

En territorio: vínculos con el medio desde el Área de Patología

GIANELLA MUSSIO, LETICIA OLIVERA MORIXE,
NOELIA RAMOS BORELLO

PALABRAS CLAVE

PATOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS, TECNOLOGÍA, METODOLOGÍA, ESTUDIO DE CASOS

Resumen

La patología de la construcción estudia los deterioros que se manifiestan en los edificios a lo largo de su vida útil. Su diagnóstico exige una metodología sistemática basada en observación, recopilación de antecedentes, toma y análisis de datos, y formulación de propuestas de intervención y mantenimiento.

El Área de Patología del Instituto de Tecnologías (IT) de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (FADU) desarrolla actividades de extensión, investigación y enseñanza vinculadas al estado de conservación de edificaciones. Sus asesoramientos técnicos, realizados mediante convenios con organismos públicos e instituciones, permiten transferir conocimiento especializado al medio y validar una metodología de carácter interdisciplinario.

El presente artículo incluye una síntesis del enfoque y las prácticas realizadas por el equipo docente. Casos como la iglesia de Cristo Obrero, el Palacio Salvo, conjuntos de viviendas con sistemas no tradicionales o el estadio Atilio Paiva Olivera muestran la diversidad de problemas abordados y el aporte del trabajo conjunto entre distintos equipos docentes y laboratorios universitarios.

Estas prácticas fortalecen la enseñanza al integrar estudiantes y docentes en formación y retroalimentan la investigación, generando nuevos conocimientos. Así, la extensión se consolida como un eje que contribuye a la preservación del patrimonio construido y al compromiso social de la Universidad.

Gianella Mussio. Arquitecta, especialista en Gestión de la Calidad; profesora adjunta del Instituto de Tecnologías, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de la República (FADU-Udelar), responsable del Área de Patología; integrante de la Transversal IV: Patrimonio. Realiza actividades de extensión e investigación relativas al estado de conservación de edificios.

Leticia Olivera Morixe. Arquitecta por la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de la República (FADU-Udelar); especialista en Intervención en el Patrimonio Arquitectónico; maestranda en Arquitectura perfil histórico-teórico-crítico; asistente del Instituto de Tecnologías, Área de Patología (FADU-Udelar); integrante del Centro de Patrimonio y de la Transversal IV: Patrimonio.

Noelia Ramos Borello. Arquitecta por la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de la República (FADU-Udelar); >>

>> maestranda en Conservación,
Restauración e Intervención
del Patrimonio Arquitectónico
y Urbano por la Facultad
de Arquitectura y Urbanismo
de la Universidad Nacional de
La Plata; docente del Instituto
de Tecnologías, Área de
Patología, y del Instituto
de Proyecto en Taller Artcardi
(FADU-Udelar).

Patología en la construcción

La palabra *patología*, etimológicamente hablando, procede de las raíces griegas *pathos* y *logos*, lo que se define, en términos generales, como el estudio de las enfermedades (Broto, 2005, p. 31). Al trasladar este concepto, así como el organismo humano puede padecer diversas dolencias, los edificios experimentan deterioros, anomalías o fallas a lo largo de su vida útil. De este modo, la visión del edificio deja de ser estática para convertirse en dinámica en su comportamiento. Sin embargo, a diferencia del organismo humano, el edificio es previsible, planificable y, en gran medida, controlable en todas sus etapas: diseño, ejecución y mantenimiento. Cuando hablamos de patología de la construcción nos referimos a la ciencia que estudia los problemas constructivos que aparecen en el edificio (o en alguna de sus unidades) después de su ejecución (Monjo Carrió, 2010, p. 19). En nuestra práctica, el término *patología* se emplea como sinónimo de lesión, afectación o manifestación patológica.

Dicho esto, cobra sentido hablar de un proceso patológico, ya que las lesiones no surgen de manera aislada, sino que constituyen manifestaciones de un problema o daño constructivo, es decir, responden a un secuencia lógica y por tanto analizable. En un proceso patológico pueden reconocerse tres etapas diferenciadas: la causa, la evolución y el resultado final. Para su estudio es necesario recorrer esta secuencia en sentido inverso, partiendo de la identificación de los síntomas, los factores y agentes, el reconocimiento y análisis de su evolución, para finalmente identificar su origen, es decir, la causa. Esta metodología de trabajo permite establecer tanto la terapéutica para la reparación como las acciones de mantenimiento preventivo.

La diversidad de patologías que pueden presentarse en un edificio es tan amplia como las causas que intervienen en su aparición. La conjunción de múltiples materiales, sistemas constructivos, tecnologías de producción, factores ambientales y cuestiones relacionadas al uso evidencian y explican tal diversidad.

Otro aspecto a tener en cuenta es la durabilidad, una de las propiedades determinantes en el desempeño de los edificios y por tanto en la aparición de patologías a lo largo de su vida útil. Cabe recordar aquí que estos dos términos, durabilidad y vida útil, aunque estrechamente vinculados, hacen referencia a conceptos distintos. Por un lado la Norma ISO 15686-1:2011 define la durabilidad como la capacidad de los edificios o de cualquiera de sus componentes de cumplir la función para la cual fueron diseñados durante un periodo determinado, bajo la acción de diversos agentes. En la misma línea, Monjo Carrió (2007, p. 44) la describe como la capacidad de un elemento constructivo de mantener sin alterar sus características físico-químicas durante su vida útil, mientras está expuesto a las acciones externas previsibles, al menos para asegurar su correcta funcionalidad constructiva.

Por otro lado, la referida norma internacional define la vida útil como el período durante el cual un elemento o sistema mantiene adecuadamente su función dentro de las condiciones de uso previstas. En otras palabras, se trata del tiempo estimado en que un objeto es capaz de cumplir de manera eficaz la

función para la cual fue diseñado. El final de la vida útil se dará cuando los requisitos esenciales dejen de cumplirse.

Por tanto, no solo es importante atender a la durabilidad de materiales y componentes, sino también a su vida útil, en el entendido de que, una vez que estos no alcanzan un desempeño mínimamente aceptable, se convierten en potenciales focos de patologías. Además, partiendo de una concepción sistémica del edificio, se entiende que cualquier afectación, por más localizada que sea, puede repercutir en otros materiales, componentes y sistemas, en un ciclo de retroalimentación perjudicial que provoca una pérdida de las condiciones de habitabilidad y seguridad en el uso.

Asimismo, se comprende que prolongar la vida útil de los elementos constructivos constituye un objetivo fundamental para avanzar hacia modelos de construcción más sostenibles. En este sentido, la conservación se orienta a evitar el deterioro de bienes, para garantizar un funcionamiento adecuado y reducir la implementación de intervenciones correctivas. Dichas acciones forman parte esencial de este proceso, cuya eficacia depende de una planificación sistemática que incluya la gestión de los aspectos técnicos y de los recursos disponibles. En esta línea, la conservación preventiva (basada en el monitoreo y mantenimiento regular) se considera una de las prácticas más efectivas y sostenibles, pues contribuye a prolongar la vida útil de los edificios, disminuyendo costos totales asociados al ciclo de vida. Comprende tareas como inspecciones periódicas, control de temperatura y humedad, limpieza adecuada de fachadas y cubiertas, pintura de materiales ferrosos, entre otras.

Ante cualquier tipo de acción, preventiva o correctiva, resulta necesario llevar a cabo un estudio y análisis detallado de identificación de las patologías existentes y determinación de las causas probables, lo que —al igual que en medicina— se conoce como establecer un diagnóstico. Este constituye la base para alcanzar conclusiones fundamentadas que orienten adecuadamente las acciones de intervención, así como la formulación de estrategias de mantenimiento a corto, mediano y largo plazo. Entendiendo el análisis patológico como una actividad de investigación, es necesaria la aplicación de metodologías validadas a fin de arribar a conclusiones lo más certeras posibles. La recopilación de datos debe ser exhaustiva, sistemática y ordenada, de manera que permita relacionarlos y analizarlos en conjunto, con el objeto de indicar con la máxima precisión las causas (sobre todo indirectas)¹ que han facilitado la aparición de los procesos (Monjo Carrió y Maldonado, 2001, p. 18).

La estrategia de investigación debe establecer los procedimientos a seguir, las actividades a realizar y los recursos necesarios para alcanzar el objetivo propuesto. Su alcance estará condicionado por la disponibilidad de recursos, la naturaleza del defecto o la finalidad del estudio, ya sea determinar las obras de reparación, establecer responsabilidades, entre otros. En consecuencia, el proceso puede abarcar desde una inspección visual exhaustiva hasta, en el extremo opuesto, la utilización de instrumental de medición, realización de pruebas, ca-

1. Serán las causas que tienen origen en errores o defectos de diseño o ejecución, que necesitan la conjunción de una causa directa para iniciar el proceso patológico.

Metodología para el diagnóstico

Desde el Área de Patología, tomando como referencia a autores destacados en la disciplina² y la experiencia acumulada a lo largo de los años, se recomienda seguir una serie de etapas para llevar a cabo un estudio patológico. Durante la investigación se van formulando hipótesis acerca de causas, las cuales deberán ser confirmadas con base en los resultados alcanzados. Estas comprenden la observación preliminar, la recopilación y el análisis de antecedentes, la toma de datos; el procesamiento y análisis de la información y el diagnóstico.

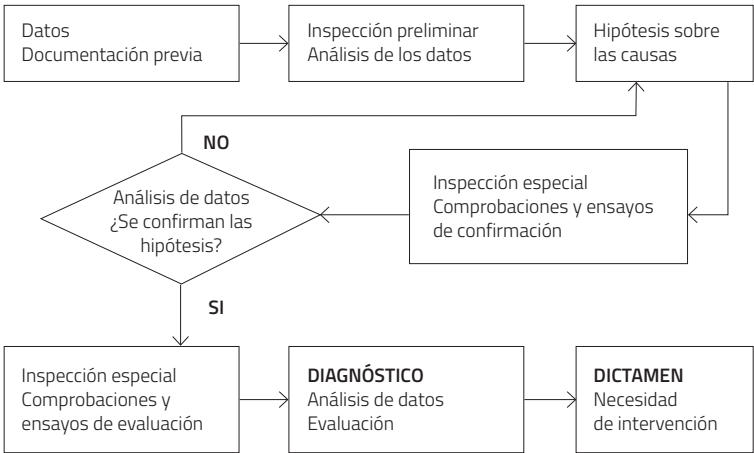


FIGURA 1: PLANTEAMIENTO GENERAL DEL ESTUDIO PATOLÓGICO. FUENTE: UNE 41805-3 (2009)

La observación preliminar constituye el primer acercamiento al edificio y su entorno con el propósito de reconocer sus características constructivas, evaluar su situación física, identificar las lesiones existentes y recoger la información necesaria para planificar una propuesta para su estudio. Cada edificio presenta particularidades y, en consecuencia, requerirá recursos específicos para su análisis, ya sea equipamiento que facilite la accesibilidad, instrumental adecuado para la toma de datos o la conformación de equipos interdisciplinarios, según las necesidades del caso.

La recopilación y el análisis de antecedentes consiste en recabar la mayor cantidad de información posible, que permita comprender el contexto sociohistórico en el cual fue proyectado y ejecutado el bien, así como sus características tecnológicas (materiales, técnicas, procedimientos, etcétera). Con base en la información obtenida se puede reconstruir la «biografía» del edificio, también llamada «historia clínica». Asimismo, se entiende necesario indagar acerca de las condiciones originales, así como de las transformaciones o alteraciones que haya experimentado la construcción o su contexto a lo largo del tiempo.

2. Entre tantos, se mencionan por país de origen. España: Carles Broto, Andrés Fernández Cánovas, Ignacio González-Varas, Juan Monjo Carrió; Brasil: Paulo Helene y Ercio Thomaz; Argentina: Celso Pizzi y Enrique Zanni.



FIGURA 2: PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS OBTENIDOS MEDIANTE EL RELEVAMIENTO *IN SITU* EN EL MARCO DE UN ASESORAMIENTO TÉCNICO

La toma de datos refiere al conjunto de actividades necesarias para conocer en profundidad el bien y su entorno. Esta etapa consiste en un número repetido de inspecciones al sitio, destinadas a realizar un relevamiento dimensional y material, y también, de manera imprescindible, un registro fotográfico de las lesiones existentes en distintos momentos del día y bajo diversas condiciones climáticas. Tal como se mencionó previamente, según el alcance del estudio, la toma de datos puede incluir también la aplicación y el seguimiento de diversos instrumentos de medición, la extracción de muestras materiales para la realización de técnicas o ensayos experimentales o la realización de pruebas específicas.

La etapa de procesamiento y análisis de la información comienza durante la propia toma de datos y continúa incluso al finalizarla. Esta fase implica examinar criteriosamente toda la información obtenida, interrelacionando los distintos datos para extraer conclusiones fundamentadas. Requiere graficar lo

relevado mediante mapeos de lesiones y cuadros sintéticos que permitan organizar y sistematizar los datos recopilados. Esta etapa resulta fundamental para corroborar o descartar las hipótesis formuladas, con el fin de alcanzar un diagnóstico preciso y formular las conclusiones que orientarán la posterior actuación técnica.

Solo una vez finalizado el estudio patológico y con base en el diagnóstico alcanzado se estará en condiciones de formular una propuesta de intervención. En términos generales, esta comprende el conjunto de acciones destinadas a devolver o restituir al elemento, unidad o edificio la función constructiva o valor afectado. Debe incluir tanto recomendaciones orientadas a la reparación como aquellas vinculadas al mantenimiento. La terapéutica debe abordar de manera integral el problema, atendiendo tanto las causas como los efectos, aunque siempre actuando sobre las causas en primera instancia. Por su parte, la propuesta de mantenimiento debe contemplar acciones destinadas a preservar la integridad de los materiales y componentes originales, así como de aquellos que surjan de la reparación.

Cuarenta años de trayectoria del Área de Patología

El Área de Patología es un equipo docente del IT, conformado en 1985 gracias al impulso del arquitecto Roberto Tiscornia, quien poseía una vastísima experiencia en la disciplina —respaldada por cuarenta y siete años de actividad profesional— y se desempeñó como responsable del área hasta 1996. El equipo desarrolla y articula de forma integral las tres funciones sustantivas de la Udelar: enseñanza, extensión e investigación, todas ellas vinculadas a la evaluación del estado de conservación de construcciones, incluyendo la prevención, el diagnóstico y las recomendaciones para la terapéutica.

En particular, las actividades de extensión y relacionamiento con el medio se concretan en asesoramientos técnicos y peritajes. El alcance más frecuente de los asesoramientos finaliza con la determinación de las causas probables que ocasionan las lesiones y la proposición de recomendaciones derivadas del estudio realizado. El asesoramiento concluye con el desarrollo de un informe técnico que describe de forma ordenada los resultados de las distintas actividades desarrolladas según la metodología comentada anteriormente.

Los asesoramientos se gestionan bajo la modalidad de acuerdos, convenios o actividades específicas en el marco de convenios ya suscritos entre la FADU o la Udelar y la institución solicitante, y siempre conforme a los lineamientos definidos en el reglamento interno del Instituto de Construcción de Edificios (actual IT), de prestación de asesoramientos del año 2000. En este se definen las entidades que pueden ser asistidas y un criterio orientativo de prelación que es el siguiente: servicios de la Universidad de la República; Poder Judicial; otros organismos públicos; organismos sociales sin fines de lucro; grupos organizados de usuarios de vivienda; y particulares, solo cuando su estudio signifique un

aporte a la investigación o la enseñanza que el área realiza. Es por esta razón que rara vez se presta asesoramiento a particulares, evitando así interferir con el libre ejercicio de la profesión.

A lo largo de sus cuarenta años de labor, el Área ha realizado alrededor de sesenta actividades entre asesoramientos y peritajes, los cuales han presentado diferencias significativas en cuanto a problemáticas y tamaño del objeto de estudio. En consecuencia, también han variado el tiempo requerido y los recursos materiales y humanos involucrados. Además, en los últimos años, las actividades de extensión y relacionamiento con el medio desarrolladas por docentes del Área incluyen la representación de la FADU en la Comisión Especial Permanente del Barrio Reus al Norte y en el Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (UNIT). La primera es un ámbito de participación para la gestión (identificación, valoración y protección) del patrimonio arquitectónico y urbanístico comprendido en el Área Patrimonial del Barrio Reus al Norte, dependiente de la Intendencia de Montevideo. En el caso de UNIT, la actividad comprende la integración de comités especializados para la elaboración de normas técnicas.

Casos de estudio

A los efectos de ejemplificar lo antedicho, se presenta a continuación una breve descripción de cinco asesoramientos llevados a cabo en los últimos diez años.

PLAN DE CONSERVACIÓN Y MANEJO PARA LA IGLESIA DE CRISTO OBRERO Y NUESTRA SEÑORA DE LOURDES (2016-2017)

En 2016, en el marco del creciente interés por la obra del ingeniero Eladio Dieste, se iniciaron diversas acciones tendientes a la puesta en valor de su legado. Entre ellas, se destaca la elaboración del Plan de Conservación y Manejo (MEC-CPCN-IC, 2017) para la iglesia de Cristo Obrero y Nuestra Señora de Lourdes, proyecto financiado por la Fundación Getty a través de su programa *Keeping It Modern*, en el cual participaron múltiples actores, entre ellos, la FADU.³

Los docentes del IT trabajaron en el registro de los aspectos dimensionales y constructivos, en la identificación de patologías y en la campaña experimental (*in situ* y en laboratorio) destinada a la caracterización y evaluación de desempeño de materiales y componentes. A partir de los resultados alcanzados se plantearon proyectos de intervención a corto, mediano y largo plazo en función de un plan de gestión de riesgo.

Las características del proyecto determinaron la necesidad de trabajar de forma mancomunada con docentes de otros servicios de la Udelar, principalmente de la Facultad de Ingeniería de la Udelar y con el Dr. Ciro Caraballo, responsable y coordinador del proyecto. También se contó con la colaboración de asesores internacionales.

Sin dudas, lo más destacado de este trabajo fue la posibilidad de contribuir a generar conocimiento de calidad de una de las obras más significativas de la

³ En la formulación de la propuesta intervino un amplio equipo técnico integrado por la Comisión del Patrimonio Cultural de la Nación, la Facultad de Ingeniería, la Facultad de Arquitectura y el Centro Regional Este de la Universidad de la República, la Intendencia de Canelones y la empresa Dieste & Montañez, bajo la coordinación general del Dr. Ciro Caraballo, consultor de la Unesco en materia de conservación del patrimonio en la región.



FIGURA 3: ENSAYO DE RESISTENCIA SUPERFICIAL EN LA FACHADA DE LA IGLESIA DE CRISTO OBRERO Y NUESTRA SEÑORA DE LOURDES (2016)

arquitectura nacional. Además, corresponde señalar que los resultados obtenidos formaron parte de la documentación presentada en 2020 ante la Unesco, que constituyó un insumo fundamental en el proceso que culminó en 2021 con la declaratoria de la iglesia como patrimonio de la humanidad.

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS FACHADAS DEL PALACIO SALVO (2018-2019)

En el marco de un acuerdo entre la FADU y el Palacio Salvo, se llevó a cabo el diagnóstico de situación de las fachadas exteriores del edificio, que abarcan aproximadamente 10.000 m² de superficie. El asesoramiento resultó de interés debido a la relevancia del edificio para la ciudad de Montevideo y su condición de monumento histórico nacional y bien de interés departamental.

Dada la escala y complejidad del edificio, así como la diversidad de materiales presentes en sus fachadas, para el desarrollo del asesoramiento se conformó un equipo multidisciplinario (coordinado desde el Área de Patología) integrado por docentes de distintas áreas de la Udelar.⁴ El objetivo fue abordar de manera integral los aspectos técnicos e históricos y asegurar que los resultados contribuyan a rescatar, preservar y conservar a futuro los valores patrimoniales del edificio.

4. En particular, de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, docentes del Departamento de Clima y Confort de la Arquitectura, del Instituto de Historia de la Arquitectura y del Departamento de Informática Aplicada al Diseño; de la Facultad de Ingeniería, docentes del Instituto de Estructuras y Transporte; y de la Facultad de Ciencias, docentes del Instituto de Ciencias Geológicas.



FIGURA 4: RELEVAMIENTO EN CERCANÍA DE UNA DE LAS TORRETAS DEL PALACIO SALVO (2019)

La metodología adoptada se basó en la aplicación de criterios técnicos destinados a obtener los datos necesarios para la formulación del diagnóstico sobre el estado general de las fachadas. Al tratarse de un bien patrimonial protegido, se consideraron los lineamientos internacionales de intervención, prevaleciendo técnicas mínimamente destructivas. Se llevaron a cabo ensayos y técnicas

complementarias en los laboratorios de las facultades de Ciencias, Ingeniería y Química de la Udelar, con el propósito de caracterizar materiales y componentes. En particular se llevó a cabo la caracterización físico-química y mineralógica del revestimiento de terminación predominante del revoque símil piedra, insumo fundamental para el diseño del revoque de reposición.

El diagnóstico desarrollado a partir de la integración del trabajo de múltiples equipos permitió comprender con mayor profundidad el estado actual del edificio y establecer los criterios de intervención, valoración y difusión que aseguren la preservación material del Palacio Salvo. El desarrollo de este tipo de trabajos constituye una acción fundamental para garantizar la permanencia de nuestro patrimonio cultural y su transmisión a las generaciones futuras.

ASESORAMIENTO CONJUNTO DE VIVIENDAS CONSTRUIDAS CON SCNT (2019-2020)

En el marco de un convenio vigente entre el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente y la FADU, se realizó un asesoramiento relativo a la corrosión de perfiles de acero galvanizado, registrada en dos conjuntos habitacionales ubicados en el interior del país, que al momento de la solicitud uno ya se encontraba habitado y otro aún en ejecución.

Las viviendas emplearon para su construcción un sistema constructivo no tradicional (SCNT) conformado por una estructura de acero galvanizado sobre una platea de hormigón armado. Los cerramientos estaban constituidos por placas de yeso con varias capas de mortero, siendo la de mayor espesor un mortero con perlas de poliestireno. La cubierta autoportante se resolvió con paneles térmicos formados por espuma de poliestireno entre dos chapas de acero galvanizado.

El trabajo tuvo como objetivo identificar las causas del estado de deterioro que presentaba la estructura de acero galvanizado, producto del avanzado estado de corrosión, y evaluar la solución propuesta por la empresa adjudicataria para la terapéutica de los perfiles afectados. Se optó por analizar el conjunto habitacional que aún se encontraba en obra, correspondiente a una cooperativa de ahorro previo, dada la facilidad de acceso para la inspección de las viviendas.

La metodología incluyó visitas al sitio para la inspección y el registro de lesiones, la realización de cateos y la toma de muestras para su análisis en laboratorio. La investigación experimental estuvo a cargo de docentes del Instituto de Ensayos de Materiales de la Facultad de Ingeniería de la Udelar e incluyó observación en microscopio electrónico de barrido, difracción de rayos X, metalografía y confección de probetas a partir de materiales tomados de obra, a los efectos de evaluar el comportamiento en diferentes situaciones ambientales.

El asesoramiento permitió confirmar que la metodología empleada por el Área de Patología tiene un amplio rango de aplicación, siendo su uso válido para el diagnóstico de patologías en un sistema constructivo no tradicional, como este caso de estudio. Asimismo evidenció la necesidad de trabajar en forma conjunta con otras disciplinas.

ESTADIO ATILIO PAIVA OLIVERA. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN (2022-2023)

Mediante un convenio entre la Intendencia de Rivera y la FADU, se llevó a cabo un asesoramiento destinado a evaluar el estado de conservación del estadio Atilio Paiva Olivera. El trabajo se centró en analizar el desempeño estructural del edificio y en recomendar acciones de mantenimiento que contribuyan a detener los procesos patológicos identificados tanto en su tribuna original, construida en la década de 1960, como en las tres tribunas restantes inauguradas en 1995.

A estos efectos se formó un equipo integrado por docentes provenientes de distintas especialidades del IT, coordinado desde el Área de Patología, y docentes especializados en el cálculo de estructuras. En el desarrollo del asesoramiento participaron, además, estudiantes de la carrera de Arquitectura y de la Licenciatura en Diseño de Comunicación Visual en calidad de pasantes. Por otra parte, se realizaron ensayos tanto en el Laboratorio del IT como en el Instituto de Estructura y Transporte de la Facultad de Ingeniería de la Udelar.

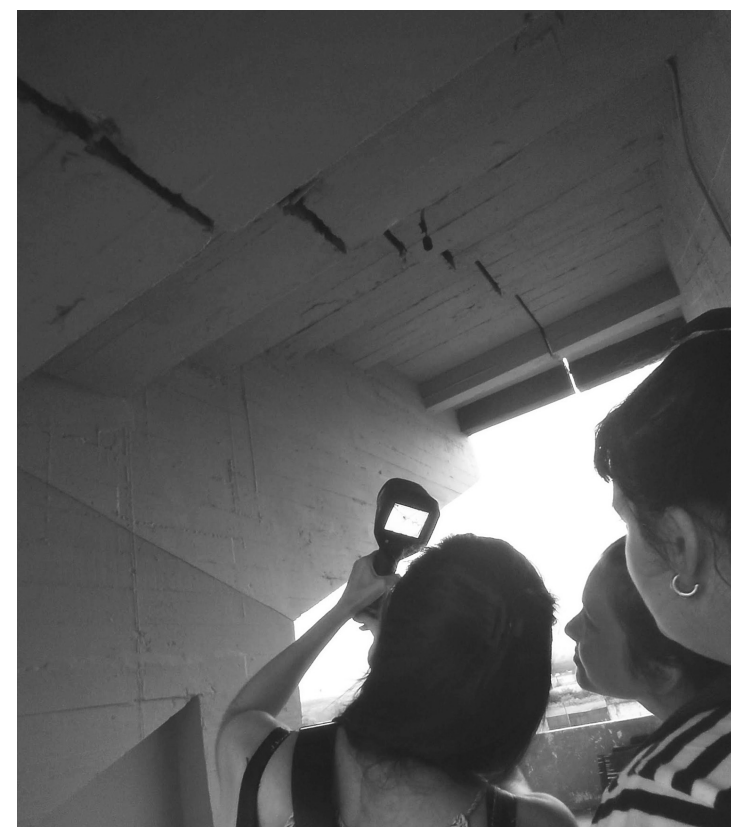


FIGURA 5: REGISTRO CON CÁMARA TERMOGRÁFICA EN GRADAS DEL ESTADIO ATILIO PAIVA OLIVERA (2023)

El asesoramiento incluyó el estudio de antecedentes, la recopilación y el análisis de datos provenientes de tareas *in situ* de inspección y registro, la realización de técnicas y ensayos experimentales (destructivos y no destructivos), la modelización y simulación para el análisis estructural. Las actividades experimentales aportaron a la caracterización y evaluación de desempeño del hormigón armado, materialidad protagonista de la edificación.

Como resultado, el informe final sintetiza la investigación mediante el diagnóstico del estado actual del bien y plantea recomendaciones de cara a su conservación en el futuro. Evidentemente, el trabajo aporta a la academia conocimientos relativos a la forma de calcular, los procesos constructivos y las lesiones asociadas que afectan la estructura de hormigón armado de uno de los estadios más grandes del país.

PERITAJES JUDICIALES

Las pericias judiciales se llevan a cabo en el marco del convenio específico suscrito en 1999 entre el Poder Judicial y la Udelar. La convocatoria a docentes para actuar en calidad de peritos responde a dos situaciones. La primera ocurre cuando los docentes son llamados a intervenir en virtud de lo establecido en el artículo 254 de la Constitución de la República, que prevé que las personas de bajos recursos accedan al beneficio legal de auxilioria de pobreza. A través de este mecanismo, el Poder Judicial designa un perito de oficio para el asesoramiento o patrocinio legal gratuito. La segunda se da cuando los magistrados requieren la intervención de docentes especializados en patologías de la construcción, alegando su imparcialidad e idoneidad técnica. El Área de Patología ha intervenido mayoritariamente en la primera de estas dos modalidades.

La participación universitaria en estos procesos no solo contribuye a garantizar los derechos ciudadanos, sino que también fortalece la función de extensión, al poner el conocimiento académico acumulado al servicio de las necesidades de la sociedad.

Reflexiones finales

Al impulso de la gran demanda de asistencia técnica, las actividades de extensión y relacionamiento con el medio han constituido un eje fundamental en el desarrollo del Área de Patología.

Sin dudas, el valor principal de estas prácticas se refiere a la posibilidad de volcar al medio el conocimiento acumulado, aportando a la resolución de problemas técnicos vinculados al estado de conservación de las construcciones, muchas de ellas reconocidas por su valor patrimonial. La variedad de funciones, sistemas constructivos, edad, ubicación geográfica y destinatarios de las edificaciones constituye un desafío técnico importante para el equipo docente, pero también un beneficio en la medida que aporta conocimientos sobre los aspectos constructivos y patológicos de los edificios estudiados. Adicionalmente, cabe

mentonar que parte del instrumental que dispone el Área ha sido adquirido a partir de los aportes económicos generados en algunos de los asesoramientos realizados.

Como ya se mencionó, estas actividades han permitido desarrollar, consolidar y validar una metodología de investigación tal que, con las particularidades de cada caso, posibilita abordar una gran variedad de situaciones. La metodología aplicada, alineada con las directrices provenientes de especialistas en la materia y de la normalización técnica nacional e internacional, promueve el uso de ensayos y técnicas de caracterización y diagnóstico *in situ* y en laboratorio. Muchas de ellas requieren equipamiento específico, no siempre disponibles en la FADU, pero sí en el conjunto de laboratorios de la Udelar, lo cual viabiliza la realización.

Asimismo, y dado que la patología de la construcción es esencialmente interdisciplinaria, se considera una gran fortaleza del Área de Patología la capacidad e interés en propiciar la conformación de equipos integrados por docentes altamente cualificados del IT, de la FADU y de otros servicios de la Udelar. De esta forma los equipos interdisciplinarios contribuyen a la realización de estudios experimentales, interpretación y análisis de resultados en temas de alta especificidad técnica, incorporando valor agregado al producto final.

El Área de Patología ha integrado las actividades de relacionamiento con el medio a la enseñanza directa de diversas formas. En los últimos años se han incorporado a los equipos de trabajo estudiantes de grado y docentes en formación. En el caso de los estudiantes, tienen la posibilidad de formarse mediante la práctica basada en situaciones reales, orientados por el equipo docente a cargo. Estas actividades son reconocidas en el sistema de créditos (prácticas extracurriculares) o a través del programa de pasantías remuneradas que ofrece la FADU. En el caso de los docentes, los asesoramientos, además de aportar a su formación técnica, les permiten adquirir experiencia con relación al trabajo grupal, organización de tareas, vinculación con actores e incluso la formación de estudiantes o de docentes con menor experiencia en la materia.

Además, tanto la metodología como los resultados alcanzados en los asesoramientos se vuelcan al curso optativo Patologías Frecuentes. Metodología para el Diagnóstico, que dicta el equipo docente desde 2011, y a todas las restantes instancias de enseñanza de grado y posgrado de la que participan los docentes del Área de Patología. Complementariamente, la mayoría de los asesoramientos se difunden a técnicos y profesionales del medio y a otros docentes mediante la divulgación en congresos, seminarios y encuentros académicos, así como la publicación de artículos en revistas especializadas o de difusión.

En nuestro caso, las actividades de extensión han propiciado un ciclo iterativo que motiva y promueve la investigación de temas específicos. Se genera así una retroalimentación entre ambas funciones académicas. Ejemplo de ello es la evaluación del estado de conservación en vitrales, ornamentación cementicia, carpintería de madera, herrería artística, que realizan desde 2010 docentes del equipo en el marco del Grupo de Investigación en Artes Aplicadas a la Arquitectura con Valor Patrimonial.

La experiencia evidencia cómo las prácticas de extensión y relacionamiento con el medio tienen una gran capacidad de integrarse y derramar en las otras funciones de la Universidad. Además, el desarrollo de este tipo de actividades constituye una manera de retribuir a la sociedad los saberes acumulados, aprovechando los recursos humanos y materiales disponibles en la Udelar.

Bibliografía

Asociación Española de Normalización y Certificación (2009). *UNE 41805-3:2009 IN.*

Diagnóstico de edificios. Parte 3. Estudios constructivos y patológicos.

Broto, C. (2005). *Enciclopedia Broto de patologías de la construcción.* Links Internacional.

González-Varas, I. (2008). *Conservación de bienes culturales. Teoría, historia, principios y normas.* Cátedra.

International Standards Organization (2011). *ISO 15686-1:2011. Buildings and constructed assets - Service life planning. Part 1: General principles and framework.*

Ministerio de Educación y Cultura - Comisión del Patrimonio Cultural de la Nación -

Intendencia de Canelones. (2017). *Iglesia de la parroquia de Cristo Obrero y Nuestra Señora de Lourdes.* https://www.getty.edu/foundation/pdfs/kim/comision_del_patrimonio_cultural_de_la_nacion_management_plan.pdf

Monjo Carrió, J. (2007). Durabilidad vs. vulnerabilidad. *Informes de la Construcción*, 59(507), 43-58. <https://doi.org/10.3989/ic.2007.v59.i507.531>

Monjo Carrió, J. (2010). *Patología de cerramientos y acabados arquitectónicos* (2.ª ed.). Munilla-Lería.

Monjo Carrió, J. y Maldonado, L. (2001). *Patología y técnicas de intervención en estructuras arquitectónicas.* Munilla-Lería.