.76%; administración 1.92%; otras 6.45%. Por su parte los porcentajes de las asignaturas del Instituto Botticelli son: ciencias sociales y humanidades 19.35%; ciencias físico-experimentales 14.51%; técnicas y artes 17.74%; administración 3.22%; restauración 29.03%; lengua extranjera 6.45%; metodología 4.83%; otras 4.83%. Los porcentajes consideran únicamente el número de asignaturas por área.

⁹ Debe mencionarse que las clases relacionadas con las ciencias físico-experimentales no cuentan con el concepto de restauración o conservación en su título, por lo que no son consideradas en los porcentajes, lo cual no indica que los contenidos no se vinculen con el conocimiento general.

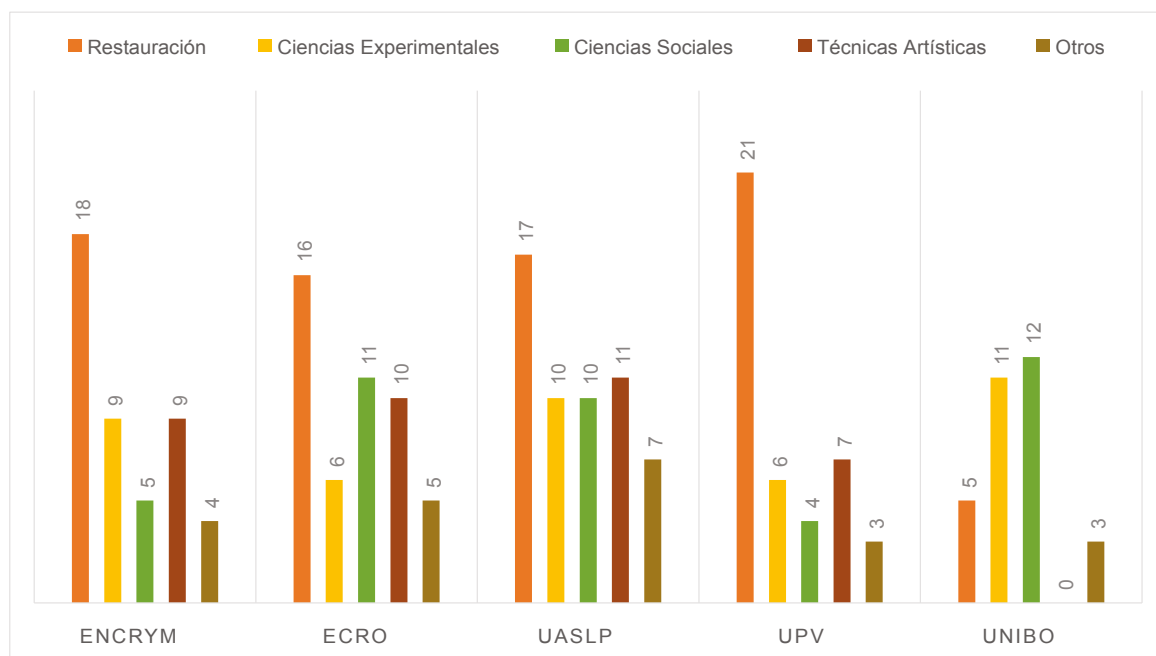


Figura 1. Comparación de los programas de estudio de diferentes centros de formación de restauradores: Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía (ENCRyM, México); Escuela de Conservación y Restauración de Occidente (ECRO, México); Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP, México); Universidad Politécnica de Valencia (UPV, España); Università di Bologna (UNIBO, Italia). Dentro de la categoría “Otros” se consideraron asignaturas relacionadas con idiomas extranjeros, administración de proyectos, legislación, etc. (Elaboración: Quintero, D. 2016).

Comparison between the study programs of different educational centers with restoration training: National School for Conservation, Restoration and Museography (ENCRyM, Mexico); West Conservation and Restoration School (ECRO, Mexico); Autonomous University of San Luis Potosí (UASLP, Mexico); Valencia Polytechnic University (UPV, Spain); University of Bologna (UNIBO, Italy). Within the “Others” category, subjects as foreign languages, projects management, legislation, etc. were considered (Prepared by: Quintero, D. 2016).

Archaeology (CISA3) de la University of California, San Diego, por mencionar solo algunos ejemplos.

Con respecto a los posgrados (máster o PhD) en el área, debemos decir que en México en realidad se cuenta con muy pocos: solo el máster en Conservación de Acervos Documentales y el de Conservación y Restauración de Bienes Culturales Inmuebles, ambos impartidos por la ENCRyM. Por lo que los restauradores se vinculan por lo general a otras áreas como la gestión cultural o la historia del arte, o bien continúan su formación en el extranjero.

En lo que respecta a la formación técnica, en los años 80 del siglo pasado la actual Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museología (ENCRyM) abrió esta opción en forma paralela al nivel de licenciatura, modalidad que desapareció en 1991 por problemas administrativos con la Secretaría de Educación Pública de México (Arroyo Lemus 2008).

No obstante en la actualidad el Instituto Botticelli –la única institución privada de formación de restauradores en México– además de la licenciatura, ofrece diplomados para una formación técnica.

La producción científica de la conservación-restauración

Si se analiza la producción científica vinculada al área de la conservación, al realizar una búsqueda en la base de datos Scopus® e ingresar las palabra “Art Conservation”, los datos muestran un aumento considerable en el número de publicaciones anuales desde 1998 hasta ahora, llegando a más de 60 después de 2010. La mayor cantidad de publicaciones están relacionadas con el área de ciencias exactas (Figura 2). El autor con mayor número de contribuciones es Haida Liang, profesor de la Nottingham Trent

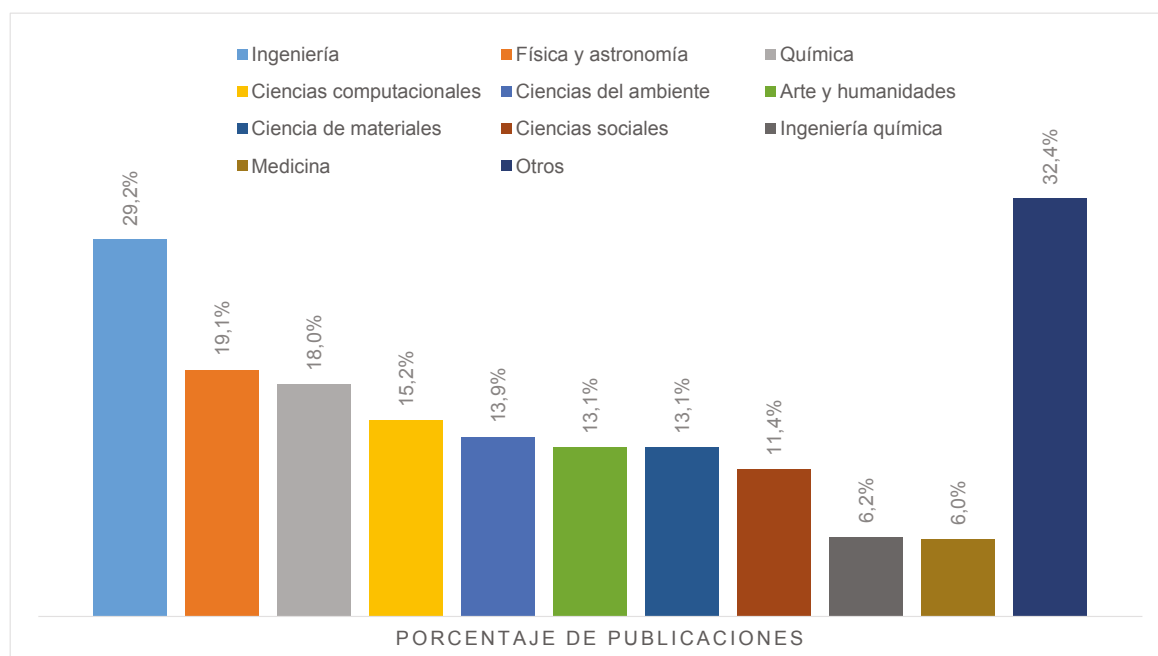


Figura 2. Porcentaje de publicaciones por disciplina, realizando la búsqueda con las palabras “Art Conservation”. Scopus, Elsevier, www.scopus.com (Elaboración: Quintero, D. 2016).

Percentage of publications, by discipline, searching the words “Art Conservation”. Scopus, Elsevier, www.scopus.com (Prepared by: Quintero, D. 2016).

University, Reino Unido. Sin embargo el país en el que se publica más al respecto es Estados Unidos de América.

Si cambiamos la búsqueda por “*Cultural Heritage Conservation*” el mayor número de documentos publicados son clasificados en el área de las ciencias sociales, seguido por arte y humanidades, ingenierías y ciencia de materiales (Figura 3). El país de adscripción también se modifica, siendo Italia el país con mayor número de publicaciones y el autor con mayor impacto es Piero Baglioni, seguido por Rodorico Giorgi, ambos químicos de formación que han trabajado en conjunto en la aplicación de nanopartículas en la conservación

Las estadísticas de Scopus® (2016) nos permiten observar que la producción científica en estos campos está liderada por especialistas del área de las ciencias físico-experimentales y se realizan en

su mayoría en países con una larga tradición de conservación del patrimonio como Italia, o con una inversión sustancial en cuanto a recursos económicos y tecnológicos como Estados Unidos de América y Reino Unido.

El gran número de *journals* especializados que en la actualidad existe, es otro de los indicadores que muestra una creciente producción científica en el ámbito de la conservación. No obstante, si se realiza la búsqueda en español, el número de publicaciones es mucho menor. Al presente se cuentan con algunas publicaciones periódicas sobre el tema como *Conserva* (Chile), *PH* (España) e *Intervención* (México), por mencionar solo algunas.

Este ejercicio nos da una idea general en torno a la situación de la producción científica en el campo de la conservación-restauración. Queda claro que continuamente se está generando conocimiento

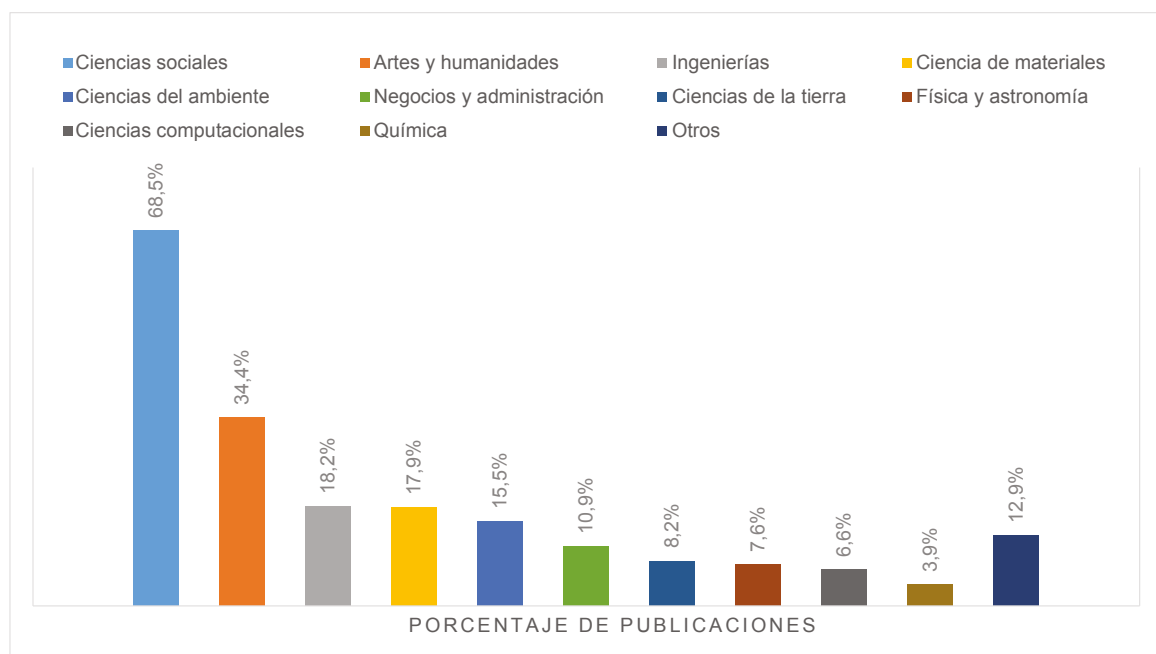


Figura 3. Porcentaje de publicaciones por disciplina, realizando la búsqueda con las palabras “Cultural Heritage Conservation”. Scopus, Elsevier, www.scopus.com (Elaboración: Quintero, D. 2016).

Percentage of publications by discipline, searching the words “Cultural Heritage Conservation”. Scopus, Elsevier, www.scopus.com (Prepared by: Quintero, D. 2016).

a partir de proyectos de estudio y de la conservación de distintos objetos, el cual se relaciona tanto con las ciencias sociales como las físico-experimentales.

La mayor cantidad de publicaciones en el área de las ciencias experimentales en *journals* indexados, puede relacionarse a que en dicho campo los investigadores están habituados a usar dichos medios para dar a conocer sus resultados, mientras

que en el caso de las ciencias sociales la publicación de libros sigue predominando, como es posible apreciar en los marcadores de productividad de instituciones como el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México (CONACYT) (2016)¹⁰.

Resulta evidente que hay una producción de conocimiento científico alrededor de la disciplina y los objetos que estudia. Sin embargo, la publicación de los resultados de las intervenciones es un aspecto fundamental que permitirá mostrar al medio académico de la importancia y utilidad de la información que generan los restauradores. Por el momento es una actividad que se realiza de manera cotidiana, a través de los informes de restauración que contienen no solo los procesos de intervención sino que también el conjunto de antecedentes que posibilitaron la toma de decisiones, y que en la actualidad son conservados en las bibliotecas de las universidades y escuelas de restauración, pero son pocos los esfuerzos que se hacen por su difusión.

¹⁰ Dentro de los criterios de evaluación del Sistema Nacional de Investigadores (SIN) en las áreas I, III y VI (Física, Medicina y Biotecnología) los libros no son considerados como factores de impacto y sólo son mencionados artículos de investigación en publicaciones indexadas. Por su parte, en las áreas II (Biología y Química), V (Ciencias Sociales) y VII (Ingenierías) los libros son considerados en un segundo nivel después de los artículos en revistas indexadas, mientras que en el caso del área IV (Humanidades) los libros tienen el lugar preponderante en la evaluación.

LOS RETOS A FUTURO

Está claro que en los últimos años los avances tecnológicos y el interés por una legitimación científica de la disciplina incrementaron la generación de documentos especializados, lo cual es necesario en la producción del conocimiento, pues se requiere de una discusión de los resultados por parte de una comunidad de especialistas. Sin embargo, en la forma de actuación han sido pocos los casos en los que realmente se ha puesto en práctica una metodología interdisciplinaria.

Los debates teóricos se han desviado y se considera que ya se cuenta con un cuerpo teórico consolidado, tomando algunos criterios como normativas, sin tener un juicio crítico al momento de la intervención y sin realizar un estudio integral que permita elaborar un diagnóstico certero. Es necesario retomar la reflexión teórica para establecer bases claras acerca de la identidad disciplinaria de la Restauración.

La aparición de nuevos perfiles profesionales puede sugerir la formación de disciplinas distintas. Sin embargo, desde mi punto de vista es solo un ejemplo de la necesidad de especialización dentro de nuestra misma disciplina. El diagnóstico, así como el restaurador que interviene la obra forma parte de la Restauración y deben estar cobijados por la misma estructura teórica.

Al igual que en la medicina, que se da una especialización en la farmacología, la fisiología y anatomía o la terapéutica, en la Restauración se requieren de diagnósticos –científicos que desarrollen materiales– y de restauradores que apliquen los tratamientos, todos ellos dentro de un área de conocimiento llamada Restauración, trabajando

dentro de un sistema interprofesional que permita la producción de conocimiento, pero también su aplicación de manera práctica para la solución de los problemas a resolver.

Es evidente que la aplicación de una metodología que represente un estudio integral del objeto como fundamento para el diagnóstico es de vital importancia. El desarrollo de técnicas analíticas debe ser considerado como esencial, pero con la conciencia de que los resultados no son útiles sin una correcta interpretación y contrastación con el problema que se desea abordar, debido a que una sola técnica no proporciona toda la información requerida para la intervención de un sistema complejo como el patrimonio cultural.

Resulta claro que la Restauración produce conocimiento científico, y sus especialistas tenemos la tarea de favorecer un reconocimiento de la disciplina en el medio académico, a través de una actuación metodológica adecuada, la difusión de la información producida y la constante especialización de los profesionales. Aún está pendiente la tarea de retomar el debate teórico y conjuntar las nuevas aportaciones para conformar una estructura teórica sólida que sustente nuestro quehacer, considerando los nuevos retos a los que nos enfrentamos día a día.

Nos debemos asumir como una disciplina que es parte de las ciencias sociales, quizás dentro de un esquema tecnocientífico que trabaja de manera estrecha con las ciencias físico-experimentales y por tanto, con formas de trabajo similares, pero fundamentadas en un cuerpo teórico propio y consolidado.

REFERENCIAS CITADAS

AGUILAR SOLVES, P. 2014a. La conservación-restauración de bienes culturales y los desafíos a los que se enfrenta. *Revista PH*, 86: 144-151. Disponible

en: <http://www.iaph.es/revistaph/index.php/revistaph/article/view/3542/3520#.WEhca-bhDIU>

AGUILAR SOLVES, P. 2014b. El futuro de la conservación-restauración de bienes culturales. *Revista PH*, 86: 142. Disponible en: <http://www.iaph.es/revistaph/index.php/revistaph/article/view/3507/3511#.WEy9wbLhDIU>

APPLEBAUM, B. 2010. *Conservation Treatment Methodology*. Polonia: Amazon Fulfillment.

ARROYO LEMUS, E.M. 2008. *Pintura novohispana. Conservación y restauración en el INAH: 1961-2004*. Ciudad de México, México: INAH.

ASOCIACIÓN PROFESIONAL DE CONSERVADORES-RESTAURADORES DE ESPAÑA (ACRE). 2015. *Acerca de la Asociación Profesional de Conservadores-Restauradores de España*. Recuperado de: <http://www.ahmagazine.es/acre/> [29 marzo 2016].

BARBERO ENCINAS, J.C. 2003. *La memoria de las imágenes: notas para una teoría de la restauración*. Madrid, España: Polifemo.

BECK, J. y DALEY, M. 2001[1997]. *La restauración de obras de arte. Negocio, cultura, controversia y escándalo*. Barcelona, España: Serbal.

CALLEJA GARCÍA, J. 2014. Ser o no ser profesional restaurador: un juego peligroso para el patrimonio. *Revista PH*, 86: 168-169. Disponible en: <http://www.iaph.es/revistaph/index.php/revistaph/article/view/3531/3515>

CASTAÑEDA DELGADO, M. 2014. *El diagnóstico para la academia y el restaurador para el cantiere: reflexión en torno a los sistemas académicos italiano y mexicano*. Presentación en el XI Foro Académico de la Escuela de Conservación y Restauración de Occidente, Guadalajara, México. Manuscrito no publicado.

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE MÉXICO (CONACYT). 2016. Criterios SNI. Disponible en: <http://conacyt.gob.mx/index.php/sni/convocatorias-conacyt/convocatorias-sistema-nacional-de-investigadores-sni/marco-legal-sni/criterios-sni>

ESCUELA NACIONAL DE CONSERVACIÓN, RESTAURACIÓN Y MUSEOGRAFÍA (ENCRyM). 2014. *Modelo de formación de la licenciatura en*

restauración, plan 2013. Recuperado de: https://www.dropbox.com/s/sv6iz9up555zfc3/MODELO_DE_FORMACI%C3%93N_LICENCIATURA.pdf?dl=0 [13 abril 2015].

FOUNDATION FOR THE CONSERVATION OF MODERN ART. 1997/99. *The Decision Making Model for the Conservation and Restoration of Modern and Contemporary Art*. Disponible en: <http://www.sbm.nl/uploads/decision-making-model.pdf>

GÓMEZ CONSUEGRA, L. 2009. Los documentos internacionales de conservación y restauración, un análisis imprescindible. En L. Gómez Consuegra y A. Peregrina (eds.), *Documentos internacionales de conservación y restauración*, pp. 15-46. México: Conaculta, INAH.

GONZÁLEZ TIRADO, C. 2010. El restaurador como artista-interprete. *Intervención*, 1(1): 7-15. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-249X2010000100004

GONZÁLEZ VALERIO, M.A. 2007. Pensar el arte. Cuatro proposiciones estéticas. *Anuario de Filosofía*, 1: 93-107. Disponible en: <http://www.journals.unam.mx/index.php/afil/article/view/31435>

HEIDEGGER, M. 1997 [1954, 1962, 1969]. *Filosofía, ciencia y técnica* (F. Soler y J. Acevedo, Trads., 3ª ed. español). Santiago, Chile: Universitaria.

HERITAGE, A. y GOLFOMITSOU, S. 2015a. Conservation Science: Reflections and Future Perspectives. ICCROM Forum on Conservation Science, Rome 16-18 October 2013. *Studies in Conservation*, 60 (suppl. 2): 2-6.

HERITAGE, A. y GOLFOMITSOU, S. (eds.). 2015b. Conservation Science. Papers arising from the ICCROM Forum on Conservation Science, Rome 16-18 October 2013. *Studies in Conservation*, 60 (suppl. 2). Disponible en: http://www.iccrom.org/wp-content/uploads/YSIC_I_60_S2_combined.pdf

INSAURRALDE CABALLERO, M.A. 2008. *De la obra de arte al patrimonio cultural. Consideraciones para la conceptualización del objeto de restauración*. Tesis para optar al grado de Licenciada en Restauración de Bienes Muebles, Escuela de Conservación y Restauración de Occidente, Guadalajara, México.

- JIMÉNEZ RAMÍREZ, M.B. 2004. *El objeto de la restauración. Fundamentos teóricos de una práctica*. Tesis para optar al grado de Licenciado en Restauración de Bienes Muebles, Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía, Ciudad de México, México.
- MACARRÓN MARTÍNEZ, A.M. 2013 [1995]. *Historia de la conservación y la restauración. Desde la Antigüedad hasta el siglo XX* (3ª ed.). Madrid, España: Tecnos.
- MARTÍNEZ JUSTICIA, M.J. 2000. *Historia y teoría de la conservación y restauración*. Madrid, España: Tecnos.
- MATURANA, H. 1997. *La realidad: ¿Objetiva o construida? Fundamentos biológicos del conocimiento*. Ciudad de México, México: Universidad Iberoamericana, Anthropos.
- MEDINA-GONZÁLEZ, I. 2011. Hacia un nuevo centro de gravedad: el proceso de toma de decisiones en la definición y formación de conservadores-restauradores profesionales. *Conserva*, 16: 5-15. Disponible en: http://www.dibam.cl/dinamicas/DocAdjunto_1733.pdf
- MEZA OROZCO, O.A. 2014. *Historia del arte y restauración. Un análisis de la interdisciplina en el estudio de la pintura de caballete novohispana*. Tesis para optar al grado de Licenciado en Restauración de Bienes Muebles, Escuela de Conservación y Restauración de Occidente, Guadalajara, México.
- MONTEVERDE, E. 2005. *La medicina: ciencia, técnica o ciencia aplicada*. Ciudad de México, México: UNAM.
- MUES ORTS, P. 2008. *La libertad del pincel: los discursos sobre la nobleza de la pintura en Nueva España*. Ciudad de México, México: Universidad Latinoamericana.
- MUÑOZ VIÑAS, S. 2003. *Teoría contemporánea de la Restauración*. Madrid, España: Síntesis.
- NAPOLEONE, L. 2015. Cesare Brandi (1906-1988). En A. Bellini, G. Carbonara, S. Casiello, R. Cecchi, M. Dezzi Bardeschi, P. Fancelli, P. Marconi et al., *Che cos'è il restauro? Nove studiosi a confronto*, pp. 73-76. Venezia, Italia: Marsilio.
- QUINTERO BALBÁS, D.I. 2014a. Del Ecce Homo al "Caballito". La restauración en México y los riesgos del patrimonio cultural. *Memorias del 4º Congreso Nacional de Ciencias Sociales "La construcción del futuro: los retos de las ciencias sociales en México"*, pp. 813-832. CESMECA-UNICAH, COMECOS, Tijuana, México.
- QUINTERO BALBÁS, D.I. 2014b. La restauración y el método clínico. Una reflexión metodológica. En *XI Foro Académico. Resultados de la formación profesional*. Guadalajara, México: Escuela de Conservación y Restauración de Occidente. Disponible en: http://www.ecro.edu.mx/pdf/memorias_XI_foro_2014/11%20Diego%20Ivan%20Quintero%20Balbas.pdf
- ROMO DE VIVAR GAYOL, V. 2014. *Los saberes científicos renacentistas en un tratado militar del temprano siglo XVIII: las imágenes geométricas en la Nobleza de la espada de Francisco Lorenz de Rada, marqués de Torres de Rada (1705)*. Presentación en el II Coloquio del Grupo de Estudios de Religión y Cultura, Zamora, México. Manuscrito no publicado.
- RÚIZ MARTÍN, M.C. 2010. El pixoy como material de conservación de pintura mural y relieves policromos en el área maya. *Estudios de Cultura Maya*, 35: 63-90.
- SCOPUS®. Is the largest abstract and citation database of peer-reviewed literature: scientific journals, books and conference proceedings. Disponible en: <https://www.scopus.com/>
- TORRACA, G. 1982. The Scientist's Role in Historic Preservation with Particular Reference to Stone Conservation. En Committee on Conservation of Historic Stone Buildings and Monuments, *Conservation of Historic Stone Buildings and Monuments*, pp.13-18. Washington D.C., Estados Unidos: National Academy of Sciences.
- TORRACA, G. 1999. The Scientist in Conservation. *The GCI newsletter*, 14(3):8-11. Disponible en: http://www.getty.edu/conservation/publications_resources/newsletters/14_3/feature1_3.html

VALENCIA GIRALDO, A. 1996. Sobre la distinción entre ciencia y tecnología. *Revista Facultad de Ingeniería*, 12: 24-32. Disponible en: http://jaibana.udea.edu.co/producciones/asdrubal_v/sobre_ciencia_tecnologia.html

VAROLI-PIAZZA, R. (ed.). 2007. *Sharing Conservation Decisions*. Roma, Italia: ICCROM. Disponible en: http://www.iccrom.org/ifrcdn/pdf/ICCROM_15_SharingConservDecisions-It_en.pdf