



Las pinturas y los ornamentos recubiertos con láminas de oro del *foyer* del Teatro Nacional son dos de los elementos que se están estudiando para determinar sus factores e índices de vulnerabilidad, con el fin de elaborar un plan de conservación programada a su medida. Foto cortesía de José Pablo Bulgarelli Bolaños.

Escuela de Arquitectura y Urbanismo

## El TEC elabora un novedoso plan de conservación programada para el 'foyer' del Teatro Nacional

20 de Marzo 2023 Por: Fernando Montero Bolaños [1]

**La herramienta ayudará a tomar decisiones oportunas para la conservación para esta parte del inmueble y sus ornamentos.**

Los inmuebles con valor patrimonial en Costa Rica suelen ser restaurados cuando el deterioro ya es evidente. Esta costumbre hace que los procesos de restauración sean muy complejos y caros. En algunos casos se ha recurrido a un mantenimiento preventivo que ha ayudado a la conservación de los edificios, pero no necesariamente atiende las necesidades reales de estos.

Por ello, un proyecto de investigación de la Escuela de Arquitectura y Urbanismo [2], del TEC [3], desarrolló un **protocolo para la formulación de planes de conservación programada, el cual se está aplicando en el foyer del Teatro Nacional.**

José Pablo Bulgarelli Bolaños, docente e investigador de la Escuela de Arquitectura y Urbanismo, explica que el objetivo es llegar a un **diagnóstico que determine los índices de vulnerabilidad de esta sección del Teatro.** Para ello se han aprovechado investigaciones previas y se han realizado pruebas no invasivas para conocer todas sus estructuras con la finalidad de generar un modelo propio y definir acciones en función de lo que se desea conservar que, básicamente, es la obra artística y los elementos ornamentales en oro.



Foto cortesía de José Pablo Bulgarelli Bolaños.

“Queremos determinar si la estructura se está moviendo o no, porque sí hemos visto que hay ornamentos que están corridos dentro de las mismas paredes del foyer. Entonces, queremos ver si el Teatro se está moviendo a nivel mínimo. Por el momento, ya vamos a determinar cuáles son los índices de vulnerabilidad que vamos a medir para generar una lista de requisitos de cómo debería ser el gemelo digital del foyer”, puntualizó Bulgarelli.

**El gemelo digital es una plataforma de gestión del inmueble que muestra lo que está sucediendo con él en tiempo real, con muchos más recursos que un modelo tridimensional.** Este instrumento surgió en la industria de la construcción y ha sido utilizado en edificios operativos, pero en este proyecto del TEC se está asociando con el concepto de conservación programada para inmuebles patrimoniales.

***“Básicamente, lo que queremos hacer es medir el movimiento de la estructura del Teatro y que se refleje en el gemelo digital. Si vemos que ese movimiento es significativo o perjudicial, lo advertiremos a tiempo para que las autoridades del Teatro puedan actuar antes de que haya un fallo mayor”, detalló el investigador.***

**Adicionalmente, esta herramienta tecnológica ayudará a medir la humedad, la temperatura, la contaminación y la cantidad de luz que ingresa al Teatro, para tomar decisiones de conservación programada para las pinturas del foyer.**

“Por ejemplo, en el tema de iluminación, determinar la cantidad de lúmenes con los que se ve afectado el foyer. Entonces, cuando se esté llegando a los límites de afectación, bajar las cortinas del Teatro o graduar la luz artificial del foyer. Entonces, consiste en tener el control y que todo eso se vea una plataforma que pueda ser leída con facilidad por las personas que están administrando el bien patrimonial”, ilustró Bulgarelli.

**El gemelo digital también servirá para la conservación programada de los ornamentos dorados del Teatro Nacional, a los cuales se les aplica un baño de oro regularmente para reponer su desgaste. El investigador del TEC explica que las piezas más maltratadas son las que están a la altura de los visitantes, quienes, por lo general, tienden a tocarlas. En esta línea, se están probando diferentes aplicaciones de láminas de oro para ver cuál es la más resistente y cuál se parece más a la pátina del Teatro Nacional.**

***“Cuando ya se determine la mejor opción, y sabiendo que las personas son el elemento que más degrada esas piezas, podemos contar cuántos visitantes entran. Así, por ejemplo, si se determina que cuando ingresa la persona 325 hay que darle un nuevo mantenimiento al objeto, cuando se cuente ese número, cerramos esa sección del Teatro, aplicamos y volvemos a abrir”, detalló Bulgarelli.***

El proyecto "Gemelo Digital" se desarrolla en conjunto entre el Departamento de Conservación del Teatro Nacional y la Escuela de Arquitectura y Urbanismo del Tecnológico de Costa Rica.

## **Conservación programada**

De acuerdo con Bulgarelli, **este concepto trata de entender integralmente el inmueble y programar su conservación en el tiempo de acuerdo con los índices de vulnerabilidad que se identifiquen por medio de un diagnóstico.** Por ejemplo, si se sabe que un edificio presenta problemas en cada temporada lluviosa, se deben programar acciones específicas y periódicas para que el deterioro no sea mayor y evitar los grandes procesos de intervención, los cuales suelen ser muy complejos y caros.

La conservación programada de sitios patrimoniales surgió en Milán, Italia, donde las autoridades deben estar en constante vigilancia de los inmuebles en función de sus vulnerabilidades, ya que no pueden correr riesgos con los millones de turistas que reciben durante el año. **Aparte de Milán, solo en Costa Rica se está desarrollando y aplicando esta metodología, gracias al trabajo del TEC en el Teatro Nacional.**

“Nosotros proponemos que haya ciclos de monitoreo en lugar de ciclos de intervención. Los ciclos de monitoreo pueden prever daños pequeños que, si se atienden a tiempo, no llegarán a transformarse en grandes afectaciones. La idea es que se gestione mejor para que salga más barato. [...] El problema es que se ha mantenido mucho el concepto de mantenimiento hasta que el objeto haya que sustituirlo. Lo que nosotros estamos proponiendo es actuar antes de que el problema se vuelva inmanejable”, resaltó el investigador.

Para ello, el equipo de investigación del Tecnológico se dio a la tarea de elaborar un **protocolo para la formulación de planes de conservación programada en Costa Rica.** Esta herramienta puede seguirla con facilidad cualquier profesional en arquitectura o ingeniería a la hora de realizar una restauración de un inmueble con valor patrimonial y consiste en cinco fases:

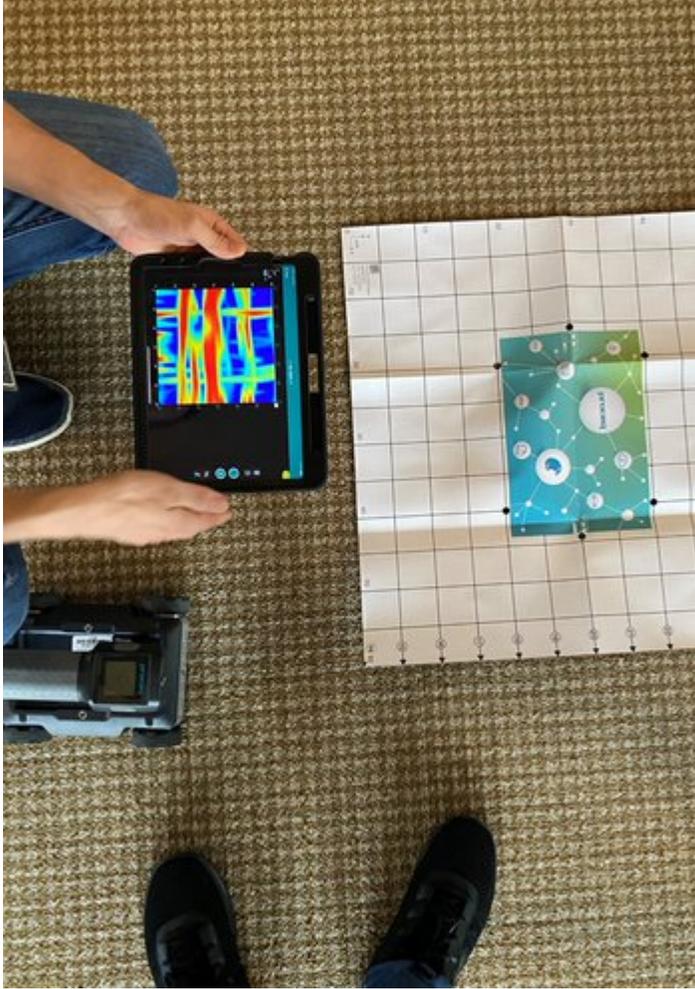


Foto cortesía de José Pablo Bulgarelli Bolaños.

1. Conseguir la aprobación de la autoridad respectiva para realizar el plan de conservación programada junto con el levantamiento de fondos requeridos.
2. Planificar la generalidad del proyecto para identificar con claridad los índices de vulnerabilidad y generar los ciclos de monitoreo.
3. Realizar el diagnóstico de la edificación a partir de una estructura de trabajo integral con diferentes tipos de profesionales. En este punto deben consultarse los planos, hacer levantamientos, escoger la tecnología que se utilizará, hacer un estudio histórico del inmueble y elaborar un levantamiento de lesiones, entre otras acciones.
4. Elaborar el plan de conservación programada. A partir de la información del diagnóstico, se enumeran las principales vulnerabilidades y las intervenciones que se deben hacer. Posteriormente, se hace una lista de prioridades, se genera el plan y se definen ciclos de monitoreo. Este plan se socializa con los diferentes actores hasta que haya un consenso de la ruta por seguir.

5. Entregar el plan de conservación programada y elaborar el cierre del proyecto. En caso de estar a cargo de las intervenciones o del monitoreo, se debe alimentar constantemente el plan y ajustarlo a las necesidades que vayan surgiendo en el camino.

“Tenemos conciencia de que generar un plan de conservación programada requiere muchos recursos porque concentra a profesionales de muchas disciplinas en un solo edificio y, aunque los sistemas de monitoreo pueden ser tan sencillos como revisar un objeto una vez al mes, también pueden incluir sensores muy específicos. [...] El problema de la conservación programada es que, en este momento, pocos edificios podrían hacerlo por la cantidad de recursos que se requieren”, advirtió Bulgarelli.

Otra dificultad que señala el investigador es que Costa Rica no cuenta con una clasificación del patrimonio. Es decir, todas las edificaciones con declaratoria patrimonial tienen la misma jerarquía. Sin embargo, no es lo mismo generar un plan de conservación programada para una arquitectura de acompañamiento, como antiguas viviendas de madera, que para edificaciones con estructuras tan complejas como el mismo Teatro Nacional. Si bien ambas tienen valor histórico y arquitectónico, la complejidad es muy distinta.



Foto cortesía de José Pablo Bulgarelli Bolaños.

“En el proyecto no pretendimos desarrollar una categorización, sino que nos enfocamos en hacer un protocolo que fuera lo suficientemente estándar para que los profesionales se puedan guiar en torno a lo que deben hacer. Incluso el Centro de Patrimonio también lo puede tomar para generar planes para inmuebles específicos y conseguir ingresos externos para hacer las

intervenciones necesarias”, añadió el investigador.

Este protocolo es parte de los resultados del proyecto de investigación “Herramientas de gestión y conservación programada en intervenciones de bienes inmuebles patrimoniales en Costa Rica”. Para conocer más detalles de sus características y fases puede consultar el artículo “Propuesta de protocolo para la formulación de Planes de Conservación Programada en Costa Rica” [4], publicado en la revista *Loggia, Arquitectura & Restauración*, de la Universitat Politècnica de València.

---

**Source URL (modified on 03/21/2023 - 23:07):** <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/node/4435>

#### **Enlaces**

[1] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/users/fernando-montero-bolanos>

[2] <https://www.tec.ac.cr/escuelas/escuela-arquitectura-urbanismo>

[3] <https://www.tec.ac.cr/>

[4] <https://polipapers.upv.es/index.php/loggia/article/view/16320>