



UNIVERSIDAD
DEL AZUAY

ISSN: 2550 - 6609
E-ISSN: 2588 - 0667

DAYA

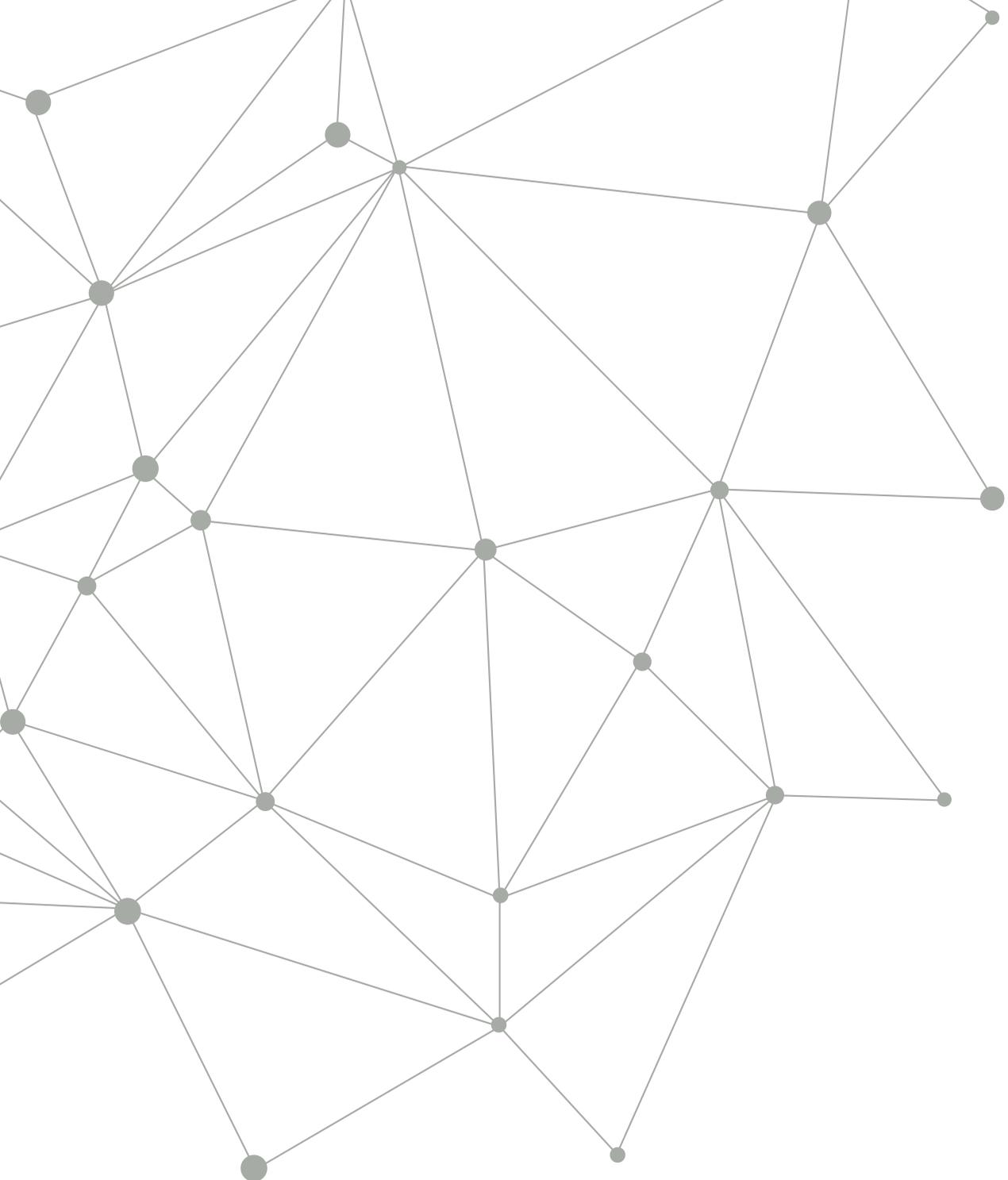
diseño, arte y arquitectura

Número 8 • junio 2020



DAYA

diseño, arte y arquitectura



Número 8 / Junio 2020 / Cuenca

DAYA. Edición impresa y digital

ISSN 2550-6609 (impreso) - E-ISSN 2588-0667 (digital)

La Revista DAYA, Diseño, Arte y Arquitectura es una publicación de la Universidad del Azuay. Se edita semestralmente en español en los meses de diciembre y junio, en formato impreso y digital. Su objetivo es la difusión de investigaciones en las áreas de diseño, arte y arquitectura. Ponemos especial énfasis en aquellas que permiten una reflexión en torno al contexto latinoamericano, sin dejar de lado los aportes de carácter universal que posean una visión transdisciplinaria.

DAYA considera las contribuciones teóricas o técnicas de contenido científico académico en torno a diversas disciplinas como el diseño gráfico, diseño industrial, diseño multimedia, diseño textil, diseño de indumentaria, diseño de espacios interiores, restauración, urbanismo, construcciones, proyectos arquitectónicos, paisajismo, artes escénicas, entre otros. En este sentido, se reúnen aquí textos originales, artículos de revisión, comunicaciones en congresos, estados de arte, análisis de obras, informes técnicos, entre otros.

En este marco, DAYA mantiene una invitación constante a través de convocatorias abiertas a colaboradores de la Universidad del Azuay y externos que quieran publicar textos originales e inéditos, exclusivos para esta revista. Se espera ser privilegiados por autores del ámbito nacional e internacional hispanoamericano. Los artículos presentados para publicación son sometidos a una evaluación editorial, lo que implica que, en el momento de ser aprobados, se le otorga a la entidad editora una licencia para la reproducción impresa de las contribuciones, así como para versiones digitales.

Los autores de los artículos deberán enviar los originales con sus respectivos resúmenes, carta de autoría e imágenes en buena resolución a revistadaya@uazuay.edu.ec hasta la fecha indicada en cada convocatoria abierta. Las normas de elaboración de las referencias bibliográficas de los artículos enviados deberán estar de acuerdo con el estilo APA (American Psychological Association) en su versión más actualizada en la fecha de cada invitación para publicación.

Los artículos que cumplan con las normas y criterios editoriales pasan a un proceso de arbitraje, el cual recurre a evaluadores externos a la Universidad del Azuay, con el fin de avalar las contribuciones garantizando así la calidad de las mismas.

Los textos publicados pueden ser reproducidos en parte o en su totalidad, siempre sujetos a la condición de cita del autor o autores y de la Revista DAYA.

Editor responsable: Universidad del Azuay.

Av. 24 de Mayo 7-77 y Hernán Malo, Cuenca – Ecuador.

Correo electrónico: revistadaya@uazuay.edu.ec



Autoridades
Universidad del Azuay
Authorities

Francisco Salgado Arteaga

Rector / Rector

Martha Cobos Cali

Vicerrectora Académica / Academic Vice Provost

Jacinto Guillén García

Vicerrector de Investigaciones / Investigation Vice Provost

Genoveva Malo Toral

Decana / Dean Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte

Rafael Estrella Toral

Subdecano / Vice Dean Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte

Narcisa Ullauri Donoso

Universidad del Azuay

Juan Lazo Galán

Universidad Abierta / Open University

Editor

Toa Tripaldi Proaño

Directora del Departamento de Comunicaciones / Communication Director
Universidad del Azuay

Cuerpo editorial

María del Carmen Trelles

Editorial team

Director - Editor / Director - Editor in Chief

Universidad del Azuay

Giovanny Delgado Banegas

Codirector - Coeditor / Co-Director - Co-Editor

Universidad del Azuay

Comité científico
Scientific committee

Ana Margarita Ávila

UASLP. Universidad Autónoma de San Luis de Potosí, México.

Guillermo Bengoa

UNMDP. Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina.

Juan Carlos González Gómez

UdelaR. Universidad de la República. Escuela Universitaria Centro de
Diseño, Uruguay.

Víctor Manuel González y González

ITAM. Instituto Tecnológico Autónomo de México, México.

Alfredo Gutiérrez Borrero

UTADEO. Universidad Jorge Tadeo Lozano, Colombia.

Rosita de Lisi

UdelaR. Universidad de la República. Escuela Universitaria Centro de
Diseño, Uruguay.

Beatriz Sonia Martínez

UNMDP. Universidad Nacional del Mar del Plata, Argentina.

Estela Lucía Narváez

UNSJ. Universidad Nacional de San Juan, Argentina.

Silvia Patricia Oliva

UNC. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

Carmen Rodríguez Pedret

UPC. Universidad Politécnica de Cataluña, España.

María Sánchez

UNM. Universidad Nacional de Misiones, Argentina.

José Francisco Sotelo Leyva

UAGro. Universidad Autónoma de Guerrero, México.

Silvia Stivale

UNMdP. Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina.

Equipo técnico
Assistance

Verónica Neira Ruiz**Sebastián Carrasco Hermida**

Corrector de estilo / Proofreader
Departamento de Comunicación
y Publicaciones.

Priscila Delgado Benavides

Diseñadora gráfica / Graphic Designer
Departamento de Comunicación
y Publicaciones.

Fabián Ávila Lazo

Técnico Open Journal System / Technician OJS.
Universidad Abierta / Open University.

Magali Arteaga Sarmiento

Traductor / Translator
Unidad de Idiomas / Language Department.

Impreso en: Imprenta digital Universidad del Azuay

DAYA

diseño, arte y arquitectura

Número 8 / Junio 2020 / Cuenca

pp.
15 - 28

UNA RELACIÓN PERMEABLE: UN CAMPUS EN UNA CIUDAD
A PERMEABLE RELATIONSHIP: A CAMPUS IN A CITY

Javier Durán - Universidad de Cuenca - Ecuador

María Augusta Hermida - Universidad de Cuenca - Ecuador

Iván Sinchi - Universidad del Azuay - Ecuador

Juan Pablo Carvallo Ochoa - Universidad de Cuenca - Ecuador

pp.
29 - 47

ANÁLISIS DE PIEZAS ARQUEOLÓGICAS E IMAGINARIOS
COLECTIVOS PARA EL DISEÑO DE PRODUCTOS ARTESANALES
ANALYSIS OF ARCHAEOLOGICAL PIECES AND COLLECTIVE
IMAGINARIES FOR THE DESIGN OF HANDMADE PRODUCTS

Michele Paulina Quispe Morales - Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ambato - Ecuador

Concepción del Carmen Bedón Vaca - Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ambato - Ecuador

Abrahan Mora Pérez - Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ambato - Ecuador

pp.
49 - 72

PINTURA EPÓXICA: MATERIAL MULTIFUNCIONAL PARA EL DISEÑO INTERIOR
EPOXY PAINT: MULTIFUNCTIONAL MATERIAL FOR INTERIOR DESIGN

Diana Paulina Mejía Coronel – Universidad de Cuenca - Ecuador
Christian Geovanny Sigcha Cedillo – Universidad del Azuay – Ecuador

pp.
73 - 98

ANÁLISIS ESPACIAL PARA INTERPRETAR LA RELACIÓN ENTRE ECONOMÍA Y TERRITORIO EN XALAPA VERACRUZ A TRAVÉS DEL GEOPROCESAMIENTO DE AUTOCORRELACIÓN ESPACIAL ÍNDICE DE MORAN COMO DISEÑO METODOLÓGICO EN LA FORMACIÓN DEL ARQUITECTO

SPATIAL ANALYSIS TO INTERPRET THE RELATIONSHIP BETWEEN ECONOMY AND TERRITORY IN XALAPA VERACRUZ THROUGH GEOPROCESSING OF SPATIAL AUTOCORRELATION MORAN'S INDEX AS A METHODOLOGICAL DESIGN IN THE ARCHITECT'S TRAINING

Juan Andrés Sánchez García – Universidad Veracruzana - México
Ángel Fernando Argüello Ortiz – Universidad Veracruzana - México
Ángel Juan Sánchez García – Universidad Veracruzana - México

- pp.
99 - 106
- INTERSECCIONES DISEÑO - ARTESANÍA**
Una construcción de sentido para mundos y contextos diversos
DESIGN – CRAFTS RELATIONSHIPS
A construction of meaning for diverse worlds and contexts
- Genoveva Malo - Universidad del Azuay - Ecuador
- pp.
107 - 120
- HABITAR LOS ANHELOS**
El dibujo de imaginarios como generador de proyecto
INHABITING THE LONGINGS
The drawing of imaginaries as a project generator
- Luis Menéndez - Universidad Tecnológica Indoamérica - Ecuador
- pp.
121 - 143
- RECOMENDACIONES PARA LA VALIDACIÓN DE LAS
PROPUESTAS DE DISEÑO: MODELO DE CATEGORIZACIÓN
DE VARIABLES Y TÉCNICAS**
**RECOMMENDATIONS FOR THE VALIDATION OF DESIGN
PROPOSALS: CATEGORIZATION MODEL OF VARIABLES AND
TECHNIQUES**
- Silvia Villafuerte Olmos - Universidad Autónoma de Nuevo León - México
Liliana Beatriz Sosa Compeán - Universidad Autónoma de Nuevo León - México

pp.
145 - 166

**NEOLIBERALISMO, POSTMODERNIDAD Y DESVENTURAS
DEL URBANISMO EN LA CIUDAD DE MÉXICO**
NEOLIBERALISM, POST-MODERNITY AND MISFORTUNES
OF URBAN PLANNING IN MEXICO CITY

Gerardo G. Sánchez Ruiz - Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco - México

pp.
169 - 182

**LA MODERNIDAD DOMÉSTICA EN EL SECTOR NORTE
DE LA CIUDAD DE CUENCA: IDENTIFICACIÓN Y
DOCUMENTACIÓN, EJEMPLOS, TIPOS Y VARIACIONES**
DOMESTIC MODERNITY WITHIN THE NORTHERN AREA
OF CUENCA: IDENTIFICATION AND DOCUMENTATION,
EXAMPLES, TYPES, AND VARIATION

Marco Antonio Minchala Leon - Universidad del Azuay - Ecuador

Iván Paúl Sinchi Toral - Universidad del Azuay - Ecuador

pp.
183 - 195

OBRAS PÚBLICAS Y MODERNIDAD EN QUITO
PUBLIC SERVICES AND MODERNITY OF QUITO

Inés del Pino Martínez - Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Ecuador

pp.
197 - 220

**HERRAMIENTAS DE VALORACIÓN Y DOCUMENTACIÓN
DE LA ARQUITECTURA MODERNA EN RELACIÓN AL
CONTEXTO CONSTRUIDO**

VALUATION TOOLS AND DOCUMENTATION OF MODERN
ARCHITECTURE IN RELATION TO THE BUILT CONTEXT

María Paula Auquilla - Investigadora independiente - Ecuador
Iván Paúl Sinchi Toral - Universidad del Azuay - Ecuador

pp.
221 - 231

**METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE RIESGOS PARA EL
PATRIMONIO CULTURAL EDIFICADO DEL ECUADOR Y SU
ENFOQUE EN EL PATRIMONIO MODERNO**

RISK MANAGEMENT METHODOLOGY FOR BUILT
CULTURAL HERITAGE OF ECUADOR AND ITS FOCUS ON
MODERN HERITAGE

Erika Carvajal - Universidad Central del Ecuador - Ecuador
Verónica Heras Barros - Universidad del Azuay - Ecuador

pp.
233 - 256

**EL PARABOLOIDE HIPERBÓLICO DE CONCRETO
ARMADO EN EL ECUADOR**

CONCRETE HYPAR SHELLS IN ECUADOR

Mauricio Luzuriaga - Universidad San Francisco de Quito - Ecuador

pp.
257 - 272

**EL EJIDO DE CUENCA: VALORACIÓN Y GESTIÓN EN
SU DECLARATORIA COMO PATRIMONIO CULTURAL
DEL ECUADOR**

EL EJIDO OF CUENCA: VALUATION AND MANAGEMENT
IN ITS DECLARATION AS CULTURAL HERITAGE OF
ECUADOR

Paula Rodas Espinoza - Instituto Nacional de Patrimonio Cultural – Zonal 6 - Ecuador

Germán Pérez Solís- Instituto Nacional de Patrimonio Cultural – Zonal 6 -Ecuador

Gabriela Torres Balarezo - Instituto Nacional de Patrimonio Cultural – Zonal 6- Ecuador

pp.
273 - 285

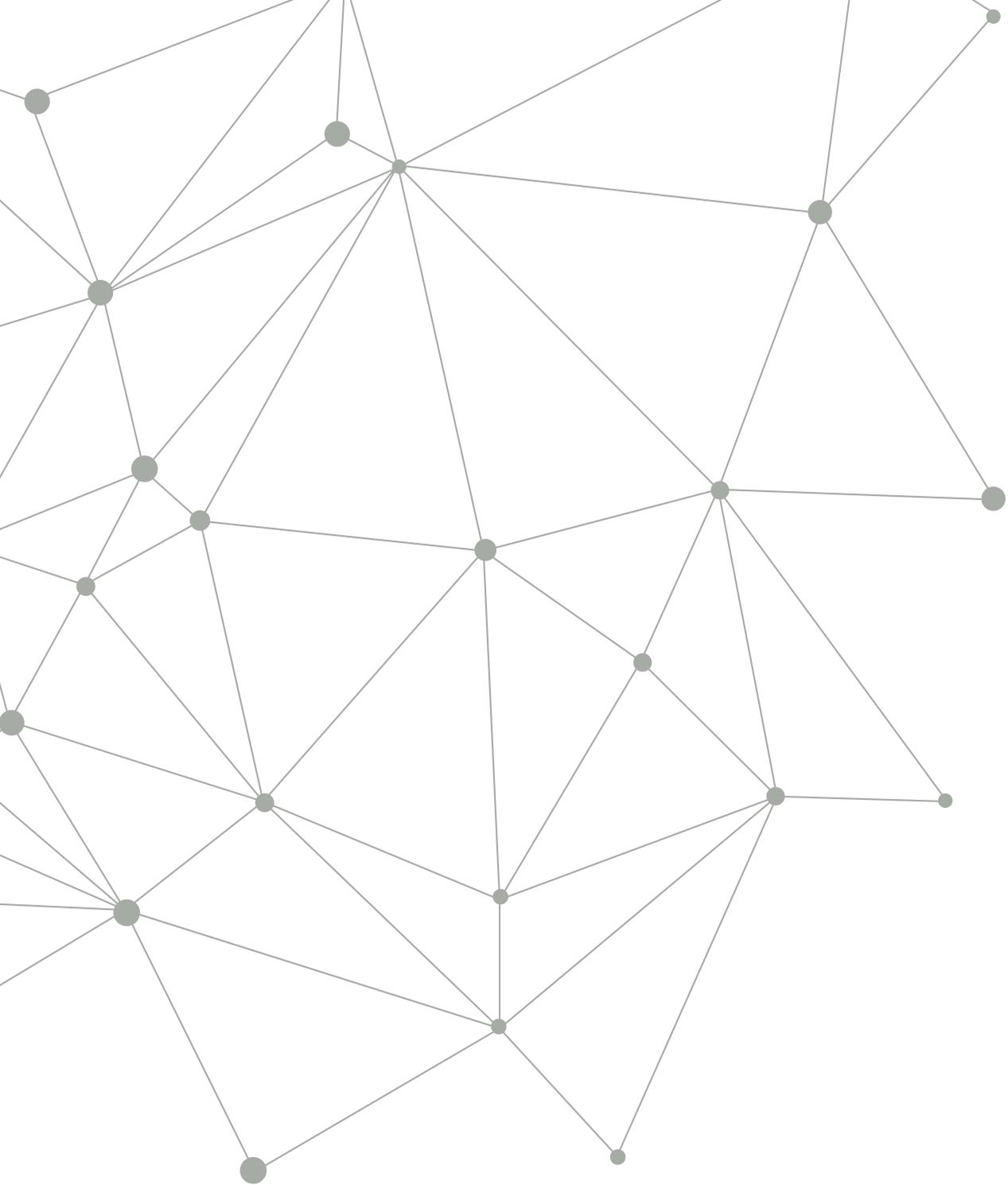
**DOCUMENTACIÓN PARA ARQUITECTURA MODERNA
MEDIANTE TÉCNICAS DIGITALES TRIDIMENSIONALES:
CATÁLOGO**

DOCUMENTATION FOR MODERN ARCHITECTURE USING
DIGITAL THREE-DIMENSIONAL TECHNIQUES: CATALOGUE

Silvia Paola Preti Ochoa - Investigadora independiente - Ecuador

Karina Belén Tituana Tituana - Investigadora independiente - Ecuador

Verónica Cristina Heras Barros - Universidad del Azuay - Ecuador



UNA RELACIÓN PERMEABLE: UN CAMPUS EN UNA CIUDAD

A PERMEABLE RELATIONSHIP: A CAMPUS IN A CITY



Javier Durán
Universidad de Cuenca
Ecuador

Profesor de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Cuenca, en donde ha sido docente e investigador. Máster por la Universidad Politécnica de Catalunya. Fundador de Duran&Hermida Arquitectos Asociados y Director de la Unidad de Planificación Física de la Universidad de Cuenca del 2008-2015. Ha publicado artículos en: Revista Rita (2015) N.3 Pg.30-31; Revista SUMMA (2012) N.120. p. 94-97; Revista Escala (2011) N.221. P.27-29; Revista ESTOA(2012), N.2, 44-59.

javier.duran@ucuenca.edu.ec

María Augusta Hermida
Universidad de Cuenca
Ecuador

Profesora e investigadora de la Universidad de Cuenca, directora del Grupo Ciudades Sustentables-Llacta-LAB, Doctora en arquitectura por la Universidad Politécnica de Catalunya. Sus últimos artículos científicos se han publicado en *Urban Morphology* (2020) 24(1); *Journal of Transport & Health* (2020) 16(January); *Cities* (2019) 95(May); *Building and Environment* (2018), 138; *Landscape and Urban Planning* (2017), Vol. 159; *Procedia Engineering* (2017), Vol 198; *Revista Hábitat Sustentable* (2016) Vol. 6, N. 2; *Bitácora Urbano Territorial* (2015), 25(2); *Revista Eure* (2015), Vol. 41, N. 124.

augusta.hermida@ucuenca.edu.ec
orcid.org/0000-0003-1326-2723

Iván Sinchi
Universidad del Azuay
Ecuador

Docente ocasional en la Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte de la Universidad del Azuay. Máster en Proyectos Arquitectónicos por la Universidad de Cuenca. Ha publicado en Revista Trama (2012), N.114, 31-37; Revista Trama (2017), N.143, 74-77; Revista ESTOA (2012), N.2, 44-59; y Libro de ganadores de la XX Bienal Panamericana de Arquitectura de Quito (2016), 114-117.

ivansinchit@gmail.com

Juan Pablo Carvallo-Ochoa
Universidad de Cuenca
Ecuador

Profesor de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Cuenca, en donde ha sido docente e investigador. Máster en Proyectos Arquitectónicos por la Universidad de Cuenca. Director del Centro de Posgrados de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Cuenca, período 2016-2018. Sus últimos artículos se han publicado en la Revista ESTOA, Edición Especial (2018).

juan.carvallo@ucuenca.edu.ec

Fecha de recepción: 20 de febrero, 2020. Aceptación: 02 de abril, 2020.

Resumen

El debate contemporáneo sobre la arquitectura está centrado en las características que deben tener nuestros edificios y ciudades. Lamentablemente, la mayoría de propuestas de diseño urbano no siempre están acordes a los desafíos de la época. A pesar de este panorama, en varios lugares del mundo, se encuentran proyectos que rompen la inercia que mayoritariamente se observa en la profesión y que muestran un compromiso con el presente y el futuro de la arquitectura. Tal es el caso de la obra que presentamos en este trabajo. Un proyecto de diseño de espacio colectivo en el campus de una universidad pública, la Universidad de Cuenca (Cuenca-Ecuador), que se concibe desde los conceptos de ciudad abierta y espacio colectivo, que entiende a los espacios urbanos como territorios de paso, con fronteras permeables que permiten la socialización, la relación entre el exterior y el interior, el acercamiento entre lo público y lo privado; y trabaja a escala de edificio, barrio y ciudad. El proceso de diseño que se adopta entiende a las formas urbanas como obras cambiantes en el tiempo y generadoras de significados sociales; además, destaca la idea de que la acupuntura urbana en espacios abiertos residuales permite una configuración espacial que transforma el sentido de bienestar de la comunidad entera y fortalece la identidad y la pertenencia. A través del recorrido de este proyecto, se explica que la atención cuidadosa a la calidad del diseño del espacio público, colectivo y común cambia dramáticamente la experiencia y expectativas de sus usuarios.

Palabras clave

Campus universitario, espacio público, espacio colectivo, diseño urbano, diseño arquitectónico, acupuntura urbana.

Abstract

Contemporary debate on architecture is focused on the characteristics that our buildings and cities should have. Unfortunately, most urban design proposals are not always in line with the challenges of the time. Despite this panorama, in various parts of the world, there are projects that break the inertia that is mostly observed in the profession and show a commitment to the present and the future of architecture, as is the case of the present work. It is a collective space design project on the campus of a public university, the University of Cuenca (Cuenca-Ecuador), which is conceived from the concepts of open city and collective space by understanding urban spaces as territories to pass through, with permeable borders that allow socialization, and with strong relationship between indoors and outdoors, and between public and private places; a project that works over different scales, from buildings to neighborhoods and the city. The design process that is adopted understands urban forms as a phenomenon that changes over time and generates social meanings; it also highlights the idea that urban acupuncture in residual open spaces allows a spatial configuration that transforms the sense of well-being of the entire community and strengthens identity and belonging. Careful attention to the quality of the design of the public, collective, and common space dramatically changes the experience and expectations of its users as it is explained throughout this project.

Keywords

University campus, public space, collective space, urban design, architectural design, urban acupuncture.

Introducción

El debate contemporáneo sobre la arquitectura está centrado en las características que queremos que tengan nuestros edificios y ciudades. Queremos que estas últimas sean sustentables, integradas, cohesionadas, seguras, con buenos y eficientes servicios públicos, con calidad ambiental adecuada, con una economía innovadora y dinámica, con un alto nivel de vida cultural y que posibiliten múltiples actividades; sin embargo, todas las ciudades alrededor del mundo, y particularmente las del sur global, fallan en casi todos estos componentes. Nos preguntamos entonces, si quizá el problema sea que muchas de las propuestas de diseño urbano que nacen desde las instituciones públicas y privadas, la academia y las oficinas de arquitectura y planificación, están carentes de ideas acordes a la época que vivimos y son incapaces de concebir una respuesta adecuada a los grandes desafíos del aquí, del ahora y del mañana de la arquitectura y la ciudad.

Con estos antecedentes, este artículo presenta la obra de diseño de espacio colectivo en la Universidad de Cuenca (Ecuador), como una respuesta alternativa que rompe con la inercia que mayoritariamente se observa en la profesión, muestra un compromiso con el presente y el futuro de la arquitectura y, de un modo u otro, nos permite soñar con ser capaces de dar respuesta a los grandes retos que la época actual nos demanda. Es una intervención colectiva, a mediana escala, en un campus de una institución pública, que trabaja y profundiza sobre los conceptos de ciudad abierta, espacio colectivo o común y acupuntura urbana.

La Universidad de Cuenca se emplaza en la ciudad de su mismo nombre, fundada por los españoles en 1557 sobre los restos de las ciudades Cañari e Inca que le precedieron: Guapondelig y Tomebamba. La Universidad, por su parte, se funda en 1867 y en 1948 adquiere el predio en donde actualmente se ubica el campus central. Es un sitio de singulares características, ubicado en la orilla sur del río Tomebamba, en una terraza fluvial conocida como El Ejido, en donde se dio la expansión de la ciudad hacia mediados del siglo XX. Está ubicada frente a El Barranco, que es el hito geográfico más representativo de la ciudad, formado por la erosión que el paso del río produjo, y límite entre la terraza alta -donde se asienta la ciudad fundacional- y la baja -en donde está la Universidad-.

En 1953, se encarga el diseño del campus central, con una proyección hasta el año 2000, al arquitecto Guillermo Cubillo. Sin embargo, en el período 1953-1970 y debido a problemas financieros, solo se construyeron tres facultades (Filosofía, Ciencias Químicas e Ingeniería). No es sino hasta varios años después que se edifica la Biblioteca, un edificio administrativo y el Aula Magna, actual Teatro Carlos Cueva Tamariz. En 1971 se construye la facultad de Derecho, diseño del arquitecto Jorge Roura colaborador directo de Cubillo. Entre 1973 y 1977 se construye la facultad de Arquitectura y Urbanismo, del arquitecto Álvaro Malo; y, desde los años 80, el resto de edificios, facultades y equipamientos del campus, que fueron ejecutados directamente por la Unidad Ejecutora de Obras de la Universidad de Cuenca de la época (Mogrovejo, 2018). A partir del año 2008 y, como parte del plan marco de reestructuración de la totalidad de la Universidad de Cuenca, la Unidad de Planificación Física, creada en ese mismo año y dirigida por el arquitecto Javier Durán, se propuso realizar reformas significativas en el espacio físico de los diferentes campus, iniciando con el campus central. Su objetivo era alcanzar una calidad ambiental, visual y funcional acorde a las necesidades actuales y futuras de la ciudad y la comunidad universitaria, desde una perspectiva contemporánea y pertinente.

Referentes conceptuales

Ciudad abierta y compleja

A lo largo del siglo XX las ciudades se planificaron cerradas, zonificadas, con servicios y redes viales altamente segregadas, y con hábitats urbanos separados en islas socio-culturales heterogéneas pero homogéneas en su interior. Se convirtieron en barreras mono funcionales, de rápido deterioro, que han dificultado el intercambio dinámico entre diferentes grupos humanos, etnias y clases sociales. La ciudad cerrada funcionó a través de límites o bordes, en donde las urbanizaciones y condominios horizontales llevaron al extremo estas nociones y por ende la segregación por clases (López de Lucio, 1993; Sennet, 2006). Tal realidad se torna aún más compleja por la creciente influencia del cambio climático, la escasez de recursos, la inequidad, el crecimiento de las ciudades, el desplazamiento migratorio global, y la mala gestión de los recursos naturales (Saaty, 2015; Hall 2017).

En el marco de esta realidad poco optimista, surgen también grandes desafíos y oportunidades a partir de las múltiples tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, el Big Data y similares (Blohmke, 2014); por otro lado también aparecen reflexiones más apropiadas que entienden a la ciudad como un sistema complejo, dinámico y variante en el tiempo, fruto de un sinnúmero de relaciones entre distintos componentes (Sennet, 2006) que propician la construcción de ciudades abiertas, en donde se favorece el ámbito público y colectivo. Esta visión de ciudad reconoce la diversidad humana de modo que fomenta espacios que fortalecen la vida comunitaria.

La ciudad abierta promueve espacios permeables y límites porosos que permiten el encuentro y la interacción entre grupos y personas diferentes. Sennet (2006) compara estos límites con membranas celulares semejantes a las fronteras, es decir que retienen adentro elementos valiosos pero que también dejan fluir otros, igual de valiosos, a través de ellas. Estas fronteras se diferencian de los

muros, que retienen lo que más pueden internamente. En la ciudad abierta se da el encuentro con aquello que no se busca, viviéndolo progresivamente y fortaleciendo la pertenencia al lugar; pues se genera interés por este, se invierte tiempo y esfuerzo personal, y consecuentemente se apropia del mismo y se lo cuida. Esta condición de porosidad genera y fomenta la resiliencia social, que trata de las capacidades de las entidades sociales y de las comunidades para tolerar, absorber, enfrentar y adaptarse a las amenazas (Keck y Sakdapolrak, 2013).

Así, la planificación del siglo XXI debería mirar las ciudades como sistemas abiertos y complejos, y debería atender conflictos y posibilidades identificando y solucionando problemas como un proceso de descubrimiento más que de claridad. Se puede concluir, por tanto que el aislamiento no garantiza el orden civil; y, seguramente, abrir los bordes signifique que gente distinta compita entre sí, pero, aunque esto signifique un riesgo, será la única manera en la que se puedan crear las condiciones para una vida colectiva sostenible socialmente (UN-Hábitat, 2018).

Ni público ni privado sino colectivo o común

El espacio colectivo es mucho más y mucho menos que el espacio público. Lo público denota un bien de propiedad de la autoridad local o nacional en beneficio de todos los ciudadanos, hagan o no uso de este. Los bienes comunes o colectivos, por su parte, sugieren una comunidad que utiliza permanentemente y da mantenimiento a este bien (UN-Hábitat, 2018). Los espacios colectivos son entonces el lugar en donde se da la vida colectiva, se la representa y se la recuerda, pueden ser públicos o privados, pero sirven para fomentar lo colectivo y comunitario. De igual forma, Solà-Morales (2014) plantea que “los espacios colectivos son la riqueza de las ciudades históricas y son también, seguramente, la estructura principal de la ciudad futura”: espacios públicos absorbidos por usos particulares, o espacios privados que adquieren una utilización colectiva.

Un mercado, una tienda de barrio, la escuela, la parada de bus, la casa comunal o un campus universitario son espacios de derechos y deberes que, como espacios colectivos configuran la vida cotidiana y de encuentro. La calidad de todos los espacios colectivos es la tarea urgente de la ciudad si pretende ser resiliente. Debemos por tanto llenar la ciudad de espacios colectivos de buen diseño y alta calidad espacial, “de buenas casas, de buenas tiendas, de buenos bares y de buenos jardines privados, tanto como de paseos públicos, monumentos o edificios representativos. Y, por lo tanto, la calidad de lo individual es condición para que, el ser semánticamente colectivizado, genere una riqueza colectiva” (De Solà Morales, 2014, párr. 28). En este contexto las calles, los callejones, los caminos peatonales, las plazas de paso y los senderos son arterias que conectan y alimentan los espacios colectivos, pues el principal propósito de éstos es la comunicación (Jacobs, 1996); y deben ser maravillosos para que la gente desee estar allí.

El espacio colectivo que surge espontáneamente tiene una serie de cualidades espaciales y un impacto sociocultural que muchas veces pasa desapercibido para diseñadores, planificadores y tomadores de decisiones (Scheerlinck, 2015). Se transforman, tanto en uso como apropiación, debido a cambios ambientales (cambio climático), económicos (inequidad) y sociales (migración). También sus usuarios cambian su comportamiento, actitud y manera de apropiación, respondiendo a las variaciones de la realidad y de las oportunidades que el día a día les brinda. El espacio colectivo debe por tanto ser múltiple, flexible, abierto y diverso; en contraposición a la rigidez de los límites, la especialización, el individualismo y la privatización en el ámbito urbano; y debe darse desde la escala de ciudad hasta la del barrio, desde el campus universitario hasta la calle y la casa.

La acupuntura urbana como recurso del proyecto

La acupuntura urbana es una práctica de diseño urbano que consiste en proponer proyectos de pequeña escala insertos en espacios abiertos, muchos de ellos residuales, que en conjunto forman una red intersticial en la ciudad. Se les conoce con este nombre pues son intervenciones espaciales, auto contenidas y precisas. Son una oportunidad para la saturación del espacio con posibilidades sociales, pequeñas, de fácil acceso, diversas y recreacionales. Pueden además ser la semilla de proyectos urbanos más complejos y grandes. Este tipo de proyectos han dejado lecciones importantes pues tienen el potencial de promover la cohesión social y fortalecer las capacidades de la comunidad (UN-Hábitat, 2018).

Discusión de las ideas

La propuesta de diseño se enmarca en la visión de la ciudad como un sistema abierto en el cual se permite el crecimiento y la transformación. El proyecto utiliza el concepto de *promenade*, de paseos y recorridos, en donde el campus se convierte es un territorio para quedarse y para pasar; con fronteras en lugar de bordes, simultáneamente porosas y permeables, que permiten la socialización entre los distintos usuarios y la transición entre espacios exteriores e interiores, aulas y jardines, caminos y plazas, en la escala del edificio, el barrio y la ciudad. Además, se basa en el entendimiento de que las formas urbanas son obras incompletas, cambiantes en el tiempo, y generadoras de significados sociales y prácticos al ser experimentadas en conjugación con el entorno. Se valora las lecciones aprendidas de proyectos de acupuntura urbana en pequeña escala que tienen el potencial de fomentar la cohesión social y que muestran cómo el espacio colectivo determina el desarrollo del día a día de la vida humana que sucede en él, entendiéndose a este desarrollo como una experiencia de descubrimiento y sorpresa.

El campus como territorio de paso

Así como en el plano Nolli de Roma, dibujado en 1748, se capturó la porosidad y permeabilidad de una ciudad con multicapas históricas, en donde los interiores de los edificios públicos (iglesias, palacios, monumentos) y los espacios públicos de las calles, callejones y plazas se intersecan para crear un sistema sin costura, abierto y accesible (UN-Hábitat, 2018), en el campus de la Universidad de Cuenca se buscó construir porosidad urbana, permitiendo que la gente lo atraviese en todas las direcciones; y que se aproveche los espacios abiertos, dotados con mobiliario adecuado, como espacios para construir y fortalecer, no solo la comunidad universitaria, sino el espíritu ciudadano en general.

El proyecto convirtió al campus en un territorio colectivo: se abrieron puertas y se construyeron caminos, se establecieron recorridos peatonales, se suprimieron barreras arquitectónicas se reorganizaron las circulaciones vehiculares limitando su velocidad y quitándoles protagonismo, se incluyeron parqueos para bicicletas en posiciones estratégicas; en definitiva se buscó romper los bordes para permitir el encuentro, disipando las diferencias entre edificios y espacios exteriores, entre afuera y adentro, entre ciudad y campus, vinculándolo con la vida cotidiana de la ciudad. Con el diseño en red de caminos, jardines, parques y plazas se confirió unidad a la serie de edificios inconexos y de diversas épocas que se habían construido sin clara planificación ni visión a mediano y largo plazo.

La explicación del proyecto se hace desde la mirada del peatón que recorre los senderos y las plazas. Se la hace al ritmo del que marcha a pie, ritmo que permite reflexionar sobre cómo los sentidos del ser humano son el hilo conductor de la relación entre el lugar, al programa y la construcción del proyecto; y permite percibir la porosidad, la conectividad y la vitalidad del espacio:

los caminantes generalmente se mueven más rápido cuando caminan a lo largo de circulaciones lineales, mientras que disminuyen su paso cuando atraviesan una plaza, por ejemplo. Algo similar a lo que ocurre con el agua, que fluye rápidamente en un río pero más lentamente en un lago (Gehl, 2014, p.120).

Del barrio al río

El primer recorrido (Figura 1) permite ir desde uno de los barrios de Cuenca, al sur del campus, hasta el río Tomebamba y El Barranco, en el norte (a). El Barranco, que como se mencionó, es un hito emblemático, tanto geográfica como históricamente, conecta la plataforma baja de la ciudad, conocida como El Ejido, en donde se emplaza la Universidad de Cuenca, con la plataforma alta en donde se emplaza la ciudad fundacional, actual Centro Histórico.

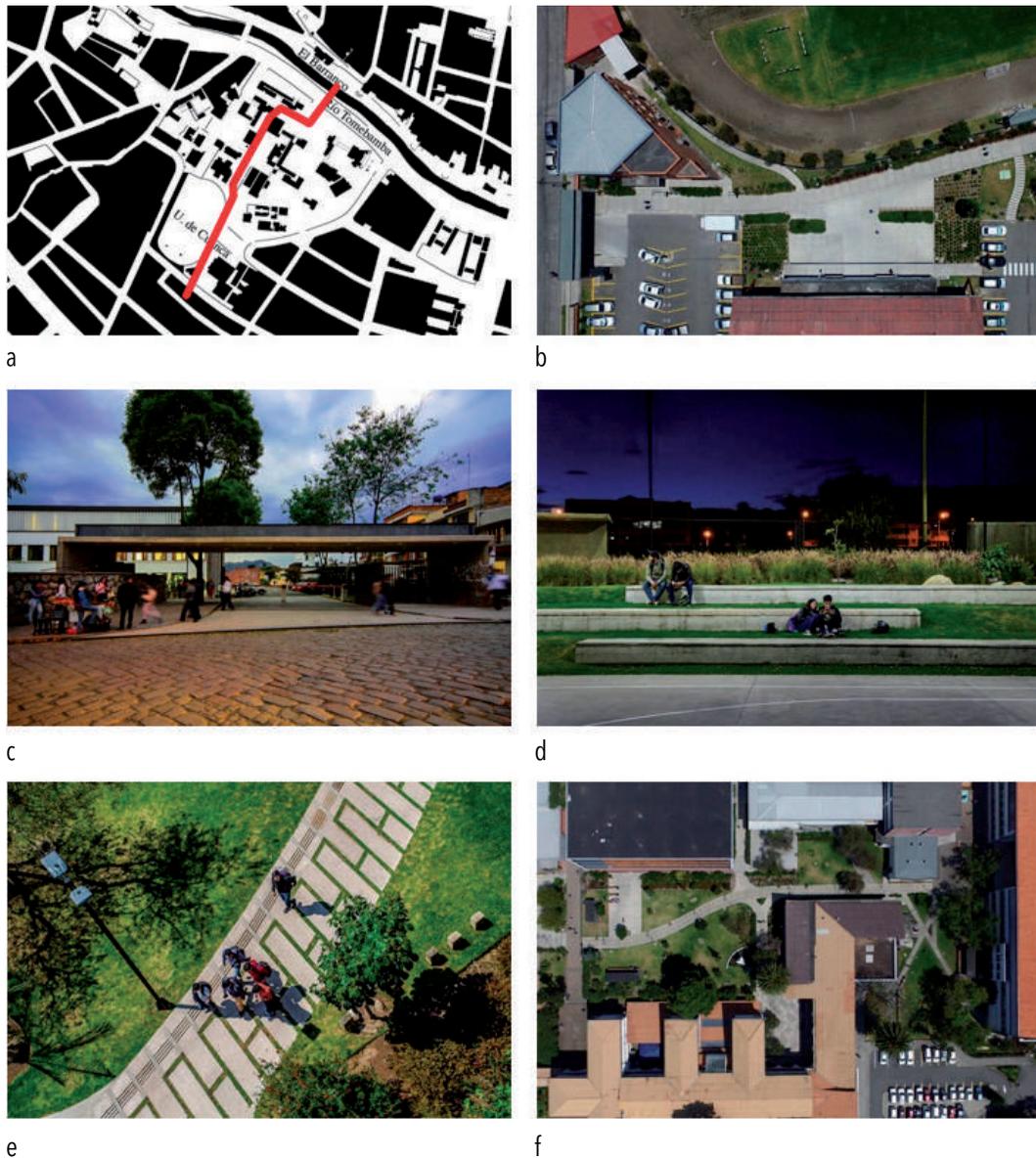
El paseo inicia en el ingreso sur (b), una marquesina de hormigón y acero que se repite también en la entrada norte (c), un hito referencial, una frontera, una membrana que deja entrar y salir; una puerta abierta que invita a entrar pero es a la vez un umbral que anuncia la presencia de un espacio colectivo aunque con características diferentes del espacio netamente público de la calle y la vereda. El camino semipermeable conduce hacia un entorno abierto, con árboles, arbustos, césped y vegetación baja, que se combinan con espacios de uso deportivo. El sendero sirve además para vincular los edificios aledaños y construir un paisaje peatonal que intensifica los usos preexistentes: la actividad física, el ejercicio y el juego. Se trata no sólo de recorrer o permanecer en un sitio, sino de generar experiencias sensoriales que enriquezcan el propio acto de caminar pues la apropiación del espacio público es una actividad exenta de reglas, el usuario es quien define de manera natural sus propias condiciones de ocupación. En la medida

que se avanza, el camino se transforma en plaza o parque en donde se colocan bancas o piezas, suficientemente abstractas como para propiciar usos diversos (d). Una banca, no solo resuelve la función de sentarse, sino que también permite cierta ambigüedad en el uso -dialogar, estudiar, apoyarse, tomar el sol-. A la final, todos los espacios abiertos son también espacios de encuentro. Los caminos conforman una red peatonal dinámica que entien- de al acto de caminar como una manera de sociali- zar, comunicar y permanecer en el espacio público, en lugar de solo transitar entre edificios y espacios inconexos. En definitiva, las decisiones de diseño surgen desde la escala del ser humano, para resol- ver actividades de esparcimiento de índole univer- sal; y, dado que la forma no es un problema solo de escala sino de relaciones y que el acto de cami- nar es una actividad de ritmo lento que tiende a concentrar la visión del observador en los detalles más pequeños, el diseño del proyecto cuida todos los encuentros entre materiales (e). Hablar sobre las áreas verdes es un modo de abarcar la totali- dad de intervenciones, que no se restringen solo al empleo de especies vegetales endémicas, sino que buscan proveer experiencias visuales agrada-

bles y reactivar la fauna local. Los árboles y arbus- tos, aportan belleza y también dirigen recorridos, contribuyen con aromas vegetales que enriquecen el espacio. La restricción de la circulación de autos privados permitió que se recupere el silencio y por ende se dio una oportunidad al canto de las aves, a la conversación de los peatones y al silbido del viento.

El camino nos lleva al cruce ortogonal con el recorrido este-oeste y en seguida a un espacio abierto que sería el nuevo centro del campus: ver- de y comunitario (f). En este espacio, a más de la vegetación y el mobiliario, se añaden dos pabello- nes, piezas fundamentales del espacio exterior del campus, de los cuales hablaremos posteriormente. El paisaje urbano adquiere aquí singular impor- tancia, pues es una zona desde la que se aprecia el perfil de los tejados del singular Barranco. A partir de aquí el sendero se bifurca y nos conduce a otras plazas, caminos y puertas, que conducen al río y a la ciudad.

Figura 1. Del Barrio al Río



Fuente: (a) Plano de la Universidad de Cuenca, con el recorrido Sur-Norte, del barrio a la ciudad (Unidad de Planificación Física de la Universidad de Cuenca, 2008-2015). (b) Vista aérea del ingreso Sur desde la calle Honorato Loyola (Unidad de Planificación Física de la Universidad de Cuenca, 2008-2015. Fotógrafo: Francisco Coronel). (c) Entrada Norte desde la avenida 12 de Abril (Unidad de Planificación Física de la Universidad de Cuenca, 2008-2015. Fotógrafo: Manuel Pichasaca). (d) Graderío en zona deportiva (Unidad de Planificación Física de la Universidad de Cuenca, 2008-2015. Fotógrafo: Iván Sinchi). (e) Vista aérea parcial de uno de los senderos (Unidad de Planificación Física de la Universidad de Cuenca, 2008-2015. Fotógrafo: Manuel Pichasaca). (f) Vista aérea del nuevo centro del campus (Unidad de Planificación Física de la Universidad de Cuenca, 2008-2015. Fotógrafo: Francisco Coronel).

Del teatro a la iglesia

El segundo paseo (a) inicia al exterior del campus y poco a poco desvela el Teatro Carlos Cueva Tamariz (b), escenario emblemático no solo de la Universidad, sino de la ciudad, construido con muros blancos de gran solidez y altura, consecuencia de albergar las necesidades funcionales y constructivas de una platea y una torre de tramoya. La plaza de entrada al teatro tiene una marquesina de hormigón y acero que da sombra y una nueva escala, es un espacio de transición entre la arquitectura y la ciudad (c). La marquesina, al igual que el mobiliario que le rodea prolonga las funciones del vestíbulo del edificio hacia el exterior. El vestíbulo exterior-interior se convierte en un borde poroso de dimensiones humanas que, a manera de imán, atrae la mirada del observador sobre él. La transparencia de los ventanales de la fachada, permite que desde la plaza se tenga plena conciencia de la distribución interior.

El recorrido continúa hacia la plaza central del campus rodeada por los edificios administrativos y la Biblioteca, en la mitad de esta se encuentra una cafetería que convierte al espacio en un lugar que engloba múltiples posibilidades de contactos interpersonales que potencian la vida social, el encuentro con amigos, un tiempo para una conversación o el descanso luego de una jornada de estudio o trabajo. Desde ahí las posibilidades de camino son múltiples, siendo la más importante la que conduce al encuentro con el recorrido sur-norte y al nuevo centro verde del campus.

Desde aquí el paseo continúa en sentido oeste en donde se encuentra la antigua escuela de la comunidad de Madres Dominicanas (d), obra histórica de inicios siglo XX, que en el año 2012 fue adquiri-

da por la Universidad de Cuenca. Es una casa patio de dos recintos no compartimentados. Al caminar en este sentido se observa la fachada de la Iglesia de San Roque, obra de estilo neobarroco de inicios del siglo XX, hito reconocible que marca y anima un recorrido largo que conduce al encuentro con un espacio abierto previo a la antigua escuela, al que se accede por medio de una rampa de hormigón y un plano vertical de piedra pizarra (e). Este espacio es el vestíbulo de ingreso a varios edificios colindantes, es poroso en la medida que logra que las actividades del interior vuelquen hacia el exterior.

Todos los espacios exteriores posibilitan actividades grupales al aire libre y permiten tomar el aire y el sol, descansar y recostarse, juntarse a comer un refrigerio, observar y compartir. Los muros de pizarra negra sirven también para sentarse, caminar sobre ellos y socializar. Otros elementos, como escaleras, muros que salvan taludes, porciones de césped o incluso el piso, sirven también como asientos secundarios. El espacio se convierte en un foro, un lugar en donde se realizan toda clase de actividades.

Continuando con el recorrido, se llega al patio central de la antigua escuela rodeado de portales: espacio colectivo por excelencia. El patio y los portales brindan una ocasión para reconocer las múltiples posibilidades de una tipología histórica que ha perdurado por sus magníficas posibilidades de reversibilidad y encuentro (f). Desde el patio, a través de un acceso peatonal, se puede salir a una de las calles y barrio más emblemáticos de la ciudad, la Av. Loja y al barrio de San Roque. Este acceso incrementó la conectividad y la permeabilidad entre el campus y la ciudad. Además, en este patio se encuentra un teatro al aire libre, un espacio natural para manifestaciones artísticas.

Figura 2. Del teatro a la Iglesia



Fuente: (a) Plano de la Universidad de Cuenca, con el recorrido Este-Oeste, del teatro a la iglesia (Unidad de Planificación Física de la Universidad de Cuenca, 2008-2015). (b) Vista del teatro Carlos Cueva desde el Río Tomebamba (Unidad de Planificación Física de la Universidad de Cuenca, 2008-2015. Fotógrafo: Sebastián Crespo). (c) Vista del acceso-plaza del Teatro Carlos Cueva (Unidad de Planificación Física de la Universidad de Cuenca, 2008-2015. Fotógrafo: Fernanda Aguirre). (d) Antigua Escuela Madres Dominicanas (Unidad de Planificación Física de la Universidad de Cuenca, 2008-2015. Fotógrafo: Francisco Coronel). (e) Vista aérea ingreso a varios edificios en el sector oeste (Unidad de Planificación Física de la Universidad de Cuenca, 2008-2015. Fotógrafo: Francisco Coronel). (f) Vista aérea antigua Escuela Madres Dominicanas y Facultad de Economía, 2008-2015. Fotógrafo: Francisco Coronel).

Acupuntura en el campus

Los proyectos de acupuntura urbana pueden permitir la cohesión y la integración. En este sentido, el mobiliario urbano que construye lugar cumple también esta función. El mobiliario en este proyecto tiene la función de convertir a las áreas verdes y espacios abiertos en sitios primordiales de recreación de estudiantes y de la comunidad. Gracias al mobiliario muchos espacios dejan de ser residuales y se transforman en lugares de interacción social: empiezan a albergar usos. Bajo esta premisa, surge la necesidad de diseñar mobiliarios genéricos, con funciones diversas, que posibiliten el estudio, la conversación y el esparcimiento, y que incentiven el contacto entre miembros de la universidad y la comunidad cuencana.

Una de los diseños más significativas son los pabellones que se insertan en los espacios de manera estratégica (a). Son módulos de 3x3x2.2m. que pueden agregarse entre sí, de construcción seca y ligera, fácilmente transportables y reproducibles, asentadas en cimientos prefabricados que los elevan levemente del suelo. Contienen bancas y mesas, así

como una cubierta que las protege y permite actividades académicas, de encuentro y también de ocio (b). En ellas se ha garantizado un buen servicio de internet inalámbrico por lo que, no solo son usadas por la comunidad universitaria, sino también por la ciudadanía en general. Funcionan como piezas ordenadoras del espacio abierto y, a su vez, como pantallas permeable que canalizan recorridos y visuales.

Diseñar unidades reproducibles, sin embargo, no significa aplicar una fórmula cerrada en la que no se admiten nuevas soluciones, sino más bien significa que cada espacio, con sus propias exigencias, impone nuevos problemas y por ende sugiere diversas soluciones que obligan a examinar los diseños preexistentes, a reemplazarlos, si es del caso, o a transformarlos. El proyecto implementa, además, piezas de arte urbano (c), que simbolizan la vida de la antigua escuela de las Madres Dominicicas. Las piezas, del artista cuencano Jorge España, representan a monjas y a estudiantes, son de metal fundido y se ubican en lugares estratégicos para ayudar a definir espacios; son hitos que atraen la mirada del usuario y provocan sinergias y momentos lúdicos.

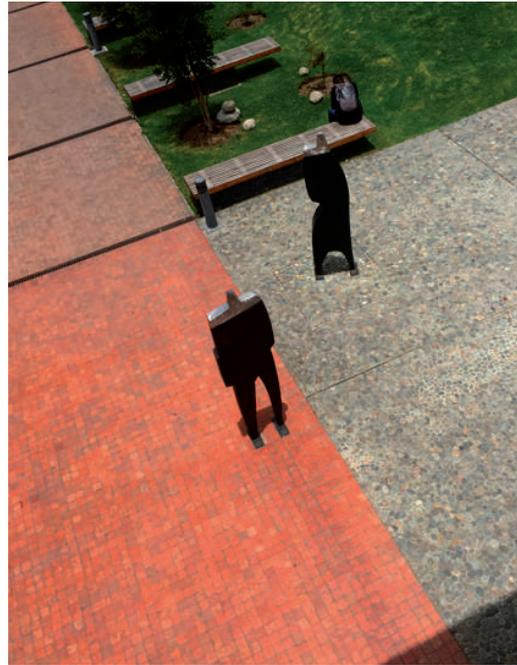
Figura 3. Acupuntura en el campus



a



b



c

Fuentes: (a) Pabellón (Unidad de Planificación Física de la Universidad de Cuenca, 2008-2015, Fotógrafo: Francisco Coronel). (b) Vista parcial del Pabellón (Unidad de Planificación Física de la Universidad de Cuenca, 2008-2015. Fotógrafo: Francisco Coronel). (c) Arte urbano (Unidad de Planificación Física de la Universidad de Cuenca, 2008-2015. Fotógrafo: Francisco Coronel).

Conclusiones

Desde la perspectiva del espacio colectivo o común, ninguna zona de la ciudad debería estar reservada para solo una parte de la población. Es interesante notar que los edificios públicos son en varias ocasiones los menos abiertos, mientras que los proyectos privados algunas veces crean espacio público. Redireccionar esta tendencia fue justamente el acierto de este proyecto que deja como lección la necesidad de una planificación negociada que permita la construcción del bien común. La Universidad de Cuenca, con la experiencia que este proyecto le ha brindado, debería explorar nuevas propuestas innovadoras como lo han hecho varias ciudades del mundo en donde los municipios han motivado a los desarrolladores para que se asocien con arquitectos, artistas y usuarios y definan programas que encajen en los usos urbanos actuales, reutilizando materiales y encontrando arreglos legales y financieros novedosos (UN-Hábitat, 2018).

Un siguiente paso para el diseño de este y otros campus sería explorar en métodos colaborativos. La universidad pública es un bien común y ningún común debería dar beneficio solo a un grupo a expensas de las mayorías; además las autoridades locales y universitarias tampoco pueden planear enteramente los usos del espacio, estos deben ser co-diseñados con los ciudadanos.

Una reformulación del discurso de la planificación y el diseño es urgente, pues la forma de las ciudades, edificios y espacios residuales debe contribuir a la cohesión social y equidad ambiental, y muchas

veces las políticas públicas y los diseños particulares no se comprometen con este objetivo. Parecería que los planificadores y diseñadores aún tienen que dar pasos importantes para adaptarse al tiempo y las dinámicas de la ciudad incierta, compleja y potente en la que vivimos.

La acupuntura urbana, en espacios consolidados como campus, hospitales o barrios, con diseños de alta calidad, podría crear una configuración espacial que literalmente transforme el sentido de bienestar de la comunidad entera y fortalezca la identidad de las ciudades y sus ciudadanos. Esto probaría que la atención cuidadosa a la calidad del diseño cambia dramáticamente la experiencia y expectativas de sus usuarios. Sin embargo, el éxito final de las experiencias de acupuntura urbana solamente se confirmarán al comprobar su adecuada adaptación al tiempo, al lugar y, sobretodo, a la gente.

Referencias

- Blohmke, J., (2014), Technology complexity, technology transfer mechanisms and sustainable development. *Energy for Sustainable Development* [online]. Vol. 23, p. 237-246. DOI 10.1016/j.esd.2014.09.003. <http://dx.doi.org/10.1016/j.esd.2014.09.003>.
- De Solà-Morales, M., (2014), Espacios públicos / Espacios colectivos. In : RAMOS, Ángel Martín (ed.), *La Calle Moderna*, en 30 autores contemporáneos y un pionero. Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC, p. 209-214.
- Gehl, J., (2014), *Ciudades para la gente*. Buenos Aires: Infinito. p. 120.
- Hall, S., (2017), Mooring "super-diversity" to a brutal migration milieu. *Ethnic and Racial Studies*. Vol. 40, no. 9, p. 1562-1573. DOI 10.1080/01419870.2017.1300296.
- Jacobs, A., (1996), *Great Streets*. Massachusetts Institute of Technology, 1996. ISBN 0-262-10048-7.
- Keck, M., & Sakdapolrak, P., (2013), What is social resilience? lessons learned and ways forward. *Erdkunde*. Vol. 67, no. 1, p. 5-19. DOI 10.3112/erdkunde.2013.01.02.
- López De Lucio, R., (1993), *Ciudad y urbanismo a finales del siglo XX*. Valencia : Universitat de València, Servei Publicacions.
- Mogrovejo, F., (2018), *Arquitectura Moderna en Cuenca-Ecuador. Campus Universidad de Cuenca (1953-1970)*. (Director: Boris Albornoz), p. 26. (Repositorio Digital de la Universidad de Cuenca, Maestría de Proyectos Arquitectónicos, Facultad de Arquitectura y Urbanismo).
- Saaty, T., & Sagir, M., (2015), Choosing the best city of the future. *Journal of Urban Management* [online]. Vol. 4, no. 1, p. 3-23. DOI 10.1016/j.jum.2015.06.003. <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2226585615000059>.
- Scheerlinck, K., et. al., (2015), *Collective Spaces, Streetscape Territories Notebook* [online]. Leuven: Blurb Incorporated. <http://streetscapeterritories.wordpress.com>.
- Sennett, R., (2006) *The open city*. Urban Age. Berlin, 2006.
- Un-Habitat. (2018), *The Quito Papers and the New Urban Agenda* [VitalSource Bookshelf version]. vbk://9781351216043.

Figuras

Figura 1. Coronel, F. (b), Pichasaca, M. (c), Sinchi, I. (d), Pichasaca, M. (e), Coronel, F. (f). (s.f). *Del Barrio al Río*.

Figura 2. Crespo, S. (b), Aguirre, F. (c), Coronel, F. (d, e, f). (s.f). *Del teatro a la Iglesia*.

Figura 3. Coronel, F. (a, b, c). (s.f). *Acupuntura en el campus*.

ANÁLISIS DE PIEZAS ARQUEOLÓGICAS E IMAGINARIOS COLECTIVOS PARA EL DISEÑO DE PRODUCTOS ARTESANALES

ANALYSIS OF ARCHAEOLOGICAL PIECES AND COLLECTIVE IMAGINARIES FOR THE DESIGN OF HANDMADE PRODUCTS



Michele Paulina Quispe Morales
Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ambato
Ecuador

Diseñadora de profesión, graduada en la Facultad de Diseño de la Universidad del Azuay; desempeña las funciones docentes desde 2003 en instituciones como Universidad Técnica de Ambato, Universidad Cristiana Latinoamericana y Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Ambato, dentro de diferentes áreas básicas y de especialidad. Cabe mencionar la participación en diversos cursos de capacitación dentro y fuera del país, tanto a nivel profesional como para el desempeño educativo a nivel superior, obteniendo así una Maestría en Tecnologías para la Gestión y Práctica Docente, y cursando actualmente otra en Diseño de Productos, mención en Innovación y Desarrollo de proyectos.

mquispe@pucesa.edu.ec
orcid.org/0000-0001-5905-276X

Concepción del Carmen Bedón Vaca

Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ambato
Ecuador

Arquitecta Interiorista graduada en la Universidad Tecnológica Equinoccial en 2003. Estudios superiores en el área del diseño interior comercial en 2004. Magister en Tecnologías para la Gestión y práctica docente en 2015 y Diplomada en Diseño e Innovación social en 2017. Práctica Profesional desde 2002 en varios proyectos de tipología habitacional y comercial en las ciudades de Quito, Ambato, Puyo, Riobamba. Actividad docente desde el año 2004 en las universidades: Cristiana Latinoamericana, Técnica de Ambato, Cooperativa de Colombia y Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato desde 2010.

cbedon@pucesa.edu.ec
orcid.org/0000-0002-6963-4656

Abrahan Mora Pérez

Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ambato
Ecuador

Ecuatoriano, Licenciado en Educación Básica de la Universidad Técnica Particular de Loja. Título de cuarto nivel Magister en Antropología y Cultura en la Universidad Politécnica Salesiana. Experiencia laboral docente en la Universidad Técnica de Ambato, Universidad Cristiana Latinoamericana y en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Ambato, director, lector y tribunal de varios proyectos de titulación, tanto en pregrado como posgrado; coordinador de unidades académicas. Por otra parte, examinador del Programa de Bachillerato Internacional en Artes Visuales y Antropología. Además de la participación en varias investigaciones sobre temas culturales y adicciones con sus respectivas publicaciones. Así como la participación en congresos nacionales e internacionales.

amora@pucesa.edu.ec
orcid.org/0000-0003-2016-7222

Fecha de recepción: 20 de febrero, 2020. Aceptación: 08 de abril, 2020.

Resumen

El presente documento se enfoca en los resultados obtenidos luego de un estudio formal y funcional de elementos, tanto del proceso de recolección catalográfico de varias piezas cerámicas encontradas en excavaciones dentro de la parroquia Sucre del cantón Patate de la provincia de Tungurahua en Ecuador –adjudicadas a las culturas Puruhá - Panzaleo, pertenecientes al período de integración regional y que reposan en su mayoría en la Tenencia Política de Sucre e Iglesia del Señor del Terremoto del cantón Patate– ; así como también, a los “imaginarios” del pueblo, los cuales revelan una identificación simbólica de la realidad y época de permanencia de la comunidad. Todo esto fundamentado en una investigación netamente etnográfica, de tipo cualitativo, que consintió la recopilación de discursos por medio de entrevistas y de la observancia de su actual estilo de vida para la interpretación y análisis del grupo en cuestión, considerando las relaciones de significado que se producen a nivel cultura o ideológico. De manera que el proceso de diseño aplicado, busca su rescate y revalorización, enmarcado en la descomposición de los mencionados compendios, pues la identificación de la esencia cultural, características y comportamientos propios de la zona, dan paso al desarrollo de nuevas propuestas alfareras con un toque identitario y modernista que permiten generar opciones de emprendimientos para la comunidad, con el propósito de lograr el desarrollo y bienestar de los habitantes de este sector.

Palabras clave

Puruhá – Panzaleo, Parroquia Sucre, artesanías, cerámica.

Abstract

This document focuses on the results obtained after a formal and functional study of elements; from the process of cataloging several ceramic pieces found in excavations inside the Sucre parish that belongs to Patate canton of Tungurahua Province in Ecuador – which is assigned to the Puruhá - Panzaleo cultures, belonging to the regional integration period and that mostly rests in Sucre’s Political Tenure and the church “Iglesia del Señor del Terremoto” in Patate–; as well as the “imaginary” of people, which reveals a symbolic identification of the reality and time of permanence of the community. All this, based on purely qualitative ethnographic research which consisted of the collection of speeches through interviews and the observance of the current lifestyle for the posterior interpretation and analysis of the group at hand, considering also the relationships of meaning that are produced at cultural or ideological levels. Therefore, this applied design process, seeks its rescue and revaluation, framed in the decomposition of the aforementioned compendiums, since the identification of the cultural essence, characteristics, and behaviors of the area, give way to the development of new pottery proposals with an identity and modernist touch that allow generating entrepreneurship options for the community, with the purpose of achieving the development and well-being of the inhabitants of this sector.

Keywords

Puruhá – Panzaleo, Sucre Parish, handicrafts, pottery.

Introducción

Las artesanías son un recurso importante dirigido a resaltar las expresiones de arte a través de variados materiales; en este caso nos centraremos en la cerámica. El objetivo de este artículo es visualizar las propuestas artesanales desarrolladas con integración de diseño, en las cuales se exterioriza la esencia de expresión cultural de la comunidad de Sucre.

Sin embargo, como menciona el Grupo Impulsor de Diseño Artesanal de México (2018), las menestralías se han convertido en un híbrido extraordinario, pues estos objetos ostentan una mezcla ceremonial, funcional y decorativa de gran valor cultural y económico para los pueblos. Lastimosamente, este sector se ha visto afectado por la ausencia del consumo de productos locales y/o tradicionales, ya que han sido sustituidos por las necesidades disímiles del consumista urbano, consecuentemente las nuevas generaciones artesanales tienen bajos ingresos económicos, lo que estimula al cambio de actividades y/o migración; por otro lado, está la demanda de productos importados con los cuales se disputa a nivel productivo, costo y variedad.

Por esta razón, el sector artesanal se ve inmerso en una constante evolución, que resulta de suma importancia para la integración cultural a través de los procesos de transformación de la artesanía, como parte del análisis previo al planteamiento de propuestas en las cuales se integra el diseño y la comercialización (Navarro, s/f). Adicionalmente es fundamental establecer su diferenciación con el arte, pues se dirige hacia la idea, hacia lo espiritual, mientras que la artesanía se asocia con lo sensible y placentero; dicho de otro modo, el arte se asocia al museo, mientras que la artesanía a la intimidad de los espacios (Grisales, 2015). En base a esta concepción, en el presente artículo, se consideran a los objetos artesanales desde una dimensión técnica, así como desde los niveles utilitario, estético y simbólico que otorga el diseño.

Es así que, como resultado final del proceso investigativo, se presenta esta última fase que se caracteriza por la inclusión de diseños estilizados en base al análisis formal y funcional de piezas cerámicas recuperadas en el sector de Sucre y a la interpretación discursiva de sus habitantes, sin dejar de lado su estilo de vida y costumbres; sirviendo esto de sustento para la elaboración de artesanías con diseños actuales, enmarcados en propuestas que integren la simbología del objeto y a la vez exploren nuevos imaginarios sociales.

Las manifestaciones de los pueblos

Analizar manifestaciones como la cerámica permite la comprensión de procesos culturales y modos de vida (Navarrete-Sánchez, 1990). A través de la identificación simbólica se perciben construcciones imaginarias de un grupo humano, de una etnia, en una realidad y época que determinan lo que constituyen una forma particular de ver e interpretar el mundo.

En el año 1989 se encontraron en el sector (parroquia Sucre en el cantón Patate perteneciente a la provincia de Tungurahua) piezas arqueológicas como vasijas, platos, adornos y huesos, que según datos investigativos del Patrimonio Cultural son pertenecientes a las culturas milenarias Panzaleo y Puruhá. Estos vestigios que al parecer corresponden a un mítico cementerio, reposan en su mayoría en la Tenencia Política de Sucre (La Hora, 2004). El problema identificado radica en el limitado análisis formal e iconográfico de dichos vestigios, lo cual ha impedido conocer los elementos simbólicos representativos de las culturas y su aporte para el desarrollo productivo, económico y cultural de la zona.

La finalidad del proyecto parte de generar un análisis e interpretación formal e iconográfica detallada de los ejemplares encontrados en el lugar, en búsqueda de una identificación analógica con las culturas antes mencionadas, para luego retomar dichos elementos característicos en la aplicación de elementos alfa-

teros representativos de la zona, ya que esta técnica ancestral se está retomando como ente productivo de la comunidad para así contribuir con su desarrollo social, cultural y económico.

La búsqueda y rescate de identidades en el contexto ecuatoriano tiene actualmente una amplia trascendencia, lo que justifica plenamente esta investigación que tiene como objetivo estructurar nuevas alternativas artesanales integradas con el diseño, a través de un estudio étnico - cultural de los procesos simbólicos de la cerámica Puruhá de la parroquia Sucre que faciliten el desarrollo productivo de la comunidad.

Proceso investigativo

Resulta importante resaltar que el proceso investigativo se realizó en varias etapas; la primera, en la que se efectuó un registro catalográfico de las piezas de cerámica encontradas en la parroquia Sucre y que son adjudicadas al período de integración, el cual agrupa también un análisis formal detallado; un segundo momento está constituido por entrevistas a los longevos del pueblo, considerados por la comunidad como los entes sabios por su vivencia y experiencia, quienes aportaron con el discurso de sus relatos para luego indagar sobre sus imaginarios, dicha información fue reforzada con la observancia del contexto, recopilando elementos arquitectónicos y naturales para su exégesis; finalmente en tercera instancia, con la participación de los estudiantes de apoyo del proyecto, se generó la inclusión de diseños estilizados fundamentados en la abstracción e interpretación de los elementos mencionados, lo que servirá para la elaboración de artesanías con diseños actuales. Este artículo se ocupa específicamente de la tercera parte relacionada con la concepción de nuevos diseños.

Bajo los antecedentes ya mencionados, es importante resaltar que la relación entre el diseño y la artesanía, no tendría razón de ser, si no se ubica previamente el contexto, dirigido al lugar de emplazamiento y a las personas que lo habitan: su cultura, raíces y tradiciones. En este caso, el sitio de análisis es la localidad de Sucre, establecida como cabecera parroquial de Patate Urcu en la provincia de Tungurahua-Ecuador, cuya población es de 2369 habitantes y donde se localizó un gran patrimonio ligado a la memoria, herencia y por tanto a la pertenencia de

la comunidad a través de vestigios cerámicos adjudicados a las etnias Panzaleo y Puruhá, que de acuerdo a Moreno (1988), habitaron tanto el altiplano como los flancos montañosos de las cordilleras.

Pensar únicamente en que la cerámica artesanal surgió por una necesidad, limita el desarrollo productivo y propositivo del diseño y su finalidad emocional y comunicativa; es por esto que se debe regresar en el tiempo y entender que los objetos parten de una sensibilidad arraigada en las personas y en su forma de vida. De manera general, se cuenta con evidencia que registra a las figuras encontradas en Sucre, dentro de la etapa tardía del período de integración de los Panzaleo y de los Puruhá (1140 -1500 D.C.). El Panzaleo está reconocido como una lengua preincaica hablada en los alrededores de la capital del Ecuador, antes de la conquista y mencionada por cronistas como Pedro Cieza de León, cuyo significado es "tribu o familia"; mientras que el nombre de Puruhá tiene algunos significados: puru = cerro y guay = casa grande. Sin embargo, su mayor significado se atribuye a la denominación de "lugar sagrado de permanencia", gracias al dios de los Puruháes (Pérez, 1970).

Centrándose en la cerámica de las etnias ya mencionadas, destacan las vasijas de uso doméstico como jarros, pundos y platos, las cuales sobresalen por sus formas de cabezas dramáticas y estilizadas que, de acuerdo a Pérez (1970), hacen alusión al poder y a la fertilidad. Los panzaleos destacan por la pintura negativa y positiva, el uso del puntuado en las compoteras y el modelado, características influenciadas por la ubicación y el comercio propio de las zonas de Pichincha, Tungurahua, Cotopaxi en la zona sierra, e incluso Quijos en la Amazonía ecuatoriana.

riana (Ontaneda, 2002). La cerámica puruhá es más gruesa y burda, sencilla en sus acabados, mas no en sus formas, caracterizada por elementos antropomorfos presentes en sus vasijas con cuatro narices y cuatro ojos.

Bajo este proceso de recolección, el diseño se vuelve consciente de la influencia del contexto en el desarrollo de nuevos productos, a través de la revalorización de lo ya existente sumado a una visión contemporánea de la realidad inmediata afín a la artesanía y la globalización. Es claramente palpable que, en un mercado basado en la competencia, difícilmente la artesanía pueda destacar entre los grandes capitalistas, por lo que la fusión con el diseño, se vuelve urgente y en el caso particular de esta investigación los pasos deben darse de forma continua a través del reconocimiento, la clasificación y el análisis de los vestigios encontrados.

La acción del diseño, por tanto, no es algo intempestivo, ya que el proceso se dirige a establecer un valor de marca, en este caso, centrado en los aspectos culturales de las etnias reconocidas y representadas a través de las vasijas, como un componente de la identidad de los colectivos que habitan el lugar, por lo que el objetivo es incorporar diseños de estas culturas ancestrales en una producción artesanal actual, con el fin de introducirlo en un mercado global.

Metodología

Es así que, como soporte para el desarrollo del proyecto se maneja una investigación a nivel etnográfico y narrativo, lo que permitió ampliar la obtención y manejo de datos, pues el enfoque del trabajo está orientado a recolectar, analizar y clasificar información cualitativa, que, a pesar de ser un procedimiento netamente interpretativo y subjetivo, exige que los resultados obtenidos tengan validez y pertinencia, cumpliendo de esta manera la solidez científica necesaria.

Por otro lado, el diseño metodológico tiene un enfoque transversal de tipo descriptivo. Para la recolección de información se utilizaron técnicas como: observación participante, entrevistas a profundidad y revisión bibliográfica con un amplio trabajo de campo.

Para determinar las personas a las que se realizó las entrevistas se tomó en cuenta la exégesis de Víctor Turner, donde indica la triangulación de conocimientos entre personas de mayor estadia en la cultura, los nuevos miembros de la misma y el investigador (Turner, 1988). Además, la muestra en criterios de inclusión y exclusión. El análisis se ejecutó con etapas de codificación categorización, línea por línea y una posterior teorización (Poveda, Mora, Lara, & Naranjo, 2016). Es así que, el análisis se complementa con el programa informático Zoon tropes (García, 2015). De esta información se obtiene que el imaginario de las personas entrevistadas que habitan en el lugar actualmente gira alrededor de: naturaleza, familia, dios y trabajo.

A nivel de diseño, es importante considerar la perspectiva que tiene el cliente de los productos, especialmente para que estos puedan competir en el mercado; es así que, nos centramos en el Diseño para la estética planteada por Macdonald (2001) en su artículo "Aesthetic intelligence: optimizing user-centred design".

Dicho autor enfatiza la vinculación de cualidades sensoriales a los valores culturales y propone un proceso de diseño que analiza los escenarios donde actúan los sentidos, zonas de tolerancia ambiental, escalas de medición, codificaciones, encuentros sensoriales, vista y empatía, toque y valor cultural; así como también los cambios en el valor cultural, señales emocionales y los sentidos, cultura y finalmente el diseño para los sentidos; con el fiel propósito de crear productos atractivos a los ojos del consumidor.

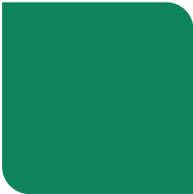
Cabe recalcar, que el análisis catalográfico de las piezas de cerámica encontradas en el lugar y el discurso de los pobladores del lugar, realizados en la primera etapa, sirvieron para entender las sensibilidades de las personas y su forma de vida, lo que permitió proyectar a elementos de la naturaleza, familia, dios y trabajo, como parte del imaginario de los residentes de la parroquia.

Propuesta de diseño

Centrados en los aspectos culturales antes mencionados, se presentan fichas de análisis conceptual y formal, que permiten incorporar elementos simbólicos del contexto a una nueva producción artesanal de cerámica, con el fin de mejorar los productos para ser insertados en el mercado. Pues, este tipo de diseño, trata aspectos concernientes a la valoración de la belleza y de las emociones placenteras que este transmite en su uso.

Los resultados de esta tercera fase del proceso investigativo, se centra en el desarrollo de nuevas propuestas cerámicas que parten de los imaginarios de la población y del registro catalográfico de las piezas cerámicas:

Tabla 1. Reconocimiento de la flor de zambo, descripción de sus características formales y propuesta

ELEMENTO NATURAL DEL CONTEXTO: FLOR DE ZAMBO (CUCURBITA FICIFOLIA)			
Fotografía	Descomposición de elementos		
			
<p>Características</p> <p>Estas imágenes permiten visualizar los detalles que tienen la flor, hojas y demás componentes del zambo, sirviendo de inspiración para la creación de nuevas piezas cerámicas con líneas y cortes orgánico, mismos que fueron geometrizados para el mejor control de los procesos.</p>			
<p>Comportamiento</p> <p>Las propuestas de diseño creadas, parten de elementos orgánicos, pues la forma de inspiración posee un sinnúmero de líneas curvas muy pronunciadas, evidenciándose repetidamente la perfecta composición de la naturaleza.</p>			
Colores			



Fuente: Quispe, Bedón & Mora, (2018).

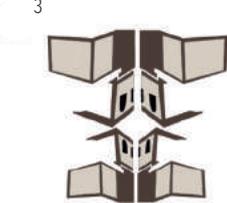
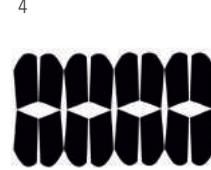
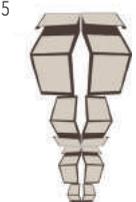
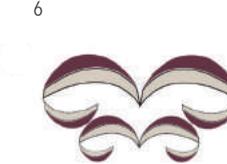
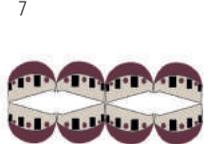
Tabla 2. Reconocimiento del maíz, descripción
de sus características formales y propuesta

ELEMENTO NATURAL DEL CONTEXTO: MAÍZ	
Fotografía 	Descomposición de elementos 
Características <p>Puede llegar a medir hasta casi tres metros de alto, es una planta robusta y sin ramificaciones. Su tallo es recto, cilíndrico y hueco.</p> <p>Sus hojas son finas, largas, lanceoladas y un tanto onduladas.</p> <p>Cada grano de maíz es un fruto totalmente independiente, inserto en un eje o raquis cilíndrico.</p>	
Comportamiento <p>Debido a la estructura del tallo puede resistir fuertes vientos.</p> <p>El valor nutricional que posee la mazorca es muy recomendable dentro de algunas dietas.</p>	
Colores	



Fuente: Quispe, Bedón & Mora, (2018).

Tabla 3. Reconocimiento de la iglesia principal de la Parroquia Sucre, descripción de sus características formales y propuesta

ELEMENTO CONSTRUIDO EN EL CONTEXTO: CÚPULA DE LA CAPILLA CENTRAL			
Fotografía	Descomposición de elementos		
	2 	3 	4 
	5 	6 	7 
	8 	9 	10 
Características			
Abarca diversas alternativas del credo del ministerio de la Palabra de Dios (evangelización, catequesis y homilía), para la formación espiritual de los habitantes de la parroquia; espacio referido para la celebración sacramental, especialmente de la eucaristía y oración.			
Comportamiento			
Infraestructura semimoderna, concebida en los años ochenta, como ente del enunciado católico; cuenta con una cúpula principal y un par de domos pequeños, su característica principal las formas en forma de arco de sus ventanas.			

Colores



Propuesta

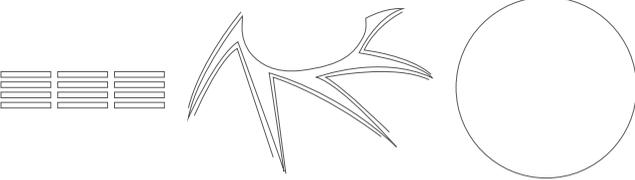
Contenedores basados en la extracción y estilización de formas de la iglesia parroquial.



R A T

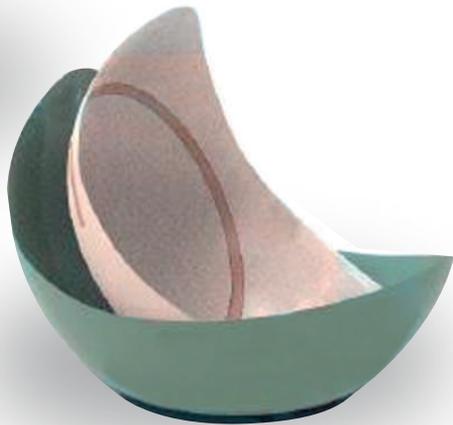
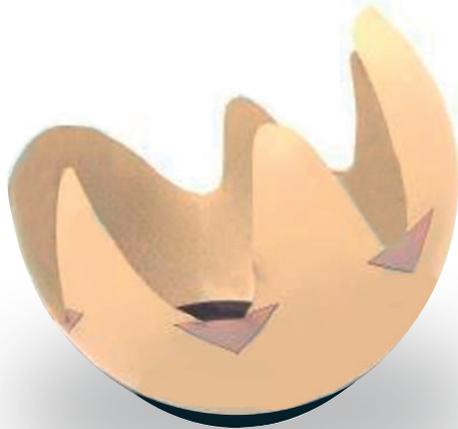
Fuente: Quispe, Bedón & Mora, (2018).

Tabla 4. Reconocimiento de los vestigios cerámicos, descripción de sus características formales y propuesta

ELEMENTO GENERADO EN EL CONTEXTO: VASIJA	
Fotografía	Descomposición de elementos
	
<p>Características</p> <p>Vasija de forma esférica que contiene una boca pequeña con respecto a su tamaño. Está dividida en tres partes: la primera ocupa más de la mitad del objeto de color gris sólido, la segunda por una parte más clara y con una iconografía triangular que se ubica en rotación alrededor del objeto y por último un conjunto de formas rectangulares en el cuello de la vasija.</p>	
<p>Comportamiento</p> <p>Se cree que se utilizó para el almacenaje de bebidas, alimentos o simplemente decoración.</p>	
Colores	

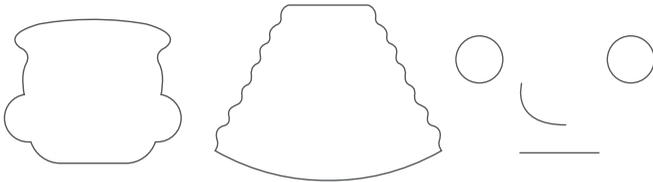
Propuesta

Compoteras basadas en la extracción y estilización de formas de los vestigios cerámicos.



Fuente: Quispe, Bedón & Mora, (2018).

Tabla 5. Reconocimiento de los vestigios cerámicos, descripción de sus características formales y propuesta

ELEMENTO GENERADO EN EL CONTEXTO: VASIJA		
Fotografía	Descomposición de elementos	
		
Características	<p>Se acerca a la forma humana mediante la representación figurativa de un rostro, simplificándolo y geometrizando.</p> <p>Es geométrico, predomina el uso de líneas en zigzag, tanto en la superficie como en el borde.</p> <p>Los colores se repiten a manera de franjas sobre el rostro y cuerpo de la cerámica.</p>	
Comportamiento	<p>Se cree que se utilizó para el almacenaje de bebidas o alimentos, predomina la pintura, pues le otorga movimiento.</p>	
Colores		



Fuente: Quispe, Bedón & Mora, (2018).

La innovación de productos permite mejorar su oferta, para dicho proceso deben ser considerados ciertos parámetros como la identidad morfológica, las características funcionales de los objetos, las necesidades y gustos, entre otros. Al analizar el aporte formal y funcional de las nuevas propuestas, se debe remarcar el manejo conceptual de los elementos propios de este pueblo, que fueron introducidos a nivel morfológico con el fin de generar productos artesanales identitarios para la zona.

Cabe recalcar que el trabajo cerámico realizado en Sucre, era una transcripción sin valor cultural. Razón por la cual, los niveles estéticos, simbólicos y funcionales fueron establecidos, en atención a los requerimientos del tipo de ferias en que los artesanos promocionan sus productos que son fomentadas por el gobierno provincial y visitadas

en su mayoría por turistas; otro factor determinante para el establecimiento de propuestas fue la limitación de los procesos productivos, pues el régimen parroquial estaba dispuesto a introducir una artesanía que se había perdido en el tiempo, capacitándolos principalmente en la reproducción de piezas a través de moldes; es así que, se proponen artículos decorativos para el hogar, con miras a mejorar su comercialización e ingresos económicos.

Lastimosamente, el presente proyecto no pudo ver florecer sus frutos, pues el desarrollo del emprendimiento no fue factible debido al flujo migratorio de gran parte de su población, ya que en busca de maximizar sus réditos económicos se ha visto en la necesidad de abandonar su territorio de origen hacia destinos de concentración urbana, dejando este trabajo mancomunado sin continuidad.

Conclusiones

Del trabajo realizado se desprende que un proceso de diseño comunitario, que involucra la inclusión de los imaginarios, ya que la forma de vida de la población y su relación con el entorno, otorga la base necesaria para un desarrollo compositivo diferente, que mantiene las raíces ideológicas del pueblo; es así que, el diseño centrado en las personas, no solo se rige a una conversación estructurada, sino al registro de los elementos circundantes que permitieron establecer una revalorización de la cultura, que se encuentra perdida en el tiempo y difusa en su contexto.

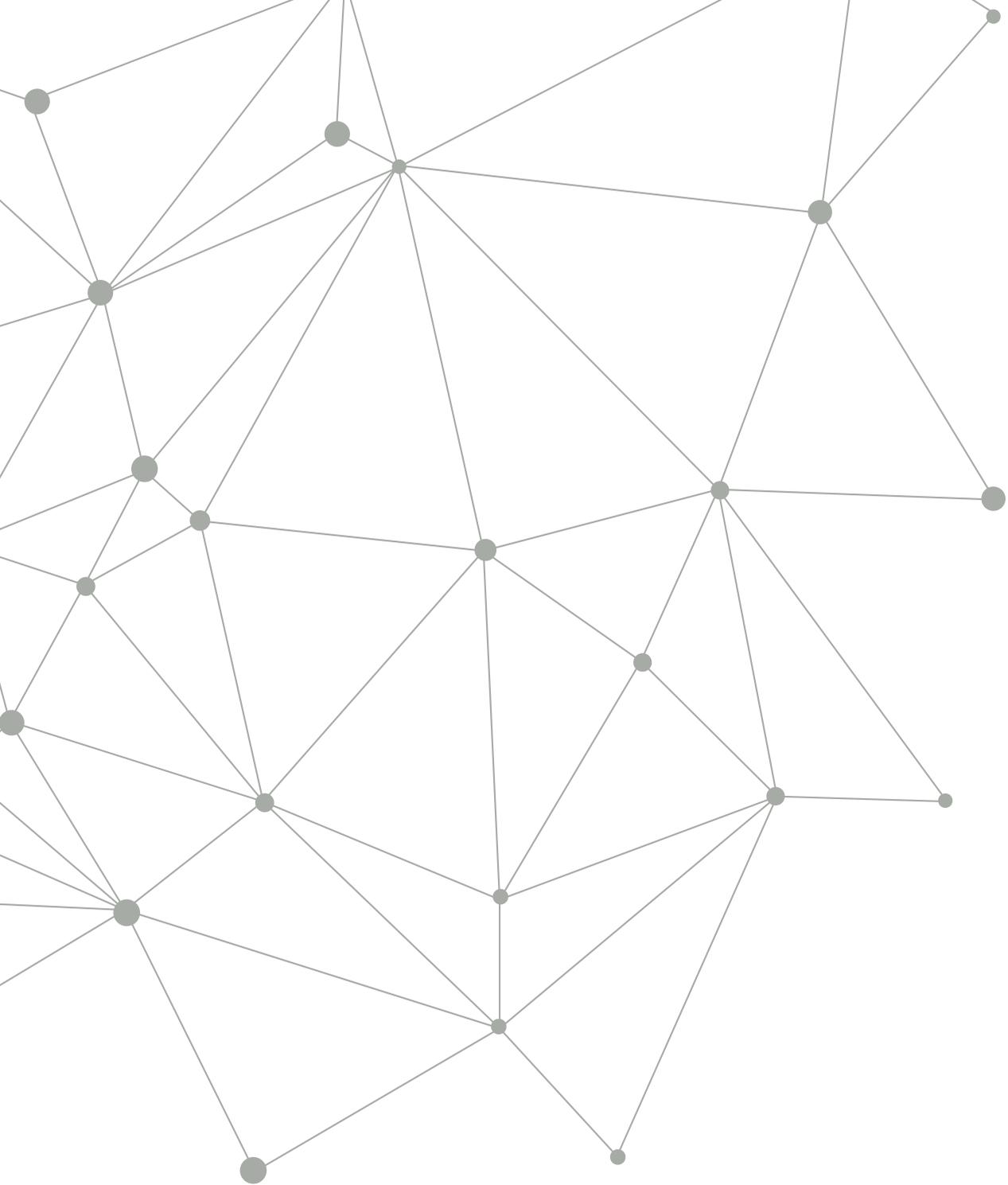
Igualmente, se puede establecer que el diseño es una actividad compleja, que muchas veces debe partir de la descomposición de elementos, identificación de nuevas características y comportamientos, hasta llegar a la visualización final de formas, colores y texturas, pues estas deben ser manipuladas con sutileza y destreza para no perder su esencia en la necesidad de plantear nuevas propuestas; para lo que se vuelve imprescindible la participación de las comunidades, de forma que la integración e innovación no se dé únicamente en los nuevos elementos, sino también en las personas y en las nuevas alternativas de emprendimiento, con el propósito de expandir la intervención artesanal y productiva en la parroquia, para lograr así su desarrollo integral y por ende un progreso en su nivel de vida.

Referencias

- Foro Nacional de Artesanal Grupo Impulsor de Diseño Artesanal. (2018). *Manual de Diseño y Desarrollo de Productos Artesanales*. <http://artesianiatextil.com/publicaciones/manual-de-diseño-y-desarrollo-de-productos-artesanales/>
- García, B. (2015). Análisis de las noticias sobre lectura digital: El País, El Mundo y abc (2012). *Métodos de información (MEI)*, 57-85.
- Grisales, A. L. (2015). *Vida cotidiana, artesanía y arte*. *Thémata*. Revista de filosofía, (51), 247-270.
- La Hora (2004). *Sucre guardó en sus entrañas a las culturas Panzalea y Puruhá*. http://www.lahora.com.ec/index.php/noticias/show/1000239288/-1/Sucre_guardó_en_sus_entrañas_a_las_culturas_Panzalea_y_Puruhá.html#.Vh6ErOm9nIM
- Macdonald, A. (2001). *Aesthetic intelligence: Optimizing user-centred design*. *Journal of Engineering Design*.
- Mella, J. M. (2006). *La innovación en la cerámica artesanal*. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de España
- Moreno, S. (1988). *Formaciones políticas tribales y señoríos étnicos, Nuestra Historia del Ecuador*. Quito: Corporación Editorial Nacional
- Navarrete-Sánchez, R. (1990). Cerámica y etnicidad: una aproximación al estudio de las formas culturales como expresión de lo étnico. *Boletín de antropología Americana*, 47-80.
- Navarro, S. *La artesanía como industria cultural: Desafíos y oportunidades*. Obtenido de Pontificia Universidad Javeriana, Departamento de Diseño, Facultad de Arquitectura y Diseño, Bogotá DC, Colombia, SA: <https://www.fessociologia.com/files/congress/12/papers/3519.pdf>.
- Ontaneda, S. (2002). *El Cacicazgo Panzaleo como parte del área circunquiteña*. Banco Central del Ecuador.
- Pérez, A. (1970). *Los Puruhuayes I*. Quito: Casa de la Cultura Ecuatoriana.
- Poveda, S., Mora, A., Lara, R., & Naranjo, T. (2016). Predictores Clínicos de Demencia en Drogodependientes. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 16(3), 75-101.
- Turner, V. (1988). *El proceso ritual. Estructura y anti-estructura*. Taurus.

Tablas

- Tabla 1. Quispe, M., Bedón, C. & Mora, A. (2018). *Reconocimiento de la flor de zambo, descripción de sus características formales y propuesta*.
- Tabla 2. Quispe, M., Bedón, C. & Mora, A. (2018). *Reconocimiento del maíz, descripción de sus características formales y propuesta*.
- Tabla 3. Quispe, M., Bedón, C. & Mora, A. (2018). *Reconocimiento de la iglesia principal de la Parroquia Sucre, descripción de sus características formales y propuesta*.
- Tabla 4. Quispe, M., Bedón, C. & Mora, A. (2018). *Reconocimiento de los vestigios cerámicos, descripción de sus características formales y propuesta*.
- Tabla 5. Quispe, M., Bedón, C. & Mora, A. (2018). *Reconocimiento de los vestigios cerámicos, descripción de sus características formales y propuesta*.



PINTURA EPÓXICA: MATERIAL MULTIFUNCIONAL PARA EL DISEÑO INTERIOR

EPOXY PAINT: MULTIFUNCTIONAL MATERIAL FOR INTERIOR DESIGN



Diana Paulina Mejía Coronel

Universidad de Cuenca
Ecuador

Diseñadora de Interiores por la Universidad del Azuay. Máster en Gestión y Conservación del Patrimonio Cultural Edificado por la Universidad de Cuenca. Realizó una publicación en el 15° Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra titulada "Caracterización constructiva de elementos estructurales en el Bahareque", también en la revista ESTOA titulada "Fotogrametría digital para el levantamiento 3D del sitio arqueológico de Todos Santos, Cuenca (Ecuador)" y en el congreso FORMA 2019 en La Habana con el título "Soluciones interioristas en viviendas de escasos recursos". Docente de la Facultad de Artes - Carrera de Diseño de Interiores de la Universidad de Cuenca.

paulina.mejia@ucuenca.edu.ec

Christian Geovanny Sigcha Cedillo

Universidad del Azuay
Ecuador

Diseñador de Interiores por la Universidad del Azuay. Máster en Proyectos de Diseño por la Universidad del Azuay. Conferencista en congreso IDEA de la Facultad de Artes de la Universidad de Cuenca. Tallerista en Terminados, Texturas y Epoxicos en la Facultad de Diseño, Arquitectura y Artes de la Universidad del Azuay. Docente de la Carrera de Diseño Interior de la Facultad de Diseño, Arquitectura y Artes de la Universidad del Azuay.

csigcha@uazuay.edu.ec

Fecha de recepción: 28 de febrero, 2020. Aceptación: 23 de marzo, 2020.

Resumen

La presente investigación tiene un enfoque cualitativo con alcance exploratorio y de aplicación. Para realizarla, se inició con la recolección de bibliografía que abarca la historia del material, su evolución y los usos, así como la información técnica necesaria. A continuación, se realizó experimentaciones con el material, se encontró nuevas formas de utilizarlo y maneras más adecuadas de trabajarlo; su aplicación en distintas superficies produce una interesante variedad de resultados con infinidad de posibilidades, que podrían adaptarse a cualquier estilo. Es así que las propiedades físicas y químicas se pusieron a prueba en diferentes superficies y se corroboró sus bondades, logradas en la mayoría, mientras que en pocos casos se reveló sus resultados desfavorables. El proceso fue descrito a detalle y se incluyó fotografías tanto del proceso como de las muestras realizadas. A través de los resultados obtenidos de su aplicación en los ensayos, se demostró que el material puede ser considerado como un revestimiento que brinda nuevas posibilidades. Se evidenció que, por la eficiencia del material, puede ser aplicado en varios ámbitos del diseño y la arquitectura, dando paso a nuevos recursos expresivos a disposición de las manifestaciones contemporáneas y que permiten materializar el producto creativo.

Palabras clave

Pintura, epóxica, decoración, revestimientos, construcción, terminados.

Abstract

The present research has a qualitative approach with an exploratory and application scope. The research began with the collection of bibliography that covers the history of the material, its evolution and uses, as well as the necessary technical information. Then, experiments were carried out with the material. New ways of using it and their most appropriate ways of working with it were found; its application on different surfaces produced an interesting variety of results with an infinity of aesthetics which could be adapted to any style. Thus, the physical and chemical properties were tested on different surfaces and their advantages were corroborated by achieving success in most instances, while in a few cases its disadvantages were revealed. The process was described in detail and photographs of both the process and the samples taken were included. Through the results obtained from its application in tests, it was demonstrated that the material can be considered as a coating that offers new possibilities. It was evident that, due to the efficiency of the material, it can be applied in various areas of design and architecture, giving way to new expressive resources available to contemporary manifestations that allow a creative product to materialize.

Keywords

Painting, epoxy, decoration, coating, construction, finishing details.

Introducción

En el mundo arquitectónico, el epóxico es un material que provocó curiosidad tanto por su aplicación, así como por sus resultados. A todo ello se suman sus bondades, su maleabilidad y sus características innatas que permiten obtener productos para conseguir diversidad de productos de diseño; y que, con el tiempo y con mayores estudios, puedan contribuir a materializar nuevas propuestas constructivas. Es por eso que, en el contexto local, se ha podido evidenciar el empleo del producto, como una nueva alternativa innovadora. Se observa que se han generado nuevos usos y tendencias de la mano del diseño.

Materiales y su injerencia en el diseño interior

El diseño interior conjuga diversas sensaciones que se transmiten a través del volumen del espacio en el que se perciben: formas, texturas, colores y hasta aromas. Cada elemento que en este se inserta produce una relación visual y estética diversa. La propuesta que se realice debe considerar las limitaciones arquitectónicas del lugar, así como entender las correlaciones que se producirán con la inserción de nuevos elementos, que generan continuidades o contrastes con la disposición morfológica de la arquitectura. También producen efectos visuales que pueden emplearse para generar la sensación de amplitud en el espacio o viceversa; el diseñador puede emplear esta estrategia en beneficio de sus propuestas.

El sentido de la vista y del tacto están estrechamente enlazados, existe una reacción psíquica entre los dos. Aunque no se logre tocar algo físicamente, se asume la sensación que esto produce por asociación a los materiales que antes se han palpado. Las texturas que poseen franjas direccionadas pueden acentuar el ancho o la longitud de un plano, en cambio las rugosas hacen parecer un plano más cercano (Ching & Binggeli, 2015). Por su parte, la escala es un componente a considerar, puesto que la textura de los complementos como mobiliarios o accesorios decorativos influyen si se emplean con un material con tramas saturadas. Es decir, en habitaciones grandes las texturas cargadas podrían reducir la sensación de anchura; al contrario, tejidos pequeños podrían generar amplitud en zonas reducidas.

Cada individuo distingue diferentes sensaciones desde su punto de vista, como una experiencia. Rosalind Kranss (1998) analiza el ayuntamiento de Saynatsalo, Finlandia Occidental, y encuentra que las escaleras y sus montantes son de ladrillo, contrastados con el piso de madera de la planta superior. Él relata la percepción de la forma construida que se percibe en el sonido, la textura e incluso en un aroma diferente producido por los diversos materiales y sus tejidos.

También es importante incluir el contraste, porque es un factor que afecta la percepción de los materiales. Es así que, al observar cualquier textura colocada sobre un fondo suave, sobresale más que si se la colocara sobre una superficie con similares características; y al contrario, una suave resalta cuando se contrapone a otra rugosa, incluso disminuyendo la escala de su granulometría (Ching & Binggeli, 2015).

Es evidente entonces que los materiales son esenciales para la interpretación del espacio y se pueden emplear para generar varias sensaciones que no responden netamente al tacto: pueden evocar profundidad, claridad, oscuridad. Afectan la manera en que los usuarios perciben el ambiente y pueden incluso lograr efectos de amplitud o estrechez.

Historia de los epóxicos y su surgimiento como nuevo material

El epóxico ha experimentado un rápido avance en el mundo de la construcción. Si bien este producto tuvo un inicio en el campo industrial por el año de 1949, se ha venido abriendo camino en

el mundo de la construcción. Desde comienzos de la revolución industrial, a mediados del siglo XIX, con la aparición de elementos fundamentales como el hierro y el acero, empieza un mundo interesante en la forma de conservar estos materiales. En la época nace la necesidad de encontrar recubrimientos y protectores que permitan reducir los estragos de la naturaleza, al menos durante un tiempo determinado (Iturralde & Yagual, 2012). Según se ha visto, los epóxicos provienen de un mundo industrial y empezaron a brindar protección a estructuras u otros elementos constructivos, partes brutas que también carecían de expresión; estos elementos probablemente encontraron en el material una solución estética, especialmente en revestimientos, ya sean pinturas o acabados especiales.

Durante el siglo XX y XXI surgieron los materiales como el plástico y las fibras artificiales que se conformaron dentro de la industria como productos masivos; en esa época surgió la baquelita¹, como el primer material sintético conformado por fenol formaldehído. Su inventor, Baekeland, descubrió que es un material fluido y que puede ser vertido en moldes para su posterior solidificación. El empleo de los polímeros inició durante la Segunda Guerra Mundial, a través de la fabricación de casetas para equipos de radares electrónicos y también algunas partes de aviones. Esta capacidad de fluidez y posterior solidificación, llamó la atención de los profesionales en el área de la construcción, comenzaron a producir láminas translúcidas que podían tener diversas aplicaciones, tales como cubiertas (Miravete, 1995).

Sus bondades probablemente hicieron que se pudieran resolver muchos problemas en el campo constructivo: desde solucionar problemas en las uniones de hormigón (independientemente de la antigüedad de los dos hormigones) hasta en aquellos detalles en los acabados en el diseño.

El material no solo brinda usos monofuncionales sino que también, por medio de mezclas con otros materiales o por pigmentaciones, ha generado una infinidad de resultados que han permitido ampliar y diversificar su uso; lo que permite obtener resultados estéticos únicos que solamente este tipo de producto puede generar.

Según se ha visto, la resina epóxica surge como una de las derivaciones del polímero con alta empleabilidad en el medio constructivo, puede reaccionar a dos endurecedores: el primero puede agregarse en el proceso de moldeo y necesita calor para su transformación, el segundo desencadena la copolimerización de la resina generalmente a base de ácidos, a base de un agente catalizador: generando muchas posibilidades de usos como pinturas, acabados, adhesivos, aislantes, arte, entre otros (Fernández Cánovas, 1964).

En general, estas resinas poseen baja tracción, buen comportamiento a temperatura elevada y buena resistencia a los agentes químicos (Miravete, 1995). El epóxico se está utilizando cada vez más en el campo constructivo; se obtiene cuando un polímero termoestable se mezcla con un agente catalizador; lo que genera muchas posibilidades de usos (pinturas, acabados, adhesivos, aislantes, arte, etc.) (Fernández Cánovas, 1964).

A partir de este hallazgo, los polímeros aportaron a la fabricación de diversos productos empleados en el campo de la construcción y el interiorismo, lo que incidió en que los diseñadores puedan desarrollar propuestas que anteriormente eran imposibles o demasiado complejas de construir, lo que abrió aún más el abanico de posibilidades en el mundo creativo. En cierta manera, se marcó un antes y un después en el diseño interior. Un aspecto a destacar es que los materiales del medio no tenían capacidades de modelado y transparencias al mismo tiempo, se empezó a aprovechar las virtudes del producto.

¹ Baquelita: Fue la primera sustancia plástica totalmente sintética, creada en 1907 y nombrada así en honor a su creador, el belga Leo Baekeland.

Es ahí donde empezó un desarrollo importante en el ámbito de las pinturas: aparecieron los primeros intentos de usar un producto para reducir el deterioro y solventar las necesidades de protección, y emergió un nuevo concepto. La pintura epóxica es un recurso que en la arquitectura y el diseño aporta un gran carácter, permite generar patrones variables y controlables, aporta manifestaciones sensoriales internas o externas. Es decir, es un instrumento generador de diseño que conforma una alternativa importante en la creación de morfologías, aporta características únicas en los espacios.

La técnica y los métodos de uso de las pinturas epóxicas pueden encontrar alternativas que se basen en tendencias. Así se obtienen resultados interesantes como espacios interiores dinámicos y conceptuales, diseños originales, que sean justificables en el ámbito estético y funcional. Incluso, se podría marcar nuevas tendencias conjugando material, color y textura en un solo concepto de modo que se convierta en el intérprete principal, rompiendo en algún grado la estética de una arquitectura dada, logrando nuevos conceptos y significados.

Por medio de la experimentación con el material se alcanzan resultados en el ámbito del uso del producto y sus posibilidades en el interiorismo. Se podrían evidenciar nuevos procesos de diseño, incluso sin explorar todas las bondades del producto, que reflejarán nuevas tendencias y nuevos criterios formales. Es por ello que, en la presente investigación nos enfocaremos específicamente en el uso del epóxico como revestimiento para pintura y acabados.

No se podría explicar el vertiginoso desarrollo de la construcción o del diseño interior sin el uso de recubrimientos o acabados. Estructura, mobiliario y espacio serían elementos básicos y precarios que no generarían estímulos positivos en el medio habitable y en la sociedad; la pintura ha jugado un papel importante en el mundo de la construcción. Todo ello con el objetivo de que el diseño y la arquitectura logren obtener nuevos significados o interpretaciones, ya que el mundo creativo se encuentra en constante evolución.

Propiedades del producto

Desde un punto de vista técnico, según Vié (1970) se pueden resaltar propiedades físicas y químicas del material, tales como:

- Alta resistencia química, sobrepasando en gran manera a los materiales tradicionales como el hormigón, el metal o la madera, entre otros. De igual manera, posee una inercia total a los líquidos, solamente los ácidos concentrados logran afectar parcialmente al producto.
- Elevado poder anticorrosivo.
- Propiedades mecánicas que sobrepasan ampliamente al hormigón, de 2 a 3 veces.
- Elasticidad relativamente baja y buen comportamiento ante esfuerzos alternos.
- Baja sensibilidad a las variaciones térmicas.
- Amplia adherencia sobre todos los materiales de construcción como: hormigón, yeso, madera, ladrillo, metales, entre otros.
- Gran resistencia al desgaste y a la abrasión.
- Considerable resistencia eléctrica.
- Bondades decorativas diversas gracias a sus capacidades de pigmentación.

Cabe agregar, que la temperatura es uno de los condicionantes en la trabajabilidad del producto porque afecta su tiempo de endurecimiento (Fernández Cánovas, 1964). En temperaturas frías, el material aumenta su viscosidad y disminuye notablemente su maleabilidad. En este sentido, se debe tener precaución con la humedad, ya que una superficie mojada no permite una correcta homogeneización, disminuyendo las bondades del producto.

Algunos usos de las pinturas epóxicas son a manera de protector, tanto para aislar la corrosión como ligante, mejora la adherencia de capas que se aplicarán posteriormente; en contenedores o envases metálicos se utiliza para evitar la oxidación de alimentos. El material también se emplea para diversos terminados: decorativo, revestimiento de alta asepsia (en lugares que requieren permanecer este-

rilizados) y suelos que requieran alta resistencia. Por su parte, los adhesivos, conocidos como adhesivos estructurales, ligan partes de automóviles, bicicletas y aviones; sus propiedades hacen que sea un adherente para todo tipo de material porque se adapta a casi cualquier situación. Cuando se añade calor al secado del producto, este será mucho más resistente a altas temperaturas.

Las pinturas epóxicas también sirven para elaborar objetos vaciados por su capacidad de maleabilidad, logrando que sea más eficiente en la elaboración de moldes, resulta más económico, es resistente y tarda menos que el moldeado en madera o metal. Al momento de combinar el producto con materiales como la fibra de vidrio o carbono, da como resultados objetos resistentes.

Finalmente, el epóxico en el campo eléctrico sirve para encapsular motores, generadores, transformadores, aisladores u otros; el material también ayuda como un aislante, aplicado en buena parte de componentes con tendencia a cortocircuitos o humedad. También, se utiliza para encapsular circuitos integrados, transistores y en la unión de placas; ayuda como aislante y protector a daños provocados por polvo, humedad, entre otros.

En este contexto, es importante destacar la evolución del producto, que, a más de sus avances aplicativos, también presenta avances importantes dentro de su composición química. Actualmente, ya se están implementando epóxicos derivados de compuestos orgánicos tales como el aceite de soya, aceite de linaza, canola, aceite de palma, entre otros. Esta invención es destacable, puesto que, hoy en día casi el 75%, de la producción mundial de prepolímeros de epoxi se sintetiza por la reacción de condensación de bisfenol y epiclohidrina (agentes abrasivos). Dichos aceites vegetales se están empleando para la fabricación de resinas de base biológica que, entre muchas de sus ventajas, en comparación con los materiales en base a petróleos, son biodegradables, a precios módicos y poseen excelentes aplicaciones (Kumar, Samal, Mohanty y Nayak, 2018).

Los aceites epoxidados de base vegetal lucen prometedores, por sus características económicas y renovables, para la aplicación industrial. Específicamente, el aceite de soya modificado ha presentado propiedades mecánicas altas, mejores resistencias y aumenta la rigidez en algunas superficies con las que se ha experimentado (Kumar et al., 2018).

Estas resinas orgánicas proporcionan diversas ventajas en relación a las de base petróleo, en especial si se consideran los efectos colaterales que estos últimos producen en la implementación y en su uso posterior. Es conocido que las resinas epóxicas ocasionan alteraciones en la salud de las personas que emplean el material, y provocan, en algunos casos, enfermedades como dermatitis, irritaciones en las vías respiratorias e incluso asma por la inhalación de vapores (UGT, 2020).

Dadas las condiciones que anteceden, se destacan algunos de los momentos de riesgos potenciales del trabajo con el producto, según (García Diez, 2013) son durante: la preparación de la resina, la manipulación de las resinas básicas (sin tratar), el uso de catalizadores y solventes, el proceso de pigmentación. De igual manera, algunas de las sustancias riesgosas al contacto con la piel son: resinas puras, catalizadores o productos de curado y disolventes. También se encuentran las afecciones respiratorias por exposición a emanaciones producidas durante la preparación y polvos de labores de mecanizado.

Es importante mencionar que un buen protocolo de seguridad durante la manipulación de estos productos evita las afecciones mencionadas anteriormente. Adicionalmente, se sugiere trabajar en lugares ventilados o, en su defecto, con un buen sistema de ventilación, acompañado del siguiente equipo: mascarillas con filtros para vapores orgánicos, guantes de neopreno, gafas herméticas de goma y, en casos especiales, cremas protectoras. Hay que considerar que, mientras se trabaja con estas sustancias, se debe evitar fumar, comer y beber; también, hay que cuidar de no eliminar de la piel los restos de la

formulación de la resina compuesta, empleando disolventes, ya que facilita la absorción del producto en los poros y, por consiguiente, los agentes químicos pasarían al torrente sanguíneo (García Díez, 2013).

Por otra parte, nace la preocupación del impacto ambiental que el epóxico ocasiona, ya que los procesos que emplean las industrias para su elaboración, a más de consumir mucha energía también producen compuestos orgánicos volátiles (COV). Las resinas en su estado primario constituyen un riesgo especialmente para organismos acuáticos, causan efectos adversos a largo plazo en su medio ambiente; en estado compuesto son más seguras, generalmente. Por lo tanto, es importante no arrojar restos del material a los vertederos, deben disponerse como residuos peligrosos y enviarse a plantas de reciclaje junto con otros polímeros o plásticos (Ecológico, 2018).

Si consideramos que todos los productos de la construcción ameritan equipos de seguridad para su manipulación y una correcta eliminación de sus desechos, las resinas como tal no constituyen un peligro para la salud ni para el medio ambiente. Tomando todas las recomendaciones y consideraciones, el material podrá ser usado con seguridad e incluso mejorará sus características de sostenibilidad con su entorno; la conciencia ambiental de los usuarios es crucial.

Después de analizar toda la información obtenida sobre este producto, desde el punto de vista constructivo, se puede recopilar algunas propiedades de gran significación para el campo del diseño: óptima adherencia y humectación, buen aislamiento térmico y eléctrico, buena resistencia mecánica, resistencia a la humedad, resistencia al ataque de elementos corrosivos, gran resistencia a

temperaturas elevadas, eficiencia en resistencia química, mínima contracción en procesos de curación y excelentes propiedades adhesivas.

Experimentación

La presente investigación tiene como objetivo evidenciar las bondades que la pintura epóxica presta al mundo del diseño. Hemos visto necesario realizar experimentaciones en diversos tipos de sustratos, para probar algunas propiedades del producto y así plantear nuevas propuestas estéticas en el mundo constructivo. Nos hemos planteado desarrollar ensayos con materiales de mayor empleabilidad en el medio local, los cuales produjeron interesantes resultados, que podrían aportar en el campo de los profesionales en el ámbito de la arquitectura y el diseño.

Ahora bien, hemos decidido seleccionar las siguientes superficies: madera, hormigón, metal, tela, empastes, cerámica, ladrillo y metal. Elegimos trabajar con los elementos mencionados a manera de muestras pequeñas, con lo que observaremos el comportamiento del producto y la reacción de los distintos sustratos.

En consecuencia, se tomó dos materiales que poseen más aplicación en el medio: la madera y el hormigón. Teniendo en cuenta las evidencias obtenidas en las experimentaciones anteriores, describiremos el proceso necesario a seguir para una correcta aplicación del epóxico. Por lo tanto, este texto se redactó con base en una recopilación de experiencias propias en el que constan sugerencias para su óptima manipulación.

a. Tratamiento de la superficie previo a la aplicación del producto

El primer paso para un adecuado uso del material es limpiar la superficie de imperfecciones, lo cual descubrirá daños o deterioros que no permiten una eficiencia en la aplicación de la pintura. Cabe añadir que las principales patologías son agrietamientos, mapeados, mohos, grasas y polvo,s que podrían ser tratados con empastes elastoméricos, sustancias anti hongos o con una limpieza profunda, para optimizar el uso del producto.

Figura 1. Mapeado



Fuente: Ehow, (2017).

Figura 2. Agrietamiento



Fuente: Umacon, (2017).

Figura 3. Moho



Fuente: Biounit Control, (2019).

b. Sellado e impermeabilizado de la superficie

El segundo paso es aplicar un sellado de poros, lo que se consigue con la aplicación de un sellador, ligante o un imprimante. El primero se emplea cuando la superficie a trabajar es semirugosa, porque es un polímero medianamente grueso y alisa en buena manera la superficie. Por otra parte, el

ligante se lo vierte en superficies lisas, ya que estas son pobres en propiedades de adherencia. Por último, los imprimantes son productos que se ocupan en superficies rugosas o propensas a trizaduras.

Después de la aplicación de los productos descritos, se recomienda que el curado de la superficie tenga un período de reposo de al menos 2 a 6 horas, dependiendo de la rugosidad de la superficie trabajada.

Figura 4. Aplicación de sellador en aerosol sobre hormigón



Fuente: Mejía & Sigcha, (2020).

Figura 5. Aplicación de sellador en aerosol sobre ladrillo



Fuente: Mejía & Sigcha, (2020).

Figura 6. Aplicación de ligante sobre hormigón



Fuente: Mejía & Sigcha, (2020).

Figura 7. Aplicación de imprimante sobre hormigón



Fuente: Mejía & Sigcha, (2020)

c. Recubrimientos

El tercer paso consiste en aplicar un revestimiento en la zona a tratar. La creatividad de los diseñadores influye en gran manera en esta sección; es la parte del proceso donde se experimenta ampliamente, se podrían utilizar los materiales más comunes de la construcción tales como ladrillo, hormigón, metal, piedra, entre otros. Así mismo, utilizar otros inimaginables en nuestro contexto profesional como plásticos, textiles, vinílicos, polvos metalizados e incluso productos orgánicos (flores y alimentos).

Figura 8. Sustrato textil



Fuente: Mejía & Sigcha, (2020).

Figura 9. Sustrato en vinil adhesivo



Fuente: Mejía & Sigcha, (2020).

Figura 10. Sustrato de hormigón



Fuente: Mejía & Sigcha, (2020).

Figura 11. Sustrato de ladrillo



Fuente: Mejía & Sigcha, (2020).

Figura 12. Sustrato cerámico

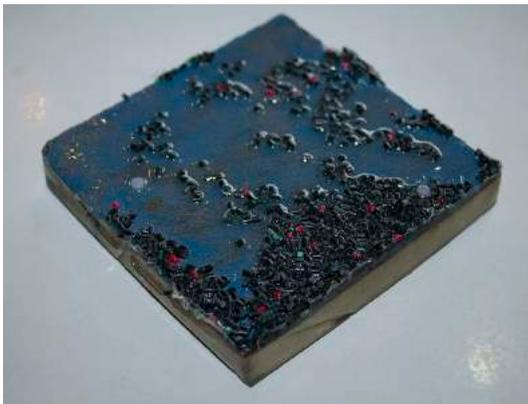
Fuente: Mejía & Sigcha, (2020).

Figura 13. Sustrato en yeso y plástico

Fuente: Mejía & Sigcha, (2020).

Es importante mencionar que se debería considerar el peso de los recubrimientos que no estén adheridos a la superficie. Por ejemplo, al momento de utilizar el plástico, en la práctica, descubrimos que tiene una tendencia a flotar. Nosotros

encontramos dos soluciones: la primera consiste en dejar reposar el epóxico durante un par de horas y, en ese momento, verter el plástico o material liviano; la segunda es adherir el recubrimiento a la zona a tratar para después aplicar el producto.

Figura 14. Experimentación pigmento metalizado y plástico

Fuente: Mejía & Sigcha, (2020).

d. Aplicación de la pintura epóxica

En este paso se debe considerar un correcto aislamiento de las zonas donde se aplicaría el producto; en áreas grandes (pisos) a más de su correcto tratamiento se debería cubrir las imperfecciones por donde podría fugar el material. Es importante considerar que, en acabados de la construcción como el entablado, no es conveniente usar el producto porque se derramará por las juntas de las duelas. Cuando se trabaja con madera, es importante considerar que requiere una ventilación por sus propie-

dades. En el caso de un piso de madera instalado sobre losa de hormigón y recubierto por un material impermeabilizante, hará que, por la imposibilidad de eliminar humedad, la madera se curve. En este caso es necesario trabajar la madera con un producto hidrófugo para corregir la ineficiencia de la pintura epóxica sobre este material. Por otra parte, en aplicaciones sobre elementos pequeños, se recomienda el uso de moldes para evitar fugas. Es importante añadir que, en caso de no contar con moldes, se podría emplear la cinta adhesiva de grado de construcción para lograr un encapsulado idóneo.

Figura 15. Moldeado con cartón



Fuente: Mejía & Sigcha, (2020).

Figura 16. Moldeado con cinta adhesiva



Fuente: Mejía & Sigcha, (2020).

El epóxico, al ser un polímero termoestable, necesita de un catalizador para su endurecimiento. Su dosificación recomendada es 3:1, lo que significa que se necesita tres partes de base y una de catalizador, con lo que se obtiene un producto óptimo para su aplicación. La mezcla se deja reposar para una correcta homogeneización durante un par

de minutos, entonces queda lista para la aplicación. Para un óptimo desempeño, la capa epóxica debe tener un grosor mínimo de 0.4 cm. Cabe añadir que, en caso de utilizarse los polvos metalizados, se los agrega minutos antes a la mezcla reposada, después se vuelve a homogeneizar antes de aplicar a la superficie.

Figura 17. Aplicación de pintura epóxica en bandeja de madera



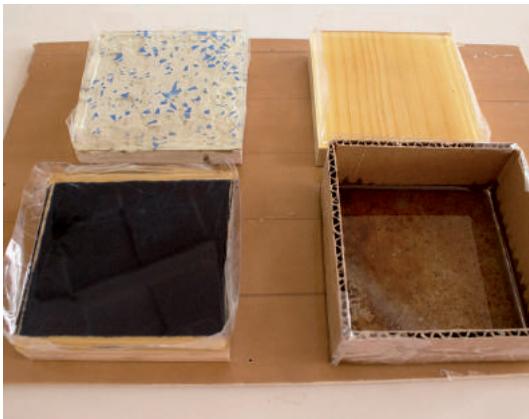
Fuente: Mejía & Sigcha, (2020).

Figura 18. Aplicación de pintura epóxica en tronco de madera



Fuente: Mejía & Sigcha, (2020).

Figura 19. Aplicación de epóxico en varios sustratos



Fuente: Mejía & Sigcha, (2020).

Figura 20. Aplicación de pintura epóxica pigmentada

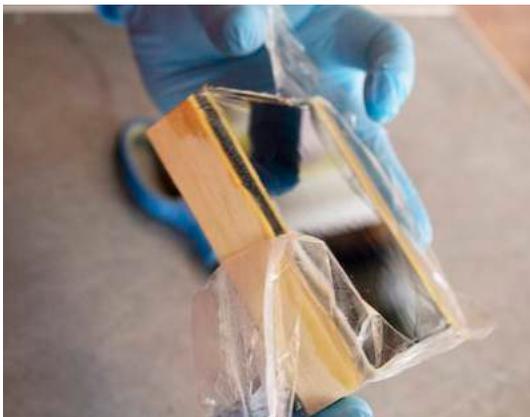


Fuente: Mejía & Sigcha, (2020).

e. Desmoldeo y curación

El quinto paso consiste en dejar fraguar el material durante aproximadamente cinco días. Posteriormente, se retiran las cintas, moldes y elementos que hemos utilizado previamente para evitar que

el epóxico salga de la zona de aplicación. En este punto, queda evidenciada la presencia de factores negativos tales como burbujas, trizaduras, rayones, asentamiento de polvo, entre otros.

Figura 21. Desmoldeo de cinta

Fuente: Mejía & Sigcha, (2020).

Figura 22. Desmoldeo de cartón

Fuente: Mejía & Sigcha, (2020).

A continuación, inicia el proceso de curado que varía de acuerdo al tipo de problema, es por ello que en la experimentación encontramos tres soluciones principales: en el caso de burbujas se procede a

romperlas con un objeto cortopunzante y enseguida se realiza un proceso de lijado para alisar en gran medida la superficie dañada. Posteriormente, se limpian las impurezas y se lo rellena con epóxico nuevamente.

Figura 23. Curado

Fuente: Mejía & Sigcha, (2020).

Figura 24. Pulido

Fuente: Mejía & Sigcha, (2020).

Por otra parte, en el caso de los agrietamientos, procedemos a lijarlos para volver a tener adherencia y enseguida vertemos otra capa de epóxico. En algunos casos especiales, cuando la fisura es profunda y ocasionada por la irregularidad de la superficie, se vuelve a aislar la zona de aplicación para evitar filtraciones.

Finalmente, cuando tenemos problemas de asentamiento de polvos u otros objetos que no estuvieron previstos, se realiza un proceso completo de lijado que opaca la superficie y por ende se requiere un pulido.

f. Sellado

El sexto paso, después de que se han curado todas las imperfecciones, es aplicar una fina capa de pintura epóxica con un rodillo o brocha. La capacidad de adherencia de la pintura permite una fuerte compactación con la capa anterior, la cual da mayor resistencia. De igual manera, presenta propiedades de impermeabilización, y logra repeler la humedad y los líquidos que podrían perpetrar, lo que facilitará el mantenimiento a futuro.

Figura 25. Sellado con barniz en aerosol



Fuente: Mejía & Sigcha, (2020).

Figura 26. Sellado con brocha



Fuente: Mejía & Sigcha, (2020).

Figura 27. Sellado con rodillo



Fuente: Mejía & Sigcha, (2020).

Resultados

Después de la experimentación, pudimos comprobar las propiedades de la pintura epóxica y las deficiencias que se presentan en su aplicación en el campo del diseño y la arquitectura en casos reales, obteniendo los siguientes resultados:

Con respecto al poder anticorrosivo del material, comprobamos que esta propiedad permite fijar adecuadamente una base oxidada con la pintura epóxica, también detiene la corrosión eficazmente, y, por su viscosidad, las micropartículas de óxido no emergen a la superficie. Generalmente, la mayoría de pinturas que trabajan con bases oxidadas producen una reacción adversa, haciendo que los productos no se adhieran a la superficie tratada.

Figura 28. Epóxico aplicado en superficies corrosivas



Fuente: Mejía & Sigcha, (2020).

Seguidamente, pudimos verificar que la pintura epóxica reacciona adecuadamente con agentes externos como poliuretanos, betunes, aceites, entre otros. En este caso particular, verificamos su propiedad de alta resistencia química a los productos a base de aceite ya que, al verter el producto

sobre la superficie trabajada con la sustancia oleosa, se da una reacción poco común, se genera la encapsulación de las partículas; algo que finalmente, con el proceso de curado, obtiene el resultado final esperado.

Figura 29. Reacción de pintura epóxica con productos base aceite

Fuente: Mejía & Sigcha, (2020).

En lo que se refiere al esfuerzo y a la elasticidad, corroboramos esta propiedad en la aplicación del material en un cuarto de baño, vertemos la pintura epóxica sobre una superficie de hebras orientadas (OSB) que se encontraba conformando el piso. El principal objetivo es conocer las dos propiedades más importantes en este tipo de superficies: la impermeabilización, las propiedades hidrorrepelentes y la elasticidad baja, debido a que el OSB presenta una maleabilidad media al someterse a peso.

El resultado evidencia un suelo que es resistente a productos de limpieza (detergentes o desinfectantes), así también observamos una menor maleabilidad de la superficie. Sin embargo, cuando el espacio está mojado, se pierde las propiedades antideslizantes, teniendo que realizarse un pulido especial para disminuir este defecto, lo que hace que se restituya la propiedad anteriormente mencionada.

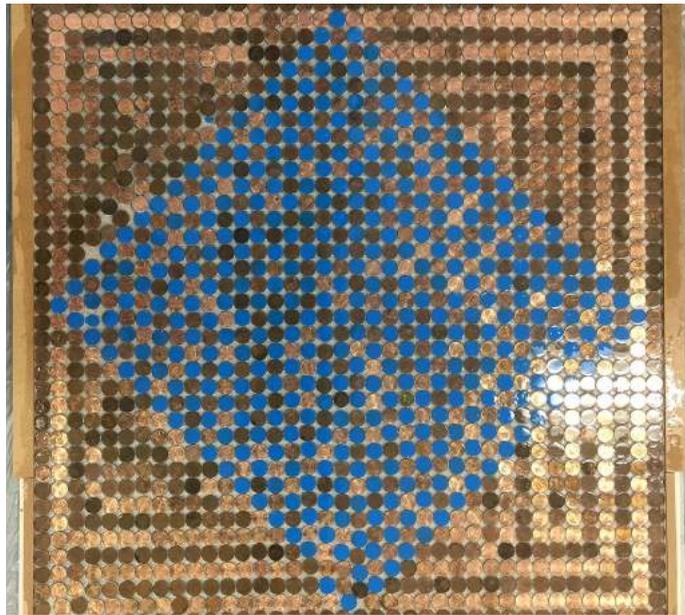
Figura 30. Pulido en espacios húmedos

Fuente: Mejía & Sigcha, (2020).

Con respecto a su capacidad de adherencia, con todo el proceso realizado se constató que la mayoría de los materiales, sean o no utilizados en el campo de la arquitectura y el diseño, son aptos para ser trabajados con la pintura epóxica. Es así que evidenciamos esta propiedad en materiales comu-

nes como monedas, ladrillo y mortero adhesivo, así como en materiales inusuales como flores y textiles. A pesar de ser un producto químico, no se afectó físicamente a los productos orgánicos ni a otros sustratos con los que se trabajó.

Figura 31. Epóxico con materiales inusuales, monedas



Fuente: Mejía & Sigcha, (2020).

Figura 32. Epóxico con ladrillo industrial con textura



Fuente: Mejía & Sigcha, (2020).

Figura 33. Epóxico aplicado en hormigón



Fuente: Mejía & Sigcha, (2020).

Ahora bien, después de ser analizadas las bondades y limitaciones, tanto del producto como del objeto a aplicar, hemos conocido algunas de sus reacciones tanto positivas como negativas: se puede trabajar con casi cualquier material. De la misma

manera, su gran capacidad de pigmentación crea un múltiple abanico de posibilidades, con los que se puede dar variados tonos y expresiones a la pintura epóxica.

Figura 34. Aplicación de epóxicos tinturados

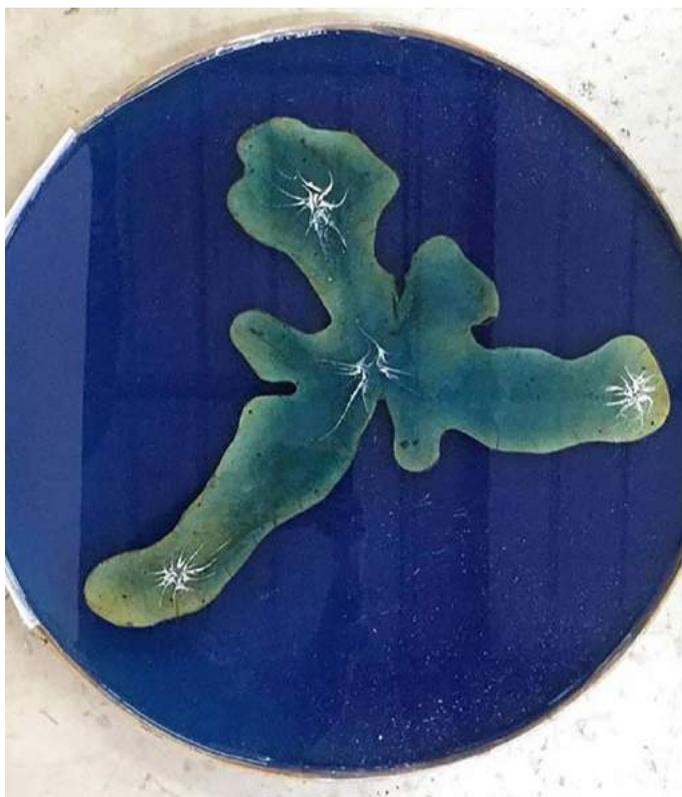


Fuente: Mejía & Sigcha, (2020).

Figura 35. Homogeneización de epóxicos tinturados



Fuente: Mejía & Sigcha, (2020).

Figura 36. Resultado Final

Fuente: Mejía & Sigcha, (2020).

Con base en las consideraciones anteriores, pudimos determinar que las posibilidades decorativas se establecerán, en gran parte, por la estética que se pretenda obtener. La creatividad es un factor

determinante que, bien aprovechado, puede generar excelentes resultados, que a nuestro criterio se convertiría quizá en la mejor herramienta.

Conclusiones

Atendiendo a los requerimientos constructivos impuestos por el medio y conociendo al producto en la mayoría de los ámbitos constructivos, podríamos concluir que la pintura epóxica constituye una solución totalmente aplicable no solo en el campo del diseño interior y la arquitectura, ya que algunas de sus propiedades podrían ser de gran ayuda en otros ámbitos como el arte, diseño de objetos, artesanía, textil e industrial. Mediante la experimentación, se pudo evidenciar que, con el proceso de encapsulado, se puede generar una amplia variedad de elementos de diseño contemporáneos como objetos, artículos e indumentaria. Resulta importante recalcar el fácil manejo del material, lo que permite su trabajabilidad y la incorporación de conceptos personales de los diseñadores.

Por otra parte, se constató la escasez del producto en el mercado local y en algunos casos hay desconocimiento de su presencia en el mismo. Esto representa un factor desfavorable, ya que, al ser difícil de adquirir, convierte en exclusivas las propuestas, por lo que el producto se vuelve costoso y el uso del material, limitado. Sin embargo, la pintura epóxica ha demostrado ser un material que perdura por largo tiempo, lo que en cierta forma, representa un ahorro, al no requerir su reemplazo periódico. No obstante, desde el punto de vista ambiental, al no manipularlo correctamente genera impacto ecológico porque el ciclo de degradación es lento. Es por ello que debería practicarse una manipulación responsable y controlada.

Finalmente, el producto corrobora la importancia que tienen los materiales en la arquitectura y el diseño interior, ya que, como se pudo evidenciar, se pueden concebir propuestas con diversos conceptos y estéticas que influyen en cómo el usuario percibe el espacio: los profesionales de los campos mencionados ahora cuentan con una gran herramienta multifuncional. A nuestro juicio, la pintura epóxica se presenta como un recurso interesante que a futuro podría desatar una serie de nuevas experimentaciones de diversa índole.

Referencias

- Ching, F., & Binggeli, C. (2015). *Diseño de Interiores: Un Manual*.
 Ecológico, E. M. (2018). ¿Cómo afecta el suelo de las industrias al medio ambiente? <https://www.elmundoecologico.es/medio-ambiente/como-afecta-suelo-industrias-medio-ambiente/>
 Fernández Cánovas, M. (1964). Las resinas epoxi en la construcción. *Informes de La Construcción*, 16(159), 101–104. <https://doi.org/10.3989/ic.1964.v16.i159.4570>
 García Díez, S. (2013). Recomendaciones, salud y seguridad en la manipulación de las resinas. *Revista Iberoamericana de Polímeros*, 14(5), 233–255. <http://www.ehu.es/reviberpol/SEPT13/garcia.pdf>
 Iturralde, D. C., & Yagual, C. E. (2012). *Diseño y desarrollo de pintura autonivelante epóxica base solvente*.
 Kumar, S., Samal, S. K., Mohanty, S., & Nayak, S. K. (2018). Recent Development of Biobased Epoxy Resins: A Review. *Polymer - Plastics Technology and Engineering*. Taylor and Francis Inc. <https://doi.org/10.1080/03602559.2016.1253742>
 Miravete, A. (1995). *Los nuevos materiales en la construcción* (Editorial). Barcelona. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=utfov_vfPkMC&oi=fnd&pg=PA11&dq=resina+epoxi+material+arquitectura&ots=GdxZw3GiGM&sig=ZLqhuAc6Ma1G63NHfL7P_hVI-hsE#v=onepage&q=resina+epoxi+material+arquitectura&f=false
 UGT. (2020). *Riesgos en la manipulación de resinas epoxidadas*. <http://www.saludlaboral.ugtcl.es/riesgos-en-la-manipulacion-de-resinas-epoxidas>
 Vié, G. (1970). *Interesantes aplicaciones de las resinas sintéticas en obras de ingeniería civil*, 23.

Figuras

Figura 1. Ehowenespanol. (2017). Mapeado. https://www.ehowenespanol.com/arreglar-piso-hormigon-desmorona-como_356373/

Figura 2. Umacon. (2017). Agrietamiento. <http://www.umacon.com/noticia.php/es/causas-y-soluciones-para-grietas-cemento/441>

- Figura 3. Biunitcontrol. (2019). Moho. <https://www.biunitcontrol.com/como-eliminar-moho-de-una-pared/>
- Figura 4. Mejía & Sigcha. (2020). Aplicación de sellador en aerosol sobre hormigón
- Figura 5. Mejía & Sigcha. (2020). Aplicación de sellador en aerosol sobre ladrillo.
- Figura 6. Mejía & Sigcha. (2020). Aplicación de ligante sobre hormigón.
- Figura 7. Mejía & Sigcha. (2020). Aplicación de imprimante sobre hormigón.
- Figura 8. Mejía & Sigcha. (2020). Sustrato textil.
- Figura 9. Mejía & Sigcha. (2020). Sustrato en vinil adhesivo.
- Figura 10. Mejía & Sigcha. (2020). Sustrato de hormigón.
- Figura 11. Mejía & Sigcha. (2020). Sustrato de ladrillo.
- Figura 12. Mejía & Sigcha. (2020). Sustrato cerámico.
- Figura 13. Mejía & Sigcha. (2020). Sustrato en yeso y plástico.
- Figura 14. Mejía & Sigcha. (2020). Experimentación pigmento metalizado y plástico.
- Figura 15. Mejía & Sigcha. (2020). Moldeado con cartón.
- Figura 16. Mejía & Sigcha. (2020). Moldeado con cinta adhesiva.
- Figura 17. Mejía & Sigcha. (2020). Aplicación de pintura epóxica en bandeja de madera.
- Figura 18. Mejía & Sigcha. (2020). Aplicación de pintura epóxica en tronco de madera
- Figura 19. Mejía & Sigcha. (2020). Aplicación de epóxico en varios sustratos.
- Figura 20. Mejía & Sigcha. (2020). Aplicación de pintura epóxica pigmentada.
- Figura 21. Mejía & Sigcha. (2020). Desmoldeo de cinta.
- Figura 22. Mejía & Sigcha. (2020). Desmoldeo de cartón.
- Figura 23. Mejía & Sigcha. (2020). Curado.
- Figura 24. Mejía & Sigcha. (2020). Pulido.
- Figura 25. Mejía & Sigcha. (2020). Sellado con barniz en aerosol.
- Figura 26. Mejía & Sigcha. (2020). Sellado con brocha.
- Figura 27. Mejía & Sigcha. (2020). Sellado con rodillo.
- Figura 28. Mejía & Sigcha. (2020). Epóxico aplicado en superficies corrosivas.
- Figura 29. Mejía & Sigcha. (2020). Reacción de pintura epóxica con productos base aceite.
- Figura 30. Mejía & Sigcha. (2020). Pulido en espacios húmedos.
- Figura 31. Mejía & Sigcha. (2020). Epóxico con materiales inusuales, monedas.
- Figura 32. Mejía & Sigcha. (2020). Epóxico con ladrillo industrial con textura.
- Figura 33. Mejía & Sigcha. (2020). Epóxico aplicado en hormigón.
- Figura 34. Mejía & Sigcha. (2020). Aplicación de epóxicos tinturados.
- Figura 35. Mejía & Sigcha. (2020). Homogeneización de epóxicos tinturados.
- Figura 36. Mejía & Sigcha. (2020). Resultado Final.

ANÁLISIS ESPACIAL PARA INTERPRETAR LA RELACIÓN
ENTRE ECONOMÍA Y TERRITORIO EN XALAPA
VERACRUZ A TRAVÉS DEL GEOPROCESAMIENTO DE
AUTOCORRELACIÓN ESPACIAL ÍNDICE DE MORAN
COMO DISEÑO METODOLÓGICO EN LA FORMACIÓN
DEL ARQUITECTO

SPATIAL ANALYSIS TO INTERPRET THE RELATIONSHIP
BETWEEN ECONOMY AND TERRITORY IN XALAPA
VERACRUZ THROUGH GEOPROCESSING OF
SPATIAL AUTOCORRELATION MORAN'S INDEX AS A
METHODOLOGICAL DESIGN IN THE ARCHITECT'S
TRAINING



Juan Andrés Sánchez García
Universidad Veracruzana
México

Arquitecto de nacionalidad mexicana, graduado por la Universidad Veracruzana en 2012. Maestro en Procesos y Expresión Gráfica en la Proyección Arquitectónica Urbana por parte de la Universidad de Guadalajara en 2015; Especialista en Métodos Estadísticos por parte de la Universidad Veracruzana en 2015, Doctor en Arquitectura Diseño y Urbanismo por parte de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos en 2019 y actualmente Doctorando en Arquitectura y Urbanismo por parte de la Universidad Veracruzana. Profesor de la Universidad Veracruzana y su línea de investigación es la complejidad aplicada a la arquitectura y el urbanismo. Facultad de Arquitectura. Cuerpo Académico: Arquitectura y Urbanismo para el Desarrollo UVCA-452.

andressg89@hotmail.com, juansanchez@uv.mx
orcid.org/0000-0003-2217-2711

Ángel Fernando Argüello Ortiz

Universidad Veracruzana

México

Licenciado en Estadística de nacionalidad mexicana, graduado por la Universidad Veracruzana en 1994 y Doctor en Finanzas Públicas por la misma institución. Cuenta con 25 años de experiencia profesional en la administración pública dentro del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y el Gobierno del Estado de Veracruz en áreas relacionadas con la Demografía, Finanzas Públicas, Desarrollo Social, Gobernabilidad, Seguridad Pública, Salud, Educación y Prospectiva Política. Actualmente es profesor de la Universidad Veracruzana a nivel de Licenciatura y Posgrado y sus líneas de investigación y generación del conocimiento están orientadas a la Modelación Estadística, Sistemas de información Geográfica, Estadística Espacial y Geoestadística. Facultad de Economía. Cuerpo Académico: Metodología y Aplicaciones de las Técnicas y Modelos Estadísticos UVCA-107.

afarguello@hotmail.com, aarguello@uv.mx
orcid.org/0000-0003-3909-9653

Ángel Juan Sánchez García

Universidad Veracruzana

México

Licenciado en Informática de nacionalidad mexicana, graduado por la Universidad Veracruzana en 2010. Maestro de Inteligencia Artificial en 2013, Especialista en Métodos Estadísticos en 2014 y Doctor en Inteligencia Artificial en 2018, todos por parte de la Universidad Veracruzana. Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Veracruzana y su línea de investigación son los Modelos de Inteligencia Artificial. Facultad de Estadística e Informática. Ingeniería y Tecnología de Software UVCA-127.

angelsg89@hotmail.com, angesanchez@uv.mx
orcid.org/0000-0002-2917-2960

Fecha de recepción: 23 de febrero, 2020. Aceptación: 03 de abril, 2020.

Resumen

La ciudad contemporánea representa un reto intelectual que desafía la inteligencia y la imaginación. Su comprensión obliga a derribar las barreras disciplinarias y construir un puente entre los saberes teóricos y heurísticos, por lo que se estimula la creatividad para la búsqueda de métodos de observación, medición, representación y análisis. Un problema metodológico constante es la falta de modelos que determinen y representen los fenómenos transversales y longitudinales que transcurren en la ciudad, cuya visión única del urbanismo genera una limitante para evidenciar estos procesos. Por tal motivo, esta condicionante disciplinar genera la necesidad de mirar tendencias, conceptos y metodologías de otras disciplinas que gestionen el eje rector del urbanismo.

El desarrollo económico funge como impulsor del crecimiento territorial, por lo que este vínculo lleva a interpretar las zonas en que las actividades económicas se localizan, y explorar la manera en que se explica espacialmente la conformación de la ciudad de Xalapa con ayuda de técnicas de otras disciplinas como la estadística y la geografía, con el fin de validar los procesos metodológicos.

Este trabajo tiene como objetivo mostrar al estudiante de arquitectura la propuesta de un análisis Geoestadístico que permita evidenciar la organización, correlación y asociación espacial atendiendo a conglomerados o grupos, mediante el análisis de clúster y de valor atípico, ya que este geoproceso identifica puntos calientes, puntos fríos y valores atípicos espaciales que son estadísticamente significativos mediante la estadística de I Anselin local de Morán. Este proceso también permite gestionar e identificar zonas de concentración y dispersión que fomenten la base para localización de zonas vulnerables y soluciones estratégicas del desarrollo económico y cuya metodología puede generar análisis urbanos de otra índole.

Palabras clave

Correlación espacial, unidades económicas, Índice de Morán.

Abstract

The contemporary city represents an intellectual challenge that defies intelligence and imagination, its understanding requires breaking down the disciplinary barriers and build a bridge between theoretical and heuristic knowledge, stimulating creativity in the search for methods of observation, measurement, representation and analysis. A constant methodological problem is the lack of models that determine and represent the transversal and longitudinal phenomena that take place in the city, whose unique vision of urbanism, generates a limitation to demonstrate these processes. For this reason, this disciplinary condition generates the need to see trends, concepts, and methodologies of other disciplines that manage the guiding axis of urbanism.

The economic development serves as a booster of territorial growth, thus, this link leads to interpret the areas in which economic activities are located and explore how the conformation of the Xalapa city is spatially explained with the help of techniques from other disciplines such as statistics and geography to validate methodological processes.

The objective of this work is to show architecture students the proposal of a geostatistical analysis to demonstrate the organization, correlation and spatial association attending to clusters or groups through Cluster Analysis and atypical value, since this geoprocess identifies hot spots, cold spots and spatial outliers that are statistically significant using the "I Anselin local de Morán" statistics.

Also, this process allows managing and identifying concentration and dispersion zones that promote the base for the location of vulnerable areas and strategic solutions for economic development and whose methodology can generate urban analyzes of another nature.

Keywords

Spatial correlation, economic units, Morán Index.

Introducción

Las propuestas en investigación urbanística exigen una interdisciplinariedad para explicar los fenómenos que acontecen dentro de la ciudad; es decir, saltos entre disciplinas para obtener conceptos y metodologías que aporten al desarrollo de nuevas heurísticas en los cuestionamientos territoriales. El urbanismo es una disciplina que se encarga de estudiar los procesos de la ciudad; sin embargo, la nueva propuesta interdisciplinar otorga una visión contemporánea de relacionar disciplinas para explicar y representar de otra manera los fenómenos urbanos. Con ello, no es necesario evidenciar las limitantes que el urbanismo ofrece, sino explorar nuevas herramientas y metodologías que agrupan y articulan interpretaciones de la ciudad desde otras disciplinas.

Así mismo, la disciplina de Arquitectura, ligada directamente al urbanismo, exige una ética del profesorado por mostrar vínculos entre disciplinas para enriquecer los procesos de análisis del entorno. Concurando con las palabras de Alba Dorado (2016), es necesario despertar en el alumno

una actitud que le permita adquirir nuevas experiencias y conocimientos específicos e individuales, procedentes de distintos ámbitos y disciplinas que le lleven a acrecentar su acervo cultural y le ayuden a crear un pensamiento sobre el que concebir el proyecto de arquitectura (pp. 445-446).

Uno de los ejes del estudio de la ciudad, donde el alumno puede explorar y explicar gráficamente los fenómenos, es el que está relacionado con las configuraciones espaciales: concentraciones, dispersiones, zonas vulnerables, cohesiones, consolidaciones, estructuras, organizaciones etc., por lo que la grafía en urbanismo, y en el estudiante de arquitectura, es una herramienta necesaria para interpretar los fenómenos urbanos y la manera en que se comporta el sistema de ciudad.

Para este artículo, se toma como referencia la ciudad de Xalapa, capital del Estado de Veracruz en México y que se encuentra inscrito en el centro de la Zona Metropolitana de Xalapa, con algunos municipios conurbados y otros que, por cercanía, dependen de esta localidad. Por lo anterior, el intercambio constante entre productos, poblaciones y transporte gestiona una parte importante entre Xalapa y sus alrededores.

Una de las variables ha modificado la fisonomía de la ciudad de Xalapa, entendida como un aspecto formal externo, para impulsar su crecimiento es la economía. Aunque existe una visión de la economía urbana, lo que el trabajo pretende es vincularla al territorio desde un enfoque geoestadístico, el cual permite ser interpretado por el urbanismo bajo el aspecto espacial como un principio del estudio del arquitecto.

Este trabajo tiene como objetivo mostrar, en primera instancia, la significancia de unidades económicas que tienen mayor peso en el territorio, o desde un enfoque estadístico, mayor significancia para explicar un patrón de emplazamiento dentro de la ciudad. Por tal motivo, es necesario utilizar técnicas estadísticas para depurar la cantidad de observaciones económicas y presentar un modelo de comportamiento espacial.

Por otra parte, los obstáculos que muestran el mapear concentraciones y dispersiones de unidades económicas ante una segmentación administrativa dada por el gobierno, representan la necesidad de romper el esquema morfológico de las Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB) y mostrar una disposición homogénea que represente mejor una fisonomía espacial adecuada.

Finalmente, se pretende que esta nueva segmentación espacial contribuya al estudio de su morfología espacial y su distribución en el territorio, basada no solo en la concentración de unidades económicas, sino también en la correlación que existe entre celdas vecinas para obtener un patrón de emplazamiento mediante el Índice I de Morán. Dicho esto, se presenta una oportunidad de interpretar procesos geoestadísticos desde la perspectiva urbana, que muestren el conocimiento interdisciplinar y de frontera que las investigaciones exigen y que apoyen a la formación del arquitecto.

Lo adecuado es presentar distintas maneras de ver esta relación con varias técnicas para comparar interpretaciones, ya que en algunos diseños metodológicos se puede obviar y en otras se puede evidenciar tendencias. Este trabajo termina con una propuesta del I de Morán que pretende no solo ver la disposición espacial de las concentraciones económicas, sino dialogar con correlaciones por cercanía de cada una de ellas, dejando entrever nuevas tendencias y patrones espaciales que ayuden a la formación del arquitecto en entender otras maneras de analizar los fenómenos urbanos.

La ciudad a través de modelos espaciales

Estudiar la ciudad siempre ha sido un punto de discusión entre investigadores inmersos en la disciplina del urbanismo y la arquitectura; la gama de posibilidades, realidades, escenarios, enfoques y fenómenos que presenta esta conlleva un gran esfuerzo intelectual por entender la dinámica urbana.

La ciudad no es un objeto estático al cual se le debieran asignar problemas, sino que existen diversos fenómenos que necesitan ser estudiados para comprender su funcionamiento, características y patrones. Por esto, la multidisciplinariedad de los estudios puede ayudar a comprender una pequeña parte de la complejidad de la ciudad. Como refiere García Vázquez (2016, p.7), "la ciudad contemporánea es una criatura incierta, y hasta cierto punto vasto y complejo" y se considera la existencia de una dificultad de analizar un objeto tan grande, distinto y que crece a diferentes ritmos, atendiendo las circunstancias, situaciones y acontecimientos que interfieren en ella.

Uno de los conceptos importantes para visualizar las estructuras espaciales es el modelo, que "es una representación idealizada del mundo real, construida ordenadamente para demostrar algunas de sus propiedades" (Hagget, 1990, p. 21), por lo que este esquema se traduce en una abstracción que permite exponer resultados y comprender propiedades como demostración de los fenómenos espaciales.

Resulta un problema metodológico la falta de modelos que determinen y representen los fenómenos transversales y longitudinales que transcurren en la ciudad, cuya visión única del urbanismo genera una limitante para evidenciar estos procesos,

por lo que ésta condicionante disciplinar genera la necesidad de voltear a ver tendencias, conceptos y metodologías de otras disciplinas que gestionen el eje rector del urbanismo.

Un fenómeno recurrente en los estudios de la ciudad, son los procesos de urbanización de los cuales la ciudad de Xalapa no está exenta, por lo que, como algunas otras ciudades latinoamericanas, presenta situaciones y fenómenos que necesitan ser estudiados para entender su dinámica. Sería un error seguir designando el concepto de problema a los acontecimientos de la ciudad, por lo que se pretende denominarlos fenómenos, ya que no es el interés de este trabajo resolverlos sino entenderlos.

Un fenómeno que se ha presentado en la ciudad de Xalapa, Veracruz desde mediados del siglo XX es la relación que se produce entre la población de las ciudades y la distribución de sus fuentes de trabajo. Esto ha desencadenado algunos análisis de movilidad, transporte, vivienda, segregación, cambios de uso de suelo, entre otros. No se debe olvidar que la ciudad está constituida de relaciones y de estructuras muy particulares, es decir de una organización mediante la cual funcionan muchos de los procesos dentro de ella; por lo que sería otro error generar una propuesta de realidad objetiva cuando es más adecuado mirar y evidenciar una realidad muy particular de la ciudad desde una perspectiva muy concreta.

La ciudad siempre está expuesta a cambios en los sistemas que predominan en las dinámicas espaciales. Uno de los más importantes es el que se refiere a las dinámicas económicas, puesto que plantean un vínculo muy cercano al desarrollo de las ciudades y se articula a los crecimientos poblacionales.

Uno de los supuestos más precisos que ayuda a entender la manera en que afecta la economía en el desarrollo en las ciudades es la Teoría Económica de Desarrollo. Esta teoría tiene como objetivo "desentrañar las causas, los mecanismos y las consecuencias del crecimiento económico de los países" (Bustelo, 1998, p. 19). Sin ser economista ni pretender acercarse a la disciplina de la economía, es necesario plantear la forma en que el sistema económico puede repercutir en el desarrollo de la ciudad y visualizar los patrones espaciales que sí competen al arquitecto.

Es prudente enmarcar una estrecha relación entre la economía y el territorio. Cuando se habla de ciudad, se hace aparecer a la Economía Regional como la Economía General aplicada a una determinada zona geográfica (Richardson, 1973). Es decir que una parte de la Economía se enfoca en el planteamiento espacio-tiempo ya que es necesario colocar estas variables para el análisis de los Sistemas Económicos.

Aunque no es directamente el objetivo plantear una teoría de Economía Espacial, es necesario referir al economista alemán August Lösch como un personaje que muestra aportes necesarios para este trabajo. Por ejemplo, él determinó al espacio como una variable fundamental para su estudio al plantear el concepto de región económica, que, según él, correspondía al resultado de una concentración espacial de las actividades con base en las redes que se forman de una producción común, diferenciando el supuesto de reparto homogéneo con los factores productivos y de las poblaciones a lo largo del espacio con el que comenzó a realizar sus trabajos. Es esta homogeneidad parte de sus principales críticas, al no ser tan general y ver su mayor representatividad en las actividades que son de servicio y no de actividades primarias.

Otra perspectiva refiere directamente al estructuralismo económico que, a diferencia de la escuela keynesiana, neoliberalista, neoclásica o mercantilista, propone que las economías latinoamericanas necesitan ser renovadas al igual que el sistema capitalista internacional para lograr que los países

pobres obtengan más ganancias del comercio entre países.

Claro está que las contribuciones en el sistema capitalista funcionan como un gran reloj donde cada pieza debe funcionar de la mejor manera para seguir en marcha, de tal forma que todos los actores y los sectores de la sociedad garanticen la competitividad de las relaciones comerciales y continúen los flujos financieros para el desarrollo de una ciudad.

Retomando las palabras de Jordi Borja (2002) en la búsqueda de la relación sistémica de la ciudad y su economía menciona que:

Si la ciudad es lo que se supone que debe ser, un lugar y una comunidad, con capacidad de autogobierno, hoy es también un territorio articulado que en las regiones más desarrolladas y urbanizadas convierte a la ciudad en un sistema de ciudades. Si este espacio tiene vigencia económica, busca la cohesión social, tiene identidad cultural (o la construye), es capaz de definir las estrategias de desarrollo concertados entre instituciones locales-regionales y sociedad civil (p. 43).

Las ciudades presentan características que permiten identificar las estructuras urbanas a través de variables, o al menos su configuración espacial. Una de ellas es la función, es decir, la manera en que la población ejerce sus fuentes de trabajo predominantes, mismas que cambian de una ciudad a otra según su historia o zona geográfica. La función de una ciudad también representa una forma de clasificar a las ciudades y, con ello, poder entender la estructura y forma en que se compone; debe recordarse que al plantear la ciudad como un sistema, no debiera referirse solo al acomodo de los elementos, sino que representa la búsqueda de cómo funcionan estos en su conjunto.

Es necesario mencionar que, en la búsqueda de clasificar las ciudades por su función o actividad económica predominante, la estadística ha tenido un papel predominante a través de métodos

clasificatorios y multivariados que permiten evidenciar y validar las suposiciones descriptivas. Entre las aplicaciones, se encuentran la ideada por C.D. Harris en 1943 quien "a partir de la proporción de la población empleada en ciertas profesiones daba una interpretación cuantitativa" (Johnson, 1974, p. 105) y la clasificaba en etiquetas que fueron ideadas por él. Sin embargo, es cuestionable que no siempre el mayor porcentaje de personas que trabajan en determinada actividad Económica, manifiesta una posición en la búsqueda de la clasificación de ciudad con respecto al porcentaje.

El estudio de Harris en las ciudades estadounidenses, más allá de presentar una clasificación de ciudades, permitió evidenciar grupos de ciudades con porcentajes similares, es decir, que las que tenían mayor porcentaje de Actividades Económicas en determinadas áreas como: Comercio al por mayor, industriales, transporte, etc., compartían ubicaciones cercanas entre ellas, lo que generó zonificaciones dentro del país norteamericano.

Otros trabajos que intentaron definir la clasificación de la función en ciudades fueron los propuestos por L. Pownall en 1956 en *The Origins of Towns in New Zeland*, el de H.J. Nelson en Estados Unidos y W. Steigenga en Países Bajos, quienes plantearon el uso de la media aritmética como base de la clasificación; el de C. A. Moser y W. Scott (1961) quienes también realizaron un estudio de carácter estadístico acerca de 157 ciudades de Inglaterra y Gales donde se aplicó la técnica *Componentes Principales* para reducir de 57 variables a 4 componentes. También podemos mencionar al trabajo propuesto por C. Harris (1959) quien determinó a partir de 30 características del censo de 1959, en 1247 ciudades basado en la misma técnica estadística.

Estos acercamientos a la construcción de modelos en la mitad del siglo XX muestran el intento de definir las relaciones de función con respecto a relaciones espaciales, a través de la generación de atributos clasificatorios; mismos que, desde el punto de vista metodológico, presentan una herramienta estadística que amalgama el enfoque urbano. En con-

secuencia, los procesos metodológicos que intentan describir, clasificar y mostrar los comportamientos espaciales de las ciudades toman como vertiente a la estadística para la propuesta de modelos y teorías aplicados a la ciudad.

Algunos estudios, referidos a las correlaciones espaciales, han utilizado el Índice de Morán para validar sus aproximaciones. Por ejemplo, Moral García (2004) realizó un estudio que muestra la geoestadística como una herramienta para analizar patrones de distribución espacial en trabajos relacionados con el medioambiente y la ecología, a partir de muestreos. Su aportación permite la realización de mejores interpolaciones en determinados lugares, y con esa información se realizan mapas sobre la distribución de diferentes variables.

También Melo & De Freitas (2010) utilizaron esta técnica como indicador de salud para acercarse, a través de un Modelo de Regresión Espacial, un Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas en la Región Andina de Colombia, cuyo trabajo consideró variables basadas en el censo poblacional de 2005 y sus resultados mostraron que su modelo representa un buen ajuste a través del valor de proximidad.

Por otra parte, el trabajo de Borrayo & López (2011) se fundamentó en la Teoría del crecimiento y el desarrollo de nuevas técnicas computacionales en el campo de la economía espacial para generar estudios de análisis de dinámica de la distribución de una medida de ingreso regional que es aplicado en la zona centro de México. Así mismo, Barros Díaz, et al (2014) generaron un estudio sobre agrupaciones de envejecimiento en Cuba y sus resultados demostraron la consolidación del proceso de envejecimiento en este país, correlacionando sus afectaciones de manera espacial.

Gómez Barroso, et al. (2015) realizaron también un estudio ecológico, cuyas variables fueron la Razón De Mortalidad Estandarizada, Riesgo Relativo Suavizado y Probabilidad Posterior para identificar los Clúster Espaciales a través del Índice de Morán y cuyos resultados fueron representados cartográficamente.

Finalmente Garrocho, et al (2018) realizaron un estudio para comparar patrones espaciales de inmuebles colapsados y dañados por los grandes sismos de 1985 y 2017. En dicho estudio, los resultados orientaron los esfuerzos de reconstrucción hacia zonas vulnerables y estadísticamente significativas a través del Índice de Morán.

Basado en los trabajos anteriores, se observa que la Autocorrelación espacial, medida a través del Índice de Morán, representa una estrategia y herramienta para interpretar los patrones de emplazamiento espacial que genera la distribución de Actividades Económicas en el Territorio y que son medidas a través de los agrupamientos o Clúster.

Modelos estadísticos para evaluar la dinámica económica y espacial

La ciudad de Xalapa, capital del estado de Veracruz en México, presenta características económicas puntuales que están directamente relacionadas con su configuración espacial. Para este trabajo, se ha tomado como base la variable de Actividad Económica que determina la función de la ciudad, y la Unidad Económica como la observación que se analiza en el modelo. La Clasificación para Actividades Económicas tiene como objetivo "establecer un conjunto jerarquizado de actividades por procesos productivos que pueda ser utilizado para clasificar unidades estadísticas con base en su actividad económica principal" (INEGI, 2010, p. VII). Enfatizando en esta diferencia, el INEGI (2010) plantea a la Actividad Económica como "el conjunto de acciones realizadas por una unidad económica con el propósito

de producir o proporcionar bienes y servicios que se intercambian por dinero u otros bienes o servicios", mientras que la Unidad Económica como "el lugar o entidad donde se realizan las Actividades Económicas" (p. 5).

Es evidente que la ciudad de Xalapa no tiene afinidad con ciertas actividades económicas, por lo que es necesario reducir el número de observaciones para tener un modelo más concreto y significativo, a través de un Modelo de Regresión Lineal Múltiple, el cual asigna un valor de peso a cada variable independiente. Es decir, cada actividad económica impacta directamente a la variable dependiente, que en este caso es la Población Ocupada. Con esta técnica, se logra reducir la cantidad de actividades económicas a las cinco más significativas para entender la función económica de la ciudad y continuar el proceso al reducir el número de observaciones.

La base de datos con la que se trabaja en este artículo fue sustraída del Directorio Estadístico de Unidades Económicas (DENUÉ). De forma a priori, se establece una relación sencilla en donde las personas tendrán ocupación siempre y cuando crezca el número de establecimientos económicos que permitan emplear a la población; por el caso contrario, si no hubiese la suficiente cantidad de UE, la Población Ocupada (PO) decrecería y aumentaría la Población Desocupada (PD), su complemento.

Para este primer análisis, se ha codificado el listado de Actividades Económicas para simplificar las expresiones estadísticas que permitan observar mejor el comportamiento como se muestra en la Tabla 1:

Tabla 1. Código de variables para análisis

VARIABLE	ABREVIACIÓN
Unidad Económica	UE
Población Ocupada	PO
Población Económicamente Activa	PEA
Actividad Económica	AE
Minería	MI
Servicios Financieros y de Seguros	SFS
Corporativos	CO
Electricidad, Agua y Suministro de Gas por ductos al consumidor final	EAG
Construcción	CT
Industrias Manufactureras	IM
Comercio al por mayor	CMA
Comercio al por menor	CME
Transportes, Correos y Almacenamiento	TCA
Información en Medios Masivos	IMM
Servicios Inmobiliarios y de alquiler de Bienes muebles e intangibles	SIB
Servicios Profesionales, Científicos y Técnicos	SCT
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	SND
Servicios Educativos	SE
Servicios de Salud y de asistencia social	SS
Servicios de esparcimiento Culturales y Deportivos, y otros servicios recreativos	SCD
Servicios de alojamiento Temporal y de preparación de Alimentos y bebidas	SAA

Fuente: Sánchez, et al, (2019).

Cabe hacer mención que las nomenclaturas han sido destinadas por los autores, pero las variables están obtenidas de INEGI (2010), aunque han sido tratadas en distintos trabajos como el estipulado por Moreno Huitrón (2015) y otros en sus trabajos de análisis de datos para presentar datos estadísticos.

Para determinar las actividades económicas más significativas que inciden en la Población Ocupada, se plantea el modelo de Regresión Lineal Múltiple bajo la siguiente hipótesis:

$$H_o : \beta_j = 0 \text{ para } j = 1, 2, 3, \dots, p. (X_j \text{ no influye})$$

vs

$$H_a : \beta_j \neq 0 \text{ para al menos una } j (X_j \text{ si influye})$$

Esta hipótesis se evalúa con la tabla de Análisis de Varianza, valorando la R^2 de Pearson y el p -value asociado a la F_c , así como el análisis de supuestos de homocedasticidad, independencia y normalidad en los residuos.

Una vez obtenidas las Actividades Económicas significativas basadas en el modelo de Regresión Lineal Múltiple para determinar la función de la ciudad de Xalapa, se procede a estimar la correlación espacial, mediante el I de Morán, con el fin de determinar las Actividades Económicas que son significativas por su acercamiento a otras en el año 2018 y así evidenciar los patrones de consolidación económica que se presenta en la ciudad.

Dado un conjunto de entidades (UE) y un atributo asociado como la localización, se evalúa si el patrón espacial expresado está agrupado, disperso o es aleatorio. Bajo este axioma, también rompe la estructura morfológica de la disposición de AGEB, ya que las áreas no son de la misma dimensión y, por consiguiente, pueden tener distinta cantidad de observaciones en cada una de ellas. Además, muestra en N metros a la redonda la relación que existe entre agrupaciones vecinas, tomando como base las distancias euclidianas.

El I de Morán es una medida de autocorrelación espacial planteada por Patrick Alfred Pierce Morán a mediados del siglo XX y se define de la siguiente manera:

Ecuación 1. Índice de Morán

$$I = \frac{N}{\sum_i \sum_j w_{ij}} \frac{\sum_i \sum_j w_{ij} (X_i - \bar{X})(X_j - \bar{X})}{\sum_i (X_i - \bar{X})^2}$$

Dónde:

N es el número de unidades espaciales indexadas por i y j
 X es la variable de interés

\bar{X} es la media aritmética de X
 W_{ij} es un elemento de la matriz de pesos espaciales

La misma ecuación se puede reducir de la siguiente manera:

Ecuación 2. Índice de Morán Simplificado

$$I = \frac{\frac{N}{S_o} \sum_i \sum_j W_{ij} Z_i Z_j}{\sum_i Z_i^2}$$

Dónde:

Z_i es la desviación de la variable de interés con respecto a la media aritmética,
 W_{ij} es la matriz de ponderaciones, y
 $S_o = \sum_i \sum_j w_{ij}$

Lo discutible es ver si estas concentraciones de UE, bajo este procedimiento, tienen una relación espacial o se asocian en el territorio. Para analizar este axioma, se utiliza la Autocorrelación espacial del I de Morán, que está basada en las ubicaciones y los valores de las entidades simultáneamente. Dado un conjunto de entidades (UE) y un atributo asociado, se evalúa si el patrón expresado está agrupado, disperso o es aleatorio. Bajo este precepto, también inhibe la estructura morfológica de la disposición de AGEB y muestra en N kilómetros a la redonda la relación que existe entre agrupaciones vecinas, tomando la forma de celdas de manera homogénea. Esto ayuda a explicar el grado en que un objeto es similar a otros objetos cercanos, tomando su importancia para la estadística, puesto que esta se basa en observaciones independientes y dependientes.

Debe entenderse que el siguiente procedimiento solo busca una asociación espacial entre Unidades Económicas como un indicador estadístico que evalúa la existencia de grupos dentro del territorio de alguna variable. En ocasiones, la agrupación de un cúmulo de UE puede no mostrar la significancia de ellas, por lo que se debe dejar en la mesa

que algunas asociaciones, dentro de la distribución espacial, también presentan bajas y altas relaciones e incluso valores atípicos que pueden ser analizados mediante el estadístico I de Morán.

La función de la ciudad de Xalapa y su asociación espacial

Al correr el análisis de Regresión en el programa MINITAB 15, se obtiene la siguiente ecuación ajustada de acuerdo al método de mínimos cuadrados que minimiza la suma de los residuos al cuadrado:

Ecuación 3. Ecuación de Regresión Lineal Múltiple que explica las AE que inciden en la PO

$$PO = 0.351 + 0.0042 \text{ SCD} - 0.0193 \text{ TCA} + 0.0070 \text{ SIB} - 0.0353 \text{ IMM} + 0.383 \text{ CME} + 0.0177 \text{ CMA} - 0.0358 \text{ SAA} + 0.117 \text{ IM} + 0.00684 \text{ EAG} + 0.0448 \text{ CT} - 0.0444 \text{ SND} + 0.0668 \text{ SE} + 0.0102 \text{ SS}.$$

Tabla 2. Análisis de variables significativas de la Primera Regresión Lineal Múltiple de PO vs UE

Predictor	Coef.	Coef. de EE	T	P
Constante	0.35133	0.02687	13.08	0.000
SCD	0.00421	0.02587	0.16	0.871
TCA	-0.01931	0.01171	-1.65	0.102
SIB	0.00699	0.02206	0.32	0.752
IMM	-0.03528	0.01569	-2.25	0.026
CME	0.38302	0.04394	8.72	0.000
CMA	0.01770	0.01956	0.90	0.367
SAA	-0.03579	0.04244	-0.84	0.401
IM	0.11651	0.03224	3.61	0.000
EAG	.006843	0.005877	1.16	0.247
CT	0.04479	0.01588	2.82	0.006
SND	-0.04439	0.02381	-1.86	0.065
SE	0.06676	0.03211	2.08	0.040
SS	0.01015	0.01761	0.58	0.565

Fuente: Sánchez, et al., (2019).

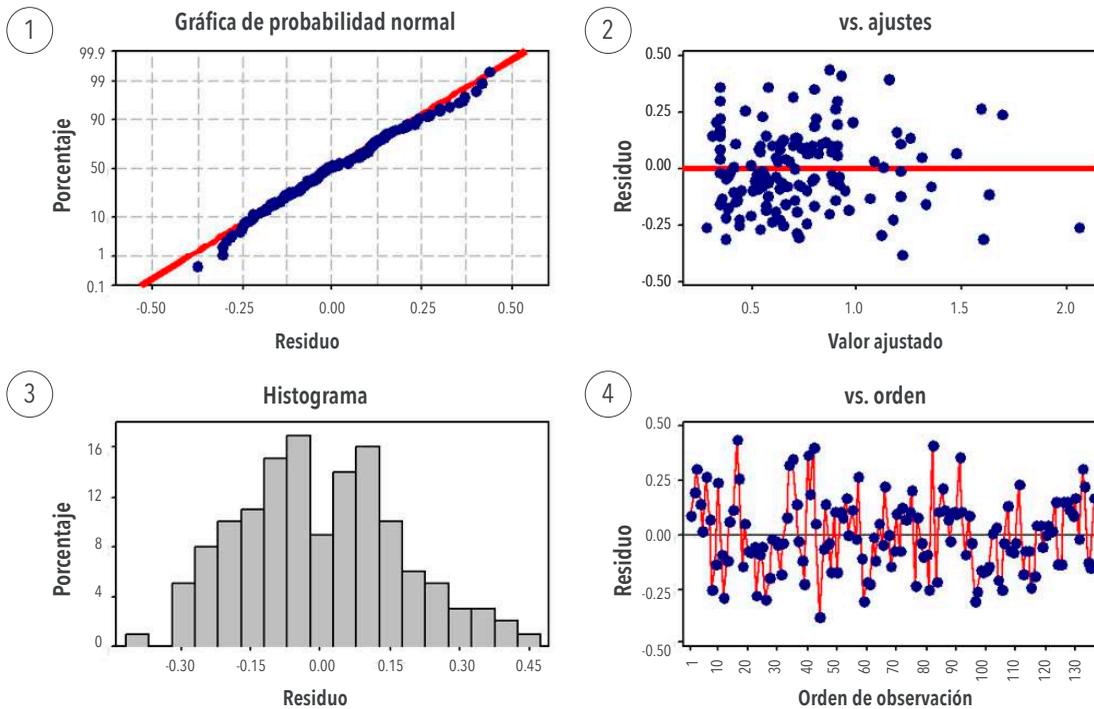
De la tabla anterior se concluye que, con un nivel de confianza del 95% ($1-\alpha$) y un α de 0.05, los valores de las X de CME, IM, CT, IMM, y SE son estadísticamente significativos para la variable regresora, esto con base en la evidencia del *p-value* (Sánchez, et al, 2018), tomando en cuenta los valores P que son cercanos a 0.00 y no sobrepasan el 0.05.

Con base en la prueba de Regresión Lineal Múltiple, se determinó que las Actividades Económicas más significativas fueron el comercio al por menor, la industria manufacturera, la construcción, el sector educativo y la información de medios masivos. Las variables antes mencionadas muestran un

peso importante en la conformación de las Unidades Económicas dentro de la ciudad, por lo que el siguiente análisis sólo se centra en ellas.

Tal como lo refiere Cuadras (2007) un estudio más completo del MRLM debe incluir: un análisis gráfico de los residuos, efectos de la colinealidad, mínimos cuadrados ponderados, errores correlacionados, selección de las variables, etc., y para ello debe realizarse el análisis de residuos de manera gráfica, como la que se presenta a continuación. Este es un procedimiento que apoya la identificación de estabilidad del análisis del MRLM y sugiere elementos para lograr un mejor ajuste de modelo.

Gráfico 1. Análisis de residuos del Modelo de Regresión Lineal Múltiple: Normalidad, Homocedasticidad e Independencia



Fuente: Sánchez, et al, (2019).

En el gráfico 1, se observa, de manera esquemática y descriptiva, el análisis de los residuos que son la diferencia entre los valores observados y los valores estimados y estos son medidos a partir de la recta. La notación matemática de los residuos es:

Ecuación 4. Notación de Residuos

$$\hat{\epsilon}_i = Y_i - \hat{Y}_i$$

Este análisis de residuos aporta elementos significativos para identificar patrones de comportamiento que refuerzan los resultados de las suposiciones teóricas del Análisis de Varianza (ANOVA). El gráfico 1, con apartado 1 (distribución de probabilidad de la normal) representa el supuesto de Normalidad; es decir que los residuos se acercan a la distribución normal $N(0, \sigma^2)$. Sin embargo, se observa también la presencia de algunos valores atípicos que pueden ser excluidos para determinar si su ausencia permite elevar el Coeficiente de Determinación.

El gráfico 1 con apartado 2 (ajustes) representa el supuesto de Homocedasticidad, es decir que la varianza de los errores de la Regresión son los mismos para cada una de las observaciones. Este comportamiento va ligado a la Normalidad, ya que presenta media 0 y varianza σ^2 constante en todas las variables independientes. Esto lleva a que, en el modelo, los coeficientes estimados sean los mejores o más eficientes y, de manera gráfica, no se le atribuye ningún patrón de comportamiento que asemeje Heterocedasticidad.

En el gráfico 1, apartado 3 (Histograma) también se presenta, al igual que el número 1, normalidad en los residuos con el primer valor catalogado como dato atípico.

Finalmente, en el gráfico 1 con apartado 4, se observa el supuesto de Independencia que, bajo la hipótesis de observaciones imparciales, se entiende que los errores son variables aleatorias independientes y se prueba porque no existe un patrón en el gráfico que represente dependencia. Dicho lo anterior, se concluye que, al analizar los residuos del modelo, se afirma que se presentan los supuestos

teóricos de Normalidad en residuos, Independencia de los errores y Homocedasticidad (homogeneidad de varianza).

Con base en el modelo de Regresión Lineal Múltiple analizado, es pertinente explorar los supuestos desde una perspectiva Geoestadística e interpretar su vínculo al concepto de territorio. Los resultados mostrados impactan en el funcionamiento y la organización espacial, que de manera tangencial está articulado a lo que se denomina Estructura Urbana que "está constituida por una serie de elementos físicos destinados a la realización de actividades distintas. La distribución de estos elementos en el espacio determina la existencia de diferentes zonas en la ciudad, que corresponden a diversos usos de suelo" (Ducci, 1989, p. 59). Entre ellos se destacan:

- Habitación
- Industria
- Comercio y oficinas
- Vialidad
- Equipamiento

Si bien esta forma de estructurar la ciudad data desde la Carta de Atenas de Le Corbusier en la década de 1930, y que ha sido plasmada en ciudades como Curitiba, Brasil. Lo importante para este trabajo es partir de una organización espacial de un elemento de la estructura urbana de la ciudad, tomando en cuenta sólo los resultados obtenidos por el modelo de regresión múltiple. Esto con el fin de que, si el vínculo entre población, actividad económica y territorio define estructuras espaciales del sistema de ciudad de Xalapa, se puede replicar posteriormente a sistemas más grandes o más complejos asumiendo mayor cantidad de variables.

Las Unidades Económicas entran en 4 de las 5 zonas establecidas por Ducci (1989); en la Zona Habitacional es común encontrar viviendas mixtas por que las casas se encuentran mezcladas con otros usos como el comercio. La Zona Industrial hace referencia a la Industria Ligera, correspondiente a actividades de manufactura y almacenamiento que puede integrarse a la vivienda. Inmerso en la Zona

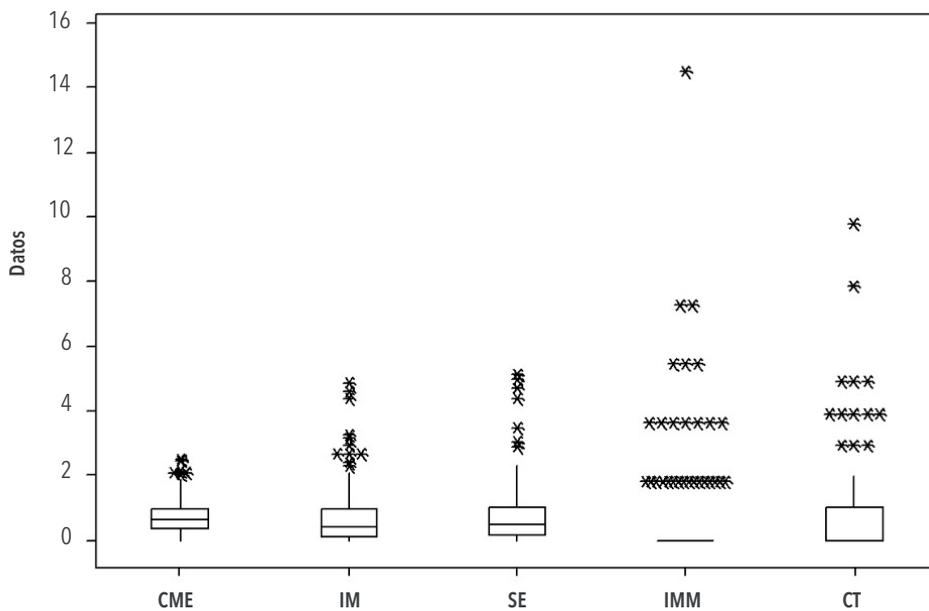
Comercial, que va desde tiendas de barrio hasta zonas de comercio especializado y centros comerciales, se encuentran las UE destinadas al comercio como una forma de llevar este tipo de servicios a la población. Finalmente, en la Zona de Equipamiento, como conjunto de espacios destinados a dar servicios especializados o donde se realizan actividades comunitarias, se representa una concentración alta de UE, puesto que engloba el servicio en equipamientos de educación, salud, cultural, recreativo, deportivo, etc.

El análisis de la disposición espacial de una ciudad permite, entre otras cuestiones, conocer parte de los problemas para plantear soluciones, ver la manera en que está conformada la distribución espacial para determinar qué zonas aportan mayor fuente de trabajo y en qué medida, identificar zonas que necesitan mayor aportación de trabajo o que carecen de él. Así también, evidenciar zonas de consolidación económica y generar planes de desarrollo

que permitan mejorar la accesibilidad y mermar los congestionamientos, siempre tomando en cuenta las posibilidades de crecimiento a futuro, de acuerdo con las características geográficas y la estructura que ya existe. Para la consolidación de un modelo geoes-tadístico de estructura urbana basado en la organización espacial, se emplea un modelo inductivo que parte de lo particular a lo general, es decir, analizando cada parte del modelo y finalmente contrastarlo en conjunto con el comportamiento total.

Retomando la ecuación 1 de Regresión Lineal Múltiple, se tienen 5 variables (UE) las cuales tienen valores atípicos y diferente varianza entre sí. Cada 100% de las diferentes UE está repartida en diferentes proporciones entre las AGEB, lo que hace que cada una tenga diferente distribución en la estructura de Xalapa, por lo que es prudente analizarse de manera individual.

Gráfico 2. Gráfico de cajas de las UE significativas que muestran su homogeneidad y sus valores atípicos



Fuente: Sánchez, et al., (2019).

Como se muestra en el gráfico 2, las 5 UE presentan valores atípicos que resultan de la existencia de AGEB con porcentajes altos, mientras que los porcentajes bajos se concentran en un grupo homogéneo. Lo interesante es visualizar el lugar donde se concentran los altos porcentajes de UE en la estructura urbana y cuáles son los sectores que contienen las AGEB más homogéneas para generar una visualización de zonas que evidencien una asociación espacial. De igual manera, la dispersión que existe entre cada uno de ellos produce una organización espacial distintiva, donde la unión de dos o más AGEB homogéneos refleja la introducción de sec-

tores consolidados. Cabe hacer mención que entre menos valores atípicos se encuentren en el gráfico de cajas, más homogéneo se comporta el sistema de ciudad, lo que a simple vista evidencia que el comercio al por menor es la actividad económica que se distribuye espacialmente de manera más homogénea que las demás.

Retomando la Estadística Descriptiva, la tabla 3 establece una comparación de los parámetros representativos que permiten estudiar las diferencias entre las aportaciones de las UE con respecto a su proporción por AGEB.

Tabla 3. Comparación de estadísticas descriptivas entre UE resultantes del MRLM

Variable	Media	Varianza	Mínimo	Mediana	Máximo
CME	0.7353	0.3265	0.0000	0.6086	2.4954
IM	0.7353	.8695	0.0000	0.4286	4.8571
SE	0.7353	0.9566	0.0000	0.4539	5.1437
CT	0.7353	2.346	0.0000	0.0000	9.804
IMM	0.7353	3.45	0.0000	0.0000	14.545

Fuente: Sánchez, et al, (2019).

Los resultados mostrados en la tabla anterior son con base en la frecuencia de los porcentajes por AGEB. Se observa que las 5 variables tienen la misma media aritmética. Este parámetro no es significativo, debido a que toda la suma de los porcentajes da 100% y, divididas entre los 136 AGEB analizadas, da como resultado este valor. Sin embargo, donde existe la diferencia más significativa es en Varianza y en el valor Máximo.

La varianza es una medida de dispersión que establece qué tan homogéneos son los datos; en este caso, los porcentajes de UE por cada AGEB.

El CME tiene la variabilidad de proporciones más pequeña, es decir que están poco dispersos en cuanto a variaciones, lo que provoca que la mayoría de las AGEB tiendan a la misma proporción de esta UE. El caso opuesto se encuentra el IMM, cuya variabilidad es la más grande de las 5 variables, lo que concluye que el mayor porcentaje de esta UE de esta AE se encuentra concentrado en pocas AGEB de la ciudad. Estas variabilidades se ejemplifican también en cuanto a la distancia del valor mínimo y el valor máximo de porcentaje; mientras en CME existe una diferencia corta, en el IMM existe una diferencia más grande.

Estos parámetros estadísticos permiten definir la manera en que se diferencian las variables entre sí, pero es necesario establecer un análisis geoestadístico para comparar la manera en que se distribuyen gráficamente con su distribución espacial en la ciudad.

Al observar los histogramas de la distribución de frecuencias de las proporciones de AGEB, se evidencia que ninguna se distribuye de manera normal sino como una Chi Cuadrada. Es decir, no existe concentración en los porcentajes medios, sino que se sesga hacia uno u otro lado de la gráfica, asumiendo que en pocos AGEB se concentra la mayor cantidad de UE.

Para este estudio, se refiere la descripción de cada actividad económica para explicar mayormente la función de la ciudad de Xalapa. El Comercio al por Menor (CME)

comprende unidades económicas dedicadas principalmente a la compra-venta (sin transformación) de bienes para el uso personal o para el hogar para ser vendidos a personas y hogares. (...) Los comercios al por menor son conocidos como tiendas, farmacias, supermercados, minisupers, ferreterías, tlapalerías, o derivan su nombre de los productos que comercializan (INEGI, 2008, p. 295).

Esta es la variable que más impacta en el MRLM y también, de las 5, la que más homogeneidad presenta, sin llegar a serlo en totalidad; es decir, sólo con respecto a las otras variables.

La industria manufacturera

comprende unidades económicas dedicadas principalmente a la transformación mecánica, física o química de materiales o sustancias con el fin de obtener productos nuevos; al ensamble en serie de partes y componentes fabricados; a la reconstrucción en serie de maquinaria y equipo industrial, comercial, de oficina y otros, y al acabado de productos manufacturados mediante el teñido, tratamiento calorífico, enchapado y procesos similares. El trabajo de transformación se puede realizar en sitios como plantas, fábricas, talleres, maquiladoras u hogares (INEGI, 2008, párr. 1).

La siguiente actividad económica, con respecto a la significancia del Modelo de Regresión Múltiple, es el sector educativo, que comprende unidades económicas dedicadas principalmente a ofrecer servicios de enseñanza y capacitación en una gran variedad de materias. Estas unidades económicas (como escuelas, colegios, universidades, academias, centros de entrenamiento o capacitación) pueden ser privadas –con o sin fines lucrativos– o públicas, y pueden ofrecer también servicios de alimentación o alojamiento para sus alumnos” (INEGI, 2008, p. 459).

La AE es el de la Construcción (CT), que se refiere a lo que

comprende unidades económicas dedicadas principalmente a la edificación; a la construcción de obras de ingeniería civil; a la realización de trabajos especializados de construcción como preparaciones a los suelos, y a la supervisión de la construcción de las obras con la finalidad de que se respeten los tiempos programados, así como la calidad conforme a lo estipulado y la reglamentación vigente (las unidades que supervisan no construyen ni son responsables del proyecto de construcción) (INEGI, 2008, p. 123).

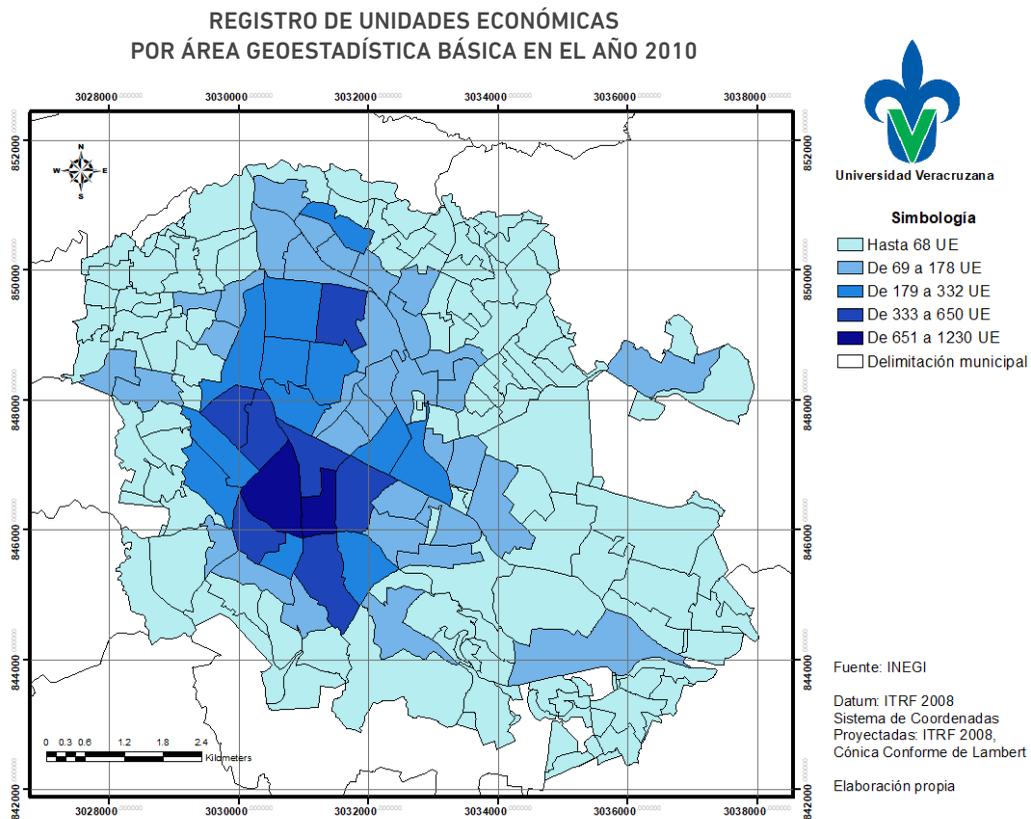
Por último, se analiza la distribución de UE de Información de Medios Masivos (IMM) que, aunque es de los menos significativos para el modelo, obtiene la mayor variabilidad por tener el dato extremo con mayor concentración de AE si se compara entre las 5 variables. Esta actividad

comprende unidades económicas dedicadas principalmente a producir, administrar, explotar o distribuir productos protegidos por la ley de derechos de autor. En él se distinguen tres tipos de unidades económicas: 1) las dedicadas a la producción, manejo y distribución de información y productos culturales (que son aquellos que expresan directamente actitudes, opiniones, ideas, valores y creatividad artística; proporcionan entretenimiento e información); 2) las que proporcionan los medios para transmitir o distribuir estos productos, la información o las comunicaciones, y 3) las que procesan información (INEGI, 2008, p. 361).

El DENUe maneja una base de datos de establecimientos que ingresaron por año al directorio, desde el año 2010 a 2018, por lo que esta periodicidad evidencia de manera puntual hacia qué área geográfica se han ido incrementando las UE perteneciente a los cinco rubros obtenidos. No es factible realizar una representación espacial de los 8 periodos, puesto que la cantidad de mapas sería excesiva, por lo que se tomará 2010 como año de inicio y 2018 como año final para acrecentar la tendencia al cambio y simplificar su comportamiento.

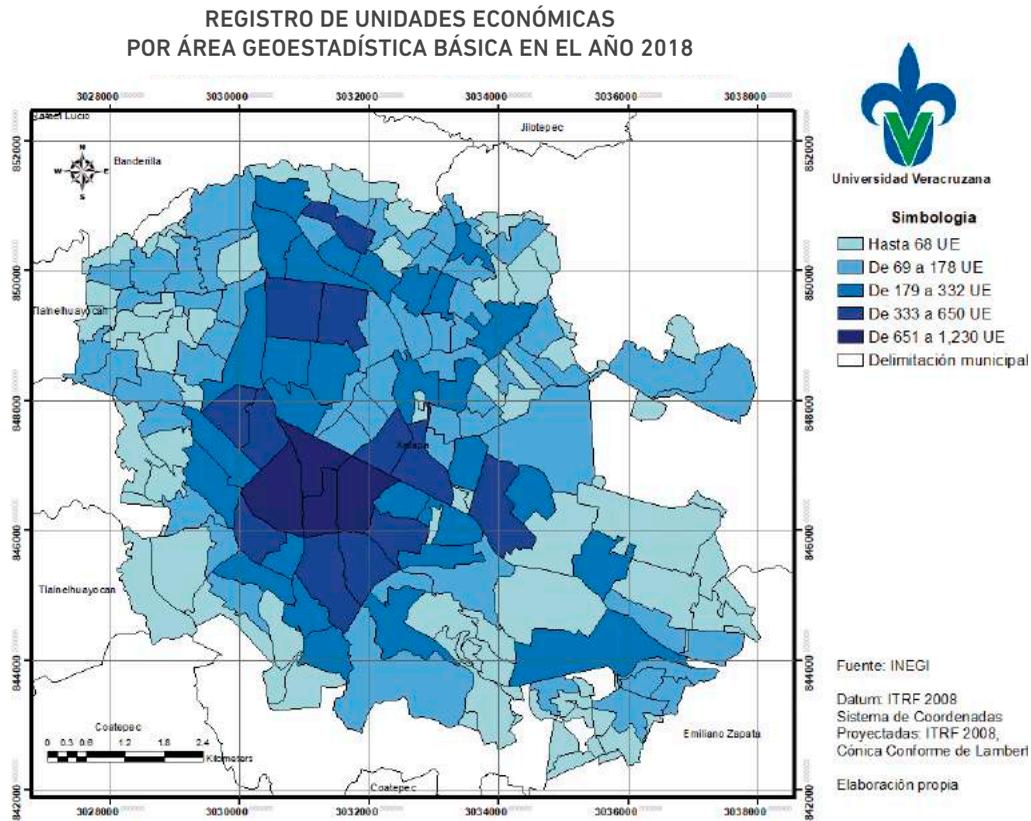
Una manera de representar esta tendencia al cambio es a través de un mapa temático que representa el grado de concentración de UE; por otra parte, una forma de organizar estas concentraciones es mediante la división administrativa de Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB) que estadísticamente muestra una manera fácil de trabajar la base de datos, al no obtener más de 200 observaciones.

Figura 1. Mapa Temático de la Concentración de Unidades Económicas por Área Geoestadística Básica en Xalapa Veracruz en el año 2010



Fuente: Sánchez, et al, (2019).

Figura 2. Mapa Temático de la Concentración de Unidades Económicas por Área Geoestadística Básica en Xalapa Veracruz en el año 2018

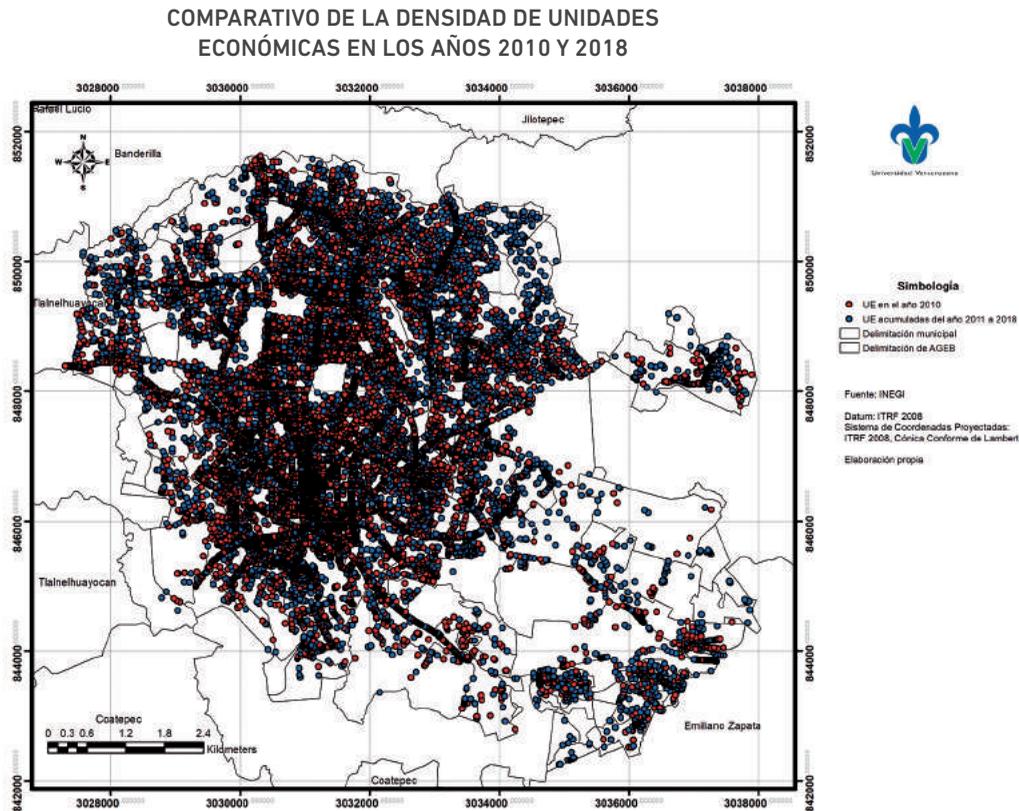


Fuente: Sánchez, et al, (2019).

En la figura 1 y 2 se muestra un cambio por AGEB, tomando un mismo criterio de concentración, que permite identificar un incremento significativo de UE en la zona periférica. En este sentido, la organización espacial, entendida como el acomodo de los bloques con diferencia de concentración-dispersión, continúa manifestando una concentración en el centro administrativo de la ciudad con tendencias al sur y, posteriormente, se crean anillos marcados hacia la periferia presentando una degradación y una dispersión en dirección a la periferia, recalando que es el comportamiento de las cinco AE principales en conjunto.

Otra manera de representar estos cambios que pudiesen surgir en la fisonomía espacial de la ciudad, es a través de una densidad de puntos que muestre la ubicación de las UE en el periodo inicial y los que representan la mitad del periodo hacia el final. Esta comparación evidencia el lugar geográfico donde se han situado el número de UE y hacia donde presenta un crecimiento o se encuentran bajo el mismo patrón de emplazamiento establecido.

Figura 3. Mapa comparativo de la densidad de Unidades Económicas en los años 2010 y 2018 en Xalapa Veracruz

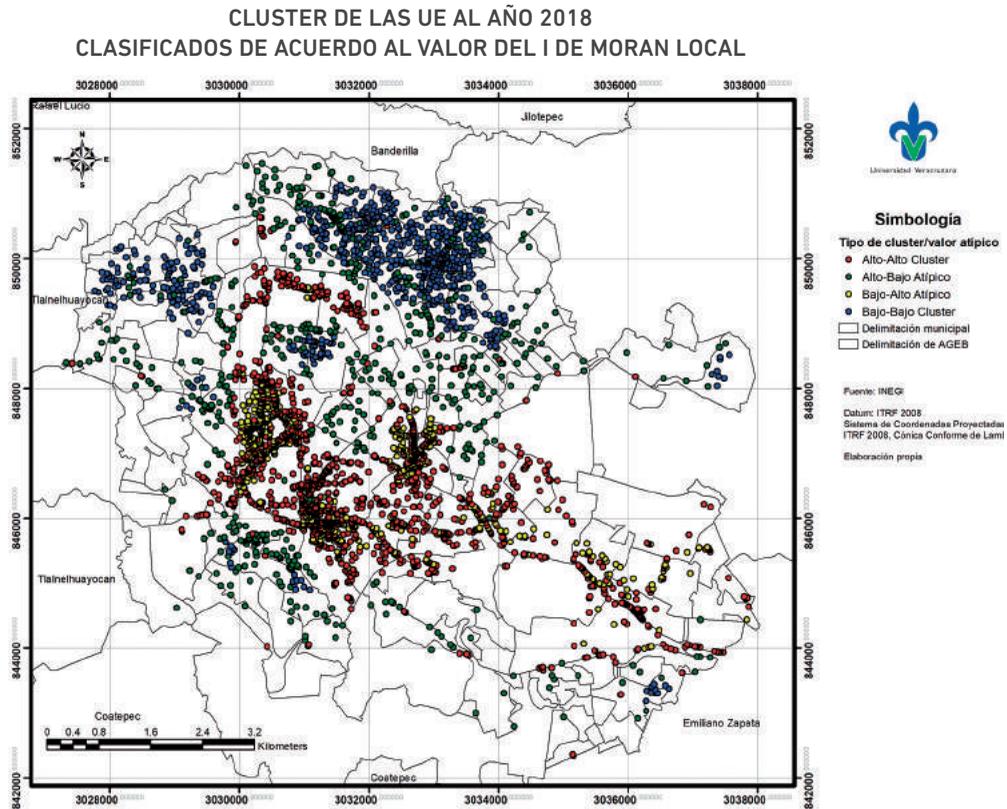


Fuente: Sánchez, et al, (2019).

El mapa muestra la tendencia de incremento de UE hacia la periferia, manteniendo el mismo patrón de dispersión, por lo que los comportamientos continúan siendo de la misma organización espacial. Sin embargo, es interesante resaltar que este tipo de representaciones permite observar corredores económicos puntuales, ya que algunas UE muestran su desarrollo espacial, tomando como base la estructura vial. Por esto, se aprecia una fisonomía en el emplazamiento de las UE con relación a la traza de la ciudad, la cual logra apreciarse a mayor detalle mediante acercamientos regionales.

Al aplicar la prueba de Autocorrelación de I de Morán, se identificó de manera espacial, que de las 26 mil 749 UE analizadas hasta el año 2018, sólo el 16.7% resultaron significativas (4,441). Es decir, dos mil 886 alcanzaron la clasificación de Clúster y mil 585 de Valor Atípico, como se aprecia en el siguiente mapa.

Figura 4. Clúster y Valores atípicos de las Unidades Económicas años al año 2018 en Xalapa Veracruz, clasificadas bajo el I de Moran.

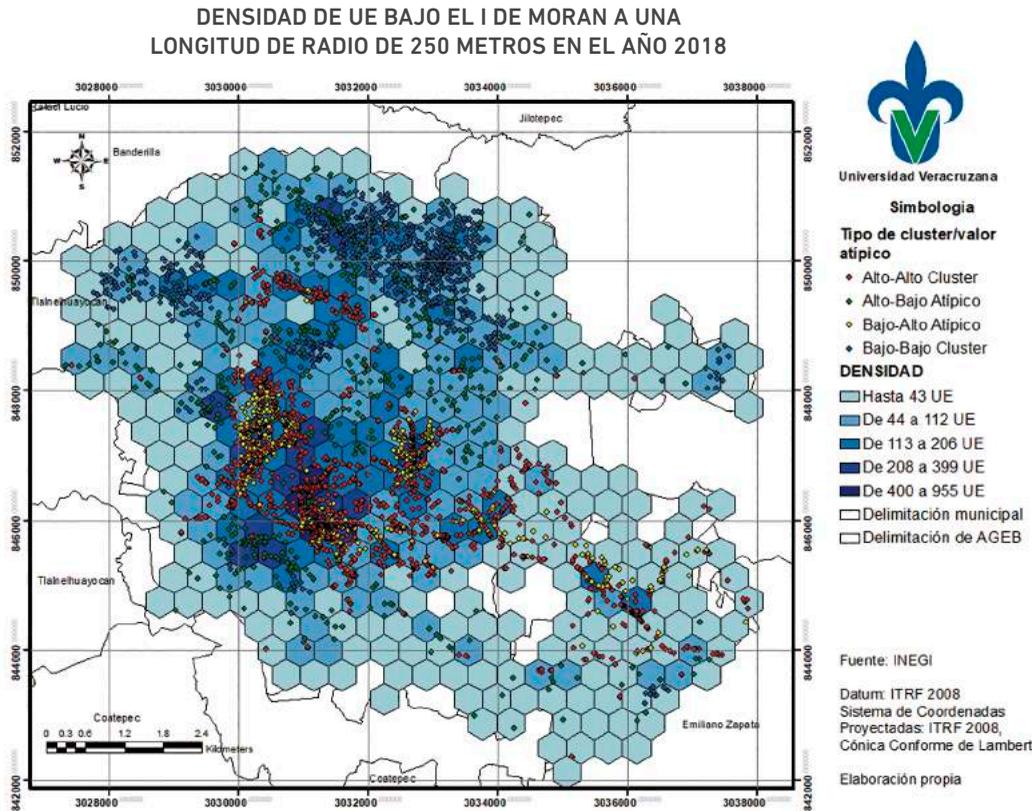


Fuente: Sánchez, et al, (2019).

El I de Morán muestra una tipología de anillos no solo en concentración de UE, sino en las correlaciones espaciales, es decir que las zonas que están más correlacionadas son las que se encuentran en el centro administrativo de la ciudad; lo que quiere decir, en la zona donde se encuentra más consolidadas las UE. Sin embargo, existen asociaciones que muestran un corredor hacia la zona norte, entendiendo que este sector parte de un estrato habitacional popular y que merece especial énfasis. Con

el apoyo del análisis espacial de concentración de puntos, en un radio de 250 m para las Unidades Económicas, se identificaron concentraciones espaciales estadísticamente significativas entre las dos mil 749 UE, de valores altos (rojos) y bajos (azules), así como valores atípicos altos y bajos, junto con los No Significativos; por lo que un cuestionamiento válido en el tratamiento de esta información es el tamaño de las celdas, ya que al cambiar el tamaño del radio a 500 metros, se aprecia el siguiente resultado.

Figura 5. Densidad y Correlación Espacial de Unidades Económicas en una longitud de 250 metros en el año 2018

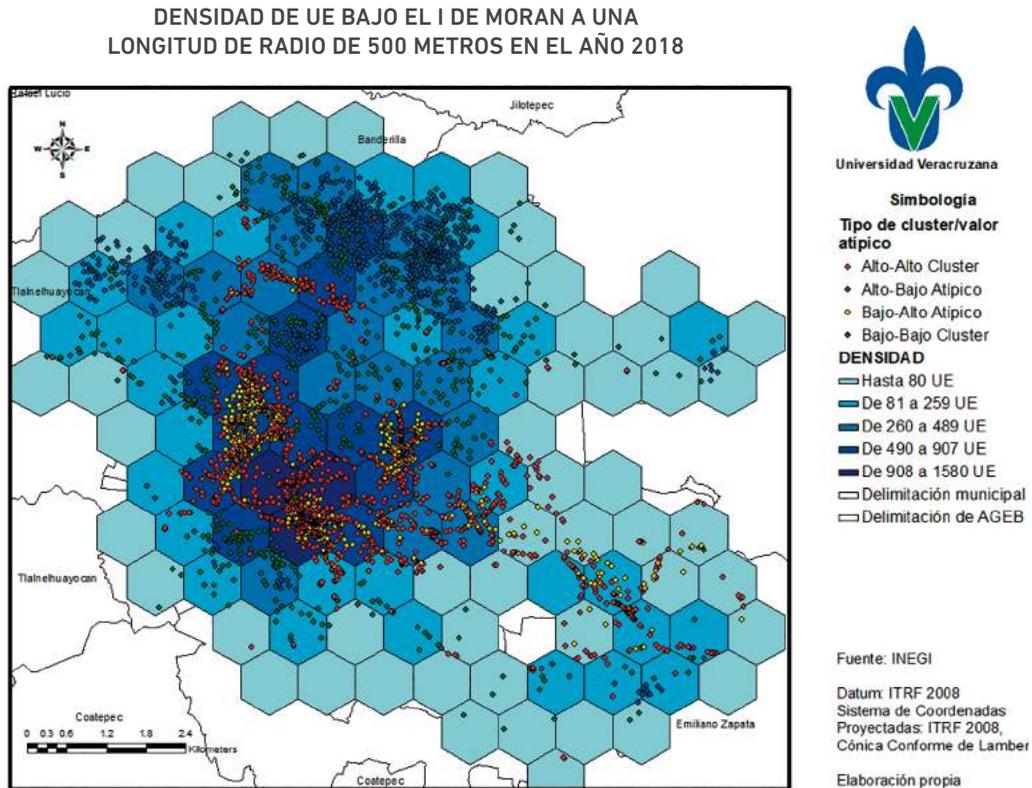


Fuente: Sánchez, et al, (2019).

Como se muestra en la figura 5., el análisis de concentraciones presenta un modelo de ciudad donde no solo la mayor concentración de UE se encuentra en el centro administrativo de la ciudad de Xalapa, sino que es en donde existe el mayor grado de asociación. También muestra un grupo de UE con

valores atípicos presentados en el norte de la ciudad, donde sólo dos de ellos están asociados, pero no muestra una tendencia con las celdas vecinas. Es decir, existen UE en las zonas continuas pero no están relacionadas estadísticamente, lo que representa los valores No Significativos del I de Moran.

Figura 6. Densidad y Correlación Espacial de Unidades Económicas en una longitud de 500 metros en el año 2018



Fuente: Sánchez, et al, (2019).

En este nuevo modelo espacial de concentración de la Figura 6, se aprecia que existe una asociación fuerte cuando dos o más celdas se integran en una más grande. Esta disposición presenta ya un corredor en consolidación y un centro consolidado con base en agrupaciones de UE, no atendiendo a la estructura vial sino a una organización espacial cuyas piezas homogéneas están fuertemente relacionadas con las celdas vecinas con un nivel de significancia de 0.05.

Una interpretación que es necesaria recalcar es que la zona sureste, que limita con el municipio de Emiliano Zapata, se está conformando y está en vías de consolidación como un nuevo núcleo de económico cuya asociación puede llegar a crecer en los próximos años.

Así mismo, este nuevo núcleo pretende llegar a homogeneizar su relación con el centro, por lo que este corredor económico que está propenso a continuar su expansión produce una consolidación lineal en el marco territorial.

Conclusiones

La ciudad de Xalapa muestra una inclinación hacia Actividades Económicas marcadas al sector terciario, siendo las más significativas, o que más aportan a los trabajos de la población de Xalapa, el Comercio al por Menor, la Industria Manufacturera, la Construcción, el Sector Educativo y la Información de Medios Masivos.

Estas Actividades Económicas están representadas en Unidades Económicas o establecimientos laborales de una manera heterogénea, cuyo comportamiento más fuerte está en el centro administrativo de la ciudad, basado en la densidad de UE dentro del territorio. También se observan cambios significativos en la concentración de UE dentro del territorio en un periodo de 2010 a 2018, que reflejan que, a medida que crecen en un sector, también lo hacen en otro. El mapa temático muestra una variación estadística de concentración, es decir que no tiene cambio, por lo que muda a un sistema heterogéneo. Dado este cambio, es oportuno recurrir a herramientas estadísticas que expliquen espacialmente si esta dispersión y configuración espacial muestran una autocorrelación, por lo que el I de Moran es una técnica usada para validar este principio y representarlo.

El I de Morán muestra una organización tal que las UE centrales tienen mayor correlación con las UE vecinas con características en común y este patrón asociativo se extiende en un corredor de desarrollo económico muy marcado hacia el norte, solo en las AE que se colocaron en el modelo, lo que permite observar un eje de consolidación económica.

El trabajo solo evidenció el diálogo entre disciplinas, los procedimientos e interpretaciones de disciplinas generan un criterio distinto en la búsqueda de nuevo conocimiento o formas de explicar los fenómenos que en un momento concentran limitaciones metodológicas o que los primeros resultados no arrojan una conclusión significativa.

Se considera que cada AE significativa presenta un comportamiento espacial diferente por lo que cada uno de ellos manifestaría una composición característica que permitiría evidenciar los sectores económicos relacionados con el territorio de la ciudad.

Conceptualmente, y basado en la variable económica, se aprecia un modelo de ciudad centralizado, donde los ajustes a las políticas públicas y los planes de Desarrollo Urbano pueden estar sujetos a descentralizar la concentración económica y homogeneizar zonas que quizás carecen de estas Actividades Económicas, lo cual repercutiría en traslados de trabajo o de abastecimiento y en la consolidación de otras zonas de la ciudad.

La fórmula del I de Morán basado en un geoprocesamiento muestra que inhibir el límite administrativo de las AGEB, contribuye a la generación de celdas homogéneas que permite una asociación de correlación espacial, evidenciando que lo importante es la interpretación de los modelos desde la perspectiva urbana.

Este tipo de trabajos no permite establecer una sola conclusión, ya que cada paso, técnica y enfoque, manifiesta una propia aportación al aspecto metodológico, epistemológico e incluso holístico del trabajo de investigación. Por esta razón, cada segmento de este trabajo genera una exploración a las bondades y deficiencias que se pueden encontrar antes, durante y al final de este proceso.

Una de las vertientes que hoy en día genera las buenas aportaciones al campo del conocimiento es reconocer que la disciplina por sí sola carece de técnicas, instrumentos, conceptos e incluso metodologías para explicar fenómenos que cuestionen paradigmas. Por ello, pensando hacia dónde va la nueva investigación, se abren brechas hacia el diálogo multidisciplinar que, desde el punto de vista del autor, no es más que tomar conceptos o metodologías de otra disciplina para explicar lo que la disciplina propia no puede realizar, haciendo un balance quizás entre las analogías para obtener una mejor interpretación desde el urbanismo.

El diálogo con otras disciplinas no funge en este trabajo como punto central, sino que, al realizarse éste, es posible sustentar y argumentar conceptos, constructos y axiomas que el urbanismo reconoce poco o que no se aventura a hibridar nuevas metodologías contemporáneas, quedando en un urbanismo clásico y, hasta cierto punto, repetitivo y predecible.

Las herramientas digitales también cumplen un papel importante, ya que facilitan y sintetizan los procesos de análisis dentro de un trabajo de investigación, por lo que la carencia de ellos puede generar sesgos y tiempo de trabajo innecesario. Cabe destacar que este tipo de herramientas y técnicas no solo se presentan en el diseño de gráficos sino en la validación de instrumentos que permiten generar certeza de lo que se propone o se interpreta.

Finalmente, la búsqueda de metodologías prestadas de otras disciplinas no demerita el eje rector sobre el cual se hace investigación, sino que aporta una visión, validación y dimensión del contenido presentando una manera distinta de explicar el mismo fenómeno pero interpretado desde la visión urbanística, por lo que la asociación de frontera y tocar puntos en común mediante los cuales se puede evidenciar de una manera adecuada el fenómeno.

Referencias

- Alba Dorado, M. I. (2006). La enseñanza de la Arquitectura. Iniciación al aprendizaje del proyecto arquitectónico. *Revista española de pedagogía*, pp. 445-460.
- Aponte Gómez, C., Romero Aroca, E. M., & Santa Guzmán, L. F. (2015). Análisis de datos espaciales del Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas en la Región Andina. *Perspectiva Geográfica*, pp. 391-448.
- Barros Díaz, O., & Aroca Gonzalez, P. (2014). Econometría espacial y el análisis sociodemográfico. Aplicación en la formación de agrupaciones espaciales de envejecimiento en Cuba, período 2003-2009. *Novedades en población*.
- Borja, J. (Marzo 2012). *Revolución urbana y derechos ciudadanos: Claves para interpretar las contradicciones de la ciudad actual*. Departamento de Geografía Humana: Facultad de Geografía e Historia de la Universidad de Barcelona.
- Borraro Lopez, R., & Castañeda Arriaga, J. (2011). Análisis de transición dinámica: un enfoque no paramétrico aplicado a la región centro de México (1988-2003). *Revista Problemas del Desarrollo*.
- Bustelo, P. (1998). *Teorías Contemporáneas del Desarrollo Económico*. Síntesis.
- Cuadras, C. M. (2 de Febrero de 2007). *Nuevos Métodos de Análisis Multivariante*. CMC Editions.
- Ducci, M. E. (1989). *Conceptos Básicos de Urbanismo*. Trillas.
- Garrocho, C., Campos Alanís, J., & Chávez Soto, T. (2018). Análisis espacial de los inmuebles dañados por el sismo 19S-2017 en la Ciudad de México. *salud pública de méxico*.
- Gomez Barroso, D., Prieto Flores, M. E., & Moreno Jimenez, A. (2015). Análisis espacial de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares en la ciudad de Madrid. *Revista Española de Salud Pública*, pp. 27-37.
- Hagget, P. (1990). *The Geographer's Art*. Blackwell Pub.
- INEGI. (2010). *Clasificación para Actividades Económicas*.
- Johnson, J. (1974). *Geografía Urbana*. Oikos_tau.

- Melo, E. C., & De Freitas Mathias, T. A. (2010). Distribución y auto-correlación espacial de indicadores de la salud de la mujer y del niño en el estado de Paraná, Brasil. *Latino-Am. Enfermagem*.
- Moral García, F. J. (2004). Aplicación de la geoestadística en las ciencias ambientales. *Ecosistemas*, pp. 78-86.
- Moreno Huitrón, J. (2015). *Actividad económica y empleo en la región centro de México. Un análisis sectorial, 1999-2009*. Facultad de Economía. Toluca: Universidad Autónoma del Estado de México. <https://core.ac.uk/download/pdf/154795716.pdf>
- Sánchez García, J., Argüello Ortiz, A., & Montano Rivas, J. (2018). Análisis Geoestadístico de la Estructura Urbana de Xalapa en el periodo 2010. En *Aplicaciones de Metodología Estadística* (pp. 10-39). Imaginaria Editores. doi:978-84-685-2102-2
- W. Richardson, H. (1973). *Economía Regional; Teoría de la localización, estructuras urbanas y crecimiento regional*. Vinvens-Vives.

Figuras

- Figura 1. Sánchez, J., Argüello, A., & Sánchez, A. (2019). *Mapa Temático de la Concentración de Unidades Económicas por Área Geoestadística Básica en Xalapa Veracruz en el año 2010*.
- Figura 2. Sánchez, J., Argüello, A., & Sánchez, A. (2019). *Mapa Temático de la Concentración de Unidades Económicas por Área Geoestadística Básica en Xalapa Veracruz en el año 2018*.
- Figura 3. Sánchez, J., Argüello, A., & Sánchez, A. (2019). *Mapa comparativo de la densidad de Unidades Económicas en los años 2010 y 2018 en Xalapa Veracruz*.
- Figura 4. Sánchez, J., Argüello, A., & Sánchez, A. (2019). *Clúster y Valores atípicos de las Unidades Económicas años al año 2018 en Xalapa Veracruz, clasificadas bajo el I de Moran*.
- Figura 5. Sánchez, J., Argüello, A., & Sánchez, A. (2019). *Densidad y Correlación Espacial de Unidades Económicas en una longitud de 250 metros en el año 2018*.
- Figura 6. Sánchez, J., Argüello, A., & Sánchez, A. (2019). *Densidad y Correlación Espacial de Unidades Económicas en una longitud de 500 metros en el año 2018*.

Gráficos

- Gráfico 1. Sánchez, J., Argüello, A., & Sánchez, A. (2019). *Análisis de residuos del Modelo de Regresión Lineal Múltiple: Normalidad, Homocedasticidad e Independencia*.
- Gráfico 2. Sánchez, J., Argüello, A., & Sánchez, A. (2019). Gráfico de cajas de las UE significativas que muestran su homogeneidad y sus valores atípicos.

Tablas

- Tabla 1. Sánchez, J., Argüello, A., & Sánchez, A. (2019). *Código de variables para análisis*.
- Tabla 2. Sánchez, J., Argüello, A., & Sánchez, A. (2019). *Análisis de variables significativas de la Primera Regresión Lineal Múltiple de PO vs UE*.
- Tabla 3. Sánchez, J., Argüello, A., & Sánchez, A. (2019). *Comparación de estadísticas descriptivas entre UE resultantes del MRLM*.

INTERSECCIONES DISEÑO - ARTESANÍA

Una construcción de sentido para mundos y contextos diversos

DESIGN – CRAFTS RELATIONSHIPS

A construction of meaning for diverse worlds and contexts



Genoveva Malo
Universidad del Azuay
Ecuador

Diseñadora, Magister en Diseño. Especialista en Gerencia Estratégica de Mercado. Profesora e investigadora de la Universidad del Azuay, con amplia trayectoria académica, ha sido coordinadora de la carrera de Diseño de Productos, ha trabajado en el desarrollo de la carrera de Textil e indumentaria y ha dirigido la carrera de Diseño de Interiores, Subdecana y actualmente Decana de la Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte.

Ha participado en proyectos de investigación con el Centro Interamericano de Artesanías y Artes Populares CIDAP y la Organización de Estados Americanos OEA en proyectos de alternativas de Diseño y resignificación de Paja Toquilla, con la Universidad de Huddersfield, Inglaterra y Kutztown USA; y en Chile, en los encuentros de Diseñadores y Artesanos organizado por la OEA. Ganó el primer premio al emprendimiento en el marco del primer encuentro nacional de diseñadores CROMIA y, posteriormente, presentó su colección de objetos de Paja Toquilla en el Mercado de Industrias culturales en Argentina, MICA, 2013. Forma parte del equipo de investigadores de la Universidad del Azuay y Universidad de Cuenca, sobre espacios interiores y arquitectura vernácula.

Ha participado en algunas ponencias y publicado en algunas revistas y libros sobre temas relacionados al Diseño, la artesanía, sus vínculos y relaciones. Actualmente, desarrolla su tesis doctoral en la línea de Diseño y Artesanía.

gmalot@uazuay.edu.ec

Fecha de recepción: 03 de marzo, 2020. Aceptación: 11 de abril, 2020.

Resumen

Este artículo da cuenta de la permanente relación que ha entablado el Diseño con la artesanía desde los orígenes de la disciplina, tanto por su valor productivo como simbólico. Algunos casos, como la fundación de la primera Escuela de Diseño en el Ecuador, dan cuenta de esta estrecha vinculación que sentó las bases de una profesión comprometida con el contexto cultural de acuerdo al pensamiento de la época y que ha ido transformándose con el tiempo para, de alguna manera, construir mundos y modos de relación diversos. Esta construcción de mundos y sentidos es analizada en este texto desde las teorías de Nelson Goodman (1978) sobre las Maneras de Hacer Mundo, la teoría de Umberto Eco (1993) que habla de la estructura que configura los Mundos Posibles y la teoría de Michael Foucault (2006) que toma al acontecimiento¹ como noción que permite comprender las rupturas epistemológicas.

Palabras clave

Relaciones entre diseño y artesanía, fundación del diseño, diseño orientado a la artesanía.

Abstract

This article shows the permanent relationship that Design has established with crafts since the discipline's origins, both for its productive and symbolic value. Some cases, such as the foundation of the first Design School in Ecuador, show this close connection that laid the foundations for a profession committed to the cultural context according to the thinking of the current time and which has been transformed over time, in some way, to build diverse worlds and forms of relationship. This construction of worlds and senses is analyzed in this text from the theories of Nelson Goodman (1978) on Ways of World Making, the theory of Umberto Eco (1993) which talks about the structure that configures the possible worlds and Michael Foucault's (2006) theory which takes an event as a notion to understand epistemological ruptures.

Keywords

Design and crafts relationship, design foundation, craft-oriented design.

¹ Según Foucault (2006), existen dos maneras de construir textos historiográficos: uno basado en la continuidad de los hechos y otro basado en las interrupciones a las que llama acontecimientos y dan cuenta de giros importantes y transformaciones epistemológicas. Foucault pone de manifiesto que lo que importa ya no es la continuidad ni la tradición, sino la discontinuidad representada en algunos términos como umbral, ruptura, corte, mutación, transformación.

Diseño - artesanía, una vinculación con sentido marcada desde el origen de la disciplina

El Diseño como disciplina, ha problematizado, históricamente, su rol en la sociedad como producto cultural y su construcción de sentido en referencia a los modos productivos, tanto artesanales como industriales. Por otro lado, ha buscado en los vínculos con el arte y la artesanía caminos para configurar y definir su accionar en los campos simbólicos y productivos; además, se ha vinculado a los procesos industriales y a las nuevas tecnologías. Su producción concreta responde a diferentes contextos culturales o momentos que han conferido significación.

La problemática Diseño-artesanía en el espacio académico ha estado latente desde los orígenes de la disciplina y da cuenta de su inserción en la dinámica cultural. El modelo de enseñanza en la primera escuela alemana Bauhaus, en 1919, propuso el aprendizaje de las técnicas artesanales y el oficio como un camino para desarrollar y consolidar la enseñanza del Diseño. En el manifiesto fundacional, su director Walter Gropius sostenía que: "Arquitectos, escultores, pintores, todos debemos volver a la artesanía" (Manifiesto de la Bauhaus, 1919).

Años más tarde, esta misma escuela, reestructurada y con nueva visión: la HfG ULM y, posteriormente la escuela de Chicago, se alejaban de sus principios fundacionales y se acercaban al determinismo industrial como modelo imperante para el Diseño. Esto influyó fuertemente en la gran mayoría de escuelas universitarias de Diseño que surgieron en América Latina y adoptaron modelos de Europa y Norteamérica, con carreras denominadas Diseño Industrial que se crearon a manera de trasplante de aquellas establecidas para otras realidades culturales. Sin duda, esto era el reflejo de un ideal modernizador.

En un análisis histórico de los orígenes del Diseño en Latinoamérica, se evidencia que, en la mayoría de los países de la región, la disciplina surgió en la segunda mitad del siglo XX y, en la mayoría de los casos y espacios académicos, su aparición tiene que ver con momentos políticos y económicos de la llamada sustitución de importaciones². Esto, a modo de una nueva estrategia productiva que aportaría al crecimiento y desarrollo de cada país. De esta manera, el Diseño marcó un origen muy vinculado a la producción industrial (Fernández & Bonsiepe, 2008). La ilusión de una producción industrial caracterizó gran parte de la cultura de mediados de siglo XX y tiene que ver con este enfoque del Diseño como disciplina en muchos países de la región.

Sin embargo, en Cuenca, Ecuador, a inicios de los años ochenta, nació una carrera académica en Diseño que fue pionera en el país y marcó una diferencia con aquel proceso mencionado para otros países de la región. La propuesta disciplinar, que imaginó la esencia de la profesión del Diseño en ese momento, no tomó como referencia las del modelo orientado exclusivamente a la producción industrial, pues tenía como propósito fomentar y potenciar las relaciones con un contexto cultural y productivo marcado fuertemente por la riqueza de una vasta producción artesanal y de la valorización de la identidad que, de acuerdo al pensamiento latinoamericano de la época, se manifestaba en la recuperación de técnicas, procesos, símbolos y formas de lo vernáculo (Fundamentos Carrera Diseño Cuenca, 1984). La modernidad había entrado en crisis y empezaba a manifestarse una fuerza político-cultural que reclamaba la recuperación del patrimonio cultural.

La relación Diseño-artesanía que se imaginó en ese momento estaba así, fuertemente marcada por una revalorización de la identidad heredada, que se ponía de manifiesto en la recuperación de técnicas, procesos, simbolismos y expresiones del patrimonio vernáculo como referentes para el Diseño.

² Modelo político económico imperante a mediados del siglo XX en América Latina, que buscaba disminuir el volumen de importaciones para fomentar el desarrollo de la industria local.

Mundos y contextos diversos para el Diseño en su relación con la artesanía

Han pasado algunas décadas desde la fundación de la primera escuela universitaria de diseño en Ecuador. Hemos vivido un proceso de inflexión cultural hacia finales del siglo XX y miramos otras maneras de hacer Diseño en la región, que se transforman continuamente en su relación con la artesanía y con la noción de identidad. Las marcas de esta relación académica, que inauguró el Diseño como profesión en 1984 en Cuenca, han cambiado, sin duda. Nos interesa analizar el contexto en que esta transformación ocurre y los modos cómo se resignifica.

La globalización, los procesos de industrialización creciente y los nuevos sistemas productivos no han afectado negativamente a la mencionada relación; sino, por el contrario, han abierto nuevas reflexiones y oportunidades para pensarla en el marco del escenario global-local. Podríamos hablar de un resurgimiento del interés por la diversidad y la valorización de lo propio en un contexto de construcción de nuevas identidades que no se definen por la memoria y el pasado, sino que se construyen en constante interacción con la realidad presente.

La presencia de la artesanía como valor productivo y simbólico es visible en la región y tiene signos de fortalecimiento y transformación. Esto hace referencia fundamentalmente a las maneras de entender la identidad en los sistemas de significación.

Uno de los cambios fundamentales que observamos en los productos de Diseño, en vinculación a la artesanía, refiere a la ruptura en la relación significante-significado; así como a las nuevas relaciones que se establecen con el mercado, la producción, la experimentación e innovación. Los nuevos productos de la relación Diseño-artesanía dan cuenta de la complejidad de relaciones e interacciones que se producen más allá del exclusivo uso de la técnica o repetición de motivos y simbolismos del pasado. Hoy, el Diseño y la artesanía conviven con la realidad tanto rural como urbana, con las nuevas tecnologías sociales, con la experimentación e innova-

ción y con la ciencia. Así, buscan posicionarse como referentes en las prácticas productivas comprometidas con el medio ambiente.

Actualmente, cuando analizamos en productos de Diseño las relaciones técnica-materialidad, técnica-expresión, técnica-función, entre otras, referidas a la interacción con la artesanía, se pone en evidencia que los diversos materiales y técnicas son resignificados en nuevos productos del mercado global en una manifestación y reflejo de la cultura. Esto da cuenta de los procesos sociales, productivos y ambientales de una sociedad en continua transformación. La relación Diseño-artesanía ha cambiado de su enfoque original de preservación y recuperación, a una de evocación, transformación y experimentación.

Hablamos entonces de otros mundos posibles en la relación Diseño-artesanía. Hablamos de maneras diversas de construir mundos "en la medida en que seamos proclives a la idea de que existe una pluralidad de versiones correctas, que son irreductibles a una sola y que entran en mutuo contraste" (Goodman, 1978, p. 22).

¿Son posibles estos mundos diversos? ¿Cómo se configuran estos otros mundos o nuevos mundos en la relación Diseño-Artesanía? ¿De qué están hechos y cómo están hechos esos mundos del Diseño y la artesanía en los orígenes de la disciplina, en las primeras décadas del siglo XX, en los años ochenta y luego en los inicios del siglo XXI?

Estas son algunas de las preguntas que guían las reflexiones de este ensayo; a la luz de la teoría de Nelson Goodman (1978), sobre las maneras de hacer mundo; la teoría de Umberto Eco (1993), sobre la estructura que configura los mundos; y la teoría de Michael Foucault (2006) sobre el acontecimiento como noción que permite comprender las rupturas epistémicas y epistemológicas. Queremos así contrastar y conocer mundos posibles en el campo de la relación Diseño-artesanía; queremos analizar mundos existentes, mundos posibles y comprender la manera cómo podemos interpretar el recorrido y transformación de un mundo a otro, desde la comprensión de un proceso complejo.

Hablar de los mundos y sus diversas versiones es posible por cuanto la misma ciencia ha suministrado infinidad de ellas, así como en campos de las artes y el de nuestra propia percepción y experiencia Goodman (1978), imaginemos un cuadro de Van Gogh o un Picasso que muestran miradas diversas del mundo, "cabe ciertamente relativizar aquellas versiones del mundo que se contraponen de manera muy drástica y evidente y podrá, así decirse que cada una de ellas es correcta dado un sistema determinado" (p. 20). En este sentido, la reflexión por la diversidad de mundos posibles, no es la búsqueda por la verdad sino por la comprensión de otras realidades, en la medida en que seamos abiertos a la idea que de existe:

Una pluralidad de versiones correctas que son irreductibles a una sola y que entran en mutuo contraste, no deberemos buscar su unidad tanto en algo, ambivalente o neutral, que subyace a tales cuanto en una organización global que las pueda abarcar a todas ellas (p. 22).

La variedad de realidades es comprensible así, bajo un marco de referencia que permita otorgarle sentido y validez; y es también comprensible un mundo en la medida en que estemos más o menos implicados en él. Intentaremos aquí describir tanto el marco de referencia que da sentido a cada realidad, como el contenido y símbolos que configuran los mundos posibles de en nuestra reflexión.

Un mundo posible, según Eco (1993) debe considerarse como una construcción cultural, que toma descripciones del mundo real para proponer una nueva construcción cultural que lo hacen posible para nuestra comprensión. A su vez, Goodman (1978), al hablar de versiones del mundo, enfatiza en el valor de estudios analíticos de dos clases: la fuerza creativa del entendimiento y los símbolos como forjadores de mundos, en contraposición a

la "engañosa apariencia de lo dado" (p. 17). Los mundos, según Goodman (1978), se configuran por sistemas simbólicos, por descripciones y por representaciones; los universos, por otro lado, están compuestos por mundos, y los mismos mundos pueden construirse de muchas maneras.

Desde este enfoque de interpretación, podríamos imaginar que los diversos mundos coexisten en simultáneo, o pueden ir modificándose a través del tiempo hasta constituirse en otros mundos. Este es el caso de la relación del Diseño y la artesanía, que nos interesa analizar en contextos culturales y temporales diversos y que podría leerse bajo la mirada de Foucault (2006), en el sentido que el paso de un mundo a otro se da por una ruptura epistémica que se advierte como evento en el recorrido histórico.

Señala Márquez Estrada (2014) en referencia a las rupturas epistemológicas: "Asistimos a un giro epistemológico revolucionario en la historiografía occidental, un giro marcado por la problematización de los pequeños trozos de la historia, donde el desequilibrio y la inestabilidad son los elementos comunes del acontecer cotidiano" (p. 224). A su vez, dice Giordano (2019) que vivimos en equilibrios inestables sobre campos imprecisos que dan cuenta de la realidad y dinámica cultural y social en la que se inserta el Diseño.

Suponemos que, entre la mirada del mundo construido para el Diseño y la artesanía de inicios de siglo, entre los años ochenta en Cuenca y los inicios del siglo XXI, ha habido cambios que dan cuenta de la configuración de nuevos mundos. Estos cambios podrían interpretarse como consecuencia de acontecimientos (Foucault, 2006) o eventos en la dinámica cultural o estado de conocimiento³, como son los procesos de globalización, el desarrollo de la tecnología y comunicaciones, la urbanización y el crecimiento de las ciudades, la migración, el reconocimiento de la diversidad, los nuevos conceptos de identidad como

³ Estado de la cultura de época (entendida como estado del conocimiento). "Referimos a la variación histórico-cultural respecto de la concepción del conocimiento, como generación de referencias culturales" (Giordano, 2018, p. 221).

constructo y no como un valor del pasado, entre otros. Todos ellos podrían considerarse acontecimientos que derivan en giros en el saber y el hacer.

En los años ochenta, el marco de referencia que relacionaba el Diseño con la artesanía, en Cuenca, estaba fuertemente condicionado por una búsqueda de identidad latinoamericana en lo vernáculo. La epistemología del Diseño posicionaba su actuar en el producto y, por lo tanto, las relaciones que se construían eran objetuales; los símbolos de esta relación y de este mundo Diseño-artesanía se concretaban en la producción de objetos con un carácter fuertemente definido por su significado de revaloración. La cultura de época lo hacía posible.

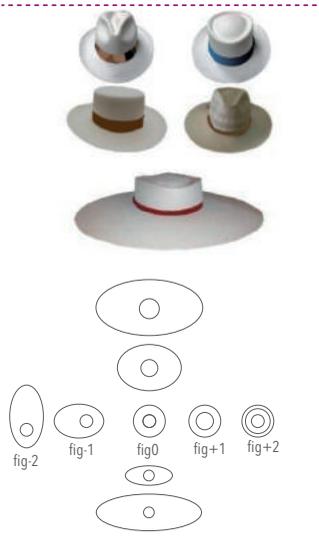
En aquel momento, en el marco de la recuperación de procesos de democracia en Latinoamérica, se comprendió la relación Diseño-artesanía bajo el enfoque de la reparación. El diseño, como disci-

plina académica, se caracterizó, en esos años, por tener discursos con la responsabilidad de reconocer el espacio del sector artesanal y visibilizarlo como un proceso de recuperación, reconstrucción y restablecimiento. Es por esta razón que podría entenderse el porqué del enfoque de los productos de Diseño hacia el rediseño (Velasco, 2019).

En esta forma de producción objetual, el Diseño imaginó unas tipologías en la vinculación con la artesanía. Ese mundo supuso una relación basada en el estudio de tipologías formales de productos artesanales vernáculos y la seriación formal fue el camino para intervenir con Diseño (el rediseño, como cambio de tamaño, variación formal con límites). En la imagen 1 se observa cómo un estudio de tipologías y variantes de la forma sombrero presentaba sus límites de validez e interpretación condicionados a la imagen original.

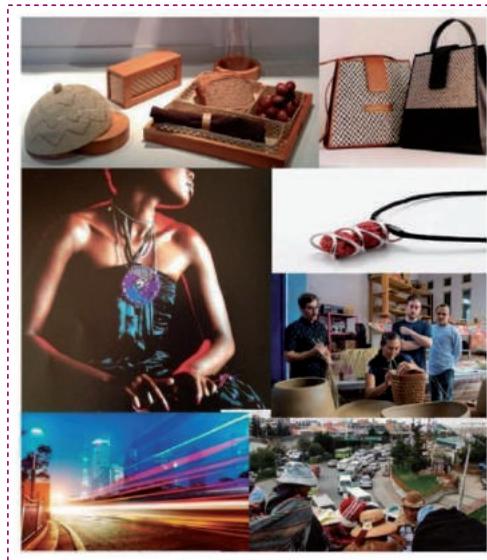
Figura 1. Comparación de la Relación Diseño-Artesanía en dos Escenarios Diferentes

80's márgenes de variabilidad
RECUPERACIÓN - SERIACIÓN



Concepto identidad-rescate cultural
"lo vernáculo"
Mundo diseño - Artesanía: LO OBJETUAL
condicionante - forma original

espectro de variabilidad **inicios siglo XXI**



Nuevo paisaje cultural - globalización
transformación cultural concepto identidad
Mundo Diseño Artesanía: INTERACCIONES Objeto - Sujeto
Referente: procesos, símbolos, relaciones que se construyen

Fuente: Malo, (2020, p. 7).

En los inicios del siglo XXI, un nuevo marco de referencia cultural, la globalización, permitió la comprensión de un nuevo mundo en la relación Diseño-artezanía, que cambió la noción de identidad basada en lo vernáculo por una identidad que se construye en un complejo sistema de relaciones entre sujetos. Asistimos a un nuevo paisaje cultural, caracterizado por la apertura económica en muchos países, la irrupción tecnológica, el manejo de redes, la valoración de la diversidad, las interacciones, las comunicaciones, la migración desde la ruralidad a los centros urbanos, entre otras. Parafraseando a Foucault (2006), cada uno de estos podría ser un acontecimiento que deriva en rupturas (epistémicas) y mutaciones al interior de la propia disciplina del Diseño y, por consecuencia, en la relación que establece con la artesanía.

En este escenario, en este nuevo mundo, la nueva epistemología del Diseño posiciona su actuar en las relaciones entre sujeto y objeto; en el proceso y no en el producto. Los símbolos de esta relación ya no son solamente los objetos, sino la infinidad de relaciones posibles entre objetos y sujetos; así como entre sujetos. El papel de estos símbolos es el aporte en la construcción de conocimiento y una nueva epistemología del Diseño. Las producciones de la relación Diseño-artezanía configuran objetos, procesos y conceptos, algunos materiales y otros in-materiales. Ver conceptos en la figura 2.

Figura 2. Comparación de la relación Diseño-artezanía en momentos o mundos diferentes



Fuente: Malo, (2020, p. 8).

Reflexiones finales

El análisis de estos mundos posibles como construcciones culturales, su descripción, contenido, símbolos y construcción de sentido, da cuenta de la existencia de muchos mundos porque no hablamos de múltiples alternativas a un mundo, sino múltiples mundos reales y los entendemos bajo marcos de referencias (Goodman, 1978). Los diversos contextos históricos, productivos e ideológicos, para la relación Diseño-artesanía y sus descripciones, constituyen posibilidades de mundos que se han transformado y otros que coexisten, como se analizó en párrafos anteriores.

Quedan abiertas las posibilidades para la comprensión y análisis de otros mundos posibles en la relación Diseño-artesanía, en otros contextos, en otros momentos y en la transformación constante que da cuenta de nuevas realidades que toman forma día a día y que confieren sentido a la relación.

La problematización de esta relación en la cultura contemporánea nos sitúa en la búsqueda de una resignificación disciplinar en relación con la artesanía.

Referencias

- Eco, U. (1993). *Lector in Fabula*. Barcelona: Editorial Lumen.
- Fernández, S., & Bonsiepe, G. (2008). *Historia del Diseño en América Latina*. Sao Paulo: Blucher.
- Foucault, M. (2006). *La arqueología del saber*. Madrid: Siglo XXI.
- Fundamentos Carrera de Diseño, S. F. (1985). *Proyecto de constitución, Facultad de Diseño*. Cuenca: Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede en Cuenca.
- Giordano, D. (2018). *Cuestiones del Diseño, equilibrios inestables entre campos imprecisos*. Buenos Aires: Ediciones FADU Facultad Diseño Arquitectura y Urbanismo.
- Goodman, N. (1978). *Maneras de hacer mundos*. Madrid: Hackett Publishing Company.
- Márquez Estrada, J. W. (2014). Michael Foucault y la contra historia. *Historia y memoria*, 211-243.
- Velasco, B. (8 de abril de 2019). Antropóloga. (G. Malo, Entrevistador)

Figuras

Figura 1. Malo, G. (2020). *Comparación de relación Diseño-artesanía en dos escenarios diferentes*, p.7.

Figura 2. Malo, G. (2020). *Comparación de la relación Diseño-artesanía en momentos o mundos diferentes*, p. 8.

HABITAR LOS ANHELOS

El dibujo de imaginarios como generador de proyecto

INHABITING THE LONGINGS

The drawing of imaginaries as a project generator



Luis Alberto Menéndez Sánchez
Universidad Tecnológica Indoamérica
Ecuador

Arquitecto ecuatoriano graduado en la Pontificia Universidad Católica de Quito, realizó una maestría de Diseño Arquitectónico en la Escuela de Arquitectura The Bartlett, en la University College London, UCL. Ha sido galardonado internacionalmente. En junio del 2016, gana una mención de honor en un concurso internacional de ideas, organizado por Archgam, plataforma de arquitectura con sede en India, con el proyecto 'Candles' Paris Peace Pavilion. Gana una Mención de Honor en un concurso Internacional organizado por la revista EVOLO, con sede en USA, en el concurso llamado VMODERN 2016 que reconoce los mejores diseños de mobiliario del mundo con el proyecto 'Filament Chair', proyecto que explora los alcances del diseño computarizado y fabricación digital. Su tesis magistral, titulada 'Concrete Kirigami' fue seleccionada para ser exhibida en META-UTOPIA, evento organizado y llevado a cabo en la afamada galería de arquitectura ZAHA HADID DESIGN GALLERY durante los meses de noviembre a enero del 2017. Este evento contó con la presencia de trabajos que están liderando las nuevas tendencias en la arquitectura. Además, este proyecto quedó finalista en los Lafarge Holcim Awards 5º Ciclo 2017.

lams2386@hotmail.com
lams.arquitectos@gmail.com
0000-0002-1271-5498

Fecha de recepción: 06 de febrero, 2020. Aceptación: 07 de abril, 2020.

Resumen

Los espacios habitables han sido motivo recurrente de estudio para diferentes disciplinas, debido a la complejidad que este tema presenta en términos sociales, económicos, políticos, medioambientales, espaciales, etc. La problemática se ha centrado en cómo proveer viviendas a todas las personas, un enfoque que debe ser tratado y solucionado, pero que no es el único que se debe resolver. Un verdadero hábitat es un espacio que lleva a su usuario a vivir en plenitud; sin embargo, este concepto se ha visto reducido a la idea de simplemente satisfacer necesidades básicas, creando lugares estandarizados que erróneamente se asumen que son hábitats perfectos para todas las personas sin tomar en cuenta los anhelos, expectativas y sueños de cada individuo. Partiendo de una crítica a la estandarización y monotonía de la vivienda, este trabajo de investigación explora los alcances de una metodología proyectual basada en el uso del dibujo de imaginarios y anhelos como motor principal y sustento conceptual para el diseño de hábitats personalizados.

Palabras clave

Dibujo de imaginarios, diseño arquitectónico, estandarización de la vivienda, hábitat, metodología proyectual.

Abstract

Habitable spaces have been a recurring study theme for different disciplines due to the complexity that they present in economic, political, environmental, architectural, and many other aspects. The problem has focused on how to provide houses for everybody, an approach that must be addressed and solved, but it is not the only thing that needs to be resolved. A true habitat is a space where the user lives fully; however, this concept has been reduced to the idea of simply satisfying basic needs, creating standardized places that are mistakenly assumed to be perfect habitats for all people without taking into account the longings, expectations and dreams of each individual. Based on a critique of the standardization and monotony of housing, this research explores the scope of a project methodology that uses the drawing of imaginaries and desires as the main engine and conceptual support for the design of personalized habitats.

Keywords

Drawing of imaginaries, architectural design, standardization of housing, habitat, project methodology.

Introducción

La estandarización en la que han caído los espacios habitables ha provocado que el imaginario de un hábitat óptimo se encasille, se limite y se vea reducido a la errónea idea de que estos solo deben satisfacer necesidades básicas mediante espacios mínimos. Lamentablemente, esta concepción de hábitat aqueja tanto a usuarios como a proyectistas, lo que provoca que no existan requerimientos ni planteamientos innovadores de parte de ambos actores y estos espacios se conviertan simplemente en espacios utilitarios.

Las metodologías proyectuales utilizadas para diseñar espacios habitables adolecen de una repetición de conceptos, programas rígidos, áreas mínimas y un deficiente estudio del usuario. La concepción espacial y las cualidades funcionales que debe tener un hábitat han caído en un letargo creativo.

Los espacios, áreas y funciones que conforman un espacio habitable son casi siempre asumidos por los proyectistas cuando, por el contrario, estos deberían ser analizados, estudiados y reinterpretados constantemente. La vivienda es el espacio habitable por excelencia; sin embargo, en el imaginario colectivo una casa está completa y terminada cuando tiene cocina, sala, comedor, baño social, dormitorio master, cochera, etc. Estas son áreas que un hábitat 'debe cumplir'. ¿Estas áreas y espacios realmente satisfacen las necesidades de sus usuarios? ¿Por qué un espacio habitable no puede satisfacer más que una necesidad básica y pasar de ser una casa y convertirse, en un hábitat personal?

Partiendo de esta premisa, se propone combatir la estandarización de los espacios habitables y generar hábitats que, tomando como punto de partida los anhelos, sueños, y gustos del usuario, vayan más allá de satisfacer necesidades básicas y sean espacios evocativos, vivenciales y personalizados. Esto, para crear lugares donde el usuario pueda desarrollar actividades que complementen su vida, y así poder habitar sus anhelos.

El dibujo, utilizado como método inspirador, creativo, proyectual y crítico es la herramienta que se utilizó para plasmar visiones de espacios habitables anhelados. Estos espacios anhelados satisfacen necesidades muy personales de los usuarios; espacios que ellos consideran necesarios, básicos e imprescindibles en su hábitat. Una serie de gráficos y bocetos que conceptualizan y plasman de manera abstracta la visualización del espacio soñado son el punto de partida y la base conceptual e idealista del diseño arquitectónico. Estos bocetos fueron analizados y estudiados para entender cómo debería ser el espacio habitable de cada usuario para generar hábitats donde ellos puedan alcanzar un estado poético, soñador; su hábitat perfecto e ideal.

El dibujo de sus anhelos fue la herramienta primordial que se utilizó en la elaboración del proyecto arquitectónico, generando un estudio crítico de las metodologías proyectuales comúnmente utilizadas para desarrollar un espacio habitable. Finalmente, todos los hábitats resultantes cubren necesidades básicas, pero además hacen trascender a sus usuarios mediante la implementación de áreas, espacios y lugares que albergan sus actividades predilectas, consiguiendo así hábitats personalizados, únicos y anhelados.

Metodología

La metodología utilizada para llevar a cabo este trabajo experimental e investigativo se divide en dos fases. La primera es una fase preliminar en la cual se estudia y entiende la relación entre el hábitat, el usuario y la arquitectura; así como el manejo que se le ha dado a la vivienda desde sectores inmobilia-

rios, sociales y elitistas. Esta fase preliminar abre una discusión sobre la estandarización de la vivienda y la equívoca visión de hábitat que la Arquitectura, como disciplina, ha planteado. La segunda fase plantea combatir la estandarización de la vivienda mediante la generación de un nuevo método proyectual que se aleje de toda preconcepción que usualmente aqueja al proyectista durante el proceso de diseño.

Esta fase tiene tres grandes componentes; primero, un profundo estudio del usuario y de las necesidades y expectativas que ellos consideran que deberían formar parte de su hábitat ideal, que la hemos denominado anhelos. El segundo componente es la interpretación subjetiva, conceptual, abstracta de esos anhelos mediante dibujos, esquemas y otras formas de expresión gráfica para representarlos en espacios nuevos y sin prejuicios o preconcepciones. Finalmente, un tercer componente, donde se interpreta, analiza y sintetiza esos dibujos en espacios y formas. Esta última etapa desarrolla prototipos de hábitats personalizados donde se experimenta el uso del dibujo como una herramienta proyectual, planteando espacios que satisfacen necesidades anheladas por sus usuarios. Esto genera una respuesta crítica ante la estandarización de la vivienda y de los espacios habitables, mediante el uso del dibujo como método crítico, analítico y proyectual. Este proceso se puso en práctica dentro de la cátedra de Diseño Arquitectónico II en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Indoamérica, donde los estudiantes diseñaron su propio hábitat, siguiendo el proceso antes mencionado.

Arquitectura y hábitat

La arquitectura y el hábitat tienen una relación directa e inseparable, puesto que la Arquitectura es la disciplina que actúa e influye directamente en todos los niveles y escalas del hábitat humano. "La casa es el lugar a partir del cual el hombre comienza a desarrollarse como tal" (Cuervo, 2009, p.7). El presente trabajo se centra en una escala personal, en el espacio donde un individuo puede vivir plenamente. Para establecer una relación entre hábitat, arquitectura y diseño, hay que puntualizar que el entorno doméstico es el lugar donde el ser humano tiene el mayor desarrollo de su ser; también este espacio tiene un alto contenido simbólico dentro de la psiquis humana, y es el lugar a partir del cual se generan conexiones con otros objetivos y personas.

Este espacio ha sido un tema ampliamente tratado por el ser humano, el mismo que se ha centrado en el desarrollo de un espacio de protección, albergue y cobijo que cumpla con ciertos requerimientos que lo hagan un lugar óptimo para vivir y habitar. Este espacio habitable ha ido evolucionando en múltiples aspectos, a la par de que el ser humano ha ido cambiando su estilo de vida. La vivienda es un espacio doméstico por naturaleza; no obstante, en ella el concepto de hábitat se ha visto relegada a un simple requerimiento funcional, y ha caído en un letargo creativo, hasta ser considerado simplemente un lugar de supervivencia.

La monotonía de las soluciones arquitectónicas en los espacios habitables

El proceso de diseño de una vivienda, generalmente, está cargado de preconcepciones, programas rígidos y prototipos. Estos aspectos condicionan y limitan la búsqueda creativa de un espacio único, irreplicable y personalizado. El crear viviendas estandarizadas, que si bien es cierto suplen necesidades básicas, no logra propiciar espacios donde sus usuarios puedan trascender. Por estos motivos, el imaginario colectivo, al pensar en un hábitat, es una vivienda estandarizada; es decir, sala, comedor, dormitorio, cocina y baño. Estos prototipos están llenos de estándares espaciales que no son suficientes para satisfacer las necesidades habitables del usuario, puesto que estos no han sido obtenidos como respuesta de un proceso de selección o estudio minucioso de las auténticas necesidades de los mismos. Las necesidades espaciales más íntimas de los usuarios han sido últimamente relegadas.

Como dice Echeverría (2003):

Enfrentar la vivienda al concepto de hábitat permite indagar por ella como parte de las redes que tejen distintos grupos humanos en conexión con su espacio, superando con ello el sentido funcional que normalmente se ha atribuido a la vivienda.

Los aspectos funcionales, presupuestarios y estructurales son elementos fundamentales a tomar en cuenta durante el proceso de diseño, pero no son los únicos aspectos que un hábitat debe tener. ¿Qué elementos hacen trascendente a un espacio y hacen que una casa se convierta en un hábitat? ¿Por qué un espacio habitable no puede satisfacer más que una necesidad básica y pasar de ser una casa a un hábitat personal? En las escuelas de arquitectura se enseña cómo proyectar casas, pero no hábitats. Un hábitat tiene su psique y su alma, además de sus cualidades formales y cuantificables.

Este trabajo propone una aproximación diferente al sentido del hábitat, desde dentro hacia fuera, explorando nuevos usos, su carga simbólica, las formas diversas de ocupar sus espacios, su evolución, su capacidad de satisfacer necesidades soñadas y su verdadera función como principal motor de la vida del ser humano.

Una verdadera búsqueda innovadora no puede enfocarse en el simple formalismo, debe afrontar, sin preconcepciones de ningún tipo, el diseño de un espacio habitable. Los casos de viviendas ícono de la arquitectura que no han satisfecho a sus clientes, son ejemplos que demuestran que la búsqueda de un verdadero hábitat debe centrarse en el usuario. Un claro ejemplo es el juicio en el que se vieron envueltos Mies van der Rohe y su cliente, la doctora Edith Farnsworth, debido a la casa Farnsworth; un ejemplo de la contradicción entre arquitectura y hábitat. Mies proyectó una de las casas más relevantes y estéticamente más atractivas del siglo XX, pero a su cliente no le resultó satisfactoria como espacio para habitar y lo demandó por daños y prejuicios.

Este caso es un claro ejemplo de cómo una construcción como tal, por más estéticamente interesante que fuera, no es un hábitat. Un hábitat es un espacio que, además de suplir necesidades básicas, propicia condiciones favorables para que un individuo viva plena y satisfactoriamente. Aquí cabe la pregunta, ¿cuáles son las condiciones apropiadas en la cual una persona puede tener una vida plena? Esas condiciones varían de persona a persona, pues-

to que cada persona tiene diferentes intereses. Es por esta razón que el análisis profundo del usuario se hace imprescindible en el proceso de diseño.

La problemática planteada tiene muchas aristas y diferentes enfoques que pueden ser analizados para determinar la mejor estrategia para combatirla. Esta problemática aqueja tanto a usuarios como diseñadores; a los usuarios porque sus requerimientos espaciales están enfocados en lo rutinario y preconcebido, y a los diseñadores porque no se atreven a proponer y a cambiar la visión de sus clientes mediante ideas más arriesgadas que cambien la preconcepción de casa. Generar hábitats a partir de los anhelos, sueños, y gustos del usuario, mediante una interpretación gráfica, es la parte fundamental de la metodología planteada.

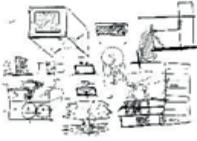
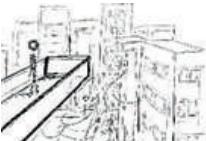
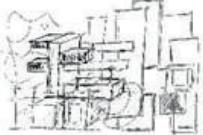
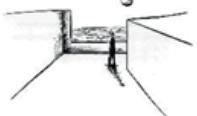
Anhelos personales como sustento espacial de un hábitat

Juhani Pallasmaa (2016), profundiza en otras realidades del hábitat; realidades personales como la nostalgia; mentales, como la memoria; subconscientes, como la intimidad; y, realidades que dotan de identidad a la vivienda para convertirla en hogar. ¿Qué anhelos y qué deseos personales alberga tu hábitat? Bajo esta inquietud, se estructura esta metodología donde el primer paso es olvidar los supuestos espacios que un hábitat debe tener y todas las preconcepciones espaciales que ello implica.

El proceso que esta metodología proyectual plantea se resume en los siguientes pasos: analizar al usuario e identificar sus anhelos, plasmar mediante dibujos conceptuales esos imaginarios, interpretar los datos escritos y gráficos para proyectarlos espacialmente, y proponer una volumetría donde habitar esos anhelos.

La tabla 1 resume esta metodología con cinco casos de estudio, todos estudiantes de arquitectura que, bajo la guía de un tutor, pusieron en práctica este proceso consigo mismo; es decir, se embarcaron en la búsqueda de su hábitat anhelado.

Tabla 1. Resumen del proceso – Metodología proyectual

RESUMEN DEL PROCESO – METODOLOGÍA PROYECTUAL				
Usuario	Análisis del usuario Anhelos	Dibujo de imaginarios Anhelos	Interpretación conceptual y espacial	Prototipo
Nicole Galarza	"Leer, estar rodeada por libros..."			
Daniela Merizalde	"Me gusta estar medio de la naturaleza..."			
Paulette Chang	"Estar y no estar en la ciudad..."			
Kathrinna Vieira	"Museos, dibujar, pintar, espacios abiertos..."			
Giovanni Aponte	"Contemplar el agua, estar en el mar..."			

Elaboración propia.

Usuario y su hábitat, identificación de anhelos e imaginarios

Un profundo y analítico estudio de las necesidades del usuario es fundamental en el diseño de espacios que puedan adaptarse a sus requerimientos. Este análisis no se enfocó en buscar requerimientos de espacios típicos como los dormitorios, baños, la cocina o la sala; debido a que ellos son tomados como algo necesario, pero no trascendente en la búsqueda de un hábitat personalizado. La búsqueda se enfocó en persuadir al usuario a idealizar sus espacios anhelados, y en detectar cuáles son las actividades indispensables en su vida; actividades que no pueden faltar en la vida diaria, y otras que les gustaría realizar.

La recolección de información no fue sencilla, puesto que los usuarios tenían muy arraigado una preconcepción de hábitat, una casa con techo sala, comedor, cocina, baño. No fue sencillo apartar este imaginario de sus mentes y llevarlos a idealizar nuevas formas de habitar.

Para conseguir este objetivo, se propuso un ejercicio donde debían idealizar las cosas y actividades que hacen mejor su vida, qué cosas hacen especial su día a día y qué consideran ellos indispensable.

¿Cómo idealizas tu lugar perfecto para habitar? Este tipo de preguntas están más enfocadas en encontrar respuestas subjetivas, historias que ayuden a proyectar espacios de añoranza, experiencias que puedan propiciar espacios vivenciales, y sueños que puedan ser proyectados en espacios. En definitiva, se llevó al usuario a no pensar en una casa, sino que, simplemente a través de una conversación, expresara cosas que han marcado o que podrían marcar su vida. Estas conversaciones fueron enriquecedoras, debido a que absolutamente todas las anécdotas y datos que se recolectaron tenían un potencial enorme de convertirse en espacios únicos e irrepetibles.

La información recolectada fue subjetiva, ya que no había nombres de espacios. Los datos con los que se empezó a trabajar eran frases, anécdotas,

actividades, lugares, etc. Esta etapa demandó de una introspección de parte de los usuarios, algo que ayudó a que ellos se conozcan más.

Todos los datos eran importantes y debían ser sintetizados, analizados y caracterizados para poder ser proyectados como espacios. Además, se sometieron a un proceso de valoración para poder jerarquizar las actividades que debían tener mayor peso espacial y formal. El objetivo es centrarse en una innovación espacial, no simplemente formal de un hábitat. Plantear nuevos espacios que rompan la monotonía de la típica distribución que se puede observar en las plantas tipo, romper con áreas preestablecidas y áreas mínimas que lo único que hacen es limitar la versatilidad del espacio y condicionar su uso.

El dibujo de imaginarios como generador de proyecto

La expresión gráfica es la herramienta fundamental que un arquitecto utiliza para plasmar sus ideas. El dibujo conceptual, como medio de proyección de una idea subjetiva, es la base de esta metodología. Los datos recolectados no fueron áreas o espacios, más bien fueron actividades y anécdotas que, para poder ser sintetizadas, se las expresó gráficamente.

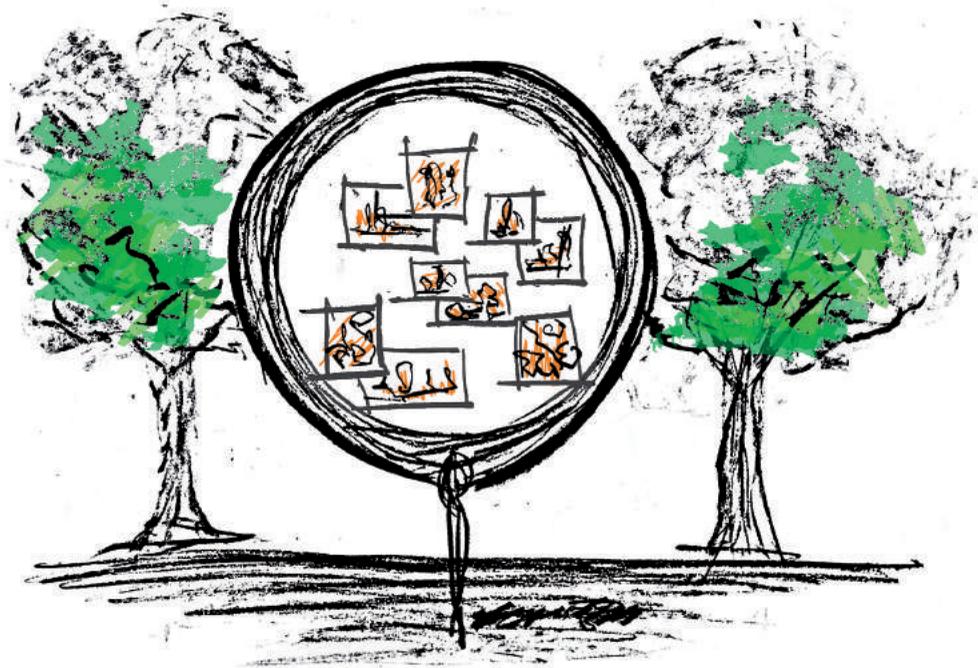
El dibujo de los imaginarios de los usuarios dio como resultados gráficos cargados de ideas y que fueron el motor proyectual para el diseño de los espacios. Trasladar frases como "me gusta la lectura, estar siempre con un libro a la mano" a un dibujo, fue una experiencia compleja pero altamente enriquecedora para el diseñador, debido a que frases tan subjetivas como esta nos permite adentrarnos en los anhelos del usuario y empezar a soñar e idealizar esos espacios. Ahora, la misión es diseñar un lugar donde se pueda experimentar el mismo gusto y la misma sensación que sintió el usuario el momento que estaba imaginándose en un bosque con un libro en la mano.

Figura 1. Boceto Conceptual. Espacio Idealizado.

Fuente: Galarza, (2018).

Esta metodología, como proceso creativo, ayuda a desprenderse de ideas o prototipos impuestos tanto a usuarios como proyectistas, debido a que idealizan no un espacio sino una sensación, un sentimiento, un anhelo. Y, en este caso, donde el proyectista era el mismo usuario, la experiencia fue más productiva.

Una serie de bocetos, esquemas, y diagramas fue desarrollada en cada caso de estudio, con el objetivo de poder trasladar los datos a imágenes idealistas que inviten a soñar e imaginar nuevos espacios.

Figura 2. Boceto Conceptual. Dibujo de Imaginarios.

Fuente: Vieira, (2018).

Esta etapa promueve un análisis subjetivo mediante una expresión artística y conceptual. En cada caso de estudio, la técnica que se utilizó para la realización de los dibujos fue libre. Además, se usaron diferentes materiales y herramientas que aportaron gráficamente a las composiciones realiza-

das. Al tener total libertad al momento de dibujar, los gráficos se convirtieron en fieles reflejos de los anhelos personales, debido a que, en cada caso de estudio, se adentraron de tal manera en las gráficas, que estas realmente expresan un anhelo personal.

Figura 3. Boceto Conceptual

Fuente: Chang, (2018).

Figura 4. Boceto Conceptual

Fuente: Aponte, (2018).

Se evitó dar nombres a los espacios que se estaban dibujando, para no caer en espacios típicos; es decir, se dibujaban espacios donde la persona pueda leer, pero no eran estudios o bibliotecas. En esta etapa, aún no sabíamos a ciencia cierta el resultado final, si debía ser un lugar majestuoso donde leer o un espacio mínimo y reducido donde solo pueda estar una persona y un libro. Esta falta de ideas preconcebidas abrió un abanico de opciones durante el proceso de diseño y, además, fue una gran experiencia proyectual como arquitectos. Lo cierto, en el caso de este ejemplo, era proyectar un espacio donde el usuario se sienta feliz cerca de un árbol mientras leía. Podía ser este espacio un lugar cerrado, un lugar abierto, tenía que ser privado, público, debía haber más libros o solo uno. Estas inquietudes fueron mapeadas en diferentes imágenes conceptuales que permitían imaginar espacios y valorar cuál cumplía el objetivo. Había que hacer que esa persona se sienta plena mientras lee y está rodeada de naturaleza.

Interpretación espacial y estrategias de diseño

Pasar de una imagen objetivo a un espacio y una forma es el reto que se afrontó en esta etapa, donde el dibujo vuelve a ser la herramienta que facilita este proceso. Farrelly (2008) afirma que:

El análisis de una idea requiere un modo de pensar que separe las partes, que simplifique y clarifique. El boceto analítico de basa en esos mismos principios, y como tal es una herramienta que puede ayudar a explicar aspectos complejos de la arquitectura.

Hay que tomar en cuenta que, en cada caso de estudio, se realizaron varios dibujos conceptuales, cada uno expresando diferentes actividades que su hábitat debería albergar. Por lo tanto, se debía realizar una interpretación exhaustiva mediante bocetos analíticos de los requerimientos, para poder

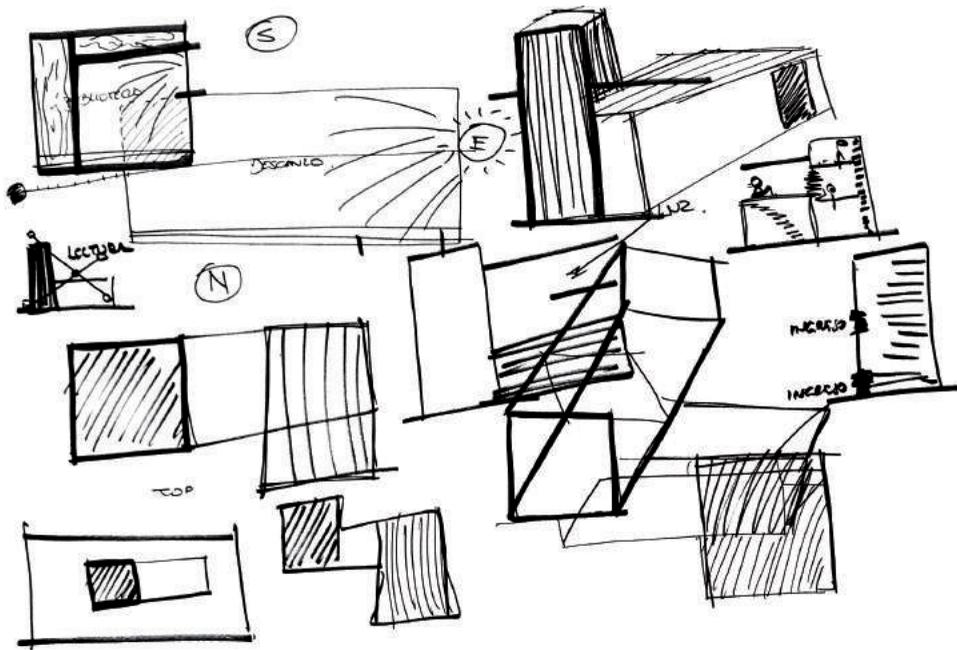
conjugarlos armónicamente. Al decir que deben ser conjugados, no nos referimos a la visión funcionalista de arquitectura, por el contrario, buscamos una armonía única donde cada espacio funciona y se relaciona de la forma en la que se maximice la experiencia.

Las normativas, los estándares funcionales y espaciales, los reglamentos de circulación, entre otros; son desechados y se da total libertad para proponer nuevas formas de comunicación y diferentes relaciones funcionales. Aquí cabe señalar que no valdría la pena plantear la búsqueda de hábitats anhelados y no monótonos basándonos en las mismas herramientas técnicas. Si usáramos la misma normativa, lo único que se conseguiría es diseñar los espacios de siempre, en un envolvente diferente. Por esta razón, los accesos, la comunicación espacial, la circulación vertical, y otros aspectos técnicos, son puestos en duda y afrontados sin restricciones. Cada caso de estudio resuelve los aspectos técnicos y funcionales de manera diferente, en función de su objetivo principal.

La expresión gráfica vuelve a tomar un papel crucial en este trabajo como herramienta para trasladar los anhelos a espacios, debido a que diferentes alternativas de espacios se expresaron en dibujos. Estos dibujos marcan una ruta de trabajo para el diseño; dibujos que vuelven a ser conceptuales y subjetivos, pero que señalan relaciones funcionales entre espacios, volúmenes, principios de composición, conceptos, etc.

Estos gráficos, además de tener una alta carga artística, ya son gráficos analíticos y proyectuales, debido a que expresan intenciones y estrategias de diseño.

Figura 5. Boceto Conceptual. Estrategias de Diseño



Fuente: Galarza, (2018).

Figura 6. Boceto Conceptual. Estrategias de Diseño



Fuente: Vieira, (2018).

Habitando los Anhelos, prototipos de hábitats personalizados

La última etapa se enfoca en trasladar toda la exploración antes mencionada a una volumetría; una volumetría que alberga espacios óptimos para el desarrollo de las diferentes actividades que se identificaron que eran las necesarias y que sea consecuente con el proceso creativo.

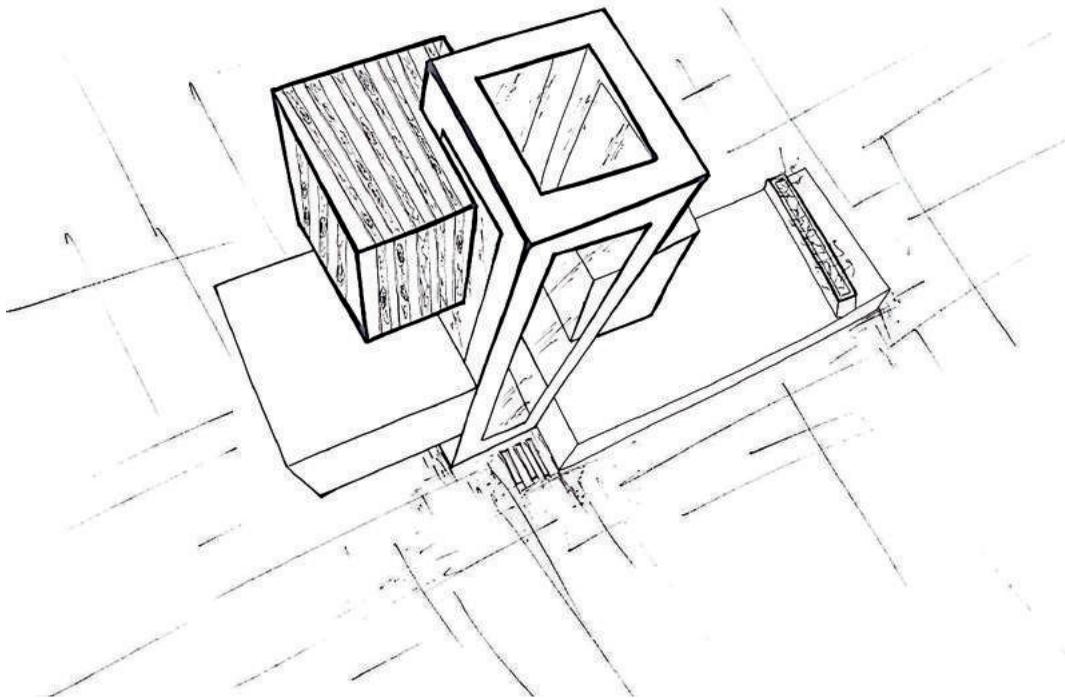
Estos modelos se materializan en propuestas arquitectónicas que reflejan nuevos parámetros de habitabilidad. Cada modelo cuenta con su caracterización única, debido a que son el resultado de un proceso personalizado, lo cual los convierte en planteamientos únicos.

Los hábitats resultantes son prototipos variados que rompen esquemas funcionales y espaciales. Estas volumetrías se alejan del imaginario de casa o vivienda tradicional.

Estas propuestas dan lugar a especulaciones espaciales y formales muy particulares; a distribuciones variadas y complejas en el espacio interior y exterior; a diferentes materialidades; a relaciones verticales no estandarizadas; a nuevas ideas de accesos; y, sobre todo, plantean objetos arquitectónicos tan singulares que, en otro contexto, con otros requerimientos y con otro usuario, no funcionarían.

Los espacios habitables deben ir en constante evolución, conforme el ser humano y la sociedad cambian. Este ejercicio es una primera aproximación a combatir la monotonía de la vivienda y los prejuicios que aquejan a esta tipología. Además, nos invita a pensar en cómo estos espacios realmente únicos se relacionarían en un hábitat macro; es decir, en una ciudad donde hipotéticamente todos los espacios serían únicos e irrepetibles. La metodología propuesta es el primer paso para próximos ejercicios de diseño, no está completa ni pulida, pero los resultados han sido altamente satisfactorios.

Figura 7. Perspectiva Aérea del Hábitat de Paulette Chang



Fuente: Chang, (2018).

Figura 8. Foto de la Maqueta del Hábitat de Daniela Merizalde

Fuente: Merizalde, (2018).

Conclusión

Las dificultades para llevar a cabo esta metodología proyectual, se enmarcaron en la generación de gráficos sin utilizar ideas preconcebidas, y en realizar un profundo autoanálisis de las necesidades para poder proyectarlas como espacios. Los problemas se presentaron por los propios objetivos del ejercicio, donde los estudiantes fueron constantemente motivados a generar procesos creativos sin la utilización de ideas establecidas; para ello, se requirió de trabajo y mejora constante de todo el material generado.

Esta investigación ha dejado conclusiones positivas en los tres ejes que conforman este trabajo, en primer lugar, la crítica y el debate de la estandarización de los espacios habitables; después, el uso del dibujo como herramienta para generar una metodología proyectual; y, finalmente, la implementación de este método en ejercicios experimentales. Comprender la importancia de romper preconcepciones que se tienen respecto a un hábitat es el primer paso a dar en la búsqueda de la innovación de todo arquitecto. Dejar de menospreciar un hábitat y reducirlo a una condición meramente funcional y utilitaria, es el gran error que se debe combatir desde diferentes ámbitos tanto sociales, culturales, urbanos, arquitectónicos, etc.

Esta falta de sensibilidad ante los anhelos y sueños más personales han influido tanto en el imaginario colectivo de hábitat, que todas las personas, incluidos nosotros los arquitectos, quienes estamos llamados a innovar todos los espacios, solemos tener una errónea preconcepción de hábitat.

Las sociedades, y obviamente el ser humano, cambian constantemente y los espacios donde se vive y convive también evolucionan y se adaptan a nuevos estándares de vida, e incluso deben llegar a proponer nuevas formas de uso del espacio y nuevas formas de convivir. Una vez comprendido que estos espacios tienen la misión y pueden cambiar aspectos sociales, espaciales y mentales de sus usuarios, el planteamiento de un método proyectual donde no existan preconcepciones se hace imperioso. El dibujo conceptual y analítico, al ser una expresión subjetiva, caló de manera precisa en esta búsqueda de herramientas proyectuales evocativas. El dibujo siempre ha sido una herramienta proyectual; razón por la cual esta investigación plantea el uso del dibujo como herramienta conceptual y subjetiva para generar gráficas especulativas.

La innovación en la arquitectura se la puede conseguir repensando y analizando críticamente de manera constante todas las fases que están envueltas durante el proceso de diseño arquitectónico. El enfrentar un proyecto sin preconcepciones no garantiza, pero sí eleva, las posibilidades de conseguir un proyecto innovador, creativo, particular y específico.

Agradecimientos

Este trabajo experimental e investigativo fue posible gracias al esfuerzo de Kathrinna Vieira, Nicole Galarza, Paulette Chang, Daniela Merizalde y Giovanni Aponte, estudiantes de la cátedra de Diseño Arquitectónico II, dictada en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Indoamérica a quienes extendo mi más sentido agradecimiento por su colaboración.

Referencias

- Ching, F., Juroszek, S. (2012). *Dibujo y Proyecto*. Gustavo Gili.
- Cuervo, J. (2009). Habitar y diseñar: el diseño como base hacia una teoría del habitar. *KEPES, Año 6 No. 5*, 179-190. http://vip.ucaldas.edu.co/kepes/downloads/Revista5_12.pdf
- Echeverría, M. (2003). Hábitat versus Vivienda: mirada crítica sobre el vivendismo. En: *Seminario Foro-Internacional La Construcción del Hábitat Popular: Experiencias de Intervenciones Urbano, Arquitectónicas, Tecnológicas y Pedagógicas*, 29-31 octubre 2003. <http://www.bdigital.unal.edu.co/3132/>
- Farrelly, L. (2008). *Técnicas de representación - Fundamentos de Arquitectura*. Promopress.
- Garza, J. (2014). *Habitar y Transformar la realidad*. Redacción Stilo.
- Hernández, J. (2014). Construir, habitar, proyectar: claves para una idea romántica de arquitectura. *Fedro: revista de estética y teoría de las artes*, 13, 1-16. <http://institucional.us.es/fedro/uploads/pdf/n13/hernandez.pdf>.
- Montaner, J., Muxi, Z. (2011). *Habitar el presente. Vivienda en España: sociedad, ciudad, tecnología y recursos*. AECID.
- Pallasmaa, J. (2012). *La Mano que Piensa*. Gustavo Gili.
- Pallasmaa, J. (2016). *Habitar*. Gustavo Gili.
- Parramon, M., Redondo, E. (2004). *Dibujo a Mano Alzada Para Arquitectos*. Parramón.
- Rivera, J., Insuasty, H. (2004). Concepto de hábitat. *Revista de arquitectura*, 36-37. <http://ssr.re-dalyc.org/articulo.oa?id=125117709009>.

RECOMENDACIONES PARA LA VALIDACIÓN DE LAS PROPUESTAS DE DISEÑO: MODELO DE CATEGORIZACIÓN DE VARIABLES Y TÉCNICAS

RECOMMENDATIONS FOR THE VALIDATION OF DESIGN PROPOSALS: CATEGORIZATION MODEL OF VARIABLES AND TECHNIQUES



Silvia Villafuerte Olmos
Universidad Autónoma de Nuevo León
México

Diseñador Industrial de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Experto en diseño de producto y desarrollo de prototipo, áreas de investigación: metodología del diseño y validación. Actualmente alumno de posgrado en gestión e innovación del diseño de la misma universidad.

silvia16_87@hotmail.com

Liliana Beatriz Sosa Compeán
Universidad Autónoma de Nuevo León
México

Doctora en filosofía con orientación en arquitectura y asuntos urbanos, por la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), México, máster en diseño y desarrollo de nuevos productos por la Universidad de Guadalajara (UdeG) y licenciada en Diseño industrial (UANL). Desde el año 2012 es profesora investigadora titular en la Facultad de Arquitectura de la UANL. Fundadora y líder del cuerpo académico y grupo de investigación NODYC Nodo de diseño y complejidad. Líneas de investigación: diseño y sistemas complejos, antropología del diseño, diseño complejo. Actualmente, trabaja en proyectos sobre el estudio de espacios, objetos y dinámicas sociales desde el enfoque sistémico para su diseño. Cuenta con diversas publicaciones como artículos, capítulos y libros, así como ponencias nacionales e internacionales. Miembro desde el 2014 del Sistema Nacional de Investigadores del Consejo Nacional de Ciencia y tecnología (CONACYT). Asimismo, se ha desempeñado en diversos cargos académicos dentro de la UANL, actual jefa del departamento de teorías, Humanidades y gestión del diseño.

liliana.sosacm@uanl.edu.mx
lilisosa@hotmail.com
ORCID 0000-0001-8811-3218

Fecha de recepción: 28 de febrero, 2020. Aceptación: 08 de abril, 2020.

Resumen

Actualmente, la globalización y el lanzamiento acelerado de propuestas de diseño representan riesgos para el diseñador al desarrollar conceptos, ya que la oportunidad de que una propuesta de diseño obtenga éxito deseado en el mercado disminuye conforme no se justifique su desarrollo. En el presente artículo se plantea el uso de la validación en el proceso de diseño como estrategia para la obtención de propuestas con mayor solidez y mínimo riesgo durante su lanzamiento. El artículo surgió a partir de la revisión de información desarrollada en el dominio de las áreas de evaluación de riesgos, diseño de producto, mercadotecnia e ingeniería, y se centra en la dilucidación del tema de validación, sus objetivos y participación en las etapas del proceso de diseño, así como la recopilación, categorización y ordenamiento de técnicas que pueden aportar información útil para validar de una manera más eficiente el diseño. A partir del análisis de la información, se procedió a sintetizarla y establecer una relación con las etapas del proceso de diseño; después de esto, se identificaron las pruebas que podrían ser pertinentes en cada etapa, se estableció la fidelidad y los espectadores de las técnicas de validación, que finalmente apoyó a la construcción de un modelo de clasificación, categorización y uso de las técnicas de validación. Esto pretende apoyar al diseñador con la toma de decisiones y la realización de manera eficiente de las validaciones durante el proceso de desarrollo de propuestas de diseño según el contexto particular: tipo de proyecto, recursos con los que se cuenten, así como según los objetivos y la etapa del proceso en el que se sitúan.

Palabras clave

Proceso de diseño, técnicas de validación, proceso de prototipado, mínimo riesgo, criterios para diseño.

Abstract

Currently, globalization and the accelerated launch of design proposals represent risks for the designer when developing concepts, since the opportunity for a design proposal to obtain the desired success in the market decreases as its development is not justified. In this article, the use of validation in the design process as a strategy to obtain proposals with greater strength and minimum risk during their launch are proposed. The article arose from reviewing the information developed in the domain of risk assessment, product design, marketing and engineering and focuses on elucidating the issue of validation, its objectives, and participation in the stages of the design process, as well as the collection, categorization, and ordering of techniques that can provide useful information to validate the design more efficiently. From the analysis of the information, it was proceeded to synthesize it and to establish a relationship with the stages of the design process; then, the tests that could be pertinent in each stage were identified, the fidelity and the spectators of the validation techniques were established, that finally supported the construction of a model of classification, categorization and use of the validation techniques. This aims to support the designer with decision making and efficiently carrying out validations during the design proposal development process according to the particular context, type of project, available resources, as well as the objectives and the stage of the process in which they are located.

Keywords

Design process, validation techniques, prototype process, minimal risk, criteria for design.

Introducción

El lanzamiento acelerado de propuestas de diseño representa, hoy en día, un gran reto para empresas y diseñadores que buscan entrar a una competencia globalizada, de tal manera que los riesgos de éxito en el mercado disminuyen al no contar con recursos de tiempo, dinero y capital humano para poder hacer una correcta validación de lo diseñado.

Profesionales de la disciplina del diseño buscan opciones para colocar propuestas de diseño sólidas que no representen proyectos con riesgos de inversión. Autores como Browning y Eppinger (2002), argumentan que una manera de reducir el riesgo y la incertidumbre de una propuesta es la generación de información valiosa durante el proceso de diseño, la cual permite tomar decisiones rápidas y con mayor asertividad.

Por un lado, respecto a la generación de información, Osorio (2010) aborda que esta puede surgir a partir de las fallas propiciadas en las etapas de construcción de prototipos y experimentación en el proceso de diseño, además facilita al equipo de desarrollo para que tenga datos claves que pueden ser utilizados para mejorar o descartar características del concepto de diseño, así como propiciar nuevas ideas y conocimientos. "Una organización que aboga por la velocidad de desarrollo de productos tendrá que atender a la velocidad a la que diseña, construye y prueba prototipos" (Schrage, 1993, p. 6)

Por otro lado, se puede atribuir un alto grado de certeza, según CIPAM (2006) a un proceso, procedimientos, método, equipo o sistema y puede producir un resultado constante mediante el uso del proceso de validación. Además, el término de validación, según la Real Academia de la Lengua es la acción de otorgar validez a algo; en este caso, a la propuesta de diseño. Corral (2009) argumenta que la validez se refiere al grado en que una prueba proporciona información que es apropiada a la decisión que se toma.

Podemos establecer que, para proporcionar validez a una propuesta de diseño, es necesario la implementación de pruebas que permitan la generación de información para la toma de decisiones aceleradas en el proceso de diseño. Otto y Wood (2001) atribuyen a los diseñadores la responsabilidad de determinar el tipo de prueba que realizará para generar información. Por lo tanto, el profesional de diseño tiene el deber de gestionar los recursos disponibles para generar propuestas más eficaces.

Ante la importancia de realizar validaciones durante el proceso de diseño y el reto de la competitividad global cabe entonces la pregunta: ¿Cómo validar de manera más eficiente y efectiva? En este texto abordamos un estudio sobre el proceso de validación, sus variables y un análisis para proponer un modelo de categorización de técnicas de validación para desarrollar una herramienta que pueda ser útil en esta tarea.

La validación actual en el proceso de diseño

Browning y Eppinger (2002) argumentan que la generación de la información en el proceso de diseño ocurre mayormente en etapas cercanas a la experimentación que es donde se construye el prototipo del concepto de diseño. Autores como Schrage (1993) y Osorio (2010), refieren al prototipado como el proceso de construcción y evaluación de un modelo tridimensional del concepto, donde se pretende representar uno o más criterios y se tiene incertidumbre a fin de recolectar información

para refinar la idea. Sin embargo, en el presente artículo, se referirá al proceso de prototipado y al prototipo como prueba de validación que se refiere a las acciones, actividades y objetos que se realicen para validar tanto los tangibles como los intangibles de las propuestas de diseño, ya que se consideran las propuestas de productos, servicios y/o sistemas como dominios de la disciplina del diseño y que, por tanto, son susceptibles a validarse.

Las pruebas de validación del concepto según Schrage (1993), pueden variar en formales e informales según el contexto en el que se trabajen;

sin embargo, en ambos casos, la técnica que se emplee para validar puede convertirse en un medio de aprendizaje e integración para equipos de trabajo y sus empresas.

Según Browning y Eppinger (2002), conforme avanza el desarrollo de un concepto diseño, las incertidumbres tienden a disminuir y eliminarse conforme las funciones son validadas. Los mismos autores identifican una serie de actividades a lo largo del proceso de diseño que determinan la información que se genera en cada etapa; al alinear el tipo de datos generados se puede establecer una relación entre las etapas del proceso del diseño y cuándo se deberán realizar las validaciones correspondientes según sus objetivos. Por ello, para una primera aproximación para categorizar las técnicas de validación, se deben establecer las etapas esenciales con las que cuenta el proceso de diseño.

El proceso de diseño es un proceso sistemático que acompaña al diseñador para refinar el concepto resultado de un constructo que pretende la solución de un problema. Existen diferentes mo-

delos de metodologías que describen el proceso de diseño, pero podríamos establecer una metodología general para partir de ahí a la hora de clasificar cuáles técnicas de validación son adecuadas para cada etapa. Vilchis (1998), argumenta que distintos autores coinciden con la definición de etapas constantes en las metodologías de diseño:

- Información: en la cual se recopilan los datos necesarios en relación con el problema.
- Análisis: aquí es donde se recurre al razonamiento y la descomposición del problema en relación con la información.
- Síntesis: Donde se propone un concepto tras el análisis de la etapa anterior con el fin de cubrir los criterios del problema.
- Evaluación: Propuesta formal del concepto, el cual encara a la realidad que lo rodea.

Para obtener un mayor entendimiento sobre las etapas del proceso de diseño se analizaron diferentes modelos de los procesos de diseño en la tabla 1.

Tabla 1. Comparativa de etapas de diversos procesos de diseño

Metodología	Diseño centrado en el usuario	SPRINT	Design Thinking	Desarrollo de producto
Autor	Nielsen Norman	Google adventures	Tim Brown	Ulrich & Eppinger
Etapa 1	<u>Planificación</u> Definición del concepto	<u>Entendimiento</u> Planteamiento del problema	<u>Empatía</u> Entendimiento del problema	<u>Planeación</u> Identificación de oportunidades
Etapa 2	<u>Diseño / prototipo</u> Validación a partir de iteraciones	<u>Bocetaje</u> Aporte de soluciones	<u>Definición</u> Identificación del problema	<u>Desarrollo de concepto</u> Evaluación de conceptos y desarrollo
Etapa 3	<u>Evaluación</u> Identificación de fallos	<u>Planeación</u> Planeación de prototipado	<u>Ideación</u> Expansión del pensamiento. Solución	<u>Diseño a nivel sistema - detalle</u> Definición de arquitectura del concepto y descomposición en subsistemas, diseño a detalle de cada uno
Etapa 4	<u>Implementación</u> Producción de la propuesta	<u>Prototipado</u> Construcción y evaluación del prototipo	<u>Prototipado</u> Materialización del concepto	<u>Pruebas y refinamiento</u> Construcción de prototipo, evaluación e identificación e fallas
Etapa 5	<u>Monitorización</u> Seguimiento en el mercado	<u>Validación</u> Pruebas, evaluación y análisis de resultados	<u>Testeo</u> Detección de mejoras y fallos	<u>Iniciación de producción</u> Concepto se fabrica para su lanzamiento

Elaboración propia.

Tras el análisis anterior, se postulan las etapas del proceso de diseño que serán empleadas para la clasificación de las técnicas de la validación en el modelo que propondremos, el cual se describe en la tabla 2.

Tabla 2. Postulación de etapas de proceso de diseño.

	Etapa de la metodología	Objetivo
Etapa 1	Aproximación a la problemática	Diagnosticar el problema mediante la recolección de información en relación con éste y sus afectados.
Etapa 2	Síntesis del concepto	Generar conceptos que pretendan solucionar el problema establecido y seleccionar el que tenga mayor
Etapa 3	Desarrollo de diseño a detalle	Desarrollar el concepto desde un nivel sistema a componentes y detallar la interacción entre ellos, especificaciones, recursos y elementos necesarios para su factibilidad en el contexto que lo rodea.
Etapa 4	Experimentación	Construcción del concepto a detalle para ser sometido a pruebas y comprobar su funcionalidad en el contexto.
Etapa 5	Piloto y monitoreo	Detectar áreas de oportunidad y aprovecharlas para asegurar la aceptación de la propuesta de diseño por

Elaboración propia.

Objetivos de la validación en el proceso de diseño

Sabemos que la validación es importante y tiene como objetivo general el disminuir riesgos de fracaso y aumentar las posibilidades de éxito de las propuestas cuando se implementen o se lancen al mercado, pero en una propuesta hay múltiples factores que la conforman, así como múltiples variables: desde tecnológicas y financieras hasta emocionales, pasando por múltiples factores que tienen que ver con formas, funciones, dinámicas y estrategias; y cada uno de estos factores es sujeto

de validación. De ello derivamos que, en concreto, debemos asegurarnos que lo diseñado sea viable, factible y funcional en sus diferentes dimensiones de acuerdo con la complejidad del proyecto.

Un concepto de diseño, al dar como resultado una propuesta de producto, sistema, servicio/ experiencia o gráfico forma parte de un proyecto de inversión económica, en el cual según Baca (2010) es importante determinar la viabilidad de la mejor alternativa para asegurar su rentabilidad en el mercado y asignar los recursos disponibles para su factibilidad.

El término de viabilidad se ha confundido con factibilidad, sin embargo, su función es parte primordial en el desarrollo de un proyecto y hacen su participación distintiva en diversas etapas del proceso. Mientras la viabilidad se desarrolla en un medio condicional en el que un asunto puede suceder, la factibilidad, por el contrario, representa una etapa de avance de un proyecto en donde se exponen las distintas maneras jerarquizadas de llevar a la realidad el proyecto que previamente ha sido aprobado como viable; es decir, un proyecto deberá ser calificado como viable para posteriormente ser factible. Por lo tanto, una propuesta de diseño sólida, según la materia de evaluación de riesgos de inversión, deberá cumplir los objetivos de ser:

- Viable: que es asimilada por el contexto en donde interviene
- Factible: que se tiene los recursos disponibles para llevarse a la realidad
- Funcional: que cumple con el objetivo para el que fue desarrollado el concepto.

Por lo que las validaciones deben orientarse a comprobar si se cumple con cada una de ellos.

Viabilidad: Es importante la participación de la viabilidad en el proceso de diseño ya que “opera la compatibilidad, consistencia y adaptabilidad de la iniciativa de inversión (el proyecto) a las distintas dimensiones del medio que se propone intervenir” (Sobrero, 2009, p. 4). Según lo anterior, la viabilidad podría deducirse como la capacidad de aceptación del concepto de diseño en el contexto (medio) en el que se plantee según la problemática.

Con referencia a lo descrito, y haciendo una relación con la disciplina que afecta al presente artículo, se puede asimilar por una parte el término de “proyecto” como una visión holística que conforma el desarrollo de una propuesta de diseño y, por otra parte, haciendo referencia a las “dimensiones del medio” o el contexto en el que se desarrolle la propuesta de diseño. Según Sobrero (2009) se clasifican en:

- a. Viabilidad Financiera: evaluación preliminar de los recursos monetarios para ejecutar el proyecto; en este caso, el concepto de diseño.

- b. Viabilidad Jurídica: Grado de compatibilidad del concepto de diseño con las normas establecidas en el contexto que pudiera afectar el conjunto de actividades propuestas en el proyecto con el fin de disminuir demoras, conflictos o retardos durante su desarrollo.

- c. Viabilidad Institucional-organizativo: Se evalúa el grado de capacidad del personal que se tiene en la institución/organización para llevar a cabo el proyecto, actividades y responsabilidades.

- d. Viabilidad técnico-operativa: Definición de la tecnología alternativa existente, así como la prevista en el contexto temporal-espacial en el que se desarrolla el proyecto.

- e. Viabilidad Ambiental: Descripción del impacto al medio ambiente, magnitud y relevancia de los efectos en él, al desarrollar el concepto de diseño y el grado de mitigación previsto.

- f. Viabilidad Social: evalúa de forma estructurada el grado de impacto positivo o negativo del concepto en los beneficiarios mediante la asimilación de sus expectativas. Es imprescindible que exista una identificación y reconocimiento claro de los beneficios del proyecto para captar el grado de aceptación de este. Se sugiere la identificación de los involucrados y su participación en la problemática para identificar el grado de afectación y explorar posibles soluciones. Así mismo, genera información que permite realizar las adecuaciones necesarias para corregir el concepto de diseño.

- g. Viabilidad Política: Hace referencia al impacto esperado, analizado desde la política interior (programas y dirección) o exterior (política pública) y la racionalidad y grado de poder de la parte decisiva del proyecto. También puede ser evaluado en la matriz de actores propuesta en la viabilidad social, esto provee información que permite realizar estrategias para obtener las mejores condiciones para el desarrollo del proyecto.

La viabilidad, en sus dimensiones técnico-operativa, financiera, jurídica, legal, institucional y ambiental, por su naturaleza de recolección robusta de datos objetivos en la investigación previa de la problemática se justifica su validación automáticamente cuando el diseñador realiza la investigación de aproximación al tema. Sin embargo, la validación de viabilidad social requiere de información de carácter subjetivo del contexto que envuelve a la problemática para la comprobación de la asimilación del concepto con el contexto.

Es importante hacer énfasis en que la viabilidad por sus dimensiones, deberá ser abordada de manera multidisciplinaria, y la suma de las dimensiones de la viabilidad aportará la factibilidad del concepto. "Una decisión de este tipo no puede ser tomada por una sola persona con un enfoque limitado, o ser analizada sólo desde un punto de vista" (Baca, 2010, p. 2). De acuerdo con lo anterior, es necesaria la colaboración de distintas disciplinas para diagnosticar si un proyecto es aprobado para ser factible.

Factibilidad: Una vez aprobada la viabilidad de un concepto, se procede a demostrar su factibilidad a través de una evaluación más profunda y especializada del proyecto, la cual se conforma por tres evaluaciones según Baca (2010):

a. Estudio técnico que se determina a partir de cuatro divisiones:

- Ubicación: se definirá a raíz de los costos de transporte de materia prima, el clima, apoyos fiscales, la actitud de la comunidad, entre otros. Con la finalidad de establecer en el medio más adecuado la planta o lugar sede para la administración del concepto.
- Ingeniería del proyecto: identifica los distintos procesos que participan para la construcción del concepto, así como los documentos de control para la construcción o realización, también participa el análisis y la selección de equipos, la cantidad y distribución en planta. En el caso de servicios, de igual manera, se determina el personal y sus actividades, así como las operaciones en cada puesto y su relación con el cliente.

- Ingeniería del proyecto: analiza los procesos productivos opcionales, la determinación de los equipos y su distribución en la planta
- Organizativo, administrativo y legal: que por su delicadeza se disponen a ser tratados una vez concretado el proyecto.

b. Estudio de mercado: Se refiere a la determinación de oferta y la demanda del concepto de diseño, así como el análisis de los precios y su comercialización. El objetivo es determinar el éxito del concepto en el mercado y su comportamiento ante la competencia existente. Los datos surgidos de este estudio permitirán tomar decisiones sobre el gasto de la mercadotecnia y la publicidad adecuada para el concepto que se propone.

c. Estudio económico: Determinación del desarrollo financiero del producto, en temas como: costos totales e inversión inicial de la ingeniería, procedentes de los estudios tecnológicos. también contempla la depreciación y amortización de la inversión. Se menciona un plan de financiamiento, en caso de requerir uno, y el punto de equilibrio de la inversión, todos estos datos apoyarán a respaldar a la factibilidad de un concepto.

Funcionalidad: En esta etapa se pretende demostrar el rendimiento del concepto de diseño y comprobar el aprendizaje de las etapas anteriores, su principal finalidad, de acuerdo a Ulrich y Eppinger (2013), es demostrar progresos, metas tangibles, así como la planeación de calendario del proyecto. En esta etapa se pretende exhibir fenómenos físicos que no se tienen contemplados en el objetivo del prototipo.

Procesos de las pruebas de validación de concepto

Ulrich y Eppinger (2013) plantean la intervención de una prueba de concepto con la finalidad de elegir la opción con menor riesgo en el mercado, la cual se desarrolla en siete pasos (los dos últimos se engloban para fines prácticos):

1. Definir el propósito de la prueba de concepto
2. Escoger una población o muestra
3. Seleccionar el formato de la encuesta
4. Comunicar el concepto
5. Medir la respuesta del cliente
6. Interpretar los resultados
7. Reflexionar sobre estos (Ulrich & Eppinger, 2013).

Además, la prueba aporta una jerarquización de actividades para generar información útil, también aporta las variables que puede afectar en el resultado de los datos. La finalidad de la prueba, además de elegir un concepto con mayores oportunidades, es lograr la recolección de información que permita el refinamiento del concepto; es decir, consigue cambios que aporten cualidades a lo diseñado para tener mayores oportunidades de ser aceptado por el contexto.

Nos basaremos en estos pasos para incorporar a cada uno de ellos lo que se propone considerar, para que se realicen eficazmente.

A continuación, se describen los pasos y se establece, según lo reflexionado, la manera en que se considera pertinente cómo se podrían realizar para eficientizar la validación.

Paso 1. Definir el propósito de la prueba

La prueba de validación que proponen Ulrich y Eppinger (2013) contempla una serie de variables que afectaran al resultado de la información. Por tal motivo, aquí es importante definir con claridad el objetivo que se pretende cubrir con la evaluación: viabilidad (aceptación), factibilidad (interacción a nivel sistema) o funcionalidad (detección de criterios inesperados en el contexto real).

Paso 2. Escoger una población muestra

Es necesario determinar los espectadores a quienes se les aplicará la prueba. En la validación de nivel social se establece que es necesario determinar los actores que interactúan en la problemática y su participación, así como el grado de poder

en la toma de decisión. Esto ayudará a entender el contexto y mejorar sus condiciones. En la materia de evaluación de proyectos se propone establecer una matriz de actores con los criterios antes mencionados, los cuales se clasifican en:

- Usuario: Persona que utiliza algún objeto o destina algún servicio, en términos
- Colectivo: Grupo de personas que comparten una actividad, afición u objetivo en común.
- Sistema: Conjunto de elementos que guardan una relación entre sí.
- Stakeholder (grupos de interés): Freeman citado en Freeman & Mcvea (2001), se refiere a cualquier grupo o individuo que se ve afectado o puede afectar al logo de una organización, como: cliente, empleado, proveedor, inversionista, personal, competidores.

El diseñador deberá identificar el grado de participación de los actores en la problemática, mismos que se convertirán en espectadores ante la prueba de validación del concepto y dependerá del grado y tipo de especialidad de la información que se requiere, para refinar el concepto. Un usuario podrá aportar información sobre su interacción con el concepto; por el contrario, un inversionista podrá arrojar información sobre el riesgo de inversión en un contexto financiero

Paso 3. Selección de formato de encuesta, si será interpersonal o remota

Los formatos en que se presenta la técnica pueden variar: personal, telefónica, mail. Sin embargo, se determinarán según se selecciona el instrumento de recolección de datos en el paso 5.

Paso 4. Comunicar el concepto mediante diversas técnicas.

Comunicar el concepto. Se refiere a la forma en que se da a entender el concepto del diseño al espectador. Los autores Ulrich y Eppinger proponen una serie de técnicas que apoyan al diseñador

a comunicar el concepto de diseño, dichas técnicas deberán ser las apropiadas, según el grado de complejidad de la información que se desee rescatar.

Además de comunicar el concepto, las técnicas de validación cubren otros objetivos según Ulrich y Eppinger (2013); Osorio (2010); Pinilla (2014); Camburn (2017) como:

- a. Compartir información entre el equipo de trabajo
- b. Explorar y mejorar la usabilidad del concepto
- c. Comprobar la interacción real de usuario-concepto
- d. Generar nuevas ideas a partir del refinamiento
- e. Aprender sobre la interacción de sus componentes (complejidad)
- f. Integrar equipos de trabajo
- g. Descubrir fenómenos inesperados
- h. Integrar la complejidad de un sistema.

Los objetivos anteriormente descritos se pueden resumir en cuatro procesos

- Comunicación: Dar a conocer el concepto a uno o varios espectadores establecidos como críticos por el diseñador para generar información y refinar características de lo diseñado.

- Interacción: Determinar la forma en que el usuario convive con el concepto, con el fin de detectar información no contemplada que permita al diseñador refinar el concepto para aumentar la empatía entre concepto y usuario.

- Integración: Definición de componentes de concepto a detalle, la intervención de múltiples disciplinas apoya al diseñador a desarrollar y profundizar en cada parte de la idea.

- Comprobación: El desarrollo total del concepto y los criterios establecidos previamente durante el proyecto se enfrentan al contexto real para analizar su rendimiento y recolectar la información necesaria para refinar antes de un lanzamiento piloto.

Se muestra una relación entre los objetivos de las técnicas de validación y las etapas del proceso de diseño empleado para el presente artículo por lo que al cruzar los datos permite categorizar de una manera previa algunas de las técnicas (Ver tabla 3).

Tabla 3. Relación entre etapas del proceso de diseño y objetivos de las técnicas de validación

	Etapa de la metodología	Objetivos de etapas	Objetivos de técnicas
Etapa 1	Aproximación a la problemática	Diagnosticar el problema mediante la recolección de información en relación con éste y sus afectados.	
Etapa 2	Síntesis del concepto	Generar conceptos que pretendan solucionar el problema establecido y seleccionar el que tenga mayor	Comunicar e interactuar
Etapa 3	Desarrollo de diseño a detalle	Desarrollar el concepto desde un nivel sistema a componentes y detallar la interacción entre ellos, especificaciones, recursos y elementos necesarios para su factibilidad en el contexto que lo rodea.	Integrar
Etapa 4	Experimentación	Construcción del concepto a detalle para ser sometido a pruebas y comprobar su funcionalidad en el contexto.	Comprobar
Etapa 5	Piloto y monitoreo	Detectar áreas de oportunidad y aprovecharlas para asegurar la aceptación de la propuesta de diseño por	

Elaboración propia.

Por ejemplo, técnicas como “la observación e interpretación de información –datos, videos, fotografías, entrevistas, etcétera– permite descubrir patrones y anomalías, e identificar áreas de oportunidad alineadas con sus dimensiones de creación de valor” (Osorio, 2010, p. 82)

En el presente artículo se profundizó en la búsqueda de técnicas en múltiples disciplinas y se encontraron las siguientes opciones:

- Boceto: Dibujo en el que se muestra la perspectiva del diseño y los detalles. Utiliza escasez de recursos como papel y lápiz.

- Modelo de Canvas: Diagrama que permite explicar un modelo de negocios donde se representa el flujo entre conceptos-cliente-empresa. Solo se requiere un lienzo para su implementación, ya sea de forma análoga o digital.

- Impresión 3D: elaboración de piezas o maquetas en forma física, realizadas a partir de un archivo CAD a una impresora 3D. El material del filamento de la máquina puede variar según los criterios que requiera la representación volumétrica.
- Infografía: Representación fotorrealista del concepto que permite visualizar, delimitar y comprender detalladamente sus características. Puede hacer uso de ilustraciones o renders, según los recursos del diseñador.
- Mago de Oz: Se hace pensar al usuario que se encuentra en interacción con el concepto; sin embargo, los resultados de las funciones digitales se realizan manualmente por otra persona.
- Mockup: La visualización 3d con detalles finales, a menudo se utiliza la imagen del concepto sobrepuesto en otra imagen de la realidad en la que lo envuelve.
- Modelo CAD: Modelo tridimensional virtual cercano a la realidad construido por un software CAD. Se puede encontrar en 3 modalidades:
 - Malla: en esta fidelidad se utiliza para mostrar geometrías adyacentes.
 - Superficies: en esta fidelidad se pueden incluir texturas y colores exteriores al concepto a fin de obtener una imagen más cercana a la realidad. No es necesario incluir componentes internos.
 - Sólido: se utiliza para asignar propiedad de análisis ingenieril, y se pueden obtener propiedades físicas, térmicas y mecánicas; mecanismos, factores humanos, estéticos, de mercado y financieros.
- Multimedia: es la combinación de dos técnicas, video y simulación. El espectador tiene la opción de interactuar con un medio digital e ir eligiendo opciones que le aporten información mediante video o audio.
- Producto mínimo viable: primera visualización del concepto a fin de destacar el criterio con mayor incertidumbre, se utiliza la mínima cantidad de recursos para obtener respuestas de forma interactiva, pueden ayudar a la generación de ideas por la rapidez con la que es desechado.
- Prototipo físico funcional: la materialización del concepto con materiales, texturas, elementos y funciones reales, por lo que su fidelidad deberá ser alta. Se requiere una gran inversión de recursos, por lo regular se implementa en etapas posteriores a la ingeniería, ya que esta aporta los documentos de control para su construcción. Se pueden obtener el rendimiento del concepto en fenómenos no controlados.
- Prototipo físico enfocado: Construcción parcial del concepto en donde se representan aspectos de interés y comprobar su rendimiento, en ocasiones, se puede obtener gran cantidad de información con la construcción de 2 prototipos enfocados sin necesidad de construir uno completo.
- Prototipo de Servicios: simula cómo funcionaría el concepto de servicio propuesto en condiciones reales.
- Prototipo Web Digital: se utiliza para representar de forma esquemática la distribución y forma de una página web o aplicación digital. La inversión de recursos es mínima, pues se puede apoyar de manera análoga por medio del boceto o digital por medio de aplicaciones especializadas.
- Prototipo puerta falsa: muestra un producto o página web que aún no existe o está en fase de conceptualización. Se puede presentar en páginas webs por medio de un botón, anuncio o link invitando a mostrar el concepto y atraer al cliente. Este tipo de técnica mide la tasa de interés del usuario.
- Provincial: se aplica el concepto de servicio en regiones focalizadas para conocer el comportamiento del usuario de determinada región. Uso de recursos bajo a alto, según el nivel de desarrollo de concepto.

- Realidad aumentada: permite sobreponer objetos virtuales en ambientes físicos, provee información adicional al usuario, se requieren recursos multimedia (audio, imágenes, entre otros) y aplicaciones especializadas para integrar los elementos de la técnica.
- Realidad virtual: el usuario interactúa en un entorno completamente virtual, acompañado de dispositivos como gafas, audífonos, entre otros, para lograr una inmersión profunda al contexto creado.
- Service blue print: esquema que ayuda a definir a profundidad un servicio, incluye: la percepción de los actores en el proceso (clientes, proveedores, inversionistas, usuarios, empresa, entre otros).
- Simulación de procesos: utiliza software CAD para obtener: movimiento, tiempo y variables virtuales de un sistema. La inversión de recursos se basa en el tiempo utilizado para realizar el modelado y sus funciones.
- Diagrama de soluciones: Se representa en secuencia las operaciones realizadas para resolver un problema.
- Storyboard: Mediante la representación de dibujos, se pretende explicar el concepto en relación con una situación específica expuesta en escenas.
- Storytelling: Se narra la interacción del concepto con el usuario en una situación determinada a manera de historia. Puede presentarse en forma de discurso persuasivo.
- Video: Técnica que aporta gran cantidad de información al espectador, ya que brinda mayor dinamismo entre el concepto y el contexto que lo rodea. Por la claridad con la que transmite el mensaje, es recomendado para ser presentado ante colectivos.
- Walkthrough Desktop: Permite explicar el concepto en manera tridimensional en pequeña escala con el apoyo de legos, cartulinas u otros materiales que representen los elementos del concepto.

- Role playing: Se interpreta el papel del usuario o cliente final a fin de descubrir incógnitas que de otra manera no se plantean.
- Modelo físico: Representación física del concepto a manera de comprobar algunos aspectos de interés sin llegar al desarrollo completo de todos sus componentes.

Sin embargo, se asoma la incertidumbre sobre cómo elegir la técnica adecuada para cumplir los objetivos antes mencionados y cuáles son los criterios que deben regir la clasificación de las técnicas. Houde, citado en Pinilla (2014) argumenta sobre una clasificación de las técnicas de validación en tres niveles según su fidelidad e interacción entre el contexto-usuario-tecnología:

1. En un primer nivel, el objetivo es la recolección de datos que le permitan al diseñador el establecimiento y deducción de procesos de fabricación del concepto, se contempla la exposición de los actores que realmente participan en su construcción para determinar criterios de refinamiento a partir de las posibles soluciones, así como la aplicación y comprobación de los criterios establecidos por una investigación preliminar. Se recomienda emplear una representación temprana del concepto en baja resolución para establecer las posibles soluciones.
2. En un segundo nivel: se establece la comprobación a partir de la observación de la interacción entre el concepto y las personas, por lo que se recomienda emplear un prototipo de baja a media resolución. Por lo tanto, las técnicas de validación deberán representar las funciones que se desea comprobar por medio de la prueba en relación con el usuario.
3. Tercer nivel: en este nivel, se recurre al desarrollo de técnicas de validación detalladas y la participación de múltiples disciplinas para definir las especificaciones técnicas y tecnológicas para su materialización.

Sin embargo, se considera que es necesario proponer un nivel adicional para completar la participación de las técnicas de validación a detalle y materializar el concepto para evaluar el rendimiento y su interacción con el contexto a fin de detectar su comportamiento ante fenómenos inesperados, los cuales no pueden ser apreciados sólo en tres niveles, como lo establece Pinilla.

Clasificación de enfoques de diseño

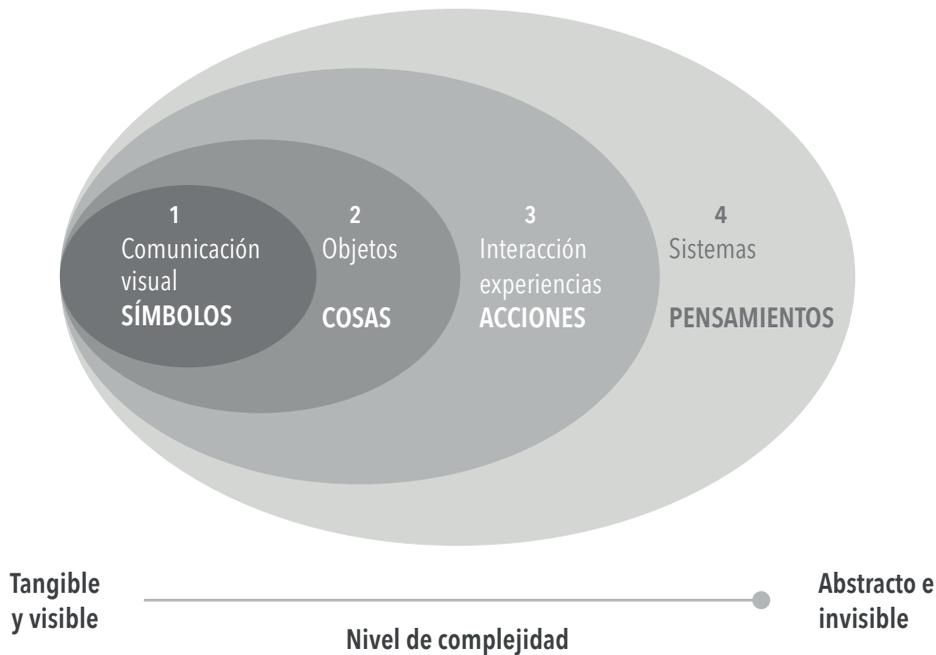
Al analizar las técnicas de validación, se obtuvo que su aplicación dependerá del nivel de diseño que se pretende abordar con la conceptualización. Distintos autores han manejado al diseño como una disciplina cambiante que ha sido afectada por diversos factores como las crisis económicas, la escasez de recursos naturales, la problemática social, la globalización, entre otros; y que han llevado a la evolución de la disciplina con el objetivo de adaptarse a realidad en que se encuentra inmersa con el fin de entenderla y dar una mejor calidad de respuesta.

Inclusive, autores como Nicolás (2016) dicen que:

En años recientes la disciplina de diseño se ha diversificado, dejando atrás la visión limitada a aspectos físicos (forma, materiales, y tecnología de producción), en cambio, se han explorado otras posibilidades como la estimulación de comportamientos que promueven la sostenibilidad, emociones y experiencias, así como afrontar desafíos complejos como los sociales (p. 12).

En la búsqueda del entendimiento de las problemáticas que afectan al diseño, propone Buchanan (1992) la siguiente clasificación, en la cual explica los campos participantes en cada una de ellas y su tipología de solución.

- Comunicación visual y símbolos: en donde el diseño gráfico, de tipografías y publicaciones participan como disciplinas.
- Objetos: forma y apariencia visual de productos cotidianos como ropa, instrumentos, herramientas, maquinaria, etc.
- Servicios: la solución se busca a través de la renovación de procesos en donde la experiencia es la base para la satisfacción del usuario.
- Sistemas: es el estudio de las funciones de componentes para que a través del diseño se logre el equilibrio total de un sistema ya sea social, ambiental o anatómico y pueda ser adaptable a cualquier cambio. Disciplinas como la arquitectura y urbanismo son participantes en esta área. Ver ilustración 1.

Ilustración 1. Clasificación de enfoques de diseño

Fuente: Buchanan, (1992), traducción propia

La identificación de los distintos enfoques del diseño, apoya la clasificación de técnicas en un grado de complejidad más profundo que aportará claridad a la hora de elegir la técnica adecuada en el modelo de validación propuesto.

Al realizar la descripción de las técnicas antes mencionadas e incorporar la clasificación de Pinilla, se pueden establecer los siguientes criterios para la categorización de técnicas de validación:

- Enfoque de lo diseñado: Al existir una clasificación previa sobre los distintos enfoques de diseño, las posibilidades de la aplicación de las técnicas de validación se reducen, ya que, como se puede observar en algunas de ellas, los criterios a evaluar son de distinta naturaleza: material e inmaterial. Es decir, una técnica como walkthrough deberá representar de mejor manera un sistema de logística en donde lo que se pretende vali-

dar es la ruta más eficiente del recorrido del producto; por lo que una técnica como infografía, donde los elementos están estáticos, no es de gran ayuda para el objetivo que se desea cubrir.

- Objetivo de técnicas de validación: Al establecer los objetivos principales de las técnicas, se pueden discernir entre ellas, así mismo un modelo de CAD en sólido puede ser adecuado para comprobar la integración de componentes y el funcionamiento de un motor, por lo que un modelo físico sería insuficiente para cumplir con el objetivo.

- Etapa de desarrollo del concepto: La complejidad de las técnicas aumentan conforme la robustez de información, así lo requiere para detallar de la mejor manera posible el concepto, que debe llegar a su madurez para sumergirlo en un contexto real y determinar

si será funcional. Las técnicas de validación son capaces de arrojar información y alimentar de manera gradual la complejidad de un concepto hasta madurarlo para su lanzamiento en el mercado. Por esto, es necesario ubicar las técnicas que requieren mayores recursos y que aportan información específica para la etapa en la que se requiere ser utilizada. Por ejemplo, no sería eficiente utilizar una técnica de modelación CAD a detalle en donde se requiere mayor cantidad de tiempo para efectuarla si el concepto a validar se encuentra en una etapa de validación social; es decir, aceptación por parte del cliente.

- Complejidad de recursos empleados: algunas técnicas requieren mayor cantidad de recursos humanos, tecnológicos y temporales. Eso quiere decir que mientras que el boceto requiere poco recursos humanos, tecnológicos y temporales; un prototipo físico funcional requerirá una mayor cantidad de personal, tecnología y tiempo de fabricación que la técnica anterior, por lo que se propone identificar a las técnicas con una escala de inversión de recursos para su aplicación, considerando, poca cantidad de recursos cuando el usuario puede llevar a cabo la técnica con menor número de personas, menor cantidad de tecnología y en menor tiempo en comparación de técnicas con mayor complejidad que requieren de mayor cantidad de personas, tecnología y tiempo para su implementación. Se considera una baja complejidad de recursos a las técnicas que requieren recursos de bajo costo y fácil acceso para el diseñador como lápiz, papel, pluma; de media comple-

jididad para los que requieren de dispositivos digitales que aporten una fidelidad media al concepto y que sean de acceso limitado para el diseñador; y de alta complejidad se definen las técnicas que requieren tecnología y conocimientos especializados para llevar a concepto a un alto grado de exactitud para presentar en un contexto real.

- Espectador: Pinilla establece la participación de un espectador, tecnología y contexto en el nivel de fidelidad de la técnica, por lo que la información generada por el espectador impactará en gran medida al concepto para su refinamiento; por lo que se establece que el espectador con impacto social filtre en etapas tempranas del concepto una validación social, mientras que espectadores especialistas en temas de tecnología (operarios-técnicos-ingenieros) hagan su participación en etapas de construcción a detalle del concepto y, finalmente, conocer el impacto en la interacción entre el espectador y el contexto en etapas posteriores.

Los criterios antes mencionados: enfoque de lo diseñado, objetivo de las técnicas, etapas del proceso de diseño, complejidad de recursos empleados en las técnicas y el espectador de la prueba apoyarán a la categorización de técnicas, permitiendo al diseñador obtener una vista panorámica sobre la información que se generará en la prueba de validación. Así se podrá optimizar recursos y agilizar la toma de decisiones sostenibles en información sólida.

A continuación, se propone la siguiente categorización de técnicas de validación según los criterios establecidos.

Tabla 4. Categorización de técnicas según. etapa del proceso de diseño-objetivo-enfoque-y complejidad de recursos

Etapa del proceso de diseño	Objetivo	Enfoque	Técnica	Complejidad de recursos			Fidelidad	Espectadores según la fidelidad de la técnica
				Humano	Tiempo	Tecnológico		
Síntesis del concepto	Comunicar	●●●●	Boceto	○	●	x	Baja	Equipo de trabajo
		●●●●●	Storyboard	○	●	x		
		●●●●●	Storytelling	○	●	x		
		●●●	Walkthrough	○	●	x		
		●●●	Modelo Canvas	○	●●	x	Media	Usuario, colectivo, sistema stakeholders
		●●●●●	Infografía	○	●●	xx		
		●●●	Mockup	○	●●	xx		
		●	Modelo CAD malla y superficie	○	●●	xx		
		●	Multimedia	○	●●	xx		
		●●	Prototipo puerta falsa	○	●●	xx		
	●●●●●	Video	○	●●	xxx			
Interactuar	Baja	●●●●●	Producto mínimo viable	○○	●	x	Equipo de trabajo	
		●●●	Role Playing	○○	●	x		
	Alta	●	Mago de Oz	○○	●●	x	Usuario, colectivo, sistema stakeholders	
		●●●	Realidad aumentada	○○	●●●	xx		
		●●●●	Realidad virtual	○○	●●●	xx		
		●●●	Modelo físico	○○	●●●	xx		
Desarrollo de diseño a detalle	Integrar	●	Modelo CAD sólidos	○○○	●●●	xx	Media	Equipo de trabajo y tecnología
		●	Prototipo físico enfocado	○○○	●●●	xx		
		●	Service blue print	○○○	●●●	x		
		●	Simulación de procesos	○○○	●●●	xx		
		●	Diagrama de soluciones	○○○	●●●	x		

Experimentación	Comprobar	●	Impresión 3D	ooo	●●●	xxx	Alta	Usuario, colectivo, sistema stakeholders y contexto real.
		●●	Prototipo físico funcional	ooo	●●●	xxx		
		●	Prototipo de servicios	ooo	●●●	xxx		
		●	Provincial	ooo	●●●	xxx		
		●●	Prototipo Web Digital	ooo	●●●	xxx		

Enfoques según Phillips (2010)		Recurso	Poco	Moderado	Mucho
Gráfico	●	Humano	○	○○	○○○
Producto	●●	Tiempo	●	●●	●●●
Serv / Exp.	●	Tecnológico	x	x x	x x x
Sistema	●●				

Elaboración propia.

Paso 5. Medir respuesta del cliente empleando instrumentos de medición.

Después de elegir la técnica de validación adecuada, según los criterios del concepto de diseño, es necesario definir qué tipo de información requiere el diseñador para refinar el concepto. La definición del formato se clasificará según el medio por el cual se realice la prueba, asimismo, se deberá definir el tipo de datos que se requiere recolectar: cualitativos o cuantitativos, para determinar el instrumento de recolección. Para información de tipo cualitativa, se establecen los siguientes instrumentos de recolección de datos:

- Observación: El observador se limita a descubrir y analizar las acciones del espectador, sin hacer contacto para obtener información sobre las conductas e interacciones con el concepto. Algunas herramientas para la observación son: cámara journal, bodystorming, monitoreo GPS, diario de observación, monitoreo e inspección programada.

- Entrevista: Se procura de manera informal, a fin de obtener información real como sentimientos, actitudes, motivos y emociones del espectador con relación al concepto. Algunas opciones de entrevista pueden ser preguntas abiertas, cerradas, mixtas, de escalas básicas comparativas o no comparativas. Se puede recurrir a técnicas de asociación de palabras, terminación de frases y técnicas ilustradas para obtener las motivaciones del usuario en relación con el concepto.

- Grupos de enfoque: Técnica en donde un grupo de sujetos son expuestos al concepto para discutirlo entre ellos, se descifran las percepciones, sensaciones, significados y vínculos afectivos, así como la medida social del concepto.

- Técnica antropológica: el espectador se involucra en el contexto donde el concepto va a intervenir, le permite describir conductas reales en la cotidianidad de la interacción entre el usuario y el concepto.

- **Monitoreo fisiológico:** el sujeto concepto es expuesto al espectador mientras las reacciones fisiológicas de este son monitoreadas. Algunas opciones son electromiografía, sistema de codificación de acciones faciales, seguimiento ocular (trackeye), respuesta galvánica de la piel.

Es importante realizar el registro de los resultados de las pruebas, para apoyar la validación con la comprobación de documentos a la hora de la toma de decisiones.

Paso 6 y 7. Información resultante y refinamiento del concepto.

Aunque los autores de la prueba de concepto Ulrich y Epinger manejan el último paso dividido en dos, se puede realizar el proceso de interpretación de resultados simultáneamente con la reflexión sobre los mismos, ambas actividades apoyarán al refinamiento del concepto para obtener una mayor aceptación en el contexto de la problemática.

El diseñador deberá establecer los criterios que pueden ser refinados, en cada iteración de la prueba y deberá determinar el grado en que han sido cumplidos según su experiencia para seguir con la madurez del concepto en una etapa posterior. Es importante destacar que el proceso de diseño es contante y temporal si busca adaptarse en un contexto cambiante y acelerado.

Resultados

A partir de la información analizada, se pudo detectar la participación de la validación según sus objetivos: viabilidad, factibilidad y funcionalidad, y se estableció la relación con el proceso de diseño y sus etapas. Posteriormente, se cruzó una categorización según la fidelidad de las técnicas de validación, así como la interactividad del concepto con el contexto, la tecnología y el espectador. Finalmente, se dedujo bajo un análisis de fidelidad, espectador, tecnología empleada y recursos utilizados, la categorización de las técnicas de validación según la etapa del proceso de diseño. A continuación, se presenta el modelo propuesto en donde se expone la categorización de técnicas, a fin de aportar una herramienta que le permita al diseñador obtener información útil de una manera eficiente y validar gradualmente su concepto de diseño para obtener propuestas de diseño más efectivas. Ver tabla 5.

Tabla 5. Categorización de técnicas según el tipo de validación, la etapa del proceso de diseño, el enfoque de lo diseñado, la complejidad de los recursos para su aplicación, fidelidad y espectador

Tipo de validación	Etapa del proceso de diseño	Objetivo de la técnica	Enfoque	Técnica	Complejidad de recursos			Fidelidad	Espectadores según la fidelidad de la técnica		
					Humano	Tiempo	Tecnológico				
Financiera, judicial institucional - organizativa, técnico - operativa	Recolección de datos	Aproximar a problemática	●●●●	Investigación	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
Establecimiento de criterios emergentes de la información resultante de la investigación prueba											
Viabilidad (aceptación social)	Síntesis del concepto. Generación ágil de conceptos.	Comunicar	●●●●	Boceto	○	●	x	Baja	Equipo de trabajo		
			●●●●	Storyboard	○	●	x				
			●●●●	Storytelling	○	●	x				
			●●	Walkthrough	○	●	x				
		Comunicar	●●	Modelo Canvas	○	●●	x	Media	Usuario, colectivo, sistema stakeholders		
			●●●●	Infografía	○	●●	xx				
			●●	Mockup	○	●●	xx				
			●	Modelo CAD malla y superficie	○	●●	xx				
			●	Multimedia	○	●●	xx				
			●●	Prototipo puerta falsa	○	●●	xx				
		Interactuar	●●●●	Vídeo	○	●●	xxx	Baja	Equipo de trabajo		
			●●●●	Producto mínimo viable	○○	●	x				
			●●	Role Playing	○○	●	x				
			●	Mago de Oz	○○	●●	x			Alta	Usuario, colectivo, sistema stakeholders
			●●	Realidad aumentada	○○	●●●	xx				
			●●●	Realidad virtual	○○	●●●	xx				
●●	Modelo físico	○○	●●●	xx							
Uso de la nueva información para refinamiento del concepto											
Factibilidad	Desarrollo de diseño a detalle. Integración de componentes	Integrar	●	Modelo CAD solidos	○○○	●●●	xx	Media	Equipo de trabajo y tecnología		
			●	Prototipo físico enfocado	○○○	●●●	xx				
			●	Service blue print	○○○	●●●	x				
			●	Simulación de procesos	○○○	●●●	xx				
			●	Diagrama de soluciones	○○○	●●●	x				

Uso de la nueva información para refinamiento del concepto									
Funcionalidad	Experimentación. El concepto se enfrenta al contexto real.	Comprobar	●	Impresión 3D	○○○	●●●	xxx	Alta	Usuario, colectivo, sistema stakeholders y contexto real.
			●●	Prototipo físico funcional	○○○	●●●	xxx		
			●	Prototipo de servicios	○○○	●●●	xxx		
			●	Provincial	○○○	●●●	xxx		
			●●	Prototipo Web Digital	○○○	●●●	xxx		
Generación de propuesta de diseño									
	Piloto. Lanzamiento de propuesta de diseño en escala controlada.	Monitorear	●●●●	Aplicación de instrumentos de recolección de datos para obtener información cualitativa o cuantitativa sobre la interacción del cliente con la propuesta de diseño					
Evaluación si se procede a refinamiento o lanzamiento al mercado de la propuesta de diseño									

Enfoques según Phillips (2010)

Gráfico	●
Producto	●●
Serv / Exp.	●●●
Sistema	●●●●

Recurso	Poco	Moderado	Mucho
Humano	○	○○	○○○
Tiempo	●	●●	●●●
Tecnológico	x	x x	x x x

Elaboración propia.

Conclusiones

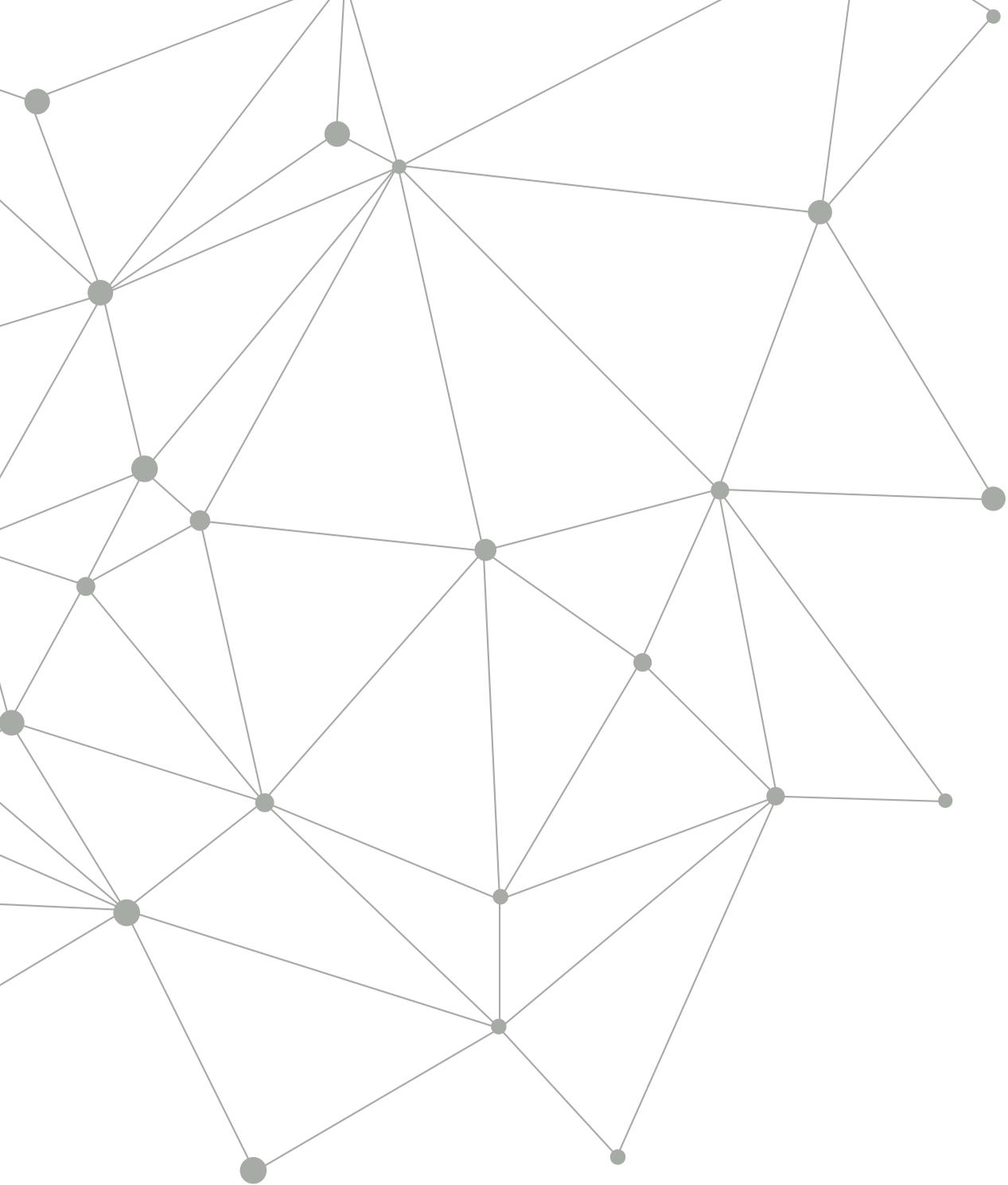
A partir del análisis establecido se detectó que el proceso de validación y su interacción con el proceso de diseño tienen gran complejidad, la categorización surgida del análisis a profundidad y la relación entre criterios pone a disposición del diseñador una amplitud del panorama sobre cuál técnica deberá aplicar para obtener la información que se requiere para una toma de decisiones acelerada en el refinamiento del concepto.

A su vez, se detectó que el término de prototipado en el proceso de diseño delimita la divergencia de técnicas que puedan aportar información útil sobre el concepto de diseño, por lo que se sugiere utilizar el uso de técnica de validación para motivar el pensamiento creativo del diseñador hacia la búsqueda y consideración de técnicas en otras disciplinas.

Aunque el proceso de diseño es iterativo, se requiere de la experiencia y el criterio del diseñador para identificar los criterios de alto impacto en el concepto para solucionar gradualmente en cada refinamiento y establecer la pauta para proseguir con el proceso de maduración del proyecto.

Referencias

- Baca Urbina, G. (2010). *Evaluación de proyectos* (6ta. ed.). McGraw-Hill. doi:ISBN 13: 978-607-15-0260-5
- Browning, T., & Eppinger, S. D. (Diciembre de 2002). Adding Value in Product Development by Creating Information and Reducing. *IEEE transactions on engineering management*, 443-458. doi:10.1109/TEM.2002.806710 · Source: IEEE Xplore
- Camburn, B., Viswanathan, V., Linsey, J., Anderson, D., Jensen, D., Crawford, R., ... Wood, K. (2017). Design prototyping methods: state of the art in strategies, techniques, and guidelines. *Design Science*, 3(13). doi:10.1017/dsj.2017.10
- CIPAM. (2006). *Las buenas prácticas de validación. Monografía Técnica No. 24*. CIPAM.
- Corral, Y. (enero-junio de 2009). Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación para la recolección de datos. *Revista de ciencias de la educación*, 19(33), 230.
- Freeman, E., & Mcvea, J. (enero de 2001). Stakeholder Approach to Strategic Management. *SSRN Electronic Journal*. doi:10.2139/ssrn.263511
- Monje Benito, S., & Fernández Guerra, V. (2011). Neuromarketing: Tecnologías, Mercado y Retos. *Pensar la publicidad*, 5(2), 19-42. doi:ISSN: 1887-8598
- Osorio, C. (2010). El arte de fallas. *Harvard Business Review*, 79.
- Otto, K. & Wood, K. (2001). *Product Design: Techniques in Reverse Engineering and New Product Design*. Prentice-Hall.
- Pinilla Gamboa, M. (21 de junio-diciembre de 2014). Dar sentido a las posibilidades: síntesis y prototipo en diseño. *Iconofact*, 10(15), 22-34. S.A.
- (s.f.). Blog: OBS Business School. <https://obsbusiness.school/es/blog-investigacion/marketing-y-comunicacion/stakeholders-ejemplos-para-entender-el-concepto>
- Santiago Sobrero, F. (2009). *La viabilidad. La cieniente de los proyectos de inversión*.
- Schrage, M. (1993). The Culture(s) of Prototyping. *DMI Review. Design Management Institute*, 55-65. doi:doi.org/10.1111/j.1948-7169.1993.tb00128.x
- Ulrich, K. T., & Eppinger, S. D. (2013). *Diseño y desarrollo de productos* (Vol. 5ta. edición). The McGraw-Hill Companies.



NEOLIBERALISMO, POSTMODERNIDAD Y DESVENTURAS DEL URBANISMO EN LA CIUDAD DE MÉXICO

NEOLIBERALISM, POST-MODERNITY AND MISFORTUNES OF URBAN PLANNING IN MEXICO CITY



Gerardo G. Sánchez Ruiz

Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco
México

Ingeniero Arquitecto por la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura del IPN. Maestro en Planificación por la Sección de Graduados de la ESIA del IPN, y. Doctor en Urbanismo por la Facultad de Arquitectura de la UNAM. Profesor e Investigador de Tiempo Completo en la División de Ciencias y Artes para el Diseño de la Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco; y profesor de asignatura en la carrera de Urbanismo de Facultad de Arquitectura de la UNAM. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) Nivel 2. Ha participado en siete libros como autor el último *Precursores del urbanismo en México*. México, Trillas/UAM-A, 1913; y en veintitrés libros colectivos, el último: "La colonia Roma entre las oscilaciones del urbanismo y el posturbanismo" en Huaman Herrera Elías A. y Cisneros Sosa Armando. *Crítica de la producción del espacio urbano*. México: Universidad Autónoma Metropolitana-A. 2016. Ha ofrecido cursos y conferencias en el país y en el extranjero. Tiene siete reconocimientos, el último: *Mérito al Mejor Investigador Social-Urbano* 2014. Otorgado por el Centro de Ciencias del Diseño y de la Construcción de la Universidad Autónoma de Aguascalientes en 2015.

gsr@azc.uam.mx

orcid.org/0000-0001-7719-3558

Fecha de recepción: 07 de diciembre, 2019. Aceptación: 08 de abril, 2020.

Resumen

El discurrir de la Ciudad de México en el siglo XXI se caracteriza por una elevada concentración poblacional de carácter metropolitano, que ha incorporado periferias de zonas privilegiadas en Huixquilucan, Atizapán o Santa Fe, y otras, extendidas en municipios pobres como Ecatepec, Chimalhuacán o Tecámac lugares donde son patentes: la irregularidad, la falta de servicios, recorridos largos y pesados, inseguridad. Si bien el conjunto de la ciudad ha continuado una dinámica dibujada desde principios del siglo XX, por los efectos derivados de una postmodernidad sustentada en el neoliberalismo y en condiciones globales, sus contradicciones se han incrementado generando contradictorios procesos urbano arquitectónicas. De ahí el objetivo de este trabajo, de resaltar características de esos procesos, junto a intentos de los distintos gobiernos por aplicar acciones urbanismo pretendiendo dirigir esas formas de expansión.

Palabras clave

Neoliberalismo, postmodernidad, procesos económicos, metropolización, contradicciones sociales.

Abstract

The current course of Mexico City in the 21st century is characterized by a high population concentration of metropolitan nature which has incorporated peripheries of privileged areas in Huixquilucan, Atizapán or Santa Fe; and others, extended over poor municipalities such as Ecatepec, Chimalhuacán or Tecámac, places where irregularity, lack of services, long and heavy routes, and insecurity are evident. Although the city as a whole has shown a steady development since the early twentieth century, as a result of its postmodern movement based on neoliberal and worldwide conditions, its contradictions have increased generating contrasting architectural urban processes. Thus, the objective of this work is to highlight the features of these processes, along with the attempts of the different governments to implement urban planning actions, which help redirect these forms of urban expansion.

Keywords

Neoliberalism, postmodernity, economic processes, metropolization, social contradictions.

Introducción

El discurrir de la Ciudad de México en el siglo XXI ocurre entre condicionantes internas y externas, entre las primeras: la irrupción de un neoliberalismo que ha disminuido la intervención del Estado en cuestiones públicas y ha incrementado inversiones privadas ligadas a transnacionales; una elevada concentración poblacional de carácter metropolitano que ha incorporado periferias otrora lejanas como los ahora populosos municipios de Ecatepec, Valle de Chalco, Tecámac, Villa Nicolás Romero, donde son patentes problemas de acceso a servicios básicos, recorridos cada vez más largos y pesados, e inseguridad, y; el surgimiento de asentamientos de zonas privilegiadas como Santa Fe o partes centrales de la ciudad donde las condiciones son distintas. Lo anterior, en un entorno de inserción del país en los grandes bloques económicos del mundo, y en ambientes sociales donde se despliegan nuevas tecnologías de comunicación, con instrumentos como la internet, carteles de todo tipo, y medios televisivos; espacios desde donde se genera una transculturación que homogeneiza actitudes y lugares.

Como determinantes de ese transitar de la ciudad deben considerarse: los caracteres de una nueva modernidad a la que sencillamente se le ha denominado postmoderna; un ambiente de sobreproducción de bienes y servicios donde ha sido fundamental la globalización, y un neoliberalismo que se ha hecho rapaz por la manera en que se ha desplegado. En ese proceso, como resultado de nuevas aspiraciones con influencia de medios de comunicación masiva, los satisfactores deseados se han convertido en carencias que van desde: las que pueden manifestarse como superfluas, como el anhelo de habitar un conjunto residencial con rebuscadas formas arquitectónicas, hasta las tangibles como requerir un simple techo para guarecerse. Carencias que pueden situarse en los planos ideológicos regidos por la competencia y la consecución de mejores posiciones sociales, y de las reales provenientes de las condiciones materiales de la población, en particular, de aquella que busca cubrir mínimos para sobrevivir.

En este contexto, se observan acciones de un urbanismo que busca atender la expresión territorial de esos efectos, pero en condiciones limitadas y por tanto con resultados poco eficaces, debido a que, a pesar de seguir pesando la decisión estatal, en buen grado se atienden preferentemente necesidades de grupos privados. De ahí la pretensión del trabajo de resaltar algunas características de la condición postmoderna objetivada en la Ciudad de México, traducida en modificaciones de los espacios existentes con el fin de alojar las actividades de la nueva modernidad, a través de acciones de un urbanismo que a todas luces se conduce en situaciones contradictorias.

Neoliberalismo, Postmodernidad, globalidad y los territorios

La necesidad del capital de reciclarse lo cual le ha permitido no extinguirse como se profetizaba por los críticos del sistema, ha obligado con la ayuda de la tecnología, a revolucionar las formas de producir, no obstante, hubo de recurrir a otras formas de conducirse. En efecto, desde fines de los años cuarenta del siglo pasado, ante la percepción de que las ganancias no fluían libremente "la Sociedad de Mont-Pèlerin, cónclave intelectual y

plataforma ideológica [...] dio cause a la difusión del pensamiento y las doctrinas neoliberales" (Puello-Socarrás, 2015, p. 21). Así, desde los años setenta particularmente en Estados Unidos y el Reyno Unido, fluyeron acciones para modificar la manera en que se había venido regulando la economía para así activarla. Lo anterior exigió la transformación de las funciones del Estado de bienestar o interventor, al clamar empresarios la reducción de las restricciones impuestas por este en las actividades económicas, y así concretar una mayor libertad para la consecución de ganancias, con lo que se condujo a la mayor parte

del mundo hacia un nuevo liberalismo o neoliberalismo, del cual Puello-Socarrás, apunta:

El neoliberalismo es, simplemente, el capitalismo hoy por hoy realmente existente. Desde una visión cronológica, se trata de la fase ulterior en este modo de producción social. Sin embargo, se trata también del período en el cual se verifica la exacerbación cuantitativa y cualitativa de las lógicas y contradicciones inherentes a la acumulación incesante del capital. La expansión de los mercados ("globalización") a nivel mundial, por un lado y, por el otro, los niveles de explotación económica, dominación política, opresión social y alienación ideológica que ello supone, ilustran las dimensiones: espacial, temporal y social del neoliberalismo como fase superior del capitalismo (Puello-Socarrás, 2015, p. 22).

Con esa urgencia de dar un nuevo carácter a las economías, se asistió al despliegue de otra época social y cultural. Wright Mills ante las evidentes modificaciones mundiales y, en la necesidad de afinar perspectivas y maneras de observar los nuevos fenómenos, desde 1959 alertó de la aparición de esta nueva época al señalar: "Así como la Edad Antigua fue seguida de varios siglos de predominio oriental, que los occidentales llamaron, [...] la Edad Media o Edad del Oscurantismo, así ahora la Edad Moderna empieza a ser seguida por una edad posmoderna" (Mills, 1969, p. 178). Esa postmodernidad,¹ en un proceso de rupturas y continuidades, motivó nuevas perspectivas en el mundo de las ideas, relaciones sociales, uso de las tecnologías, manifestaciones culturales (Fredric Jameson, 1991) y por supuestos modifica-

ciones territoriales. Indefectiblemente, la renovación económica, social, tecnológica, cultural y territorial, generó inquietudes entre estudiosos, quienes se impusieron la tarea de explicar los nuevos fenómenos, para intentar adecuarse a ellos (Alain Touraine, 2000). De manera que en *La condición postmoderna* (1998), Jean-François Lyotard señala:

El <redespliegue>> económico en la fase actual del capitalismo, ayudado por la mutación de técnicas y tecnologías, marcha a la par [...], con un cambio de función de los Estados: a partir de ese síndrome se forma una imagen de la sociedad que obliga a revisar seriamente los intentos presentados como alternativa. Digamos, para ser breves, que las funciones de regulación y, por tanto, de reproducción, se les quitan y se les quitarán más y más a los administradores y serán confiadas a autómatas. La cuestión principal se convierte y se convertirá más aún en poder disponer de las informaciones que estos últimos deberán tener memorizadas con objeto de que se tomen las decisiones adecuadas [...]. La clase dirigente es y será cada vez más la de «quienes deciden» (Lyotard, 1998, pp. 35-36).

Ahora bien, esos cambios, dadas las tecnologías de la información se sucedieron en condiciones globales, entonces las economías al liberarse crearon nuevas relaciones entre empresas y países, pero además se dio un nuevo sentido a ideas y cultura. En ese contexto, Jameson (2000) destaca el uso de instrumentos mediáticos como difusores de las ideas dominantes, ante la manera en que estos fueron tejiendo una cultura global que ha tendido

¹ Octavio Paz al respecto dice: "La crítica, con cierto retraso, ha advertido que desde hace más de un cuarto de siglo hemos entrado en otro período histórico y en otro arte. Se habla mucho de la crisis de la vanguardia y se ha popularizado, para llamar a nuestra época, la expresión «la era postmoderna». Denominación equívoca y contradictoria, como la idea misma de modernidad. Aquello que está después de lo moderno no puede ser sino lo ultramoderno: una modernidad todavía más moderna que la de ayer [...] Llamarse postmoderno es una manera más bien ingenua de decir que somos muy modernos" (Paz, 1993, p. 515).

a la homogenización, por lo que señala: “De lo que nos damos cuenta entonces, es de que ninguna sociedad ha estado nunca tan estandarizada como esta, y de que la corriente de temporalidad humana, social e histórica no ha fluido nunca de un modo tan homogéneo” (Jameson, 2000, p. 29); y argumenta:

Nuestra época es la de la televisión o variedades mediáticas postnaturales y postastro-nómicas [...] de tal modo que sus grandes rotaciones –en deportes, coches último modelo, moda, televisión, año escolar o la re-entré– simulan por interés comercial ritmos que antes eran naturales, y reinventan imperceptiblemente categorías arcaicas (p. 29).

En esa dinámica, si bien en esa homogeneización sobresalen particularidades de las culturas dominantes, en cada región se fundieron con lo existente. Ya desde 1933 el arquitecto Manuel Amábilis al resaltar la manera en que se conducía la sociedad y la cultura, donde era patente un proceso de “universalización del arte; la imprenta y el comercio”, afirmaba que “la mezcla de las razas y la imitación de costumbres extranjeras, así como los últimos y prodigiosos adelantos de la ciencia”, habían producido en la “civilización de los pueblos un hibridismo profundo”. En esa vía, caracterizando al urbanismo y a la arquitectura para el caso de México decía:

Este hibridismo cada vez más intenso, nos conducirá poco a poco a la destrucción de las fronteras, a la unificación de las razas, a la paz sobre la tierra. Por esto nuestro arte debe respetar profundamente este hibridismo naciente, este cosmopolitismo, no para diluirse en él, perdiendo toda su personalidad, sino al contrario, para que, abarcándolo, comprendiéndolo, sintonice a su polícorde diapasón el diapasón de los ritmos de nuestro arte propio, ampliando así éste y enriqueciendo, con el arte nacional, el arte universal. No se trata pues de nulificarse en un universalismo impersonal, sino de saber expresar con nuestro arte, este hibridismo, este cosmopolitismo característico de la civilización actual (Amábilis, 1933, pp. 34-35).

Ineludiblemente, la dinámica, neoliberal, global y postmoderna, ha moldeado a las sociedades a la vez que, a sus asientos territoriales, de tal manera que en el mundo se observan nuevos fenómenos sociales y, como apuntaría Koolhaas (1997), de creación de espacios genéricos. Entonces, la reducción del Estado interventor y de su participación en las economías, dio paso a un neoliberalismo con cambios en las maneras de producir y hacer circular las mercancías, a la aparición de nuevos eslabonamientos y a la conformación o reagrupación de los mercados (Mittelman, 2000), impulsando por supuesto, la reestructuración de espacios junto a sus expresiones arquitectónicas (Aldo Rossi, 1966).

La modernidad mutó a postmodernidad, con lo que se transformaron formas de producir y comercializar, maneras de resolver cuestiones financieras, modas del vestir o expresarse, matices en la edificación de espacios para habitar, modos de solventar traslados al interior y con el exterior de las ciudades y, hasta la más simple y fugaz forma de comer, se modificó y se homogeneizó. Lo último si se considera que, la necesidad de alimentarse ante la dinámica en que han caído aquellas, es resuelta en espacios de comida rápida pertenecientes a franquicias, sea en Barcelona, New York, Londres, Buenos Aires, Moscú o México, donde el sabor de aquella es parecido, pero satisfacen los deseos y apremios de los consumidores.

Los capitales requerían nuevas condiciones y las construyen, por lo que en el presente opera una profunda transformación de espacios urbano arquitectónicos, para alojar a cada una de sus actividades, de los cuales destacan los espacios corporativos y de comercios personificados en lugares como el Barrio de la Defensa en París, Potsdamer Platz en Berlín, Moscú City en Moscú o La zona de Las Condes en Santiago de Chile (Ver Figuras 1, 2, 3, 4), junto a muchos otros extendidos por todo el mundo. Todos ellos alojando nuevos procesos económicos, tecnológicos y culturales; de tal manera que los discursos y actuar del urbanismo y la arquitectura también se han ido transformando, para cubrir esas exigencias.

Figura 1. El influyente corporativo: La Defensa en París

Fuente: Sánchez, (2014).

Figura 2. Potsdamer Platz en Berlín, redirigiendo la postmodernidad

Fuente: Sánchez, (2015).

La aspiración es hacia espacios con otras imágenes, atractivos, sustentables, tecnologizados, bien comunicados y con buenos niveles de seguridad, de los cuales se encargan pequeñas y grandes desarrolladoras inmobiliarias muchas de ellas ligadas a grandes *holdings*. De ese modo, hay una dinámica de producción de espacios los que, por sus atributos en planta, alzado y tiempo, pueden

ser disfrutados por los distintos sectores sociales, y como extensión, usufructuados por los grupos empresariales que los impulsan. Es de ese modo que las búsquedas de otras cualidades en los espacios, han exigido nuevas funciones e imágenes a la arquitectura y al urbanismo, y en esos objetivos se han centrado sus proyectistas.

Figura 3. Moscú con parte de su postmodernidad: Moscú City



Fuente: Sánchez, (2018).

No obstante, en ese desenvolvimiento de la postmodernidad, donde las ideologías han uniformado al nuevo *ser* y *estar* en las ciudades, subsisten intentos de grupos locales que buscan mantener formas culturales de su tradición y en algunos casos como lo es el de los migrantes, promoviendo o contribuyendo a la transculturación o al transnacionalismo al rescatar raíces de lo convenido como nacional o regional (Smith, 2001), para plasmarlo

en los territorios que ocupan fuera de sus lugares de origen, tal como ocurre con áreas de migrantes establecidas en ciudades norteamericanas, donde se producen expresiones urbano arquitectónicas de diversa índole, tal como ocurre con los Chinatown en diversas ciudades, o en escala menor por ejemplo, con proyectos impulsados por pequeños grupos de migrantes mexicanos en Chicago.²

Figura 4. La zona de Las Condes en Santiago de Chile



Fuente: Sánchez, (2014).

² Esos procesos Smith los enumera así: "1. El reposicionamiento discursivo de las ciudades respecto a los estados-nación en el debate actual sobre el significado de la globalización. 2. El surgimiento de redes políticas e institucionales entre naciones [...]. 3. La facilitación de lazos sociales internacionales [...]. 4. (Se sigue de éstos) la reconfiguración espacial de las redes sociales que facilitan la reproducción de la migración, de las prácticas de negocios, de creencias culturales y de organismos políticos (Smith, 2001:166).

De ahí que a la vez puedan encontrarse edificios con rasgos de lo “mexicano” en proyectos como el de la Escuela Elemental Cesar Chávez (1993) del despacho Ross Barney & Jankowsky Inc. localizada en la avenida South Marshfield en uno de los barrios mexicanos de Chicago; o edificios como el Heritage Plaza (1987) en Houston de la firma M.

Nasr & Partners, o la Biblioteca Pública de San Antonio Texas (1995) obra del arquitecto Ricardo Legorreta (Ver Figura 5), entonces, los caracteres del mundo moderno han sufrido transformaciones, las culturas se interrelacionan se funden para dar cuerpo a otras, a la vez que a sus sustentos urbano arquitectónicos.

Figura 5. Biblioteca pública en San Antonio Texas



Fuente: Sánchez, (1995).

Así, la búsqueda por interpretar o conceptualizar los fenómenos ocurridos en las ciudades, ha generado interpretaciones de particularidades y de los conjuntos, como se evidencia en la multiplicidad de estudios, tales como, *Postmodern urbanism* (1996) de Nan Ellin; *Local y global. La gestión de las ciudades en la era de la información* (1997) de Jordi Borja y Manuel Castells; *Postmetrópolis* (2000) de Edward W. Soja; *The postmodern urban condition*

(2000) de Michael J. Dear; *Splintering urbanism* (2001) de Stephen Graham y Simon Marvin; *The internet Galaxy* (2001) de Manuel Castells; *Cosmopolitanism and the Geographies of freedom* (2009) de David Harvey.

Rem Koolhaas, quien al mismo tiempo que teoriza, participa en la construcción de ciudades, en *La ciudad genérica* (1997) un escrito muy provocador, apunta una uniformización en los nuevos es-

pacios de la globalidad, cuestionando: “¿La ciudad contemporánea es como el aeropuerto contemporáneo ¿todos iguales?” “¿Es posible teorizar esta convergencia? ¿Y si es así, a qué configuración final se está aspirando? ¿La convergencia sólo es posible a costa de despojarse de la identidad?” (p. 6).³

Abundando en su argumento señala: “Y si esta homogeneización aparentemente accidental —y usualmente lamentada— fuese un proceso intencional, ¿un movimiento consciente alejándose de la diferencia hacia la semejanza?”, para finalmente apuntar: “¿Qué queda después de que se ha despojado de la identidad?": ¿Lo genérico? (Koolhaas, 1997, p. 6). Entonces en su discurso resalta una fuerte irrupción de globalización en la economía, la cultura, las formas de urbanización, las expresiones y contenidos de la arquitectura y, en la cuestión de la identidad. Aunque si bien habla de ciudades iguales, ciudades genéricas que se despojan de su identidad; siguiendo la lógica de su discurso, es un hecho que las ciudades están evolucionando hacia otras pertenencias, adquiriendo otras identidades.

Dolorosamente las imágenes de la nueva época que embellecen, se complementan con otras, las que con el ascenso del neoliberalismo ha obligado a otros aspectos de la postmodernidad, al generarse zonas donde la posesión de servicios básicos en ocasiones no llega a nivel de básico, a la vez que las condiciones de las viviendas son lamentables, tal como ocurre en ranchos, pueblos jóvenes, ciudades perdidas o callampas. Aquí es patente la acción limitada del Estado, y la irrupción de empresas privadas en el control de servicios como agua, electricidad o basura, pese a experiencias que señalan fallas entre la lógica o racionalidad con la que trabaja el Estado y con lo que lo hace la empresa privada.

Y en efecto, los datos y la realidad dan cuenta de aquellas contradicciones, de acuerdo

con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), “En 2014, el 10% más rico de la población de América Latina había amasado el 71% de la riqueza de la región” (Alicia Barcena y Byanyima Winnie 2016, loc. cit.). De ahí las muestras de preocupación expresadas en reuniones, acuerdos y estudios respecto al despliegue de la nueva economía y del quehacer empresarial por parte de los organismos que intentan regular la economía a nivel mundial, como la propia Organización de Naciones Unidas, el Banco Mundial o la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, con el objetivo de encausar la nueva dinámica económica. Respecto de esa situación que afecta a la población en condiciones de pobreza en las ciudades, Ioannis N. Kessides (2004) señala:

La mayoría de las evaluaciones que concierne a la reorganización y la privatización del sector infraestructura se han enfocado en el análisis del rendimiento operativo y económico: productividad laboral, calidad del servicio, inversión y expansión de redes, así como rendimiento y valoración del mercado. Sin embargo, una eficiencia y rendimiento mayores podría ser desventajoso para los trabajadores, los clientes y para otros grupos, como resultado del aumento de precios y del empobrecimiento tanto de niveles y condiciones de empleo como de los servicios (p. 264).

La Ciudad de México y el posturbanismo contradictorio

La nueva dinámica económica mundial requiere la concentración de mejores condiciones para producir, y en el caso de las ciudades mexicanas la elaboración y ejecución de planes o programas ur-

³ Esta argumentación, recuerda las proclamas de Le Corbusier en *Urbanismo* (1924) al negar tradición e historia y llamar a un nuevo urbanismo y, a Roberto Venturi en *Complexity and contradiction in architecture* (1966) por su perspectiva de buscar romper con lo actual y simple, para abogar por la complejización.

banos y regionales, ha intentado proyectarse en ese sentido; lastimeramente estos se han convertido en meros instrumentos institucionales e ideológicos al no lograr conjuntar los intereses de los principales gestores de las dinámicas territoriales: los grupos empresariales de todo tipo. En esa vía y por lo manifiesto en algunas ciudades como Monterrey, Guadalajara, Aguascalientes, Puebla o la Ciudad de México, puede decirse que, pese a la solidez mostrada por los instrumentos de planeación, en tanto se estructuran y fundamentan con la seriedad debida, éstos se hacen endebles y limitados ante los diversos intereses de las comunidades a las que intentan atender, aunado a los límites jurídicos y administrativos en que se desenvuelven, de ahí el urbanismo desigual y fragmentado que ha venido resultando.

Desde inicios de los ochenta del siglo pasado con el marco de una crisis que venía de los setenta, el Estado dio paso a una serie de reformas que permitieron a las empresas hacerse de sectores que estaban en sus manos o por el reguladas, como fue el caso de la reforma al artículo 27 de la Constitución, que permitió colocar a la venta de tierras e impulsar un nuevo proceso inmobiliario; aunado a la inclusión del país primero al Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT) en 1986, y luego al Tratado de Libre Comercio (TLC) en 1994, todo en un ambiente donde la sociedad mexicana elevó sus exigencias respecto a satisfactores (Tello, 2011). En este marco, se produjeron multitud de proyectos en la industria, turismo, comercio, finanzas, vivienda, infraestructura, equipamiento, etcétera, con lo que el país ha tratado de adaptarse a las nuevas regiones económicas y paliar la crisis.

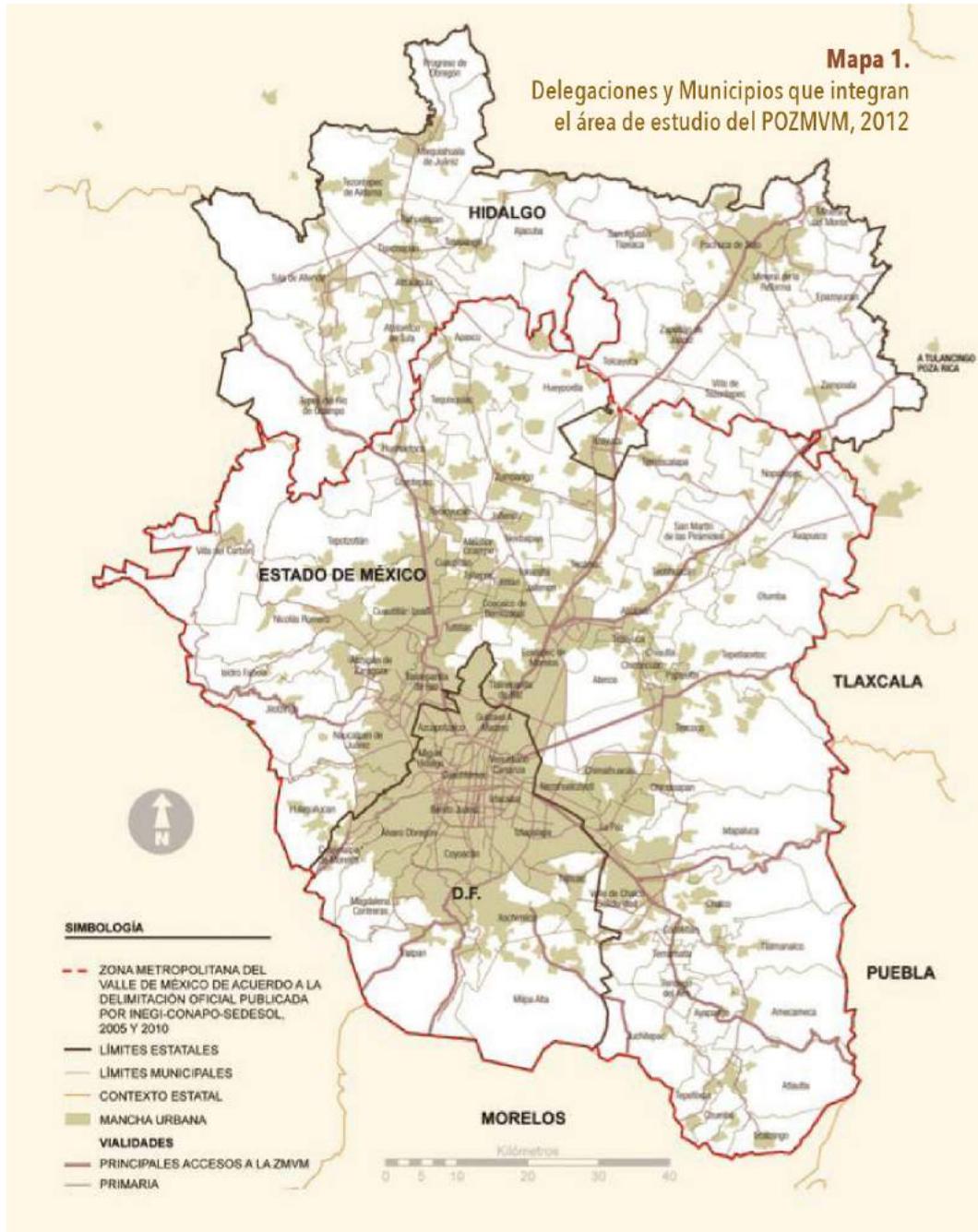
En esos procesos de renovación económica, social, cultural y territorial donde es notoria una profundización de las desigualdades, sigue cobrando una singular importancia la participación del Estado aun con el fuerte tono empresarial —y pese a los intentos por minimizar efectos por las políticas con mayor contenido social del actual presidente Andrés Manuel López Obrador (1918-1924)—; por lo que en el desenvolvimiento de la economía, sigue existiendo una amplia injerencia de los grupos

más poderosos del país, muchos de ellos con vínculos económicos en el exterior (Tello, 2011), lo cual se observa en el carácter de muchas de las políticas aplicadas a las ciudades.

Así, la Ciudad de México arribó al siglo XXI con transformaciones en todos los ámbitos. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) —conformada por partes del Estado de México, la ahora Ciudad de México y el Estado de Hidalgo, y en conjunto también llamada Ciudad de México (Ver Figura 6)— se concentraban en 1910, 20,116,842 de habitantes (INEGI, 2014) aproximadamente el 17 por ciento de la población del país, se generaba el 27 % PIB del país de acuerdo con el Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México (POZMVM) (Fondo, 2011). Estas cifras permiten entender las formas de concentración y expansión de la ya megalópolis, las exigencias de renovación de sus espacios, y algunas de las características de las condiciones en que se desenvuelve la población.

Si se considera que de acuerdo con estimaciones el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval), de una población en condición de pobreza del país, cifrada en 53'349,900 habitantes en 2015, 8'054,703 se situaban en el Estado de México, 2'457,084 en el Distrito Federal y 1'426,640 en el Estado de Hidalgo, entidades que albergan a la ZMVM. Así mismo, que los municipios o demarcaciones con el mayor número de personas en situación de pobreza en 2015 fueron: Ecatepec de Morelos (786,843), Iztapalapa (665,408); Chimalhuacán (483,845), Nezahualcóyotl (393,721); Gustavo A. Madero (344,966), Naucalpan de Juárez (2018b); mientras que los espacios con el menor número de pobres son las ahora alcaldías de Benito Juárez y Miguel Hidalgo (Coneval, 2018a).

Figura 6. La Zona Metropolitana del Valle de México y área de influencia



Fuente: Fondo, (2011).

Todos esos datos en su lado cualitativo, dibujan una determinada ocupación del territorio, una multitud de relaciones en el interior y con el exterior de la ciudad, y una expresa demanda y entrada de satisfactores. Lo anterior significa: el ingreso de grandes volúmenes de alimentos o agua potable y, en consecuencia, una alta generación de residuos sólidos y líquidos. Agréguese, además, la permanente edificación o creación de nuevos espacios, los cuales ineludiblemente si no se erigen en espacios reciclados, se realizan sobre otrora zonas de cultivo o reservas naturales.

Con todos los problemas que implica dirigir el crecimiento de una urbe con la magnitud de la Ciudad de México, las autoridades con sus posibilidades y límites han logrado que esta funcione y puedan desarrollarse las actividades que la caracterizan. Y en efecto entre los esfuerzos que los gobiernos han despegado en esta nueva época destacan: el Plan Director para el Desarrollo Urbano del Distrito Federal (1976), el Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México (POZMVM) en sus versiones 1998 y 2012, de los cuales cabe abundar, estos se incluyen dentro de un sistema nacional de planeación, que se conduce entre tumbos.

El Plan Director para el Desarrollo Urbano del Distrito Federal, un añejo proyecto planteado desde 1927 por el arquitecto Carlos Contreras para la Ciudad de México y su región, en su parte medular consideró la conformación de una red vial integrada "por dos anillos concéntricos de acceso controlado, ligados por vías radiales y por numerosos ejes N-S y E-W en forma cuadrícula irregular"; que en la pretensión de activar a la ciudad y relocalizar industrias en la periferia, racionalizar recorridos y generar nuevos corredores urbanos, fue determinante para la inserción de comercios y servicios de todo tipo, aunado a la proliferación de plazas comerciales, que se asentaron en los corredores resultado de la aplicación del Plan. Luego entonces este Plan, renacionalizó a la ciudad al generar amplios espacios para las actividades de una posmodernidad que se desarrollaría después de la mano del neoliberalismo.

El instrumento de planeación más reciente es el POZMVM de 2012 –el cual es una actualización del de 1998– donde dando un diagnóstico pormenorizado de los problemas y por supuesto de posibilidades de remontarlos, y se afirmaba:

Se reconoce un patrón general de desigualdades multidimensionales (ingreso, dotación de infraestructura, equipamiento, servicios, accesibilidad y fuentes de empleo) que pone en contraste un espacio privilegiado con punto de gravedad en el centro, la zona poniente del D.F. y los municipios contiguos del Estado de México, que se expande en forma de una espina dorsal del sur al norponiente y se va degradando hacia las periferias [...]. Las actividades comerciales y de servicios del sector moderno muestran un patrón concéntrico en 5 delegaciones del D.F. y dos municipios mexiquenses al noroeste del D.F., que se asocia con la espina dorsal de la población de altos ingresos, que recorre el territorio del surponiente hacia el centro y el norponiente. En el espacio restante se dispersan las actividades del sector tradicional en zonas habitacionales y de usos mixtos ubicadas en el D.F., principalmente en los viejos corredores industriales tradicionales, y en los municipios conurbados (Fondo, 2011, p. 272).

Con base en ello, el documento planteó líneas de acción con la idea de lograr una metrópoli equitativa para sus habitantes, donde son aspectos importantes: la inclusión, la redistribución y la seguridad, los cuales se han intentado atender, a partir de: afianzar condiciones de sustentabilidad conservando y atendiendo las cuestiones del agua, aire y residuos sólidos; reactivar la economía –donde las intervenciones urbanas son fundamentales–; innovar, promocionar y simplificar la administración; estimular la responsabilidad ambiental y social; y, actuar y apuntalar la cuestión de la gobernabilidad, intentando la integración al respecto de las tres entidades que conforman a la ZMVM (Fondo, 2011).

Desafortunadamente y pese la existencia de propuestas serias como las reseñadas, las relaciones entre las demarcaciones que componen la mancha urbana esto es: la ahora Ciudad de México, y los municipios conurbados del Estado de México e Hidalgo, no han permitido regular o controlar un desarrollo conjunto dando al traste con las pretensiones de esos ejercicios de planeación; desde esa perspectiva, cobran vigencia los añejos llamados a tratar a las conurbaciones como una unidad administrativa. Y en efecto desde los años treinta en el Plan Regulador de 1933 Carlos Contreras hizo un llamado al respecto, de igual modo, en los años cuarenta el arquitecto Enrique Guerrero Larrañaga (1945), argumentó respecto "a la necesidad de controlar la conurbación con los municipios aledaños a la urbe" (p. 19), en razón a que como sostenía, sobrevivían caciquismos, posturas políticas y desacuerdos de las diferentes entidades, y, por tanto, se profundizaban problemas en el área.

Así, con los señalados límites, los esfuerzos de autoridades y de las propuestas de profesionales del urbanismo, la dinámica de la Zona Metropolitana del Valle de México ha discurrido entre diversos procesos y con particulares dinámica; en ese sentido, vale la pena rescatar o subrayar, situaciones plausibles generadas por ejercicios del urbanismo en la nueva época de la ciudad, abierta en los años sesenta del siglo XX y en lo que va de este siglo XXI.

Uno: Al peatonizar calles como Madero y Regina (Ver Figura 7), la consolidación de las imágenes de avenidas importantes como Reforma (Ver Figura 8), y la renovación del Centro Histórico. Donde en el caso de este último, se han remodelado fachadas con valor patrimonial, se cambiaron añejas tuberías de drenaje y agua potable, se introdujo una red de fibra óptica para mejorar tecnologías de la información y de vigilancia, se trasladaron vendedores ambulantes al oriente de este centro, etcétera. En ese mismo sentido, se han revitalizado pueblos originarios absorbidos por la ciudad, como son los casos de Xochimilco, Coyoacán o Iztacalco donde se ha cuidado la imagen.⁴

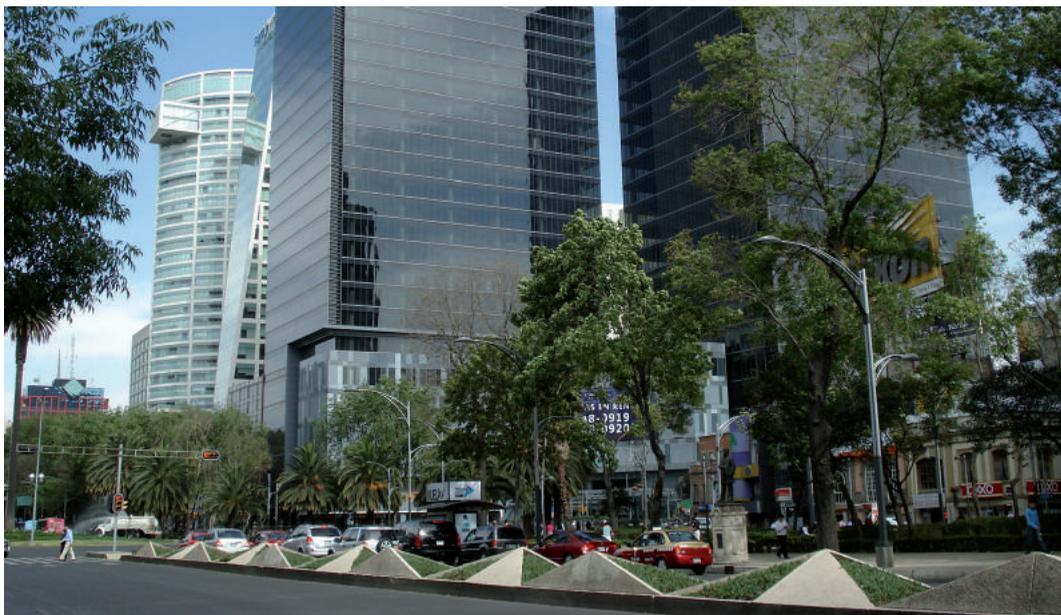
⁴ Nan Ellin en *Postmodern Urbanism* (1996) señala: "La principal característica del urbanismo postmoderno es el contextualismo (histórico, físico, social y cultural) en contraste con el rompimiento del urbanismo moderno con el pasado y el sitio" (Ellin, 1996, p. 163).

Figura 7. Conversión de la calle de Regina a peatonal



Fuente: Sánchez, (2019).

Figura 8. Avenida Reforma, el aparador de México



Fuente: Sánchez, (2016).

Dos: El establecimiento de espacios corporativos donde se funden servicios, comercios y viviendas, como es el caso del complejo de Santa Fe –a lado de asentamientos irregulares– (Ver Figura 9), aunado a la proliferación de grandes y pequeñas

plazas comerciales, donde en ambientes por demás controlados, se ha permitido o reconfirmado la estancia de tiendas departamentales, restaurantes de cadena, tiendas de comida rápida, bancos, etcétera; y por supuesto: nuevas cotidianidades.

Figura 9. El corporativo Santa Fe y sus periferias



Fuente: Sánchez, (2016).

Tres: La reutilización de otrora zonas industriales o comerciales, como la antigua planta de la Ford al poniente de la ciudad, ahora con un complejo cultural denominado Plaza Carso donde sobresale el Museo Soumaya (2011); o la vieja zona industrial de Ferrería al noroeste de la urbe, que se reinventó como la "ciudad del conocimiento", y que alberga una universidad pública desde los años setenta, y en el presente –pese a la resistencia de habitantes de la zona–, una universidad privada, una plaza de oficinas, servicios y comercios denominada Tecnoparque, y la Arena Ciudad de México (2012).

Cuatro: Para comunicar los nuevos desarrollos dándole mayor movilidad a la ciudad: La renovación de vialidades y modos de transporte iniciados con los Ejes viales (1978), el sembrando distribuidores viales y segundos pisos (2005) y libramientos, además de introducir sistemas de trans-

porte colectivo como el Metro (1969), el Metrobús (2005) y el Tren Suburbano (2008) que conecta a la ciudad con el norte, el Mexibus (2010) y, el tren que conectará a Toluca con la Ciudad de México aún en construcción.

Cinco: Una situación que poco se nota del urbanismo: la atención a los sistemas de abastecimiento de agua y su desagüe, que en el primer caso siguen siendo fundamentales el sistema Lerma, el Cutzamala, y fuentes subterráneas, para atender la demanda de millones de habitantes. Mientras que, en cuestión de desagüe, se atendieron los problemas de zonas inundables de Ecatepec e Iztapalapa, ya que al construirse el Túnel Emisor Oriente se ha incrementado la capacidad del Sistema de Drenaje Profundo (1967-75) ofreciendo mayor seguridad en el rubro.

Seis: Políticas ambientales y de salud⁵ pretendiendo mejorar la calidad del aire, induciendo el uso de espacios abiertos y verdes, la mejora de gasolinas y procesos de combustión de automotores, a la vez de motivar el uso de la bicicleta utilizando grandes avenidas como Reforma los fines de semana; a lo cual se agrega la delimitación de vías para los ciclistas.

Siete: El rescate de parques y camellones, instalando aparatos para hacer ejercicios, y juegos para niños, acción que ha tenido el objetivo de generar espacios de convivencia e identidad para actuar a la vez en cuestiones de inseguridad. Lo anterior se ligó al uso de las partes bajas de puentes viales al instalar pequeños locales de servicios, lo cual ha contribuido a disminuir objetivamente la inseguridad.

Ocho: Sin la participación del Estado: el impulso a un urbanismo defensivo (Méndez, 2010) (Ver Figura 10) que se expresa en la creación de conjuntos residenciales que prometen un estatus deseado y un espacio seguro, y que se extienden como espacios cerrados o encerrados al interior de la ciudad, generando otras formas de habitar y de relación. De ahí fraccionamientos exclusivos con casas o departamentos con áreas de más de 300 metros cuadrados, en lugares como Lomas Country Club, Interlomas o Lomas Bezares al poniente de la ciudad o en su caso, conjuntos más modestos en zonas de clase media.

⁵ En abril de 2020, al atender las observaciones realizadas por los dictaminadores las cuales agradezco, no fue posible hacer de lado la irrupción del Coronavirus COVID-19 en una condición global y los efectos que en presente causa en la Ciudad de México. Apareció primero en zonas de buen poder económico, pero dadas las múltiples actividades y el nivel de movilidad de sus millones de habitantes, se ha desplazado a otras partes; y como las grandes epidemias que afectaron al mundo en el siglo XIX y principios del XX, seguramente los más afectados serán los grupos con menores posibilidades económicas. Si por las presumibles muertes, pero también porque el necesario aislamiento establecido, afecta a quienes no tienen ingresos suficientes y habitan lugares con no muy buenas condiciones; en ese sentido, habrá que reflexionar respecto a que el urbanismo sigue teniendo tareas al moldear espacios, y por tanto, atender las situaciones que por su carácter le incumben.

Figura 10. Urbanismo defensivo en Atizapán o fraccionamiento cerrado

Fuente: Sánchez, (2016).

Nueve: La existencia de un urbanismo de autogestión en la periferia de la ciudad, realizado sobre todo por pequeños fraccionadores y gente de escasos recursos, que enfrentan el lado lamentable de la postmodernidad, y del cual han resultado es-

pacios que no se disfrutan pero sí se padecen; destacando los surgidos en Iztapalapa, Chimalhuacán, Tlalnepantla, Ecatepec, Valle de Chalco, Tizayuca o Naucalpan (Ver Figura 11).

Figura 11. Asentamientos irregulares en Naucalpan, un municipio conurbado



Fuente: Sánchez, (2016).

Diez: Como expresiones de ese mundo neoliberal, global y postmoderno: la erección de edificaciones con espacios por demás estudiados y con formas rebuscadas que semejan a las de cualquier gran ciudad del mundo; mientras en la otra parte, proliferan las proyectadas con la guía única de la necesidad, autoconstruidas, con estructuras endebles, en algunos casos con materiales de desecho, sin los servicios más elementales, y muchas de las veces irregulares en su forma de propiedad.

Once: Como acciones político-administrativas que han condicionado la mejora de espacios: Intentos por perfeccionar la gobernanza del conjunto de la gran Ciudad de México –aun con una reducida y preocupante participación ciudadana–, pero sin intentar, un necesario gobierno metropolitano para así controlar a las tres unidades administrativas que la albergan y de ese modo, hacer más factible su planeación. Por supuesto en esta condición, si bien es fundamental la actitud de los gobiernos, también lo es de los gobernados.

Conclusiones

Neoliberalismo, globalidad y postmodernidad son los determinantes de la nueva dinámica de la ciudad de México, donde la realidad muestra altos grados de desigualdad y exclusión. Lo anterior si en términos generales se compara el sur y poniente donde se localizan las mejores condiciones, con el norte y oriente donde subsisten las peores. Partes donde en las primeras imperan sectores medios y altos, los cuales se han beneficiado con los destellos de desarrollo del país; mientras en las segundas, se han objetivado políticas económicas erróneas que han obligado a migraciones del campo a la ciudad, invasiones de terrenos, y procesos de autoconstrucción y autoplaneación.

De ahí que se siga insistiendo en buscar un desarrollo económico más equilibrado y acciones urbanas más incluyentes, en ese mismo sentido, entender que políticas urbanas bien estructuradas, pueden tener buenos resultados para la economía y cumplir con aspiraciones de ganancias de empresarios y mejores niveles de vida en todos los sectores sociales; y que, una política económica sin un sustento territorial firme producto de un buen ejercicio del urbanismo, no tiene futuro, y no podrá actuar a favor de mejoras. En ese sentido es que sigue siendo imprescindible la intervención del Estado en estos asuntos, si bien no con la profundidad de antaño, tiene y debe conservar su poder de regulador y de decisión, para así orientar acciones sobre espacios y sectores más amplios, sin dejar de mantener rentabilidades al hacerlas más fluidas y estables.

De igual modo, en el ámbito político y profesional, tiene que reconocerse la importancia de hacer urbanismo, y partir de sus posibilidades para atender muchos de los problemas que hoy aquejan. El discontinuado Marx de observar muchos escritos sobre cuestiones urbanas diría: *Los estudiosos de lo urbano se han dedicado a interpretar de diversas maneras a la ciudad, pero de lo que se trata es de transfórmula*. Por lo que entender que el urbanismo debe ser entendido como un instrumento teórico, técnico, político, jurídico, administrativo y particularmente práctico, por lo que debe conjuntar: 1. Posturas teóricas que interpreten problemas y propongan soluciones, en tanto lo que en el momento domina es la crítica; 2. Capacidad técnica para elaborar e implementar propuestas lo cual requiere profesionales bien preparados en la disciplina; 3. Unidades territoriales únicas en lo jurídico y administrativo para evitar conflictos de poder e imposibilidades para actuar; 4. Órganos de planeación independientes que sobrepasen periodos de gobierno para hacer planeación a corto, mediano y largo plazo; 5. Una administración que conduzca sólidamente propuestas y acciones para lograr mejores resultados; 6. Control del suelo para evitar especulación al gestarse planes urbanos; 7. Una sólida participación de las comunidades en el proceso para dar viabilidad a los ejercicios; 8. Solvencia financiera para realizar el conjunto de acciones; y 9. Decisiones políticas firmes, para que lo pretendido tenga mayor éxito.

Es claro que se requiere una reorientación de políticas económicas y del urbanismo en el conjunto del país, y por supuesto en su capital, pues las carencias siguen obligando a la gente más afectada por las políticas económicas a emigrar hacia esta última, a ciudades más pequeñas, hacia Estados Unidos, o como ocurre actualmente, a sumarse a las actividades delictivas que hoy preocupan. Se tienen que seguir ensayando políticas adecuadas para la ciudad, considerando que muchos de sus problemas tienen solución mejorando otros territorios del país y desde perspectivas sociales integrales, ya que innegablemente problemas como las migraciones o el crecimiento de actividades delictivas tienen como origen la insatisfacción de las necesidades básicas, debido a la falta de empleos, de escuelas, de oportunidades, o por habitar asentamientos deprimentes. Habrá que plantear que las acciones estatales e inducidas por los grupos empresariales, no pueden tener un buen futuro si no se considera el bienestar del conjunto de la sociedad.

Referencias

- Amábilis, M. (1933). *Donde*. Imp. E. Gómez.
- Bárcena, A.; Byanyima, W. (2016) "América Latina y el Caribe es la región más desigual del mundo. ¿Cómo solucionarlo? www.cepal.org/es/articulos/2016-america-latina-caribe-es-la-region-mas-desigual-mundo-como-solucionarlo.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (2018a). *Medición de la pobreza, Estados Unidos Mexicanos, 2016*. www.coneval.org.mx.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (2018b). *Pobreza a nivel municipal 2015*. www.coneval.org.mx.
- Departamento del Distrito Federal. (1976). *Plan Director para el Desarrollo Urbano del Distrito Federal*. México. www.dof.gob.mx/nota_detalle.php.
- Espeche, C. (2003). Los nuevos sujetos de la protesta social y sus reivindicaciones. Las demandas de participación popular frente al desafío de una profundización de la democracia en América Latina. Informe final del concurso: Movimientos sociales y nuevos conflictos en América Latina y el Caribe. Programa Regional de Becas CLACSO. <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/becas/2002/mov/espeche.pdf>.
- Guerrero L., E. (1945/2004). "Urbanismo Oficial" en *Arquitectura y lo demás*, No.1. En Ríos Garza Carlos (Comp.). (2004). *Arquitectura y lo demás, 1945-1950. Raíces Digital* No. 2. V.1. (pp. 16-21). UNAM.
- Habermas, J. (1981/1999). *Teoría de la acción comunicativa*. T. II. Taurus.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2009). "Participación económica de los municipios más importantes en México: visión censal" *Censos Económicos 2009*. www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/pdf/M_Municipios_mas_importantes_Mexico.pdf
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2014). *Cuaderno estadístico y geográfico de la zona metropolitana del Valle de México 2014*. www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/valle_mex/702825068318.pdf.
- Jameson, F. (1991/1998). *Teoría de la postmodernidad*. Trotta.
- Jameson, F. (1994/2000). *Las Semillas del Tiempo*. Trotta.
- Kessides, I. (2004). *Reforming infrastructure*. World Bank/Oxford University Press.
- Koolhaas, R. (1997/2006). *La ciudad genérica*. Gustavo Gili.
- Lefebvre, H. (1962/1995). *Introduction to Modernity*. Verso.
- Lyotard, J. (1979/1991). *La condición Postmoderna*. Cátedra.
- Méndez, E., et al. (2010). *Arquitecturas alegóricas y urbanismos defensivos*. Colegio de Sonora/ Universidad de Sonora.
- Mills, C. (1959/1969). *La imaginación sociológica*. Instituto del Libro Edición Revolucionaria.
- Mittelman, J. H. (2000). *The Globalización Syndrome*. Princenton University Press.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (1915). *Estudios Territoriales de la OCDE. Valle de México*. OCDE. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/56213/valle-de-mexico-OCDE.pdf>
- Paz, O. (1986/1995). "Poesía y modernidad" en *Obras Completas* T.1. Fondo de Cultura Económica.

- Puello-Socarrás, J. (2015). Neoliberalismo, antineoliberalismo, nuevo neoliberalismo. episodios y trayectorias económico-políticas suramericanas (1973-2015) en Rojas Villagra, L. (Coord.). *Neoliberalismo en América Latina. crisis, tendencias y alternativas*. Asunción: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20151203044203/Neoliberalismo.pdf>.
- Rossi, A. (1966/1992). *La arquitectura de la ciudad*. Gustavo Gili.
- Smith, M. P. (2001). *Transnational urbanism*. Blackwell.
- Tello, C. (2011). *Estado y desarrollo económico*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Touraine, A. (1992/2000). *Crítica de la modernidad*. Fondo de Cultura Económica.

Figuras

- Figura 1. Sánchez, G. (2014). *El influyente corporativo: La Defensa en París*. Archivo del autor.
- Figura 2. Sánchez, G. (2015). *Potsdamer Platz en Berlín, redirigiendo la postmodernidad*. Archivo del autor.
- Figura 3. Sánchez, G. (2018). *Moscú con parte de su postmodernidad: Moscú City*. Archivo del autor.
- Figura 4. Sánchez, G. (2014). *La zona de Las Condes en Santiago de Chile*. Archivo del autor.
- Figura 5. Sánchez, G. (1995). *Biblioteca pública en San Antonio Texas*. Archivo del autor.
- Figura 6. Fondo Metropolitano del Valle de México-Programa Universitario de Estudios Sobre la Ciudad. (2011). *La Zona Metropolitana del Valle de México y área de influencia. Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México*. México. www.economia.unam.mx/cedrus/descargas/POZMVM.
- Figura 7. Sánchez, G. (2019). *Conversión de la calle de Regina a peatonal*. Archivo del autor.
- Figura 8. Sánchez, G. (2016). *Avenida Reforma, el aparador de México*. Archivo del autor.
- Figura 9. Sánchez, G. (2016). *El corporativo Santa Fe y sus periferias*. Archivo del autor.
- Figura 10. Sánchez, G. (2016). *Urbanismo defensivo en Atizapán o fraccionamiento cerrado*. Archivo del autor.
- Figura 11. Sánchez, G. (2016). *Asentamientos irregulares en Naucalpan, un municipio conurbado*. Archivo del autor.

MODERNIDAD

NUEVAS MIRADAS
AL PATRIMONIO
ECUATORIANO

IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DEL PATRIMONIO URBANO ARQUITECTÓNICO DEL ECUADOR

MODERNIDAD

Nuevas miradas al Patrimonio Ecuatoriano
Identificación y valoración del Patrimonio Urbano Arquitectónico del Ecuador

En la ciudad de Cuenca - Ecuador del seis al ocho de noviembre de 2019 se llevó a cabo el congreso *Modernidad* desarrollado por el Ministerio Nacional de Patrimonio Cultural y la Universidad del Azuay. Contó con la participación de estudiantes, profesores, investigadores y profesionales de seis provincias del país. Tres días en los cuales se presentaron los resultados de varios proyectos de investigación expuestos en ocho conferencias magistrales y diecinueve conferencias previamente seleccionadas por un comité conformado por investigadores de las instituciones organizadoras. Este evento tuvo el aval de la Bienal Panamericana de Arquitectura de Quito y DO.CO.MO.MO Ecuador. La Modernidad fue estudiada, según Weber, rastreándola en las esferas de la ciencia, la práctica y especialmente en el arte y la arquitectura. En este sentido, también se desarrollaron eventos paralelos que reforzaron el interés por la difusión y publicación de la modernidad. El primero fue el lanzamiento del libro *Plan Regulador para la ciudad de Cuenca, 1947*, y el segundo, la inauguración de la Exposición Permanente en la Biblioteca de la Universidad del Azuay de *Gilberto Gatto Sobral en la ciudad de Cuenca*.

Ambos contaron con la especial presencia de Cristina Gatto y Teresa Ponce, hija y nieta de Gilberto respectivamente. Ellas recibieron un acuerdo por parte de la Universidad del Azuay, el cual reconocía la trayectoria de Gatto Sobral en la formación superior en Arquitectura en el Ecuador, y la transformación arquitectónica y urbanística de la ciudad de Cuenca y varias ciudades del país, a través de la planificación de un crecimiento ordenado, que incidió en el urbanismo de mediados del siglo XX. Este congreso inició una discusión nacional que desencadenó varias labores relacionadas al estudio, difusión, rescate y protección del patrimonio moderno ecuatoriano. Entre las principales se pueden mencionar la formación por parte del Ministerio de Cultura a través del Instituto Nacional de Patrimonio Nacional, del Consejo Técnico de Apoyo para el inventario y protección de los bienes de arquitectura moderna del Ecuador, y la intención en firme de desarrollar el expediente de la obra de Gilberto Gatto Sobral, con la finalidad de declararla Patrimonio Cultural del Ecuador.

Este número de la revista DAYA recopila algunas de las investigaciones presentadas en el congreso. Este fue un inicio para identificarnos, conocernos, comprometernos y tomar acciones concretas hacia apropiarnos y aprender del legado presente en las lecciones de la modernidad: de nuestra modernidad.

Cuenca, 04 de abril de 2020

Santiago Vanegas Peña

Coordinador de la Escuela de Arquitectura
UNIVERSIDAD DEL AZUAY

LA MODERNIDAD DOMÉSTICA EN EL SECTOR NORTE DE LA CIUDAD DE CUENCA: IDENTIFICACIÓN Y DOCUMENTACIÓN, EJEMPLOS, TIPOS Y VARIACIONES

DOMESTIC MODERNITY WITHIN THE NORTHERN AREA OF CUENCA: IDENTIFICATION AND DOCUMENTATION, EXAMPLES, TYPES, AND VARIATION



Marco Antonio Minchala Leon

Investigador independiente

Ecuador

Arquitecto ecuatoriano (2019), graduado en la Universidad del Azuay (premio Manzaneidad -2016- otorgado al merito académico). Ha participado en congresos de ordenamiento territorial (2015), movilidad y sostenibilidad en la construcción (2017), y modernidad y patrimonio (2018). Colaborador del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC) (2018). Actualmente ayudante de cátedra en la Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte de la Universidad del Azuay.

antonimarco-35@hotmail.com

Iván Paúl Sinchi Toral

Universidad del Azuay

Ecuador

Docente ocasional en la Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte de la Universidad del Azuay. Máster en Proyectos Arquitectónicos por la Universidad de Cuenca. Ha publicado en Revista Trama (2012), N.114, 31-37; Revista Trama (2017), N.143, 74-77; Revista ESTOA (2012), N.2, 44-59; y Libro de ganadores de la XX Bienal Panamericana de Arquitectura de Quito (2016), 114-117

ivansinchit@gmail.com

Fecha de recepción: 04 de marzo, 2020. Aceptación: 20 de abril, 2020.

Resumen

Se parte de la hipótesis de que la arquitectura doméstica del sector norte de la ciudad de Cuenca, representa un ejemplo de modernidad en el contexto local. Por esta razón, la investigación, en convenio con el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC), se centró en descubrir este grado de modernidad, desde un muestreo de 11 manzanas que sintetiza la serie de planes de ordenamiento del sector norte en Cuenca. La metodología fue el análisis visual y fotográfico, con el que se identificaron y valoraron 33 viviendas, según los atributos modernos de equilibrio, equivalencia y clasificación; de cuyas variaciones se identificaron tres tipos arquitectónicos residenciales.

Palabras clave

Modernidad, equilibrio, equivalencia, clasificación, catálogo, atributos de la forma moderna, casa moderna cuencana.

Abstract

There is the assumption that domestic architecture within the northern area of Cuenca-Ecuador represents high-qualified examples of modernity in its local context. That is why, this research, in agreement with the National Ecuadorean Institute of Cultural Heritage (INPC), was focused on finding out its modernity degree. A sampling of 11 blocks within the northern area summarized its spatial planning. Its methodology consisted on a visual and photographic analysis, in which 33 houses were identified and assessed, according to modern formal criteria of equilibrium, equivalence and classification; from its variations three architectural typologies were identified.

Keywords

Modernity, equilibrium, equivalence, classification, catalog, attributes of modern form, modern Ecuadorian dwelling.

Introducción

Aunque sus orígenes filosóficos remontan a la ilustración, las primeras respuestas a la modernidad en arquitectura surgieron como una reflexión opuesta al último vestigio del clasicismo en el siglo XIX: según Kenneth Frampton, la arquitectura decimonónica de talante histórico había perdido poco a poco su esencia, el edificio se convirtió en un recipiente vacío cuya fachada de piedra transmitía tradiciones históricas en desconexión con el programa que delimitaba. Las terminales de ferrocarril de la época, con grandes luces de acero y fachadas clasicistas de piedra, serían un ejemplo de esta falta de unidad entre el cerramiento y los problemas que pretendía solucionar la obra (Roth, 1999). La modernidad se importó en América del Norte hacia 1930, de la mano de profesionales europeos por causa de la grave situación política previo a la II Guerra Mundial. Arquitectos como Gropius, Breuer, Kahn, Saarinen, Mies van der Rohe, etc., se radicaron en Estados Unidos y Canadá. Durante los primeros años de posguerra el ejercicio de la profesión de estos migrantes se realizaba con vigor, Richard Neutra ya diseñaba activamente desde una escala doméstica a la urbana en la costa de California; Mies se vinculaba con plenitud a la academia y la construcción del IIT en Illinois. El éxito de la modernidad en América del Norte se debe a su construcción estética por abstracción que, paradójicamente se interpretaba desde su lado figurativo, como un producto positivo alejado de la cultura en una sociedad estadounidense progresista. De esta forma se consiguieron construcciones que, aparentemente liberadas del peso del tiempo, eran más reversibles a los cambios y adaptaron mejor que sus antecesoras de finales del siglo XIX (Benévolo, 1990).

La modernidad no tardó en llegar a Latinoamérica, al afianzarse en la década de los años 40; por la labor de profesionales vinculados a estudios superiores de tercer y cuarto nivel; por las publicaciones en revistas especializadas que desde Europa y Estados Unidos se difundieron a nivel regional; y, por congresos y conferencias (principalmente en el cono sur) que invitaron a arquitectos europeos y estadounidenses (Benévolo, 1990). En Latinoamérica, la modernidad no se desarrolló como en América del Norte: el mayor peso cultural e histórico de la región sur del continente propició un esfuerzo por integrar la cultura arquitectónica externa a la cultura local, lo que propició, en muchos casos, una extensión y tensión de los alcances y vigencia de la modernidad. Su evolución en Latinoamérica tuvo dos etapas: la primera, de 1940 a 1950, donde predominaba la arquitectura con un dominio apegado a la obra de Le Corbusier, que la crítica ha calificado como "racionalismo" desde una posición figurativa. Y, la segunda, a partir de 1960, cuando la universalidad se afianza con vigor a la tradición constructiva y tecnológica local, entendida por esta misma crítica como "crisis del Movimiento Moderno" (Montaner, 1993).

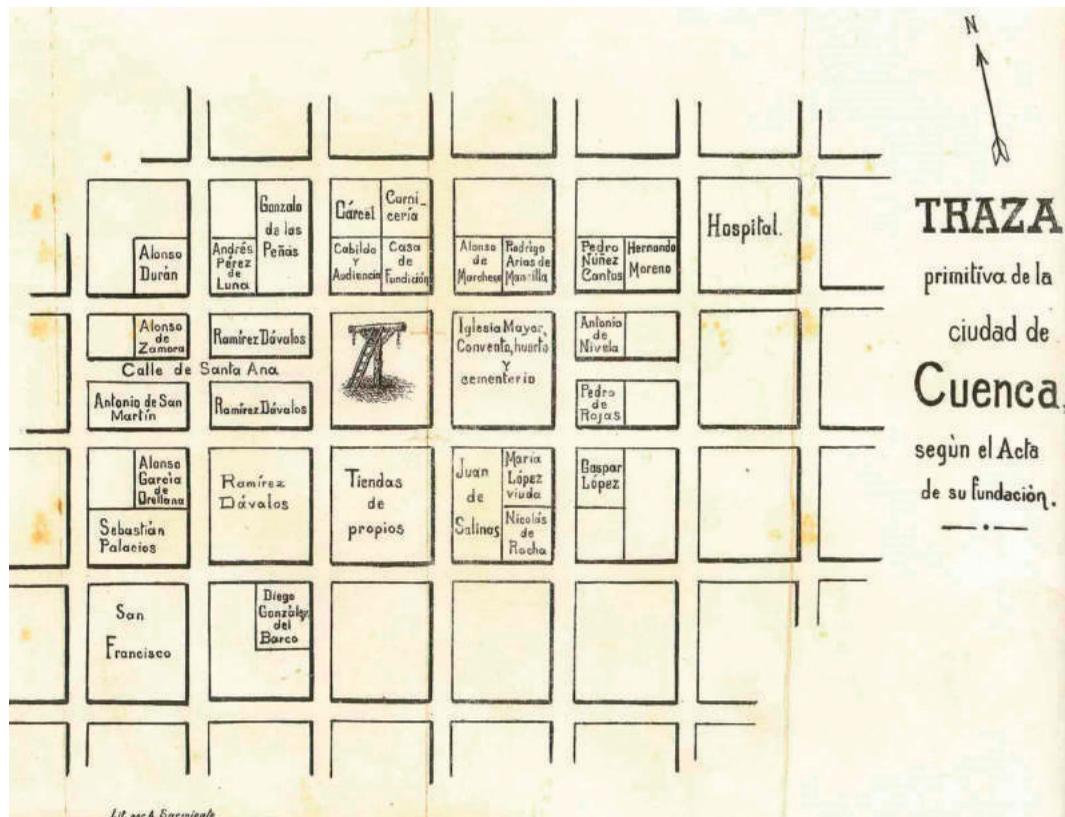
En cuanto a la llegada de la modernidad al Ecuador, se debe considerar cuatro aspectos: el arribo en 1939 del arquitecto checo Karl Kohn, uno de los pioneros de la Arquitectura Moderna ecuatoriana. La inauguración del Palacio del Comercio en 1939. La conferencia de 1940 en Quito del arquitecto Armando Acosta, decano de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de la República de Uruguay. Y, la llegada al país de los arquitectos uruguayos Guillermo Jones Odriozola, encargado del primer Plan Regulador de Quito y, Gilberto Gatto Sobral quien, junto a un serie de profesionales ecuatorianos, fundaron la Escuela de Arquitectura de la Universidad Central del Ecuador en 1946 (Durán, 2015). Quito, al ser la capital del país, es la primera ciudad de la sierra ecuatoriana que establece contacto con las vanguardias; aunque siempre perduró la necesidad de conservar la arquitectura colonial de su Centro Histórico. Se propició así que las nuevas edificaciones se implanten en las inmediaciones de El Ejido quiteño, una zona periférica para ese entonces (Fabrara, Matovelle, Núñez, 2004). En 1939, inicia la influencia uruguaya en la arquitectura de Ecuador, cuando Armando Acosta y Lara, durante uno de sus viajes a Quito, señala la prioridad de "que se cree una escuela de arquitectura, donde se proyecte un plan regulador y se promueva el desarrollo de nuevos arquitectos" (Durán, 2015, p. 42). Siguiendo estos lineamientos, el Plan Regulador de Quito (1942), se planteó finalmente por idea del uruguayo Guillermo Jones Odriozola con apoyo de Gilberto Gatto Sobral (Aguirre & Torres, 2010).

La ciudad de Cuenca y los orígenes de la modernidad

La ciudad de Cuenca se conforma por tres terrazas: una alta ubicada en el sector norte de la ciudad; la terraza media ocupada por el Centro Histórico y; en la orilla sur del río Tomebamba, la terraza baja, denominada El Ejido, término designado en la colonia por su función de tierras agrícolas (Albornoz, 2008). Para inicios del siglo XX, Cuenca era una ciudad de aproximadamente 30.000 habitantes, donde coexistía lo urbano y rural, sin diferenciar lo público de lo privado: los cuencanos realizaban sus reuniones sociales en casas particulares, conviviendo en una ciudad que guardaba las tradiciones coloniales, frente a unas ideas modernas, bien recibidas aunque no de manera abrupta (Rivera, Moyano, 2002). Para los años 50, la ciudad experimenta cambios más

representativos al tratar de controlar su crecimiento espontáneo, por lo que se necesitó de un plan de ordenamiento territorial, contratando a Gilberto Gatto Sobral en 1947 (Aguirre & Torres, 2010). Entre 1948 y 1957 se construyen las primeras obras que eliminan el ornamento (Mogrovejo, 2008), entre ellas, el campus central de La Universidad de Cuenca cuya construcción coincide con la fundación de su Facultad de Arquitectura y Urbanismo (Aguirre y Torres, 2010). Entre sus manifiestos se trataba de formar profesionales en consonancia con la nueva arquitectura, que garanticen un crecimiento urbano ordenado, favorezcan la diversificación de la clase media y permitan el avance de la modernidad (Aguirre y Torres, 2010). Las aspiraciones de actualizar la arquitectura de la ciudad continúan, dejando atrás el modelo tradicional de viviendas de una o dos plantas (Albornoz, 2008).

Figura 1. Traza primitiva de la ciudad de Cuenca, 1557



Fuente: Albornoz, (2008, p. 74).

El sector norte: límites, crecimiento y delimitación

A finales del siglo XIX e inicios del XX el límite norte de la ciudad de Cuenca que, se concentraba exclusivamente en el Centro Histórico, fue la calle Rafael María Arízaga. Con el Plan Regulador de Gilberto Gatto Sobral en 1947, esta demarcación se expandió hacia la avenida Quito (hoy avenida Héroes de Verdoloma) que establece la separación entre la zona de consolidada y la de expansión de la ciudad, conocida -en esas épocas- como la Loma de Cullca. Luego de los años 50, la planificación de la avenida de las Américas, bajo la concepción de un anillo vial perimetral, llevó consigo el crecimiento de la ciudad. La población del Centro Histórico se desplazará hacia las terrazas alta y baja que, unida a la migración campo-ciudad, marcará el inicio de una división socioeconómica entre clase alta (sector sur o El Ejido) y clase media (sector norte). El Ejido, al tratarse de una planicie entre los tradicionales ríos Tomebamba y Yanuncay, constituye un paisaje privilegiado que será ideal para aplicar el esquema de ciudad jardín de Gatto Sobral: la gran dimensión de lotes, junto a sus amplias manzanas, propició un incremento en los precios, concretando su uso exclusivo para la clase alta.

Las condiciones topográficas son fundamentales en la configuración de la forma urbana y fueron el detonante para la aplicación parcial del Plan Regulador de 1947 en Cuenca, sin dejar de lado la propia división socioeconómica por sectores que en él se estableciera. En el sector norte, al ser parte de la ladera sur de la Loma de Cullca, por tanto, de topografía mayor y menos privilegiada que la del Ejido, el plan de Gatto Sobral, será más difícil de aplicar y se construirá a medio camino entre el proyecto original y lo pragmático del lugar. Así, la implantación resultante será, una suerte de prolongación de las manzanas y calles del Centro Histórico y, una mezcla con el esquema de ciudad jardín al optar por una implantación de lotes con retiros que sirven de jardines. Esta planificación se conoce como el Plan Regulador de 1959 de Gastón Ramírez, unos de los fundadores de la Facultad de Arquitectura de la Uni-

versidad de Cuenca. Las parcelas resultantes de este estudio, fueron de menor tamaño que las de El Ejido e implicaron, de hecho, un menor costo, siendo más accesibles para la clase media.

Delimitar el caso de estudio sobre la planificación en el sector norte, implica escudriñar los orígenes del lugar que permitió un cierto grado de modernidad arquitectónica. Su detección desde la escala urbana procura ser una suerte de síntesis de sus causas: en el Plan Regulador de Gatto Sobral de 1947, el límite del Centro Histórico es la calle Rafael María Arízaga, vía que se extiende de este a oeste. Paralela a ella, la avenida Quito, sigue una curvatura que abarca un conjunto de doce cuadras; intervalo fuera del cual inicia el área de expansión hacia la Loma de Cullca (Figura 2.). El sector norte desde el Plan de Gatto Sobral, sería el conjunto de cuadras más próximas al Centro Histórico, su área expansión inmediata, el espacio desde donde, por sentido común, inició el crecimiento de la ciudad cuando trató de ampliarse al norte. No obstante, la calle Quito no se construyó, el Plan Regulador de 1959, la sustituye por la calle Abelardo J. Andrade, hoy por hoy, una vía alejada del sector.

El proceso de crecimiento del lugar durante la década de los 60 e inicios del 70 se puede rastrear en la serie de aerofotogrametrías del Instituto Geográfico Militar Ecuatoriano que se encuentran en el libro Planos e imágenes de la ciudad de Cuenca (Albornoz, 2008). En la imagen de 1963, se puede observar la calle Rafael María Arízaga como límite entre el sector norte y el Centro Histórico. El amanzanamiento planificado en el Plan de Gatto Sobral, empieza a fraccionarse y surgen manzanas más pequeñas que siguen la prolongación de las vías del Centro Histórico: esta sería la adaptación in situ al Plan Regulador de 1959, en su papel de conciliador entre la traza en damero y el modelo de ciudad jardín: de este a oeste se observa una prolongación vial desde la calle Antonio Borrero (junto al Cuartel Militar), Luis Cordero, General Torres y concluye en la calle Tarqui. Las calles Benigno Malo, Padre Aguirre y Hermano Miguel, no se extienden por atravesar los predios del Conservatorio Nacional y el Cuartel Militar respectivamente (Albornoz, 2008).

En una siguiente imagen de 1966, se observa que el espacio urbano entre el sector norte y el Centro Histórico cambia: aunque la calle Rafael María Arízaga continúa siendo el límite del Centro Histórico, surge la avenida Héroes de Verdeloma (en reemplazo de la avenida Quito) para conformar el límite norte del sector; dejando a la Loma de Cullca como una zona de expansión independiente a futuro (Albornoz, 2008). En 1966, además y como parte de un proyecto de planificación municipal, se construye la avenida de las Américas, el anillo vial de expansión territorial fundamental de la ciudad (Albornoz, 2008). Finalmente, el Instituto Geográfico Militar registra una nueva imagen del sector en 1973, en la que ya se identifican todos los límites del sector

norte: la calle Rafael María Arízaga al sur, la avenida Héroes de Verdeloma al norte, el Cuartel Militar, la calle Mariano Cueva al este y la calle Tarqui al oeste. El área comprendida entre estos límites agrupa un total de once manzanas que, siendo inexistentes en 1963 se consolidan hasta 1973. Representan, por tanto, una muestra significativa del periodo de crecimiento urbano y arquitectónico correspondiente al desarrollo de la modernidad en el sector norte de la ciudad de Cuenca (Albornoz, 2008). Una vez delimitado el ámbito de estudio, la presente investigación analizará cada manzana y su arquitectura desde la observación de campo; hasta identificar, filtrar y evaluar las viviendas que posean las características modernas más representativas del sector.

Figura 2. Crecimiento de la ciudad de Cuenca hasta 1973



Fuente: Albornoz, (2008, pp. 107, 125, 157, 209).

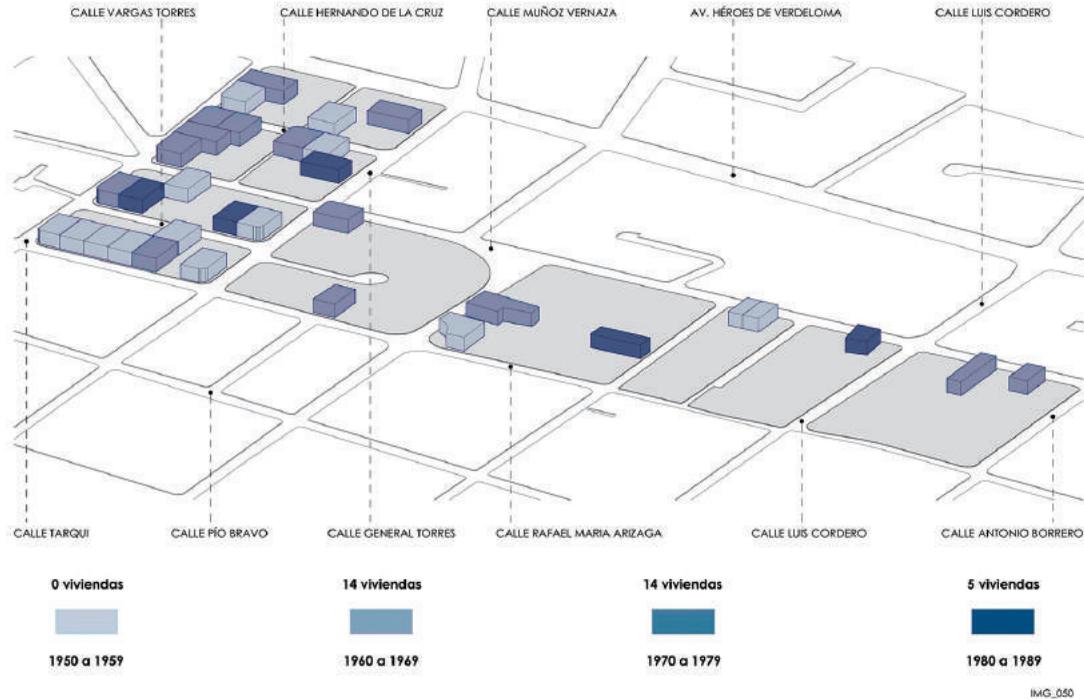
Criterios de orden/ Método de identificación y documentación

Los referentes para identificar las viviendas en el sector norte serán equilibrio, equivalencia y clasificación, criterios de orden de la modernidad que Helio Piñón propone en el libro, *Teoría del proyecto* (2006). Su objetivo, al ser eminentemente de "orden", se dirige a examinar la arquitectura del sitio desde la reflexión: al reconocer estructuras organizativas mediante la acción de los sentidos y su interacción con el entendimiento. Por tanto, se propone observar, cómo los elementos arquitectónicos están ordenados en las viviendas y; no tanto, desde el cumplimiento de reglas, sino por medio de la mirada. En consecuencia, analizar lo moderno, no implica observar si las obras responden a las características del Estilo Internacional o el Movimiento Moderno; se trata de ver de qué manera el equilibrio, la equivalencia y la clasificación; permiten dilucidar lo efectivamente moderno del lugar; más allá de si sus obras se construyen con materiales industrializados, sistemas tradicionales, losas de hormigón, cubiertas inclinadas, etc.

Es así que, si se estudia al equilibrio, se tratará de reconocer cómo los elementos constitutivos de cada vivienda se organizan, de tal modo que ninguno prevalezca sobre los demás y sin la necesidad de un eje de simetría. Si se analiza la equivalencia, se tratará de identificar la "representación de la construcción", es decir, en qué medida los elementos de la fachada, no son geometrías aisladas o figuras; sino como éstos equivalen a funciones (ventanas) o sistemas constructivos (antepechos de madera, ladrillos, vidrios), que sin negarlos; los superan, al alcanzar ámbitos constructivos de índole visual (tensiones, asimetrías) reconocibles por medio de los sentidos. Si se analiza la clasificación, se tratará

de identificar de qué manera las soluciones arquitectónicas se diferencian una de la otra, al agruparlas según su naturaleza visual y constructiva. En el ejemplo, la clasificación observaría en qué medida un recubrimiento de madera sirve para "clasificar" los antepechos de las plantas altas y diferenciar de los antepechos de ladrillo de la planta baja. Luego de la delimitación del sector norte de la ciudad de Cuenca por medio de la sucesión de planes de crecimiento de la ciudad entre los años 1947 y 1973, se consideraron 11 manzanas, como una muestra representativa del crecimiento de la ciudad hacia el sector norte.

El límite de este caso de estudio tiene al norte la avenida Héroes de Verdeloma, al sur la calle Rafael María Arízaga, al este la calle Antonio Borrero y al oeste la calle Tarqui. La suma de los predios existentes en las once manzanas da un total de 193 predios. Con el análisis de cada manzana, se tomó como punto de partida la observación, el análisis visual y la fotografía como herramienta de documentación para cada vivienda, determinando aquellas que podrían tener características modernas y eliminando las que no tendrían. Al observar las manzanas de la uno a la seis (ver figura 3), es notoria la regularidad en la consolidación de cada una; mientras que desde la manzana siete a la once comienza a producirse un mayor espontaneidad en su traza y consolidación. Se demuestra así, que las primeras 6 manzanas fueron las primeras en construirse, lo que también se corrobora en la sucesión de aerofotogrametrías, que reconstruyen el proceso de crecimiento de la ciudad. A través del análisis visual y la observación del lugar, se procedió a recorrer las calles que componen las 11 manzanas, para a partir de ese ejercicio visual seleccionar las viviendas que formarán parte del estudio.

Figura 3. Axonometría de las viviendas identificadas y la década en la que fueron construidas

Fuente: Minchala, (2019, p. 68).

Luego del recorrido se obtuvo el registro y la selección de 33 casas que se sujetarán a la reflexión acerca de si se aproximan a no a las condiciones de orden modernas. Se consultó in situ sobre los años de construcción de estos inmuebles, debido a la inexistencia de esta información en las entidades municipales y en el INPC y para verificar si pertenecen al rango de fechas entre 1947-1979 establecido como rango de estudio. Los datos obtenidos fueron que, de las 33 viviendas, 28 están dentro del periodo establecido entre los años de 1955 y 1980, mientras

que los 5 restantes sobrepasan este periodo. Al momento de separar las viviendas de acuerdo a su año de construcción, se obtuvo la siguiente distribución, desde 1950 a 1959 no se registró ninguna vivienda, desde el año de 1960 a 1969, se encontraron 14 viviendas de las 33, de 1970 a 1979, se registraron 14 viviendas más y las últimas 5 viviendas pertenecen a la década de los 80, siendo esta una de las razones por las que no se catalogaron, pues son extemporáneas al desarrollo de la Modernidad en Cuenca.

Figura 4. Selección de viviendas sobre las 11 manzanas de estudio

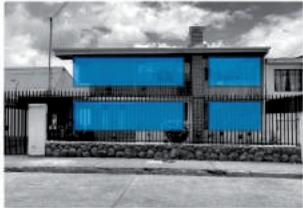
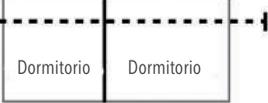


Fuente: Minchala, (2019, p. 70).

Al momento de terminar el análisis visual, se procedió a colocar a estas viviendas en una ficha de registro e identificación. Aquí se las evaluó de acuerdo a los tres criterios de orden moderno: equilibrio, equivalencia y clasificación. Con respecto al equilibrio 23 viviendas poseían el criterio mientras que 10 no lo hacían. En equivalencia, de igual manera, 23 viviendas cumplieron con el criterio y 10 no. Por último, en el criterio de clasificación se obtuvieron

20 viviendas que poseían la característica y 13 no la tenían. Esta evaluación obligó a documentar a cada vivienda según sus datos generales: clave catastral, ubicación específica y numeración de inmueble. Con el análisis descrito sobre la investigación se puede corroborar que en las 11 manzanas que ingresaron al área de estudio, de los 193 predios existentes, 33 viviendas poseen características que se aproximan a los criterios de orden de la modernidad.

Figura 5. Ficha de registro y análisis de viviendas identificadas

UBICACIÓN HERNANDO DE LA CRUZ 11-65			
NOMBRE DEL PROPIETARIO ÁLVAREZ MENDIETA BELLY ALIANZA			
AÑO DE CONSTRUCCIÓN 1970			
CLAVE CATASTRAL 0101009002000			
NÚMERO DE VIVIENDAA 6			
EQUILIBRIO Proporción adecuada en la distribución de los elementos constituidos de una vivienda, lo cual permite que nungún elemento prevalezca sobre los demás	 <p>EQUILIBRIO</p> <p>SIMETRÍA</p>		SI
		<p>ANÁLISIS FOTOGRÁFICO:</p>	NO
EQUIVALENCIA Relación de igualdad en cantidad, función, valor, potencia o eficacia entre los elementos de una vivienda.	 <p>EQUIVALENCIA</p> <p>IGUALDAD</p>		SI
		<p>ANÁLISIS FOTOGRÁFICO:</p>	NO
CLASIFICACIÓN Lista o relación ordenada de cosas o elementos de una vivienda con arreglo a un criterio determinado.	 <p>CLASIFICACIÓN</p> <p>JERARQUÍA</p>	<p>Planta alta:</p> 	SI
		<p>Planta baja:</p>  <p>ANÁLISIS FUNCIONAL: PRIMERA IDEA FRONTAL</p>	NO
TÉRMINO: Teoría del Proyecto, Piñón,2002, pág.48		<p>TOTAL 3/3</p>	

Fuente: Minchala, (2019, p. 80).

Conclusión

Al transcurrir ya 70 años desde la creación del Plan Regulador de 1947, se comprueba que el sector norte no se adopta a sus lineamientos de manera tan literal como lo haría el esquema de ciudad jardín en el sector sur. Aquí el cumplimiento del plan, fue mucho menor que en El Ejido, las grandes manzanas propuestas por Gatto Sobral hasta la avenida Quito (actual Héroes de Verdeloma), se convirtieron luego del Plan de 1959 en una prolongación de la traza del Centro Histórico. Así, los lotes de cada manzana resultaron mucho más reducidos que los de El Ejido, ocasionando que las viviendas del sector norte se implanten no solo de manera aislada, sino también pareada, buscando una suerte de adosamiento que sin negar la traza histórica, tampoco atente con la noción original de amplios espacios verdes de Gatto Sobral. El resultado principal de las modificaciones resultó en un sector norte híbrido, al combinar una planificación de ciudad moderna y ciudad jardín con una traza histórica en damero. Esta hibridación también se debe a la ausencia de accidentes geográficos importantes que separen de manera abrupta al sector norte del Centro Histórico, como la acción del Barranco y el río Tomebamba sobre el sector sur. Por el contrario, la calle Rafael María Arízaga ha perdurado en el tiempo como la división entre el sector norte y el Centro Histórico principalmente por ser una arteria vial que propicia, más bien, una especie de consolidación.

Con este cruce de ideas entre la planificación y la realidad existente, al momento de emplazar las viviendas en el sector norte se distinguen tres tipos de implantación. El primero, centrado en un volumen único por la articulación de sus partes, cuyos cuerpos construidos (principalmente de cubierta plana y estructura de hormigón) presentan juegos de desplazamientos y asimetrías que coinciden con la áreas funcionales de las viviendas, sin atentar su concepción visual de volumen construido unitario. El segundo, definido igualmente como un volumen unitario, cuya cubierta inclinada se ve representada visualmente en la fachada principal a manera de cubierta plana, lo que obliga a resolver el problema de la pendiente no en la fachada principal, sino en las fachadas laterales del inmueble. Este recurso, convoca un sutil trabajo en sección constructiva que opera con materiales de mayor difusión en el medio local, como el ladrillo, la madera y la teja (fig. 6). La tercera, igualmente construida a manera de volumen único, cuya fachada principal se construye por medio de uno o varios planos inclinados de cubierta que simulan aleros de hormigón, que ocultan generalmente sistemas constructivos en madera. De las 33 viviendas identificadas en el sector norte, 29 pertenecen a los dos primeros tipos y 4 al tercer tipo. Esta condición unitaria y compacta de los tres tipos de vivienda del sector norte; contrasta con el sector sur, donde sus viviendas tienden a una binuclearidad, más adaptada a un terreno plano y de mayores dimensiones.

Al observar la organización de elementos de fachada, como puertas, ventanas y muros, se reconoce que la utilización de técnicas constructivas de mayor difusión o tradición en la ciudad, no atenta a las condiciones de tectonicidad (Piñón, 2006) de los tres tipos de vivienda: al manifestar criterios de orden visual como equilibrios y desplazamientos, sin negar su consistencia a la lógica material y al programa de la planta, lo que corrobora su condición no figurativa. Este criterio de organización del cerramiento de estas viviendas, las aproxima a la calidad visual y constructiva de la arquitectura rural tradicional que surge como resultado de una actividad espontánea, continua y sostenida, que ha perdurado hasta el presente, donde la ubicación los elementos constructivos así como de puertas y ventanas, correspondía a la intuición y la lógica de lo que se experimentaba y observaba en sus alrededores. La materialidad de lo tradicional, del mismo modo, se ve afianzado a materiales nobles como la madera o la tierra, que por medio de las técnicas constructivas y la experiencia convocaron espacios rigurosos en su organización (Hermida, Mogrovejo, 2014). Estas técnicas y experiencias, han perdurado a lo largo de la historia de la ciudad y con la llegada de los principios modernos, se combinarían en el sector norte para crear una arquitectura con valores modernos que, de hecho no implica

una merma en su calidad, sino una intensificación de su tradición. De esta forma, la materialidad va de la mano con el desarrollo de la obra, ocasionando un orden visual que distingue y singulariza a cada vivienda.

Por último, es necesario destacar, la manera en la que se identificaron y evaluaron las 33 viviendas documentadas: a través de los valores de equilibrio, equivalencia y clasificación, los tres criterios de orden de la forma moderna que Helio Piñón describe en su libro *Teoría del Proyecto* (Figura 6). Con los tres valores y gracias a la intelección visual como medio, se obtuvo la primera identificación de viviendas que superando los rasgos estilísticos, procura poner en práctica la observación de unos requisitos de orden que sin ser necesariamente reglas son válidos al momento de reconocer un cierto grado modernidad. Con esta noción teórica como fundamento, al contraponer al registro de viviendas entre los años 70 y 80 que documentara en su tiempo el INPC en el sector sur de la ciudad, se observa que su identificación se dirigió, más bien, al cumplimiento de los rasgos estilísticos del Estilo Internacional y el Movimiento Moderno; asumiendo en mucho modelos la caracterización pintoresca de un supuesto Movimiento Moderno Local.

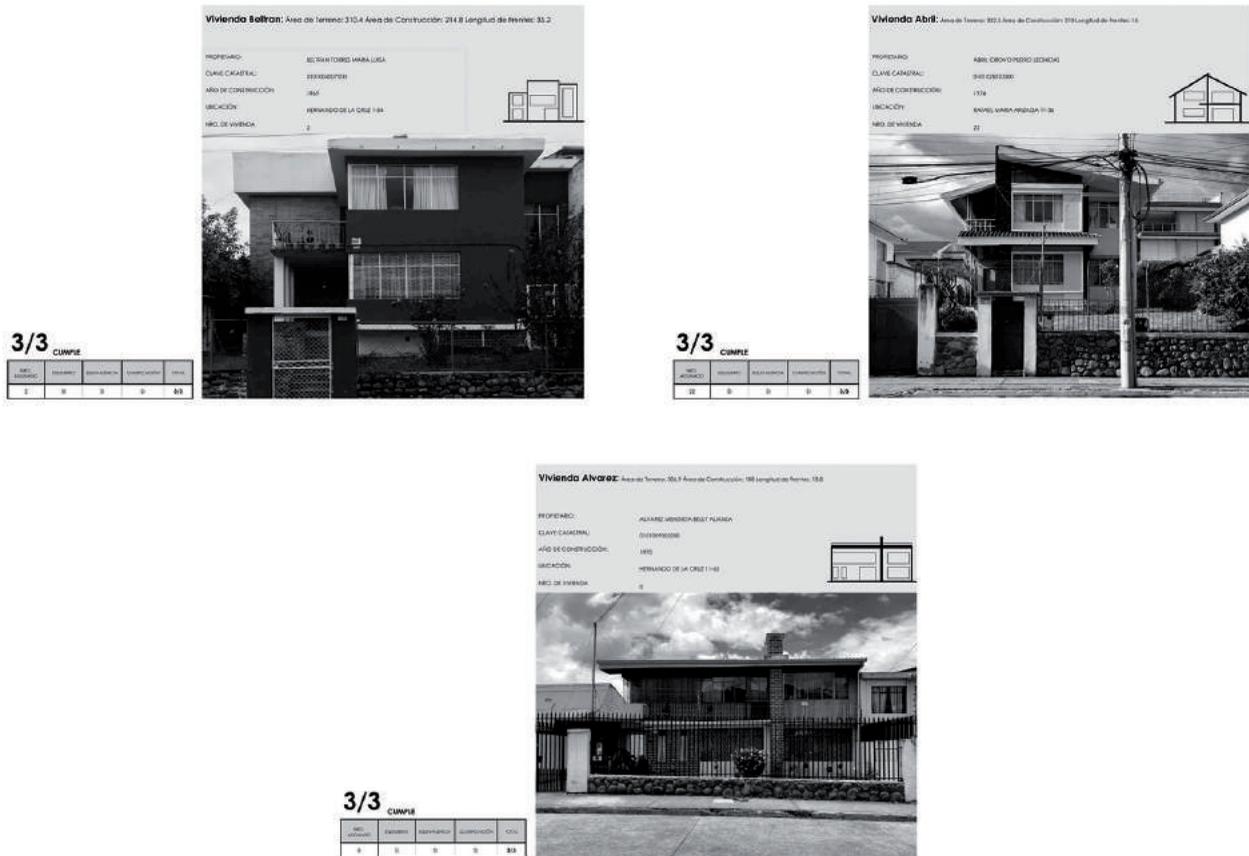
Figura 6. Vivienda representativa del sector



Fuente: Minchala, (2019, p. 80).

En efecto, el Movimiento Moderno y el Estilo Internacional, deberían considerarse como términos aparentes; al agrupar las arquitecturas europeas, estadounidenses y latinoamericanas de la primera mitad del siglo XX, como obras carentes de vigencia hoy (Movimiento Moderno); o, al establecer un conjunto de preceptos estilísticos o reglas que, basados en los cinco puntos de Le Corbusier, se consideraban en los requisitos que la arquitectura debía cumplir para así ser moderna (Estilo Internacional). En consecuencia directa, otro de los rasgos característicos del Movimiento Moderno y el Estilo Internacional, serían su incapacidad de responder al lugar, por considerar que sus obras repiten la misma arquitectura en todo el mundo. Sin embargo, el atributo de universalidad en arquitectura, no pone su énfasis en lo genérico y la repetición, sino en la condición universal del reconocimiento de forma, la capacidad innata a todos los seres humanos, más allá de las diferencias culturales y geográficas (Hermida, 2014). Existe la seguridad de que esta investigación procura aportar, si bien de una manera muy leve, a desmentir la mitificación de una modernidad que no necesariamente debe cumplir con reglas o preceptos para ser efectivamente moderna.

Figura 7. Catálogo de viviendas identificadas en las tres tipologías correspondientes. Arriba a la izquierda: volumen único por articulación de las partes. Arriba a la derecha: volumen único con cubierta inclinada en fachada. Abajo: volumen con representación de cubierta plana.



Fuente: Minchala, (2019, pp. 101, 115, 121).

Referencias

- Aguirre, A., & Torres, P. (2010). *Arquitectura de Jorge Roura Cevallos. Análisis arquitectónico: Facultad agronomía y veterinaria y facultad ciencias de la educación universidad de Loja*. Universidad de Cuenca.
- Albornoz, B., (2008). *Plano e imágenes de Cuenca*. Municipalidad de Cuenca.
- Benévolo, L. (1990). *Historia de la Arquitectura Moderna*. Gustavo Gili.
- Durán Calisto, A. M. (2015). *Arquitectura contemporánea de Ecuador (1999-2015): el florecimiento de una crisis*. RITA, 40-51.
- Fabrara, W. Matovelle, J. Narváez, A. (2004) *Quito en la Década de 1990*, Quito
- Frampton, K. (1994). *Historia Crítica de la Arquitectura*. Gustavo Gili.
- Hermida, M., & Mogrovejo, B., (2014). *Valores formales de la vivienda rural tradicional: La Provincia del Azuay, en Ecuador, como caso de estudio*. Arquitectura del sur.
- INPC. (2011). *Instructivo para fichas de registro e inventario Bienes muebles*. INPC, 194.
- Maluenda, A. ; Sainz, J. (2016). *Arquitectura Moderna en Latinoamérica*. Reverté.
- Minchala, M., (2019). *Identificación y documentación de obras arquitectónicas modernas en el sector norte del Centro Histórico de Cuenca*. Universidad del Azuay.
- Mogrovejo, V. (2008). *Gilberto Gatto Sobral: el palacio municipal (1953) y la casa de la cultura (1954) en Cuenca – Ecuador*. Universidad de Cuenca.
- Montaner, J. M. (1993). *Después del movimiento moderno : arquitectura de la segunda mitad del siglo XX*. Gustavo Gili. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2011.03.1122>
- Piñón, H. (2006). *Teoría del proyecto*. Ediciones UPC.
- Rivera, M., & Moyano, G. (2002). *Arquitectura de las líneas rectas*. Universidad de Cuenca.
- Roth, L. (1999). *Entender la Arquitectura, sus elementos, historia y significado*. Gustavo Gili.

Figuras

- Figura 1. Albornoz, B. (2008). *Traza primitiva de la ciudad de Cuenca, 1557*, p. 74.
- Figura 2. Albornoz, B. (2008). *Crecimiento de la ciudad de Cuenca hasta 1973*, pp. 107,125, 157, 209.
- Figura 3. Minchala, M. (2019). *Axonometría de las viviendas identificadas y la década en la que fueron construidas*, p. 68.
- Figura 4. Minchala, M. (2019). *Selección de viviendas sobre las 11 manzanas de estudio*, p. 70.
- Figura 5. Minchala, M. (2019). *Ficha de registro y análisis de viviendas identificadas*, p. 80.
- Figura 6. Minchala, M. (2019). *Vivienda representativa del sector*, p. 90.
- Figura 7. Minchala, M. (2019). *Catálogo de viviendas identificadas en las tres tipologías correspondientes*, pp. 101, 115, 121.

OBRAS PÚBLICAS Y MODERNIDAD EN QUITO

PUBLIC SERVICES AND MODERNITY OF QUITO



Inés del Pino Martínez
Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Ecuador

Doctora en Arte y Arquitectura por la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá (2017). Arquitecta por la Universidad Central del Ecuador (1980). Máster en Estudios de la Cultura, Mención en Comunicación por la Universidad Andina Simón Bolívar (2006). Máster en Gobierno de la Ciudad, Mención en Áreas Históricas por FLACSO-Ecuador (2010). Profesora e investigadora en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Publicaciones recientes, en libros: *Arquitectura Ferroviaria en los Andes de Ecuador*. Quito: 2013. En artículos: "El terremoto de Ibarra: 1868". 2018, en *América Latina: Espacios urbanos, arquitectónicos y visualidades en transición. 1860-1940*, de Alexandra Kennedy Troya (Editor). Universidad de Cuenca, Facultad de Arquitectura y Urbanismo – GAD Municipal del cantón Cuenca. Págs. 93-118. "Permanencias y transformaciones en la plaza de San Francisco de Quito". 2019, en *Revista Procesos No. 50 (jul - dic 2019)*. Quito: Corporación Editora Nacional. Págs. 188-192.

idelpinom@puce.edu.ec
orcid.org/0000-0003-4023-2271.

Fecha de recepción: 06 de marzo, 2020. Aceptación: 07 de abril, 2020.

Resumen

El presente artículo expone el proceso de modernización de Quito y la transformación de la ciudad, mediante iniciativas del Estado y la empresa privada, entre 1906 y 1960. Una de las acciones fue la ejecución de obras públicas que dan cuenta del interés de los gobiernos por implantar infraestructuras urbanas que preparan a la ciudad al cambio de época. Este proceso fue posible por la aplicación de políticas públicas de salubridad y la provisión de equipamiento urbano como electricidad, agua potable y alcantarillado, además de telecomunicaciones y arquitectura pública moderna, en altura y construida en hormigón armado. Estos fueron algunos recursos que viabilizaron el discurso de la modernidad y el de la arquitectura moderna. En la práctica, representan otra manera de entender la salud, la higiene personal, el confort, la movilidad; es decir, ser moderno. El artículo fue elaborado, sobre todo, a partir de notas de prensa del periódico El Comercio, medio de comunicación que fue un gran aliado del cambio hacia la modernidad.

Palabras clave

Periódico El Comercio, obras públicas, Quito, ciudad moderna, modernidad, siglo XX.

Abstract

This article presents the modernization process of Quito and the transformation of the city through initiatives of the State and private companies, between 1906 and 1965. One of the activities was the execution of public works that show the interest of governments to implement urban infrastructures that prepare the city the conditions to stablish modern architecture. This process was possible due to the submission of public health policies and the provision of urban equipment: electricity, drinking water, sewerage, followed by telecommunications and modern public architecture built in reinforced concrete. These were some resources that made the discourse of modernity and that of modern architecture viable. In practice, they represent another way of understanding health, personal hygiene, comfort, mobility, that is, being modern. The article was elaborated mainly from press releases by "El Comercio" newspaper, a means of communication that was the great ally of the change towards modernity.

Keywords

"El Comercio" newspaper, public works, Quito, modern city, modernity, Twentieth century.

Introducción

La implantación de la arquitectura moderna en Quito tomó varios años en incorporar la lógica de este orden en el que manda la razón. En la práctica, la modernidad se estableció cuando la ciudad dispuso de una serie de condiciones suficientes en materia de servicios públicos básicos, como electricidad, alcantarillado y agua potable. Para impulsar el proyecto fue necesario emitir una serie de políticas públicas en la escala nacional y la aplicación de ordenanzas locales que, en la medida de la disponibilidad de recursos económicos, se tradujeron en obras contratadas con empresas europeas o norteamericanas en donde la práctica de construcción industrial tenía a su favor una amplia experiencia. En lo local, esto involucra la aplicación de una tecnología poco o nada conocida, manejada generalmente por ingenieros, y por una mano de obra local con gran capacidad y disposición para aprender las nuevas técnicas de construcción.

La técnica se aplicó con facilidad en terrenos planos. En ese sentido, la expansión de la ciudad se dirigió hacia el antiguo ejido del norte, en donde predominan terrenos con poca pendiente. Era la oportunidad para la creación de nuevos sectores urbanos bajo el concepto moderno. Sin embargo, tanto la ciudad consolidada como la parte de expansión, estaban atravesadas por quebradas que hubo que rellenar y humedales poco aptos para construir; por lo que había que canalizar sus aguas. Por lo tanto, las obras implicaron alguna dificultad para las empresas.

La instalación de agua potable, a cambio del consumo de agua cruda, significó la construcción de tanques de sedimentación y almacenamiento, tratamiento del agua de las vertientes, instalación de bombas y válvulas de regulación del caudal, construcción de zanjas para el tendido de tuberías subterráneas, acometidas a cada una de las casas, colocación de medidores y el cobro de este servicio, entre otros. Todo esto fue un signo de avance tecnológico y progreso; pero, por otra parte, significó la eliminación de un personaje urbano importante durante la colonia, el aguatero.

Esta práctica sugiere el dominio del hombre sobre la naturaleza, que es una de las consignas de la modernidad y del sistema económico capitalista. El relleno se justifica mediante el prejuicio de la autoridad sobre la quebrada, tildándola de espacio insalubre, inseguro y foco infeccioso. Este discurso, que debe ser matizado con las miradas de otros actores, significó, por otra parte, la eliminación de los puentes que formaban parte de la historia de la ciudad. De este modo, Quito dio la espalda a la quebrada; las zonas de humedales se convirtieron en parques públicos.

La instalación del servicio eléctrico fue quizás el de mayor visibilidad y cambio urbano; permitió la circulación del tranvía, iluminó las calles en la noche y, consecuencia de esto, aumentó la sensación de seguridad en el espacio público; favoreció la ampliación del horario de las actividades nocturnas, el paseo urbano y la concurrencia al cine.

Finalmente, los zanjones coloniales para el desalojo de inmundicias ubicados en el centro de algunas calles fueron rellenos para permitir que las aguas negras circulen por el sistema de tuberías de alcantarillado subterráneo. Esto facilitó el paso de vehículos motorizados y la imagen de las calles cambió por la de una superficie continua, lisa, sin olores. Sin embargo, se eliminó una parte de la presencia indígena que realizó la actividad de limpieza de la ciudad, y quedaron únicamente los barreneros.

Otras obras públicas que merecen atención e influyeron en la imagen de las ciudades fueron el ensanche de calles con parterres arborizados, así como la construcción de hitos o monumentos en donde terminaba la carretera y comenzaba la ciudad. Este punto de inflexión llenó las expectativas del viajero: significaba el fin del viaje y la llegada a la ciudad para decir "ya estamos en Quito"; al tiempo que la imagen de la estación de transporte se convirtió en un referente de orientación y de reconocimiento urbano.

Desde su creación en 1906, el periódico *El Comercio*, tuvo como misión informar con independencia y objetividad, estimular ideas de prosperidad, impulsar la agricultura, la industria, el comercio y la cultura; esto explica el nombre del periódico. El mensaje inicial invoca a la libertad de prensa en un momento político de corte liberal. El periódico se convirtió, desde ese momento, en el aliado fiel de la modernidad y el cambio del estilo de vida. A lo largo de sus ediciones promociona el comercio, los bienes raíces y el cine como actividad de entretenimiento, así como de tiempo de encuentro de amigos en espacios de arquitectura moderna, llenos de luz y tecnología.

Las obras públicas

Las preocupaciones del Municipio por dotar de agua potable, alcantarillado y electricidad están presentes durante todo el siglo. Entre 1906 y 1930, el énfasis es en Quito; y en la década de 1940, se extiende a las parroquias rurales. La dotación de agua está relacionada con la construcción de tanques de captación y tratamiento y la construcción de acometidas a los edificios; pero también tiene que ver con la construcción de lavanderías y baños públicos de agua caliente, sobre todo en los sectores ya consolidados. Las lavanderías públicas reemplazaron al lavado de ropa en los ríos o quebradas que atravesaron la ciudad y en donde existían piedras reservadas por las lavanderas para realizar su trabajo. A partir de la lavandería pública, se desprenden otros temas relacionados con la cotidianidad del ordenamiento y la disciplina; el trabajo y la comunicación entre las mujeres de este oficio. Con la aparición de las lavanderías públicas se prohibió el lavado de ropa en las orillas de las quebradas; sin embargo, a pesar de esto, se mantuvo la costumbre de lavar en el río, y se desarrollaron formas de resistencia para evadir la multa.

Con el crecimiento de la ciudad hacia el norte, se obtiene información interesante sobre el lecho de la antigua laguna situada en Ñaquito, sector de La Carolina, en donde confluyen varias quebradas en suelo casi plano. Las noticias promueven, de cierto modo, la capacidad de este espacio para albergar a la ciudad del futuro. El 14 de agosto de 1944, se señala que hay cinco pozos de agua abiertos en este sector; cada uno surte de 63 lt/seg., lo que permite concluir que los cinco proveen de treinta millones

de litros al día. Esta cifra garantiza la urbanización de este sector (*El Comercio*, 1944).

El agua se relaciona también con el relleno de quebradas, el desvío del agua, la construcción de calles sobre el cauce relleno y la conformación de parques o espacios de uso público. El relleno elimina al puente y permite construir en el norte vías anchas para facilitar el flujo de vehículos. El terreno plano de este sector facilita la movilidad y la construcción de un nuevo tipo de arquitectura. En el centro, el relleno de la quebrada de La Marín fue quizás la solución más acertada para la conexión entre el norte y el sur de la ciudad, sin afectar a la ciudad consolidada. El origen del nombre se conoce mediante una nota del 9 de octubre de 1911, cuando se menciona la cesión de terrenos de propiedad de Luciano Andrade Marín a la municipalidad veinte años atrás, es decir en 1891 (*El Comercio*, 1911). En 1962, se reconoció el esfuerzo que representa para la municipalidad el relleno de esta quebrada profunda, generalmente realizado con basura a lo largo de 50 años.

Otro relleno importante en la ciudad fue el de la quebrada de Jerusalén, en la parte norte del Panecillo. Esta obra se realizó por etapas; la primera se inició en 1907 y duró dos años, hasta que en agosto de 1909 se inauguró como parte del programa de fiestas del centenario de la Independencia (*El Comercio*, 1909). La segunda etapa se dio con motivo del centenario de la Batalla del Pichincha, en mayo de 1922. El relleno eliminó varios puentes que existían a lo largo de su recorrido; uno de ellos se encuentra entre la calle Ambato y la Venezuela. Esta obra permitió el paso hacia el pueblo de Chillo Gallo, en el suroeste de Quito (Del Pino, 2017).

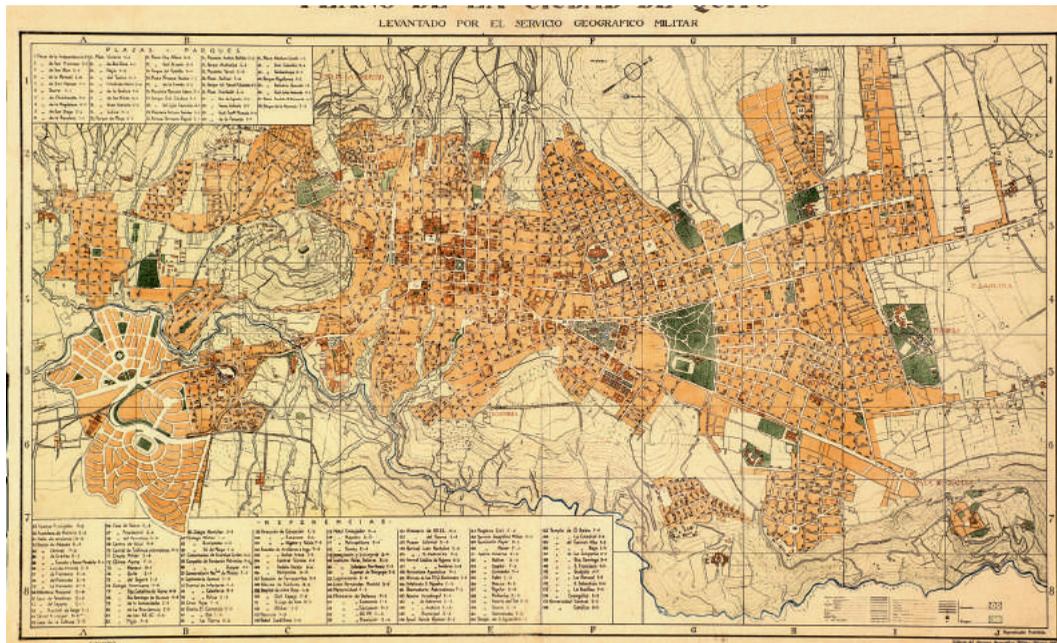
Sobre el relleno de la quebrada de Jerusalén se construyó la avenida 24 de Mayo, una vía de dos carriles con parterre en la mitad que le dio el carácter de bulevar. Este no progresó, sino que entre 1940 y 1960 se convirtió en mercado popular. Posteriormente, en 1980, se abrió el relleno para construir el viaducto 24 de mayo, una obra compleja que tuvo como objetivo comunicar de manera rápida el este y el oeste de la ciudad. Sobre la losa del viaducto se construyó un nuevo proyecto, al finalizar 1990, que no perduró.

El alcantarillado comenzó en el centro de la ciudad desde los primeros años del siglo y luego se expandió al norte. A manera de ejemplo, el 19 de marzo de 1907 se concluyó la canalización de la calle Flores, cuyas aguas se liberan hacia la quebrada de La Marín (El Comercio, 1907). Por otra parte, el relleno de quebradas forma parte de un discurso político que promete el desarrollo y el progreso; la solución al problema de la basura, alejar al ciudadano del peligro, combatir la enfermedad que se origina en la quebra-

da. De este modo, Quito enterró sus quebradas del imaginario y la tradición. Más allá de la función de llevar el agua desde las vertientes del Pichincha y los cerros menores a la ciudad, la quebrada fue un lugar de juego de niños, adolescentes y familias; un espacio para el baño, el lavado de ropa, el paseo y encuentro de parejas: fueron ejes de biodiversidad, de conservación del aire, debido a sus senderos cubiertos de vegetación junto al río o "culuncos". Al mismo tiempo, las quebradas fueron espacios de violencia y muerte; es decir, eran espacios polisémicos, sociales, públicos, de gran significación para la ciudad.

La electricidad y alumbrado público tiene protagonismo en las primeras décadas del siglo XX. Sin este servicio, no habría sido posible el funcionamiento del tranvía, que fue un medio de transporte urbano que circuló entre 1914 y 1947. Tampoco habría sido posible poner en funcionamiento las concreteras para la construcción de edificios en altura y puentes, el funcionamiento del ascensor y la escalera eléctrica.

Figura 1. Plano de Quito de 1914. Publicado por orden de Don Antonio Gil. Escala 1:6.000.



Fuente: H. Hirtz, (s.f.).

A través de las noticias del periódico, se conocen detalles de la ruta y del funcionamiento del tranvía eléctrico de Quito. Al inicio, todos los pasajeros iban sentados; sin embargo, la demanda creció en poco tiempo y ya en 1920, su capacidad quedó reducida. De esto, se explica la existencia de reclamos por el mal servicio, el público se lamentaba por la congestión en los vagones y las largas esperas en las paradas o estaciones. Un tema poco conocido está relacionado con los accidentes del tranvía y automóviles; por ejemplo, se puede mencionar el atropellamiento de personas, y los suicidios bajo las ruedas del tranvía que llenaron de consternación a la población. El tranvía fue reemplazado por el servicio de los buses en 1947 (Figueroa, 2008).

El suministro de electricidad posibilita la realización de actividades en la noche, ya sea en el espacio público como calles y plazas, o al interior de negocios, hoteles, teatros, cines. Con ello, se prolongan las horas de actividad en el espacio público y privado de la ciudad y el entretenimiento, lo cual alimenta la noción de ser moderno y cosmopolita. La luz del alumbrado público da confianza a la población para caminar por la calle y es sinónimo de seguridad.

En otro orden de cosas, durante la primera mitad del siglo, existe una preocupación por diseñar "la entrada a la ciudad". Esta debía ser adoquinada o pavimentada, con doble carril que organice el sentido de la circulación y con un parterre central sembrado de árboles. En el inicio de la carretera se colocaba un hito que podía ser una pirámide o un pedestal, con la inscripción del nombre de la ciudad. Vale aclarar que las noticias de comienzos del siglo se refieren al término "pavimentación", que en algunos casos se trata del empedrado de las calzadas.

Cuando Quito comienza a crecer hacia las laderas, entre 1910 y 1950, se encuentra información frecuente sobre la construcción de escalinatas en los barrios de San Juan e Itchimbía;

La construcción de los tanques de agua en El Placer y el ensanche de calles en el barrio de La Tola. Las obras de prolongación, o ensanche, dan lugar a disputas entre el ingeniero municipal, quien por lo general

era un ingeniero civil, y los pobladores, que ven disminuido su predio por estas obras. Otro dolor de cabeza para este profesional fue el robo del agua, los trámites complejos para las contrataciones, la relación con el gobierno central y la burocracia municipal interna (Luzuriaga, 2013, p. 69).

La década de 1940 trajo una serie de innovaciones en la ciudad. Se hablaba sobre el Plan Regulador de Quito, así como la creación de una oficina para este Plan en la ciudad (El Comercio, 1944). La participación de urbanistas uruguayos fue elogiada, no solo por las obras urbanas, sino en trabajos de arquitectura. Los principios teóricos del plan se insertan en la corriente del urbanismo moderno y el CIAM, con ejemplos en todo el mundo.

El estudio del Plan Regulador de Quito (1940 - 1944) tuvo como objetivo ordenar el crecimiento de la ciudad mediante grandes proyectos arquitectónicos que la sectorizan; varios de ellos eran de tipo público como el proyecto del aeropuerto, la inauguración del hipódromo en La Carolina en 1950 (El Comercio, 1950), el proyecto del estadio municipal, la plaza de toros, el campus de la Universidad Central o el centro cívico dan cuenta de la importancia del norte de la ciudad en detrimento del sur.

El Plan Regulador de Quito genera noticia hasta los años sesenta. Una vez iniciado en Quito, tiene impacto en otras ciudades como Cuenca e Ibarra, donde aparecen los nombres de los mismos ingenieros que trabajaron en Quito. Entre ellos se puede nombrar al uruguayo Gilberto Gatto Sobral en Cuenca (Abad, 2009); y el ingeniero José Vásquez Madera en Ibarra (Rocha, 2009).

Por otra parte, el terremoto de Ambato del 5 de agosto de 1949 fue la ocasión perfecta para la elaboración de planes de reconstrucción en las ciudades afectadas, ya sea como una reconstrucción de lo existente o la planificación de ciudades de nueva planta urbana. Para esto, se formó una Junta de Reconstrucción de las ciudades afectadas, liderada por el arquitecto Sixto Durán Ballén. Esta junta trabajó, en particular, en las ciudades de Ambato, Pelileo y Mocha (Moya, 2014; El Comercio, 1949).

Figura 2. Edificio de la Caja del Seguro Social

Fuente: Blomberg, (2010).

Sixto Durán Ballén (1921-2016), arquitecto graduado en Columbia University, Estados Unidos, regresó al país en 1947 para trabajar en su profesión. Fue uno de los pioneros de la arquitectura moderna y formó varias empresas constructoras, entre ellas GADUMAG, que diseñó el edificio del Seguro Social, liderada por Durán y un grupo interdisciplinario de arquitectos e ingenieros. Este edificio fue un hito urbano en la década

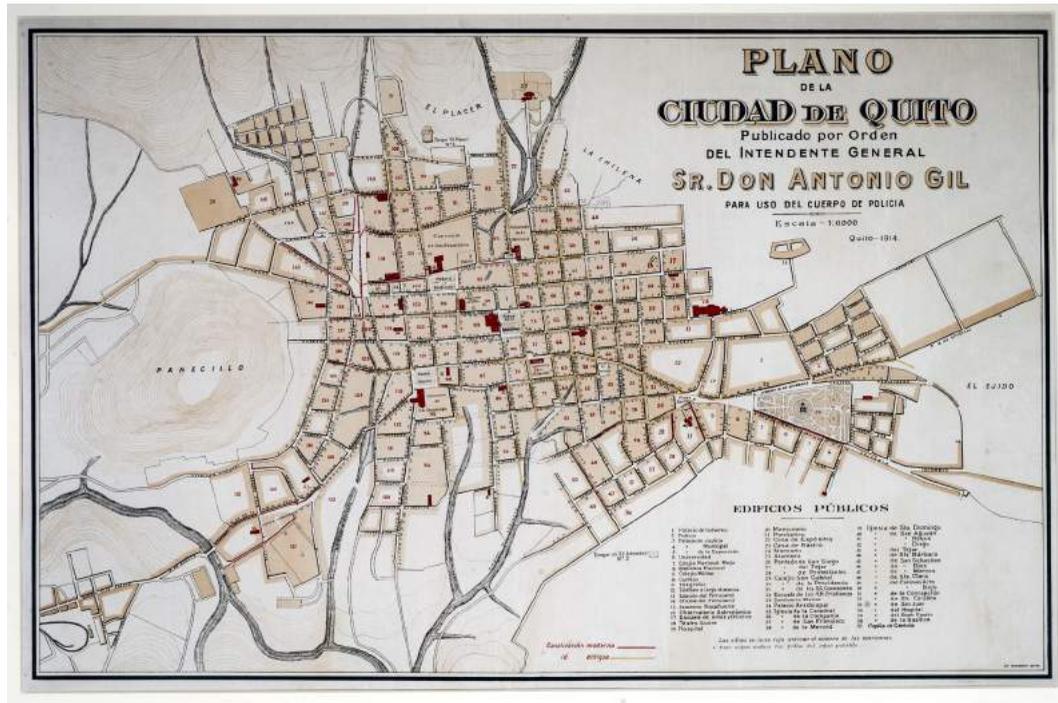
de 1960, estaba ubicado en la avenida 10 de agosto, frente al parque de El Ejido y era un espacio público de entretenimiento popular, con una vista atractiva hacia su entorno. La figura 1 identifica al edificio del Seguro concluido, de arquitectura austera, racional y una ciudad de calles asfaltadas, la sombra de los árboles del parque, autos modernos, y personajes urbanos que se integran y forman parte de esa modernidad local.

Los empresarios del periódico El Comercio promovieron la arquitectura moderna y las actividades urbanas para hacer de Quito una ciudad cosmopolita. El periódico, junto con Radio Quito, fueron los portavoces del nuevo orden. Algunas empresas vinculadas fueron una cadena de cines y el Teatro Bolívar, inaugurado en 1933. La cadena de cines se amplió en esta década, llegando a trece locales que atrajeron el interés de un público que buscaba un momento de entretenimiento en la ciudad, sobre todo en los fines de semana. Los cines de esta cadena fueron: Alhambra, Variedades, Hollywood, Cumandá, Pichincha, Alameda, Granada, Atahualpa, Puerta del Sol, México, Colón, Capitol y América; ellos se ubicaron en diferentes sectores de la ciudad. Algunos tenían un enfoque específico; por ejemplo, el cine Hollywood proyectaba películas para adultos. El Teatro Bolívar tuvo varios usos: cine, teatro, música, ballet y oratoria. La permanencia de películas en cartelera revela la preferencia del público, y los intereses de la empresa. En la censura de las películas participaron miembros del municipio y la iglesia; es decir, un comité de control del tiempo libre y los gustos en los géneros cinematográficos. La información es abundante y ha sido poco explorada.

A inicios del siglo XX, la noción del tiempo era diferente; hablar de la inmediatez de la noticia y de las primicias era hablar de algo que sucedió hace dos días. Sin embargo, en 1906, ese tiempo era visto como inmediato. Años más tarde, con la radio, los tiempos de llegada de las noticias se acortaron y, con ello, cabría preguntarse si la radio tuvo mayor audiencia que la información escrita. A mediados de siglo, las noticias nacionales e internacionales se publicaban al día siguiente, lo que fue considerado como un tiempo oportuno y un servicio eficaz, aspecto que cambió al finalizar el siglo XX. De este modo, el tiempo acelerado con que viajaban las noticias, formó parte de la noción de modernidad.

Entre 1948 y 1952 se da un periodo en que el país fue visitado por artistas, diplomáticos e intelectuales norteamericanos para dictar conferencias sobre arte y cultura. Ellos manifestaron su admiración por el arte ecuatoriano. Hubo una noticia sobre las ciudades ecuatorianas, el paisaje y los lugares históricos que se considera el inicio de la promoción del país como destino turístico internacional (El Comercio, 1948). Esta idea madurará en los años subsiguientes, con la implantación de otra política pública que incentivó la construcción de hoteles, espacios públicos, carreteras, así como la producción y comercialización de artesanías y la promoción y actividad turística.

Figura 3. Plano de Quito de 1947. Elaborado por el Servicio Geográfico Militar. Escala: 1:10.000.



Fuente: H. Hirtz, (s.f.).

Figura 4. Remolcando un Planeador en la Pista del Aeropuerto Mariscal Sucre de Quito



Fuente: G. Hirtz, (1959).

Entre 1940 y 1960, la construcción de aeropuertos y aeródromos hicieron noticia para posicionar a la ciudad como centro que irradia progreso y visión de futuro. Los aeropuertos de Quito y Guayaquil se denominaron "campos de aviación" y los aeropuertos menores, "aeródromos". Los primeros son de mayor tamaño, servicios e importancia; Quito y Guayaquil tienen conexión internacional. Los segundos son pistas para naves más pequeñas para conexiones dentro del país. Esto significó un salto tecnológico importante, no solo por la construcción de las pistas sino por el desarrollo de maquinaria para el movimiento de tierras y la compactación de la pista, equipos para el control de los vuelos y seguridad. Además, esto generaba una conexión de Ecuador con el mundo y consolidaba la noción de Quito como una ciudad moderna, internacional.

El Aeropuerto Internacional de Quito permitió la conexión con aeropuertos menores en zonas de difícil acceso por la lluvia, nubosidad y viento. En la Amazonía fueron utilizados para el control de fronteras y la colonización de la región amazónica. Los más importantes fueron construidos de manera simultánea en 1947. Estos fueron el aeródromo de Shell Mera, Macas, y Tena (El Comercio, 1947). En el mismo año, se inauguró otro en la frontera norte, en Tulcán (El Comercio, 1947). El aeródromo de Latacunga, al estar en el centro del país, tuvo también un fin estratégico (El Comercio, 1947). Las ciudades de Manta, Riobamba, Loja, Santa Elena y Ambato también fueron habilitadas para el servicio aéreo, en unos casos con servicio de pasajeros y otros reservados para vuelos militares y de carga. En 1978, la prensa observó que el aeropuerto de Quito estaba en medio de la ciudad y se plantean las primeras ideas para su traslado fuera de la zona urbana, por razones de seguridad (El Comercio, 1978).

Entre 1952 y 1960, las noticias sobre edificios públicos en altura, así como el traslado de edificios educativos y hospitales hacia el norte se vuelve constante. Este es un tema que merece ser desarrollado de manera independiente, por la cantidad de información que proporciona la prensa.

Entre los años 1955 y 1965, la ciudad de Quito se había preparado como destino turístico y sede de eventos internacionales. Uno de ellos fue la XI Conferencia de Cancilleres (1959), que no se realizó por problemas políticos en la región. No obstante, pese a las tensiones en el continente, la V Reunión Panamericana de Geografía tuvo lugar en Quito en ese año.

Hasta la primera década del siglo XX, la plaza fue el punto de partida de la ciudad, y un modelo de estructuración urbana; una manzana sin construir. Sin embargo, en la segunda década del siglo aparecen los planos de barrios y ciudadelas cuyos espacios públicos son nodos de circunvalación de vehículos, como el caso de La Floresta. Se hablaba de manzanas irregulares y alargadas, sin parque o plaza, que se adaptan a la topografía de las laderas. Así también, puede mencionarse a La Colmena que tenía conjuntos de manzanas sin plaza o parque, con desbanques para hacer posible el trazado en cuadrícula.

El 8 de marzo de 1939, El Comercio, anunció que, dentro del Plan de Urbanizaciones de la zona norte de la ciudad, el municipio compró la hacienda La Carolina (El Comercio, 1939). Posteriormente, en este espacio, el Plan Regulador de Quito propuso un centro deportivo; es decir, "un espacio público que combina el parque con espacios de deportes activos" (Ortiz Crespo, 2007, p. 186).

El 3 de diciembre de 1950 se inauguró el Hipódromo La Carolina, y posteriormente, el 1 de septiembre de 1970, el periódico mostraba la nueva imagen del sector con la urbanización La Carolina. El 23 de octubre de 1978 se demuelen las caballerizas del hipódromo para convertir este espacio en parque municipal (El Comercio, 1978). En este año, ya no estaba vigente el Plan Regulador; a pesar de eso, se mantuvo la idea de construir un espacio público para la ciudad.

Conclusiones

El seguimiento de la construcción de obras públicas en Quito permite observar la transición de la ciudad, entre la premodernidad y la modernidad; el cambio en su imagen urbana y en el modo de vida de sus habitantes. Este artículo se ha centrado en el periodo comprendido entre 1906 y 1960; sin embargo, los primeros cambios urbanos se produjeron con anterioridad y con obras puntuales en 1800 y en el periodo garciano, a mediados del siglo XIX, con adecuaciones de la Plaza Mayor y en edificios que la rodean, así como el desplazamiento de actividades populares.

La modernidad se estableció hasta 1914 en el centro de la ciudad. Esta llegó con altos y bajos, obras que avanzaban y luego se detenían; obras que tenían el consentimiento colectivo y, al mismo tiempo, la crítica de unos sectores sociales; obras que eran aceptadas con sumisión o resistencia de parte de la población.

La llegada de la modernidad en Quito es progresiva y tiene su ritmo propio. Se crea e interpreta a partir de dos referentes geográficos y políticos: el europeo, hasta aproximadamente 1945, y el norteamericano, que se superpone al primero, y entra con intensidad luego de la Segunda Guerra Mundial, hacia 1949. En este contexto, el cambio no fue radical y el resultado no fue el concebido en las políticas públicas. El resultado fue la interrelación de la tradición con la modernidad. Las preexistencias culturales aparecen en lo cotidiano, matizan lo oficial y producen un resultado diferente; es decir, la presencia de rasgos locales hace la diferencia.

La primera etapa de modernización de Quito inició en el siglo XX y se hicieron realidad mediante la instalación de servicios públicos urbanos que ampliaron su cobertura durante la primera mitad del siglo XX, respaldada por el municipio. El cambio tecnológico en el abastecimiento de servicios y apertura de vías en la ciudad marca una diferencia cualitativa en relación con el mismo periodo en el siglo XIX. Una primera prueba de ello es la celebración de los centenarios de la independencia local y nacional que se llevaron a cabo en 1909 y 1922, momentos en que la ciudad contaba con calles anchas, autos, una estación de ferrocarril, monumentos conmemorativos, servicio eléctrico, infraestructura básica, adecuación de calles y plazas y edificios nuevos de instituciones públicas en el centro de la ciudad que habían sido realizados por ingenieros y arquitectos extranjeros, entre otras cosas.

Desde este momento, la energía eléctrica, el alcantarillado, y suministro de agua potable, están considerados como los servicios básicos que determinan la condición de formalidad e informalidad urbana y social. Por una parte, son los indicadores con los que se valora el grado de marginalidad, pobreza y todo lo que pueda estar fuera de la norma y control urbano. Por otra parte, los servicios públicos y el acceso a estos permiten estimar el grado de desarrollo humano, la formalidad y modernidad.

La construcción de la infraestructura urbana y de servicio público forma parte de las historias urbanas de varias ciudades capitales de Latinoamérica, no es específico de Quito. En casi todos los países, las obras fueron contratadas con empresas extranjeras, importando tecnología y diseños que debieron ser adaptados a la necesidad local.

Una segunda etapa de obras públicas se hizo visible cuando los servicios básicos estuvieron establecidos en el centro de la ciudad, y se pretende exhibir una ciudad moderna y cosmopolita, luego de la celebración de los centenarios. Parte de esta imagen son los medios de transporte urbano que dieron ese toque particular a la ciudad. En Quito, el ferrocarril fue el primer medio de transporte que unió la costa y la sierra, impuso su presencia y acumuló el poder de las comunicaciones pues manejó la telefonía y comunicación por cable; la correspondencia y encomiendas; el transporte de carga, desde productos agrícolas e industriales hasta pasajeros y turistas que activaron la economía y la intensidad del movimiento urbano. En lo local, el tranvía fue el primer transporte masivo que conectó el norte y el sur de la ciudad, y contribuyó al crecimiento longitudinal de Quito. Los buses, y más tarde el trolebús, continuaron evidenciando el rostro moderno de Quito.

Se podría hablar de una tercera etapa, entre 1940 y 1960, cuando el país incorpora la construcción de aeropuertos y arquitectura pública. Es un momento en que arranca la conectividad de Ecuador con el mundo, a través de Quito y Guayaquil; así como la llegada del turismo internacional como un recurso de generación de empleo local y desarrollo del país. Para esto, se apoyaron proyectos de hoteles del Estado, transporte, empresas de turismo, formación de artesanos, adecuación de sitios turísticos. Otros proyectos promovidos por el Estado fueron de vivienda colectiva. Otro aspecto que identifica a este periodo es la presencia de la planificación urbana, con el primer proyecto para la ciudad: el Plan Regulador de Quito, que concibe la ciudad moderna según los lineamientos del CIAM, separando en términos socioespaciales las actividades humanas y dejando atrás la ciudad de composición social heterogénea. No obstante, lo heterogéneo subyace en lo nuevo e internacional.

Del análisis efectuado se desprende que, entre 1900 y 1950, la modernidad se estableció en Quito con el cambio tecnológico en la construcción, la comunicación y el entretenimiento. La tecnología de la construcción incorporó el hormigón armado que se impuso no solo en la arquitectura privada sino también en la construcción de puentes, edificios administrativos y en los programas de vivienda para obreros y empleados públicos.

La población urbana experimentaba con recelo el cambio en el perfil urbano de Quito, donde hasta 1960 el edificio de la Caja del Seguro fue uno de los hitos de referencia y orientación, destacando en medio de las viviendas de pocos pisos.

Según *El Comercio*, aliado de la modernidad, se deja entrever que las obras iniciadas en Quito se replican luego en las parroquias y provincias. Parecería que existe una política que incentiva la expansión urbana entre 1906 y 1914, mediante un impulso al mercado inmobiliario, tanto en la ciudad consolidada, como en la venta de casas, quintas y haciendas en las parroquias rurales. Por otra parte, y alrededor de 1940, la vida urbana se dinamiza y el periódico contribuye en crear imaginarios del ambiente de la época, a través de las actividades de empresas vinculadas con este medio. Esto es, en la creación de condiciones para el desarrollo de actividades de entretenimiento y la manera de experimentar el tiempo libre; como por ejemplo, escuchar radio en la casa, la fábrica, el campo, la oficina, la ciudad o en el espacio público; así como el asistir al cine, al teatro o al restaurante.

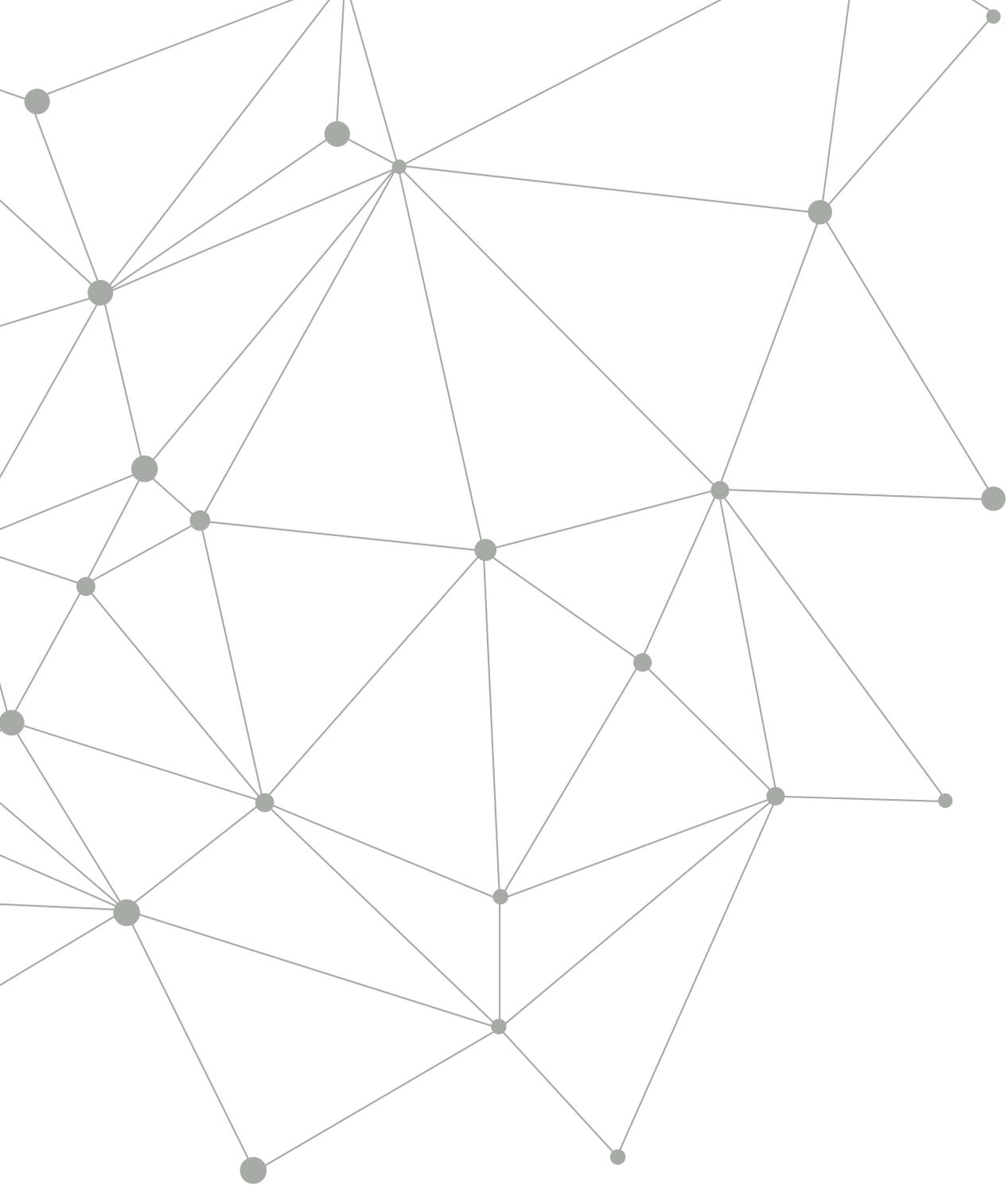
Referencias

- Abad, M. T. (2009). Cuenca. En I. Del Pino, *Ciudad y arquitectura republicana de Ecuador* (págs. 155-227). Quito: PUCE.
- Blomberg, R. (2010). Edificio de la Caja del Seguro. *Blomberg Quiteño*. Archivo Blomberg, Quito.
- Del Pino, I. (15 de mayo de 2017). *Espacio urbano en la historia de Quito: Territorio, traza y espacios ciudadanos*. Obtenido de Universidad Nacional de Colombia: <http://bdigital.unal.edu.co/57661/1/TESIS%20ARTES%20Ines%20del%20Pino%20210617pq.pdf>
- El Comercio. (19 de marzo de 1907). Canalización calle Flores. *El Comercio*, pág. 2.
- El Comercio. (23 de febrero de 1909). Terrenos. *El Comercio*, pág. 2.
- El Comercio. (9 de octubre de 1911). Hace 20 años el Doctor Andrade Marín transformó la quebrada en una plazuela. *El Comercio*.
- El Comercio. (8 de marzo de 1939). Plan de urbanismo del norte de la ciudad mediante la compra de la hacienda La Carolina. *El Comercio*, pág. 1.
- El Comercio. (11 de junio de 1944). El Plan Regulador. *El Comercio*.

- El Comercio. (19 de agosto de 1944). El Plan Regulador tiene oficina. *El Comercio*.
- El Comercio. (14 de agosto de 1944). Pozo profundo La Carolina. *El Comercio*.
- El Comercio. (20 de enero de 1947). Aeródromo de Latacunga. Minga. *El Comercio*, pág. 1.
- El Comercio. (4 de marzo de 1947). Aeródromo de Macas. *El Comercio*, pág. 1.
- El Comercio. (25 de febrero de 1947). aeródromo de Tena. *El Comercio*, pág. 1.
- El Comercio. (10 de julio de 1947). Minga para aeródromo de Tulcán. *El Comercio*, pág. 2.
- El Comercio. (12 de septiembre de 1948). Hermosas ciudades ecuatorianas. *El Comercio*, pág. 1.
- El Comercio. (13 de agosto de 1949). Reconstrucción. *El Comercio*, pág. 6.
- El Comercio. (3 de diciembre de 1950). Inauguración del Hipódromo "La Carolina". *El Comercio*, pág. 15.
- El Comercio. (16 de febrero de 1978). Aeropuerto en medio de la ciudad. *El Comercio*, pág. 19.
- El Comercio. (23 de octubre de 1978). Se demuelen instalaciones del hipódromo para ampliar el parque La Carolina. *El Comercio*, pág. 50.
- Figueroa, J. A. (2008). Sistemas públicos deficitarios en modernidades periféricas. En FONSAL, *Camino del hierro* (págs. 147-177). Quito: FONSAL.
- Luzuriaga, S. (2013). *Quito y sus recorridos de agua*. Quito: Corporación Editora Nacional-UASB.
- Moya, R. P. (2014). *Sixto Durán Ballén*. Quito: Tramaediciones.
- Ortiz Crespo, A. M. (2007). *Damero*. Quito: Fondo de Salvamento.
- Rocha, P. P. (2009). Ibarra. En I. Del Pino, *Ciudad y Arquitectura republicana de Ecuador. 1850-1950* (págs. 295-331). Quito: PUCE.

Figuras

- Figura 1. H. Hirtz (s.f). *Plano de Quito de 1914*. Publicado por orden de Don Antonio Gil. Escala 1:6.000. Obtenido de <http://sthv.quito.gob.ec/recursos/historico/mapas-historicos/q1914.jpg>
- Figura 2. Blomberg, R. (1968). *Edificio de la Caja del Seguro Social, hoy IESS*. Avenida 10 de Agosto. Quito. Archivo Blomberg.
- Figura 3. H. Hirtz (s.f). *Plano de Quito de 1947*. Elaborado por el Servicio Geográfico Militar. Escala: 1:10.000. Obtenido de <http://sthv.quito.gob.ec/recursos/historico/mapas-historicos/q1914.jpg>
- Figura 4. Hitz, G. (1962 aprox.). *Remolcando un planeador en la pista del aeropuerto Mariscal Sucre de Quito*. Quito. Colección Christoph Hirtz.



HERRAMIENTAS DE VALORACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE LA ARQUITECTURA MODERNA EN RELACIÓN AL CONTEXTO CONSTRUIDO

VALUATION TOOLS AND DOCUMENTATION OF MODERN ARCHITECTURE IN RELATION TO THE BUILT CONTEXT



María Paula Auquilla Pulla

Investigadora independiente
Ecuador

Arquitecta de la Universidad del Azuay (2019). Auxiliar de restauración Iglesia de Todos Santos. Residente y dibujante en el condominio "Rocas de Miscalata" y "Modular". Asistió al Congreso Hábitat II, Quito 2016 y Congreso CIVITIC, Cuenca 2017. Primera mención concurso de fotografía y bocetos Brasil de la Universidad el Azuay. Ponente y asistente congreso Modernidad: Nuevas miradas al patrimonio ecuatoriano.

mauquillapulla@hotmail.com

Iván Paúl Sinchi Toral

Universidad del Azuay
Ecuador

Docente ocasional en la Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte de la Universidad del Azuay. Máster en Proyectos Arquitectónicos por la Universidad de Cuenca. Ha publicado en Revista Trama (2012), N.114, 31-37; Revista Trama (2017), N.143, 74-77; Revista ESTOA (2012), N.2, 44-59; y Libro de ganadores de la XX Bienal Panamericana de Arquitectura de Quito (2016), 114-117

ivansinchit@gmail.com

Fecha de recepción: 06 de marzo, 2020. Aceptación: 07 de abril, 2020.

Resumen

Cuando el Movimiento Moderno llegó a Latinoamérica en los años 40, la comprensión de sus atributos universales propició, en muchos casos, una adaptación al contexto y el desarrollo de características locales. Cuenca, Ecuador, no fue la excepción. Durante la década de los 60, el arquitecto uruguayo Gilberto Gatto Sobral diseñó dos edificios institucionales en el Centro Histórico: la Casa de la Cultura y el Palacio Municipal. Sin embargo, al pasar de los años la calidad de la obra moderna del siglo XX comenzó a decaer, lo cual llevó a que sea poco reconocida y estudiada. A sabiendas que la valoración patrimonial de un inmueble requiere un análisis sobre componentes estéticos, históricos, sociales, etc.; la presente investigación propone un aporte, si bien leve, al valor estético desde un punto de vista arquitectónico y su relación con el entorno construido. Surge, de este modo, la pregunta ¿son la Casa de Cultura y el Palacio Municipal obras modernas? una respuesta implicó el análisis de casos de estudio del siglo XX, sobre las connotaciones de la implantación de obras modernas en contextos históricos; así como la revisión de las herramientas existentes de valoración del INPC (Instituto nacional de patrimonio cultural) y el Docomomo (Documentación y conservación de la arquitectura y urbanismo del Movimiento Moderno). Es así que, se propone una ficha de documentación y valoración que reúne nociones de catalogación, clasificación y, de hecho, valoración en relación al contexto, del Palacio Municipal y la Casa de la Cultura. Aunque los orígenes de esta ficha se originan en estas dos obras, pueden ampliarse a un espectro mayor de proyectos de Gilberto Gatto Sobral, e incluso trascenderlos; al dirigirse hacia la inserción de obras modernas en centros históricos y, en general, a manzanas consolidadas de primeros ensanches urbanos.

Palabras clave

Catalogación, clasificación, ficha, movimiento moderno, patrimonio edificado, valor patrimonial.

Abstract

When the Modern Movement reached Latin America in the 1940s, the understanding of its universal attributes encouraged, in many cases, an adaptation to the context and the development of local characteristics. Cuenca, Ecuador, was not an exception. During the 1960s, the Uruguayan architect, Gilberto Gatto Sobral, designed two institutional buildings in the historic center: The Casa de la Cultura and the Palacio Municipal. However, as the years went by, the quality of modern 20th century work began to decline, which resulted in its little recognized and studied style. Knowing that the patrimonial valuation of a building requires an analysis on aesthetic, historical, social components, etc.; the present investigation proposes a little contribution to the aesthetic value from an architectural point of view and its relation with the built environment. In this way, a question arises: are the Casa de Cultura and the Palacio Municipal modern buildings? One answer involves the analysis of case studies from the 20th century, on the connotations of the implementation of modern builds in historical contexts; as well as the review of the existing tools of valuation of the INPC (National Institute of Cultural Heritage) and the Docomomo (Documentation and Conservation of Architecture and Urbanism of the Modern Movement). Thus, a documentation and assessment form is proposed which brings together notions of cataloguing, classification and, in fact, assessment in relation to the context, of the Palacio Municipal and the Casa de la Cultura. Although the origins of this form are based on these two buildings, they can be extended to a wider spectrum of projects by Gilberto Gatto Sobral, and even transcend them, by moving towards the insertion of modern architectural projects in historical centres and, in general, to consolidated blocks of first urban expansions.

Keywords

Cataloging, classification, form, Modern Movement, built heritage, heritage value.

Introducción

Surgiendo a principios del siglo XX y expandiéndose por Europa durante el período de entreguerras, el Movimiento Moderno es un término figurativo que describe una arquitectura elemental en respuesta a la razón, la civilización de la máquina y la innovación de los materiales industriales (Piñón, 2002). Después de su rápida difusión por Europa el término llegó a América de la mano de arquitectos que abandonaron el continente debido a la Segunda Guerra Mundial, al traer consigo un conjunto de principios que se proyectaron en todas las escalas. Del mismo modo, el Movimiento Moderno influyó en la arquitectura latinoamericana, a partir de los años 30 y 40, fusionándose debido a su universalidad con la arquitectura del lugar. Tal como lo describe Gutiérrez (2012), el Movimiento Moderno latinoamericano, tiene sensibilidad con el espacio y su principal interés es el lugar en donde se ubica.

En Cuenca, el Movimiento Moderno, se destacó a nivel de dos edificios institucionales: la Casa de la Cultura y el Palacio Municipal; así como el Plan regulador de Cuenca de 1949, proyectos realizados a manos del arquitecto Gilberto Gatto Sobral. A pesar de que esta arquitectura forma parte de la historia de Cuenca, no es valorada en el contexto. El desinterés respecto a estas edificaciones se debe a la falta de conocimiento de la sociedad respecto de la importancia histórica del Movimiento Moderno y por extensión de la arquitectura del siglo XX (UNESCO, 1999).

Es por esto que, en este proyecto, se analizarán y desarrollarán herramientas para la documentación y valoración de edificaciones, bajo la perspectiva de la inserción de obras modernas sobre contextos urbanos. A sabiendas de que los bienes inmuebles patrimoniales arquitectónicos deben regirse a tres valores: social, histórico y estético / arquitectónico y, en conciencia de la amplitud del tema, la investigación profundizará sobre lo estrictamente arquitectónico o estético. Se asumirán así tres escalas fundamentales: urbana, arquitectónica y del detalle; las cuales derivarán en esquemas visuales de relación que, se dirigirán a reconocer las características estéticas de los edificios y así levemente contribuir al legado patrimonial de la ciudad.

Materiales / Métodos

Para el presente proyecto se realizará un estudio de manera cualitativa que iniciará con un análisis sobre el Movimiento Moderno en Latinoamérica y su influencia en la ciudad de Cuenca para comprender aspectos relacionados con su origen, evolución, características y otras determinantes, para así partir con el análisis de edificaciones del siglo XX que cumplan con la inserción en contextos históricos (Auquilla, 2019).

Además, se procederá a la investigación documental de las fichas y referencias documentales que se dirijan al análisis de bienes arquitectónicos modernos y que aporten con insumos para la documentación y valoración de una edificación desde lo arquitectónico, lo que permitirá "contar con las variables necesarias para elaborar una ficha que logre catalogar y proteger a la arquitectura patrimonial;

logrando, de esta manera, posicionar y ampliar el conocimiento de la sociedad sobre la importancia de estos bienes" (Muñoz, 2012). Por lo tanto, se han escogido tres formas de documentación de la modernidad: primero, la desarrollada por Cristina Gastón y Teresa Rovira *El proyecto moderno: pautas de investigación* (2007) que documenta obras del Movimiento Moderno con un enfoque para el desarrollo de investigaciones de maestría. La segunda perteneciente a la fundación de *Documentación y conservación de la arquitectura y el urbanismo del Movimiento Moderno* (Docomomo, 2003) que se dirige hacia un enfoque más centrado en la divulgación y protección del patrimonio moderno. Y, la tercera, utilizada por el "Instituto Nacional de Patrimonio Cultural" (INPC, 2011), entidad ecuatoriana que, si bien reconoce a la arquitectura moderna como valorable, su documentación es genérica y se enfoca a cualquier tipo de arquitectura (Auqui-

lla, 2019). Respecto a la valoración, el estado de las herramientas de valoración actual es múltiple, sin embargo, existen muy pocos que se establezcan en el movimiento moderno y la mayoría solo llega a la documentación. Partiendo de este análisis se escogieron tres herramientas que valoran las características modernas: primero, de la Universidad de San Buenaventura de Cali, tenemos la "Valoración Arquitectura de Cali" (2009) que se desarrolla desde una observación de bienes en general y sin exclusividad a un periodo de tiempo; segundo, del INPC (2011) que apunta a condiciones específicas de los diferentes tipos de arquitectura; y por último, la valoración de obras de Docomomo (2003) que se enfoca solo en el Movimiento Moderno (Auquilla, 2019). Finalmente será, entonces, dar con una ficha en apoyo para la validación patrimonial y reconocimiento histórico y social, de las obras institucionales del Movimiento Moderno en el Ecuador que se insertan en un contexto urbano consolidado.

Edificios del siglo XX y su inserción en la ciudad histórica

Preguntarse si el Palacio Municipal y la Casa de la Cultura son edificios modernos o no y, parafraseando a Helio Piñón, no es una cuestión teórica, sino una preocupación estrictamente personal: el problema relevante sería conocer de qué manera los dos proyectos se relacionan con los criterios formales de la modernidad, que es el ámbito estético en el que se procura desarrollar esta investigación (Helio Piñón, 2012). A lo que a esta premisa puede sumarse es que, al ser obras que se insertan en

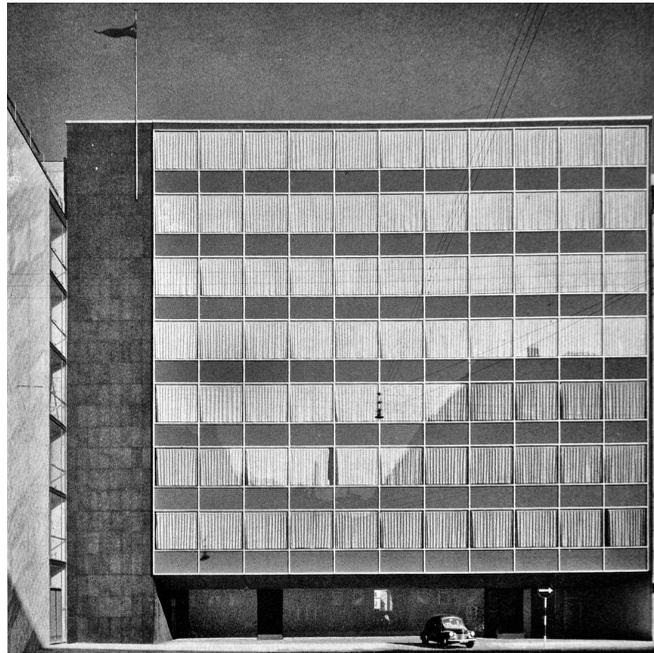
Centro Histórico de Cuenca, valoran el problema de inserción en un lugar de gran complejidad, al ser las manzanas de mayor jerarquía de la traza fundacional de la ciudad. Desde esta perspectiva, se puede decir que, desde un punto de vista de la forma moderna, la arquitectura del siglo XX tiende a asumir el entorno histórico de dos maneras: como un problema de forma o como un problema figurativo. A continuación, se presentan cuatro obras del siglo XX que insertadas en contextos urbanos de carácter histórico o, al menos consolidados, actúan de manera distinta respecto a cómo responder a las preexistencias, y cuáles son las cualidades que los caracterizan.

Arne Jacobsen, Edificio Jespersen & Son, Copenhague, Dinamarca, 1955

Un volumen construido en relación al lugar

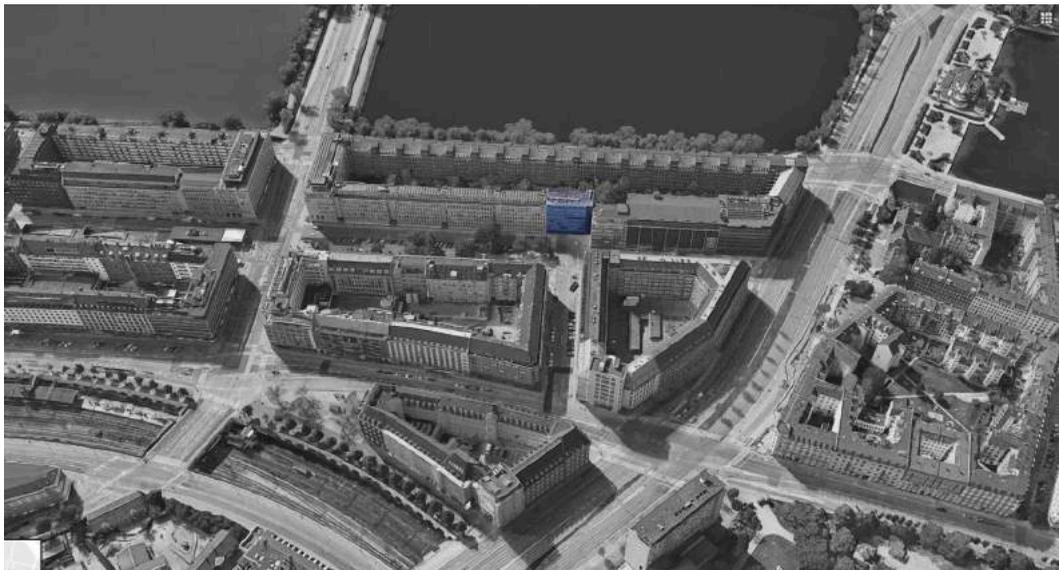
El edificio de oficinas, se ubica en el centro de Copenhague, en una zona de manzanas consolidadas cerca de la ciudad histórica, en un área urbana correspondiente a la primera expansión de la ciudad. Esta edificación de volumetría rectangular se inserta en el terreno, manteniendo su planta baja libre, porque la normativa exigía que se mantenga el acceso a los parqueaderos que se ubican dentro de la manzana. El edificio Jespersen & Son se resuelve, bajo sus criterios internos y contrasta así con los edificios vecinos, sin dejar de lado la escala y la serie de conexiones peatonales y vehiculares existentes. No obstante, el edificio se inserta en el lugar de dos maneras; como un bloque elevado de vidrio (oficinas) y como un bloque sólido asentado en el piso (circulaciones y servicios).

Figura 1. Oficinas Jespersen.



Fuente: Guzhñay, (2012, p. 22).

Figura 2. Plantas Oficinas Jespersen.

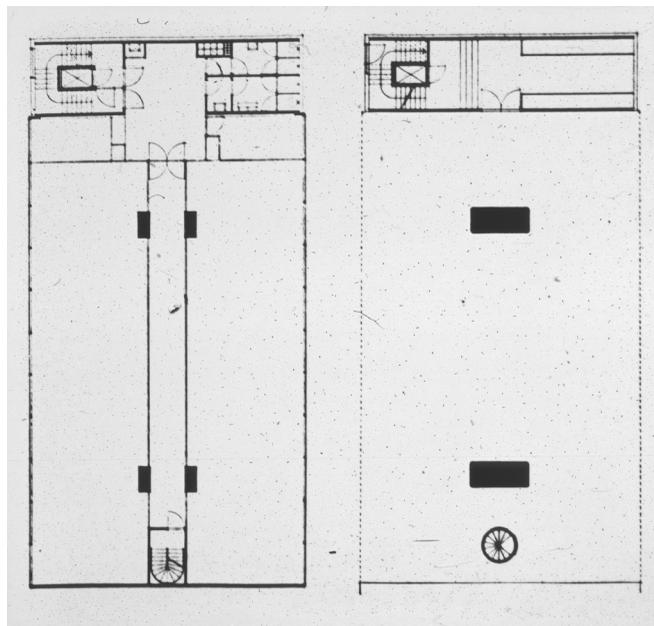


Fuente: Google Maps, (2019).

No obstante, su forma resultante es la de un edificio entre medianeras que flota sobre el piso: el bloque asentado, aunque pertenece funcionalmente a él, procura ser parte de los edificios media-

neros. Esta decisión cuya visualidad aspira a ser la de un edificio único, se denominará como "volumen unitario" en relación al lugar.

Figura 3. Oficinas Jespersen.



Fuente: Soraguren, (2014).

Mario Roberto Álvarez, Edificio SOMISA, Buenos Aires, Argentina, 1966-1977

Varios volúmenes construidos en relación al lugar

Ubicado en Buenos Aires, el edificio SOMISA se emplaza en la diagonal sur del microcentro de la ciudad, cuya traza reproduce el modelo urbano de París, al fragmentar el damero en manzanas triangulares. La complejidad geométrica del sitio, se resuelve desde una implantación simétrica de los núcleos de circulaciones verticales que dividen la planta del edificio en dos edificios menores, uno libre emplazado en la esquina y uno adosado a las medianeras. Lo visual se impone a lo material, de dos maneras y para diferenciar cada edificio: mediante una estructura portante delante de la fachada y una estructura por-

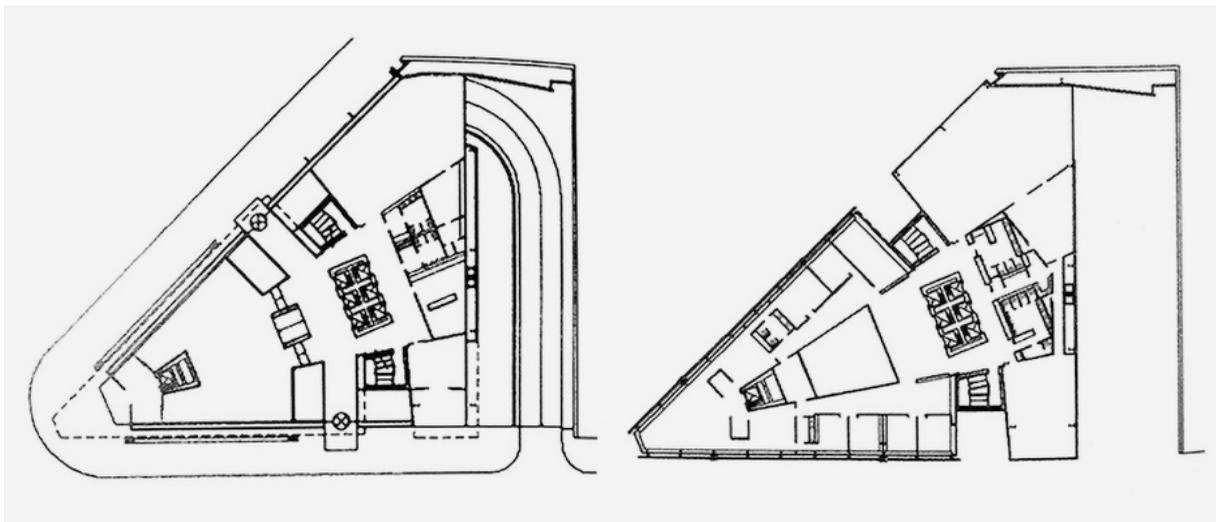
tante detrás de la fachada. Ahora bien, en el edificio de la estructura externa, la planta baja retranquea el vidrio del resto de fachadas, liberando la visión del peatón, quien al caminar por la acera atraviesa la vista hacia el otro lado de la calle. Mientras en el edificio con la estructura interna, la planta baja, aunque también de vidrio, se proyecta como una continuación de la fachada del resto de plantas obstaculizando la visión a través de ella. El contraste entre fachadas y la relación de dos edificios en uno, finalmente se resuelve desde las propias condiciones funcionales y constructivas del proyecto y sin la necesidad de reproducir figurativamente las fachadas preexistentes (Trabucco, 2007). En efecto, esta división del edificio en varios edificios, se denominará "dos volúmenes articulados" en relación al lugar.

Figura 4. Edificio SOMISA.

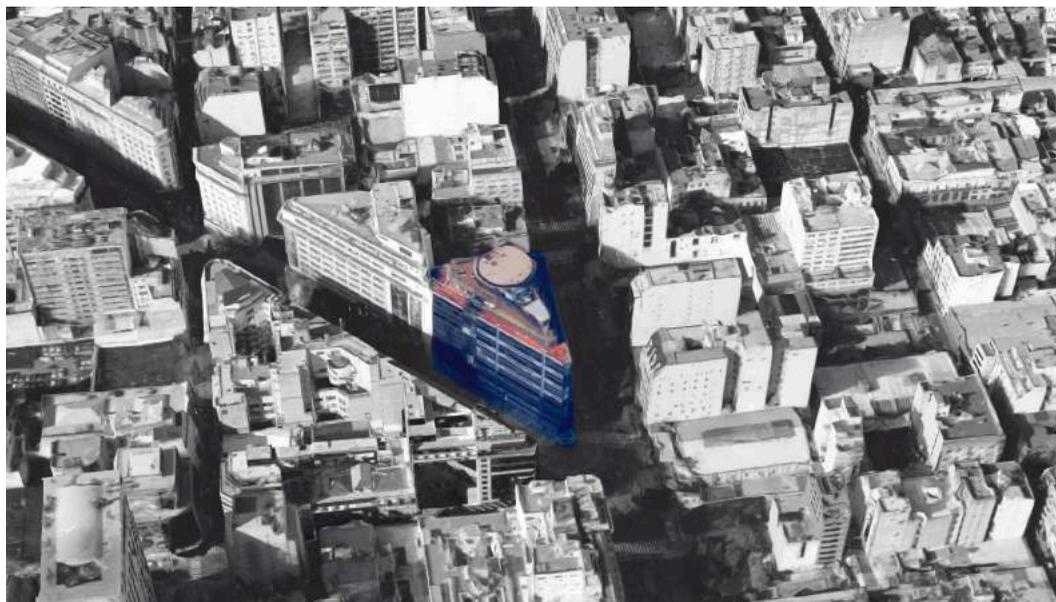


Fuente: MRA+A, (1977)

Figura 5. Plantas Edificio SOMISA



Fuente: Zanni, (2019)

Figura 6. Edificio SOMISA y su contexto

Fuente: Google Maps, (2019)

Josep María Fargas y Enrique Tous, Edificio para Banca Catalana, Barcelona, 1964-1968
Desconstrucción de fachada en relación al lugar

El edificio de la sede de la Banca Catalana se ubica en una zona del ensanche barcelonés, en un terreno medianero sin interrumpir la línea de fachada de los edificios que consolidan la manzana; excepto por la interrupción en planta baja, resultado de retranquear seis metros la posición de las puertas de ingreso al banco, que rompe la alineación de fachadas del edificio. Se opta por un muro cortina de marcos de acero, vidrio y paneles de poliéster, que intensifica la presencia visual del volumen elevado y se resuelve desde una alternancia en tresbolillo en-

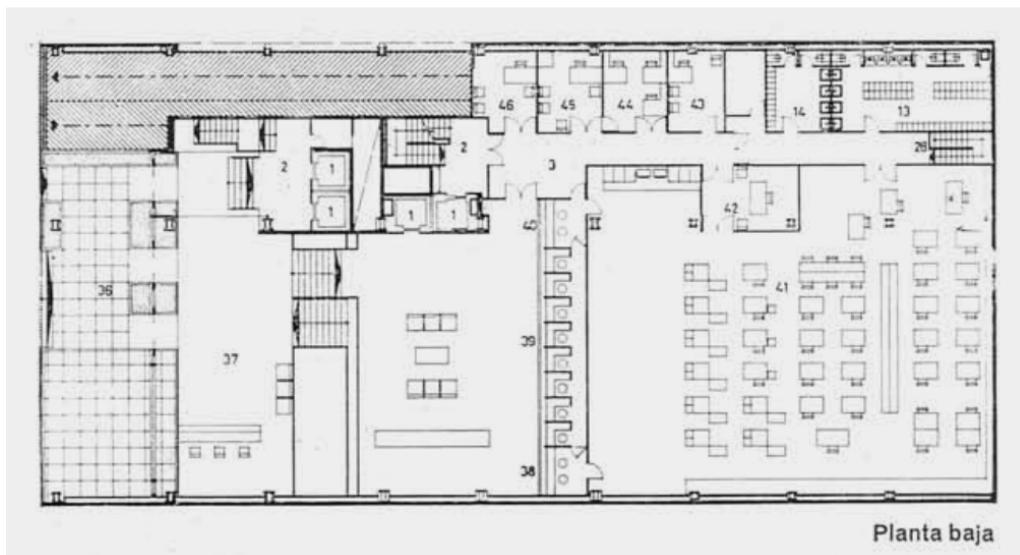
tre los paneles de vidrio y poliéster. Según Cristina Gastón, es probable que esta falta de unidad de la fachada respecto del resto del proyecto se deba a la crítica local de los años 60, a favor del "nuevo realismo". Un movimiento posmoderno que desde un sutil juego de geometrías principalmente en fachadas, facilitaba la identificación del común de la gente con el edificio (Gastón, 2013). En consecuencia, la separación del cerramiento respecto de la unidad del edificio es una forma sutil de contextualismo, y al hecho de negar la justificación de la fachada dentro de los propios criterios identificados en el mismo proyecto, se denominará como "descomposición de fachada" en relación al lugar.

Figura 7. Edificio para la Banca Catalana



Fuente: Saravilla, (1977)

Figura 8. Planta Banca



Fuente: Serrano, (1967)

Figura 9. Banca Catalana y su contexto

Fuente: Google Maps, (2019)

Frank Gehry, Casa Danzante, Praga, República Checa, 1992-1996
Deconstrucción de volúmenes en relación al lugar

Durante la Segunda Guerra Mundial, un bombardeo destruyó una casa existente en el centro de Praga, donde años después, se levantaría la Casa Danzante. El edificio se desarrolla en dos torres que recrean cilindros distorsionados: la más alta de hormigón se apoya sobre una columna central y se sostiene gracias a la fachada que funciona de muro portante, y la otra torre más baja de cristal se aprieta a la mitad apoyándose sobre varias columnas. Para Peter Eisenman, la obra de Gehry, aunque deconstructivista, tiene precedentes históricos en el neoclasicismo (Eisenman, 2003). Si se sigue el ejemplo de Eisenman y se extiende esta reflexión a la Casa Danzante,

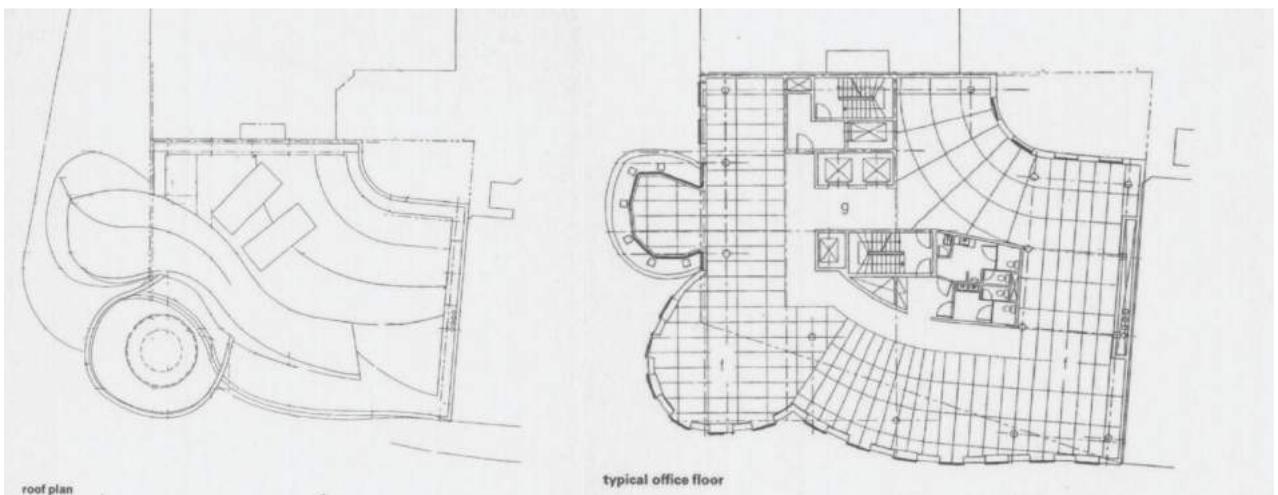
se puede identificar sus raíces en el tipo de edificio historicista de torre en esquina y dos alas simétricas a sus lados. Así mismo, la Casa Danzante conserva la torre en la esquina, pero incluye otra opuesta de vidrio al costado, en una operación que se da para enfatizar la asimetría de todo el edificio. Si Gehry arrancó del historicismo para el diseño de la Casa Danzante, las conexiones con este referente tratarán de corromperse gracias al deconstructivismo. No obstante, tanto el historicismo como el edificio de Gehry, se insertarían en armonía con el lugar al reproducir la imagen de los edificios vecinos, por el cumplimiento de las reglas de simetría, ordenes, tipos en el primer caso y por la deconstrucción en el segundo, al basarse en esas reglas clásicas y al mismo tiempo negarlas. Esta noción de inserción en el sitio se denominará como la “deconstrucción de volúmenes” en relación al lugar.

Figura 10. Casa danzante



Fuente: Portal Oficial de Turismo de Praga, (2019).

Figura 11. Plantas Casa Danzante



Fuente: Miklosko, (1997).

Figura 12. Casa Danzante y su contexto

Fuente: Google Maps, (2019).

En definitiva, se tienen cuatro modos de insertar edificios en la ciudad histórica o en manzanas consolidadas: los dos primeros ejemplos de acuerdo a Kenneth Frampton corresponden al término "dar forma" y se acercan a la modernidad, los dos últimos a "imponer una forma" y decantan en la posmodernidad (Framptom, 2012, p. 257). La descripción de estos edificios no ha sido vista como un modelo seguir, sino como casos en los que podría darse la interacción de las edificaciones del siglo XX sobre contextos históricos. Estas cuatro condiciones siempre serán relativas y únicamente buscan animar las variaciones y los modos en que podría darse la interacción de la Casa de la Cultura y el Palacio Municipal con el lugar.

Desarrollo de la herramienta de valoración y documentación

Al tener en cuenta que las edificaciones a analizar se insertan en el Centro Histórico de Cuenca; la realidad de donde parte el estudio, se dirigirá a realizar una ficha sobre los modos de inserción de obras modernas en contextos históricos consolidados. Esta herramienta se desenvuelve en base a tres valores primordiales (Caraballo, 2011):

1. *Histórico*

La documentación histórica se caracteriza por la recolección de información existente del inmueble a analizar. Así mismo, habla de la identidad de una comunidad al encontrar valores que cuenten

sobre su historia, así como la importancia que en medio de esto posee el bien dentro de una. Si bien el valor histórico abarca varias características sociales, constructivas, urbanas, artísticas, científicas, entre otros (ICOMOS, 1969); estos datos no pueden ser recogidos en campo: esta información se encuentra en libros, fuentes orales y escritas, fotografías y planos originales

2. *Social*

El valor social se lo otorga a la importancia que le da a una comunidad a ciertas características que son representados por el bien cultural (Caraballo, 2011); es decir es la percepción social una comunidad que da valor a un objeto. Para poder medir la misma, las encuestas y cartografías sociales nos ayudarían a entender mejor el conocimiento de la comunidad sobre el elemento. Al tener esta información, la participación ciudadana se vuelve fundamental para el conocimiento de las obras por medio de talleres y espacios de concienciación que permitan cambiar y ajustar las dinámicas sociales, para así dar a conocer a la población sobre importancia de las obras (Caraballo, 2011).

3. *Estético / arquitectónico*

La documentación arquitectónica se caracteriza por recolectar la información de la edificación como áreas, distancias, modelos, esquemas tentativos, entre otros (Gastón y Rovira, 2007). Por otro lado, la valoración estética depende también de su ubicación y de la importancia que tiene esta edificación en el desarrollo de la sociedad en la que se emplaza (Caraballo, 2011).

Para la valoración patrimonial de un inmueble; es fundamental cumplir con las condiciones históricas, sociales y estéticas; sin embargo, la presente investigación se dirigirá a lo estrictamente arquitectónico. Establecido esto, la propuesta de ficha tratará de extraer la información que permitirá caracterizar la Casa de la Cultura y el Palacio Municipal desde los criterios de la forma moderna. Partiendo de esto, la ficha se desarrollará en dos fases, de documentación y de valoración.

Fase de documentación

Documentar se entiende como la recopilación de información para el conocimiento sobre un bien patrimonial, un paso previo y obligado, antes de emprender cualquier análisis y valoración del mismo. Los estudios de conservación de un bien pierden fuerza, si carecen de información o si ésta desconoce acerca de lo primordial en una edificación (Caraballo, 2015). Para la investigación se tomaron en cuenta tres formas de documentación: "El proyecto moderno: pautas de investigación" (Gastón y Rovira, 2007); la ficha perteneciente a la fundación de Docomomo (2003); y la ficha utilizada por el INPC (2011). Tomando de ellas las características más relevantes que permitan recopilar la información necesaria para documentar un bien.

1. Datos de control (INPC, 2011).
2. Imagen del caso de estudio (INPC, 2011) (Docomomo, 2003), (Gastón y Rovira, 2007).
3. Descripción del edificio y observaciones (INPC, 2011) (Docomomo, 2003), (Gastón y Rovira, 2007).
4. Identificación del inmueble (INPC, 2011) (Docomomo, 2003), (Gastón y Rovira, 2007).
5. Años de construcción (INPC, 2011) (Docomomo, 2003), (Gastón y Rovira, 2007).
6. Datos de localización (INPC, 2011).
7. Ubicación y georreferencia (INPC, 2011) (Docomomo, 2003), (Gastón y Rovira, 2007).
8. Uso actual (INPC, 2011): Público, privado, religioso, particular
9. Ficha técnica (Docomomo, 2003), (Gastón y Rovira, 2007).
10. Áreas de parcela y por planta (Docomomo, 2003), (Gastón y Rovira, 2007).
11. Planta esquemática (INPC, 2011) (Docomomo, 2003), (Gastón y Rovira, 2007).
12. Fotografías de tramo (INPC, 2011) (Docomomo, 2003), (Gastón y Rovira, 2007).
13. Fotografías complementarias (INPC, 2011) (Docomomo, 2003), (Gastón y Rovira, 2007):
14. Fotografías generales, espacios interiores, detalles constructivos

Figura 13. Ficha de documentación.

 UNIVERSIDAD DEL AZUAY		Universidad del Azuay Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte Escuela de Arquitectura Ficha de documentación y valoración de edificaciones en contextos urbanos de manzanas consolidadas		Datos de control 1/5	
				Institución: Registrado por: Fecha de Registro: Revisado por: Fecha de revisión: Aprobado por: Fecha de aprobación:	
Identificación del Inmueble				Fotografía general	
Nombre del inmueble				Código	
Clave Catastral					
Propietario					
Años de construcción		Años de intervención			
Inicio Final		Inicio Final			
Localización					
Provincia		Parroquia			
Cantón		Calle Principal			
Ciudad		Calle Secundaria 1			
Nro. edificación		Calle Secundaria 2			
Ubicación y Coordenadas WGS84 (*)					
Norte		Norte			
Altura		Altura			
Este		Este			
Zona		Zona			
Uso actual					
Público		Particular			
Religioso		Privado			
Estatal		Otros			
Descripción del Inmueble y observaciones					

Fuente: Auquilla, (2019, p.1).

Figura 14. Ficha de documentación.

 UNIVERSIDAD DEL AZUAY		Universidad del Azuay Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte Escuela de Arquitectura Ficha de documentación y valoración de edificaciones en contextos urbanos de manzanas consolidadas		Datos de control 2/5			
				Institución: Registrado por: Fecha de Registro: Revisado por: Fecha de revisión: Aprobado por: Fecha de aprobación:			
Ficha técnica (*)				Fotografía del contexto urbano			
Nombre del Arquitecto				Código			
Cliente o institución a cargo							
Construtora							
Uso original							
Uso Actual							
Áreas del inmueble (*)							
Área del terreno		Área planta baja					
Área construida		Área primera planta alta					
Área en Subsuelo 1		Área segunda planta alta					
Área en Subsuelo (n)		Área (n) planta alta					
Plantas Esquemáticas (Los necesarios) (*)							
						Código	
						Código	
						Código	

Fuente: Auquilla, (2019, p.2).

Figura 15. Ficha de documentación.

 UNIVERSIDAD DEL AZUAY		3/5
Universidad del Azuay Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte Escuela de Arquitectura		
Ficha de documentación y valoración de edificaciones en contextos urbanos de manzanas consolidadas		
Fotografías Complementarias		
Fotografías Generales Código	Espacios interiores (Pasillos, escaleras, accesos, etc.) Código	Detalles constructivos Código

Fuente: Auquilla, (2019, p.3)

Fase de Valoración

Para entender al valor patrimonial, se debe comprender antes su significado: “El valor por un lado expresa las necesidades cambiantes del hombre y por otro aporta con un significado positivo a los elementos naturales y sociales que permiten la existencia y desarrollo de esa comunidad” (Caraballo, 2015, p. 26). Sin embargo, el valor siempre se verá de forma subjetiva y dependerá de la persona que lo analice. En cuanto al patrimonio, se define como “lo que se recibe de los padres” y que, por tanto, es de uno por derecho propio (UNESCO, 1972). Por otro lado, entendiendo atributo, como “cada una de las cualidades o propiedades de una cosa” (RAE, 2011, en línea); el objetivo de una valoración patrimonial, sería identificar en un elemento, con valor trascendental que se vea representado por unos atributos que permitan dar cuenta de aquella condición fundamental. En la segunda parte de la ficha, se rea-

lizan esquemas que se desarrollaron de tal manera que permitan clasificar a las edificaciones analizadas de acuerdo a los criterios de inserción del proyecto respecto al lugar en el que se encuentra y de cómo el edificio responde a este. Refiriéndonos a los cuatro casos analizados en la inserción de obras, estas se clasifican de acuerdo a su naturaleza arquitectónica, en donde cada una responde a una sistematización derivada de sus condiciones en relación al lugar (volumen unitario, varios volúmenes articulados, descomposición de fachada, deconstrucción de volúmenes). Partiendo de esta clasificación arquitectónica, se hace una división de acuerdo a tres escalas: urbana (relación con su contexto inmediato), arquitectónica (características y proporciones inherentes a la edificación) y de detalle (soluciones constructivas); con el fin de poder abarcar las características más relevantes de las edificaciones en contextos urbanos del siglo XX:

Escala Urbana

1. Orden geométrico de la fachada con las preexistencias (Figura 16)

a. En contraste con la fachada del edificio preexistente: la geometría de la fachada del edificio, al derivar del programa y el sistema constructivo, responde a la serie de sistemas internos del proyecto.

b. El orden geométrico de un volumen secundario sirve para relacionarse con el entorno: el edificio usa varios volúmenes que, derivados del programa más el sistema constructivo, sirven como transición a una preexistencia.

c. La fachada sigue juegos geométricos aleatorios que no guardan relación con el orden interno de los componentes del edificio. Estos juegos geométricos pueden servir para armonizar figurativamente con las preexistencias del entorno.

d. La geometría de la fachada resulta de la deconstrucción volumétrica de la edificación, ya sea para oponerse a tipos históricos, para significar o para disolver la apariencia de la edificación en el entorno circundante.

2. Relación volumen del edificio con los volúmenes de las preexistencias (Figura 16)

a. La relación espacial con los volúmenes preexistentes se da por medio de un volumen único: el edificio es una reverberación de la escala construida del entorno que se concreta en un bloque unitario, en muchos casos la planta baja aporta con conexión a la ciudad.

b. Se emplea un volumen adicional o varios volúmenes más para relacionar el edificio con el entorno: los volúmenes mantienen ciertas características dimensionales que derivan de la espacialidad de las preexistencias y resultan de la relación de programa y construcción.

c. Más que la relación volumétrica con los alrededores, prevalece el juego de fachadas: Se emplea un volumen adicional o varios vo-

lúmenes más para relacionar el edificio con el entorno: los volúmenes mantienen ciertas características dimensionales, sin embargo, pueden existir desconexiones en relación con el programa y la construcción.

d. Juego de volúmenes en armonía con los volúmenes de las preexistencias: si bien el edificio es muy contrastante se pretende conseguir una homogeneidad con las edificaciones circundantes.

Escala arquitectónica

1. Relación de la fachada con la estructura portante (Figura 16)

a. El orden geométrico de una fachada resulta de las dimensiones de la estructura portante del edificio: las crujeas de la estructura determinan los aspectos geométricos y modulares de la fachada.

b. El orden geométrico de las fachadas, deriva de las estructuras portantes del proyecto: la existencia de varias estructuras, deriva en diferentes fachadas arraigada a las estructuras de los sub-edificios de los que derivan

c. Prevalece el juego de fachadas por sobre el orden de una estructura portante: la fachada es una entidad arquitectónica independiente de la estructura.

d. La estructura es tributaria de los volúmenes de la fachada: el diseño estructural se acopla a la figuración del diseño volumétrico.

2. Relación estructura con la planta (Figura 16)

a. Una estructura facilita el orden de la planta: el edificio se desarrolla en una sola modulación estructural, por lo tanto, se aprecia un solo volumen en la que pueden desarrollarse diferentes actividades.

b. Varias estructuras facilitan el orden de diversos programas: una estructura genera diferentes volúmenes contenedores de las actividades del programa.

c. Una estructura, o varias estructuras se arraigan al orden de la planta, a pesar de su desconexión con las fachadas: una estructura genera uno o diferentes volúmenes contenedores de las actividades del programa, sin embargo, en ellos prevalece una figuratividad en la fachada.

d. Las estructuras sostienen los volúmenes del edificio y de los volúmenes de las fachadas derivan otras subestructuras: la estructura no responde a una conexión con el programa, debido a que su prioridad es concretar la volumetría de la edificación.

3. Relación fachada con la planta (Figura 16)

a. Una fachada, varias funciones: una única fachada externa no impide que en el interior se desarrollen variadas y diferentes actividades.

b. Varias fachadas, varias funciones: las fachadas cambian de acuerdo a las funciones que se realizan en el interior del edificio.

c. Juego figurativo se impone a la solución de la planta: el orden de las fachadas es independiente, si bien puede depender de las actividades que se realizan en el interior, también en deriva en una figuratividad.

d. Fachada se da por intensificar el volumen, no por el resultado de las funciones: la solución de las fachadas responde a las operaciones de deconstrucción del volumen, por lo que no es relevante la función en el interior.

Escala de detalle

1. Relación constructiva fachadas y preexistencias (Figura 16)

a. Materiales en contraste con las preexistencias: los materiales usados en fachada responden al orden interno del edificio y su reverberación espacial al lugar, por lo que pueden resultar contrarios con las preexistencias.

b. Materiales de los diversos edificios se articulan con preexistencias: los materiales usados en fachada responden al orden interno de los edificios y su reverberación espacial al lugar, por lo que pueden resultar contrarios con las preexistencias.

c. Juegos aleatorios de los materiales: la fachada al ser figurativa puede responder a los materiales de los edificios colindantes, ser un resultado de juegos geométricos autónomos.

d. Juegos volumétricos con las preexistencias: la fachada al ser figurativa puede servir para oponerse a tipos históricos, para significar o para disolver la apariencia de la edificación en el entorno circundante.

2. Orden de la fachada sigue un orden constructivo material (Figura 16)

a. La fachada y su construcción siguen un mismo orden: la fachada mantiene un orden visual reconocible desde el sistema constructivo.

b. La fachada y su construcción siguen un orden consistente en cada edificio: varias fachadas mantienen un orden visual reconocible desde el sistema constructivo de los diferentes edificios de los que derivan.

c. La fachada y su construcción siguen juegos aleatorios: el orden aleatorio de la fachada depende de un sistema material propio en donde no es reconocible su conexión con el orden interno del edificio.

d. La fachada y su construcción son tributarios de la deconstrucción de volúmenes: las fachadas derivan en sistemas constructivos tributarios de la deconstrucción volumétrica del edificio

Figura 16. Ficha de valoración

Escala Urbana				Escala Arquitectónica			Escala de Detalle	
Orden geométrico de las fachadas con las preexistencias	Relación volumen del edificio con los volúmenes de las preexistencias	Relación fachada con la estructura portante	Relación estructura con la planta	Relación fachada con la planta	Relación constructiva fachadas y preexistencias	Orden de la fachada sigue un orden constructivo material		
Se controla con la fachada del edificio preexistente	Se relaciona espacial con los volúmenes preexistentes se da por medio de un eje común único	El orden geométrico de una fachada refleja el de las dimensiones de la estructura	Una estructura facilita el orden de la planta	Una fachada, varias funciones	Ordenado en control con las preexistencias	La fachada y su construcción siguen un mismo orden		
El orden geométrico de un volumen arquitectónico sirve para relacionarse con el entorno	Se requiere un volumen adicional o varios volúmenes más para relacionar el edificio con el entorno	El orden geométrico de las fachadas, dentro de las estructuras portantes, del proyecto	Una estructura facilita el orden de diversos programas	Varias fachadas, varias funciones	Elementos de las fachadas pueden ser afiladas con preexistencias	La fachada y su construcción siguen un orden consistente en cada edificio		
La fachada sigue reglas geométricas simples	Más que la relación volumétrica con las preexistencias prevalece el juego de fachadas	Prevalce el juego de fachadas por sobre el orden de una estructura portante	Una estructura, o varias estructuras se juegan en orden de la planta, a pesar de su descomposición con las fachadas	Reglas tipológicas se impone a la valoración urbana	Reglas decorelas de los muros	La fachada y su construcción siguen reglas decorelas		
El geométrico de la fachada resulta de la descomposición volumétrica de la edificación	Juego de volúmenes en armonía con los volúmenes de las preexistencias	La estructura es trascendente	Las estructuras sostienen los volúmenes del edificio y de los volúmenes de los fachados dentro otras subestructuras	Decorado se da para favorecer al volumen, no por resultado de los volúmenes	Juego volumétrico con las preexistencias	La fachada y su construcción son resultado de la descomposición de volúmenes		

Fuente: Auquilla, (2019, p.4)

Figura 17. Ficha de valoración

Valoración estética Arquitectónica del inmueble (*)					Parámetros de Clasificación			
	3	2	1	0	21-17	16-11	10-6	5-0
Escala Urbana								
Orden geométrico de las fachadas con las preexistencias					Volumen unitario	Varios volúmenes	Descomposición de fachadas	Descomposición de volúmenes
Relación volumen del edificio con los volúmenes de las preexistencias								
Escala Arquitectónica								
Relación fachada con la estructura portante								
Relación estructura con la planta								
Relación fachada con la planta								
Escala Detalle					Recomendaciones			
Relación constructiva fachadas y preexistencias								
Orden de la fachada sigue un orden constructivo material								
Subtotal								
TOTAL								

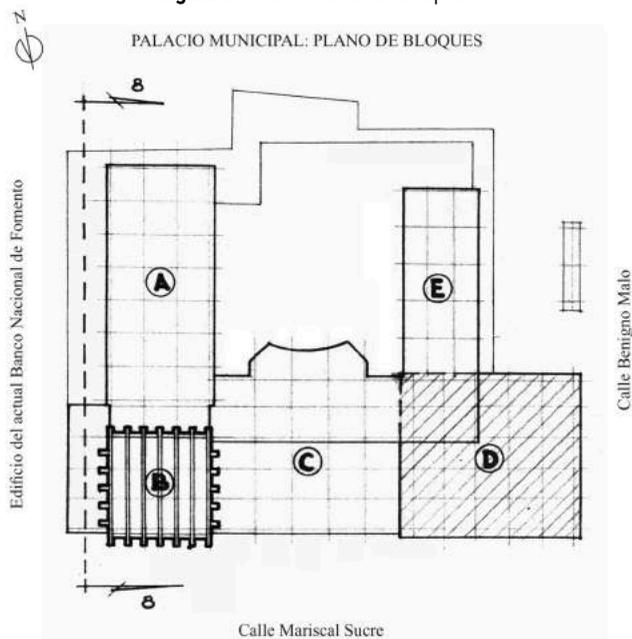
Fuente: Auquilla, (2019, p.5)

Conclusiones

¿En qué grado el Palacio Municipal y la Casa de la Cultura de Gilberto Gatto Sobral se acercan a los criterios de la forma moderna en lo referente a la inserción en lugares históricos? Para responder esta pregunta se aplicó la herramienta de valoración y documentación en estas dos obras: se tuvo como resultado que, tanto la Casa de la Cultura como el Palacio Municipal, se encuentran en la categoría de “varios volúmenes construidos”. Esta condición las coloca en el grupo de edificaciones cuya articulación de volúmenes resulta de la relación entre programa y construcción desde una reverberación de las características espaciales que se identifican en el lugar:

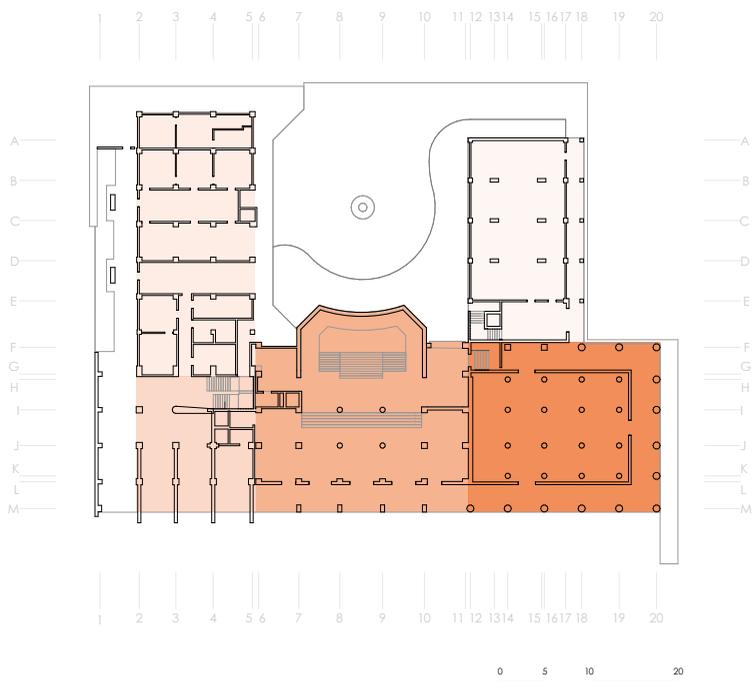
Aplicación de la ficha en el Palacio Municipal: aplicando la herramienta de valoración desarrollada, y en conjunto con el análisis de este edificio, se reconocieron varias características: más allá del proceso de construcción histórica que conllevó la implantación de las construcciones aledañas a la Plaza Central de Cuenca (Parque Calderón), la contradicción entre edificaciones con o sin portal y los diversos retiros, es el aspecto al que fue quizá sensible Gilberto Gatto Sobral cuando proyectó el Palacio Municipal en 1953. El Palacio se compone por cuatro edificios rectangulares y una torre (Figuras 18, 19), diferenciados por las funciones en paquetes de oficinas administrativas (bloques B, E, A), auditorios, vestíbulos, salas de exposiciones (bloques C, E) y atención al cliente (plantas bajas, bloques B, D) que, en su conjunto, se articulan para formar una implantación en “u”. Las fachadas exteriores del Palacio Municipal se construyen con portales que se interrumpen por la posición de la torre (bloque B), al gestionar su relación con un edificio vecino existente que carecía de galerías y que ya había sido construido en 1954. De hecho, es gracias a esta construcción que el Palacio Municipal, logra una suerte de acuerdo entre reproducir el modelo de la Catedral Vieja, al retirarse varios metros y ampliar el espacio público de la acera, sin suprimir -en lo posible- la espacialidad de las galerías: una reflexión que, sin negar, mejora la condición urbana existente de las construcciones del siglo XIX que le precedieron. De acuerdo a estas características, se determina que el Palacio Municipal al corresponder a una edificación de “varios volúmenes construidos” es una respuesta no por una condición figurativa, sino por ser una derivación de la espacialidad del lugar, su estructura portante y el programa, por lo que se considera como una edificación con valores estéticos desde el punto de vista de la forma moderna.

Figura 18. Planta Palacio Municipal.



Fuente: Mogrovejo, (2008)

Figura 19. Planta

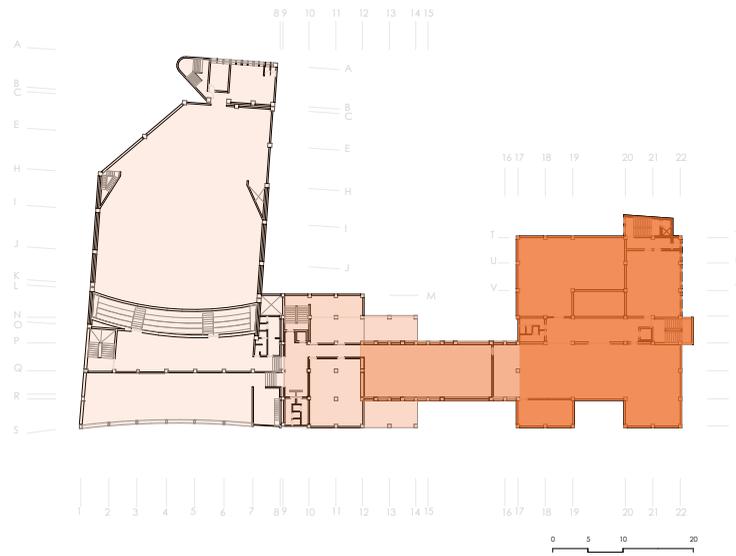


Fuente: Auquilla, (2019).

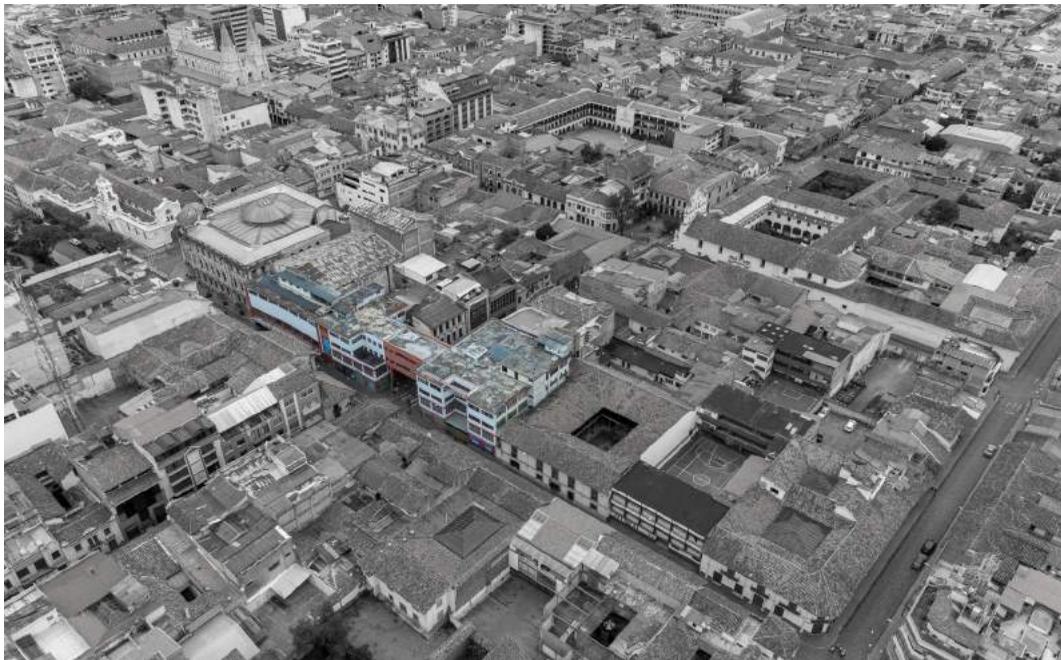
Figura 20. Palacio Municipal.

Fuente: Cobos, (2019).

Aplicación de la ficha en la Casa de la Cultura: Así mismo, al aplicar la herramienta de valoración en este edificio se obtienen varias características reconocibles: la Casa de la Cultura, ocupa el lugar de dos terrenos irregulares que se encuentran divididos por una calle en sentido este-oeste (Presidente Córdova). Así, Gatto Sobral, se encontró con un proyecto que debía gestionar la comunicación entre ambos terrenos, sin que el edificio vea atentado su funcionamiento y unidad. La Casa de la Cultura se integra por una serie de bloques articulados que responden a funciones y estructuras portantes diferenciadas: teatro (bloque A), oficinas administrativas con locales comerciales en planta baja (bloques B, C), biblioteca y dirección (bloque D) (Figuras 20, 21). Al igual que el Palacio Municipal, la Casa de la Cultura procura una suerte de reflejo a las condiciones espaciales que se identifican en el entorno. El teatro (bloque A), que limita con el lindero norte del terreno se adelanta al retiro frontal de una construcción neoclásica preexistente, el Palacio de Justicia, replicando la espacialidad de los portales que colindan con la Catedral Vieja, situada en la cuadra de enfrente. La planta baja del teatro, por el contrario, a pesar del cierre que implica la volumetría del Teatro, se plantea desde la noción de volcarse e integrarse al espacio de la manzana, aportando porosidad y funciones sobre la acera. En horas de la noche este espacio se convierte en un hito de luz que brinda percepción de seguridad al lugar. Reconociendo las propiedades de la edificación, se determina que la Casa de la Cultura cumple igualmente con la condición de “varios volúmenes construidos” lo que la define como una edificación con valores estéticos específicos al emplazamiento desde un punto de vista de la forma moderna.

Figura 21. Planta

Fuente: Auquilla, (2019).

Figura 22. Casa de la Cultura.

Fuente: Cobos, (2019).

Se puede concluir que las dos edificaciones de Gatto Sobral en Cuenca, y en lo referente al lugar son parte del patrimonio moderno local, al ser ejemplos sobresalientes de la relación entre forma moderna y estructura urbana.

Sobre el aporte de la herramienta de documentación y valoración: al ser un proyecto de investigación arquitectónica, la elaboración de la herramienta se centró en documentar y valorar al edificio únicamente desde sus atributos estético/arquitectónicos. Debido a que la estética del proyecto simplemente tiene que ver con la disposición espacial de sus elementos en el lugar, implica un desarrollo del edificio según tres escalas: urbana, arquitectónica y de detalle. Aunque estas herramientas fueron elaboradas para edificaciones en contextos históricos, se pueden aplicar para todo tipo de edificaciones del siglo XX, siempre y cuando, su posición en el lugar involucre la relación con un entorno construido, unas medianeras y la presencia en una manzana ya consolidada con los años. Dado la condición formal y figurativa que el edificio moderno y posmoderno involucran respectivamente con el lugar; la ficha trata de reconocer, si bien superficialmente, al proyecto desde sus posibilidades estéticas de interacción con las vecindades. En consecuencia, las herramientas de documentación y valoración son un proceso fundamental para el conocimiento y la conservación de cualquier edificación, a sabiendas de que en la actualidad aún no existen herramientas específicas que valoren a la arquitectura moderna. El objetivo de la ficha, entonces, será determinar de qué manera se produce un cruce de criterios entre los valores del edificio construido y los criterios de la forma moderna y cuando más se acerquen a ella, el edificio estará más próximo a lo que puede considerar por modernidad. Se recomienda poner a prueba el empleo de esta ficha en otras ciudades del Ecuador, para verificar sus virtudes y falencias, al momento de reconocer la arquitectura en relación al lugar. Aún queda mucho por saber acerca de qué reflexionar, valorar y documentar respecto de un edificio moderno, la presente investigación, procuró ser tan solo un intento superficial.

Referencias

- Auquilla, P. (2019). *Herramientas de documentación y valoración de la Arquitectura Moderna de Cuenca en la obra de Gilberto Gatto Sobral*. Universidad del Azuay
- Carballo, C. (2011). *Patrimonio Cultural*. UNESCO.
- Docomomo. (2003). *Maximum Documentation Fiche 2003 composed by national / regional working party*. Docomomo, 1-2.
- Eisenman, P. (2011). *Diez edificios canónicos*. Gustavo Gili.
- Gastón, C y Rovira, Teresa. (2007). *El proyecto moderno. Pautas de investigación*. Ediciones UPC.
- Guiérrez, R. (2012). *Una mirada crítica a la arquitectura latinoamericana del siglo XX*. Hermida, A. (2013, 18 de abril), Mitos de la Modernidad. El Telégrafo.
- INPC. (2011). *Instructivo para fichas de registro e inventario Bienes muebles*. INPC, 194.
- Jiménez, S. (2009). *La arquitectura de Cali Valoración histórica*.
- Mogrovejo, V. (2008). *Gilberto Gatto Sobral: El Palacio Municipal (1953) y la Casa de la Cultura (1954) en Cuenca-Ecuador*. Universidad de Cuenca.
- Muñoz Cosme, A. (2012). Catálogos e inventarios del Patrimonio en España. *El Catálogo Monumental de España (1900-1961)*, 13-36.
- Piñón, H. (2002). *Raúl Sicho*. Universidad Politécnica de Catalunya. Ediciones UPC
- Piñón, H. (2012). *Teoría del proyecto*. Ediciones UPC.

Piñón, H. (2005). No hay forma sin lugar. En Gastón Cristina (2005). *Mies el proyecto como revelación del lugar* (Prefacio): Fundación Caja de Arquitectos.
Real Academia Española. (2001). *Diccionario de la lengua española* (22.a ed.).
<http://www.rae.es/rae.html>

Figuras

- Figura 1 Guzhñay, S. (2010). Oficinas Jespersen [Foto]. Recuperado de Estructura y detalle en la obra de Arne Jacobsen.
- Figura 2 Solaguren, F. (2014). Plantas Oficinas Jespersen [Imagen]. Lo mínimo, Lo esencial en la obra de Arne Jacobsen
- Figura 3 Google Maps. (2019). Copenhagen [Foto]
- Figura 4 MRA+A | Proyectos - Somisa. (1977). Somisa [Foto]. Recuperado 8 julio, 2019, de <http://mraya.com.ar/proyectos/ver/27/somisa.html>
- Figura 5 Zanni, C. (2019, 11 febrero). Edificio SOMISA | Área [Foto]. Recuperado 8 julio, 2019, de <https://www.area-arch.it/en/itinerario/edificio-somisa/>
- Figura 6 Google Maps. (2019). Buenos Aires [Foto].
- Figura 7 Soravilla, L. (1977). La sede de Banca Catalana del paseo de Gràcia [Foto]. Recuperado 8 julio, 2019, de <http://luisoravilla.blogspot.com/2013/02/la-sede-de-banca-catalana-del-paseo-de.htm>
- Figura 8 Serrano, A. (1967). Plantas Banca Catalana [Imagen]. Recuperado de Un edificio Diseñado: Banca Catalana de Faus y Fargas
- Figura 9 Google Maps. (2019). Barcelona [Foto].
- Figura 10 Portal oficial de turismo de Praga. (2019). Galería Casa danzante (Galeie Tančící dům) [Foto]. Recuperado 8 julio, 2019, de <https://www.prague.eu/es/objeto/lugares/907/galeria-casa-danzante-galeie-tancici-dum>
- Figura 11 Miklosko, H. (1997). Dancing House [Imagen]. Recuperado de The Architectural Review.
- Figura 12 Google Maps. (2019). Praga [Foto].
- Figura 13 Auquilla, P. (2019). Ficha de documentación [Ficha].
- Figura 14 Auquilla, P. (2019). Ficha de documentación [Ficha].
- Figura 15 Auquilla, P. (2019). Ficha de documentación [Ficha].
- Figura 16 Auquilla, P. (2019). Ficha de valoración [Ficha].
- Figura 17 Auquilla, P. (2019). Ficha de valoración [Ficha].
- Figura 18 Mogrovejo V. (2008). Planta baja Palacio [Planta].
- Figura 19 Auquilla, P. (2019). Planta baja Palacio Municipal [Planta].
- Figura 20 Cobos, F. (2019). Contexto Casa de la Cultura [Foto].
- Figura 21 Auquilla, P. (2019). Planta baja Planta alta Casa de la Cultura [Planta].
- Figura 22 Cobos, F. (2019). Contexto Palacio Municipal [Foto].

METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE RIESGOS PARA EL PATRIMONIO CULTURAL EDIFICADO DEL ECUADOR Y SU ENFOQUE EN EL PATRIMONIO MODERNO

RISK MANAGEMENT METHODOLOGY FOR BUILT CULTURAL HERITAGE OF ECUADOR AND ITS FOCUS ON MODERN HERITAGE



Erika Carvajal
Universidad Central del Ecuador
Ecuador

Arquitecta por la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Central del Ecuador, culminando sus estudios en el año 2013. Profesionalmente se ha desenvuelto de forma independiente como socia de la firma ECREARQ, dedicando su desarrollo profesional en la gama de diseño arquitectónico, proyectos de intervención y recuperación del patrimonio edificado de Quito, así como también gestión de riesgos y emergencias. Inicio sus estudios de post-grado en el 2016 en Conservación y Gestión del Patrimonio Cultural Edificado - II Cohorte en el Centro de Posgrados de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, obteniendo su grado de magister en abril del 2019. Ha sido participante y colaboradora en la coordinación de la Bienal Panamericana de Arquitectura de Quito BAQ 2018. Ejerció como docente colaboradora en Proyectos Arquitectónicos y Geografía Urbana en la Universidad Central del Ecuador aportando con sus conocimientos en diseño arquitectónico y gestión del patrimonio.

arq.ecarvajalb@gmail.com

Verónica Heras
Universidad del Azuay
Ecuador

Verónica Heras es una joven investigadora en el área del patrimonio cultural edificado. En 2007 obtuvo su título de Arquitecta por la Universidad de Cuenca, luego de obtener una beca por parte de la Universidad de Cuenca y la Universidad de Lovaina, ella pudo realizar sus estudios de maestría en el Raymond Lemaire International Centre for Conservation de la Universidad de Lovaina en el 2009. Posteriormente en la misma Universidad realizó su investigación doctoral en la que desarrolló un sistema de monitoreo de los valores patrimoniales y sus atributos basado en estrategias de conservación preventiva. Cuenta con una amplia experiencia en teoría, documentación y valoración del patrimonio edificado; las cuales están respaldadas por publicaciones en revistas científicas y congresos internacionales. Convencida de que los problemas que amenazan al patrimonio no pueden ser separados del contexto humano, busca combinar la investigación científica con la práctica y transmitirla a los estudiantes desde su experiencia en docencia en la Universidad del Azuay en donde es docente titular desde el año 2017.

vheras@uazuay.edu.ec

Fecha de recepción: 05 de marzo, 2020. Aceptación: 30 de marzo, 2020.

Resumen

Una de las problemáticas poco abordadas que enfrenta el patrimonio edificado del Ecuador, es la carencia de políticas y lineamientos de gestión de riesgos. En base, a estas premisas, la presente investigación propone una metodología basada en el entendimiento de la conceptualización general de la gestión de riesgos y de la gestión propia del patrimonio cultural edificado; los resultados obtenidos dan cuenta de las ventajas de la asociación de ambos acercamientos a favor de la conservación y protección de estos bienes. El estudio se enfocó en la evaluación de metodologías internacionalmente aceptadas, en base a las cuales se estableció una propuesta de un sistema de gestión de riesgos ajustada para los bienes patrimoniales edificados del Ecuador. Esta metodología aspira ser una guía para la aplicación ordenada de acciones de gestión de riesgos y emergencias, fomentando la construcción de un diagnóstico holístico en referencia no solo a los aspectos de riesgo y patrimonio, sino que incluya su gestión. La validación de la metodología planteada fue inicialmente aplicada a uno de los Conjuntos Conventuales más representativos de la ciudad de Quito, el Conjunto Conventual San Francisco; sin embargo, la metodología planteada se ajusta hacia otros tipos de patrimonio edificado, en este caso al patrimonio moderno. La desaparición de esta producción implica una pérdida irreparable no sólo de un bien material sino de una forma de concebir y hacer arquitectura que marcaron una importante época en nuestro país.

Palabras clave

Gestión de riesgo, gestión del patrimonio, patrimonio edificado moderno, Ecuador, nuevas políticas.

Abstract

One of the poorly addressed issues facing Ecuador's built heritage is the lack of risk management policies and guidelines. Based on these premises, this research proposes a methodology based on the understanding of the general conceptualization of risk management and of the management of built cultural heritage; the results obtained show the advantages of the association of both approaches in favor of the conservation and protection of these assets. The study focused on the evaluation of internationally accepted methodologies, on the basis of which a proposal for an adjusted risk management system for Ecuador's built heritage assets was established. This methodology aspires to be a guide for the orderly application of risk and emergency management actions, promoting the construction of a holistic diagnosis in reference not only to aspects of risk and wealth, but also including their management. The validation of the proposed methodology was initially applied to one of the most representative Conventual Complexes in the city of Quito, the San Francisco Conventual Complex; however, the proposed methodology adjusts towards other types of built heritage, in this case to the modern one. The disappearance of this production implies an irretrievable loss not only of a tangible asset but of a way of conceiving and making architecture that marked an important era in our country.

Keywords

Risk management, management of heritage, modern built heritage, Ecuador, new policies.

Introducción

El patrimonio edificado moderno del Ecuador a través de los años se ha visto afectado por diversos factores de riesgo considerados de una u otra forma como amenazas paulatinas que aceleran su deterioro, causando que otros factores como el crecimiento demográfico de las ciudades y su constante evolución, sean determinantes en la pérdida de sus valores y su desaparición total. Al no encontrarse considerado como un patrimonio importante dentro de los marcos de protección patrimonial nacional y a su vez la carencia de políticas puntuales que permitan su gestión, este ha sido el flanco principal, para el desarrollo de nuevos proyectos que pretenden dar una solución a los problemas urbanos y sociales de las ciudades impulsando su demolición y total desaparición.

La valoración del patrimonio edificado moderno no se encuentra clara, ya que, al no tener las mismas características del patrimonio tradicional, entra en la disputa de niveles de importancia. Es claro que muchas de las veces el patrimonio tradicional tiene un peso social más alto que el moderno debido a la relación que existe entre el edificio y el hombre, citando desde un punto de vista histórico, al contrario que el patrimonio edificado moderno, el cual solo ha sido valorado desde un punto de vista estético sin el involucramiento social.

Consideramos de importancia hacer una reflexión sobre los principales factores de riesgo que afronta tanto el patrimonio tradicional como el moderno, llegando a la conclusión de que la mayor parte de los riesgos son similares, en donde los antrópicos mantienen un alto índice de incidencia en el patrimonio moderno. Por otro lado, la valoración de ambas tipologías patrimoniales radica principalmente en sus características tanto morfológicas como en su materialidad, ambas distintas, por lo cual el análisis de riesgos se enfocó principalmente en los factores de valoración y en los atributos que lo conforman.

El principal objetivo del planteamiento metodológico de la investigación en torno al patrimonio tradicional, es enfocar la conceptualización general de la gestión de riesgos hacia el patrimonio edificado en general, logrando una base conceptual que permita establecer una herramienta a favor de la protección y conservación patrimonial, que sea independiente de la tipología patrimonial. Esta base conceptual partió de una minuciosa investigación de metodologías aplicadas internacionalmente, que han sido consideradas como referentes puntuales a nivel mundial, de las cuales se consideró varios puntos de importancia tales como: análisis de factores de riesgo, valoración y lineamientos de gestión.

De esta manera surgió el planteamiento de un sistema metodológico de gestión de riesgos constituido por tres factores: riesgo, patrimonio y gestión, que permite la creación de una base metodológica para la implementación de nuevas políticas o lineamientos de conservación patrimonial a través del análisis de cada uno de estos factores. El sistema fue aplicado en una de las edificaciones más importantes del patrimonio histórico tradicional de la ciudad de Quito el Conjunto Conventual San Francisco, con lo que su validación confirmó su óptima aplicación como para establecer los cambios necesarios como aporte en la aplicación hacia los diferentes tipos de patrimonio, en este caso el patrimonio moderno.

La metodología de los tres factores

Partiendo de la conceptualización por un lado de la gestión de riesgos en general y por otro de la gestión del patrimonio, se establece una base conceptual que abarca completamente cada uno de los

tres factores: riesgo, patrimonio y gestión; por medio del conjunto de elementos que definen estos términos y seleccionando puntos importantes establecidos dentro de las metodologías planteadas a nivel internacional: metodología empleada, organización planteada y resultados de las acciones implementadas.

Entre las aportaciones de los referentes internacionales analizados, se obtuvieron varias aproximaciones metodológicas para la elaboración de la propuesta adecuada adaptable a las características y necesidades del patrimonio edificado ecuatoriano. En el caso del patrimonio edificado moderno estas fueron basadas en características intrínsecas (atributos) tales como: materialidad, forma, espacio; en criterios de valoración y significancia; características del entorno respecto a su ubicación y la gestión actual del bien. Todas fueron principales condicionantes para establecer la propuesta metodológica, dando como resultado un sistema de gestión de riesgos para el patrimonio edificado moderno ecuatoriano.

El sistema metodológico y su conformación

El sistema metodológico abarca en primera instancia la definición y descripción de aspectos y características esenciales, en segunda instancia establece un análisis y evaluación de riesgos en base a una delimitación específica de áreas o elementos más importantes con altos niveles de pérdida de valores y por último plantea una gestión con un enfoque específico y organizado que genere las políticas y lineamientos a ser planteados basados en un diagnóstico previo. Es decir, en otras palabras, se compone de tres puntos importantes: identificación del riesgo, determinación de valores patrimoniales y gestión de riesgo del patrimonio edificado.

Para la gestión de riesgos, se plantea como un proceso cíclico acorde con lo señalado dentro de su marco general, conformado por tres etapas: identificación-descripción, delimitación-análisis y planificación-ejecución. Cada una de las etapas representa los procesos en los cuales se debe referir una adecuada

gestión de riesgos adaptada para el patrimonio edificado, y que a su vez que permita tener una comprensión holística de todas las condicionantes tanto referentes al tema patrimonial como a los riesgos que enfrenta. La relación entre cada una de las etapas es fundamental, así como también su desarrollo y transición entre una y otra. Cabe mencionar que al ser un proceso cíclico el monitoreo y control podrán ser realizados constantemente en el transcurso de la aplicación del sistema.

Etapas del sistema metodológico basados en la gestión de riesgos para edificaciones patrimoniales modernas

En la primera etapa se cumplirán los procesos de identificación y descripción, es decir, determinar el conocimiento del riesgo en el aspecto patrimonial. Esta etapa está conformada por el desarrollo de cinco puntos importantes: 1) descripción del sitio o bien, 2) descripción de su contexto inmediato, 3) identificación de valores y criterios de Valor Universal Excepcional (VUE), 4) identificación de factores de riesgo y 5) identificación de lineamientos de gestión o manejo asociados al bien o sitio.

Para la valoración fue importante establecer la diferencia que existe entre las edificaciones patrimoniales tradicionales y edificaciones patrimoniales modernas, manifestando que los valores varían en su percepción mas no en la identificación de los mismos. Es decir, los valores del patrimonio edificado moderno pueden ser determinados según la caracterización de los aspectos esenciales (atributos) tales como: materialidad, forma, diseño, espacio y relación con el entorno. Estos valores serán tipificados en categorías: sociales, históricos, estéticos, tecnológicos y ambientales¹, mientras que la autenti-

¹ La metodología empleada hace hincapié en el proceso de recolección de datos y proceso de análisis amenazas existentes, así como también la identificación de los factores de vulnerabilidad, relación con el entorno, entre otros componentes circunstanciales que fomenten al incremento del riesgo. La organización, se refiere a los actores involucrados para llevar a cabo tanto el planteamiento de los lineamientos y políticas como en el proceso de ejecución de las mismas. Los resultados de las acciones implementadas son todas las acciones de prevención, respuesta y recuperación que hayan sido puestas en marcha, esto en referencia a las tres fases establecidas dentro de los componentes generales de la gestión de riesgo: antes, durante y después.

cidad (materiales, arquitectura, diseño y entorno)², integridad (social funcional, estructural y visual)³ y significancia, son considerados como criterios de valor universal (VUE).

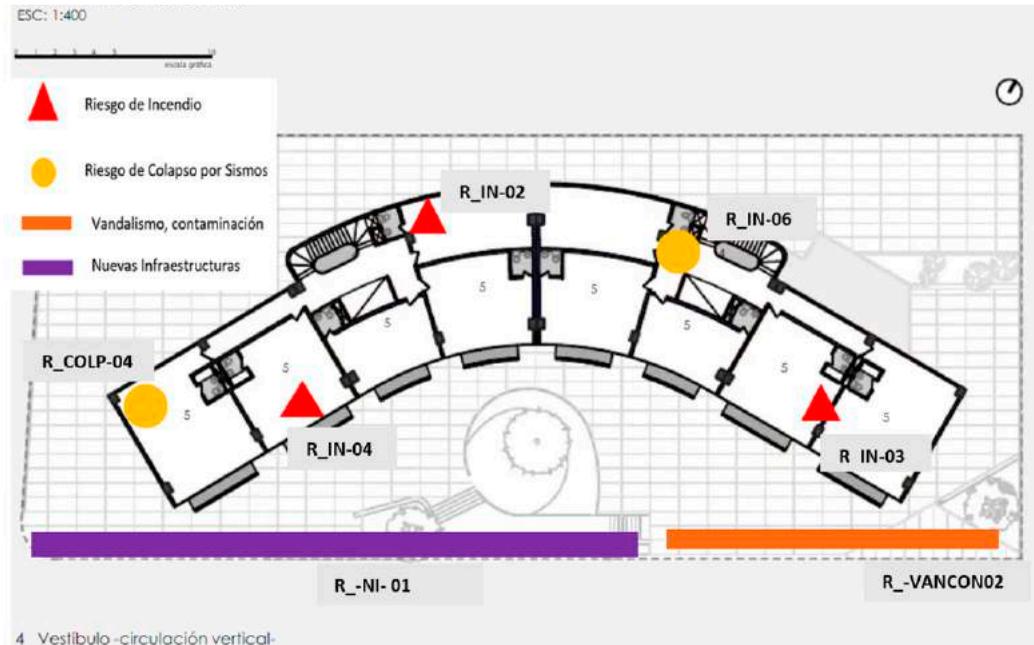
Por otro lado, la identificación de factores de riesgos se rige en base al establecimiento de: antecedentes (eventos de riesgo ocurridos en el bien), amenazas identificadas de acuerdo al tipo de bien que será analizado, su ubicación y el contexto que lo rodea, siendo posible una variación en la identificación de las mismas, vulnerabilidades (dos parámetros: localización del inmueble y el análisis intrínseco del bien), asociando cada amenaza identificada en referencia a la vulnerabilidad existente de acuerdo a tres variables: exposición, sensibilidad y manejo (Mincultura, 2014). Así como también los impactos y la capacidad de resiliencia de cada una de las áreas sectores o elementos del bien. Por último, se ejecutó la identificación de todos los lineamientos en referencia a temas de gestión de riesgos y de patrimonio que tengan relación con el bien o sitio patrimonial tanto internos como externos, y que hayan sido implementados y ejecutados hasta la actualidad.

La segunda etapa corresponde a la delimitación del bien según sea en: áreas, sectores o elementos, en base la información detallada previamente. Los métodos implementados para la sustentación de esta delimitación pueden ser: jerarquización de valores, cartografía social, documentación existente tales como: mapas, planos, memorias descriptivas, monografías, etc. Luego se procede al análisis de cada uno de los niveles a través del planteamiento metodológico establecido (Carvajal, 2019).

² Los datos a considerarse en referencia al contexto del bien o sitio son: topografía, clima, densidad y población, estructura urbana, movilidad, flujos, accesibilidad, zonas de influencia y amortiguamiento. Para la descripción del bien o sitio son: breve reseña histórica y constructiva, materialidad, sistema constructivo, usos y función, intervenciones, daños y afectaciones y estado de conservación actual.

³ Tipología de valores según lo planteado por Mason en su artículo *Assessing Values in Conservation Planning: Methodological Issues and Choices*.

Figura 1. Ejemplo de mapa de identificación de factores de riesgo en edificaciones patrimoniales modernas



Fuente: Carvajal, (2019).

Metodología de Análisis: Niveles de valor, riesgo, gestión, pérdida de valores y diagnóstico integral

Consiste en el proceso de análisis y evaluación de los tres niveles: valor, riesgo y gestión (A, B, C), en base a los datos establecidos en cada uno de sus aspectos y características particulares del bien o sitio seleccionado, en donde, el sumatorio promedio de los tres niveles determina el nivel de pérdida de valores. El desarrollo del proceso consta de dos pasos: metodología de análisis y documentación⁴. El análisis es de tipo mixto; es decir, cuantitativo con indicadores en porcentajes del 0 al 100%, establecidos dentro de 5 escalas cualitativas: muy bajo, bajo, medio, alto

y muy alto. Cada análisis será identificado por medio de una gama de colores que permitirán el registro de los mismos dentro de los gráficos correspondientes a manera de codificación (Carvajal, 2019).

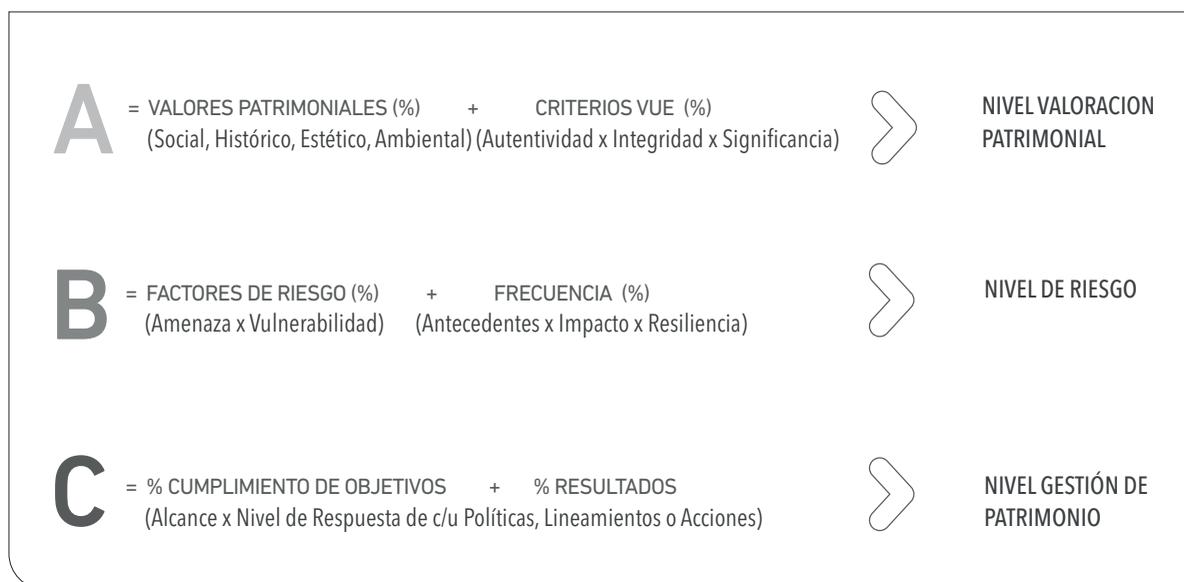
A su vez estará basado en las metodologías aplicadas de los referentes internacionales, en este caso se ha tomado como referencia el caso aplicativo la ciudad de Petra⁵ respecto al proceso de análisis mixto que opta para la evaluación del riesgo. Su aplicación estará adaptada a los requerimientos y características del patrimonio edificado ecuatoriano en general, tomando en cuenta las áreas, sectores o elementos según la delimitación planteada para cada tipología patrimonial.

⁴ Carta de Nara 1994, Unesco, (2003), Algunas reflexiones sobre Autenticidad.

⁵ Jokilehto (2006), Considerations on Authenticity and Integrity in World Heritage Context

La Figura 2 muestra la fórmula aritmética (Carvajal, 2019), planteada para el análisis de cada uno de los niveles en base a sus componentes.

Figura 2. Fórmulas aritméticas para determinar valores de niveles A, B, C

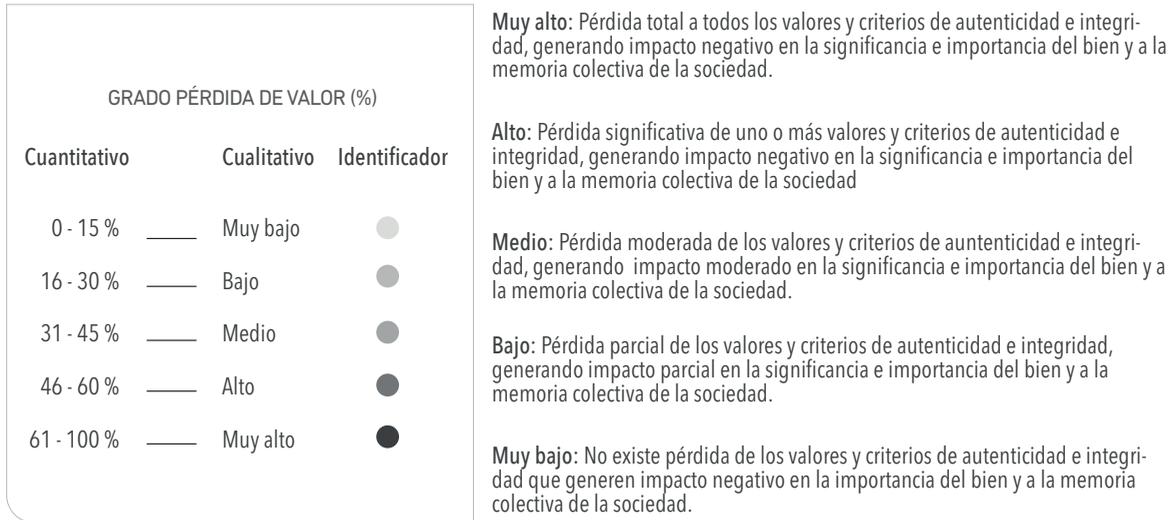


Fuente: Carvajal, (2019).

El sumatorio promedio de los tres niveles (A+B+C) establece el nivel de pérdida de valores con el cual posteriormente se plantea el diagnóstico integral, que corresponde a los datos obtenidos dentro del análisis previamente realizado; es decir, la relación entre los resultados cuantitativos y cualitativos del nivel de pérdida de valores donde: según el porcentaje obtenido y la escala cualitativa determinada, se interpretan los parámetros establecidos

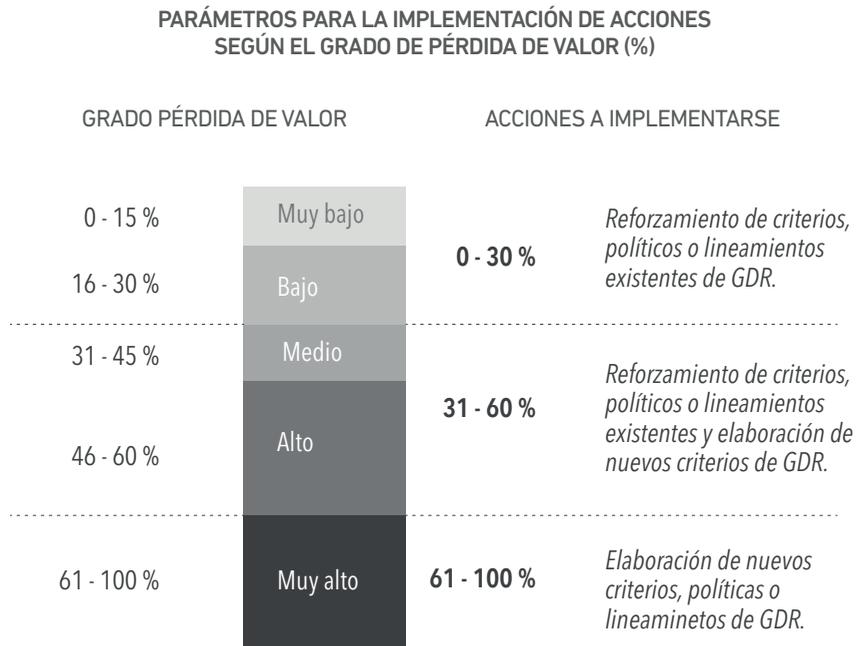
para la implementación o elaboración de las líneas de acción. En la siguiente figura se muestra la relación entre las escalas cualitativas y los criterios en los cuales se designa cada una de las calificaciones. Mientras que la figura siguiente establece la relación entre los valores obtenidos según el grado de pérdida de valor (%) y las acciones a implementarse según el porcentaje obtenido.

Figura 3. Indicadores del grado de pérdida de valor



Fuente: Carvajal, (2019, p. 123)

Figura 4. Parámetros para la implementación de acciones según el grado de pérdida de valor



Fuente: Carvajal, (2019, p. 127)

De acuerdo al diagnóstico establecido para cada caso de estudio se procede a la elaboración de las acciones de gestión correspondientes; es decir, el desarrollo de la tercera y última etapa de planificación y ejecución. Esta etapa se encuentra establecida en dos puntos importantes: definición de líneas de acción (mitigación-prevención, emergencia-respuesta, recuperación-rehabilitación, adaptación-resiliencia y difusión-socialización) con

sus proyectos estratégicos y definición de los procesos de ejecución (cronograma de implementación, priorización de acciones, costos-financiamiento y control-monitoreo). Cada etapa se encontrará regida bajo un constante seguimiento y monitoreo, así como también se sugiere la incorporación de equipos multidisciplinarios que lleven a cabo todo el proceso tanto en el desarrollo las etapas como en la ejecución de estas.

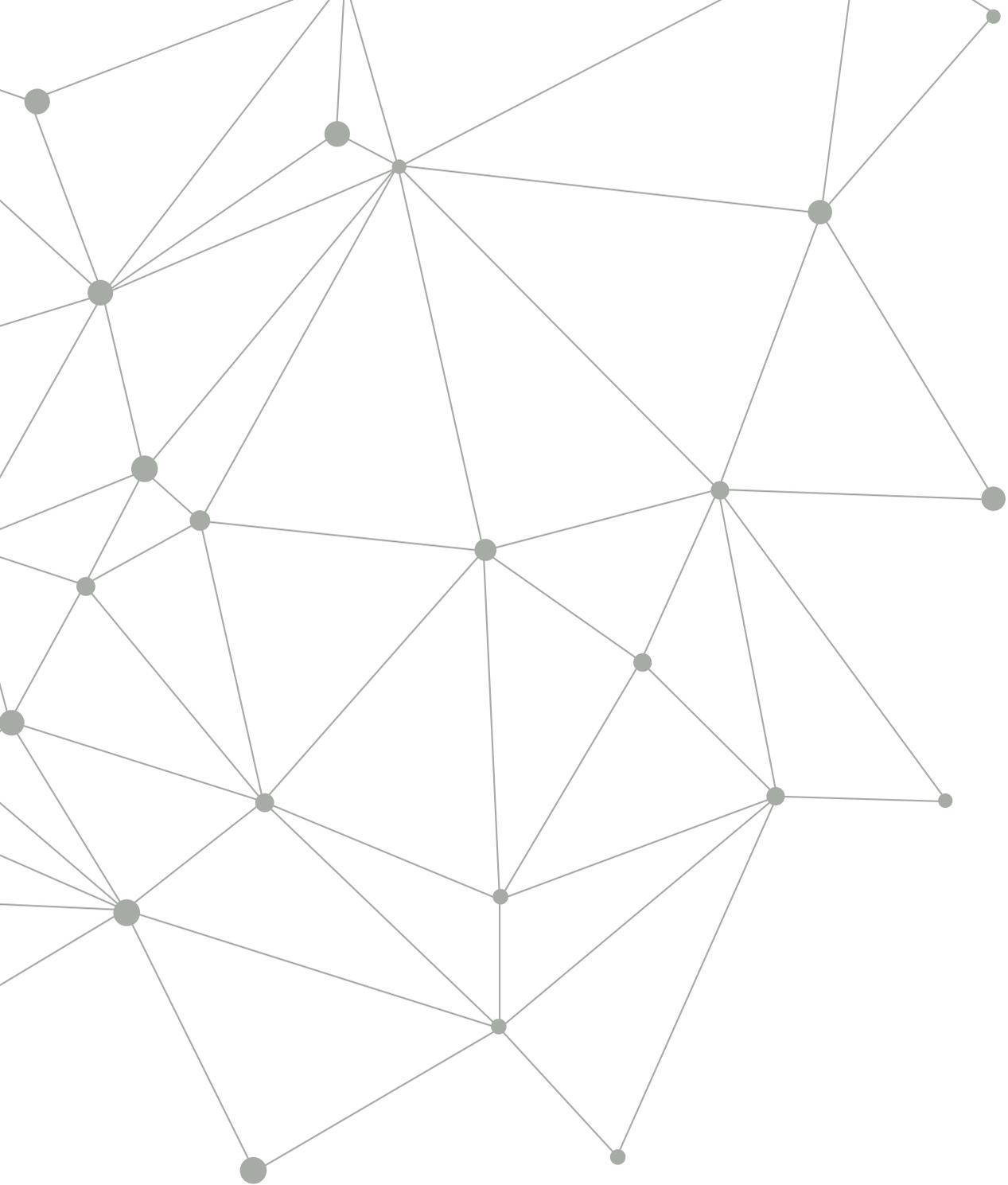
Conclusión

La metodología propuesta contempla todo lo establecido dentro del marco general de gestión de riesgos y las recomendaciones dictaminadas por las organizaciones internacionales frente a lo relacionado con el patrimonio. Si embargo, es necesario mencionar que algunos de los procesos planteados dentro del sistema corresponden a metodologías implementadas en sitios y lugares específicos, siendo estas adaptadas para lograr una metodología que vaya acorde con el tema planteado. Sin duda la aplicación de este tipo de metodología sugiere un enfoque que va más allá de la identificación de factores de riesgo y de su manejo, parte de una concepción del bien en todo su contexto y contenido, siendo este valorado en base a sus características de materialidad, forma y diseño. Así como también establece una pauta para la creación de nuevos lineamientos y políticas de conservación patrimonial que parte de una comprensión holística de bien analizado y una sustentación metodológica conceptual.

Referencias

- Carvajal, E. (2019), "La gestión de riesgo como herramienta para la protección y conservación del patrimonio edificado monumental religioso. Caso de estudio: Conjunto Conventual San Francisco de Quito". Recuperado el 22/09/2019 de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/31910>
- ICCROM, (2009), "Manual Gestión de Riesgo de Colecciones", ICCROM-UNESCO Partnership for The Preventive Conservation of Endangered Museum Collections in Developing Countries". Recuperado el 25/06/2018 de <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001862/186240s.pdf>
- Jokilehto, J. 2006, "Considerations on authenticity and integrity in World heritage context. City & Time. Recuperado el 01 /12/2017 de <http://www.ct.ceci-br.org>
- Mason, R. (2002), "Assessing Values in Conservation Planning: Methodological Issues and Choices. The Getty Conservation Institute, Los Angeles.
- Mincultura, (2015), "Cartilla Básica de Gestión del Riesgo para el Patrimonio Material e Infraestructura Cultural", Colombia. Recuperado el 07/04/2017 de <http://www.museoscolombianos.gov.co/Gestindelriesgo/Cartilla%20b%C3%A1sica%20gesti%C3%B3n%20del%20riesgo%20patrimonio%20material%20e%20infraestructura%20cultural.pdf>

- Seif, A. & SANTANA, M. (2011), "Protecting Baalbek's Integrity, A Proposal for Integrated Risk Preparedness Strategy: Capacity Building for Human Resources for Digital Documentation of World Heritage Sites Affected by the 2006 War in Lebanon.", UNESCO BEIRUT OFFICE.
- Petra, (2012), "UNESCO Amman Office Risk Management at Heritage Sites: a Case Study of the Petra World Heritage Site."
- UNESCO, (2014), Manual de Referencia: "Gestión del Riesgo de Desastres para el Patrimonio Mundial", Recuperado el 09/04/2017 de <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002281/228134s.pdf>
- UNESCO, (2003), Algunas reflexiones sobre Autenticidad.
- Vadafari A (2012) _ "Development of a Risk Management Framework for Protecting Heritage Sites: a Case Study for Petra.



EL PARABOLOIDE HIPERBÓLICO DE CONCRETO ARMADO EN EL ECUADOR

CONCRETE HYPAR SHELLS IN ECUADOR



Mauricio Luzuriaga
Universidad San Francisco de Quito (USFQ)
Ecuador

Profesor tiempo completo USFQ. Arquitecto (Universidad Central del Ecuador–Ecuador, 1988); Arquitecto (Universidad Simón Bolívar–Venezuela, 2014); Master of Community Planning (University of Cincinnati–EEUU, 1995); Doctorando en Patrimonio Cultural (Universidad Latinoamericana y del Caribe–Venezuela, concluido 2020 en espera de grado).

Ciudad Quitumbe. Premio Internacional de Diseño Urbano VII Bienal de Arquitectura de Quito (Ecuador, 1990); *Eastern Corridor Transit Study*. Premio mejor proyecto, Conferencia de Planificadores de Ohio (Cincinnati–EEUU, 1994); Casa Voladero, Premio VII Bienal Malaussena de Arquitectura (Venezuela, 2011); 1er lugar concurso “Carabobo: Dale Voz a tus Monumentos” *Institutional Assets of Venezuela y Arts Connection Foundation* (Venezuela, 2016); 2do premio V Salón de Diseño Ecuatoriano, Bauhaus 100, Facultad de Diseño, Arquitectura y Arte, Universidad del Azuay (Ecuador, 2019).

Profesor de Arquitectura en Universidad José Antonio Páez (Venezuela, 2003-2016) y Universidad San Francisco de Quito (Ecuador, 2017 a la fecha).

Autor del libro *Amazonas Transpuestas*, 2007. Publicaciones en Ecuador, Estados Unidos, Inglaterra, Francia, Venezuela y México. Conferencias profesionales y académicas en Ecuador, Estados Unidos, Venezuela, India, Corea del Sur y México.

mluzuriaga@usfq.edu.ec, mauricio.luzuriaga@gmail.com
orcid.org/0000-0002-3209-2726

Fecha de recepción: 05 de marzo, 2020. Aceptación: 07 de abril, 2020.

Resumen

Este trabajo consiste en la compilación, documentación y descripción de los cascarones de concreto armado en forma de paraboloides hiperbólicos que, como concepción estética y estructural, son una parte importante de la expresión arquitectónica del siglo XX ecuatoriano.

De los años 30 a los 50, con las obras y contribuciones de Karl Kohn, Otto Glass, Francesco Maccaferri, Giovanni Rota, Guillermo Cubillo, Oscar Etwanick, Guillermo Jones Odriozola, Gilberto Gatto Sobral, Sixto Durán Ballén y Jaime Dávalos, arriba la práctica de la arquitectura moderna al Ecuador con inspiración de la Bauhaus, del racionalismo y del Estilo Internacional.

La llegada de la modernidad encontró un óptimo escaparate en la *undécima Conferencia Latinoamericana de Cancilleres* de 1959, aunque esta no llegó a celebrarse. Para esta se iniciaron y adelantaron importantes obras, algunas de las cuales se componían formalmente por cascarones delgados de hormigón armado.

Como antecedente, la obra del arquitecto español Félix Candela realizada durante su exilio mexicano, fácilmente identificable por sus cascarones de doble curvatura, se hizo ampliamente conocida en todo el mundo. Los hypars de Candela fueron emulados en toda Latinoamérica, incluso en Ecuador, y se convirtieron en insignias de la identidad moderna.

El Hotel Quito fue una de las obras encargadas para la conferencia de cancilleres. Su diseñador fue el arquitecto estadounidense Charles Forster McKirahan, quien trajo consigo el estilo denominado MiMo o Miami Modern, un estilo caracterizado en parte por el uso del paraboloides hiperbólico, tal como aquel que se encuentra al ingreso del hotel.

Los arquitectos Milton Barragán, Agustín Patiño, Mario Arias y Oswaldo Muñoz Mariño en Quito; René Denis, Alamiro González, Xavier Quevedo y René Bravo en Guayaquil; y los ingenieros Luis Monsalve en Cuenca y Juan González en Coca y Esmeraldas, diseñaron hypars para casas, gasolineras, espacios deportivos, culturales, institucionales, educativos, industriales, para el culto e incluso complejos militares. En los años 80, en dos recintos militares ecuatorianos hubo dos réplicas del cascarón que cubre el célebre Restaurante Los Manantiales en Xochimilco-México, del maestro Félix Candela. La primera de ellas se halla en El Coca, en la Amazonía ecuatoriana; la segunda solía estar en Esmeraldas, pero desapareció.

Palabras clave

Paraboloides hiperbólicos, hypar¹, cascarón de hormigón armado, arquitectura moderna latinoamericana.

¹ Hypar. Abreviatura del inglés de *hyperbolic paraboloid*

Abstract

This article consists of a compilation, documentation and description of the reinforced concrete thin shells shaped as hyperbolic paraboloids that, as an aesthetic and structural conceptions, are an important part of the architectural expression of the Ecuadorian 20th century.

From the 1930s to the 1950s, with the works and contributions of Karl Kohn, Otto Glass, Francesco Maccaferri, Giovanni Rota, Guillermo Cubillo, Oscar Etwanick, Guillermo Jones Odriozola, Gilberto Gatto Sobral, Sixto Durán Ballén and Jaime Dávalos, the practice of modern architecture arrived to Ecuador with Bauhaus, rationalism and International Style inspiration.

The arrival of Modernity found an optimal showcase at the XI Latin American Conference of Foreign Ministers scheduled for 1959. Although the conference did not take place, important construction works were started and were brought forward. Some of these works were formally composed by reinforced concrete thin shells.

As a precedent, the Spanish architect Félix Candela's work during his Mexican exile –easily identifiable by his double-curved thin shells– became widely known throughout the world. Candela's hypars were emulated throughout Latin America, including Ecuador, and became an insignia of its modern identity.

Hotel Quito was one of the works commissioned for the conference of foreign ministers. Its designer was American architect Charles Forster McKirahan who brought with him a style known as MiMo or Miami Modern, characterized in part by the use of the hyperbolic paraboloid, such as the one that stands before the hotel.

Architects Milton Barragán, Agustín Patiño, Mario Arias and Oswaldo Muñoz Mariño in Quito; René Denis, Alamiro González, Xavier Quevedo and René Bravo in Guayaquil; and engineers Luis Monsalve in Cuenca; and Juan González in Coca and Esmeraldas, designed hypars for houses, gas stations, sports, cultural, institutional, educational, industrial spaces, for worship and even for military facilities. In the 1980s, there were two replicas of the famous Los Manantiales Restaurant in Xochimilco – México, by Master Félix Candela, in two Ecuadorian military premises. The first replica is in El Coca at the Ecuadorian Amazon, the second one used to be in Esmeraldas, but it disappeared

Keywords

Hyperbolic paraboloid, hypar, concrete thin shell, modern architecture in Latin America.

Introducción

La Modernidad

El *International Style*, tal como fue definido por Philip Johnson y Henry Russel Hitchcock en 1932, fue un movimiento unificador estético fundamentado en nuevas tecnologías como el uso del concreto, el acero y el vidrio. Los países al sur del Trópico de Cáncer entraron a diferentes ritmos, pero progresivamente, en la ola de la modernidad. Ecuador lo hizo de un modo tardío, comparado con sus países vecinos.

Los arquitectos Karl Kohn, Otto Glass, Francesco Maccaferri, Giovanni Rota y Oscar Etwanick, todos emigrantes europeos, trajeron consigo los primeros códigos modernos al Ecuador en los años 30 del siglo pasado.

“Para comienzos de los treinta la construcción de cemento estaba plenamente generalizada en Guayaquil” (Compte, 2019), gracias, en parte, a la temprana incursión del venezolano Francisco Manrique Pacaníns, un agente concesionario autorizado del sistema *Hennebique*² de hormigón armado.

En 1942, el arquitecto uruguayo Guillermo Jones Odriozola desarrolló, apoyado por su coterráneo Gilberto Gatto Sobral, el primer Plan Ordenador de Quito. En 1946, Gatto Sobral fundó la Escuela de Arquitectura de la Universidad Central. Entre 1947 y 1949, Sixto Durán Ballén y Jaime Dávalos Proaño, ecuatorianos graduados en la Universidad de Columbia en Nueva York, retornaron al país y se unieron como profesores a la Escuela dirigida por Gatto Sobral. Sumados a esos antecedentes, la arquitectura moderna quiteña tiene inspiración en la Bauhaus, el racionalismo y el Estilo Internacional.

Para los años 50, el país llevaba dos décadas de haber pasado de ser importador de cemento tipo Portland a productor del mismo (Del Pino, 2009). Tanto el final de la década del 50, como especialmente la década del 60, fueron tiempos propicios para el surgimiento de estructuras de concreto armado. La economía ecuatoriana gozaba de un auge en la exportación bananera que favoreció una escena política y económica de concordia bajo presidentes electos que se mostraron proclives a la modernidad. En aras de frenar la expansión del comunismo a la cubana se produjo en el país un golpe militar. El militarismo de los sesenta se caracterizó por una estabilidad forzada y, a su vez, reforzada por programas de vivienda, salud, educación y producción trazadas en acompañamiento a los lineamientos de la Alianza para el Progreso de John F. Kennedy, que promulgaba el mejoramiento económico y social de los países latinoamericanos a través de proyectos productivos.

Guayaquil, ciudad portuaria, era el enclave económico más pujante del país y, como tal, fue el escenario propicio para el florecimiento de empresas, industrias e inversiones de capital. Las condiciones económicas señaladas dieron paso a la necesidad de construcciones que se ejecutasen rápida y económicamente, como fue el caso de edificios con estructuras de cascarones de concreto armado.

En el contexto latinoamericano, en México, a mediados de los años 50 Félix Candela se había convertido en un afamado arquitecto, constructor, y conferencista. Su compañía Cubiertas Ala, S.A. se volvió una franquicia multinacional y su práctica constructiva se prolongó por dos décadas, hasta fines de los años 70.

² El ingeniero francés François Hennebique patentó en 1892 un sistema de construcción, unificando en un elemento monolítico de concreto armado partes antes separadas de la construcción como columnas y vigas. Manrique tenía una licencia mediante la cual importó dicho sistema a Guayaquil.

Aparte de múltiples proyectos en suelo mexicano, Cubiertas Ala llegó a diseñar, asesorar directamente y construir proyectos en Cuba, Puerto Rico, Guatemala, Venezuela, Colombia y Perú, entre otros³.

Mientras la compañía de Candela ya desarrollaba proyectos en Centro y Suramérica, incluyendo en los países vecinos Colombia y Perú, en el Ecuador no se dio un enlace directo con Cubiertas Ala, según lo demuestran los archivos del fondo Candela que reposan en la Universidad de Columbia (Avery, s.f.). Por lo tanto, los logros de arquitectos e ingenieros locales, que emprendieron la erección de cascarones de concreto armado, es meritoria por haber sido conseguidos bajo su propio empeño y autoeducación.

Materiales / Métodos

Rubén Moreira y Yadhira Álvarez en algunos de sus artículos sobre la arquitectura quiteña reseñan brevemente las búsquedas tecnológicas y la estética de las estructuras de paraboloides hiperbólicos. Para dar continuidad a una investigación previamente realizada, concierne al inventario de cascarones de hormigón armado y estructuras de superficies regladas en el contexto geográfico ecuatoriano, este artículo tiene los propósitos de avanzar con dicho inventario; poner en evidencia el trabajo de los promotores, diseñadores y constructores de paraboloides hiperbólicos; exaltar la expresión plástica propia del momento histórico en que fueron elaborados; y llevar estas obras a ser consideradas patrimonio arquitectónico moderno ecuatoriano.

Por su corta extensión, el presente artículo omite la lista del inventario, dedicando su mayor extensión a señalar proyectos emblemáticos en que sus diseñadores figuraron formas de utilizar el paraboloides hiperbólico, adaptándolo al uso de diversas tipologías funcionales.

Los primeros cascarones en Ecuador

El casquete esférico, de tipo sinclástico⁴, sobre el foyer que precede al Auditorio de la Universidad Central del Ecuador, diseñado por Gilberto Gatto Sobral en 1947, y la visera sobre la tribuna del Estadio Olímpico Atahualpa, diseño de Oscar Etwanick en 1951 (Aguilar, 1995), se cuentan entre los primeros cascarones delgados en concreto armado de doble y simple curvatura realizados en el país. En 1954, el Ministerio de Obras Públicas emprendió importantes obras en preparación a la realización de la Undécima Conferencia Latinoamericana de Cancilleres, programada para 1959. La Conferencia no llegó a concretarse debido a la falta de acuerdos en la agenda de los países participantes. Sin embargo, algunas de las obras que habían sido iniciadas para dicho evento adquirieron la suficiente inercia para ser completadas, produciendo un legado de obras que incluían, entre otras, las renovaciones del Palacio de Gobierno, la remodelación de los aeropuertos de Quito y Guayaquil, la construcción nueva del Palacio de Justicia, el Palacio Legislativo, el Hotel Quito (inicialmente llamado Hotel Turismo, luego denominado Hotel Atahualpa y finalmente bautizado con su nombre actual), y el albergo

³ Candela creó sucursales de Cubiertas Ala en varios países: Guatemala con la representación del ingeniero Mauricio Castillo Contoux quien dirigió más de cuarenta proyectos (Pozuelos y Castillo 2017); Venezuela, inicialmente con representación del mexicano Guillermo Shelley y posteriormente con el venezolano-mexicano Álvaro Coto Asenjo asociado al argentino José Gabriel Loperena (Luzuriaga y Ovalles, 2017); y en Colombia seis proyectos, tres de ellos construidos en la ciudad de Cali en asociación con el arquitecto Jaime Perea Suárez (Galindo, Salazar y Escobar, 2018).

⁴ Cascarones sinclásticos, tales como los domos o casquetes esféricos. Son doblemente curvados con ambas curvaturas en la misma dirección

temporal para los invitados a la conferencia que posteriormente se transformaría en la Residencia y Comedor Estudiantil en la Universidad Central del Ecuador, de Mario Arias y Gilberto Gatto Sobral.

El Cascarón de Concreto Armado. El Remate del Edificio

Arquitectónicamente, los tres últimos edificios mencionados tienen como factor común al cascarón de concreto armado. Funcionalmente, el Comedor Estudiantil se cubrió con una serie de paraguas invertidos. Formalmente, en cambio, los visibles cascarones en la terraza del Palacio Legislativo y en el frente del Hotel Quito tienen un rol más visual que práctico. Son el remate del edificio.

El Palacio Legislativo, diseñado por el arquitecto Alfredo León Cevallos en 1956, se corona con un refinado cascarón que remata el tope del edificio en forma de tres bóvedas rebajadas flanqueadas por voladizos laterales, detalle muy similar al de la Facultad de Ciencias en la UNAM, de los arquitectos Raúl Cacho, Eugenio Peschard y Félix Sánchez de 1952.

En la figura 3 se aprecia detalladamente el dibujo de David Morgan, fechado en 1958, que apareciera borrosamente impreso en un artículo de El Comercio titulado El Problema del Hotel Atahualpa y sus Construcciones Circundantes (El Comercio, 27 enero 1959, p. 16). El Hotel Atahualpa (luego Hotel Quito), diseñado por el arquitecto norteamericano Charles McKirahan, presentaba en su frente un delgado manto de concreto armado, mismo que tendría la función de *car-port* o cochera.

Figura 1. Palacio Legislativo, Quito, 1956



Fuente: Biblioteca Aurelio Espinoza Pólit, s.f.

Figura 2. Facultad de Ciencias UNAM, Ciudad Universitaria, México DF, 1952



Fuente: Brehme, (1952. p.4).

Figura 3. Dibujo proyecto Hotel Quito, 1958.



Fuente: Fort Lauderdale Historical Society. Manuscript collection, (s.f).

Figura 4. Hotel Quito, c. 1960



Fuente: Biblioteca Aurelio Espinoza Pólit, (s.f).

El joven arquitecto norteamericano Charles F. McKirahan, apodado como un "*wunderkind architect*" o arquitecto prodigio (Tropic, 2017, p. 67), es reconocido como un exponente de un estilo regional que se llegaría a conocer como Miami Modern o "*MiMo*". El *MiMo* se desarrolló en el sur de Florida

durante el período de postguerra norteamericano y era una respuesta regionalista al Estilo Internacional que se caracterizaba por el manejo de pastiches glamorosos, el culto a la diversión y al exceso material. Poco antes del Hotel Quito, McKirahan había diseñado *The Castaways* en 1957, uno de los más grandes

moteles en los EEUU (Bishop, 1961, p. 15), en una isla artificial de Miami, cuya principal atracción era la Casa de Té, un espacio cubierto por dos puntiagudos paraboloides hiperbólicos cruzados y delimitado por ventanales de piso a techo. El cascarón medía 5.7 centímetros de espesor y tenía un pomposo recubrimiento de láminas doradas. El resort completo fue demolido en 1984⁵.

Junto a su aspecto formal de antecedentes trazables a Miami, el *car-port* del Hotel Quito representa el cambio cultural al "*drive-to*", es decir, el llegar al destino deseado a bordo de un vehículo personal con motor a combustión. El *hypar* en cues-

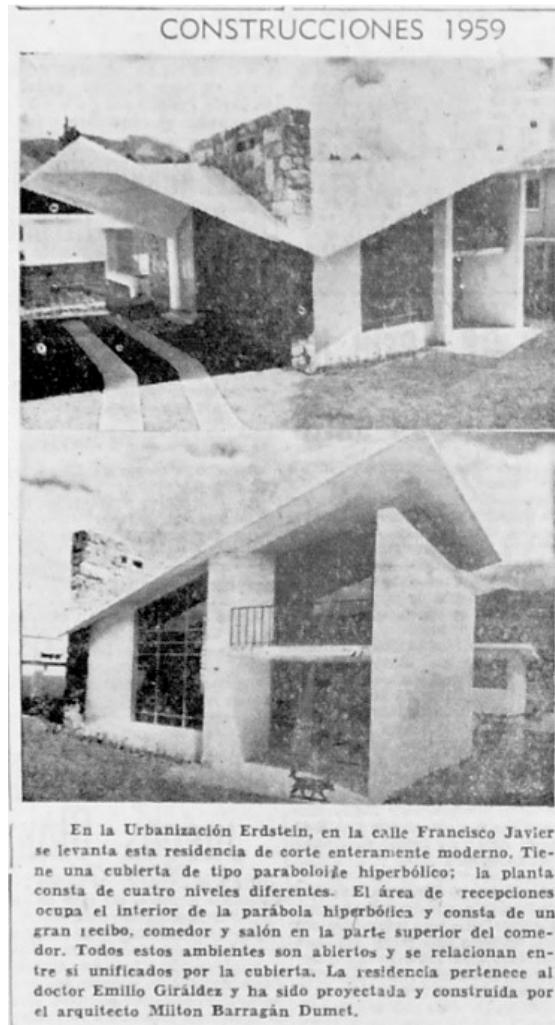
ción, calculado por el ingeniero Alejandro Segovia, se posa en dos bases opuestas con una luz libre de 19.50 metros, al tiempo que dos puntas se proyectan hacia la ciudad y hacia el acceso peatonal, cubriendo parcialmente a los vehículos que se aparcaran enfrente. El 1 de Julio de 1967 se dio el estreno mundial de una película mexicana-ecuatoriana titulada *S.O.S. Conspiración Bikini* protagonizada por el actor Julio Alemán junto a las actrices Sonia Infante y Sonia Furió. Alemán interpretó a Alex Dínamo, una suerte de James Bond Latinoamericano. El rodaje muestra múltiples vistas de la muy moderna capital de los años 60.

Figura 5. Película *S.O.S. Conspiración Bikini*, Captura min. 17:41



Fuente: Cardona Jr., (1967).

⁵ Años después, en 1965 se construyó el hotel *Americana Motor Inn* en Fort Lauderdale en cuyo costado se hallaba otro impresionante techo de 8 mantos de paraboloides hiperbólicos, demolido en el 2007. McKirahan murió trágicamente en un accidente automovilístico en 1964.

Figura 6. Casa Giráldez en Quito, 1959

Fuente: El Comercio, 19 mayo (1959, p. 17).

El protagonista arquitectónico de la película es el *car-port* del Hotel Quito, que aparece en numerosas escenas. Es tal su conspicua ubicación frente al hotel y en el borde de la ciudad, que dicho objeto introdujo el *hypar* al imaginario quiteño, convirtiéndose en un símbolo de la modernidad arquitectónica de la capital. Sin embargo, no fue el primero.

El primer Parabolóide Hiperbólico en Ecuador

Milton Barragán produjo el primer *hypar* en Quito en 1959, en la casa del doctor Emilio Giráldez (Monard, 2015):

En la Urbanización Erdstein [...] se levanta esta residencia de corte enteramente moderno. Tiene una cubierta tipo parabolóide hiperbólico; [...] El área de recepciones ocupa el interior de la parábola

hiperbólica [...] Todos los ambientes son abiertos y se relacionan entre sí unificados por la cubierta (El Comercio, 19 mayo 1959, p. 17).

Fueron probablemente los viajes que Barragán realizó al exterior los que le inspiraron a experimentar con una superficie de doble curvatura anticlástica⁶ en esta casa ubicada en un moderno desarrollo de ARQUIN, una destacada empresa de diseño y construcción, en el entonces apartado Norte de Quito.

Adaptación del hyper a diversas tipologías

En las décadas que van desde el inicio de los 60 hasta apenas iniciados los 80, Agustín Patiño y Mario Arias en Quito; René Denis Zaldumbide, Alamiro González, Xavier Quevedo y René Bravo en Guayaquil; y los ingenieros Luis Monsalve en Cuenca y Juan Gonzáles desde el Cuerpo de Ingenieros del Ejército, son los más visibles practicantes, aunque no los únicos, y no exclusivamente en dichas ciudades, del uso de los cascarones de concreto armado. Ellos lograron interpretar de diversos modos las aplicaciones del *hyper* a varias tipologías, incluyendo bombas de gasolineras, edificios educacionales, deportivos, culturales, institucionales e industriales, edificios de culto, casas e incluso para recintos militares. Los proyectos seleccionados y expuestos a continuación se ordenan por su tipología funcional, sin guardar un orden cronológico o de ubicación geográfica.

Casas

En Quito, aparte de la paradigmática Casa Giráldez, se encuentra la Casa Hernández (s.f.) en la Avenida Amazonas, misma que presenta un concierto de tres *hypars* que producen un interesante juego de luz natural hacia el interior de la residencia. Igualmente, debe mencionarse la Casa Monsalve en la calle Manuel J. Calle y Avenida Paucarbamba en Cuenca, obra del ingeniero Luis Monsalve en 1969, listada como patrimonio histórico moderno de la ciudad.

Bombas de Gasolina

El periódico matutino quiteño El Comercio muestra una bomba de gasolina, ubicada en la Avenida Tarqui, junto al Parque de Mayo (hoy Parque El Ejido), propiedad del Sr. Jorge Hernández C⁷. (El Comercio, 2 febrero 1960, p. 16). El diseño pertenece a los arquitectos Agustín Patiño, Leonardo Bravo y Javier Dávalos y construida por el ingeniero Rodrigo Patiño.⁸ La estructura es un juego de cuatro paraboloides hiperbólicos que se encuentran en su centro geométrico, apoyados en 4 columnas separadas 8 metros entre sí.

⁶ Cascarones anticlásticos, con forma de silla de montar, incluyen conoides, paraboloides hiperbólicos e hiperboloides. Son doblemente curvados con curvaturas de dirección opuesta

⁷ Listado como Ex Gasolinera Ferri en (Moreira y Álvarez, 2004)

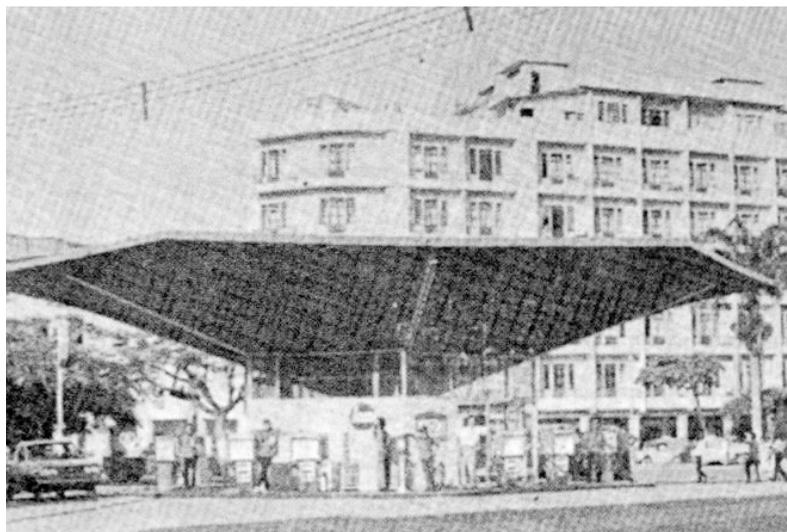
⁸ El ingeniero Rodrigo Patiño comentó que en toda construcción de *hypars* hay un triple reto: por un lado, está la precisión geométrica requerida en el armado del encofrado, y cuidado de espesores durante el vaciado del concreto y, por último, el guardar una precisa secuencia al momento del desencofrado, pues de no seguir el procedimiento adecuado de desmontaje de la cimbra, los cascarones sufrirían deformaciones que eventualmente afectarían la estática y estética del objeto completo. Entrevista realizada por el equipo de investigación al Ing. Rodrigo Patiño el 19 de abril de 2018

Figura 7. Bomba de Gasolina en la Avenida Tarqui, Quito, 1960



Fuente: Pacheco. El Comercio, 2 febrero, (1960, p. 16).

Figura 8. Gasolinera Olmedo, Guayaquil. c.1970.



Fuente: Tomada de Vega, (2016, p. 56).

Su par guayaquileño se encontraba en la zona de la Bahía, entre la Avenida Olmedo y Pedro Carbo; es decir, en un lugar prominente de la ciudad. Esta gasolinera, cubierta por un amplio techo en forma de paraguas invertido, fue diseñada por el arquitecto Xavier Quevedo en 1969-1970, y fue demolida presumiblemente a finales de los 80. Deben nombrarse además una gasolinera en la Avenida España de Cuenca, obra de Monsalve, (s.f.), lamentablemente desvirtuada, y una estación con dos paraguas invertidos del Sindicato de Choferes en la entrada occidental a Piñas, en la provincia de El Oro, obra del arquitecto Jorge Gallardo Moreno en 1980.

Edificios Educativos y Deportivos

El Comedor de la Residencia Estudiantil de la Universidad Central del Ecuador, completada en Quito de 1958 para la XI conferencia de can-

lles, es un diseño de los arquitectos Mario Arias Salazar y Gilberto Gatto Sobral. La residencia universitaria, que presenta elementos componentes que aluden a obras de Le Corbusier y Niemeyer, se vincula con el comedor estudiantil mediante un edificio-puente. El comedor se desarrolla en una cuadrícula de 3 x 6 filas de paraguas invertidos donde las columnas están espaciadas cada 11 metros. Los paraguas que cubren la planta alta vuelan 5,50 metros, lo que permite que no sea necesario un apoyo en las esquinas, logrando así una mayor impresión de ligereza.

Al mismo Mario Arias le corresponden unas pequeñas estructuras, en y alrededor del Estadio Universitario, que fungían como boleterías, baterías sanitarias, duchas, quioscos de venta y cabinas radiales.

Figura 9. Residencia y Comedor Estudiantil en Quito, 1958



Fuente: Fotografía del autor, (2018).

Figura 10. Quiosco de duchas y venta alrededor del Estadio Universitario en Quito, c. 1960



Fuente: Luzuriaga,2018.

Figura 11. Facultad de Arquitectura, Universidad de Guayaquil, 1972



Fuente: Luzuriaga,2018.

El Arq. Xavier Quevedo fue invitado para que diseñara uno de los bloques de aulas de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Guayaquil de 1968-1972. La invitación provino de los autores del resto del edificio Roberto Yturalde y Galo Pacheco, discípulos de Quevedo. Quevedo independizó la estructura, tornando al *hypar* en un objeto en sí mismo. Al dar forma a los techos resaltó el peraltado de los paños para crear ápices en la parte alta de los ventanales y así propiciar la ventilación natural de los espacios mediante celosías.

También en Guayaquil, el Colegio Normal Católico y Escuela Anexa, Complejo Sociedad de Beneficencia de Señoras de 1966-1967, diseñado por el arquitecto René Bravo Espinoza es el proyecto

con la mayor cantidad de paraguas invertidos en el país: 84 en total. El coliseo fue emplazado según la ubicación dictada por el plan maestro de Bravo, pero no es de su autoría. Para la cubierta del coliseo se levantan 10 paraguas invertidos, cada uno de 16.50 x 10 metros; es decir, los más grandes de país. Construida en 1996, y de autor aún desconocido, esta estructura brutalista se define por la inclinación de sus columnas, cuyas bases parten del perímetro exterior y ascienden diagonalmente hacia el centro para sostener los mantos del techo. Si bien esta estructura no concuerda con la ligereza de las cubiertas de Bravo, cada paraguas asimétrico extiende sus voladizos, librando grandes luces y permitiendo vistas ininterrumpidas hacia su interior.

Figura 12. Coliseo del Colegio Normal Católico, Guayaquil, c.1996



Fuente: Luzuriaga, 2019.

Figura 13. Biblioteca General de la Universidad Católica de Guayaquil

Fuente: Luzuriaga, 2018.

El diseño original de la Biblioteca General de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil de 1969, del arquitecto chileno Alamiro González, fue intervenido por René Bravo, tanto en la traza del *brise-soleil* que protege sus fachadas, como en la espacialidad interior. En adición a los mencionados, hay una multiplicidad de edificios educativos en Guayaquil cubiertos por alguna variante de cascarón de concreto, como la Facultad de Agronomía (hoy Universidad Agraria) y la Facultad de Medicina de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, ambas de Xavier Quevedo; el Laboratorio de Hidráulica de la Universidad Católica de René Denis; y la Facultad de Odontología de la Universidad de Guayaquil de Pablo Graf Rosas, entre otros. En Cuenca se halla la Unidad Educativa Bilingüe, uno de cuyos edificios despliega 15 paraguas invertidos modulares de forma hexagonal. La autoría de ese peculiar proyecto de origen estadounidense, alemán, y noruego está aún por ser determinada.

Edificios Culturales, de Infraestructura, Institucionales

El Teatro Prometeo en Quito, de los arquitectos Oswaldo Muñoz Mariño, Agustín y Fabián Patiño de 1966, se configura mediante dos paraboloides hiperbólicos, opuestos y casi idénticos que, partiendo de dos vigas dispuestas en forma de "X", viajan hacia el exterior para rematar en muros cóncavos. Como consecuencia, estos *hypars* son de borde curvo, muy raros en el país. Bajo la cubierta, los arquitectos lograron una visual de 360 grados desde las butacas, ya que es un anfiteatro helicoidal con un escenario céntrico.

Figura 14. Teatro Prometeo, Quito, 1966



Fuente: Luzuriaga,2016.

Figura 15. Contraloría General del Estado. Quito, 1963



Fuente: Luzuriaga,2018.

Figura 16. Terminal Terrestre de Portoviejo. Portoviejo, 1987

Fuente: Luzuriaga, 2018.

En la misma capital, a pocos pasos al Sur del Prometeo, aparece la Contraloría General del Estado, concluida en 1963 y diseñada por el arquitecto Andrés Chiriboga. El edificio presenta 5 paraguas invertidos que abordan la dificultosa esquina del sitio, ubicado frente al Palacio Legislativo en Quito. El calculista fue el ingeniero José Larrea Borja y la construcción la realizó Monolítica (El Comercio, 6 agosto 1963, p. 14).

El Terminal Terrestre de Portoviejo, diseñado en 1976 y construido en 1987, es la obra más grande cubierta por paraboloides hiperbólicos del país. Cada uno de los 47 paraguas invertidos cubre 12x12 metros a partir de columnas centrales de 63x63 centímetros que ascienden a tres diferentes alturas: 5.10 m, 6.20 m y 7.20 m. Las mayores alturas se producen en los paraguas invertidos que marcan los accesos peatonales proporcionándoles jerarquía.

Edificios de Culto

En Guayaquil, la Iglesia María Madre de la Iglesia, también conocida como Los Ceibos, fue diseñada entre 1968-69 por Blas Uscocovich, un estudiante que ganó un concurso promovido en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Católica de Guayaquil⁹. La construcción original, responsabilidad de los ingenieros Andrade y Crespo, consiste en un solitario paraboloides hiperbólico que se apoya en dos puntos separados 22 metros, mientras dos puntas agudas ascienden pronunciadamente hacia el atrio y hacia el altar. El gran manto adquiere una dimensión mayor de 36 metros de punta a punta. En 1999, el arquitecto Jaime Rumbear amplió la capacidad del templo al agregar dos alas laterales cubiertas por abanicos plegados y un coro interior.

⁹ Realizado bajo la tutoría del profesor Alamiro González

En la provincia de El Oro, en medio del páramo de Jocotoco-Buenaventura, cerca de Piñas se encuentran dos ermitas, una frente a la otra. La mayor fue diseñada por el arquitecto Jorge Gallardo¹⁰ para el Sindicato de Choferes Profesionales de Piñas y cobija una capilla dedicada a la Virgen Del Cisne. Su geometría se asemeja al Panteón Núñez Gálvez en el Cemen-

terio Colón de La Habana, Cuba que Max Borges Jr. y Félix Candela realizaron en 1958 (Faber, 1963). El encofrado, según su autor, no siguió las generatrices del *hypar*, siendo una obra de carpintería de gran manufactura. Frente a éste, enclavada en la roca, se halla la ermita menor, un minúsculo templete dedicado al Divino Niño, de autor desconocido.

Figura 17. Iglesia María Madre de la Iglesia. Guayaquil, 1968-1969



Fuente: Luzuriaga, 2018.

Figura 18. Dos Ermitas en Jocotoco, cerca de Piñas. Mayor, 1979-80 y menor s.f.

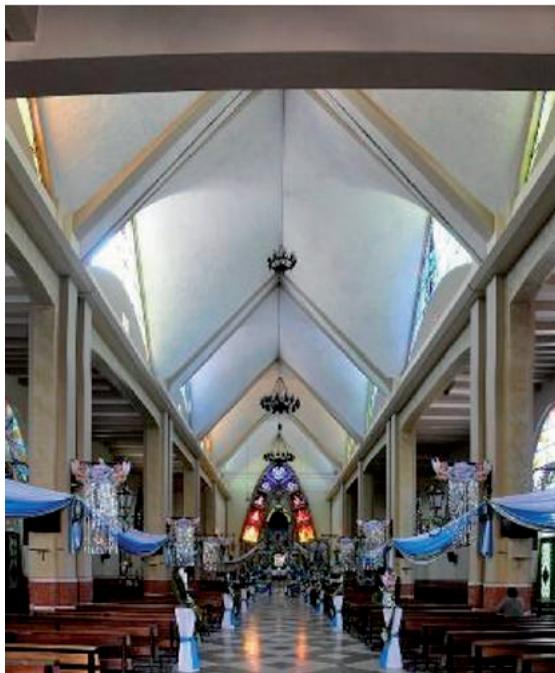


Fuente: Luzuriaga, 2019.

¹⁰Entrevista realizada al arquitecto Jorge E. W. Gallardo Moreno (1951-) el 10 de noviembre de 2019.

En la población de Girón, provincia del Azuay, se encuentra la Iglesia Nuestro Señor de Girón, consagrada en 1967. Su incógnito diseñador le dio un carácter abiertamente moderno, con una entrada principal flanqueada por un arco catenario invertido de 20 metros de altura, naves laterales cubiertas por losas sinusoidales y una nave central cubierta con 24 *hypars* de acentuados peraltes. Los vitrales de los 12 tímpanos laterales, algunos de ellos obras del vasco Guillermo Larrazábal Arzubide, entregan una luminosidad remarcable a la nave principal del templo. El cálculo estructural fue responsabilidad del ingeniero cuencano Luis Monsalve.

Figura 19. Iglesia Nuestro Señor de Girón. Girón, 1967



Fuente: Luzuriaga, 2019.

Uno de los más peculiares proyectos de *hypars* en el país se encuentra en Déleg, provincia del Cañar. Se trata de la Iglesia Cristo del Consuelo, iniciada en 1975. Es diseñada, calculada y construida por el ingeniero Luis Monsalve¹¹. Formalmente, el templo de Déleg presenta 5 mantos que convergen y se empinan hacia su centro geométrico. Monsalve, confeso seguidor de la obra de Candela, si a mano viene, se inspiró en la Capilla San Vicente de Paúl en Coyoacán-Ciudad de México de 1958, de los arquitectos Enrique de la Mora y Félix Candela, misma que presenta tres mantos en similar disposición.

Figura 20. Iglesia Cristo del Consuelo, Déleg, c.1976



Fuente: Luzuriaga, 2019.

¹¹ Entrevista realizada al ingeniero Luis Alberto Monsalve Ortiz (1932-) el 8 de Noviembre de 2019. Monsalve desarrolló proyectos con *hypars* para la Embotelladora del Azuay; el polvorín de la fábrica de Cemento Guapán; un concesionario de automóviles soviéticos *Moskvich* que cuenta con un repertorio de *hypars* hexagonales fungiendo como techos y losas de entrepiso, un paraboloide elíptico y varios conoides; además de proyectos de casas, incluyendo la suya propia, apodada "la gasolinera", según relatos escuchados por su nieta Isabel Monsalve.

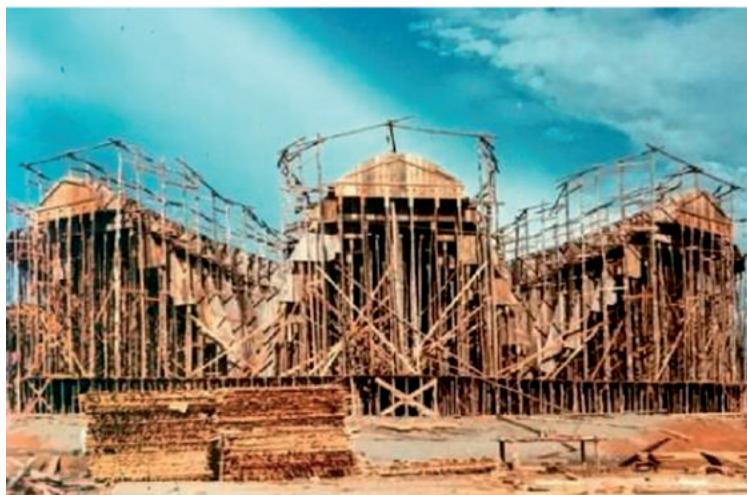
Edificios en Recintos Militares

A inicios de los 80, en Ecuador se hallaban 2 de las 6 réplicas existentes en el mundo del cascarón que cubre el célebre Restaurante Los Manantiales en Xochimilco, México. Entre dichos cascarones, los de mayor semejanza, prácticamente gemelos al de Xochimilco, eran los ecuatorianos. Uno de ellos está en la rivera Norte del río Napo, frente a la población de Coca y el segundo estuvo en Esmeraldas. El primero es el Casino de Oficiales llamado Auditorio Amazonas en la Brigada No. 19 Napo, de c.1979-1980. Los planos de ingeniería son del mentor de la obra, el ingeniero Juan B. González S.¹² y los planos arquitectónicos son del arquitecto Hernando Parra. Ambos profesionales estaban al servicio del Cuerpo de Ingenieros del Ejército. El casino militar, que funciona como un

gran salón de eventos y cuyo techo es una bóveda por arista de 8 gajos, es el más extraordinario de los paraboloides hiperbólicos ecuatorianos.

El cascarón del casino es la única pieza de bordes curvos visibles, de gran escala, existente en el país. Hernando Parra, el arquitecto, elevó 1.82 metros a toda la estructura para evitar que los pétalos descarguen el agua lluvia al nivel del suelo, como sucede en Los Manantiales, evitando con ello problemas de drenaje e inseguridad y limitando la accesibilidad al techo. Las plantas estructurales son una transferencia directa de los dibujos del libro de Colin Faber *Candela, The Shell Builder*. Sin embargo, del análisis de planos constructivos de González y de las fotos de obra proporcionadas por el ingeniero de obra Laercio Almeida¹³, se desprende que el inusitado sistema de encofrados de madera, que no se guía por las generatrices del *hyper*, es un aporte local digno de estudio.

Figura 21. Encofrado del Casino de la Brigada No. 19 Napo, Coca, c. 1978.



Fuente: Fotografía de Laercio Almeida, c. (1978).

¹² El ingeniero Gonzalo Rivas posiblemente era otro calculista del proyecto. Dato proporcionado por el ingeniero Gualberto Ricaurte quien, al igual que el ingeniero Juan B González S., sirvió al Cuerpo de Ingenieros del Ejército

¹³ Entrevista realizada al General Laercio Almeida el 12 de abril de 2019. La obra demandó que Almeida se vuelva un estudioso de los cascarones de concreto armado. Su biblioteca personal cuenta con el libro *Paraboloides Hiperbólicos. Nomogramas para el Cálculo de Esfuerzos de Membranas* de Juan Antonio y Eduardo Tonda, entre otros

Figura 22. Cascarón del Casino de la Brigada No. 19 Napo, Coca, c. 1979-1980.



Fuente: Fotografía de Laercio Almeida, c.(1979).

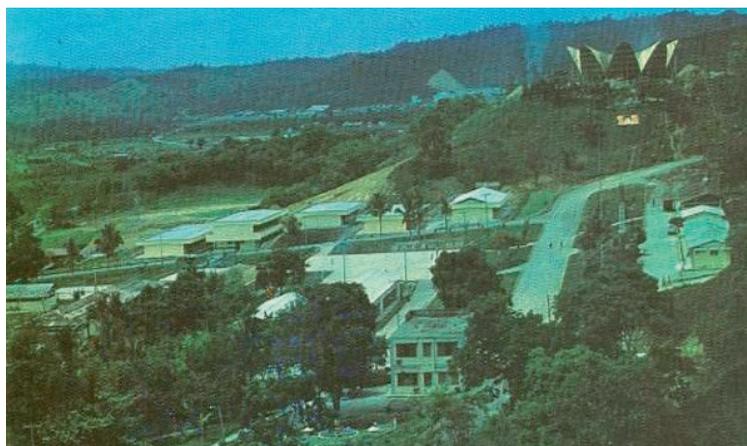
La remota ubicación de la brigada, en una región selvática de la Amazonía, significó una logística de construcción compleja. Sus hacedores idearon in situ un sistema de convección natural de la brisa para refrescar el espacio interno: captando

aire frío en la ladera que cae al río, conduciéndolo subterráneamente hacia el interior de la gran sala y evacuando el aire caliente por celosías altas. Dicho sistema y sus detalles no se encuentran reflejados en los planos originales.

Figura 23. Casino de Oficiales de la Brigada No. 19 Napo. Coca, 1979.



Fuente: Luzuriaga, 2018.

Figura 24. Casino de Oficiales del Batallón Montúfar. Esmeraldas, c.1980

Fuente: Cuerpo de ingenieros del ejército, (s.f).

El segundo gemelo fue el Casino de Oficiales BE-1 Montúfar (luego Batallón de Ingenieros No. 67 Montúfar, hoy Batallón de Infantería Motorizada No. 13) mismo que se encontraba ubicado en un montículo que dominaba las vistas a Esmeraldas desde el batallón.

Equivocadamente, hay fuentes que señalan que debido al terremoto de abril de 1976 "el Batallón "Montúfar" sufrió la pérdida de su casino de oficiales, una hermosa construcción de hormigón armado con bóvedas cascara (sic)" (Lloret, 2002, p.). Sin embargo,

los planos datan de 1978 y 1979, es decir, son posteriores a ese terremoto. Efectivamente, un casino preexistente en el lugar se vino al piso pero no se trataba del *hypar* mencionado que aparece en la figura 24. De acuerdo a relatos de informantes locales¹⁴, el casino, el segundo gemelo de Los Manantiales, desapareció entre 1987 y 1989. Gracias a una visita realizada al sitio se determinó que la causa de su caída se debió al pésimo suelo en el que se asentaba. Inclusive, un tercer casino implantado allí en los años 90 se encuentra abandonado dado su evidente daño estructural por la misma razón.

Conclusión

Los casos selectos presentados forman parte de una recopilación en curso de los cascarones de concreto en forma de paraboloides hiperbólicos que existieron o existen en el Ecuador. Un inventario cada vez más completo nos acercará a entender un período en el que se implementaron procesos no convencionales de construcción y técnicas poco conocidas que solo unos cuantos arquitectos e ingenieros se permitieron explorar. Se ha visitado un capítulo de la historia de la construcción ecuatoriana que, inspirado en el referente

¹⁴ El antropólogo Mauro Lajones, miembro del equipo de investigación, ha entrevistado a varios miembros de la comunidad esmeraldeña, entre ellos a ex oficiales del ejército en condición de retiro y cultores musicales que realizaron presentaciones artísticas en casino durante los años 80

que representó la obra de Félix Candela, ha producido desde obras simples un tanto irreflexivas, hasta obras donde se evidencian tanto un atrevimiento estructural como una genuina intención por la innovación de la forma arquitectónica moderna.

La investigación, por tanto, ha permitido en primer término conocer mejor nuestro bagaje arquitectónico; en este caso, el *hypar* ecuatoriano, lo que nos permitirá sensibilizarnos acerca de su valor patrimonial, así como posicionarlo como parte de nuestro imaginario. Y, en segundo término, esclarecer la necesidad de llevar a cabo proyectos para precautelar la integridad, mantenimiento, restauración y recuperación de obras que representan una porción de nuestra identidad arquitectónica moderna.

Agradecimientos

A los miembros del equipo de investigación por su constante y conciso apoyo a la investigación: arquitectos Álvaro Valladares, Ana María Carrión e Isabel Monsalve, antropólogo Mauro Lajones y estudiante Michael Luna.

Referencias

- S.A. (2017) Castro Convertibles. *Tropic Florida living & design*. Sue Neiduski. marzo 2017: pp. 65-68. <http://www.castroproperties.com/wp-content/uploads/2018/11/CASTRO-CONVERTIBLES-TROPIC-MAGAZINE.pdf>.
- Aguilar, J. (1995) *Quito: Arquitectura y Modernidad. 1850-1950*. La Huella de Europa. Unión Europea Benavidez Solís, J. (1995). *La Arquitectura del Siglo XX en Quito*. (Vol. XVI). Banco Central del Ecuador
- Bishop, J. (1961). When does hotel become hotel? (*Pittsburg Post Gazette*, 8 febrero 1961:15). <https://www.newspapers.com/newspage/88347599/>
- Brehme, H. (1952) Una vida Moderna. *Mid Century Modernism in México & Detroit*. <https://unavidamoderna.tumblr.com/image/113371664766>
- Cardona Jr., R. (1967) *S.O.S. Conspiración Bikini*. López, Alberto, productor. <https://www.youtube.com/watch?v=gK6hJMRHOhc>
- Compte, F. (2019). *El Sistema Hennebique y la construcción en hormigón armado en Guayaquil*. III Congreso Internacional Hispanoamericano de Historia de la Construcción.
- Cuerpo de Ingenieros del Ejército (2017). *La Institución: Historia del Cuerpo de Ingenieros del Ejército: Batallón Montúfar*. <http://cuerpodeingenierosdelejercito.mil.ec/index.php/batallon-de-ingenieros-n-67-montufar-b-e-67>
- Del Cueto Ruiz-Funes, J. (2015). *Cascarones de Concreto Armado. Revalorar para proteger un patrimonio de la arquitectura mexicana*. Encuentro Internacional Hablemos de Patrimonio. http://www.paot.org.mx/micrositios/Hablemos_de_patrimonio/pdf/JUAN_IGNACIO_CUETO.pdf
- Del Pino Martínez, I., et. al. (2003). *Quito, 30 Años de Arquitectura Moderna 1950-1980*. Centro de Publicaciones Pontificia Universidad Católica del Ecuador
- Faber, C. (1969). *Las Estructuras de Candela*, 2da Edición. Compañía Editorial Continental

- Lloret Orellana, P. (2002). *100 años de la Ingeniería Militar en el Ecuador*. https://issuu.com/anahimi/docs/100_años_de_la_ingeniería_militar
- Luzuriaga, M.; Ovalles, R. (2017). *Thin Shell Structures in Valencia-Venezuela*. 6th Structural Engineers World Congress
- Monard, S. (2015). *Arquitectura Moderna de Quito en el contexto de la XI Conferencia Interamericana, 1954-1960*. Trabajo previo a la obtención del título de Master en Teoría e Historia de la Arquitectura. Universidad Politécnica de Cataluña. Departamento de Composición Arquitectónica.
- Moreira, R. y Álvarez, Y. (2004). *Arquitectura de Quito. 1915-1985*. Quito: Editorial Trama Peralta, E. (2018) *Agustín Patiño Crespo. Ícono de búsquedas arquitectónicas, Tecnológicas y de Planificación en el Ecuador*. Quito: Revista Trama
- Pozuelos, V. & Castillo Gallusser, S. (2017). *Cubiertas Ala de Guatemala. Shell Structures by Mauricio Castillo Contoux*. Proceedings Sixth Structural Engineers World Congress,
- Vega, R. (2016). *Criterios de Diseño en Edificaciones Escolares Modernas en la Década del 60. La Obra del Arq. René Bravo en Guayaquil: "Escuela y Colegio Normal Católico y Escuela San José*. Trabajo previo a la obtención del título de Magíster de Proyectos Arquitectónicos. Universidad de Cuenca. Facultad de Arquitectura.

Archivos

- Avery Architecture and Fine Arts Library, Columbia University. *Felix Candela architectural records and papers, 1950-1984*, Department of Drawings & Archives Box 08: Folder 07. Ecuador
- Biblioteca Aurelio Espinoza Pólit
- Diario El Comercio, Sección Arquitectura y Urbanismo, enero de 1958 - agosto de 1963
- Fort Lauderdale Historical Society manuscript collection. Fondo Reilly & McKirahan: McKirahan: Quito Hotel. 98.108 (s.f.)

EL EJIDO DE CUENCA: VALORACIÓN Y GESTIÓN EN SU DECLARATORIA COMO PATRIMONIO CULTURAL DEL ECUADOR

EL EJIDO OF CUENCA: VALUATION AND MANAGEMENT IN ITS DECLARATION AS CULTURAL HERITAGE OF ECUADOR



Paula Rodas Espinoza

Instituto Nacional de Patrimonio Cultural - Zonal 6
Ecuador

Arquitecta por la Universidad de Cuenca, Ecuador, Magíster en Conservación y Gestión del Patrimonio Cultural Edificado por la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca. Miembro de ICOMOS Capítulo Ecuador. Actualmente, funcionaria de carrera del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural - Zonal 6 (Ecuador), en calidad de Arquitecta Restauradora Regional.

paula.rodas@patrimoniocultural.gob.ec / paulirodase@gmail.com

Germán Pérez Solís

Instituto Nacional de Patrimonio Cultural - Zonal 6
Ecuador

Arquitecto por la Universidad de Cuenca, Ecuador, Magíster en Proyectos arquitectónicos por la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca. Aspirante a Doctor por la Universidad de Palermo. Docente investigador de la Facultad de Diseño Arquitectura y Artes de la Universidad del Azuay. Funcionario de carrera del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural - Zonal 6 en calidad de Analista de Patrimonio Material.

german.perez@patrimoniocultural.gob.ec
gerperez@uazuay.edu.ec
gerperez.arq@gmail.com.

Gabriela Torres Balarezo

Instituto Nacional de Patrimonio Cultural - Zonal 6
Ecuador

Arquitecta graduada de la especialidad de Restauración de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, Ecuador. Magíster en Arquitectura del Paisaje por la Universidad de Cuenca. Actualmente, funcionaria de carrera del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural - Zonal 6 (Ecuador), en calidad de Directora Técnica Zonal encargada.

gabriela.torres@patrimoniocultural.gob.ec / mgabrielatorresb22@hotmail.com

Fecha de recepción: 05 de marzo, 2020. Aceptación: 09 de abril, 2020

Resumen

El Ejido de Cuenca nació como un espacio rural y, originalmente, estaba destinado a ser el uso agrícola y de pastoreo de ganado. Sin embargo, por sus cualidades estéticas y paisajísticas, poco a poco fue ocupado por quintas vacacionales de familias que habitaban el casco urbano, convirtiéndose en la primera zona de expansión de la ciudad hacia el Sur. Además, a causa del creciente desarrollo económico de la urbe, se emplazaron también importantes equipamientos administrativos, políticos y religiosos, lo que dio paso a una urbanización bastante acelerada de esta zona, consolidándola definitivamente para mediados del siglo XX. Por esta razón, y por iniciativa municipal, en la década de los 40 llega a Cuenca el arquitecto uruguayo Gilberto Gatto Sobral, quien realiza el primer Plan Regulador de Cuenca (1949); por primera vez, se puede hablar de un ordenamiento territorial en esta zona. Este plan se constituyó como una ruptura en la forma de ver y hacer ciudad hasta ese entonces, mediante la introducción de criterios de arquitectura y urbanismo correspondientes al Movimiento Moderno, que había iniciado en Europa y ya se encontraba con importantes exponentes en Latinoamérica. Es por ello que esta zona es considerada de gran importancia para la ciudad; por esta razón, fue estudiada y analizada por el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, que le declaró como Patrimonio Cultural del Ecuador en el año 2011. Sin embargo, ocho años después de su declaratoria, es necesario mirar en retrospectiva los procesos de valoración y gestión llevados a cabo en El Ejido, que hasta ahora han sido manejados con los mismos criterios utilizados en el Centro Histórico, para que, con las nuevas visiones que actualmente se tienen en torno al patrimonio cultural, se puedan generar herramientas e instrumentos de gestión y conservación adecuados para la puesta en valor de esta importante zona de la ciudad de Cuenca.

Palabras clave

El Ejido, patrimonio cultural, patrimonio moderno

Abstract

The area known by 'El Ejido' from Cuenca was born as a rural area and was originally intended for agricultural and livestock grazing use. However, due to its aesthetic and landscape qualities, it was gradually occupied by holiday homes of families that lived in the urban area, becoming the city's first expansion zone to the south. In addition, due to the growing economic development of the city, important administrative, political and religious facilities were also located, which gave way to a fairly accelerated urbanization of this area, being consolidated definitively by the middle of the twentieth century. For this reason, and by municipal initiative, in the 1940s the Uruguayan architect Gilberto Gatto Sobral arrived in Cuenca, who carried out the first Regulatory Plan of Cuenca (1949), and for the first time, we can talk about a land-use planning in this area. This plan was constituted as a break in the way we saw and made a city until then, by introducing corresponding architectural and urbanism criteria corresponding to the Modern Movement, which had begun in Europe and already met important exponents in Latin America. That is why this area is considered of great importance to the city, thus it was studied and analyzed by the National Institute of Cultural Heritage, becoming a declaration as a Cultural Heritage of Ecuador in 2011. However, eight years after its declaration, it is necessary to look in retrospect at the valuation and management processes carried out in El Ejido - which have so far been managed with the same criteria used in the Historic Center - so that, with the new visions currently being held around cultural heritage, adequate management and conservation tools and instruments can be generated for the value of this important area of the city of Cuenca.

Keywords

El Ejido, cultural heritage, modern heritage

Introducción

Históricamente, El Ejido de Cuenca se ha constituido como un espacio urbano caracterizado por su alta calidad estética y paisajística. Limitado por dos de los cuatro ríos que cruzan la ciudad, se compone por un paisaje urbano donde predominan las áreas verdes, complementadas por predios de extensos jardines que rodean a las edificaciones de la zona, proporcionándole a la misma características únicas y singulares.

Esta zona fue considerada como la primera área de expansión de la ciudad colonial, fue el espacio de actuación del primer Plan Regulador para Cuenca, realizado en 1949 por el arquitecto uruguayo Gilberto Gatto Sobral, cuya planificación se basó en el concepto de ciudad jardín.

Con el paso de los años, El Ejido creció respetando la planificación de Gatto Sobral. Sin embargo, con la creación de posteriores ordenanzas de uso y ocupación del suelo, y con la gran demanda de suelo para vivienda existente en esta área, el concepto de ciudad jardín y de emplazamiento de edificaciones aisladas fue, poco a poco, siendo soslayado para un mayor aprovechamiento del suelo. Es por ello que las propuestas de Gatto Sobral fueron perdiéndose parcialmente y, para finales de la década de los sesenta e inicios de los setenta, con el denominado boom petrolero, la demanda de uso y ocupación del suelo, sobre todo aquel destinado a vivienda, se incrementó. Esto dio como resultado el inicio de la construcción de edificaciones en serie, donde los grandes espacios y las áreas verdes, tanto públicas como privadas, fueron cediendo el paso a la densificación del suelo.

Posteriormente, a partir de la reactivación económica de inicios del siglo XXI, esta zona adquirió una gran demanda comercial e inmobiliaria, lo que empezó a afectar su composición urbano-arquitectónica original. Se inició un fuerte ímpetu constructivo, acompañado de una desenfrenada utilización del suelo, lo que comprometió los valores patrimoniales de la zona. Es así como muchos de los referentes urbano-arquitectónicos de la ciudad fueron sustituidos por edificaciones en altura, cuya exagerada escala, volumen y poca riqueza formal, afectaron el paisaje urbano y cultural de El Ejido.

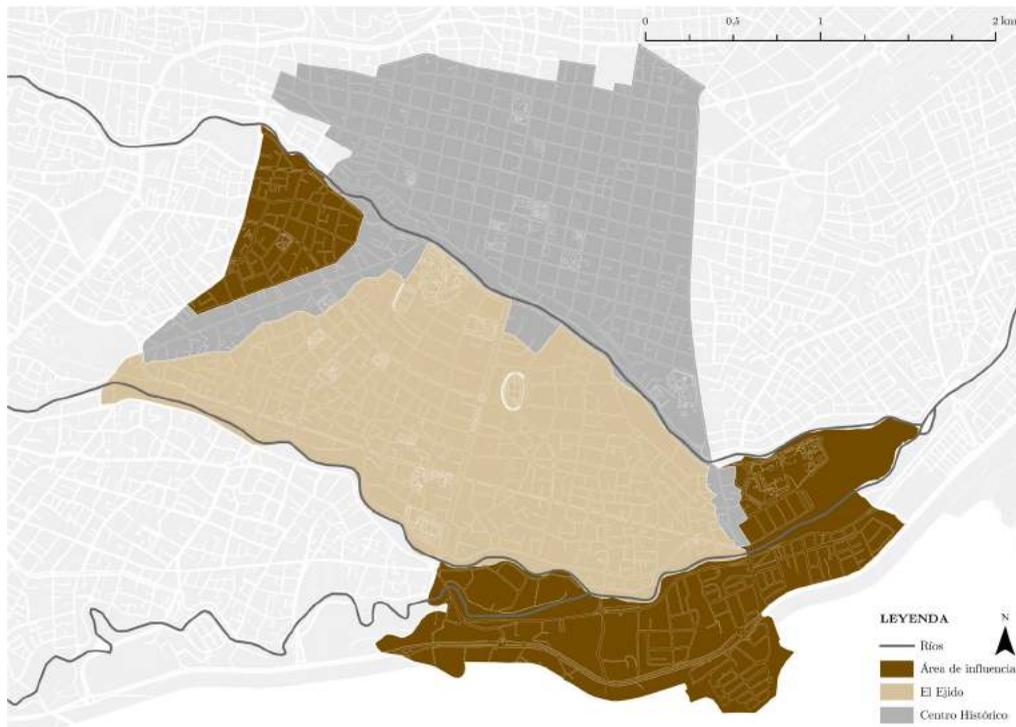
Frente a esto, el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural Zonal 6, en el marco de sus competencias, llevó a cabo el Expediente de Valoración Patrimonial de El Ejido, el cual habilitó su declaratoria como Patrimonio Cultural del Estado Ecuatoriano, mediante Acuerdo Ministerial No. 235-2011, de fecha 27 de octubre de 2011.

El Ejido ha sido testigo de la historia de la ciudad de Cuenca, desde la colonia hasta nuestros días. En la actualidad, pese a las agresiones sufridas, aún presenta no solo un importante muestrario de los diferentes momentos históricos y estilísticos de la arquitectura de la ciudad, sino representa también la influencia que tuvo la ciudad con la introducción del Movimiento Moderno, a través de la llegada de Gilberto Gatto Sobral.

Delimitación espacial

Esta zona limita al norte con las dos márgenes del río Tomebamba y hacia el sur con las dos orillas del río Yanuncay. Por el este, se encuentra limitada por el corredor arquitectónico conocido como Las Herrerías y, al oeste, por la Av. Loja (INPC, 2011).

Figura 1. Delimitación Espacial de la Zona de El Ejido



Fuente: INPC, (2011, p. 7).

Conformación urbana

Línea de tiempo: Introducción tardía del Movimiento Moderno en Cuenca

Para adentrarnos en la historia de conformación urbana de la zona de El Ejido, es importante mencionar hitos importantes sobre el origen del Movimiento Moderno y su influencia en Ecuador y, por ende, en la ciudad de Cuenca.

Hacia la primera década del siglo XX, se empiezan ya a difundir los postulados del Movimiento Moderno en Europa con importantes referentes como Walter Gropius, Le Corbusier, Mies Van der Rohe, en Europa; y, en el caso de América, Frank Lloyd Wright. Uno de los principales criterios es que la forma debe seguir a la función, lo que constituyó un punto de referencia para la Modernidad. Así, la forma arquitectónica sería el resultado de la organización espacial interna, así como de la tecnología y los sistemas cons-

tructivos utilizados. Las principales características de la Modernidad son la pureza de las formas, el rechazo al ornamento como oposición a la arquitectura estilística representativa del siglo XIX, la expresión de la función en la forma y, el empleo de nuevas técnicas, materiales y sistemas constructivos (Moyano & Rivera, 2002).

En Latinoamérica, el Movimiento Moderno aparece a mediados de los años veinte, con el arribo de arquitectos europeos y latinoamericanos que retornan de sus viajes de estudios desde el viejo continente. Sin embargo, la introducción de la Arquitectura Moderna en este nuevo contexto implicaba una realidad completamente diferente a la de Europa, porque no se contaba con el desarrollo técnico suficiente para incorporar sistemas industrializados de producción para los elementos arquitectónicos; además de las necesidades espaciales y realidades ideológicas que diferían completamente de las europeas. Un acontecimiento de gran importancia dentro de esta migración de la Modernidad a Latinoamérica, fue el viaje que Le Corbusier hizo a Brasil, Argentina y Uruguay en 1929, así como su intervención directa en la realización de los esquemas generales para los Planes Reguladores en Buenos Aires, Montevideo, Río de Janeiro y Sao Paulo (Moyano & Rivera, 2002).

En Ecuador, la Modernidad llega en los años cuarenta, con el arribo de varios arquitectos europeos como Carlos Kohn, Edwin Adler y Otto Glass, cuyas obras repercutirán, en gran medida, en los conceptos arquitectónicos que hasta ese entonces se manejaban en el país. En el año de 1942, y con la finalidad de realizar el Primer Plan Regulador de Quito, el municipio de la capital contrató al arquitecto uruguayo Guillermo Jones Odrizola, quien llegó luego de haber vivido la experiencia de los planes de Le Corbusier para Buenos Aires y Montevideo. Jones

Odrizola propone el desarrollo de la ciudad a través de células urbanas, vinculadas entre sí por un sistema de avenidas-parque que permitan crear una red vial que recorra el perímetro de la urbe. Es entonces que, con el objetivo de colaborar en la realización de este plan, en 1945 llega a Ecuador el arquitecto Gilberto Gatto Sobral. Este arquitecto, además de esta colaboración, llevó a cabo el plan de estudios para la primera Escuela de Arquitectura del país, adscrita a la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central del Ecuador; trabajo que realizó con la colaboración de los arquitectos ecuatorianos Sixto Durán-Ballén y Jaime Dávalos (Moyano & Rivera, 2002).

Fuera de la ciudad de Quito, Gatto Sobral realizó proyectos también de importancia como el campus universitario de Portoviejo, el Teatro Municipal en San Gabriel, la sucursal del Banco de Fomento en Tulcán y la sucursal del Banco del Pichincha en Latacunga. En la ciudad de Cuenca, realizó el Palacio Municipal y la Casa de la Cultura, además de llevar a cabo el Primer Plan Regulador, en 1949 (Moyano & Rivera, 2002).

La Ciudad Moderna: El Ejido

La llegada de Gilberto Gatto Sobral a Ecuador, y por ende a Cuenca, supuso una fuerte ruptura en la forma de ver y hacer ciudad, así como en la arquitectura. En un principio, las edificaciones modernas se ubicaron en el Centro Histórico, como es el caso del edificio del Palacio Municipal y la Casa de la Cultura (ver Fig. 2). Por otro lado, la ampliación de la ciudad histórica, hacia lo que podríamos llamar la Ciudad Moderna, se dio básicamente hacia dos zonas: El Ejido, hacia el Sur; y el sector que ahora conocemos como la Av. Héroes de Verdeloma, hacia el Norte.

Figura 2. Edificios de la Casa de la Cultura y Palacio Municipal, Gilberto Gatto Sobral

Fuente: Archivo fotográfico del INPC Zonal 6, (2018).

La zona con mayor desarrollo y crecimiento urbano en ese entonces fue El Ejido, dadas sus condiciones naturales y paisajísticas. En esta zona se edificaron importantes ejemplos arquitectónicos de influencia moderna, dada la apropiación que estas nuevas formas tuvieron en la idiosincrasia de la sociedad de la época, que en cierta medida rechazó todo aquello que tuviese relación con el pasado y asoció la noción de progreso con las nuevas tendencias arquitectónicas.

El Ejido y su historia

Desde sus orígenes, El Ejido ha tenido un uso humano continuo, ya que existe evidencia arqueológica que esta zona era un centro político de la ciudad Cañari de Tomebamba; además, fue considerado como un espacio de importancia dentro de la planificación en la colonia española, pues se lo menciona en las Ordenanzas Virreinales emitidas en el Acta de Fundación de Cuenca (INPC, 2011).

Los ejidos son zonas de labranza y pastoreo comunal, propios de las ciudades coloniales. En el caso de Cuenca, desde su fundación, fueron dos los espacios destinados a ejidos. Uno estaba ubicado en la orilla sur del río Tomebamba, denominado Ejido del Tomebamba o Ejido de El Matadero; y el otro, en el sector de Totoracocha, hacia el este, donde se llevaban a cabo actividades de desposte de ganado. El Ejido del Tomebamba, desde sus orígenes, estuvo destinado para el abastecimiento de leña y productos agrícolas que alimentaban a la ciudad, desde la colonia.

El Ejido del Tomebamba nació como un espacio periurbano, separado de forma natural por el río que lo dividía a la terraza intermedia de la ciudad, en donde se ubicaba la urbe colonial, lugar de residencia de los grupos de poder; mientras que la terraza baja fue ocupada de forma limitada por estratos indígenas y mestizos durante los primeros años de conformación de la ciudad.

Para finales del siglo XIX, Cuenca pasó a tener un crecimiento vertiginoso, tanto poblacional como económico, gracias a la exportación del sombrero de paja toquilla y a la extracción de la cascarilla, marcando un proceso de transformación y desarrollo para la ciudad. Los ingresos que la actividad exportadora trajo, repercutieron en la arquitectura de Cuenca, lo que dio paso a una transición de las construcciones tradicionales, que antes eran realizadas con materiales como el adobe o bahareque, y que pasaron a ser edificaciones monumentales como el Hospital San Vicente de Paul (1872), la Escuela de Medicina, el Colegio Benigno Malo (1923) y el Antiguo Asilo Tadeo Torres (1937). Además, comenzó la creación de espacios destinados para uso público como el parque de El Ejército, actual Parque de la Madre. Todos estos nuevos equipamientos fueron cambiando no solo el uso del suelo sino también el paisaje urbano de El Ejido, volviéndolo de concurrencia masiva y proporcionándole un mayor dinamismo con el ir y venir de la gente (Tello & Tomerbakk, 2000).

Estos procesos dieron inicio a un crecimiento urbano que, para mediados del siglo XX, terminaría por unificar de manera definitiva el espacio ubicado entre el río Tomebamba y el río Yanuncay. La ciudad, que hasta ese entonces se mantenía ligada a la vida rural, tomó un giro distinto en el proceso de urbanización de El Ejido, mediante la iniciativa municipal para la ejecución del primer Plan Regulador Urbano. El alcalde de ese entonces, Luis Moreno Mora, contrató al arquitecto uruguayo Gilberto Gatto Sobral, a quien le encargó la elaboración del Plan Regulador de la ciudad de Cuenca (1946 - 1949), con la finalidad de que la urbe:

Evolucione, no a ciegas, sino dentro de normas modernas, a fin de evitar en lo futuro un cúmulo de males y problemas, relacionados con la higiene pública, con el tránsito, con la educación pública, con las industrias; males y problemas que trae consigo la mayor densidad de la población (INPC, 2011).

En este sentido, es el mismo Gatto Sobral quien, al hablar de su propuesta de Plan Regulador, manifiesta: "Planeamos una idea de organización científica de una mejor ciudad, para que vaya plasmandose en el término de una, dos o tres generaciones" (INPC, 2011).

El Plan Regulador de Gatto Sobral presentó una propuesta para los siguientes cincuenta años de crecimiento de la urbe, dando prioridad a las vías de circulación en la periferia del Centro Histórico, particularmente en El Ejido.

Figura 3. Plan Regulador de Cuenca, 1949

Fuente: Albornoz, (2007, p. 157)

El plan rompe con la traza colonial en damero y propone, para la zona de El Ejido, un trazado radial de manzanas alargadas; planteamiento que se constituyó como el punto inicial del crecimiento acelerado de la ciudad a partir de la década de los cincuenta del siglo XX. Es entonces cuando El Ejido deja de ser una zona de uso temporal para convertirse, de manera definitiva, en un espacio de residencia de sectores pertenecientes a la élite económica cuencana. Son estos nuevos pobladores quienes conformaron el principal grupo humano que habitó y definió la zona, movidos por la saturación del suelo del Centro Histórico, su poder adquisitivo y status social. Por esta razón, construyeron edificaciones que contribuyeron al proceso de transformación de la zona (Moyano & Rivera, 2002).

En base a la propuesta de Gatto Sobral, se implantó una nueva forma de arquitectura y urbanismo fundamentado en la aplicación del modelo de ciudad jardín, en la que la arquitectura estaba compuesta, en su entorno, por grandes espacios verdes, tanto dentro de los predios, como en el espacio público. El concepto de ciudad jardín nació como una propuesta en reacción a la insalubridad y hacinamiento de las ciudades que resultaron de la primera revolución industrial. El concepto fue promovido y teorizado por el británico urbanista y utopista Ebenezer Howard, quien estableció que las viviendas debían ser unifamiliares, aisladas o entre medianeras con parcelas ajardinadas, y que se crearían en pequeñas comunidades que serían autosuficientes y en contacto con la naturaleza (Howard, 1902). En

El Ejido no se dio un proceso de ciudad jardín al pie de la letra; sin embargo, el espíritu general de tener grandes jardines y espacios abiertos en relación con la naturaleza se mantuvo desde la planificación de la zona en el año 1949.

Con la planificación de Gatto Sobral, por primera vez se puede hablar de un ordenamiento territorial en la zona de El Ejido. Además, Gatto Sobral introduce en Cuenca los conceptos del Movimiento Moderno; y del afrancesamiento, que hasta ese entonces había dominado en la arquitectura de la ciudad, se pasa a la denominada arquitectura de líneas rectas, que pone énfasis, ya no tanto en el ornamento de las fachadas, sino vuelca la mirada en la funcionalidad interna de los inmuebles y su relación con el entorno. Esta nueva corriente permitió la introducción de novedosos materiales constructivos, como el hierro, el hormigón y el uso del vidrio en superficies amplias (INPC, 2011).

La arquitectura de influencia moderna se mimetizó con las formas arquitectónicas tradicionales de la zona, de manera que paulatinamente se vio una interrelación y el reemplazo de los materiales y formas tradicionales, como las cubiertas inclinadas de teja, introduciendo el sistema constructivo de

ladrillo y cal, pero manteniendo paralelamente la distribución espacial moderna y, por otro lado, el concepto de ciudad jardín.

En este proceso de conformación de lo que llamamos la Ciudad Moderna, la Universidad de Cuenca jugó un papel muy importante. Tanto la creación del Facultad de Ingeniería (1948) y la Escuela de Arquitectura (1958, siendo luego considerada como Facultad en el año de 1961), aportaron al crecimiento urbano ordenado a la renovación arquitectónica de la ciudad. En este mismo sentido, en 1960 se creó la Facultad de Ciencias Económicas, que contribuyó a la planificación económica regional. Además, la Universidad de Cuenca, a través de las diferentes facultades que existían hasta ese entonces, contribuyó a la diversificación de la clase profesional, que también incidió en el cambio de la ciudad (Moyano & Rivera, 2002).

De la influencia del movimiento moderno en Cuenca, quedaron como referentes históricos varios inmuebles en la zona de El Ejido que hoy, al igual que las pocas casas coloniales, la arquitectura vernácula o las edificaciones afrancesadas del Centro Histórico, también dan cuenta de la historia de la ciudad y sus diferentes momentos.

Figura 4. Edificaciones de Influencia Moderna en El Ejido de Cuenca



Fuente: Archivo fotográfico del INPC Zonal 6, (2011).

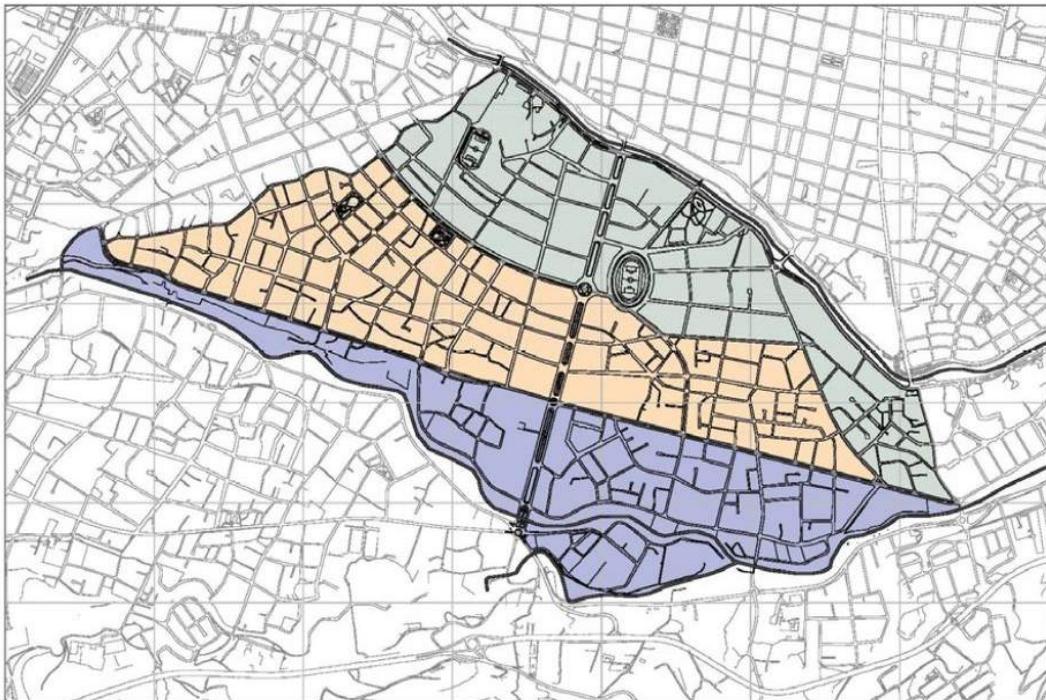
Conformación urbana

En El Ejido existen tres etapas de conformación urbana e histórica. La primera, que abarca toda la zona comprendida entre el Barranco del Río Tomebamba hasta la Av. Remigio Crespo, Av. Roberto Crespo, calle Miguel Cordero y Av. Paucarbamba (ver Fig. 5). En esta primera etapa de crecimiento, se puede ver que se respetaron en gran medida los planteamientos de Gatto Sobral en el Plan de 1947, por lo que se puede hablar de que existe un urbanismo de influencia moderna en esta zona. Aquí, es importante destacar que, en esta zona, existe mayor concentración de edificaciones patrimoniales, albergando un 69,5% del total de inmuebles identificados como de valor patrimonial en El Ejido.

La segunda zona, está comprendida entre la Av. Remigio Crespo y el eje que constituye una de las arterias más importantes de la zona, como es la Av. 10 de Agosto. En esta zona todavía se pueden ver evidencias del concepto de ciudad jardín, pero el trazado de manzanas cambia radicalmente; además se puede constatar una densificación en lo que respecta a los predios o lotes que conforman estas manzanas y, por ende, el aumento de la cantidad de edificaciones por manzana.

En la tercera y última etapa, la más cercana al río Yanuncay, (límite hacia el sur), se puede ver que el crecimiento ya no respondió a una planificación urbana determinada. En esta zona, incluso, es donde existe la menor concentración de edificaciones patrimoniales de El Ejido.

Figura 5. Etapas de Conformación Urbana de El Ejido



Fuente: Archivo fotográfico del INPC Zonal 6, (2008).

Sin embargo, no podemos dejar de reconocer que, pese a las diferencias existentes entre cada una de las etapas de conformación urbana e histórica de El Ejido, este continúa siendo visto como una unidad territorial y paisajística.

Todos los procesos indicados anteriormente incidieron en gran medida en la configuración urbana de esta zona, en donde confluyen valores históricos, urbanos, arquitectónicos, paisajísticos y sociales, que le otorgaron un reconocimiento como Patrimonio Cultural del Estado Ecuatoriano.

Materiales / Métodos

El Ejido y su declaratoria como Patrimonio Cultural del Ecuador

En el año 2008, el INPC Zonal 6, inició el trabajo de identificación y valoración de las características urbano-arquitectónicas de esta zona, privilegiadamente ubicada en la ciudad, por su cercanía a dos de los cuatro ríos de Cuenca, así como por las visuales paisajísticas y urbanas generadas tanto desde el sitio, como hacia el mismo, desde el Centro Histórico y la montaña de Turi.

Para ello, se conformó un equipo de trabajo multidisciplinario que trabajó a la par con los equipos técnicos que estaban a cargo del registro de bienes inmuebles de interés patrimonial, dentro del Decreto de Emergencia del Patrimonio Cultural, llevado a cabo en el periodo de tiempo entre 2008 y 2009.

Como resultado de este trabajo, se obtuvieron 216 edificaciones registradas como de valor patrimonial en el año 2010, cuando se dio la primera declaratoria de El Ejido como Patrimonio del Estado Ecuatoriano. A la par de esta declaratoria, el GAD Municipal del cantón Cuenca aprobó la Ordenanza para la Gestión y Conservación de las Áreas Históricas y Patrimoniales del Cantón Cuenca, en la cual se amplía la delimitación del Centro Histórico que constaba en la declaratoria de 1982; albergando, esta nueva delimitación, un sector de la zona que conocemos como El Ejido. Para el caso específicamente

de El Ejido, en el mismo año 2010, se aprobó la Ordenanza que Determina el Uso y Ocupación del Suelo en el área de El Ejido, la misma que tiene como objeto la regulación del uso del suelo urbanizable de la zona.

Sin embargo, posteriormente se advirtió la necesidad de incorporar una fase subsiguiente de análisis y actualización de aquellos inmuebles identificados como de valor patrimonial en El Ejido, en donde se pueda analizar, de manera más específica, aquellas valoraciones asignadas a cada uno de dichos inmuebles. Para ello, se tomó como base los que ya constaban dentro de la declaratoria del año 2010. En esta segunda etapa del inventario de bienes de El Ejido, se pudieron identificar herramientas conceptuales que permitieron distinguir los valores y atributos patrimoniales de la zona. Se definió una metodología a seguir para el proceso de análisis y jerarquización patrimonial de los bienes inmuebles, dando como resultado una ficha de registro exclusivamente diseñada para la valoración de los bienes patrimoniales de la zona, así como su catalogación en las diferentes tipologías identificadas, utilizando como base los criterios de valoración existentes en la Ordenanza para Gestión y Conservación de las Áreas Históricas y Patrimoniales del cantón Cuenca.

Esta segunda actualización de los bienes inmuebles patrimoniales de El Ejido habilitó la declaratoria definitiva de esta zona como Patrimonio Cultural del Ecuador, mediante Acuerdo Ministerial No. 235-2011, en el año 2011. En este proceso, se identificaron 366 edificaciones de valor; dentro de ellas, 171 inmuebles se encuentran ubicados en la zona como tal, mientras los 195 restantes se emplazan en las áreas de influencia y respeto del Centro Histórico, correspondientes a los corredores de la Av. Loja, hacia el Oeste, y de Las Herrerías, hacia el Este. Cabe indicar que estas últimas forman parte de la actualización del inventario realizado por el GAD Municipal del cantón Cuenca, en el año 2009.

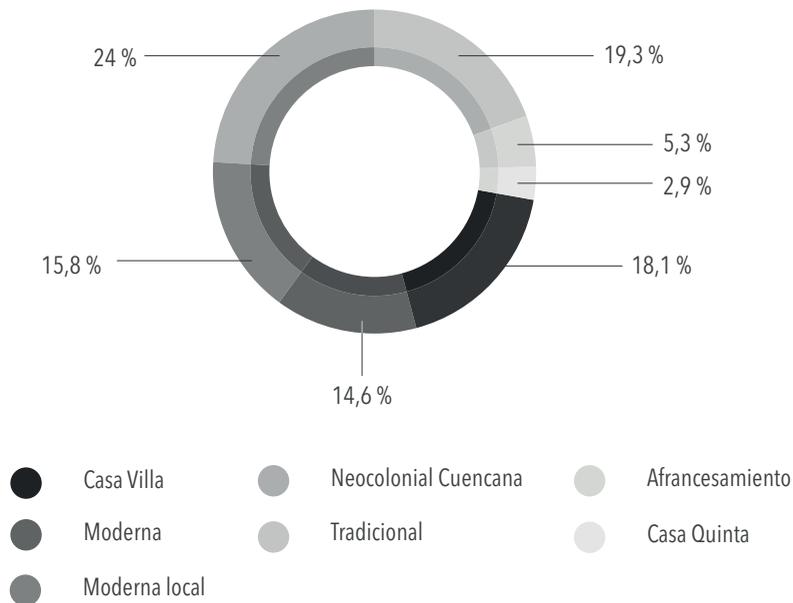
Cabe indicar que una de las características arquitectónicas más importantes de la zona de El Ejido es que en esta área urbana se emplazan todos los momentos históricos de la arquitectura de la ciudad.

Para la clasificación de estas tipologías arquitectónicas de El Ejido, se tomaron en cuenta estas diferentes épocas constructivas, cuyos inicios se dan con la arquitectura tradicional o vernácula; pasando después al afrancesamiento; luego a las casas tipo quinta; a las casas tipo villa, a la arquitectura moderna; luego, lo que llamamos la arquitectura moderna local; y finalizando con la arquitectura neocolonial cuencana.

Por tanto, es importante mencionar que, tanto desde el punto de vista urbano como arquitectónico, las características de El Ejido difieren sustancialmente con las del Centro Histórico. De las 171 edificaciones que netamente existen en la zona, un 19,3% corresponde a inmuebles de arquitectura tradicional y un 5,3% de tipología afrancesada, que tienen semejanza a los ejemplos arquitectónicos del Centro Histórico; mientras que el porcentaje de inmuebles patrimoniales que se edificaron de manera

posterior a la introducción de la Modernidad en la ciudad, es considerablemente mayor. Dentro de estas nuevas tipologías, cuyas características difieren a lo que históricamente se ha considerado como patrimonial, están la arquitectura moderna, la arquitectura moderna local y la arquitectura neocolonial cuencana. Dentro de las 366 edificaciones patrimoniales de El Ejido, 25 pertenecen a arquitectura moderna (14,6%), 27 a arquitectura moderna local (15,8%) y 41 a la arquitectura neocolonial cuencana (24%), sumando un total de 93 edificaciones (54,4% del total). Con estos datos, es importante destacar la existencia de más del cincuenta por ciento de inmuebles patrimoniales cuya concepción se dio sobre la base de la introducción del Movimiento Moderno en la ciudad, y que responden a la fuerte ruptura que este hecho histórico supuso en la forma de ver y hacer arquitectura en Cuenca.

Figura 6. Porcentaje de Tipologías Arquitectónicas en El Ejido



Fuente: Rodas, (2019).

Sin embargo, la arquitectura moderna o de influencia moderna, no perduró en una ciudad caracterizada por un gran apego a formas arquitectónicas tradicionales, de manera que paulatinamente se vio un retorno a elementos como cubiertas inclinadas de teja, y al uso de materiales como la madera y la piedra, introduciendo adicionalmente el barro cocido, como ladrillo. No obstante, se mantuvo la distribución espacial interna heredada de los criterios modernos, además de los conceptos de ciudad jardín. Esto se ve evidenciado en datos reales, que establecen un 24% de edificaciones que pertenecen

a la denominada Arquitectura Neocolonial Cuenca, que es precisamente aquella que tiene las características indicadas anteriormente.

Con todo lo expuesto, es claro que, con relación a El Ejido, ha existido un cambio de perspectiva en cuanto a la protección del Patrimonio Cultural Edificado en nuestra ciudad, ya que antes se centraba exclusivamente en la arquitectura tradicional o afrancesada, mientras que en esta zona se amplía más la visión, no solamente hacia otras tipologías arquitectónicas identificadas como de valor, sino también hacia el espacio urbano y el paisaje natural.

Conclusión

Con la declaratoria de El Ejido como Patrimonio Cultural del Estado, se podría decir que se ha dado una mirada diferente a los conceptos de valoración y conservación patrimonial. Por primera vez se puede hablar de una valoración a la herencia cultural que la introducción del Movimiento Moderno dejó en Cuenca, sumando estos ejemplos de arquitectura y urbanismo a los ejemplos tradicionales o clásicos que hasta ahora hemos considerado como los únicos testimonios de nuestra historia, de nuestro legado cultural. Sin embargo, el camino por recorrer para lograr que estos nuevos patrimonios sean valorados por la sociedad, es todavía largo.

En los últimos años, la zona de El Ejido ha sido el territorio donde la actividad inmobiliaria ha aumentado sustancialmente, razón por la cual se ha ejercido una presión en la oferta y demanda del suelo, que ha provocado que los poseedores de los inmuebles deseen beneficiarse de este fenómeno. En este contexto, los bienes declarados como patrimonio cultural se han visto afectados y rechazados por sus propietarios, ya que sienten que se encuentran desfavorecidos ante el mercado inmobiliario. Ante este problema, la Arquitectura Moderna es la más amenazada, puesto que no existe una valoración y apropiación social de la misma, debido precisamente a la falta de herramientas de gestión y difusión por parte de las entidades públicas competentes. Es entonces que todos estos intereses económicos no solo afectan a los bienes arquitectónicos sino también a las características patrimoniales existentes a nivel de conjunto.

Ahora, también es verdad que el patrimonio tiene que dejar de ser visto como un conjunto de objetos museables o de carácter netamente contemplativo. El patrimonio debe ser puesto en valor y usado por la sociedad; si no, su razón de ser pierde sentido. Debe ser manejado como una herramienta más en el concepto de desarrollo y progreso de los territorios. Sin embargo, esto es algo que no sucede en nuestra realidad, y más aún con estos nuevos patrimonios que con el transcurso del tiempo han sido identificados.

El Ejido es un claro ejemplo de lo mencionado anteriormente. Han pasado ocho años desde su declaratoria como Patrimonio del Estado Ecuatoriano, y la ciudadanía cuencana no ha sido capaz todavía de generar procesos de empoderamiento social y, menos aún, de sensibilizarse hacia la protección de los valores patrimoniales identificados en la zona. A esto se suma la falta de herramientas de gestión para la conservación de dichos valores. A ocho años de la declaratoria, apenas existe una ordenanza especial para regular el uso y ocupación de suelo de esta zona, una ordenanza que sola, sin estar enmarcada en un plan de manejo y gestión, tiene poco efecto. En este contexto, es necesaria también la implementación de un modelo de gestión que no solo contribuya a la conservación de El Ejido, sino que considere aspectos tan trascendentales como

que, al ser esta área un polo de desarrollo urbano y económico de la ciudad, considere que su declaratoria no debería restringir dicho desarrollo, sino todo lo contrario, debería potencializarlo.

Adicionalmente, es importante mencionar que en los ocho años de declaratoria, así como dentro de la gestión y el control de esta importante zona patrimonial de la ciudad, han existido algunos inconvenientes que precisamente visibilizan la ausencia de un plan de manejo y gestión que no solo permita la conservación patrimonial, sino que además contribuya a que estas herramientas de gestión propicien políticas participativas. Es necesario que la sociedad sea la principal protagonista en la preservación y puesta en valor del patrimonio cultural en su integralidad; y así, se pueda mirar al patrimonio cultural como un recurso para el desarrollo de los territorios.

Por otro lado, desde el punto de vista de los inmuebles patrimoniales en su individualidad, es necesario realizar una revisión al proceso metodológico que se llevó a cabo para su valoración. En un proceso de valoración patrimonial, los criterios para precisamente establecer dichos valores, son la herramienta fundamental para determinar criterios de intervención sobre estos bienes. Sin embargo, los criterios de valoración manejados en El Ejido, si bien en su momento fueron válidos para la protección de los inmuebles de esta zona patrimonial, son los que establece la Ordenanza para la Gestión y Conservación de las Áreas Históricas y Patrimoniales del GAD Municipal del cantón Cuenca.

Sin embargo, si bien en estricto sentido se habla que esta ordenanza regula el uso y ocupación del suelo en las áreas históricas (en las que evidentemente entraría El Ejido) la misma fue concebida para la protección de los bienes urbano-arquitectónicos existentes en el Centro Histórico de la ciudad. Es entonces que se tiene que hacer una importante puntualización: dadas las nuevas visiones o miradas con las que actualmente se está mirando al patrimonio en nuestro país, no pueden utilizarse los mismos criterios de valoración, y, por ende, de intervención, del Centro Histórico de Cuenca, para El Ejido. En este sentido, si bien la identificación, valoración y protección legal de estos inmuebles en su conjunto, fueron parte de un proceso técnico validado no sólo por el INPC, sino por el GAD Municipal del cantón Cuenca y la Academia, en la actualidad es necesario que sean revisados bajo las nuevas nociones y los nuevos conceptos de patrimonio que han adoptado tanto la legislación internacional como la nacional.

Es entonces que, si en los bienes arquitectónicos existen diferencias formales, tipológicas, constructivas o de cualquier otra índole, por lógica también debería existir una clara diferenciación entre los criterios establecidos para determinar su valoración patrimonial. Es por ello que es muy importante realizar una revisión de las valoraciones asignadas a los inmuebles patrimoniales identificados en El Ejido.

En este sentido, y bajo la premisa que el patrimonio cultural debe ser un concepto dinámico, que evolucione conjuntamente con la sociedad, es fundamental que se trabaje en la generación de nuevas herramientas de valoración para estos nuevos patrimonios; las mismas que contribuyan también a la creación de instrumentos de gestión para la conservación de los valores patrimoniales identificados.

Referencias

- Howard, E. (1902). *Ciudades Jardín del mañana*. Londres.
- INPC, I. N. (2011). *"El Ejido", Expediente Técnico de Valoración Patrimonial*. Cuenca.
- Moyano, G. y Rivera, M. (2002). *Arquitectura de las Líneas Rectas*. Cuenca: Universidad de Cuenca.
- Tello, M. y Tommerbakk, M. (2000). *Investigación Histórica sobre el monumento*. Cuenca.
- UNESCO. (2011). *Recomendación sobre el Paisaje Urbano Histórico*. París.
- UNESCO. (2013). *Nueva vida para las ciudades históricas. El planteamiento de los paisajes urbanos históricos*. París.

Figuras

Figura 1: Instituto Nacional de Patrimonio Cultural Zonal 6. "El Ejido, Expediente Técnico de Valoración Patrimonial", Cuenca 2011, p. 7.

Figura 2: Archivo fotográfico del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural Zonal 6, Cuenca. 2018.

Figura 3: Albornoz Vintimilla, B. Planos e imágenes de Cuenca. 2007, p. 157.

Figura 4: Archivo fotográfico del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural Zonal 6, Cuenca. 2011.

Figura 5: Archivo fotográfico del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural Zonal 6, Cuenca. 2008.

Figura 6: Elaboración: Paula Rodas Espinoza, 2019.

DOCUMENTACIÓN PARA ARQUITECTURA MODERNA MEDIANTE TÉCNICAS DIGITALES TRIDIMENSIONALES: CATÁLOGO

DOCUMENTATION FOR MODERN ARCHITECTURE USING DIGITAL THREE-DIMENSIONAL TECHNIQUES: CATALOGUE



Silvia Paola Preti Ochoa
Investigadora independiente
Ecuador

Arquitecta graduada de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Cuenca en la opción del Taller de Conservación y Restauración Arquitectónica y Urbana período 2017-2018.

Colaboradora en el Proyecto de Investigación: "Diseño, desarrollo e implementación de un sistema de monitoreo basado en la conservación preventiva" a cargo de la Arq. PhD. Verónica Heras en la Universidad de Cuenca en el año 2018.

Estudiante de la Maestría de Conservación, Restauración e Intervención del Patrimonio Arquitectónico y Urbano a cargo del Arq. Fernando Gandolfi en la Universidad Nacional de la Plata en la provincia de Buenos Aires, Argentina. Periodo 2019-2021.

paolapretiochoa93@gmail.com

Karina Belén Tituana Tituana

Investigadora independiente

Ecuador

Arquitecta por de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca en el año 2017, especialidad Diseño Arquitectónico y Urbano. El proyecto de tesis de grado fue "Metodología de documentación digital del patrimonio aplicado a arquitectura con características modernas" en torno a la cual realizó la exposición y luego publicación en Memorias del Congreso CIVITIC 2017, la publicación del resumen en Tesis 100/100 de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca en el año 2018 y finalmente la publicación en el CIPA 2019 del artículo "Digital heritage documentation of Modern Architecture in Cuenca- Ecuador". Labora como Arquitecta de la Dirección de Planificación y Ejecución de Obras en la Universidad de Cuenca desde el año 2017.

karybtt93@gmail.com

Verónica Cristina Heras Barros

Universidad del Azuay

Ecuador

Investigadora en el área del patrimonio cultural edificado. En 2007 obtuvo su título de Arquitecta por la Universidad de Cuenca, luego de obtener una beca por parte de la Universidad de Cuenca y la Universidad de Lovaina, ella pudo realizar sus estudios de maestría en el Raymond Lemaire International Centre for Conservation de la Universidad de Lovaina en 2009. Posteriormente en la misma Universidad realizó su investigación doctoral en la que desarrolló un sistema de monitoreo de los valores patrimoniales y sus atributos basado en estrategias de conservación preventiva. Cuenta con una amplia experiencia en teoría, documentación y valoración del patrimonio edificado; las cuales están respaldadas por publicaciones en revistas científicas y congresos internacionales. Convencida de que los problemas que amenazan al patrimonio no pueden ser separados del contexto humano, busca combinar la investigación científica con la práctica y transmitirla a los estudiantes desde su experiencia en docencia en la Universidad del Azuay en donde es docente titular desde el año 2017.

vheras@uazuay.edu.ec

Fecha de recepción: 05 de marzo, 2020. Aceptación: 20 de abril, 2020.

Resumen

Para garantizar la conservación y preservación del patrimonio inmueble de manera general, existen principios establecidos por el ICOMOS desde 1966, los mismos que incentivan a la creación de archivos documentales, que deben ser actualizados y que adquieren mayor importancia cuando se incluye como tema de estudio al patrimonio del siglo XX, el cual requiere ser conocido, comprendido y gestionado. Tras la conferencia realizada por la misma organización en Madrid, en 2011, se plantean criterios para identificar el valor y significado sociocultural de estos bienes en los cuales se destaca la importancia de generar inventarios que contengan información: técnica, métrica, histórica, gráfica, tecnológica, de uso, identificación, localización y contexto. Sin embargo, en la ciudad de Cuenca, los archivos documentales de arquitectura moderna se limitan a fichas de registro superficiales que exponen un contenido técnico y de gestión municipal, lo que ha ocasionado la falta de comunicación entre los organismos que velan por su protección generando una subutilización de recursos y profundizando la molestia de parte de los dueños por poseer un bien, que a su criterio no debería ser parte de un inventario patrimonial. Es por esta razón, que la presente investigación aborda un acercamiento a la arquitectura moderna a través de la adaptación de una metodología de documentación digital y tridimensional al contenido de una ficha de catalogación para arquitectura moderna, como caso estudio en la ciudad de Cuenca. De esta manera, los resultados cubren los requisitos para crear archivos documentales que permitan análisis comparativos para establecer una significancia del patrimonio moderno y demostrar la importancia de la valoración y difusión de este patrimonio y su aporte histórico a nivel local y nacional.

Palabras clave

Patrimonio moderno, documentación digital, valoración, inventario.

Abstract

In order to guarantee the conservation and preservation of the immovable heritage in general, there are principles established by ICOMOS since 1966, which encourage the creation of documentary files, that must be updated and become more important when the study of the 20th-century heritage is included, which requires to be known, understood and managed. After the conference held by the same organization in Madrid, 2011, criteria are proposed to identify the value and socio-cultural significance of these assets in which the importance of generating inventories containing: technical, metric, historical, graphic, technology, use, identification, location, and context information. However, in the city of Cuenca, the documentary files of modern architecture are limited to superficial registration cards that expose a technical and municipal management content, which has caused the lack of communication between the organizations that ensure their protection, generating an underutilization of resources and deepening the annoyance on the part of the owners for owning a property, who in their opinion should not be part of a heritage inventory. For this reason, the present research addresses an approach to modern architecture through the adaptation of a three-dimensional and digital documentation methodology to the content of a cataloging sheet for modern architecture, as a case study in Cuenca. In this way, the results cover the requirements to create documentary files that allow comparative analysis to establish a significance of modern heritage and demonstrate the importance of the valuation and dissemination of this heritage and its historical contribution at the local and national level.

Keywords

Modern heritage, digital documentation, valuation, inventory.

Introducción

La documentación, según el ICOMOS¹, se entiende como la fase más importante dentro del proceso de conservación de bienes patrimoniales mediante la cual se obtiene la información esencial para el estudio del patrimonio y solo a partir de ello, se puede ejecutar una acción de conservación, restauración o monitoreo.

La elaboración de archivos documentales involucra la búsqueda de datos históricos, métricos, técnicos, gráficos, pictóricos y de entorno, este proceso de registro constante permite el estudio a profundidad de la obra documentada de manera que, el resultado de la investigación debe ser cuanto más verídica sea posible y provenir de fuentes fiables, ya que la labor de registro estará siempre comprometida a futuras investigaciones. Esta información debe ser depositada en archivos de acceso público para mayor difusión, en este sentido su accesibilidad depende de la elección de la técnica apropiada para dicho propósito.

En concordancia con Rivera (2017) los valores del movimiento moderno son de carácter propio y exclusivo; sin embargo, los valores mediante la condición de patrimonio son equivalentes por definición a los de cualquier tipo de patrimonio. Entonces, resulta fundamental entender que el patrimonio moderno se diferencia del patrimonio histórico en el estudio del bien. Bien sea de carácter formal, técnico o histórico, otros serán los factores a analizar y es por esta razón que la documentación para arquitectura moderna es de suma importancia para su valoración, difusión y preservación.

La consciencia sobre la importancia del patrimonio inmueble y su conservación en Ecuador comienza alrededor de 1970, como menciona Heras (2009), y luego con la creación del Instituto Nacional de Patrimonio y su Reglamento en 1978 y la Ley de Patrimonio en 1979, se proporciona los marcos legales pioneros en el proceso de conservación, el registro, documentación y preservación de los bienes. En la ciudad de Cuenca, suceden varios acontecimientos que impulsan a la creación de archivos documentales, entre ellos; el afán de incluir al centro histórico de la ciudad a la lista de Patrimonio Cultural de la Humanidad, que se hace realidad tras dicha declaración en diciembre del año 1999 por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

En la ciudad de Cuenca, la documentación de arquitectura con características modernas adquiere protagonismo a partir de la declaración del área de "El Ejido" como patrimonio Cultural del Estado de forma emergente en el año 2008, que se oficializó en el año 2011, lo cual impulsa a la I. Municipalidad de la ciudad a incluir a las 366 viviendas registradas con valor arquitectónico al inventario de edificaciones patrimoniales tanto en la zona del Ejido en sí, como en la Calle Herrerías y la Av. Loja, consideradas dentro de esta zona.

Esta información se considera en tres niveles de inventario: el registro, el catálogo y monografía, cada uno de ellos según la cantidad de datos recopilados, Sin embargo, hasta la actualidad aún la información se mantiene en nivel de registro, como consecuencia de esta inactividad la información previamente obtenida no será actualizada, lo que limita el conocimiento y la toma de decisiones en torno al patrimonio edificado de nuestra ciudad. Es importante enfatizar que el proceso de inventario debe ser comprendido como un hecho diacrónico que nos permita identificar, registrar, valorar, proteger y difundir nuestros bienes patrimoniales de forma rigurosa (Heras, 2014, p.30).

¹ Consejo Internacional de Monumentos y Sitios.

Sin embargo, aun en la actualidad la arquitectura moderna se encuentra en vulnerabilidad por la falta de conocimiento y de sentimiento de aproximación con los bienes que de acuerdo con Rivera (2017), el problema fundamental que ha generado la falta de apropiación del patrimonio moderno es que para algunos el valor de la arquitectura clásica y sus derivados está en la antigüedad. Sus ornamentos y formas características lo que nos permite asegurar que la arquitectura moderna al carecer de estas particularidades estéticas y por ser más cercano a la contemporaneidad se anule en la concepción social de patrimonio cultural.

Materiales / Métodos

La arquitectura moderna precisa condiciones particulares de registro vinculadas a la investigación y estudio de este tipo de patrimonio, entre las cuales se deben destacar datos medibles y verificables, la información gráfica debe ser suficiente para entender el objeto en cuestión. Se recomienda no usar generalidades por lo cual, la documentación debe ser precisa y evidenciar las particularidades del edificio como: accesos, relaciones en fachadas, plantas y estructura, es necesario documentar las distintas versiones del mismo proyecto y compararlo con otros proyectos del mismo autor.

Para la ejecución de la presente investigación se estudia a profundidad las recomendaciones para el proyecto de investigación de arquitectura moderna según Gastón C. y Rovira T. (2007), el registro de datos debe abordar toda la información necesaria de manera que exponga físicamente al edificio de la manera más óptima posible.

Por esta razón es sustancial tener acceso a fuentes primarias, documentos originales y de ser posible la aproximación directa a la obra o a los archivos personales del arquitecto. En este punto, el investigador debe tener en cuenta que no es vital encontrar o relevar toda la información existente agotando al máximo el tiempo de estudio en ello, basta saber con exactitud qué es lo que existe y que es lo que falta.

Para elaborar un catálogo específicamente destinado a la documentación de arquitectura moderna se estudian los contenidos de las guías para archivos documentales expuestas de manera pública por organizaciones como el DOCOMOMO² y el ICOMOS; por otra parte, en un ámbito privado se analiza la ficha guía expuesta por Gastón y Rovira (2007). A continuación, se detalla el esquema guía que se ha utilizado siguiendo las recomendaciones consideradas dentro esta investigación (ver Tabla 1).

² Organización Internacional para la Documentación y Conservación de los edificios y sitios del Movimiento Moderno.

Tabla 1. Información indispensable para la creación de un catálogo mediante la metodología de documentación para arquitectura moderna

Texto de presentación	Descripción de la obra. Síntesis del concepto arquitectónico, la condición del uso actual y el contexto. Valoración técnica, social y estética. Contribución de la obra a la modernidad y su valor referencial.
Ficha técnica	Datos generales de carácter técnico, el estado de protección, relación visual y funcional.
Secuencia de imágenes	Secuencia de imágenes Interior y exterior. Percepción desde el área pública hacia el área privada.
Información gráfica	Reproducción del material original o redibujo. Versiones previas del proyecto: bocetos, intermedios, maquetas, etc. Material ilustrativo de la edificación: fotografías y dibujos. Registros mediante técnicas de documentación digital.
Biografía del arquitecto	Datos relevantes del proyectista.
Bibliografía del autor	Fuentes de información referentes al autor de la obra.
Ubicación de obras	Plano de ubicación en la ciudad.

Fuente: Rovira, C, Gastón, T, (2007).

En función de esta guía, la presente investigación se orienta hacia el uso de herramientas de medición métrica tridimensionales y digitales como una actualización a la metodología tradicional de recolección de información gráfica dentro de las fichas de documentación. En este sentido, se registró de manera independiente la información del bien

patrimonial mediante tres diferentes técnicas: láser escáner³, fotogrametría⁴ y fotografía rectificadas⁵. Luego del análisis de herramientas realizado, en la ficha de catálogo trabajada se exponen los resultados obtenidos únicamente mediante el láser escáner por la mayor precisión y cantidad de información adquirida en el levantamiento (ver tabla 2).

Tabla 2. Cuadro comparativo del registro digital del caso estudio

Herramienta	Láser Escáner	Fotogrametría	Fotografía rectificada
Condicionantes	Lluvia, obstáculos, oscuridad	Sombra, lluvia, obstáculos, oscuridad	Lluvia, noche
Precisión	±19mm	±25cm	±10mm
Costo del equipo	alto	Medio	medio
Alcance	5 - 500m ³	2 - 100m ³	2 - 50m ³
Tiempo de registro en campo	30 horas (aprox)	6 horas (aprox)	3 horas (aprox)
Tiempo de procesamiento	228 horas	110 horas	25 horas
Resultados técnicos	2D, 3D, herramientas geográficas	2D, 3D, herramientas geográficas	2D, vectorial tools

Elaboración propia.

³ Dispositivo registro masivo de datos, funciona con tiempo de vuelo enviando velozmente miles de pulsos de luz por segundo, calcula las coordenadas tridimensionales de cada punto definiendo con ellos una superficie que se denomina: nube de puntos.

⁴ Dibujo tridimensional con dimensiones precisas mediante la fotografía estereoscópica y un proceso fotogramétrico en oficina combinado con información de georeferenciación, reconoce distancias de desplazamiento entre diferentes objetos en distintos planos.

⁵ Método bidimensional de captura de fotografías y dimensiones precisas en las coordenadas x/y que deberán registrarse en campo para mediante un software alinear la fotografía a una escala real, funciona en superficies planas y con textura.

El registro con técnicas de documentación digital, se desarrolla mediante tres subprocesos: 1) la medición que se refiere a la acción de registrar la información necesaria que requiere el producto, 2) la selección de datos que escoge los más indispensable y significativo para responder a los requerimientos dispuestos y finalmente 3) la presentación o comunicación de datos que es el punto de mayor importancia y está ligado a la expresión gráfica ya que de él depende la comprensión del trabajo realizado, la representación de los resultados y su correcta difusión.

En el caso particular del láser se aplica para registrar al exterior e interior, el equipo tiene incluido una cámara de fotos, GPS y un sistema de nivelación, y se requiere de elementos utilizados como objetivos entre escaneos, que pueden ser esferas o tarjetas de cuadrícula. Luego, se realiza la postproducción del registro mediante el software Scene Faro (versión 6.2.4.30), en donde tras seleccionar la información esencial se realiza el procesamiento de la nube de punto, en conjunto con los datos pictóricos y georreferenciados registrados (Ver figuras 1,2 y 3).

Figura 1. Planta baja del caso estudio relevamiento mediante láser escáner



Elaboración propia

Figura 2. Planta alta del caso estudio relevamiento mediante láser escáner



Elaboración propia

Figura 3: Fachada frontal del caso estudio relevamiento mediante láser escáner



Elaboración propia

La fotogrametría se utiliza para registrar el exterior del bien patrimonial, se realiza mediante una cámara fotográfica y dron, se complementa con GPS y una herramienta de medición. El levantamiento se realiza capturando fotografías alrededor de la edificación, cada una de ellas con traslape y luego

se realiza el recorrido aéreo con dron, para lograr obtener la información completa, se procesa los datos en el software Photoscan de Agisoft (versión 1.4) en donde se georreferencia y escala el modelo. Finalmente se crea la nube de puntos de donde se extrae la información gráfica (ver figuras 4 y 5).

Figura 4: Fachada posterior del caso estudio relevamiento mediante fotogrametría



Elaboración propia

Figura 5: Modelo tridimensional del caso estudio relevamiento mediante fotogrametría



Elaboración propia

Tanto de láser escáner como la fotogrametría para extraer los resultados se depuran las nubes de puntos, de esta manera se pueden exportar en formatos que se acoplen al estudio como nube de puntos, malla y ortofotos. Para la extracción de información gráfica se utilizó el software Cloud Compare, del que puede obtenerse información en dos y tres dimensiones.

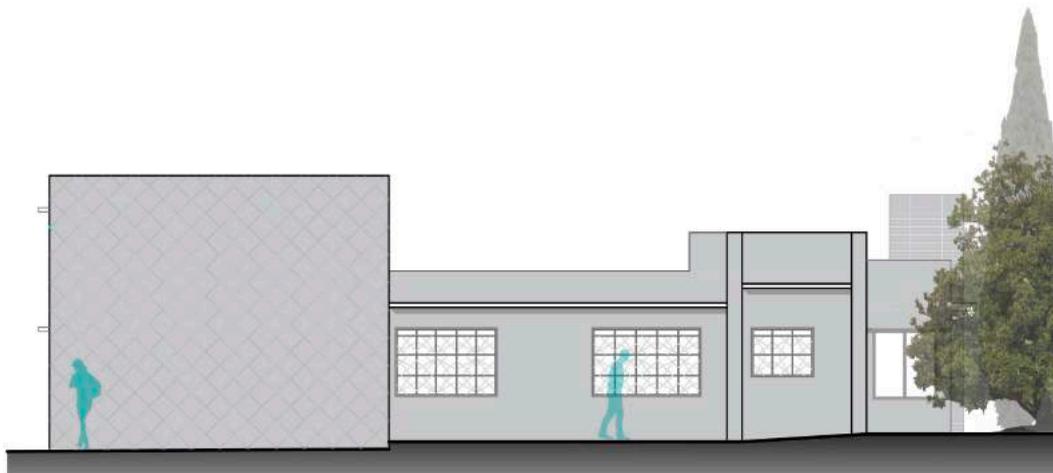
Finalmente, el levantamiento de datos de fotografía rectificadas se realiza mediante una cámara de fotos y una herramienta de medición, las fotografías deben ser paralelas a los planos y las superficies deben ser lisas, se registra una medida horizontal y vertical del plano. Los datos se procesan en el programa OnSite Photo y se obtiene información bidimensional en .jpg a escala real y .dxf para su posterior aplicación en redibujo o análisis (ver figuras 6 y 7).

Figura 6: Fachada lateral izquierda del caso estudio relevamiento mediante fotografía rectificadas



Elaboración propia

Figura 7: Dibujo de la fachada lateral izquierda del caso estudio a través de la fotografía rectificadas



Elaboración propia

En concordancia con Santana (2013) "Hoy en día dichas tecnologías juegan un papel vital en la definición de un lugar patrimonio, la significación, la integridad, la extensión y las amenazas, y es crucial para la comprensión, la protección y la gestión" (p. 7). En este punto resulta inherente mencionar que el aporte de esta investigación a la ficha de catálogo para arquitectura moderna se encuentra en la implementación de técnicas de documentación actuales

considerando que la representación técnica y gráfica de un edificio patrimonial es primordial para su entendimiento y tomando en cuenta que estas herramientas permiten un registro totalmente confiable tomado de la fuente original por lo que no hay lugar a suposiciones. Es así que, en la tabla 3 se detalla la cantidad de información gráfica de calidad que se puede extraer tras la aplicación de técnicas digitales al momento del levantamiento.

Tabla 3. Tabla de la información gráfica esencial que se puede obtener con técnicas de documentación digital aplicada una ficha de documentación para arquitectura moderna

Información gráfica	Láser Escáner	Fotogrametría	Fotografía Rectificada
Emplazamiento	X	X	
Ortofoto	X	X	
Plantas arquitectónicas	X		
Elevaciones	X	X	X
Secciones	X		
Perspectivas exteriores	X	X	
Perspectivas interiores	X		
Información topográfica	X	X	
Modelos 3D	X	X	
Información de entorno	X	X	X
Herramientas Vectoriales			X

Elaboración propia

Discusión y conclusiones

Tras el estudio de los factores que se consideran para la documentación patrimonial se puede deducir que la disimilitud entre el patrimonio moderno y cualquier patrimonio precedente se encuentra en las diferentes manifestaciones culturales que los involucran, razón por la cual, la conservación patrimonial de edificaciones de carácter moderno deberá considerar el valor histórico del bien además del estético, recalcando la importancia de este último ya que en la actualidad dentro de la academia el valor proyectual de la modernidad continúa vigente.

El proceso de documentación mediante herramientas digitales es fundamental para el registro de datos en el entorno de sistemas informáticos actual, de manera que estos datos garanticen la gestión y reparto y puedan ser la base para la protección y la toma de criterios de actuación en el futuro. Los datos obtenidos mediante herramientas digitales permiten la recopilación de información de alta calidad y precisión, según los requerimientos y recursos disponibles de la investigación y la factibilidad de uso sobre el bien de estudio; lo que las convierte en un recurso adecuado para la documentación de arquitectura moderna.

Dentro de la gran variedad de herramientas digitales, en esta investigación se aplicó el láser escáner, la fotogrametría y la fotografía rectificadas, cada una de ellas varía en la exactitud y los productos obtenidos. Sin embargo, el láser escáner presenta una exactitud en milímetros, la calidad y cantidad de información tanto bidimensional como tridimensional y futuros análisis es muy amplia, esto permite que se adapte a la difusión mediante sistemas actuales y un adecuado monitoreo futuro. Sin embargo, su alto costo, sus requerimientos de software y operabilidad son algunos limitantes presentes. En tanto que la fotogrametría tiene una exactitud en centímetros, su información es bidimensional y tridimensional de buena calidad y su equipo es de costo medio, existen softwares libres para su procesamiento, no obstante, al igual que el láser escáner el software de procesamiento de datos y la operabilidad requieren de personal preparado. Finalmente, al analizar la fotografía rectificada, esta aparece como una herramienta de exactitud milimétrica, aunque esta puede ser variable, dota de información bidimensional, que puede ser usada en futuros análisis e intervenciones y puede ser usada tan solo para el levantamiento de fachadas o planos verticales, su equipo es de costo medio, el software y la operabilidad son básicos.

De la experiencia obtenida, se puede concluir que cada una de estas herramientas de documentación, pueden ser aplicada sobre arquitectura moderna debido a que sus características la convierten en un elemento factible, sus planos, verticales y accesibilidad la convierten en el objeto de levantamiento ideal para cada una de las herramientas analizadas.

Además de lo expuesto, la ficha de documentación propuesta por esta investigación, se muestra como un instrumento que se acopla y complementa a los sistemas de documentación de entidades que velan por la conservación del patrimonio moderno, por esta razón se debe optimizar la inversión de recursos estatales para la implementación de esta tecnología tanto en la ciudad de Cuenca y a nivel nacional, de manera que se cree una conciencia del valor histórico, social y formal que representa.

Referencias

- Calduch, J., (2009). *El declive de la arquitectura moderna: deterioro, obsolescencia, ruina*. Palapa, IV(II), pp. 29-43.
- Colegio de Arquitectos del Ecuador - Azuay. (2007). *Vivienda Unifamiliar 1950-1979*, *Revista Proyectos*, (1). Cuenca, Ecuador.
- Heras, V., (2009). *Development of a Conceptual Model. Heritage Information System, case of study Cuenca-Ecuador*. Master Thesis, Catholic University of Leuven, Belgium.
- Heras, V., (2014). Cuenca, quince años como patrimonio mundial: evaluación de los procesos de documentación y monitoreo. *Revista Estoa*,(6), pp. 27-35. ISSN: 1390-9274
- ICOMOS., (2011). *Criterios de Conservación del Patrimonio Arquitectónico del Siglo XX*. Madrid, España.
- INPC., (2017). *Sistema de Información del Patrimonio Cultural Ecuatoriano*, Ecuador.
<http://sipce.inpc.gob.ec:8080/IBPWeb/paginas/inicio.jsf>
- Rivera, D., (2012). *Dios está en los detalles La restauración de la arquitectura del Movimiento Moderno*. General de Ediciones de Arquitectura, Valencia, España.
- Rovira, T., & Gastón, C., (2007). *El proyecto moderno. Pautas de investigación*. Catalonia, Spain.
- Santana, M., (2003). *The use of three-dimensional techniques of documentation and dissemination in studying built heritage*. Catholic University of Leuven, Belgium.
- Santana, M. (2013). Antecedentes, rol y desafío de la digitalización del patrimonio arquitectónico. *Revista Estoa* No.3. Cuenca, Ecuador.
- Preti, P., Tituana, K., & Heras, V. (2018), *Metodología de documentación digital de patrimonio aplicado a la arquitectura con características modernas en la ciudad de Cuenca*, Universidad de Cuenca.



UNIVERSIDAD
DEL AZUAY

Casa
Editora

DAYA

diseño, arte y arquitectura

· 2020 ·

