

La utilización de herramientas tecnológicas en el diagnóstico del patrimonio construido como apoyo para la reflexión sobre los elementos restaurables de la arquitectura

The Use of Technology in Diagnostics of the Built Heritage as a Means for Architectonic Spatial Analysis: A Tool for Preventing the Loss of the Built Heritage

Pedro Tlatoani Molotla Xolalpa
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez
pedro.molotla@uacj.mx

ARTÍCULO

Resumen

Este documento está estructurado como texto científico, con una introducción al tema, así como una breve explicación sobre las herramientas tecnológicas utilizadas para el diagnóstico y análisis de los bienes construidos, para continuar con la metodología de estudio, donde se indica la consulta de fuentes y manejo de datos con los que se ha trabajado. Sobre los resultados, se describe la información generada a partir de los estudios referidos en la metodología y finalmente la conclusión revela aportaciones que podrían ser de utilidad para la conservación del patrimonio construido a partir de la utilización de herramientas tecnológicas en el diagnóstico y análisis como metodología para la mitigación de riesgo y vulnerabilidad.

Palabras clave: Herramientas tecnológicas, Patrimonio, Restauración

Abstract

This article is structured as a scientific text, with an introduction to the subject and a brief explanation of the technological tools used for diagnostics and analysis of built assets, continuing with the methodology for consulting sources and handling data. It then describes the information generated by the studies referred to herein, concluding with contributions that could be useful for the conservation of the built heritage through the use of technological tools for diagnostics and analysis as a methodology for the mitigation of risk and vulnerability.

Keywords: Technological tools, Heritage, Restoration

Fecha de recepción: 28 de enero de 2020
Fecha de aceptación: 21 de mayo de 2020

doi:10.22201/fa.2007252Xp.2020.21.76679

Introducción

Si entendemos que el ejercicio de conservar significa mantener vivo algo o bien cuidar de su permanencia, en tanto que restaurar es una acción tendiente para recuperar o volver a adquirir lo que antes se tenía o poner en servicio lo que ya era inservible, en ambos, el sentido es la prolongación de la vida.

El presente trabajo no busca enumerar ni comparar cada una de las herramientas tecnológicas que existen para el diagnóstico arquitectónico. Lo que se plantea es cómo se han convertido en material esencial para el análisis que busca la conservación-restauración de los bienes inmuebles, pero además significan el medio para la definición del valor patrimonial –o no– de cada uno de los ejemplos que se pretendan integrar a un proceso de protección, con el objetivo de evitar o reducir el riesgo de pérdida, ya sea total o parcial.

El uso de las nuevas tecnologías amplía la posibilidad de conservación de los bienes inmuebles patrimoniales en un sentido más extenso, ya que no solo son los materiales y sistemas constructivos los únicos elementos a “medir” o diagnosticar para su posterior intervención, como lo veremos en el desarrollo del presente documento.

Choay explica cómo el patrimonio tiene una relación:

[...] con el tiempo, la memoria y el saber, [los cuales] imponen una diferencia capital en cuanto a su conservación. En apariencia, esta noción es consustancial a los dos. Sin embargo, los monumentos se ven expuestos de forma permanente a los ultrajes del tiempo vivido. El olvido, la desafección y el desuso producen su abandono y conducen a su desmoronamiento. La amenaza también la destrucción voluntaria y concertada, que puede adoptar dos formas: una, negativa, responde a un proyecto de aniquilación política o religiosa y demuestra, por el contrario, el papel esencial que juegan los monumentos en el mantenimiento de la identidad de los pueblos y de los grupos sociales; la otra, creativa, está inspirada por el deseo de un mejor funcionamiento.¹

Lo anterior significa entonces una percepción variable hacia ellos, pero para nosotros una oportunidad de generar nuevas posiciones hacia ellos y una posible conservación-restauración.

Metodología

Se utilizaron edificios de manera aleatoria como casos de estudio, sin importar ubicación, sistema constructivo, estilo ni género arquitectónico. De hecho, la diversidad se consideró como un factor importante para la metodología de investigación.

Levantamiento arquitectónico

En esta etapa fue necesario el uso de herramientas de precisión para la sustentación de los resultados y poder facilitar su seguimiento y futura reproducción. Los *softwares* utilizados para la representación en dos y

¹ Françoise Choay, *La Alegoría del Patrimonio* (Barcelona: Gustavo Gili, 2007).

tres dimensiones se basaron en sistemas CAD, que son los más socorridos hasta ahora.

Diagnóstico del inmueble

Para tales labores fue necesaria una programación adecuada, así como el procedimiento para estar seguros de que podrían abarcarse todos los aspectos para un correcto diagnóstico. El uso de las herramientas tecnológicas proporciona un carácter científico que permite sustentar los resultados y, al igual que en la etapa del levantamiento, facilitar su seguimiento y reproducción. Con ello fue posible definir problemas patológicos tipo, espacios arquitectónicos modificados o no modificados, sistemas constructivos, colores y materiales, entre otras cosas.

Igualmente, en esta etapa se utilizó un *software* para representaciones gráficas en dos y tres dimensiones, con la idea de representar lo más fielmente posible las condiciones actuales de los inmuebles o zonas de estudio. Los Sistemas de Información Geográfica (GIS) a escala arquitectónica e incluso de materiales se han convertido en una excelente herramienta para el mapeo de daños o deterioros.

Análisis del inmueble

Para esta etapa, las herramientas estuvieron enfocadas en generar un correcto análisis integral de los inmuebles, a través de programas digitales para el levantamiento de mapas o *layers* (fotogrametría, escáner 3D, realidad virtual, etc.), para la generación de ensayos no destructivos para estudios no agresivos, y para el análisis de las interrelaciones de los diferentes materiales, elementos y (sub)sistemas constructivos en los posibles problemas o intervenciones en el edificio.

Para la escala urbana se utilizaron Sistemas de Información Geográfica (SIG), con la finalidad de generar cartografías en donde pudieran localizarse los ejemplos significativos o con las tipologías requeridas para el estudio, así como realizar interpretaciones sobre traza urbana y límites de crecimiento.

Resultados

La utilización de las herramientas tecnológicas generó, para cada diagnóstico, resultados más diversos que la obtención de medidas más rápidas y exactas, así como la posibilidad de evaluar condiciones diferentes a los materiales y sistemas constructivos con los que fueron realizados los inmuebles estudiados.

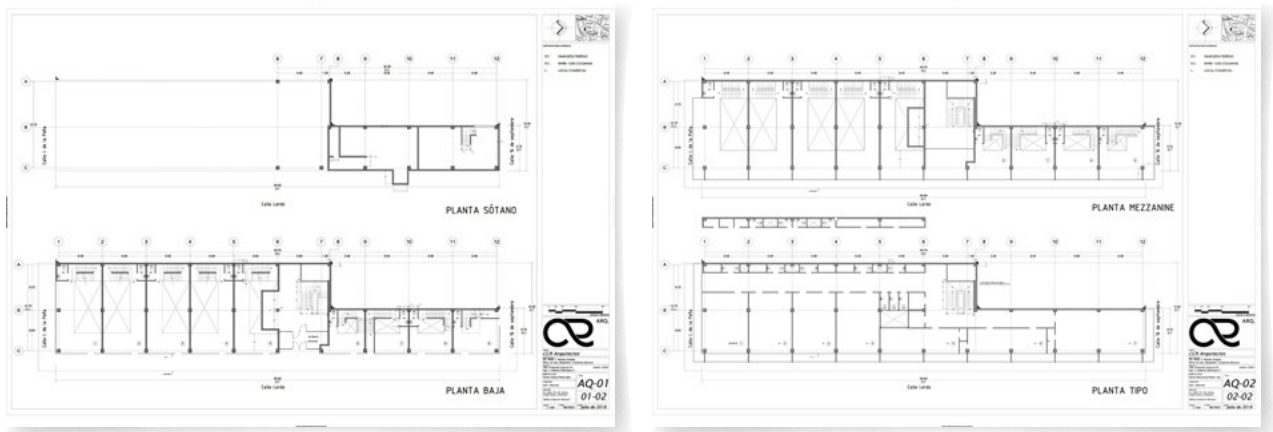
Cada una de las herramientas que se utilizaron se concentraron en el análisis a partir de la escala del diagnóstico, el cual podía ser urbano-arquitectónico, arquitectónico, espacial-arquitectónico, sistemas constructivos, y materiales. El equipo abarcó principalmente *softwares* y aparatos de medición utilizados para levantamiento, análisis, diagnóstico y propuestas, todos encaminados a la evaluación de inmuebles para aminorar riesgos de pérdida total o parcial, o para hacer propuestas hipotéticas o de prospección.

Planos base

A pesar de que la planimetría es una representación de la realidad, las herramientas utilizadas para tal efecto no muestran fielmente las afectaciones que puede tener un inmueble; de hecho, si tomamos en cuenta que la forma puede definirse en un plano teórico o “real”, los levantamientos realizados se inclinan más hacia lo teórico, ya que pueden derivar a malas interpretaciones o simplemente en una deficiente lectura de lo expresado de manera gráfica.

Actualmente, los sistemas CAD –que en nuestro caso han sido los utilizados– se han convertido en la herramienta que más se toma en cuenta para realizar los levantamientos. Sin embargo, los resultados en dos dimensiones limitan la interpretación de las condiciones “reales” de los inmuebles, lo que hace subjetivo el análisis y la percepción de los ejemplos utilizados.

En un estudio histórico o arquitectónico el edificio se concibe como un elemento único y tridimensional, por lo tanto, el modelo gráfico que lo represente cumplirá estas dos características: unicidad y tridimensionalidad, frente a las representaciones como conjuntos de alzados independientes entre sí y con los cuales es difícil relacionar las diferentes partes de un mismo edificio.²



Levantamiento de plantas arquitectónicas del edificio Villarreal, Ciudad Juárez, Chihuahua. Imagen: PTMX.

2 Irantzu Álvarez González, “Diferentes propuestas para la representación geométrica de edificios históricos”, *Arqueología de la Arquitectura*, 2 (2003): 9.

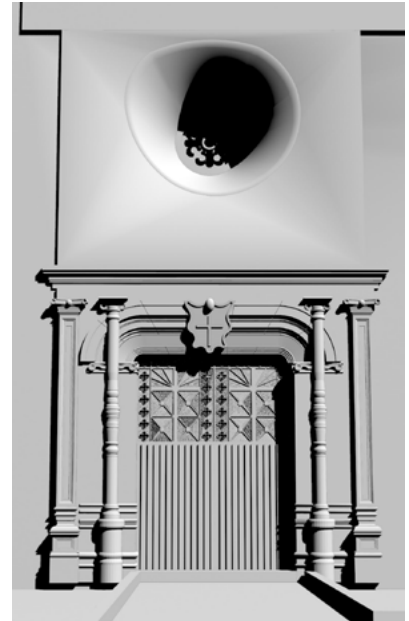
Generación de modelos tridimensionales

Al igual que los resultados en modelos bidimensionales, los tridimensionales se generaron con sistemas CAD. La conformación de estos ejemplos es complementar la información bidimensional para solventar las deficiencias o limitaciones del primer levantamiento.

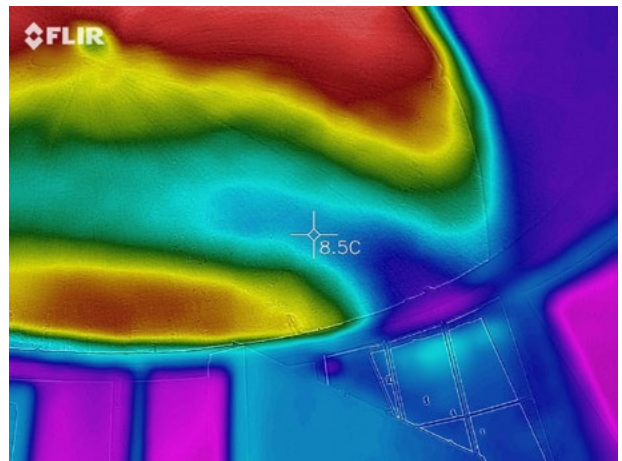
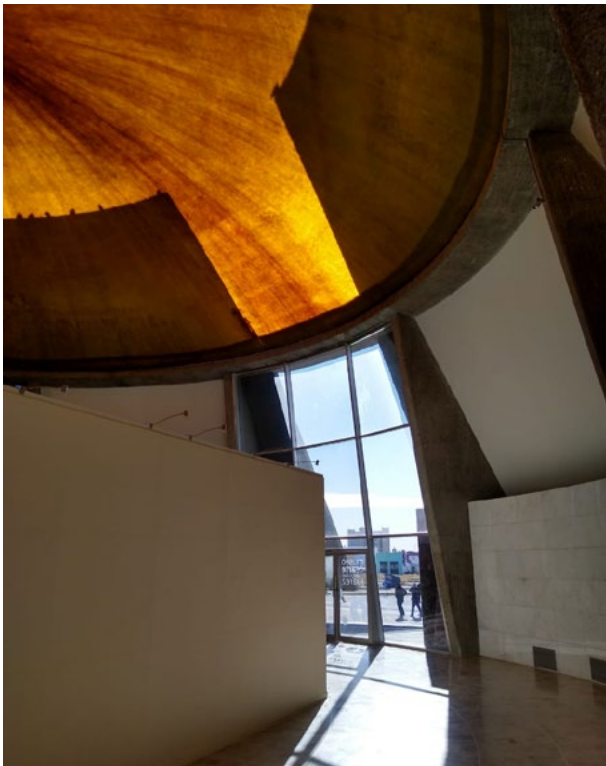
Algunos resultados son hipotéticos para extender el análisis formal, espacial y de imagen en ejemplos existentes, incluso perdidos o no realizados, con lo que se logra un mejor análisis de los inmuebles levantados. Se utilizan también para revisar fábricas, sistema constructivo y sus diferentes etapas edilicias de una manera más eficiente.



Modelos tridimensionales hipotéticos de la antigua capilla abierta de San Miguel Tornacuxtla, Hidalgo. Imagen: PTMX.



Modelo tridimensional de la portada de la fachada principal del templo de San Miguel Tornacuxtla, Hidalgo. Imagen: PTMX.



Levantamiento fotográfico-calorífico de inmuebles

El material resultante de la utilización de cámaras digitales, así como un complemento con cámaras caloríficas, fueron utilizados para analizar y ampliar el inventario de archivo e información de las condiciones de los inmuebles como parte de una corriente global de una “cultura digital”. Al igual que la utilización de los gis, la digitalización de las imágenes (fotogramétrico y calorífico) significa un análisis espacial más avanzado respecto a las técnicas tradicionales.

La fotogrametría –un proceso a base de fotografías monoscópicas– representa un recurso más adecuado al no contar con algún tipo de escáner láser. Las ortoimágenes, como unidad básica para el análisis

Fotografías comparativas monoscópicas y caloríficas del mismo espacio (cono truncado del Museo de Arte de Ciudad Juárez, diseñado por el Arq. Pedro Ramírez Vázquez). La información obtenida con el cruce de información nos revela las concentraciones de calor que influyen directamente en la percepción del espacio.

Imagen: PTMX.

sis fotogramétrico, también son una herramienta fundamental para el diagnóstico de los inmuebles.

La posibilidad de obtener imágenes con mediciones caloríficas aumenta la posibilidad de confirmar la utilización de algún sistema constructivo en el edificio a documentar, sin la necesidad de realizar algún tipo de cala más invasiva. Además, se logran generar mapeos históricos de las condiciones de temperatura de espacios y superficies para determinar posibles condiciones de riesgo o vulnerabilidad.

Localización y catalogación de inmueble con valor patrimonial

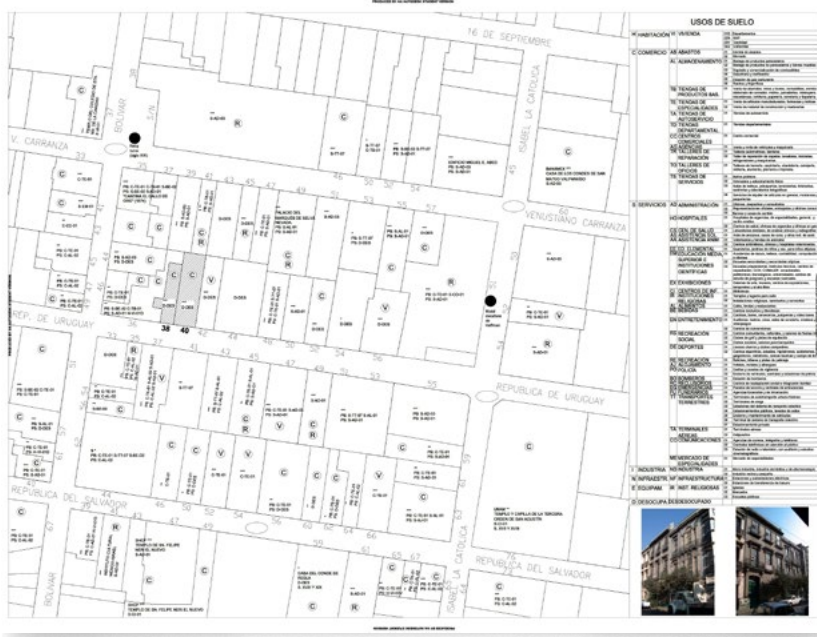
La utilización de herramientas de Sistema de Información Geográfica significa la construcción de nexos espaciales para una mejor comprensión de sistemas ambientales, funcionales, sociales y económicos, entre otros, así como la posibilidad de obtener un mejor y más completo inventario de inmuebles, que además podrá ser ampliado y actualizado.

Como lo comenta Delanoy, los inventarios se convierten en un instrumento fundamental para la clasificación, el conocimiento y para la protección del patrimonio construido. La representación del espacio a través de esta herramienta aumenta la posibilidad de nuevas, más rápidas y más precisas lecturas, incluso para la generación de maquetas virtuales tridimensionales que pueden traducirse en ciudades visuales.

Ciudad visual se refiere al fenómeno actualmente posible a partir del cual hay representaciones del ambiente construido de la ciudad, a través de los equivalentes de ladrillos y argamasas en ambientes virtuales, que nada más son que líneas, polígonos, texturas y datos. Envuelven a las nuevas posibilidades de representar el espacio de la ciudad de forma cada vez más rápida, cada vez con más precisión. Cuando tratamos de ciudades visuales, estamos concentrados en la búsqueda por formas de representaciones que nos permitan generar una mejor comprensión del ambiente construido. Esta mejor comprensión de las ciudades visuales pasa también por la representación y distribución a través de los llamados "mundos digitales" y de la neo geografía, donde computadores personales *on-line* en la internet posibilitan usuarios explorar el globo terrestre a través de *softwares* [...]³

La generación de representaciones o reinterpretaciones de un inmueble significa la manipulación de escala con el objetivo de obtener dibujos y modelos poli y multiproporcionales, derivados precisamente por las técnicas y herramientas digitales. Dichos sistemas de representación, sin embargo, condicionan el modo de valoración de la escala.

3 Octavio M. Peres, Mauricio C. Polidori y Fernanda Tomiello, "Patrimonio Cultural y SIG. Escalas de Visualización y Preservación", en *Memoria XIV Conferencia Iberoamericana de Sistemas de Información Geográfica Parte II* (Honduras: Universidad Nacional Autónoma de Honduras, 2013), 49.



Plano de análisis de contexto y localización de inmuebles con valor urbano-arquitectónico en el Centro Histórico de la Ciudad de México. Imagen: PTMX.

Algunas técnicas representan al objeto de manera más directa, como los modelos físicos (maquetas) y otros más sutiles como axonométricos o perspectivas (*renders*). El manejo de la proporción es omnipresente, por lo que las dimensiones son relativas. La manipulación es una opción para seleccionar y condicionar los puntos de vista y, por ende, de la percepción. La representación digital amplía la visión del mundo. Las realidades podemos mantenerlas en un espacio virtual libre de una escala definida, con el potencial de que algún observador las fije para determinar o analizar un fenómeno.

Conclusión

Como conclusión para esta investigación podemos decir que un monumento tiene seis elementos componentes importantes a considerar en su conservación para evitar al máximo el riesgo de pérdida total o parcial: ubicación, material, sistema constructivo, espacios, forma e imagen.

Su ubicación es el lugar o sitio donde fue establecido y cuyo diseño responde al entorno que lo rodea o lo contiene. La posibilidad de utilizar la palabra restauración en esta cuestión sería, por ejemplo, devolver el templo de Ramsés II a Abu Simbel, sitio para el cual fue proyectado, ya que como es del conocimiento general fue reubicado en los años sesenta del siglo pasado para construir la presa de Asuán.

La carga de valor que el lugar imprime sobre un objeto urbano-arquitectónico repercute directamente al momento del diagnóstico y una posible intervención o ejercicio de restauración como fue con el citado ejemplo del templo de Ramsés.

4 Luis Arnal Simón, "La imposibilidad actual de la restauración", en *Los nuevos paradigmas de la conservación del patrimonio cultural 50 años de la Carta de Venecia* (México: INAH, 2014), 278.

Los materiales, que son lo que constituye la realidad o “materialidad” primaria del objeto, sufren dos tipos de degradaciones: la natural y los daños propiciados por cuestiones exógenas. En este caso, los materiales degradados o rotos que ya no cumplen con su función original, ya sea desde el punto de vista estructural o de consistencia, pueden ser sustituidos para restaurar condiciones originales. Uno de los ejemplos tal vez más comunes es la reposición de aplanados.

“Cuando conocemos que la materia prima original de un inmueble se va perdiendo y sustituyendo por otra, en un cierto tiempo, podemos hacer cálculos sobre lo que resta de lo que fue”.⁴ El Dr. Luis Arnal como la mayoría de los restauradores-conservadores de los bienes inmuebles, abona sobre el peso que los materiales o la materia tienen sobre la arquitectura. En la práctica son los que la que la sustentan y dan los principales datos sobre su pasado y han sido siempre el elemento de análisis por excelencia.

Respecto a los sistemas constructivos –que responden a la forma de utilización del o los materiales, es decir, el orden de colocación interconectada e interrelacionada– están sujetos a daños ocasionados por agentes naturales que pueden ser desde el viento o la lluvia, hasta los sismos y huracanes, o también por agentes antropogénicos. Así, existen casos en que deben ser sustituidos debido a que las condiciones externas han sido modificadas y la estructura original ya no es la adecuada. En este caso también se interviene la estabilidad del inmueble, aunque los materiales sean otros. Un ejemplo puede ser una re-estructuración con la integración de un alma de acero que se coloca dentro de unas columnas de cantera.

Sobre los espacios, definidos por el Arq. José Villagrán como las extensiones que contiene la materia existente, responden a una o varias necesidades del uso que se concibieron para un inmueble. Dichas necesidades en muchas ocasiones son modificadas, incluso cambiadas, o simplemente se amplían, mutan o se adaptan a nuevas formas de uso, lo que ocasiona que el espacio tenga que ser adecuado al nuevo uso o programa arquitectónico.

Pero el espacio no solamente se usa, se siente, se percibe y, por supuesto, es susceptible a ser modificado, no necesariamente por un cambio de uso, pero sí por algún cambio de color, texturas, iluminación, etc., lo que significa el cambio ininterrumpido de su percepción.

Los espacios que constituyen las áreas habitables de los edificios que conservan su uso sufren generalmente cambios menores al ser adecuados a nuevas necesidades. Sin embargo, cuando el uso es modificado, los cambios pueden ser radicales. En el campo de la restauración se solicita que las modificaciones que se lleven a cabo sean únicamente las indispensables, que sean reversibles y no alteren los elementos decorativos ni la integridad espacial interna del inmueble y mucho menos la forma. “Cada uno de los componentes del espacio visible, figura, movimiento, tonalidad, etc., concuerdan con una cierta manera en que la conciencia se adhiere al mundo y lo comprende”.⁵

5 N. Moulond (1964), en Pablo Fernández Christlieb, *El Concepto de Psicología Colectiva* (México: UNAM, 2006), 131.

Existen ejemplos de intervenciones en edificios donde puede verse una adecuación de espacios en la que la percepción integral del monumento prevalece y otras menos afortunadas en la que los espacios son totalmente destruidos, ya sea por demoliciones o integraciones que cortan o suprimen el espacio.

La forma –que a decir del diccionario es la configuración externa de un objeto y para la mayoría parece resultar el elemento más valioso– es la que permite diferenciar un monumento de una edificación sin valor alguno; es la integridad; es también la que las personas vuelven referencia; es el objeto de deseo que se le ofrece al viajero; es la que se inaugura; la identidad de una ciudad o de un pueblo; es lo que socialmente es considerado monumento y, desde el punto de vista didáctico, constituye una lección de historia viva. Tal vez sea, en suma, la característica insustituible de una construcción, y su alteración se considera la destrucción más grave que puede sufrir el patrimonio construido.

Por lo anterior, he de mencionar una acción abominada por prácticamente todas las corrientes dentro del campo de la restauración: la siempre polémica reconstrucción, la representación absoluta del mal de la supuesta falsedad histórica. Para poder entender hasta donde una reconstrucción es una acción de restauración pondré el ejemplo tal vez más conocido a escala mundial.

Durante la Segunda Guerra Mundial, Varsovia fue arrasada. Una vez finalizado el conflicto bélico, este pueblo se dio a la tarea de la reconstrucción, la cual se realizó con la ayuda de diversos documentos, entre los que se contaron los paisajes realizados por los pintores italianos Bacciarelli y Canaletto en el siglo XVIII. A la reconstrucción de Varsovia, nadie la ha llamado restauración y tampoco nadie ha sido capaz de criticarla. De hecho, la UNESCO declaró Patrimonio de la Humanidad al Centro Histórico de Varsovia en 1980. Lo anterior podría validar que la reconstrucción es un modo válido de restaurar la forma. Pero más que una conclusión, se tendría que abrir el tema para reflexionar más allá de la conservación de los materiales y sistemas constructivos.

Respecto a la imagen en la arquitectura, como lo cometa Aníbal Parodi, “tiene códigos propios y específicos que permiten discernir cómo una ventana, una puerta, una galería, una casa, un puente, deben ser. [...] Las cosas tienen cualidades que permiten identificarlas como tales y como parte de un grupo, características que las hacen inteligibles ante nuestros ojos.”⁶

La imagen está cargada de valores individuales y colectivos, ya que “nuestra imaginación nos arrastra cuando tratamos de saber si son las características de nuestra percepción las que se imponen a los ritmos de nuestra actividad o si, por el contrario, son los ritmos de nuestra actividad los que modelan nuestras estructuras perceptivas. Esta armonía crea la originalidad del ritmo y, a nuestro parecer, es la causa de su resonancia afectiva, porque, en diversos grados, el ritmo se percibe y se realiza

6 Aníbal Parodi Rebella, *Escalas Alteradas. La Manipulación de la Escala como Detonante del Proceso de Diseño* (Montevideo, Uruguay: Facultad de Arquitectura, Universidad de la República, 2011), 241.

al mismo tiempo”.⁷ La imagen, al igual que el ritmo, como lo explica Fraisse, es modelada por nosotros mismos, alimentada por la sociedad con la que estamos relacionados y con radios de influencia variables.

La imagen como representación visual o mental de algún objeto es fundamental para el ámbito urbano-arquitectónico, ya que es la percepción del mundo real. Los resultados visuales, sonoros, audiovisuales e incluso olfativos son la traducción individual de la realidad física y la más cercana a un diagnóstico ideal para un ejemplo urbano-arquitectónico.

Pero también existe el lado inmaterial de las imágenes en nuestra mente, que aparecen como visiones, fantasías o modelos. Son resultado de la memoria (muchas veces colectiva) o de la propia imaginación, de influencias externas de una persona con carácter subjetivo.

La imagen no es estática y dicho estatus dependerá de la estabilidad de algunos de sus componentes por ejemplo su escala: “[...] Modificar sensiblemente la escala con que es percibida una entidad volumétrica-espacial, equivale a cambiar por completo la relación con su entorno y el rol que en él desempeñaba. La consistencia original se pone así en tela de juicio y a través de su reafirmación o cuestionamiento permite que las ideas involucradas evolucionen y se desarrollen. En este contexto, la modificación de la escala funciona además como mecanismo de creación [...]”⁸

A partir de un diagnóstico de un inmueble lo más completo y objetivo posible, apoyado por la utilización de herramientas tecnológicas, podremos disminuir los riesgos no solo por elementos naturales sino también antropogénicos, incluso la práctica misma de la conservación de los monumentos. Se tiene que dar a cada cosa su nombre: lo que es reconstrucción llamarlo reconstrucción, lo que es restauración llamarla restauración, lo que es una acción intrusiva llamarla como tal o, si suena fuerte, llamémosla rediseño; lo que es una consolidación nombrarla de esa manera y lo que es una reestructuración démosle su nombre.

El análisis y diagnóstico arquitectónico apoyado por las herramientas tecnológicas nos obliga a replantear sus elementos o componentes restaurables con la finalidad de realizar mejores prácticas de conservación-restauración y tratar de evitar actividades como la “des-restauración” concepto que aparece según la Mtra. Ascensión Hernández Martínez, en 1976 en el marco del coloquio “Les restaurations françaises e la Charte de Venise”, organizado en París por la sección francesa de ICOMOS, acuñado por el entonces inspector general de Monumentos Históricos Michel Parent.⁹ Intervenir lo intervenido no tendría que ser una opción con los diagnósticos de los seis elementos arquitectónicos apoyados con las herramientas tecnológicas, a menos que con ellos, o gracias a ellos se conformaran nuevas teorías y conceptos sobre la conservación-restauración de los bienes inmuebles patrimoniales.

7 P. Fraisse, “Psicología Del Ritmo”, en Pablo Fernández Christlieb, *“El Concepto de Psicología Colectiva”,* 130-131.

8 Aníbal Parodi Rebella, *Escalas Alteradas. La Manipulación de la Escala como Detonante del Proceso de Diseño,* 243.

9 Ascensión Hernández Martínez, *“La des-restauración como deconstrucción del monumento. Reflexiones en torno al origen e historia del concepto”,* en *Actas III Bienal de Restauración Monumental. Sobre la Des-Restauración,* (España: Consejería de Cultura, Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, 2008), 65.

Referencias

- ÁLVAREZ González, Irantzu. "Diferentes propuestas para la representación geométrica de edificios históricos", *Arqueología de la Arquitectura*, 2 (2003).
- ARNAL Simón, Luis. "La imposibilidad actual de la restauración", en *Los nuevos paradigmas de la conservación del patrimonio cultural 50 años de la Carta de Venecia*. México: INAH, 2014.
- AUGÉ, Marc. *No Lugares Espacios del Anonimato una Antropología de la Sobre-modernidad*. Argentina: Editorial Gedisa, 2010.
- CHOAY, Francois. *La Alegoría del Patrimonio*. Barcelona: Gustavo Gili, 2007.
- _____. "El Reino de los Urbano y la Muerte de la Ciudad", *Andamios. Revista de Investigación Social*, 6 (12) (2009).
- DELANOY, S. *Inventário do Ambiente Urbano. Monografia de conclusão do Curso de Pós-Graduação em Artes, especialização em Patrimônio Cultural, Conservação de Artefatos*. Pelotas, Brasil: ILA, UFPel, 1997.
- FERNÁNDEZ Christlieb, Pablo. *El Concepto de Psicología Colectiva*. México: UNAM, 2006.
- FRAISSE, P. *Psicología del Ritmo*. Madrid: Morata, 1974.
- HALL, Edward T. *La Dimensión Oculta*. México: Siglo XXI Editores, 2003.
- HERNÁNDEZ Martínez, Ascensión. "La des-restauración como deconstrucción del monumento. Reflexiones en torno al origen e historia del concepto", en *Actas III Biental de Restauración Monumental. Sobre la Des-Restauración*. España: Consejería de Cultura, Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, 2008.
- GONZÁLEZ-MORENO Navarro A. "Restauración Monumental: ¿El Método en Crisis?", *Informes de la Construcción*, 64 (núm. extra), 1999.
- PARODI Rebella, Aníbal. *Escalas Alteradas. La Manipulación de la Escala como Detonante del Proceso de Diseño*. Montevideo, Uruguay: Facultad de Arquitectura, Universidad de la República, 2011.
- PERES, Octavio M., Polidori, Mauricio C., Tomiello Fernanda. "Patrimonio Cultural y SIG. Escalas de Visualización y Preservación", en *Memoria XIV Conferencia Iberoamericana de Sistemas de Información Geográfica Parte II*. Honduras: Universidad Nacional Autónoma de Honduras, 2013.
- RIVERA Blanco, Javier. "Patrimonio Cultural y SIG. Escalas de Visualización y Preservación", en *Memoria XIV Conferencia Iberoamericana de Sistemas de Información Geográfica Parte II*. Honduras: Universidad Nacional Autónoma de Honduras, 2013.

Pedro Tlatoani Molotla Xolalpa

pedro.molotla@uacj.mx

Arquitecto y maestro en Arquitectura (Restauración de Monumentos) por la Facultad de Arquitectura de la UNAM. Cuenta con estudios de doctorado en Arquitectura por la misma institución.

Es profesor-investigador de tiempo completo en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Chihuahua, y director general de la firma CCR Arquitectos; fue coordinador de proyectos de la Fundación Bar Isaak, así como coordinador general del Centro Cultural Parque México A.C.; fue sudirector de la Zona Norte en la Coordinación Nacional de Centros INAH, del Instituto Nacional de Antropología e Historia. En Patrimonio Universitario de la UNAM, fungió como supervisor en las obras de restauración del Antiguo Palacio de Medicina, Palacio de Minería, Colegio

de San Ildefonso, Academia de San Carlos, Palacio de la Autonomía, Museo de Geología y Museo de la Luz (San Pedro y San Pablo) todos en la Ciudad de México.

Ha trabajado en intervenciones en edificios patrimoniales destacando el Diagnóstico preliminar y supervisión para intervención de inmuebles dañados por los sismos del 7 y 8 de septiembre de 2017, en Oaxaca de Juárez (2018); Diagnóstico preliminar para la intervención de la Mina Ojuela, Mapimí, Durango (2018); Diagnóstico del Antiguo Hotel del Sur, Av. Juárez, Col. Centro, Ciudad Juárez Chihuahua (2018); Anteproyecto para intervención del Edificio Villarreal, Ciudad Juárez, Chihuahua (2018); Proyecto y ejecución de obra de la readecuación del edificio "Metropol" en el hotel "Parque México", ubicado en Av. México núm. 133, Col. Hipódromo Condesa, CDMX. Ganador al Premio Iconos del Diseño 2016 de la revista *Architectural Digest* (2016); Proyecto y ejecución de obra de la readecuación del edificio "Astoria", ubicado en Av. Nuevo León núm. 100, Col. Hipódromo Condesa, CDMX (2016); Restauración de las cúpulas y bóvedas, así como la fachada del Templo de San Miguel Ameyalco (s. xvii), Estado de México (2012); Restauración de las bóvedas del Templo de San Miguel Tornacuxtle (s. xvi), en el Estado de Hidalgo (2012); Restauración de las cubiertas de la Biblioteca Pública "Sor Juana Inés de la Cruz" (s. xix), Tulancingo, Hidalgo (2013); Asesoría y supervisión de la readecuación del edificio de Atlanta núm. 134, Col. Noche Buena, CDMX (2013) y Diagnóstico y proyecto de restauración de la capilla de barrio "El Chinito", en Tulyehualco, Xochimilco (2015).

Es miembro número de la Sociedad Mexicana de Arquitectos Restauradores A.C., así como del Colegio de Doctores y Maestros en Diseño Interior y Arquitectura. Candidato del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), así como Reconocimiento de Perfil Deseable del Programa para el Desarrollo Profesional Docente, para el Tipo Superior (PRODEP).

Ha sido profesor en el Posgrado de Arquitectura de la UNAM en la Maestría de Restauración de Monumentos; profesor invitado en la maestría de Diseño de Interiores de la Universidad Anáhuac del Sur, y miembro de la FAMADYC de la Universidad La Salle; académico-investigador de tiempo completo con interinato en el Posgrado de la esia Tecamachalco del IPN; también ha impartido talleres y clases sobre diseño arquitectónico, diseño interior arquitectónico, restauración e historia de la arquitectura en la Escuela Nacional de Restauración, Conservación y Museografía Manuel Castillo Negrete (ENCRYM), en la Universidad Westhill Santa Fe y en la Universidad Motolinía del Pedregal.