

Un lugar con

arquitectas arquitectos



PUBLICACIÓN
CONMEMORATIVA







Un lugar con arquitectas y arquitectos

Obra conmemorativa por los 65 años de la Facultad de
Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca

Pedro Jiménez-Pacheco
Editor

UCUENCA

• 2025 •

Un lugar con arquitectas y arquitectos

Obra conmemorativa por los 65 años de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca

ISBN: 978-9978-14-607-1

ISBN digital: 978-9978-14-608-8

©Universidad de Cuenca

Autores: Ma. Cecilia Achig-Balarezo, Dora Arroyo, Ma. Gabriela Barsallo-Chávez, Natasha Cabrera-Jara, Henry Calle, Xavier Cárdenas-Haro, Fausto Cardoso, Raúl Carrasco Zamora, Honorato Carvallo Cordero, Fernando Cordero Cueva, Simón Estrella Vintimilla (†), Gabriela García V., Ma. Augusta Hermida, Patricio Hidalgo Castro, Juan Fernando Hidalgo, Carlos Jaramillo Medina, Pedro Jiménez-Pacheco, Jordy Jiménez Sáez, Alexandra Kennedy-Troya, Jenny Luna López, Rodrigo Montero C., Santiago Montero B., Viviana Isabel Niveló Suqui, Boris Orellana Alvear, Daniel Orellana-Vintimilla, Alfredo Ordóñez Castro, César Piedra Landívar, Julver Pino Velázquez, Augusto Samaniego, Andrés Sánchez-Torres, Hernán Sánchez Castillo, Ma. Eugenia Sigüencia-Avila, Jorge Tenesaca Chimbo, Esteban Zalamea-León, Olga Zalamea

Editor: Pedro Jiménez-Pacheco

María Augusta Hermida Palacios
Rectora de la Universidad de Cuenca
Monserrath Jerves Hermida
Vicerrectora de Investigación
Juan Leonardo Espinoza Abad
Vicerrector Académico

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Decano: Alfredo Ordóñez Castro • **Vicedecano:** Sebastián Astudillo Cordero • **Directora de Carrera:** Ma. Eugenia Sigüencia-Avila • **Coordinador de Investigación:** Pedro Jiménez-Pacheco • **Coordinador de Posgrado:** Boris Orellana Alvear • **Coordinador de Vinculación con la Sociedad:** Javier Saltos Carvallo

Centro Editorial UCuenca Press

Dirección: Daniel López Zamora • **Coordinación editorial:** Ángeles Martínez Donoso • **Diseño:** Geovanny Gavilanes Pando

Ciudadela Universitaria
Av. Doce de Abril y calle Agustín Cueva
(+593 7) 405 1000
www.ucuenca.edu.ec

Gestión editorial y diagramación: Dora Arroyo Aguilera

Edición y revisión de textos: Gloria Riera Rodríguez

Equipo de apoyo editorial: Víctor Largo Maldonado y Carolina Añazco Salazar

Portada: Nido seccionado de pájaro hornero (*Furnarius rufus*) en *El Hornero, Revista de la Sociedad Ornitológica del Plata para el estudio y protección de las aves de la Argentina y países vecinos*, Tomo I, Número 4, 1919, p. 275

Primera edición

Tiraje: 150 ejemplares

Este libro fue arbitrado con pares externos bajo el sistema doble ciego.

Para la composición tipográfica de este manuscrito se usó Alegreya y Alegreya sans.

Cuenca - Ecuador

Mayo, 2025

Índice

Presentación	7
<i>Alfredo Ordóñez Castro</i>	
Prólogo	9
<i>Pedro Jiménez-Pacheco</i>	

Sección I. Fundamentos históricos en el contexto profesional

Contexto histórico y los primeros años de la escuela y Facultad de Arquitectura y Urbanismo	15
<i>Raúl Carrasco Zamora</i>	
Cuenca, la Facultad de Arquitectura y Urbanismo y su condición actual	29
<i>Simón Estrella Vintimilla (†)</i>	
La contribución de los profesores jubilados a la arquitectura de la ciudad: CONAR, PLANARQ y COVAG	45
<i>Carlos Jaramillo Medina</i>	

Sección II. Planes de estudio y formación integral

Los planes de estudio, su discusión y el peso en las áreas del conocimiento de la facultad	55
<i>Honorato Carvallo Cordero y César Piedra Landívar</i>	
Reflexiones sobre de la enseñanza de la Teoría e Historia de la Arquitectura y su vínculo con el proyecto	61
<i>María Eugenia Sigüencia-Ávila y Andrés Esteban Sánchez-Torres</i>	

Planificación territorial y urbanística: de la mesa de luz al QGIS 79
Fernando Cordero Cueva

Arquitectura y estructura: un diálogo necesario para la formación integral 105
Xavier Cárdenas-Haro y Julver Pino Velázquez

Lo analógico y digital en la expresión gráfica arquitectónica 115
Patricio Hidalgo Castro y Juan Fernando Hidalgo

Arquitectura: del lápiz a la inteligencia artificial 123
Augusto Samaniego Sánchez

El espacio público bajo el trazo de Fausto Cardoso 141
Jordy Jiménez Sáez y Jorge Tenesaca Chimbo

Sección III. Investigación y comunidad

Desafíos en la investigación del entorno construido. Reflexiones desde LlactaLAB-Ciudades Sustentables 165
Natasha Cabrera-Jara y Daniel Orellana-Vintimilla

CPM: 16 años aportando a la investigación alrededor del patrimonio cultural 175
Gabriela García V., Fausto Cardoso y Olga Zalamea

El mantenimiento de la arquitectura patrimonial vernácula en el Azuay como un proceso participativo en minga y de vinculación con la sociedad 187
María Cecilia Achig-Balarezo y María Gabriela Barsallo-Chávez

El presente de las comunidades y la historia de su patrimonio 199
Alexandra Kennedy-Troya

Sistema constructivo con aplicación de la cal 211
Rodrigo Montero C. y Santiago Montero B.

Análisis ambiental de una vivienda: la interacción entre el clima y la arquitectura cuencana 223
Hernán Sánchez Castillo

Sección IV. Un futuro sostenible y abierto

Crisis del desarrollo, ciudad, universidad y sostenibilidad 237
M. Augusta Hermida y Henry Calle

Hacia la primera facultad de arquitectura energéticamente neutra en el Ecuador	247
<i>Esteban Zalamea-León y Alfredo Ordóñez Castro</i>	
Revista Estoa: nodo de la comunicación científica global desde la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca	259
<i>Pedro Jiménez-Pacheco, Dora Arroyo y Viviana Isabel Niveló Suqui</i>	
Centro de Posgrados de Arquitectura: 20 años	273
<i>Boris Orellana Alvear y Jenny Luna López</i>	
Anuario 2024	293

Presentación

Alfredo Ordóñez Castro

Como decano de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, es un gran honor presentar este libro conmemorativo que celebra los 65 años de la vida académica de nuestra facultad. Este no es solo un libro, sino un testimonio vivo de la trayectoria, el compromiso y el legado de nuestra facultad en el ámbito de la arquitectura y el urbanismo. En estas páginas se encuentran plasmadas las historias, los logros y los desafíos que han marcado el camino de nuestra institución desde su fundación hasta el presente. Es un extracto del recorrido por seis décadas y media de excelencia académica, innovación y servicio a la comunidad, en el cual han participado generaciones de estudiantes, docentes, investigadores y profesionales que han dejado su huella en la historia en la región.

Esta obra es el resultado de un arduo trabajo de recopilación, investigación y edición, en el cual han participado numerosas personas e instituciones que han contribuido con su conocimiento, su experiencia y su pasión por la arquitectura y el urbanismo. Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todos aquellos que han hecho posible la realización de este proyecto editorial, en especial a los autores de los distintos capítulos, cuyas reflexiones y análisis enriquecen nuestra comprensión de la historia, el presente y futuro de nuestra facultad. Asimismo, quiero reconocer la labor de los editores, revisores y diseñadores que han trabajado incansablemente para dar forma a este libro y hacerlo accesible a un amplio público. Su dedicación y profesionalismo han sido fundamentales para garantizar su calidad y la coherencia.

En estas páginas encontrarán una variedad de temas y enfoques que reflejan la diversidad y la riqueza de nuestra facultad, desde estudios históricos sobre la arquitectura colonial en Cuenca hasta análisis contemporáneos sobre el diseño sostenible y la planificación urbana. En general, ofrece una panorámica completa de los temas que han sido objeto de estudio e investigación en nuestra facultad a lo largo de los años. Además, incluye testimonios y anécdotas de personas que han sido parte de nuestra comunidad académica y que han contribuido de manera significativa al desarrollo y la consolidación de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Sus recuerdos y reflexiones nos invitan a reflexionar sobre qué pasará con la arquitectura a lo largo de los tiempos.

Prólogo

Pedro Jiménez-Pacheco

La Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca ha sido desde su creación, en 1958, un faro en el desarrollo de la ciudad y de la sociedad cuencana. En perspectiva, resulta evidente su rol decisivo en la producción arquitectónica de la ciudad, la configuración del espacio urbano y rural de la provincia, así como en la preservación de su patrimonio cultural edificado. Así, cada pared que conforma las aulas de esta facultad constituye el nido de barro, raíces y paja de miles de pájaros estudiantes, quienes han dado forma y contenido a las cosas que hacemos, siempre con ellos y por ellos, su mayor legado.

Bajo este contexto conmemorativo de reflexión y análisis, nos complace presentar el libro *Un lugar con arquitectas y arquitectos: 65 años de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, una obra académica y ensayística que teje la historia y el presente de la facultad, a través de las voces de un coro de profesores que se intercalan y refuerzan por la experiencia, la visión actual y la necesidad de mirar hacia un futuro posible imaginado colectivamente.

Este proyecto editorial surge como una necesaria reflexión inspirada por un grupo de docentes jubilados que buscan retroalimentar las visiones internas actuales en el quehacer de la facultad más que plantear un recuento de sucesos o anécdotas. De este modo, el libro establece una dialéctica entre el pasado y el presente, entre la tradición y la innovación, entre las decisiones que nos han precedido y aquellas que configuran hoy el devenir de nuestra institución.

La obra se organiza en cuatro secciones interrelacionadas: (I) fundamentos históricos en el contexto profesional, (II) planes de estudio y formación integral, (III) investigación y comunidad, y (IV) Hacia un futuro sostenible y abierto, las cuales configuran una espiral espacio-temporal nutrida por las

raíces de la facultad, y que se desarrolla a través de los ejes fundamentales en su praxis y cotidianidad. Hacia el final, se lanzan nuevas hipótesis y paisajes sobre los logros alcanzados, trazando un camino abierto y lleno de retos, en conjunto con los sentidos acumulados de todos los capítulos que integran el libro.

En la primera sección, algunos de nuestros profesores jubilados explican los aspectos sociales e históricos que dieron origen a la Escuela y Facultad de Arquitectura y Urbanismo, sus testimonios, como el del profesor Carrasco, basado en la revisión de archivos personales e institucionales, abren paso a comprender cómo fue diseñada la facultad y qué personas la estructuraron y modelaron en sus inicios. El profesor Simón Estrella (†), quien falleció lamentablemente meses antes de esta publicación¹, consigue situarnos en el contexto urbano, expone la influencia de la escuela en la ciudad y cómo esta fue moldeada por ella. Al finalizar esta sección, Carlos Jaramillo retrata con entusiasmo la huella de varios profesores jubilados en la arquitectura de la ciudad, muestra la influencia de nuestros docentes en la práctica profesional, con énfasis en la producción de una vivienda hecha para Cuenca.

La segunda parte se asienta en la discusión sobre los planes de estudio de la facultad y la voluntad histórica de proporcionar una enseñanza integral que combine aspectos técnicos, humanísticos y artísticos para desarrollar la creatividad y personalidad de arquitectas y arquitectos. La centralidad de esta sección corresponde a un diálogo fructífero entre docentes (jubilados y pertenecientes a la planta actual) acerca de la formación en las áreas de la Teoría e Historia de la Arquitectura, la planificación urbanística y territorial, la edificación y sus estructuras, y la comunicación gráfica tanto digital como analógica. La mayoría de enfoques reflexionan sobre la cuestión tecnológica, sus aspectos problemáticos, así como la necesidad pretérita y actual de dominarla. Para cerrar el círculo virtuoso de formación integral, se registra de manera inédita, la contribución del Centro de Posgrados de Arquitectura con varias generaciones de profesionales, mediante de sus programas de maestría abiertos en el transcurso de veinte años desde su creación.

La investigación y la vinculación con la sociedad —a través de sus coordinaciones, grupos, proyectos y docentes— son dos pilares estructurales en la formación de los estudiantes, a partir de su interacción permanente en y con el espacio social. En los últimos años, la facultad ha desarrollado amplias capacidades de investigación básica y especialmente, aplicada, contribuyendo desde sus cinco líneas de investigación en las áreas de la planificación urbana

1. Simón Estrella (1947-2024). Se sugiere ver la remembranza publicada en Jaramillo (2024) en el blog <https://claraboyadecarlosjaramillo.car.blog/2024/04/09/simon-estrella-y-el-arte-de-vivir/>

y territorial, la movilidad, la vivienda, la preservación del patrimonio cultural edificado, las tecnologías de la construcción y los proyectos arquitectónicos.

La tercera sección del libro aborda casos concretos de procesos de investigación y aprendizaje con las comunidades. Profesores investigadores y vinculadores de la facultad plantean hitos que reflejan avances sustanciales en la organización de los sistemas en la universidad y en la producción científica con pertinencia. De igual modo, se describen experiencias desafiantes que enfrenta la coyuntura nacional y se proyectan en medio de las problemáticas locales y globales.

La cuarta parte se centra en los horizontes que se impone la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca en el entorno social y global. Estos ideales se materializan en proyectos que muestran sus primeros resultados y dan señales claras de un rumbo firme hacia la sostenibilidad concreta y la excelencia académica. Los capítulos finales en la dimensión de la sostenibilidad y la ciencia abierta de impacto global son una demostración de la apuesta que hacemos, autoridades, estudiantes, profesores, personal administrativo y trabajadores, por avanzar como una facultad coherente, práctica y sensible con los retos de la humanidad.

Para finalizar, se presenta de manera inédita el anuario del año 2024 de toda la comunidad humana que vuelve posible los procesos de enseñanza, investigación y vinculación con la sociedad en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca. Este cierre es, en cierto modo, un sencillo homenaje a trabajadores, personal administrativo, técnicos, docentes e investigadores, y autoridades, todos quienes permiten que el mayor nido de arquitectas y arquitectos de Cuenca brille por dentro y se proyecte al futuro.

Sección I
Fundamentos históricos en
el contexto profesional

Contexto histórico y los primeros años de la Escuela y Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Raúl Carrasco Zamora

Se examina la creación y desarrollo de la Escuela de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, comenzando con una descripción del contexto histórico y geográfico de la región e incluye las misiones científicas francesas de los siglos XVIII y XX. El periodo entre los años 1939 y 1950 fue clave para Cuenca, una ciudad con infraestructura y energía eléctrica limitadas, que experimentó un crecimiento significativo. Esto llevó a la creación de la Facultad de Ciencias Matemáticas y a la graduación de los primeros ingenieros civiles. La década de 1950, un periodo de paz y prosperidad posterior a la Segunda Guerra Mundial, impulsó mejoras en la ciudad. Se destacan las innovaciones en el suministro de energía eléctrica y la construcción de importantes edificaciones como el Palacio Municipal. También se resalta la conectividad vial con otras provincias y la promulgación de leyes que regularon la práctica de ingenieros y arquitectos. En 1961, la Escuela se transformó en Facultad gracias al liderazgo del Arq. Jorge Roura Cevallos, quien promovió su crecimiento y consolidación. Se mencionan los primeros graduados y la participación en la Conferencia Nacional de Facultades de Arquitectura en 1962, que llevaron a importantes cambios directivos en la Facultad, consolidando su papel en la educación arquitectónica.

Palabras clave: contexto histórico, Escuela de Ciencias Matemáticas, Facultad de Arquitectura, Consejo Universitario

1. Introducción

El decano de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, Arq. Alfredo Ordóñez Castro, junto con su equipo directivo, han tomado la decisión de conmemorar los 65 años de trayectoria institucional. Con este motivo, han extendido invitaciones a aquellas personas que colaboraron durante este periodo en un esfuerzo por recopilar ensayos que formarán parte de un libro conmemorativo por los 65 años de la facultad. Para mí, es un auténtico privilegio haber formado parte del cuerpo docente de esta prestigiosa facultad durante varias décadas. Más aún, considero un honor escribir esta breve reseña sobre los primeros años de su existencia. Es una coincidencia que en el año 1958, cuando se fundó la Escuela de Arquitectura y Urbanismo, yo fuera nombrado profesor auxiliar en la Facultad de Ciencias Matemáticas, a la cual la Escuela de Arquitectura perteneció inicialmente. El primer punto en la agenda de la invitación, titulado “Contexto histórico social de la creación de la Escuela y su relación con la ciudad”, cumple un papel de gran relevancia en este proyecto. En mi caso, dado mi vínculo con la facultad y mi posición como testigo presencial de su creación, así como mi participación como vocal en el primer Consejo Directivo, considero aportar en esta temática una oportunidad que me llena de honor. Es conveniente hacer mención de algunos eventos históricos previos a la formación de la Escuela.

2. Relación y análisis en el tiempo

2.1. Periodo Colonial (1557-1820)

Durante el periodo Colonial, desde la fundación de Cuenca en 1557 hasta su independencia en 1820, los habitantes de la ciudad, incluyendo españoles, criollos, mestizos e indígenas, experimentaron 263 años sin cambios significativos en su arquitectura. Las casas de uno o dos pisos con patios, traspatios y, en algunos casos, huertos, eran construidas con muros de adobe o bahareque, cimientos de piedra con mortero de barro inicialmente y luego mortero de cal, pisos con vigas de madera o ladrillo, puertas y ventanas de madera, balcones en voladizo sustentados por canecillos y adornos de hierro forjado. Esta tradición persistió sin mayores modificaciones a lo largo de este extenso periodo. Algunas excepciones notables incluyen la construcción más elaborada de iglesias como San Sebastián, San Blas, la Catedral Vieja y Todos Santos, así como el Convento de las Concepciones. En resumen, no se experimentó un avance arquitectónico significativo en comparación con los desarrollos europeos. En este mismo periodo, aconteció un evento científico-histórico de importancia mundial en el que nuestro país aparece como Ecuador debido a su posición en el globo terráqueo. Se trata de la Primera

Misión Geodésica Francesa (1736-1744). En aquella época del siglo XVIII (año 1736), sir Isaac Newton sostenía la teoría de que la Tierra debía tener una forma elipsoidal achatada en los polos. Otros científicos, incluido el francés Jacques Cassini, sostenían teorías diferentes. Con el objetivo de resolver el debate sobre la forma de la Tierra, la Academia de Ciencias de París envió dos expediciones científicas: una a Laponia, cerca del Polo Norte, y otra a lo que hoy es Ecuador, dos lugares estratégicos para el estudio propuesto. La misión científica en Ecuador se propuso medir la longitud de un arco del meridiano desde la llanura de Yaruquí, al norte de Quito, hasta la llanura de Tarqui, al sur de Cuenca.

El renombre internacional del Ecuador quedó registrado en entidades científicas a nivel mundial. Los resultados de ambas expediciones confirmaron que la Tierra posee una forma elipsoidal achatada en los polos. Los científicos de la misión dejaron dos lápidas de mármol con inscripciones que contenían datos relevantes sobre la ubicación, observaciones astronómicas y mediciones geodésicas del arco meridiano. Estas lápidas tienen su propia historia: una está en Quito y la otra en el Museo Remigio Crespo Toral en Cuenca. Los miembros de esta misión dejaron una profunda huella en Cuenca no solo por sus aportes científicos, sino también por sus vidas públicas y privadas. Es posible considerar esta influencia como uno de los primeros indicios de la presencia francesa de carácter general que más tarde se intensificaría, especialmente en el ámbito arquitectónico.

2.2. Periodo 1820-1940

El periodo que abarca desde 1820 hasta el año de 1940 marcó una etapa fundamental en la historia de Cuenca y del Ecuador en su conjunto. La independencia en 1820 señaló un momento crucial que cambió el rumbo de la región. Las primeras décadas posteriores a la independencia se caracterizaron por un enfoque predominante en la política y relegaron a un segundo plano otras actividades. La sociedad continuó teniendo una base agrícola, en la cual los habitantes dependían del trabajo y los productos del campo. Sin embargo, se observa un cambio significativo a partir de las décadas de 1860 y 1870. La exportación de productos como el cacao en la costa y el sombrero de paja toquilla y la cascarilla en la sierra, esta última utilizada para extraer quinina y combatir el paludismo, generó riqueza y un ingreso económico que dinamizó diversas actividades. Este auge económico impulsó la joyería, la producción de tejidos de lana, la alfarería y el incremento en la producción de ladrillos y tejas. Los hábiles artesanos de Cuenca se capacitaron en las actividades de construcción, lo que dio inicio a un periodo de desarrollo en el Austro ecuatoriano.

A medida que avanzaba el siglo XIX y en las primeras décadas del siglo XX, se observa una marcada influencia europea, especialmente francesa, en diversos aspectos de la cultura, la literatura, la arquitectura y la educación. Durante la presidencia de García Moreno, llegaron al Ecuador y a Cuenca congregaciones como los Sagrados Corazones y los Hermanos Cristianos, procedentes de Francia, cuyas contribuciones dejaron un impacto duradero. Uno de los personajes destacados de esta época fue el hermano redentorista Juan Bautista Stiehle, un alemán que arribó a Cuenca en 1874 y falleció en 1899. Stiehle diseñó la Catedral Nueva, dirigió la construcción del templo de San Alfonso y dejó un legado en la formación de discípulos y hábiles trabajadores. Este periodo también atestiguó cómo personas adineradas de Cuenca viajaban a Europa con fines comerciales, turísticos y de capacitación profesional. La importación de mercancías desde Europa influyó en las nuevas edificaciones que surgían en el centro histórico de Cuenca, como láminas de latón para los cielos rasos, papel tapiz para las paredes, alfombras, espejos y lámparas de cristal de roca, pianos, libros y muebles. Aún hoy, muchos de estos elementos con influencia francesa pueden observarse en casas y edificios.

Este periodo se encuentra documentado en tesis de arquitectos, libros y revistas, y es identificado como un *clasicismo francés* en la arquitectura de Cuenca. Un libro de referencia para aquellos que desean profundizar en la influencia francesa es *La cité cuencana: El afrancesamiento de Cuenca en la época republicana (1860-1940)*, escrito por los arquitectos Pedro Espinosa Abad e Isabel Calle Medina, publicado en 2002. La obra analiza de manera exhaustiva la influencia francesa en la arquitectura de Cuenca, identifica 56 edificaciones con características de influencia francesa, detalla fechas de construcción, propietarios y características arquitectónicas. En el lapso de tiempo entre 1890 y 1936 (46 años), se construyeron 56 edificios, de los cuales 40 fueron erigidos entre 1920 y 1940 es decir el 71.43 %. Es posible que este aumento en la construcción en un periodo de 20 años se relacione con la finalización de la construcción del canal de Panamá en 1914 y su vía férrea paralela, que indudablemente facilitó el transporte de mercancías y personas.

En pocas palabras, mencionaremos la Segunda Misión Científica Francesa que llegó a Ecuador en el año 1901. En este extenso periodo de 165 años desde la Primera Misión, se produjeron importantes cambios en los conocimientos científicos y en la tecnología geodésica y astronómica. Los resultados de la Primera Misión ya no eran tan precisos, dado que las asociaciones científicas de finales del siglo XIX habían avanzado significativamente. En la Conferencia General de la Asociación Geodésica Internacional en Stuttgart, en 1898, la delegación francesa se comprometió a reanudar las operaciones geodésicas y astronómicas para actualizar los estudios emprendidos por la Primera Misión Científica. La Academia de Ciencias de París, considerando

la experiencia de la primera misión y la necesidad de contar con científicos altamente competentes, capaces de soportar las rigurosas condiciones climáticas y altitudes elevadas de la Cordillera de los Andes, encomendó las operaciones al Servicio Geográfico del Ejército, una entidad que reunía todas las cualidades necesarias.

La longitud del arco del meridiano que debía ser medido se extendía desde el sur de Colombia, cerca de la frontera con Ecuador, hasta el pequeño puerto de Paíta en Perú al sur, aproximadamente el doble del arco medido en la primera misión. La segunda misión estuvo compuesta por oficiales geofísicos del ejército y el médico Paul Rivet. Los trabajos de campo y operaciones se llevaron a cabo desde junio de 1901 hasta julio de 1906. Sin embargo, la publicación de los resultados sufrió una larga interrupción debido a la Primera Guerra Mundial, recién se retomó en el año 1920. Esta segunda misión francesa también impactó en la ciudadanía de Cuenca. Paul Rivet, un científico reconocido internacionalmente, dejó su huella en la ciudad debido a su historia de amor con una distinguida dama de la sociedad cuencana.

2.3. Periodo 1940-1961

Vamos a adentrarnos en el ambiente de Cuenca pocos años antes de la creación de la Escuela de Arquitectura. En la actualidad, todavía hay personas que vivieron y experimentaron muchos acontecimientos de esa época. En la década de 1940, Cuenca era una ciudad pequeña y la mayoría de sus habitantes residían en lo que hoy constituye el centro histórico. Excepciones incluían algunos barrios cercanos a las vías que conducían a las parroquias rurales, como la Avenida Loja en dirección al sur, la calle de las Herrerías, la vía que llevaba a Sayausí (hoy lleva el nombre de Avenida Ordóñez Lasso). Además, estaba la Avenida Quito, hoy Avenida Gil Ramírez Davalos, que servía como la ruta hacia el norte.

Las carreteras de conexión con los cantones del Azuay y provincias vecinas eran estrechas, en tierra y presentaban curvas y pendientes pronunciadas, lo cual era aceptable para los estándares de la década de 1940. Al norte, la ciudad se conectaba con Azogues y El Tambo, donde se tomaba el autocarril, que no era más que un vagón motorizado sobre rieles. Este llegaba a la estación de Sibambe, donde se hacía la conexión con el ferrocarril Guayaquil-Quito, que permitía viajar hacia el norte a Quito y hacia la Costa, hasta Durán, frente a Guayaquil. Entre los años 1941 y 1943, se construyó la carretera Cuenca-Loja, que unían Azuay con Cañar y Loja. Además, Cuenca estaba conectada mediante carreteras con sus cantones Girón y Santa Isabel, en la cuenca hidrográfica del río Jubones, y con Paute, Gualaceo y Sígsig en la cuenca del Río Paute. A finales de la década de 1940, se inauguró en Cuenca

la planta telefónica automática que proporcionó un servicio ejemplar a otras ciudades del país.

La Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad de Cuenca fue fundada en septiembre de 1939. Los primeros cinco ingenieros civiles se graduaron en 1948. En 1949, se sumaron dos ingenieros más. La década finalizó con siete ingenieros civiles graduados. Con la llegada del año 1950, comenzó una década importante en la historia de la ciudad. Lamentablemente, el 3 de abril de 1950, ocurrió un desastre natural: la mayor crecida de los ríos de Cuenca de la que se tiene registro. Hubo numerosos reportes de los daños causados por este fenómeno, incluyendo inundaciones en áreas cercanas a los ríos y la destrucción de avenidas y viviendas. En el río Tomebamba, solo dos puentes se salvaron: el puente del Centenario y el puente Mariano Moreno, también conocido como el Puente de la Escalinata. Esto dejó a la ciudad semiaislada y con importantes pérdidas materiales.

En el año 1950, se llevó a cabo el primer censo nacional de habitantes del Ecuador. En ese entonces, Cuenca contaba con un poco más de 49 000 habitantes. Hoy, en 2023, la población supera los 600 000 habitantes, lo que representa un crecimiento del 1200 %. ¡Se pueden imaginar los desafíos que este crecimiento ha traído en los últimos 73 años! Esta década también fue testigo de numerosos avances que contribuyeron al progreso tanto de Cuenca como de la región en general. A continuación, enumeraremos algunos de estos hitos. En ese periodo, la ciudad tenía un suministro escaso de energía eléctrica. Contaba con dos grupos con diésel ubicados al este del actual Parque de la Madre, así como una pequeña planta hidroeléctrica en la margen izquierda del río Yanuncay, frente a lo que hoy es la Avenida 1 de Mayo. Además, existía otra planta hidroeléctrica aún más pequeña en la margen izquierda del río Tomebamba, aguas abajo del Puente de Monay. Esta última pertenecía al señor Rafael Ramírez. Sin embargo, la cantidad de energía eléctrica generada por estas fuentes no era suficiente para satisfacer las necesidades de una ciudad que aspiraba a un desarrollo industrial.

Ante la insuficiencia de energía eléctrica, las autoridades de Cuenca, a través de la Empresa Municipal de Luz-Agua y Teléfonos (EMLAT), crearon la empresa Miraflores y emprendieron la construcción de la Central Hidroeléctrica de Saymirín. Esta central tenía una capacidad de producción de 6500 KW y fue inaugurada en 1956. Posteriormente, las autoridades continuaron formando otras empresas tanto en el ámbito eléctrico como en otros servicios básicos necesarios para el desarrollo industrial de la región.

Entre los años 1958 y 1959, se construyó la Llantera, conocida actualmente como Continental Tire Andina S. A. Junto a esta empresa, se fueron instalando otras nuevas industrias a tal punto que el parque industrial de Cuenca se encuentra saturado en la actualidad. Este parque industrial se ha convertido

en el motor industrial del Austro del país. En cuanto a la conectividad de la ciudad y la provincia, es relevante mencionar algunos hitos significativos. El 3 de noviembre de 1953 se inauguró la carretera Durán-Tambo, seguida por la inauguración de la carretera Girón-Pasaje en 1954 (en ambas inauguraciones, Raúl Carrasco Zamora estuvo presente). Estos logros conectaron Cuenca con dos provincias costeras colindantes. Por otro lado, la construcción de la carretera Gualaceo-Limón comenzó en 1958, aunque hasta la fecha actual no ha logrado estabilizarse completamente.

El 3 de noviembre de 1951, se inauguró el Puente del Vado como reemplazo del que colapsó en 1950. De manera similar, a finales de la década de 1950 se construyó el Puente de Todos Santos, unos metros aguas abajo del viaducto cuyo arco fue arrasado durante la creciente del 3 de abril de 1950. En el sector del Vergel, se construyó un puente de madera que brindó un buen servicio durante algunos años. Estos esfuerzos permitieron una conexión efectiva de la ciudad con la zona baja. Tras la conclusión de la Segunda Guerra Mundial en 1945, la década de los años 50 del siglo XX marcó un periodo de relativa paz y prosperidad aunque con la excepción de la Guerra Fría. Este periodo benefició no solo a las naciones que habían participado en el conflicto, sino al mundo en su conjunto. Se fomentó y promovió el comercio y la construcción utilizando nuevos materiales como el hierro, el vidrio y el cemento y el hormigón armado como un material compuesto. Coincidiendo con este contexto, surgieron en nuestra ciudad nuevos ingenieros civiles; para finales de 1959 ya sumaban 52 graduados en la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad de Cuenca.

Esta década presenció la ejecución de diversas obras notables construidas por ingenieros civiles, que se caracterizaban por sus líneas rectas y formas regulares. Vigas, columnas, losas y balcones en voladizo fueron erigidos en hormigón armado. Entre estas obras se encuentran el Palacio Municipal, situado frente al Parque Calderón, en la calle Sucre, proyecto concebido por el arquitecto uruguayo Gilberto Gatto Sobral, y la construcción tuvo lugar entre 1954 y 1956. La empresa constructora fue LINEA, formada por el arquitecto Jorge Roura Cevallos y los ingenieros Jaime Rosales Camposano y Daniel Palacios Izquierdo. Durante esa época, también colaboraron en el proyecto como estudiantes de ingeniería Vladimiro Cordero Ordóñez, José Pérez Carrión, Raúl Carrasco Zamora y Carlos Vélez Córdova.

En esos mismos años, se erigieron los edificios contiguos al Palacio Municipal, ubicados entre las calles Benigno Malo y Presidente Cordero. Además, destacan las construcciones de los edificios de Administración y los Pabellones de Ingeniería, Química y Odontología en el nuevo campus de la Universidad de Cuenca, junto a la Avenida 12 de Abril. Estos proyectos fueron diseñados por el arquitecto Jorge Roura y ejecutados por empresas formadas

por ingenieros jóvenes graduados en la década de 1950. En la segunda mitad de los años cincuenta, se incorporaron a la vida profesional tres arquitectos de renombre: Jorge Roura Cevallos, quien estudió en la Universidad Central de Quito; César Burbano Moscoso, graduado también en Quito en 1953; y Gastón Ramírez Salcedo, cuya formación tuvo lugar en Estados Unidos. Estos arquitectos, junto con ingenieros civiles, desempeñaron un papel fundamental en la formación de la Escuela y Facultad de Arquitectura, y en el desarrollo de los gremios profesionales.

En 1957, la Sociedad de Ingenieros y Arquitectos del Azuay (SIADA), dirigida por Arturo Ramírez Aguilar como presidente, Marco Tulio Erazo Vallejo como vicepresidente, Gastón Ramírez Salcedo como secretario, y con los vocales Jorge Roura Cevallos y Jaime Rosales Camposano, organizó el Tercer Congreso Nacional de la Sociedad Ecuatoriana de Ingenieros y Arquitectos (SEDIA) en la ciudad. Este evento se desarrolló del 6 al 9 de abril de 1957, en conmemoración de los 400 años de la fundación de Cuenca. Es importante mencionar la normativa que regía el ejercicio de ingenieros y arquitectos en esa época. La primera ley que reguló estas profesiones fue la Ley de la Ingeniería y Arquitectura, aprobada por la Asamblea Nacional Constituyente el 7 de febrero de 1947 y publicada en el Registro Oficial número 828 el 8 de marzo de 1947. Esta ley establecía los campos de actividad de la ingeniería y la arquitectura, sancionaba a los no titulados y reconocía a egresados y estudiantes con cierta experiencia. En el año 1964, se promulgó la Ley de Ejercicio y Defensa Profesional de la Ingeniería y Profesiones Afines, mediante el Decreto Supremo número 1396, expedido el 30 de diciembre de 1963 por la Junta Militar de Gobierno. Dicha ley fue publicada en el Registro Oficial número 178 el 12 de febrero de 1964.

En ese mismo año, las Sociedades de Ingenieros y Arquitectos ya estaban bien organizadas en el país. Sin embargo, la ley previa no satisfacía a los gremios profesionales, lo que condujo a una intensa actividad por parte de ingenieros y arquitectos para obtener una nueva legislación que abordara ciertas deficiencias y que incorporara nuevos artículos discutidos y estudiados por los gremios correspondientes. Fue en 1966 cuando los gremios profesionales lograron conseguir una nueva ley. El 10 de octubre de 1966, bajo el Decreto número 1229, se aprobó la Ley de Ejercicio Profesional de la Ingeniería y Arquitectura, que fue publicada en el Registro Oficial número 142 el 18 de octubre. En ese momento, el país estaba bajo la presidencia interina de Clemente Yerovi Indaburo, un presidente que dejó un grato recuerdo no solo para los gremios profesionales que lucharon por esta ley, sino para la gran mayoría de ecuatorianos. Posteriormente, en diciembre de 1974, se procedió a separar la legislación que regula la ingeniería y la arquitectura.

Centrándonos en la creación de la Escuela de Arquitectura, cabe mencionar que, en 1958, la Facultad de Ciencias Matemáticas funcionaba en un edificio ubicado en la esquina de las calles Sucre y Presidente Cordero, frente al parque Calderón (hoy en día la Corte Provincial de Justicia del Azuay). En este edificio, los estudiantes de ingeniería y arquitectura compartían clases de manera conjunta. En ese mismo año, se estaban finalizando los pabellones de Ingeniería, Química y Odontología en el nuevo campus universitario, próximo a la Avenida 12 de Abril. La Comisión nombrada por el Consejo Directivo de la Facultad, compuesta por el arquitecto Jorge Roura Cevallos y el ingeniero Luis Loaiza Jaramillo, basándose en un informe, acondicionó en el nuevo pabellón de Ingeniería espacios para la nueva escuela: un taller de proyectos o sala de dibujo técnico, un espacio para dibujo artístico, pintura y modelado y un aula destinada a clases teóricas de especialización.

La mayoría de los ingenieros civiles de esa época se dedicaba a la construcción de infraestructuras en la ciudad, así como a la edificación de edificios y viviendas. A pesar de la notable actividad de los tres arquitectos mencionados anteriormente, su labor resultaba insuficiente para una ciudad en constante crecimiento. Esto generó una demanda creciente por el trabajo creativo y el conocimiento propio de la arquitectura. Conscientes de esta realidad, los profesores de la Facultad de Ciencias Matemáticas, respaldados por una mayoría de docentes y estudiantes, decidieron emprender gestiones ante el Consejo Universitario. El principal promotor de este movimiento fue el arquitecto Jorge Roura Cevallos. El 16 de junio de 1958, el decano, ingeniero Daniel Palacios Izquierdo, dirigió una comunicación al rector de la Universidad.

En el Acta número 549 de la sesión celebrada el 17 de junio de 1958, en el punto 2 del orden del día, el Consejo Universitario tomó conocimiento de la comunicación previa y discutió el asunto de la siguiente manera:

Conocida la nota del señor decano de la Facultad de Ciencias Matemáticas en la que comunica al Consejo Universitario que el Consejo Directivo de la Facultad ha resuelto pedir autorización para establecer, desde Octubre próximo la Escuela de Arquitectura y Urbanismo... a) Aprobar en principio la organización de la Escuela de Arquitectura y Urbanismo y pedir que el Consejo Directivo de la Facultad formule un presupuesto completo de las necesidades de la Escuela para un ciclo de funcionamiento de la misma, es decir hasta que egrese la primera promoción, así como el Plan de estudios que regirá y las otras necesidades que deberán ser llenadas para entonces resolver lo conveniente. Esta resolución se adoptó luego de oír la exposición que en sentido favorable a la petición hicieron el señor Rector y el señor Decano de la Facultad de Ciencias Matemáticas. (Actas n° 549, 1958)

Posteriormente, en consideración de la resolución del Consejo Universitario de establecer la Escuela de Arquitectura y Urbanismo, con sus requisitos y organización, como consta en la sesión del 17 de junio, el decano de la Facultad informó al rector mediante un oficio fechado el 4 de julio de 1958 que la Facultad había cumplido con todos los requisitos. En el Acta número 552 de la sesión del 8 de julio de 1958, en el tercer punto del orden del día, el Consejo Universitario decidió sobre el funcionamiento de la Escuela. A continuación, se presenta una copia textual de la parte pertinente del Acta:

Conocida la nota de la Facultad de Ciencias Matemáticas, en la cual envía el Plan de estudios dictado por el Consejo Directivo para la Escuela de Arquitectura y Urbanismo, y hace saber otras resoluciones tomadas al respecto del mismo asunto, se resuelve, luego de la deliberación respectiva autorizar el funcionamiento de la Escuela a partir del mes de Octubre; aprobar en principio el plan de estudios [...] (Actas n° 552, 1958)

Dentro de esta resolución del Consejo Universitario, se incluyó el plan de estudios para los cinco cursos que abarcaba hasta la graduación de la primera promoción. Cada curso contenía las asignaturas correspondientes junto a la cantidad de horas de dedicación por semana. A título de ejemplo, en el primer curso figuran 11 materias, con una carga horaria total de 27 horas semanales. En el quinto curso, se enlistan ocho materias con una carga horaria de 17 horas semanales.

El 29 de julio de 1958, el Ing. Marco Erazo Vallejo, quien se encontraba en funciones como subdecano encargado del Decanato, envió una comunicación al rector de la Universidad. En esta carta, informaba que la Junta de Facultad había propuesto una terna de candidatos para el puesto de profesor principal en la Escuela de Arquitectura y Urbanismo. Como resultado de esta terna, fue seleccionado el arquitecto César Burbano Moscoso, quien se incorporó a la Escuela para enseñar las asignaturas de Dibujo Artístico e Introducción a la Arquitectura. Cabe destacar que Burbano había obtenido su título de arquitecto en la Universidad Central de Quito el 29 de julio de 1953, así se convirtió en el primer arquitecto titulado de la ciudad de Cuenca. Además, es importante señalar que en ese periodo el director de la Escuela de Arquitectura y Urbanismo era Jorge Roura Cevallos.

El lunes 6 de octubre de 1958, en la Facultad de Ciencias Matemáticas de la Universidad de Cuenca, comenzaron las clases del periodo octubre 1958-julio 1959. Este día fue motivo de alegría y contó con la participación de numerosos profesores y estudiantes de Ingeniería, así como de la recién inaugurada Escuela de Arquitectura y Urbanismo. El cuerpo docente estaba compuesto por los dos arquitectos mencionados anteriormente, así como por algunos ingenieros civiles que eran profesores de la Facultad de Ciencias Matemáticas. Además, un número menor de profesores de otras facultades se unió al equipo

docente. Poco tiempo después del inicio de las clases, se sumó al cuerpo docente el arquitecto Gastón Ramírez Salcedo. Con esta adición, la escuela contaba ya con tres arquitectos como profesores. La Escuela de Arquitectura y Urbanismo operó durante tres años bajo la jurisdicción de la Facultad de Ciencias Matemáticas, desde octubre de 1958 hasta noviembre de 1961.

2.4. Periodo 1961 en adelante

En el acta número 660 de la sesión celebrada el 28 de noviembre de 1961, el Consejo Universitario abordó en el tercer punto del orden del día la solicitud presentada por el decano de la Facultad de Ciencias Matemáticas. En este documento se solicitaba elevar la categoría de la Escuela de Arquitectura a la de Facultad. La petición llevaba la firma del director de la Escuela, Jorge Roura C., así como de profesores y estudiantes de la mencionada Escuela. Durante la sesión, intervinieron diversos representantes, incluyendo al rector Dr. Carlos Cueva Tamariz, el vicerrector Luis Monsalve Pozo, los decanos de Ciencias Médicas, el Dr. Leoncio Cordero Jaramillo; de Ciencias Matemáticas, el Ing. Marco Tulio Erazo V.; de Ciencias Químicas, el Dr. Rodrigo Cordero C.; y otros más. De manera unánime, todos los asistentes a la sesión resolvieron elevar la Escuela de Arquitectura a la categoría de Facultad. Jorge Roura, quien era el director de la Escuela de Arquitectura y se encontraba presente en la sesión, expresó su agradecimiento y se comprometió a corresponder al deseo de enriquecimiento de la nueva Facultad y de toda la Universidad.

A partir del año 1961, comienza una nueva etapa para la carrera de Arquitectura, ya en calidad de Facultad desde el 28 de noviembre de 1961. La siguiente medida inmediata fue la organización académica. El primer Consejo Directivo de la recién establecida Facultad se compuso de la siguiente manera: el decano fue el Arq. Jorge Roura Cevallos; los vocales incluyeron a los arquitectos César Burbano Moscoso, Gastón Ramírez Salcedo y el Ing. Raúl Carrasco Zamora. En lo referente a la Secretaría, en un principio se mantuvo la misma de la Facultad de Ciencias Matemáticas, y el Dr. Julio González Moscoso desempeñó el rol de secretario hasta mayo de 1964, cuando fue reemplazado por el Dr. Leonardo Cordero Naranjo, que previamente había servido como prosecretario, a partir de abril de 1963.

En su empeño por impulsar el progreso de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, el decano, Jorge Roura, con el respaldo del Consejo Universitario y el de la Facultad, organizó la Conferencia Nacional de Facultades de Arquitectura. Este evento se llevó a cabo en la ciudad en mayo de 1962 y tuvo gran importancia para la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Cuenca. Además de abordar asuntos específicos de la enseñanza y otros aspectos

relacionados con la carrera, se estableció una relación con las delegaciones de las Facultades de Arquitectura de la Universidad Central de Quito y de la Universidad de Guayaquil. Es relevante señalar que estas ciudades principales del país ya contaban con Facultades de Arquitectura. La conferencia resultó exitosa y abordó temas específicos como programas básicos y la posibilidad de unificarlos, además de cursos de extensión e intercambio de profesores.

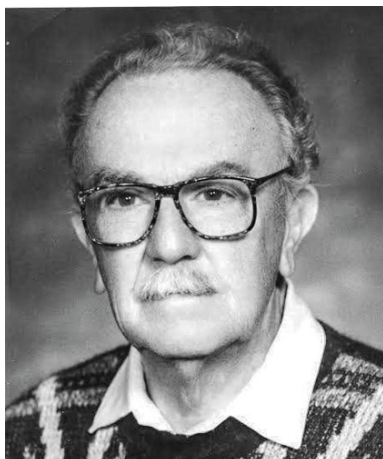


Figura 1. Retrato del Jorge Roura. **Fuente:** cortesía de Xavier Roura Herrera.

En cuanto al segundo Consejo Directivo, este asumió funciones a partir de mayo de 1964 y se conformó de la siguiente manera: el decano fue el arquitecto Gastón Ramírez Salcedo, el subdecano fue el arquitecto Jorge Roura Cevallos, los vocales incluyeron al arquitecto Darwin Torres Castillo y al ingeniero José Pérez Carrión. En 1965, se graduaron los primeros arquitectos de la Facultad, en orden cronológico: Hugo Castillo Marín, el 16 de julio; Teodoro Peña Carrasco, el 19 de julio; Luis Tamayo Mora, el 19 de julio; Ángel Lupercio Buestán, el 20 de diciembre, al año siguiente, en 1966, se graduaron cinco estudiantes más, lo que llevó a un total de nueve arquitectos titulados en la nueva Facultad al finalizar ese año.

Se debe mencionar es que en la Universidad de Cuenca existe el premio Benigno Malo, en honor al primer rector de la Universidad. Esta distinción se otorga, entre otros requisitos, al estudiante que durante toda su carrera haya obtenido una calificación igual o superior a 90/100. Este premio es difícil de conseguir. En la Facultad de Arquitectura, el 29 de julio de 1967, el señor Álvaro Malo Cordero se sometió a una prueba oral previa a la obtención de su título de arquitecto y obtuvo una calificación de 100/100, la suma del

promedio de calificaciones de los cinco años de estudio y la calificación de su tesis, le permitió alcanzar una calificación final de 95.65/100. Este caso es meritorio no solo por su alta calificación, sino también porque es el único caso en la historia de la Facultad en 65 años. Cabe resaltar que Álvaro Malo Cordero es el autor del proyecto del edificio actual de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Cuenca, donde él mismo había sido profesor durante un tiempo.

Referencias

- Consejo Universitario de la Universidad de Cuenca (1958 - 1961). Actas y comunicaciones.
- Espinosa Abad, P. y Calle Medina, I. (2002). *La Cité Cuencana: El Afrancesamiento de Cuenca en la Época Republicana (1860-1940)*. [Tesis de grado, Universidad de Cuenca].
- Facultad de Arquitectura y Urbanismo (1967-2023). Consejo Directivo. Consejos Directivos de la Facultad de Ciencias Matemáticas y Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Actas y Comunicaciones.

Cuenca, la Facultad de Arquitectura y Urbanismo y su condición actual

Simón Estrella Vintimilla (†)

La intención de este artículo es realizar una lectura interpretativa y crítica de la ciudad de Cuenca, que rebasa el ámbito eminentemente académico y se convierte en un aporte para poner en evidencia, ante un público más amplio, las características que configuran la ciudad. En esta lectura, se destaca una serie de diferentes episodios en su devenir, que han influido en su configuración urbana y arquitectónica. Enfatiza dos episodios: la elaboración del Primer Plan Regulador para la ciudad y la creación de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, acontecimientos fundamentales, puesto que, con base en ese modelo de configuración para la ciudad y el ejercicio profesional de los arquitectos, egresados de las aulas de la Facultad, la ciudad ha sufrido una notable transformación funcional y morfológica. Además, se examinan los impactos sociales, económicos y culturales de estas transformaciones, así como la manera en que las nuevas generaciones de arquitectos enfrentan los retos urbanos contemporáneos. Por otra parte, se efectúa una aproximación crítica hacia las nuevas formas de abordar la resolución de los planteamientos arquitectónicos por parte de los profesionales arquitectos, accionar que repercute en el funcionamiento urbano y en las condiciones de vida de quienes habitan la ciudad. Finalmente, se sugieren ideas y estrategias que podrían orientar nuevos planteamientos urbano-arquitectónicos, con un enfoque más sostenible e inclusivo, que redunden en la calidad de vida de los cuencanos.

Palabras clave: calidad de vida, configuración urbano-arquitectónica, Facultad de Arquitectura, identidad

1. Introducción

Este trabajo pretende constituirse en una lectura de la configuración de la ciudad de Cuenca, desde sus años de fundación hasta el momento actual. En el devenir de su construcción como ciudad, destacamos determinados episodios que han influenciado en la producción arquitectónica y en el desarrollo urbano de la ciudad. Se destaca como un significativo episodio la creación de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, acontecimiento que marca una transición entre la ciudad premoderna y la ciudad moderna y contemporánea. Este trabajo está sustentado tanto en las vivencias que he tenido como habitante de la ciudad a lo largo de la segunda mitad del siglo XX hasta el momento actual, como en mis experiencias como funcionario municipal y finalmente como profesor de Diseño Arquitectónico y Restauración Arquitectónica, de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de Cuenca, desde 1981 hasta el 2013, año en el que me acogí a la jubilación. Estas vivencias y experiencias han sido recogidas en una serie de reflexiones sobre la arquitectura la ciudad y la docencia, que forman parte de trabajos profesionales, académicos y de investigación realizados durante mi ejercicio como profesional y docente de la Facultad.

Nuestro interés es que este artículo rebase el ámbito eminentemente académico y se convierta en un aporte para poner en evidencia las características que configuran nuestra ciudad y cómo, la Facultad de Arquitectura como institución, y a través de los profesionales formados en ella, ha participado y participa en la definición de esas características, que, por lo general y por estar inmersas en nuestra cotidianeidad, muchas veces pasan desapercibidas o tienen poca relevancia en nuestra percepción de la realidad espacial de la ciudad. Para cumplir con este propósito, hemos asumido una visión crítica para realizar un recorrido de la realidad arquitectónica y urbanística de la ciudad, antes de la aparición de la Facultad y luego de su surgimiento y desarrollo hasta el momento actual. Esta visión crítica nos permitirá tener una comprensión cabal del rol de la Facultad y de los arquitectos en la configuración de la ciudad, entendiéndola como una articulación más compleja entre tradiciones y modernidades diversas y desiguales; una ciudad que al mismo tiempo es diversa y unitaria, en donde coexisten y se entrecruzan segmentos que tienen diversas lógicas de desarrollo.

En este discurrir, ha sido importante destacar y analizar críticamente las intervenciones acertadas o no de la Facultad y de los arquitectos, puesto que en la realidad de la ciudad, ha habido y hay eventos o circunstancias que no siempre han sido positivos. Finalmente, se tratará de visualizar y quizás definir un horizonte de sentido que podría colaborar para generar un positivo desarrollo de las espacialidades urbanas y arquitectónicas, tendientes a mejorar cada vez más la calidad de vida de los ciudadanos que habitamos en la ciudad de Cuenca.

2. La ciudad de Cuenca antes de la existencia de la Facultad

La ciudad es una entidad territorial, simbólica y cultural que se expresa y nos habla desde sus calles, plazas, edificios y superficies que constituyen su piel, a través de los cuales se nos devela su particular historia. Al igual que un palimpsesto, la ciudad se ha ido escribiendo y reescribiendo por capas, con la particularidad de que cada nueva capa es incapaz de borrar por completo la anterior, y permite, aún sin quererlo, que afloren en ella las huellas de sucesos gozosos, azarosos u oprobiosos que marcan el devenir de nuestras existencias.

La ciudad de Cuenca –al igual que la mayoría de las ciudades latinoamericanas de fundación española– es inicialmente concebida en la mente de los colonizadores. Antes de materializarse en el territorio, como una superposición a estructuras territoriales prehispánicas, nace en el papel, en el acta de fundación, y a lo largo de sus primeros cuatro siglos, va construyéndose de casa en casa como una inacabada obra plástica para luego constituirse en un lugar en el que se produce una relación compleja e híbrida de múltiples procesos espacio-temporales y culturales, que se hacen patentes en la contemporaneidad.

A finales de la década de los años cuarenta del siglo anterior, nací en el Centro Histórico de Cuenca, en el barrio de La Salle y en la casa de mis abuelos; casa de muros de adobe y cubierta de tejas de barro, con un zaguán en penumbra, patio y traspatio con explosiones de luz y de flores e inundada a momentos por el olor del pan recién horneado en las panaderías vecinas. Habité este lugar hasta los años ochenta del siglo XX y a partir de esa época y hasta la actualidad, habito en la ciudad moderna. De esta manera, he sido testigo, he experimentado y puedo dar fe de muchas de las transformaciones que se han producido en la ciudad. Hacia el occidente, hacia Baños, San Joaquín y Sayausí, el cerco montañoso desciende abrupto y establece con su presencia, agriamente súbita, el límite entre los contrafuertes de la cordillera y el valle. Hacia los demás puntos cardinales, en cambio, implanta una amplia zona de transición de colinas ocre, desarrolladas por la garra de la erosión que ondulan con la gracia de los pliegues de orla de un manto. Este cinturón de collados apacigua la violencia telúrica, dulcifica la orografía y da al valle aspecto de huerto, apariencia apacible de vergel (Jara Idrovo, 1989). La ciudad se produce como un conjunto unitario, en el que están presentes el orden y el caos y en el que tendencialmente las fronteras entre el campo y la ciudad, como entidades opuestas y complementarias, se van borrando para que aparezca un nuevo tejido mixto y continuo.

La ciudad permanece sin mayores transformaciones hasta fines del siglo XIX; desde esta época y hasta la década de los años cincuenta del siglo XX,

va experimentando cambios significativos: se construyen algunos edificios institucionales de corte neoclásico como son el edificio de la Universidad de Cuenca (hoy convertido en el Palacio de Justicia), el edificio del Banco del Azuay, hoy ocupado por la Alcaldía de Cuenca, y el edificio del Colegio Nacional Benigno Malo. El diseño y la construcción de estos edificios estuvieron a cargo de dos arquitectos quiteños: Francisco Espinoza, del edificio de la Universidad, y Luis Felipe Donoso Barba, de los otros dos edificios.

Asimismo, en este periodo se operaron innovaciones en una parte significativa de la arquitectura existente; en algunos casos se realizaron edificaciones particulares de corte europeo, que alteraron tanto la escala, como la organización espacial de la arquitectura tradicional. En otros, sin alterar el esquema espacial proveniente de la colonia, transformaron las fachadas tradicionales en otras de corte neoclásico, en ocasiones con referencias al Art Nouveau e incluso al Art Decó, constituyéndose así en una imagen renovada que se aplica fundamentalmente a la piel de la ciudad. Esta transformación, que altera en alguna medida los modos de vida de las clases sociales hegemónicas, no altera el sentido de la trama urbana, sino que se constituye en una refiguración de la realidad física preexistente. Esta refiguración estuvo patrocinada y demandada por las clases sociales altas, que detentaban el poder económico, producto de la actividad del comercio y de la exportación de la cascarilla y del sombrero de paja toquilla. Estas actividades generaron excedentes económicos que permitieron a estas clases ponerse en relación con las culturas europeas, sobre todo la francesa, que tuvo influencia en la ciudad hasta los años treinta del siglo XX.

Es importante anotar que la prefiguración y la ejecución de estas obras, con excepción de las intervenciones a cargo de los arquitectos quiteños, fueron confiadas a la habilidad, pericia y conocimiento técnico-empírico que poseían connotados albañiles de la ciudad; entre estos se destacan los nombres de Luis y Ángel Lupercio, constructores que manejaban con maestría los conocimientos técnicos acumulados durante muchos años. También se debe resaltar la habilidad interpretativa de estos albañiles: realizaban sus construcciones a partir de fotografías –las denominadas postales– que venían de Francia u otros países europeos e incluso adaptaban el diseño de las construcciones a condiciones específicas en cuanto a dimensiones, utilización de materiales y condicionantes propias del medio. Mientras esto sucedía con las clases pudientes, los albañiles también se encargaban de actuar en las casas pertenecientes a las clases medias, las que, manteniendo su organización espacial original, se *modernizaron* a través del reemplazo de sus fachadas de adobe por otras que, por lo general, eran construidas de cal y ladrillo y se caracterizaron, entre otras particularidades, por eliminar los aleros, como un rasgo de modernidad. De esta manera, la imagen de la ciudad se transforma y pasa de una urbe de casas de una y dos plantas a otra en

la que comienzan a aparecer edificaciones de tres y cuatro plantas, además con una morfología diferente.

Hasta los años cuarenta, la ciudad se consolidó en torno al Parque Calderón y a los barrios del obrero, de la suelería, de las panaderas, de los alfareros y de los joyeros; se mantuvo dentro de los límites de la ciudad premoderna. Su extensión no iba más allá de los linderos impuestos por la trama en damero, ubicada en la terraza alta e impuesta desde 1557 por los fundadores españoles. Los límites de la ciudad estaban constituidos por la calle Rafael María Arizaga hacia el norte, la calle Larga y el Barranco del río Tomebamba hacia el sur, la Avda. Huayna Cápac hacia el este y la calle Abraham Sarmiento hacia el oeste. Existían pocos edificios como el colegio Benigno Malo con frente a la Avda. Fray Vicente Solano, la Escuela de Medicina y el antiguo Hospital, con frente a la Alameda, situados en la llanura de El Ejido, ubicada en la terraza baja al sur de la urbe y colindante con el río Tomebamba. Por otra, había asentamientos lineales de casas adosadas entre sí situadas a lo largo de las vías de acceso a la ciudad, como son la Avda. Loja desde el sur-este, la calle Las Herrerías desde el sur-oeste, la del Barrial Blanco desde el norte, la Avda. Gil Ramírez Dávalos desde el este y la de la Convención del 45 hacia el oeste.

En 1947, el Municipio de Cuenca le encargó al arquitecto Gilberto Gatto Sobral, arquitecto uruguayo formado y graduado en Europa, la ejecución del primer Plan Regulador de la Ciudad. Gatto Sobral se encontraba en el país, ya que colaboraba en la elaboración del Plan de Ordenamiento de Quito. La ejecución del Plan Regulador tenía como objetivo regular y evitar la espontaneidad en el crecimiento urbano y fue proyectado con un horizonte de 50 años y para una población urbana de 150 000 habitantes. Este Plan Regulador tuvo como referencia la Carta de Atenas y se inscribió en los principios del urbanismo de Haussman. Fundamentalmente planteó la expansión del área urbana, una zonificación de las actividades urbanas, la ruptura del modelo ortogonal en el trazado urbanístico que había permanecido invariable desde la Colonia, el cambio del tipo de implantación de las edificaciones, abandonar el tipo de construcción en hilera y adoptar un modelo de implantación de edificaciones aisladas con retiros de las medianerías o adosadas con un pequeño jardín frontal. De esta forma, este plan se constituyó en la prefiguración del escenario para recibir los nuevos modos de vida, anclados a la utopía de la modernidad.

En esta época, las clases altas comenzaron a abandonar el centro de la ciudad y, con la *complicidad* del flamante Plan Regulador, ocuparon las nuevas áreas de expansión en el Ejido, prevista para la Ciudad Jardín y la implantación de los *chalets*. Estos ciudadanos *modernos* ya no podían seguir habitando sus antiguas viviendas unifamiliares del centro de la ciudad. Asistíamos así

a una nueva refiguración marcada por una ruptura con toda la tradición, no solo en lo urbano y en lo arquitectónico, sino también en determinados modos de vida: en las esferas de la música, la literatura y las artes plásticas, es decir, se instauraban nuevas estéticas dominantes. De esta manera, se pusieron en evidencia las diferencias entre clases sociales, expresadas en la ocupación del territorio, ahora en forma planificada.

En 1957 Cuenca celebraba el cuarto centenario de su fundación española y con este motivo había que presentarla como una ciudad moderna. Las calles centrales se inundaron con la magia policroma de las ampolletas de intermitente luz de neón, plasmada en letreros que dibujaban fantásticas alegorías en la noche. Al arquitecto Gatto Sobral, se le encargó los diseños para los nuevos edificios del Palacio Municipal y de la Casa de la Cultura del Núcleo del Azuay, primeras obras de corte moderno en las cuales se ponía en evidencia su fundamentación en la corriente del racionalismo y el funcionalismo. Los nuevos edificios reemplazaron a edificaciones coloniales y republicanas y en ellos se utilizaron los nuevos esquemas funcionales, tecnológicos y expresivos: prevalecían las estructuras de hormigón armado, se le otorgaba un máximo valor a la geometría, y el ornamento era considerado como *delito de lesa humanidad*. Tras el abandono de las edificaciones del Centro Histórico por parte de las clases altas, y sin que medie ningún tipo de adecuación, a no ser la subdivisión de los espacios, estas edificaciones se fueron ocupando con los inmigrantes expulsados del agro, que venían a la ciudad en búsqueda de mejores condiciones de vida, y pasaron a convertirse en tugurizados y deteriorados *multifamiliares*.

Mientras las clases altas se instalaban en la nueva ciudad, las clases medias y algunas instituciones, construían edificaciones y viviendas *modernas* en el centro. En esta época los arquitectos eran escasos —la Facultad de Arquitectura de Cuenca graduó a su primera promoción en 1963— y las obras de arquitectura comúnmente se encargaron, por un buen tiempo, a los ingenieros civiles graduados en la Facultad de Ingeniería de la ciudad de Cuenca entre otros, Jorge Burbano M., Carlos Heredia, Medardo Torres O., Jaime Rivadeneira y Jorge y Rafael Vélez J. y, en excepcionales casos, a arquitectos de otras ciudades o a los pocos coterráneos graduados en Quito o en los EE. UU., como César Burbano, Gastón Ramírez, Jorge Roura y Darwin Torres. Estas nuevas edificaciones, obviamente, se inscribían en las tendencias de la arquitectura moderna.

3. La Facultad y su influencia en la ciudad

En 1958, nació la Escuela de Arquitectura y Urbanismo en la Universidad de Cuenca, como parte de la Facultad de Ciencias Matemáticas. En el año de

1961, la Escuela se transformó en Facultad. Jorge Roura Cevallos fue elegido como su primer decano para el periodo 1962-1964; la primera promoción se graduó en el año de 1965. La existencia de la Facultad se constituyó en un hito significativo en de la configuración de la ciudad, pues los nuevos arquitectos, sensibilizados por el surgimiento de las ideologías de las vanguardias, acometieron la tarea de tomar la posta en la actividad de la arquitectura, que estaba encargada, mayoritariamente, a los ingenieros civiles. Los nuevos productos arquitectónicos comenzaron a ser diferentes de la producción realizada hasta el momento tanto en el modo de organizar los espacios como en los métodos de composición proyectual y el uso del vocabulario iconográfico vigente.

En la facultad se instauraron disciplinas inherentes a la representación gráfica en sus vertientes técnica y artística, al análisis espacial, al desarrollo de la composición artística, el conocimiento de las tecnologías y los materiales de construcción, la historia del arte y la arquitectura y, como columna vertebradora, las cátedras de proyectos arquitectónicos, todas ellas tratando de estar a tono con el surgimiento a nivel mundial de las enseñanzas de la escuela de la Bauhaus y de corrientes como el futurismo y el expresionismo, con los que se pretendía llegar a una ruptura con los paradigmas vigentes. A los arquitectos de la primera generación les correspondió formular el modo de hacer arquitectura sobre nuevas bases e ir construyendo nuevos paradigmas de la disciplina. La producción arquitectónica en esta época tuvo mucha significación en el renglón de la vivienda unifamiliar: Las clases altas y medias demandaban viviendas inscritas en el patrón de asentamiento de construcciones aisladas *tipo villa*. En la producción de estas viviendas, comenzó a gestarse una postura que podemos ubicarla en la denominada arquitectura *neovernacula* en la que, en alguna medida, estuvieron presentes el *espíritu de la época* y el *espíritu del lugar*.

Desde los puntos de vista funcional, formal y tecnológico, sin adscribirse excesivamente a los prototipos racionalistas –usados en otras ciudades como Quito y Guayaquil– se dieron respuestas a las nuevas demandas del mercado. Sin desconocer la validez de los nuevos materiales y las nuevas tecnologías, se emplearon materiales tradicionales como la piedra y la madera; para las cubiertas se retomó, muchas veces cayendo en la exageración, los planos inclinados recubiertos con teja de cerámica, y en general, se incorporó a la edificación, y con acierto, la capacidad y habilidad de los artesanos de la región.

Estas propuestas tuvieron mucha significación a nivel regional y nacional, tanto que se la llegó a identificar como *arquitectura cuencana*, una arquitectura que no se inscribió dentro de la ortodoxia de los principios de la arquitectura moderna, sino que incorporó a lo moderno elementos propios de la región que aludían de alguna manera a la arquitectura tradicional. Se

constituyó así en un devenir hacia la producción de una *modernidad apropiada*, matizada por la presencia de rasgos románticos de la hispanidad, que se mantuvo hasta alrededor de los años ochenta. Esta producción arquitectónica, ubicada mayoritariamente en las nuevas zonas de expansión del área urbana consolidada, le confirió a la ciudad una configuración ambiental muy importante favorecida por la presencia de los cuatro ríos y sus áreas verdes colindantes, que atraviesan la ciudad de este a oeste.

En esta época se destaca, entre muchos otros, la producción de los arquitectos Jaime Malo O., Jorge Roura C., Enrique Malo A., Julio Valdivieso V. y Honorato Carvallo C., quienes ejercieron tanto la docencia universitaria en la Facultad como su profesión de manera individual o vinculados a asociaciones como Conar o Planarq, las que tuvieron mucha presencia en la ciudad. Las demandas de vivienda de la clase media se solucionaron preferentemente por medio de la modalidad unifamiliar, pero el planteamiento fue diferente al de las propuestas realizadas para las viviendas de la clase alta. Obviamente los recursos económicos y materiales fueron de menor cantidad y calidad; los esquemas funcionales trataron de emular a los utilizados por las clases altas y su implantación trajo como resultado ciudades estereotipadas, con productos de poca significación. Las instituciones que manejaban los programas de vivienda destinada a la clase media, y la denominada como *de interés social* fueron el IESS y la Junta Nacional de la Vivienda, que construyeron los primeros programas masivos de viviendas unifamiliares, y además los edificios multifamiliares en altura, con base en modelos que evidenciaban los estereotipos de unidades de vivienda de baja calidad.

En los años setentas, a nivel nacional se produjo el *boom petrolero*. Las clases empresariales, sin abandonar la nueva y moderna ciudad jardín desde luego, retoman al centro de la ciudad para hacerlo producir, pero ya no de la manera incipiente como se dio a raíz de la caída de la comercialización del sombrero de paja toquilla, sino de manera más orgánica. Así, comenzaron a aparecer en el centro edificios en altura destinados a la hotelería, al sector financiero, al comercio y a los servicios profesionales. La tónica que se impuso fue la de demoler edificaciones pertenecientes a las épocas Colonial y Republicana para en su lugar implantar los nuevos paradigmas de la modernidad, lo que significó una mayor destrucción del patrimonio arquitectónico de Cuenca.

Los arquitectos encargados de diseñar este tipo de obras, imbuidos de una sana intencionalidad que trataba de reproducir lo planteado en las viviendas unifamiliares destinadas a las clases altas, procuron imprimir a este tipo de edificaciones una nueva tónica. Sin embargo, este propósito no dio resultados positivos, pues, se mezclaron elementos como el *curtain wall* con elementos artesanales y con los denominados neocoloniales, lo que

finalmente produjo una arquitectura bastarda, intrascendente y de muy poca significación. Se generaron agrupaciones de edificios que rompieron con la morfología edilicia preexistente en la ciudad y con escalas y proporciones diferentes a las de los conjuntos arquitectónicos de la ciudad tradicional. A pesar de los cambios suscitados en el devenir de la configuración urbana, mi percepción es que, hasta los años setenta, la apropiación de la ciudad por parte de los ciudadanos era posible y que esa posibilidad estaba mediada por una experimentación de la ciudad, no como una totalidad única, sino como un conjunto orgánico que puede ser aprehendido por medio de nuestro cuerpo y de nuestra mente, lo que permitía hacer coincidir la ciudad imaginada con la ciudad real, es decir, la apropiación se viabilizaba más a través de una racionalidad que por medio de la razón ilustrada.

El sentido de la ciudad radicaba en la posibilidad de una apropiación de aquellos lugares en los que se valorizan la necesidad del encuentro con uno mismo, del reconocimiento del otro y del ejercicio de una real solidaridad a través del disfrute del intercambio social, condiciones constitutivas de la esencia del ser humano y de la vida urbana. Los lugares se configuraron por poéticas que se fundan en la confluencia de determinantes espaciales y culturales de tipo simbólico que expresan la interrelación entre las diversas culturas, siempre en cambio y construcción. Se trata de poéticas espaciales que construyen sentidos de lo público en plazas, plazoletas, calles o rincones urbanos, que a su vez se constituyen en lugares simbólicos, donde se reúne la gente para el encuentro, la fiesta y la protesta. También están las poéticas de lo privado y de lo íntimo de la arquitectura, aquellas que se aíslan y al mismo tiempo se ponen en relación con los espacios públicos. En el centro histórico, esta relación se manifestaba en las fachadas: paramentos sobre los que se abren las puertas y ventanas o se descuelgan los balcones que se configuran como umbrales por medio de los cuales el ser humano se inmiscuye y participa en la vida pública de las plazas o las calles.

A mediados de la década de los setenta, se produjo un movimiento de reflexión y valoración del patrimonio cultural en general y del arquitectónico en particular. Este movimiento se generó en el interior del desaparecido Instituto de Patrimonio Artístico de la Casa de la Cultura Núcleo del Azuay. Obviamente, esta postura de reflexión y valoración del Patrimonio fue considerada por las clases dominantes como retrógrada y nociva para el desarrollo de la ciudad; sin embargo, no se desmayó en el propósito de rescatar nuestro patrimonio. Algunos profesionales se fueron a tomar cursos de especialización sobre la materia y producto de esta experiencia se elaboró un primer inventario del patrimonio arquitectónico de Cuenca. Entre aciertos, desaciertos y polémicas, se comenzaron a llevar a cabo significativas obras de restauración, rehabilitación, adaptación a nuevos usos, etc., la mayoría de

las cuales fueron patrocinadas por el Banco Central del Ecuador. La ejecución de esta clase de obras se constituyó en un proceso más o menos sostenido y, de alguna forma, se logró desarrollar una conciencia ciudadana positiva sobre el valor y la importancia de esta tarea. La Facultad de Arquitectura se preocupó de implementar algunas cátedras y espacios académicos de especialización referentes al tema.

En 1982 se logró el reconocimiento, la delimitación y la declaratoria del Centro Histórico de Cuenca como patrimonio cultural del Estado, y en 1999 se obtuvo por parte de la Unesco el reconocimiento del Centro Histórico, como Patrimonio Cultural de la Humanidad. Luego de esta declaratoria, la Municipalidad de Cuenca se comprometió a ejecutar un Plan de Manejo Integral del Centro Histórico de Cuenca, tarea que hasta el día de hoy, luego de 24 años, no se ha cumplido. La falta de ejecución de este plan ha provocado que buena parte del patrimonio arquitectónico se haya deteriorado y en muchos casos, irremediablemente se haya perdido. Un grave problema ha sido la alteración o la destrucción de la estructura espacial de los inmuebles, —generalmente para convertirlos en aparcamientos vehiculares, conservando en el mejor de los casos únicamente el paramento de la fachada. Además, por no existir pautas de actuación, se ha provocado un vaciamiento cada vez mayor de población residente en esta zona. De persistir estas condiciones, existe la posibilidad de que la Unesco pueda inscribir al Centro Histórico de Cuenca en la lista de patrimonio en peligro, con las adversas consecuencias que sufriría la ciudad.

En los años ochenta, la población ocupaba mayoritariamente las áreas periféricas de la ciudad, surgieron asentamientos poco planificados en algunos sectores y sobre todo a lo largo de las vías que comunican el área urbana con el territorio rural. La producción arquitectónica tradicional por encargo comenzó a disminuir, y aparecieron en escena las empresas inmobiliarias dedicadas a la producción de viviendas unifamiliares organizadas en urbanizaciones caracterizadas por edificaciones seriadas y conjuntos monótonos que arquitectónicamente no aportaron mayores variantes con respecto a las propuestas anteriores. Este tipo de empresas, además de la vivienda unifamiliar, comenzó a introducir en el mercado edificaciones en altura destinadas a la vivienda multifamiliar, a oficinas y servicios profesionales, las que se situaron en los espacios periféricos, como consecuencia de la descentralización de la urbe. Este nuevo producto arquitectónico estuvo destinado exclusivamente al consumo de las clases altas y medias altas, lo que produjo un éxodo de sus viviendas unifamiliares, que fueron adecuadas para oficinas, almacenes, restaurantes, agencias bancarias, etc., o demolidas para ocupar el terreno con las nuevas edificaciones en altura.

Por otra parte, las instituciones privadas, y en muy pocos casos las públicas, también demandaron la construcción de nuevas edificaciones ubicadas fuera del centro de la ciudad. Esta arquitectura fue obviamente diseñada por los arquitectos de nuestra Facultad y estuvo marcada por la influencia de las tendencias como el expresionismo, el tardomodernismo, el regionalismo crítico y parcial y sesgadamente por los conceptos del denominado movimiento posmoderno. Los planteamientos funcionales no variaron sustancialmente y los cambios notables se produjeron en los aspectos tecnológico y expresivo; se incursionó con mucha fuerza en la utilización de materiales vistos, de ventanales sin carpintería, el uso de materiales prefabricados y la forma se resolvía mediante la utilización de volúmenes puros con mucha textura. El resultado desde el punto de vista arquitectónico fue importante, pues se puso en evidencia una claridad y coherencia en el lenguaje arquitectónico.

A partir de las investigaciones y propuestas sobre la utilización del color en las obras de restauración arquitectónica, se incorporó a la arquitectura nueva y en su momento su uso adquirió fuerza en los nuevos planteamientos arquitectónicos que se inscribieron en nuevas tendencias arquitectónicas como, por ejemplo, el denominado *regionalismo crítico*. Con la caída del Muro de Berlín, se vinieron encima los años noventa. El mundo se reordenó, y para adoptar a un conjunto de huérfanos universales, la corriente neoliberal y sus *profetas* decretaron la *muerte de las ideologías* y el *fin de la historia*; volvió la paz a la tierra, nada ni nadie podían ser diferentes o diversos y todo deberían cobijarse bajo la ideología de la globalización, poniendo a la orden del día al dios omnipotente del capital y su poderoso instrumento de la Internet.

La vida debía continuar y los arquitectos, a seguir en su trabajo. Las demandas, aunque cada vez más escasas, en general siguieron en la línea de las anteriores, aunque en algunos casos cambiaron de tónica: las empresas inmobiliarias y los inversionistas, debido a la especulación del precio del suelo y a un afán de lucro económico desmedido, presionaron –y siguen presionando– para que se den cambios en el uso de suelo en el centro y en las zonas periféricas de la ciudad. Las zonas ocupadas con viviendas unifamiliares que fueron declaradas incluso como bienes pertenecientes al Patrimonio Arquitectónico –por falta de control o complicidad de las autoridades Municipales– han sido demolidas y se han transformadas en zonas de edificaciones en altura, destinadas a la vivienda y a otros múltiples usos, con el concomitante incremento descontrolado del tráfico y de los coeficientes de uso y utilización del suelo. De esta manera, asistimos a la demolición de viviendas relativamente nuevas que de pronto se volvieron obsoletas, debido fundamentalmente a los intereses de lucro económico en juego, y en su lugar, vemos erigirse pequeños *rascacielos*. En cuanto al diseño arquitectónico, tanto en las viviendas unifamiliares como en los edificios en altura, se han producido algunos cambios. En la esfera de lo funcional hay una preocupación

acentuada por la libertad espacial, la escasa delimitación ambiental y la interrelación entre el interior y el exterior. En lo tecnológico, se sigue recurriendo a estructuras de hormigón armado o acero revestidas con materiales del lugar, pero procesados industrialmente, por lo que la concreción material es diferente, lo que determina un planteamiento morfológico que se expresa por medio de un lenguaje que se inscribe en las tendencias internacionales y que en nuestro medio se pone de moda y deviene en una suerte de *arquitectura pop*, y pretendidamente en un malentendido *minimalismo*.

Desde el punto de vista urbano, surgen algunas preocupaciones con respecto a los edificios en altura: las presiones ejercidas por la desmedida especulación de las empresas inmobiliarias no están debidamente canalizadas por los organismos de control y, salvo contados casos, creemos que no está bien manejada la relación con el entorno natural y cultural; se produce una prescindencia y hasta una rivalidad entre los nuevos planteamientos y las colindancias mediatas e inmediatas, como son el perfil montañoso que rodea al valle, los niveles topográficos y las preexistencias arquitectónicas de significación. Esta situación está alterando negativamente la significativa relación que existe en Cuenca entre el paisaje natural y su arquitectura.

Por la prevalencia del factor económico sobre los de otra índole, la arquitectura ha sido convertida de un bien de uso es un bien de consumo, es decir, en una mercancía y concomitantemente se está produciendo un deterioro en la calidad de vida de los usuarios, acentuándose cada vez más la ausencia de vida comunitaria. Por lo general, los nuevos planteamientos propician el individualismo y los usuarios ni siquiera se conocen entre sí, a no ser por los silenciosos y anónimos encuentros en los pasillos, los aparcamientos y ascensores. Irrumpe así la vorágine de la *globalización* y comienzan a invadirnos –y a gestarse en el interior de la Facultad– arquitecturas y modos de uso y ocupación de las calles, plazas y edificios, que expresan de alguna manera la denominada *postmodernidad* como expresión del advenimiento del capitalismo tardío que organiza a la sociedad según los fundamentos del neoliberalismo y sus concomitantes discursos y prácticas del exacerbado mercantilismo y el agresivo consumismo de las masas anónimas y abstractas. Es decir, comienzan a instaurarse las formas *insensatas* de pensar, hacer y sentir; insensatez que ahora, a la luz de los graves problemas que está sufriendo la humanidad, se ha dado por denominarse como *falta de sustentabilidad*.

Creo que la arquitectura, el diseño urbano y la ciudad dejaron de ser sustentables cuando se puso de manifiesto el voraz poder del mercado y el consumismo perverso, cuando todos los bienes de uso se transformaron en bienes de cambio, esto es, en arquitecturas-formas-espacios-mercancías, sujetos a determinadas modas formales que las convierten en malas copias de las que provienen de latitudes y contextos diferentes a los nuestros.

Asistimos así a una ola de cambios mucho más radicales que los anteriores. Estos cambios han sido de tal magnitud, que nos han llevado a pensar que las experiencias espaciales que están presentes en las antiguas ciudades latinoamericanas y en aquellas construidas y habitadas por los sectores populares en las que su construcción se funda en la herencia artesanal y han venido labrando un tejido de casa en casa para que hoy sean reconocidas como una gran obra plástica. Estas experiencias espaciales, difícilmente podemos experimentarlas en las ciudades de la modernidad o sobremodernidad del capitalismo tardío, cuya producción se inscribe primordialmente en la lógica del irracional mercado: ciudades de flujos, de otras centralidades marcadas por el consumismo, de simulacros y de no-lugares privados –urbanizaciones cerradas y exclusivas–, y de otros aparentemente públicos –aeropuertos, multicines, templos religiosos, centros de enseñanza privada, centros comerciales, malecones, *malls*–, donde se congrega el público para ver y ser visto, pero que en realidad no son verdaderamente públicos; espacios que desterritorializan, desarraigan y someten al ser humano a la infame soledad y al anonimato alienante, en medio de una muchedumbre sometida a un contexto caracterizado por la producción industrial de símbolos mediados.

4. A modo de cierre

De cara a las circunstancias que atraviesa nuestro *aquí y ahora* –caracterizado por la presencia de la globalización económica, la mundialización de la cultura, los movimientos migratorios que han transformado la cultura urbana haciéndola cada vez más compleja, diversa y cruzada por un proceso de hibridaciones, desterritorializaciones, descentramientos y reorganizaciones– planteo que es necesario e imprescindible reformular y problematizar los conceptos de ciudad puesto que, al participar en la construcción de nuestras identidades, las desigualdades que se manifiestan en sus formas de constitución y apropiación, exigen enfocarla también como espacio de lucha y reivindicación material y simbólica.

La ciudad contemporánea es una ciudad fragmentada, pues ya no permite ser experimentada como lugar, entendido este concepto desde la teoría fenomenológica como el ámbito espacio-temporal de nuestra percepción, como experiencia total, como captación de la esencia profunda de lo percibido y como fundamento de estabilidad existencial. La ciudad fragmentada y no constituida como lugar se convierte en una heterotopía que existe a partir de la relación –a veces, antagónica–, entre los espacios-obra con valor de uso, que se sustraen a la lógica de la mercancía, y los espacios-producto se han convertido en puro valor de cambio. Ya no existe un solo espacio social, sino una multiplicidad de ellos. Esta realidad ha provocado *un cambio en la*

estructura del sentimiento de los seres humanos. La ciudad como espacio de construcción de subjetividades e intersubjetividades se ha mutado: cada vez más se está volviendo poco amable, provoca histerias ciudadanas por la poca calidad de sus espacios, por el congestionamiento del tráfico vehicular público y privado, por la ineficiencia de sus burocracias, por el irrespeto a la naturaleza, por la inseguridad pública y privada, por la corrupción, etc. Todo esto colabora para que cada vez más se produzca un vaciamiento y deterioro del espacio social ciudadano, entendido como una construcción humana que a la vez nos construye a los seres humanos.

La situación ha desembocado en que la estructura espacial y social de la ciudad de Cuenca se haya transformado: los barrios cuencanos casi han desaparecido o por lo menos los que de alguna manera aún persisten, ya no son los que eran antes, esto es, estructuras sociales y espaciales que, sin tener límites geográficos concretos, se constituían en reales territorios imaginarios incluyentes que daban cabida a seres humanos pertenecientes a diferentes sectores sociales y económicos que configuraban una amalgama plural de convivencia cotidiana en donde se reconocía la diferencia y cohesionada por un sentido de pertenencia e identidad, construidas en torno a una relación compleja entre geografías, mitos, símbolos urbanos y arquitectónicos, espacios públicos o determinadas actividades productivas. Infortunadamente, las políticas establecidas para las intervenciones no están orientadas hacia la convivencia de las significaciones del pasado –que tienen sentido en la actualidad– con las necesidades y deseos de la vida contemporánea. Da la impresión de que estas políticas están orientadas únicamente a lograr una productividad económica y una visibilización política de las autoridades en detrimento de las condiciones adecuadas de vida de sus pobladores. Es así que la ciudad cada vez más se encuentra sometida a un caos en cuanto a los usos apropiados y apropiables, de acuerdo con sus características físicas y culturales.

Hábilmente y para favorecer los intereses de las corporaciones inmobiliarias, se esgrime el argumento de que las edificaciones en altura favorecen la densificación y aprovechamiento racional de las infraestructuras; sin embargo, estas soluciones ya han sido superadas en otras latitudes y se ha optado por planteamientos que privilegian la alta densidad y la baja altura de las edificaciones, comprobándose así que han favorecido el espíritu comunitario y solidario de los usuarios, lo que a la postre redundaría en condiciones adecuadas de vida. A pesar de lo que está aconteciendo, Cuenca es una ciudad que no se ha desencantado –como manifiesta Marc Auge al referirse a los lugares–, puesto que en ella no han desaparecido los mitos de origen, los mitos de fundación y los sistemas de creencias que buscan el sentido de la presencia de la sociedad en su experiencia; perviven aún las representaciones y afirmaciones de las que dependen la definición del

individuo en su entorno. Es más, la ciudad ha construido su identidad y vive una modernidad construida con base en nuevas utopías y mitos de un deseo prometedor que traen el porvenir el sentido de la presencia. En los últimos años, por iniciativa de inversionistas privados, ha habido una significativa intervención en edificaciones del Centro Histórico para destinarlas al servicio de la gastronomía y la hotelería, pero sin sujetarse a ningún plan. A pesar de la recuperación de estos inmuebles, es penoso que en el Centro Histórico no se hayan desarrollado programas de habilitación de edificaciones para sector de la vivienda para que se convierta en un sector de vida comunitaria permanente, y así evitar el proceso de vaciamiento de la población. Como ya se manifestó, la Municipalidad está en deuda con la elaboración de un Plan de Manejo Integral del Centro Histórico, en el que deberá intervenir activamente la Facultad.

Es indispensable que los ciudadanos, sometidos a un proceso de alienación y descentramiento, asumamos una postura que posibilite desarrollar estrategias de producción de sentido que resignifiquen nuestras vidas, a través de recrear y producir ciudad. Asimismo, la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Cuenca debería desarrollar un papel protagónico en la generación de directrices y propuestas para un desarrollo adecuado de la ciudad. Es necesario que se problematice el tema de la ciudad, ya que en este mundo sujeto a la globalización económica y cultural, los dueños de los discursos sobre ciudad, cultura, patrimonio, etc., han encontrado otra veta para vender nuevas tendencias, para ejercer otras praxis y para inyectar otros símbolos en el mercado consumista de las nuevas y desterritorializadas espacialidades de las ciudades.

Finalmente, con problematizar la ciudad, no pretendo negar su significativa realidad y potencia, sino cuestionar la celebración acrítica y sesgada y la sacralización y glorificación de los conceptos de *identidad*, *ciudadanía*, *participación*, *cultura*, etc., que vienen siendo repetidos en los discursos retóricos y vaciados de contenido que los intelectuales y políticos utilizan para soslayar y esconder cuestiones que tienen que ver con las adecuadas condiciones de vida de los seres humanos. Un amigo me decía hace algún tiempo: “Cuenca es una ciudad especial, pues, a pesar de las malas intervenciones que se han realizado en ella, sigue siendo bella;” sin embargo, no debemos abusar de su capacidad de resiliencia.

La contribución de los profesores jubilados a la arquitectura de la ciudad: CONAR, PLANARQ y COVAG

Carlos Jaramillo Medina

El texto explora 65 años de arquitectura en Cuenca, Ecuador, destacando la influencia de profesores jubilados a través de empresas como CONAR, PLANARQ y COVAG. Estas oficinas representan una transición de la arquitectura tradicional a una más moderna, adaptada a las necesidades sociales contemporáneas. Se enfatiza cómo reinterpretaron la arquitectura tradicional para crear viviendas más funcionales y modernas, manteniendo coherencia interna y autenticidad en la expresión arquitectónica. El enfoque en la verdad arquitectónica y la importancia de la representación gráfica precisa son centrales en su trabajo. Además, se subraya la necesidad de una actitud crítica y abierta a influencias externas para lograr una arquitectura adecuada y moderna. Las empresas identificaron invariantes urbanos que han influido en la configuración de Cuenca. El texto concluye con seis lecciones para el futuro de la arquitectura, destacando la valoración de la arquitectura vernácula, la importancia del diseño y la construcción precisos, la dignificación de la profesión y la resistencia al mercantilismo en la arquitectura. Estas reflexiones invitan a repensar la arquitectura moderna en un contexto que valora tanto lo tradicional como lo contemporáneo.

Palabras clave: vivienda, oficina de arquitectura, Cuenca, arquitectura moderna, enseñanza

1. Introducción

La Facultad de Arquitectura de la Universidad de Cuenca inició sus tareas académicas en 1958 y tuvo hacia la segunda mitad de la década siguiente las primeras promociones de arquitectos. Rafael Malo Cordero, Enrique Malo Abad y Jaime Malo Ordóñez, graduados en Cuenca los dos primeros, y en España el tercero, catedráticos de la Facultad de Arquitectura, conformaron en 1964 una empresa de arquitectura, diseño y construcción llamada CO-NAR. Y un poco más tarde, a inicios de la década del 1970, PLANARQ fue fundada por los profesores Honorato Carvallo Cordero y Alcibíades Vega Malo, y COVAG por el arquitecto Julio Valdiviezo Vintimilla, en sociedad con el ingeniero Claudio Corral Borrero.

1.1. Superar la casa tradicional

La ciudad comunitaria y de poéticas espaciales de los años 50 dio paso a la Cuenca moderna inscrita en los principios de la Carta de Atenas, la ciudad jardín con el emplazamiento de *chalets* para recibir a los nuevos inquilinos anclados recientemente a la utopía de la modernidad. Aquella casa tradicional de fisonomía y ambientes duros, rigurosos, estéticamente implacables, de belleza tan pragmática como poética, y con todas las limitaciones físicas y técnicas que podría tener, logró con el tiempo una apertura posible: enriquecerse paulatinamente hasta llegar a la desabrochada ornamentación europea de la fachada republicana de la primera mitad del siglo 20. El ingreso al dominio privado de la casa tradicional no es directo porque el zaguán es el umbral mediador entre el *afuera* y el *adentro*, y a través de él se vislumbra la centralidad de su mundo interior: el patio principal y cielo que lo cobija, para el camino arqueado del sol, el curso de la luna en sus distintas fases y el resplandor ambulante de las estrellas. El patio es el espacio universal y singular al mismo tiempo, no tiene ningún misterio y los tiene todos, es el *afuera* del *adentro*, el pulmón sonoro de la casa y su paisaje interior, naturaleza domesticada en forma de árboles y plantas.

Alrededor del patio se enroscan los corredores y los recintos habitables, y más allá se distribuyen el traspatio y la huerta, pequeña parcela cultivable que provee algunos aportes al sustento, una manera de traer el campo a la ciudad, de sentir cerca la tierra. En el microcosmos de la casa, el *solar* es el recurso para ese anhelado balance entre lo urbano y lo rural. Para la burguesía cuencana de los años 60 y 70, aquella casa tradicional de sus antepasados ya no es un motivo de orgullo, sino un problema de ajuste social a la nueva época moderna que comienza a vivir. Es necesario identificarse con “otra” arquitectura, que sea apropiada a sus intereses sociales y culturales.

1.2. Los verbos del habitar moderno a las formas arquitectónicas modernas

La buena arquitectura es la correcta traducción en formas fenoménicas de la realidad histórica. El arquitecto organiza la información en clave de propuestas y respuestas, sintetiza la complejidad a través del proyecto y la construcción, da explicaciones al mundo y permite mostrar un retrato de la evolución de los valores asociados a la profesión. El programa de la edificación ayuda al arquitecto a explorar el territorio de sus intereses y ensayar estrategias y herramientas del proyecto. El programa le ofrece la oportunidad de desarrollar sus trabajos y, al mismo tiempo, imaginar en su propia identidad. A través de encargos “pequeños” como la vivienda, delinea el sentido y la dirección de una búsqueda formal que va decantando en un modo de proyectar. En este sentido, el proyecto no es una anticipación que garantiza un resultado, sabido de antemano, escultórico. La solución no se ve de origen, por el contrario, es la respuesta inteligente y poética para sintetizar la complejidad a través del proyecto y la construcción.

CONAR, PLANARQ y COVAG sintetizaron precisamente la complejidad y el programa arquitectónico de la nueva realidad social y cultural de la ciudad de Cuenca y contestaron a las preguntas ya no con las antiguas respuestas. Lo hicieron con la capacidad de traducir el conocimiento y el programa a la forma arquitectónica apropiada. Tradujeron de este modo los verbos simples del habitar moderno: *encontrarse, estudiar, comer, cocinar, dormir, disfrutar...* a sustantivos o formas arquitectónicas modernas de la casa: *sala-estar, estudio, comedor-cocina, dormitorios, jardín...* La contribución más importante de COVAG correspondió a la categoría *vivienda en altura*, conocida también como edificios multifamiliares.

2. La búsqueda de la verdad arquitectónica

La condición moderna postula la *búsqueda de la verdad* como misión fundamental de la ciencia, la filosofía y el arte. En este sentido, el conocimiento verdadero, o conocimiento como solución a un problema, no es aquel que *se corresponde con su objeto* como se ha entendido tradicionalmente. Por el contrario, es la articulación del producto resuelto con los factores componentes del proceso de construcción, recoge las determinaciones significativas del nivel de lo real en el cual se funda, y la praxis es el marco más inclusivo para el desenvolvimiento de los criterios de verdad. La praxis se constituye finalmente en un *orden de verdad* para la consistencia del discurso.

El discurso de la modernidad en el ámbito de la arquitectura se resuelve con el desarrollo de la lógica sensitiva del juicio para construir la forma. De

este modo, no se trata de obtener construcciones nuevas, sino arquitecturas con sentido moderno que resuelvan un orden para estructurar el proyecto. Lo auténtico conduce a una idea de verdad como coherencia interna inseparable de la consistencia formal expresiva. Esta consistencia se expresa en la tectonicidad de la arquitectura moderna como condición que aporta un orden de verosimilitud y autenticidad de los materiales utilizados. Con ello, no se alcanza la expresión de la arquitectura por la mera apariencia o por la utilización caprichosa de los materiales. En el proyecto no hay concepción sin consciencia constructiva y la dialéctica entre construcción y hapticidad es el problema que resolver. La técnica, al igual que el programa arquitectónico en este sentido desempeña un rol clave en el arte de construir.

2.1. La concreción arquitectónica

Consecuente con la *búsqueda de la verdad* de la condición moderna, CONAR, PLANARQ y COVAG pensaron y construyeron con independencia crítica desde la región de Cuenca sin posturas localistas ni preocupaciones falsamente tradicionales. No copiaron formas ni técnicas. Las recrearon para ser fieles al origen, es decir, para ser originales, que es siempre la fuente de propuestas innovadoras. Siguiendo a Fernández Cox, (1990), la podríamos denominar *arquitectura moderna apropiada* en cuanto adecuada (pertinente) y hecha propia (significativa). La *arquitectura moderna apropiada* no es un *ismo* y tampoco un modo estilísticamente determinable, sino una actitud frente al hacer arquitectura por la exigencia del cliente y por los resultados arquitectónicos concretos. Pero, ¿cómo distinguir la *arquitectura moderna apropiada* del folklorismo populista o neovernáculo de la *arquitectura de revista* de las líneas rectas de los ingenieros que en aquel tiempo tenía también una presencia moderna?

- La modernidad apropiada parte por replantear los problemas y las condiciones peculiares de la realidad y momento determinados y a partir de esta percepción conjunta propone la forma arquitectónica. Si esta forma coincide o no con formas tradicionales, es cuestión de cómo hayan o no variado las circunstancias, pero no hay una voluntad a priori de coincidencia. En todo caso, es posible que, en algunas de ellas, una buena propuesta de *arquitectura moderna apropiada* coincida en los hechos con las formas tradicionales, no por voluntad a priori, sino como resultado a posteriori de que las circunstancias objetivas no hayan cambiado.
- Por este motivo, no se trata de modificar o reinterpretar pasivamente un *orden recibido*, sino de producir un nuevo y verdadero *orden producido* derivado objetivamente de las nuevas realidades sociales, económicas y

culturales. Un nuevo orden arquitectónico que, por ser auténticamente apropiado, es auténticamente moderno.

- La arquitectura moderna significativamente apropiada juega con otras sensibilidades y expresiones para superar la línea neovernacular localista y la modernidad puritana de la arquitectura de las líneas rectas levantada por los ingenieros en la década de los 60. Se diseñan otras atmósferas y se usan tecnologías más complejas combinando y recombinando creativamente logros plásticos universales con valores y códigos locales. Es la naturaleza plural de la rica diversidad heterogénea de las soluciones arquitectónicas concretas. Rafael Malo definió en alguna ocasión la cualidad de las obras de CONAR: “tuvieron muchas un atrevido tono moderno, y otras un marcado acento hispano-mediterráneo, influido también sin duda por nuestra arquitectura popular suburbana”.
- La nueva arquitectura evidencia su lógica constructiva más allá de la mera construcción. Es más táctil que visual, vigoriza sus expresiones con el uso de materiales y técnicas locales, especialmente en cubiertas inclinadas y aleros, con estructuras a la vista de madera labrada, rematadas con teja de arcilla roja, remarcadas también en paredes y pisos el uso de ladrillo artesanal, con elementos de cimiento y zócalos de piedra de canto rodado de río.
- Esto implica diseñar formas arquitectónicas diferentes con un afán —y ahí está precisamente la paradoja— de devenir modernos, superar las arquitecturas anteriores, progresar, eso sí, regresando la mirada a los orígenes para ser originales.
- Es una arquitectura efectivamente moderna, nueva y *otra*, distinta no solo a la neovernacular y de los ingenieros, sino también a la arquitectura mercancía. Ofrece una nueva síntesis arquitectónica entre el *espíritu de la época* y el *espíritu del lugar*.
- Todo lo anterior supone, como requisito básico, estar abiertos a las ideas, logros plásticos y tecnologías externas, no aislarse de la aventura común del mundo exterior, desechar el chauvinismo, aceptar las influencias externas para adaptarlas críticamente y no tomarlas sumisamente. No se trata de hacer una *arquitectura cuencana*, sino de hacer arquitectura moderna apropiada desde la condición local.

3. Trabajo en grupo y un modo de hacer arquitectura por partida doble

En CONAR, PLANARQ y COVAG, los proyectos, ideas, soluciones y visiones solo aparecieron mientras se pensaba en voz alta, en grupo. Aunque cada socio rubricaba sus proyectos testimoniando su carácter personal, fue un

proceso creativo compartido en equipo: la evidencia compleja y de síntesis de saberes de la arquitectura construida así lo ratifica. Cuando se quiere hacer lo mejor sobre algo, hay dos posibilidades: estudias o te asocias con alguien que sabe; los académicos arquitectos jubilados hicieron lo segundo. Es entonces cuando se convirtieron en empresas que contribuyeron a la calidad de vida de las personas, un esfuerzo que valió la pena. Los socios fueron académicos en la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Cuenca que pusieron en práctica su experiencia docente en el ejercicio profesional, una suerte de extensión universitaria para la sociedad. Fundaron un modo de hacer arquitectura por partida doble: una en la academia y la misma en su vida profesional.

Además, la representación gráfica manual de los proyectos arquitectónicos sigue los principios de la modernidad: eliminar lo superfluo y dejar lo esencial, precisión, técnica y rigurosidad. En el nuevo estilo tipográfico de los planos arquitectónicos todas las letras son mayúsculas y se eliminan las serifas, se crea un lenguaje geométrico universal, como abstracto y universal fue el mensaje de la arquitectura moderna de inicios del siglo XX.

3.1. Los invariantes urbanos de la arquitectura

Tomamos prestada la definición matemática de *invariante* para reinterpretarla en la disciplina urbana. Se puede entenderla como algo que no cambia al aplicarle un conjunto de transformaciones. Formalmente se considera una entidad invariante bajo un conjunto de transformaciones si la imagen transformada de la entidad es indistinguible de la entidad original. Bajo esta perspectiva, los invariantes urbanos de la arquitectura de CONAR, PLANARQ y COVAG se podrían identificar de esta manera:

- Las edificaciones se emplazan en territorios de la *ciudad jardín* de baja densidad, con viviendas aisladas envueltas con jardines a los cuatro costados. La noción de *parcela* tradicional cede paso al concepto moderno de *lote*.
- Son viviendas compactas, generalmente de dos pisos, con una centralidad definida por áreas estanciales y la caja de escaleras.
- Debido al abandono del patio como generador del espacio doméstico se han trasladado los recorridos del sol, la luna y el resplandor itinerante de las estrellas, del 'adentro' hacia el 'afuera' de la vivienda. ¡Los dioses naturales del cielo han abandonado el núcleo de la casa para instalarse en sus arrabales!
- Los muros separan la arquitectura del jardín y, por consiguiente, su relación posee otra connotación. La naturaleza ahora es complemento de

la vivienda y cumple un rol urbano moderno de higiene, ornamentación y paisajismo.

4. Seis lecciones y conminaciones de CONAR, PLANARQ y COVAG para este milenio

Sus obras son una rica herencia arquitectónica que invita a ser activamente interpretada. Es un testimonio vivo que ofrece lecciones y conminaciones a la academia y al ejercicio profesional:

- El estudio de la arquitectura vernácula no es un simple viaje de exploración en el que se copian formas del ayer, sino un recorrido paciente e inteligente en el que se reconocen códigos que pueden ser recreados libremente en la nueva arquitectura.
- La buena arquitectura requiere un diseño bien definido y calculado y una construcción precisa como léxico y como expresión de los matices del pensamiento de la época y de la imaginación. De este modo, la obra de arquitectura adquiere un sentido, no fijo, no definitivo, no endurecido en una inmovilidad mineral, sino viviente como un organismo.
- Es un llamado desde la academia para dignificar a la profesión, y recursivamente, y desde esta a la dignidad de la academia.
- Es una advertencia para no correr el riesgo de perderse en el laberinto de modas y tendencias sin sentido.
- ¿Están nuestros proyectos arraigados en nuestra propia cultura?
- ¿Cómo puede el arquitecto mantener una actitud y una forma de trabajar opuestos al poderoso mundo mercantil de la arquitectura?

Referencias

Fernández Cox, C. (1990). *Arquitectura y modernidad apropiada: tres aproximaciones y un intento*. Universitaria.

Sección II

Planes de estudio y formación integral

Los planes de estudio, su discusión y el peso en las áreas del conocimiento de la facultad

Honorato Carvallo Cordero

César Piedra Landívar

Se aborda la importancia de los planes de estudio en la formación de arquitectos, destacando el papel e impacto en la sociedad de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Cuenca, fundada en 1958. Se analiza su participación en eventos nacionales e internacionales, la obtención de reconocimientos en concursos académicos y la expansión de la formación con posgrados iniciados en 2006. Además, se subraya la evolución de los enfoques pedagógicos que han buscado equilibrar aspectos técnicos, humanísticos y artísticos promoviendo una enseñanza integral que desarrolle la creatividad y la identidad profesional del arquitecto la importancia del diseño estructural, la coordinación con especialistas y la atención a los detalles constructivos para garantizar la durabilidad y funcionalidad de las obras. También se reflexiona sobre los desafíos de la formación en una ciudad con un rico patrimonio arquitectónico y se aborda cómo la Facultad ha influenciado el desarrollo urbano y la planificación de Cuenca, así como su proyección hacia una arquitectura sostenible y socialmente responsable. En este contexto, se analiza la relación entre la teoría y la práctica en la enseñanza arquitectónica y se destaca la necesidad de un aprendizaje basado en la experiencia y la innovación.

Palabras clave: planes de estudio, posgrados, enseñanza integral, diseño estructural, formación arquitectónica

1. Introducción

Al ser la arquitectura una profesión de las más viejas que conoce la humanidad, tendrá para contar muchas historias. En este mundo confuso en el que vivimos algunos se preguntarán ¿qué hace un arquitecto? El arquitecto modela espacios que aún no existen y sirven al ser humano que los habita y usa. Con la preparación que posee un arquitecto para la ejecución de estos elementos que imagina y contando con el deseo de que se haga realidad, se fundamenta en un conjunto de conocimientos y talentos. El arquitecto concreta en detalle cuál es el camino para que se haga realidad lo imaginado. Por último, se asegura que lo imaginado, deseado, dibujado y detallado se concrete en realidad y se ajuste funcional, psicológicamente y, por qué no decirlo, poéticamente a los requerimientos solicitados. La Facultad de Arquitectura, creada en 1958, ha posibilitado preparar, encausar y capacitar al alumno para que sus propuestas sean creativas y se hagan realidad.

2. Desarrollo y contribuciones de la Facultad de Arquitectura

El impacto de las acciones de un arquitecto en la sociedad es inmediato. La presencia de esa obra es una realidad con sus huellas y consecuencias. Al buscar el mejor resultado que podemos esperar, será siempre la correcta combinación de acciones creativas, conocimientos técnicos, ambientales y éticos porque tarde o temprano influyen dentro del tejido urbano, social y cultural. Tal vez es la única profesión que trabaja con una cantidad de información, datos de naturaleza heterogénea, no comparables y en ocasiones contradictorias, incompletas y fragmentadas, pero que de alguna manera pretenden responder o presentar una respuesta final en esa gran síntesis que es la obra arquitectónica, sea un edificio, una urbanización, un parque, una vivienda o un segmento de ciudad.

Al llegar a los 65 años de la fundación de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Cuenca es oportuno reflexionar que en nuestra ciudad han surgido otras facultades de arquitectura, cuyos profesores en su gran mayoría son alumnos graduados en la Facultad de Arquitectura cumpleañera de la Universidad de Cuenca.

La Facultad ha tenido una presencia permanente a nivel nacional e incluso internacional y ha ejecutado y participado en varios eventos importante como el “I Simposio Nacional de Desarrollo Urbano,” en julio de 1979, evento que en octubre del 2022 tuvo cumplida realización en su XIII edición. Estos simposios han tratado importantes temas relacionados con la planificación de las ciudades, su arquitectura, su traza, su historia, su relevancia en el desarrollo social y cultura del país, etc. Para ello, ha convocado a

personalidades nacionales e internacionales involucradas en esta temática, así como a diferentes instituciones y organizaciones sociales que tienen que ver con este campo del conocimiento. Todos participaron y aportaron con conocimientos y propuestas, de ahí la vitalidad que estos eventos que se desarrollan cada dos años, con continuidad ininterrumpida.

En el año 1994 la Facultad asumió la responsabilidad organizar la “Conferencia Latinoamérica de Escuelas y Facultades de Arquitectura” (CLEFA). El evento contó con amplia participación de profesores y alumnos de las diferentes escuelas y facultades de arquitectura de las universidades de los países de Latinoamérica y de Europa.

La facultad ha participado en concursos de trabajos de proyectos en diferentes eventos académicos y por mencionar solo uno en la CLEFA del año 2000 realizada en Sao Paulo de Brasil obtuvo el Primer Premio en trabajos estudiantiles de proyectos relacionados con conjuntos habitacionales en centros históricos y en el mismo evento obtuvo también la Primera Mención de Honor, de entre 1200 participantes.

Al considerar la necesidad de incluir un cuarto nivel en la formación de los profesionales arquitectos, la Facultad inició diferentes posgrados en 2006. Esta creación tuvo sus semillas en las diferentes opciones que la facultad creó: proyectos, construcciones, restauración, planificación urbana, arquitectura del paisaje, y continua con los programas hasta la fecha. En su trájinar, sus graduados han producido obras arquitectónicas muchas de las cuales han sido reconocidas por su valor testimonial, documental y de creatividad como elementos que confirman y marcan un momento histórico de una forma de vivir, producir, generar cultura, que buscan, en definitiva, cómo hacer una arquitectura apropiada para el medio y su cultura, con proyección hacia un reconocimiento internacional.

3. Reflexiones y perspectivas de la enseñanza en Arquitectura

No es una propuesta antojadiza que busque notoriedad personal, sino una responsabilidad intrínseca de llegar a un resultado armónico en muchos sentidos, y adaptado al ser humano que lo habita y usa en un territorio que posee un paisaje, cuenta con unos recursos ambientales y materiales para volverla una arquitectura apropiada a ese lugar. Por tanto, se trata de pensar globalmente y actuar localmente de modo que los resultados sean los que anhelamos conseguir. No es posible la identidad sin memoria y no hay memoria sin identidad. La arquitectura se solidifica con su existencia respaldada en su durabilidad, la permanencia le permite dar testimonio de lo que el paso del ser humano y la sociedad pudo hacer.

En definitiva, el actuar de la facultad, ha sido de búsqueda, sin dogmas. En los años de formación se plantó la semilla para incentivar la creatividad, artisticidad porque estaba claro que podíamos dotar de técnicas, herramientas de expresión, etc. Pero que una carrera de modelación como es la arquitectura, además de conocer las áreas técnicas como estructuras, construcciones, instalaciones; o las humanísticas como historia, teoría de arquitectura; o las artísticas como expresión gráfica, debía sumar el desarrollo de la capacidad creativa y de búsqueda para lograr una arquitectura con personalidad, que identifique una cultura, un lugar, un paisaje y que, siendo arquitectura contemporánea y apropiada a un lugar, se vuelva así mismo universal por su mensaje de identidad.

La enseñanza de la arquitectura en nuestra facultad se consolidó alrededor de lo expresado en las líneas iniciales de este recuento sucinto de lo que es la actividad de hacer arquitectura frente a la realidad. Preguntémonos nuevamente cuál es el principal, si no único quehacer de los arquitectos y sin lugar a duda concluimos que la organización, creación del espacio, no solo es en lo funcional y técnico, sino sobre todo en lo poético y de calidad perceptual y vivencial que se transluirá en satisfacer el espíritu de quien utilice y viva en un espacio. La enseñanza recibida nos llevó a considerar que la solidez del diseño se fundamenta en un conjunto de decisiones sobre el lugar y su entorno en un afán de atender los aspectos fundamentales del clima, la orientación solar, vientos, realidad topográfica; el empleo de los materiales del sitio o de la localidad considerando su resistencia, propiedades y características físicas, dinámicas y mecánicas, resistencias, durabilidad. De ese modo, se forja una elemental trascendencia de la obra arquitectónica, como objeto testigo del desarrollo histórico, sostenible en el tiempo.

Sabemos que existe una comunión directa del diseño con el detalle constructivo de los diferentes sistemas planteados. El resultado de un gran diseño se basa en un cuidadoso proceso que incluye las más adecuadas soluciones constructivas acompañadas de un proceso de soluciones de todas las partes funcionales de una obra: el sistema eléctrico, de iluminación, sonido e intercomunicación, instalaciones hidrosanitarias, ordenamiento de ductos de distribución y revisión con puntos estratégicos de chequeo y mantenimiento adecuado.

Adicionalmente, se los preparó considerando que el campo del arquitecto se amplía aún más porque debe convertirse en el coordinador del equipo especialista que busca hacer del espacio habitable un lugar integralmente confortable y cálido psicológicamente. No es un perito en los campos técnicos especializados, pero sí debe conocer lo suficiente sus normas, criterios de diseño, predimensionamientos, etc. para plantear los criterios en estos campos que requiere utilizar para el diseño arquitectónico para que ellos no afecten su espacialidad, artisticidad y calidad vivencial para los seres humanos.

La enseñanza de la facultad siempre consideró y dio énfasis a que el proyecto debe ir solucionando los pormenores que hacen de la obra un elemento durable en el tiempo, funcionalmente adecuado, y con una vida útil de los diferentes subsistemas que permita un mantenimiento periódico y correcto y dejar de lado aspectos importantes como la estabilidad, funcionalidad y, por supuesto, volumetría, espacialidad y estética. A ello se suman las adecuadas distancias de los elementos sustentos de la nueva obra, las redes hidrosanitarias, las redes de fuerza y energía eléctrica, las instalaciones de defensa contra incendios, etc. También implica la revisar la centralidad y ordenamiento de los ductos de instalaciones y su tamaño que debe permitir el ingreso vertical y horizontal, las matrices para posibilitar el mantenimiento y el ajuste que la vida del proyecto exija, considerando una correcta renovación del aire. Es importante, así mismo mantener las distancias y separaciones de los ductos de fuerza, de comunicaciones, de transferencia de datos, de modo que la futura edificación no tenga problemas de interferencias.

La planificación de los edificios debe incluir un espacio específico donde se concentren las instalaciones de revisión permanente, en cada una de las plantas con acceso directo: las instalaciones horizontales y verticales de emergencia, los espacios de accesibilidad para las personas con algún impedimento físico. Y debe ofrecer adecuadas soluciones ante los agentes atmosféricos y de clima, considerando el viento y sus direcciones, que sean resueltas correctamente y garanticen la adecuada funcionalidad. El aprovechamiento del sol y del viento dota de instalaciones no convencionales o alternas en el recogimiento y almacenamiento de aguas lluvias para riego de plantas y uso de energías alternativas para dotación autosustentable en apoyo a la naturaleza, lo que reduce los costos de consumo de la energía. También en la distribución se busca utilizar al máximo la luz y ventilación natural para los diferentes ambientes, un adecuado tratamiento de los ruidos procedentes del exterior de la edificación y propios de las instalaciones interiores, como motores de ascensores, bombas, etc.

La misión del arquitecto continúa también como director y técnico en la ejecución de obra de arquitectura o urbanas. Si así pensamos, es de capital importancia analizar cómo están enfocadas las asignaturas orientadas a: desarrollar las aptitudes y talentos con que los estudiantes de arquitectura deben contar como proyectistas y modeladores del espacio arquitectónico dejando translucir su creatividad, no encajándoles dentro de un estilo. Ellos serán a lo largo de su vida profesional los llamados a encontrarse a sí mismos para desarrollar una arquitectura que permita un encuentro integral con su cliente, cultura, medio ambiente, etc., sin descuidar el aspecto de liderazgo que debe tener para dirigir a su equipo en el proceso de diseño y de construcción.

Se debe enseñar los principios fundamentales del diseño, pero no orientar el diseño, sí estimular, descubrir, potenciar aptitudes, talentos, utilizando recursos que posibiliten aquello, como esquicios, diversidad temática, igualmente la simultaneidad de trabajos de diseño, como es muy usual en la práctica profesional y que debe estar presente también en la docencia. La ejercitación con estos enfoques deberá propender a agilizar las respuestas creativas y ordenadas para la solución de problemas. También se debe enseñar al alumno aspectos relativos a presupuestos, especificaciones técnicas y detalles constructivos para desarrollar su capacidad como coordinador y director de proyectos en su conjunto.

Este ensayo ha procurado mostrar lo complejo y demandante que es la formación de un arquitecto, la importantísima gama de conocimientos que requiere, más aún si su enseñanza se irradia desde una ciudad patrimonio mundial de la humanidad y no se diga tratándose de una facultad que ha llegado a su edad madura.

Reflexiones sobre de la enseñanza de la Teoría e Historia de la Arquitectura y su vínculo con el proyecto

María Eugenia Sigüencia-Avila

Andrés Esteban Sánchez-Torres

La asignatura Teoría e Historia de la Arquitectura en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo ha mantenido una presencia constante desde sus inicios, impartida desde el primer hasta el sexto semestre. En los años de docencia, se ha observado que las propuestas arquitectónicas de los estudiantes tienden a nacer de un proceso intuitivo que culmina en formas complacientes y subjetivas, fruto de los requerimientos del Taller de Diseño. Rara vez se observa que los procesos se alimenten de la disciplina Teoría e Historia de la Arquitectura, asignatura que suele ser relegada. Su comprensión, bajo una mirada simplista, se reduce a una mera figura, y en el mejor de los casos, se llega a considerar la fórmula académica de lugar, programa y construcción, que ignora otros componentes cruciales. Teoría e Historia de la Arquitectura permite entender las obras en su doble dimensión: la temporal, con la evolución de las formas a lo largo de la historia, y su dimensión atemporal, que identifica elementos constantes a lo largo del tiempo y las sociedades; por lo que ofrece herramientas de diseño esenciales para la práctica arquitectónica de nuestro tiempo. El propósito de este ensayo es reflexionar sobre la importancia de la asignatura y concienciar a los lectores, especialmente a los más jóvenes, sobre su aplicación en proyectos arquitectónicos.

Palabras clave: formación académica, historia de la arquitectura, teoría de la arquitectura, diseño arquitectónico

1. Teoría e Historia de la Arquitectura en la formación arquitectónica

La Teoría e Historia de la Arquitectura, parte de la malla curricular de rediseño 2019 de la carrera de Arquitectura de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, constituye un pilar fundamental en la formación académica de futuros arquitectos. Se requiere ahondar en la trascendencia de esta asignatura, enfocada en la revisión de casos presentados por estudiantes de la carrera y en la posibilidad de aplicaciones fuera del contexto local. En la actualidad, se observa que las propuestas arquitectónicas de los estudiantes a menudo se desarrollan guiadas principalmente por las demandas estilísticas del Taller, asignatura transversal que abarca desde el primero al noveno nivel de formación académica de la malla curricular de rediseño 2019. Esta tendencia, sin embargo, plantea interrogantes sobre la integración efectiva de la Teoría e Historia de la Arquitectura en el proceso creativo. La asignatura y gran parte de los contenidos que imparte a menudo se perciben como una mirada retrospectiva hacia eventos pasados, aparentemente desconectada de la realidad inmediata del diseño contemporáneo. Este ensayo busca desafiar esa percepción y reflexionar sobre la importancia de la Teoría e Historia de la Arquitectura en la formación de profesionales.

La metodología adoptada para esta investigación está organizada en cuatro etapas, comienza con una etapa de revisión bibliográfica sobre la arquitectura bajo el enfoque de las dimensiones temporal y atemporal. La segunda etapa implica una observación detallada de los sílabos e instrumentos de aprendizaje de las asignaturas de Teoría e Historia de la Arquitectura, así como de Taller en los seis primeros niveles de la carrera, con el objetivo de recopilar datos específicos sobre objetivos y resultados de aprendizaje. La tercera etapa se centra en un análisis comparativo de datos para identificar sinergias y deficiencias de la convergencia de temas comunes que sean tratados en las asignaturas de análisis. La cuarta y última etapa propone la aplicabilidad de la Teoría e Historia de la Arquitectura en el primer nivel de la carrera, y demostrar el potencial de la coyuntura de las dos asignaturas analizadas y explicadas a través de las precedentes dimensiones arquitectónicas. Esta metodología busca poner en manifiesto la importancia de la asignatura en un contexto más amplio y generar un diálogo enriquecedor sobre la función esencial de esta disciplina en la formación académica.

2. Dimensiones de la arquitectura desde la teoría y la práctica

2.1. La dimensión temporal y atemporal: definición y ejemplos

La arquitectura, como objeto artístico y, a diferencia de la mera construcción, se caracteriza por su forma, muchas veces mal entendida como una simple figura, muy lejana del concepto que Roland Brillet de Candé escribió en su *Dictionnaire de musique* de 1961, donde la definió como “la manifestación superior de una estructura organizada, en una intervención donde la razón prima sobre el azar” (Pernon, 2007, p. 38). En otras palabras, la forma se aleja de lo aparente para concretar a través de un proceso de síntesis, “una nueva entidad fruto de la reunión de partes elementales, de modo que las cualidades de la realidad resultante superan la mera adición de los atributos de los componentes” (Piñón, 2006, p. 50). Así, los proyectos resultantes en el ámbito académico del diseño arquitectónico normalmente tienden a ser una síntesis de los requerimientos del programa, las influencias del entorno y las consideraciones constructivas. Resalta la importancia de la síntesis en el diseño arquitectónico donde la forma de un edificio se deriva de la combinación de factores funcionales, contextuales y técnicos; no obstante, entre estos materiales del proyecto, rara vez se consideran intensificadores formales como el color, la luz, la textura, etc., mientras que el material del repertorio histórico pasa desapercibido, con lo que el bagaje milenario de obras arquitectónicas pasa a ser concebido dentro del imaginario de los estudiantes de la cátedra Teoría e Historia de la Arquitectura como algo obsoleto y carente de practicidad en el diseño contemporáneo de la arquitectura.

Dentro de la disciplina de la Teoría e Historia de la Arquitectura se pretende, entre otras cosas, centrar el conocimiento de la arquitectura en ese aspecto esencial que es la forma como estructura, así como comprender su evolución a lo largo del tiempo. La arquitectura, como obra de arte, existe en un *continuum* temporal que va más allá de su momento de creación, es entonces cuando lo cambiante y lo permanente se hacen presentes a través de la doble dimensionalidad de la arquitectura: lo temporal y lo atemporal.

La *dimensión temporal* se refiere a los aspectos mutables de las obras. Esta dimensión reconoce que la arquitectura, al ser concebida en un momento con una cultura y lugar específicas, está sujeta a cambios y transformaciones a lo largo del tiempo, pudiendo ser apreciada y valorada de diferente manera en cada momento histórico. La *dimensión atemporal*, por su lado, hace referencia a aquellos aspectos perdurables de la arquitectura, que trascendieron en el momento de su creación y, por lo tanto, pudieran ser utilizados como un recurso proyectual en diferentes momentos, ya sean cercanos o lejanos a la obra en cuestión. Esto supone que, en esta última dimensión, se

reconocen valores que van más allá de su contexto histórico y que pueden ser apreciados universalmente.

Para entender mejor este fenómeno, se podría recurrir a un caso relevante revisado a lo largo de las cátedras teóricas iniciales de la carrera: el templo griego. Los edificios religiosos construidos en la antigua Grecia, desde el siglo VIII a. C. hasta el siglo V a. C., presentan cambios y permanencias a lo largo de los siglos. Identificarlos y diferenciarlos genera un estudio tipológico para clasificarlos por sus invariantes. Es importante advertir que esto se enmarca dentro de un lapso temporal relativamente pequeño, correspondiente en términos generales a una misma cultura, pero las mutaciones pueden ser tan violentas como las evidenciadas en la superposición cultural que transformó muchos templos griegos en iglesias cristianas

Un ejemplo es el antiguo edificio dedicado a Atenea, cuyas columnas dóricas se conservan embebidas en la fachada norte de la actual Catedral de Siracusa (Figura 6), o también, transformaciones en función del proyecto arquitectónico. La trascendencia de este caso paradigmático se ha manifestado hasta un par de milenios más allá de su tiempo: llegó a influenciar en formalismos en la arquitectura que se extendieron hasta inicios del siglo XX.



Figura 1. Fachada norte de la Catedral Metropolitana della Natività di Maria Santissima. Siracusa, Italia. **Fuente:** De los Ríos (2016)

Estos proyectos, aunque utilizaban en cierta medida un canon clásico, demostraban cambios según los condicionantes socioculturales y tecnológicos de cada época. Así, es inconfundible notar la permanencia clásica de los elementos compositivos de la fachada de la iglesia barroca de *San Carlo alle Quattro Fontane* (Figura 2), en medio de las vigorosas variables plásticas características de Francesco Borromini, donde el repertorio histórico, como un material del proyecto es innegable.



Figura 2. Fachada noroccidental de la iglesia San Carlo alle Quattro Fontane. Roma, Italia.

Fuente: Zucker (2016)

Con las vanguardias artísticas de inicios del siglo XX, se produjo una ruptura con los cánones clásicos que durante años permanecieron como denominador común en la arquitectura europea y sus colonias americanas. La modernidad hizo evidente el cambio más drástico en la manera de proyectar y dio origen al segundo formalismo en la historia de la arquitectura. Según Helio Piñón (2016):

La arquitectura moderna se basa en una nueva idea de Forma explorada por las vanguardias pictóricas constructivas: neoplasticismo, suprematismo y purismo: una Forma en la que la simetría se cambia por el equilibrio; la unidad, por la cohesión, la coherencia, por la consistencia, y la igualdad, por la equivalencia. Sin renunciar un ápice a la sistematicidad clasicista, la Forma moderna ordena sin recurrir a la jerarquía axial, usando la clasificación equilibrada (Párr. 27).

Así, las leyes vigentes en el mundo antiguo quedaron aparentemente obsoletas, la naciente arquitectura ya no estuvo regida por cánones preestablecidos, sino por la exploración de la composición formal. Aún en proyectos

modernos como la conocida Villa Stein de Monzie, proyectada entre 1926 y 1928 por Le Corbusier, se han podido observar permanencias clásicas, recursos con una *dimensión atemporal* como la espiral áurea (o la similar espiral de Fibonacci), como trazados reguladores para la composición de su fachada, también presente en la del destruido Partenón de la acrópolis de Atenas, relaciones visuales de organización que se podrían interpretar con lo explicado por el arquitecto en sus escritos:

La arquitectura, que es emoción plástica, debe, en su dominio, comenzar por el principio y emplear los elementos susceptibles de impresionar nuestros sentidos, de colmar nuestros deseos visuales, y de disponerlos de tal manera que su contemplación nos afecte claramente, por la finura o brutalidad, el tumulto o la serenidad, la indiferencia o el interés. Estos son elementos plásticos, formas que nuestros ojos ven claramente y que nuestro espíritu mide. Estas formas, primarias o sutiles flexibles o brutales, actúan fisiológicamente sobre nuestros sentidos (esfera, cubo, cilindro, horizontal, vertical, oblicuo, etc.) y lo conmocionan. Una vez afectados somos susceptibles a percibir más allá de las sensaciones brutales y entonces nacerán ciertas relaciones que actúan sobre nuestra conciencia y nos transportan a un estado de alegría. (Ocampo, 2016, p. 100)

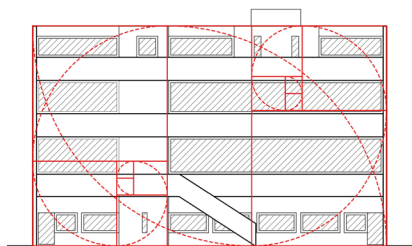


Figura 3. Fachada sur de Villa Stein de Monzie. Garches, Francia.

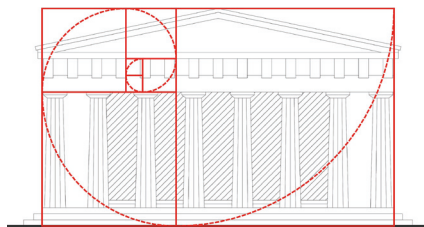


Figura 4. Esquema de la fachada occidental del Partenón. Atenas, Grecia.

Otra relación interesante fue advertida por el crítico e historiador británico Colin Rowe en *The mathematics of the ideal villa and other essays* (1976) en el que evidenció la relación entre la Villa Stein y la Villa Foscari proyectada a mediados del siglo XVI por Andrea Palladio: los ejes utilizados para ubicar de los elementos divisores del espacio son los mismos, e incluso la ubicación de las circulaciones verticales; a pesar de la rotación efectuada por Le Corbusier, son coincidentes (Rowe, 1976).

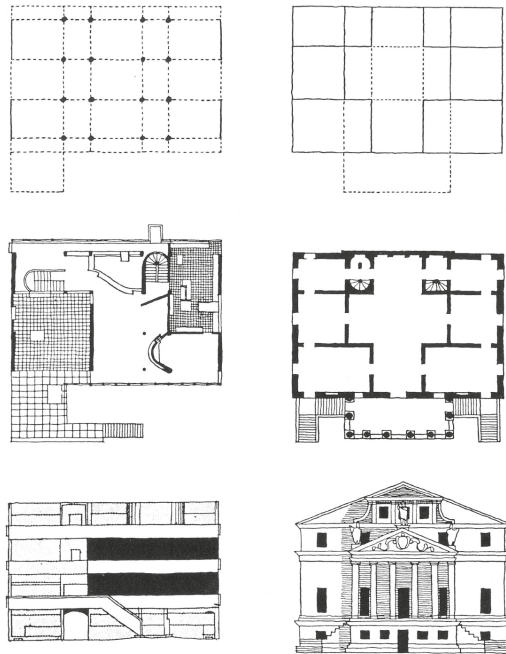


Figura 5: Esquemas comparativos de las proporciones de la Villa Stein de Le Corbusier y la Villa Foscari de Palladio. **Fuente:** Criteria (2023)

Queda claro cómo los cambios y permanencias no solo permiten comprender la evolución de la arquitectura, sino también cómo una característica se puede volver atemporal al ser utilizada como recurso proyectual en una obra diferente. De esta manera, la Teoría e Historia de la Arquitectura manifiesta su relevancia práctica; estudiar el repertorio formal de la historia de la arquitectura posibilita encontrar soluciones para afrontar problemáticas similares, la que convierte a la arquitectura del pasado en un material importante para los proyectos futuros.

3. Teoría e Historia de la Arquitectura y Taller de Arquitectura, su aplicación académica

3.1. Estructura curricular

De acuerdo con el “Reporte de Estructura Curricular Malla actualizada 2019- arquitectura–rediseño” (Facultad de Arquitectura y Urbanismo, 2021), existen diez niveles que un estudiante debe cumplir para acceder a su titulación como arquitecto. Estos niveles de formación contemplan asignaturas que a su vez se adscriben tanto a una determinada *unidad de organización* y a un *campo de formación*. Las unidades de organización se dividen en unidad básica, unidad profesional y unidad de integración curricular. Por su lado, los campos de formación se dividen en fundamentos teóricos, comunicación y lenguajes, praxis profesional, epistemología y metodología de la investigación e integración de saberes y contextos. Las asignaturas del primer nivel son íntegramente correspondientes a la unidad de básica de formación, mientras que a los campos de formación, se establecen en Fundamentos Teóricos y Comunicación y Lenguajes. A partir del segundo nivel, la unidad de organización es la profesional y, además de los dos campos de formación de primer ciclo, se van incorporando paulatinamente el resto de campos antes descritos. La actual malla vigente 2019 contempla la formación académica en torno a tres itinerarios: diseño arquitectónico, planificación urbana y conservación, los que se desarrollan de manera paralela en los niveles 8 y 9 de la carrera.

Para los fines que compete la presente investigación, se aísla el estudio específico de la asignatura de Teoría e Historia de la Arquitectura, que se imparte desde el primero hasta el sexto nivel de manera secuencial desde la 1 hasta la 6. Luego de este nivel, en los niveles 8 y 9, se retoma el estudio de la teoría con la asignatura denominada Teoría y Metodología 1 y 2 respectivamente. Estas dos últimas asignaturas se imparten de forma especializada para cada itinerario. Asimismo, la asignatura de Taller está presente desde el primer nivel de formación académica, con la diferencia de que es transversal e ininterrumpida desde el primero hasta el noveno nivel. El taller se caracteriza por tener una temática específica en los niveles 8 y 9 dependiendo del itinerario al que se adscribe.

Por un lado, la asignatura de Teoría e Historia de la Arquitectura, dentro de la malla curricular se ubica dentro del campo de formación como parte de los fundamentos teóricos de la carrera. En la Tabla 1, se ha recogido un listado de las asignaturas que corresponden a los fundamentos teóricos a lo largo de todos los niveles de formación:

Nivel	Asignaturas de los fundamentos teóricos
1	Taller 1 Teoría e Historia de la Arquitectura 1 Geometría y trigonometría Matemáticas 1
2	Teoría e Historia de la Arquitectura 2 Estática 1 Matemáticas 2
3	Teoría e Historia de la Arquitectura 3
4	Teoría e Historia de la Arquitectura 4 Urbanismo
5	Teoría e Historia de la Arquitectura 5
6	Teoría e Historia de la Arquitectura 6
7	-
8	Teoría y Metodología 1
9	Teoría y Metodología 2
10	-

Tabla 1. Asignaturas del campo de formación Fundamentos Teóricos de la malla 2019.

Según se menciona en el último Plan de estudios en lo que respecta al diseño curricular de la carrera de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, “el objetivo central de la enseñanza de las asignaturas del área de Teoría e Historia de la Arquitectura buscará, al final de sus estudios, que los estudiantes sepan con claridad entender, comprender, distinguir y valorar qué es y qué no es arquitectura” (Facultad de Arquitectura y Urbanismo, 2013, p.105). Para ello, se establecen etapas de formación básica y formativa. Para la primera, los estudiantes conocen de manera introductoria la asignatura de Teoría e Historia de la Arquitectura, conocen una línea de tiempo y aplican inicialmente métodos de crítica. Por otro lado, para el ámbito formativo se realizan lecturas críticas de momentos arquitectónicos, así como de ejemplos de arquitectura, para finalmente realizar lecturas críticas de la Teoría e Historia de la conservación.

La asignatura de Taller dentro de la malla curricular se ubica dentro del campo de formación como parte de los fundamentos teóricos de la carrera únicamente en el nivel 1, mientras que el resto de los talleres desde el nivel 2 al nivel 7 corresponden a la praxis profesional. Por su lado, los talleres de opción o de itinerarios en los niveles 8 y 9 son los únicos que se ubican como parte del campo de formación integración de saberes y contextos. Según la descripción establecida en el Plan de estudios de la malla 2013, se describe:

Es el espacio en donde se generan, sintetizan y experimentan los conocimientos, habilidades y actitudes del quehacer arquitectónico, donde se propicia y permite la interrelación de las acciones educativas de las diversas áreas del conocimiento: teórico-críticas, urbano ambientales, tecnología y expresión arquitectónica. (Consejo de Educación Superior, 2021)

Tal y como establece este documento, el taller a lo largo de la carrera es un eje vertebral que permite integrar los conocimientos teóricos, tecnológicos-constructivos, urbano ambientales y de vinculación social con base en una problemática establecida para cada nivel. Esta capacidad de integración se puede ver reflejada en los contenidos de los sílabos, instrumentos de organización pedagógica que permiten delimitar los objetivos, resultados de aprendizaje, temáticas, actividades, recursos, métodos de evaluación, entre otros, para una determinada asignatura.

Para los fines de esta investigación, se han analizado los sílabos de las asignaturas de Teoría e Historia de la Arquitectura y Taller en los niveles de formación de primero a sexto nivel, para establecer una comparación que esclarezca la realidad de la puesta en evidencia en el Plan de Estudios de 2013. Los sílabos corresponden al periodo académico: septiembre 2023-febrero 2024. Las variables de análisis de los sílabos fueron los objetivos de la asignatura y los resultados de aprendizaje, debido a su relevancia como insumo guía del contenido de cada asignatura, así se obtuvo un documento de trabajo, a través de una tabla, se pudo identificar en cada nivel las distintas observaciones de las temáticas bajo un enfoque comparativo que expone los puntos de sinergia y de divergencia encontrados.

3.2. Análisis comparativo

En el *primer nivel*, se introduce a los estudiantes en el mundo de la arquitectura. Mientras el taller se enfoca en el desarrollo del pensamiento espacial y habilidades prácticas de diseño, la Teoría e Historia de la Arquitectura proporciona una base teórica al explorar categorías arquitectónicas referidas a utilidad, función, solidez, espacio, belleza, estos últimos potencialmente importantes en el entendimiento del espacio tridimensional que aborda el taller. Además, estas categorías se ven reflejadas en las manifestaciones arquitectónicas desde los orígenes hasta la Antigüedad Clásica, aspectos que enriquecen la comprensión del diseño arquitectónico. Sin embargo, la divergencia radica en la falta de una conexión más explícita entre la Teoría e Historia de la Arquitectura y la aplicación práctica, por ejemplo, a través del uso de los casos de estudio a lo largo de la historia universal para las propuestas tridimensionales o de entendimiento del espacio en el taller.

En el *segundo nivel*, aunque se profundiza en la comprensión de la arquitectura precolombina y la arquitectura medieval cristiana e islámica en Teoría e Historia de la Arquitectura, entendida bajo los conceptos de lugar y espacio, dichos contenidos no aportan significativamente a la propuesta problemática de la asignatura de Taller que, por su lado, propone el dimensionamiento racional y la solución a necesidades de equipamiento en la vivienda y a nivel de ciudad. El potencial vínculo está relacionado con las influencias culturales en el dimensionamiento y uso del espacio, que es claramente expuesto a través de ejemplos de una misma temporalidad en culturas europeas, islámicas y precolombinas.

Hacia el *tercer nivel*, se visualiza de manera más clara la sinergia de temáticas abordadas en Teoría e Historia de la Arquitectura y Taller, debido a que en la primera se abordan las manifestaciones arquitectónicas en Europa y América Latina desde el siglo XV al siglo XIX bajo la perspectiva de entender los conceptos de tipo, prototipo, arquetipo y antitipo, lo que a su vez apoya la comprensión de la teoría detrás del análisis de proyectos de vivienda para propuestas arquitectónicas trabajadas en Taller. La sinergia se manifiesta en el análisis y diseño de espacios habitables entendidos desde elementos tipológicos y modelos arquitectónicos pensados para el hábitat en distintas partes del mundo. Por el contrario, al no ser considerados estos conceptos como fundamentales para la revisión de casos de estudio, los estudiantes podrían no ver claramente cómo la Teoría e Historia se traduce en soluciones de diseño concretas.

En el *cuarto nivel*, la introducción desde la teoría de las condiciones específicas de material y construcción en el Taller es una oportunidad para aplicar conceptos teóricos de forma práctica. Sin embargo, si no se establecen vínculos claros entre la teoría de la arquitectura del siglo XIX al siglo XX y los proyectos de diseño en términos de materialidad y tecnología, la sinergia podría verse comprometida. La posibilidad de vínculo directo entre las asignaturas se encuentra en la comprensión de la evolución de la arquitectura en relación con el material y la tecnología desde una visión global y local.

En el *nivel 5*, los estudiantes avanzan en el desarrollo de proyectos arquitectónicos avanzados y consideran la problemática del hábitat en distintas condiciones espaciales. Paralelamente, se analizan las tendencias arquitectónicas posmodernas y contemporáneas. Si bien es factible incorporar los principios teóricos en proyectos de mayor envergadura, la complejidad reside en que la comprensión de la arquitectura en el contexto contemporáneo está en constante evolución. No existen teorías o conceptos claramente definidos que puedan dirigir de manera única la práctica actual del diseño arquitectónico, lo que plantea el riesgo de introducir sesgos derivados de preferencias personales.

Finalmente, en el *nivel 6* los estudiantes se sumergen a través del Taller en la problemática del hábitat colectivo en altura en zonas urbanas consolidadas, al mismo tiempo que exploran la Teoría e Historia de la conservación del patrimonio. La sinergia entre estos dos ámbitos no se manifiesta de manera clara, ya que no es posible aplicar los conocimientos fruto de la reflexión de teorías válidas para contextos históricos en la visión de propuestas contemporáneas alineadas a estos últimos. Esta falta de vinculación directa podría afectar la realización plena de las posibles sinergias entre ambos aspectos en la práctica del diseño arquitectónico actual.

A partir del análisis de las sinergias y divergencias entre los Talleres y la Teoría e Historia de la Arquitectura, se elabora una propuesta para la aplicación efectiva de las dimensiones de la arquitectura. Se reconoce la posibilidad de utilizar la Teoría e Historia de la Arquitectura como herramienta para comprender y proyectar, centrándose en la riqueza conceptual detrás de las creaciones arquitectónicas a lo largo de la historia. En el siguiente apartado, se examina detalladamente un ejemplo de arquitectura en la historia que se aborda en el primer nivel de la carrera, específicamente el caso de estudio relacionado con el Partenón de Atenas. Se plantea una propuesta de análisis de las dimensiones de la arquitectura, destacando cómo la comprensión profunda de la Teoría e Historia de la Arquitectura puede enriquecer la interpretación y aplicación contemporánea de estos elementos arquitectónicos icónicos en nuevos proyectos edilicios.

4. Propuesta de aplicación de las dimensiones en arquitectura

Considerando la asignatura de Teoría e Historia de la Arquitectura abordada en el primer nivel de la carrera, a continuación, presentamos una propuesta que destaca el potencial impacto dicha cátedra, que trasciende la simple comprensión de una línea temporal o ejemplos específicos de monumentos arquitectónicos. Este potencial se vincula directamente con el estímulo proporcionado a través de los contenidos de esta asignatura, que, guiando al estudiante a través del docente, fomenta el desarrollo de un criterio propio. Esta capacidad se manifiesta en el análisis de proyectos, permite establecer relaciones conceptuales que incluso podrían escapar a la consideración inicial de los propios arquitectos al concebir sus obras.

Por ejemplo, y siguiendo con el ejemplo utilizado previamente en el título 2.1 “La dimensión temporal y atemporal: definición y ejemplos”, podríamos atrevernos a establecer interesantes relaciones atemporales entre tipo edificatorio del templo griego y el caso específico del Museo de Arte de São Paulo, obra proyectada por Lina Bo Bardi en 1958. De esta forma, se podría decir que ambos edificios actúan de manera general como un contenedor, en

el primer caso, de una figura divina y en el segundo, de obras de arte, pero en ambos casos el contenido tiene el carácter contemplativo.



Figura 6. Réplica del Partenón de Atenas (1897). Nashville, Estados Unidos. William Crawford Smith . **Fuente:** Artistma (2011)



Figura 7. Museo de Arte de São Paulo (1957-1968). Lina Bo Bardi .
Fuente: Insight-architecture (2023)

Es bien conocido que la raíz cuadrada de cinco fascinaba a los griegos porque el número resultante es irracional y la proporción rectangular en función de dicha raíz fue utilizada como trazado regulador para el diseño de la planta del Partenón. En el momento de considerar las proporciones de la planta del

MASP, surge una hipótesis para justificar su proporción, al yuxtaponer los rectángulos resultantes de la espiral áurea y la raíz cuadrada de dos. Así de alguna manera, vemos que, aunque no sean las mismas proporciones, los límites del edificio no se trazaron al azar, sino que fueron producto de un esfuerzo racional.

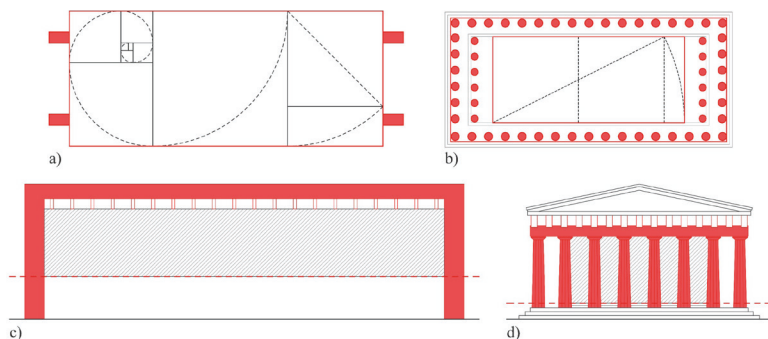


Figura 8. a) Esquema de la planta del MASP. b) Esquema de la planta del Partenón. c) Elevación del MASP. d) Elevación del Partenón.

También, en ambos edificios se pueden establecer relaciones estructurales: ambos utilizan un sistema adintelado externo al espacio principal. En el primer caso, una columnata períptera y en el segundo dos grandes vigas pretensadas, pero no queda ahí. En ambos casos, el sistema estructural no solo cumple la función de mantener a los edificios en pie, sino que también reciben un tratamiento plástico y cromático respectivamente que los convierte visualmente en su característica más distintiva.

Más posibles relaciones pueden estar establecidas en función de la ubicación espacial: los dos edificios jerarquizan el espacio principal, en el caso del Partenón mediante los múltiples escalones del crepidoma, y en el caso del MASP por medio de la suspensión del volumen prismático en las vigas principales. Esto supone fuertes vínculos con el espacio externo, ya que, en el primer caso, las ceremonias religiosas se celebraban en el exterior, denotando la importancia del espacio externo, y en el segundo caso el espacio abierto bajo el prisma suspendido se denomina 'la plaza' y fue proyectado para ser un lugar de encuentro de diversas manifestaciones como exposiciones, conciertos, ferias, concentraciones políticas, entre otras. De esta manera, los espacios externos vinculados directamente a los edificios resultan ser democráticos y accesibles para todos, lo que resalta la función de la interacción social.

Lo analizado resulta interesante, ya que las relaciones percibidas posiblemente no hayan sido tomadas en cuenta en el momento de proyectar el MAPS, o al menos eso pensamos, porque ninguna de ellas se menciona en el manuscrito de la primera clase de “Teoría y Filosofía de la Arquitectura” impartida por Lina Bo Bardi en la Escuela de Bellas Artes de la Universidad Federal de Bahía hacia 1958. En él, nos habla de la concepción del MASP como una obra pública y explica su estructura mediante precisiones sobre la monumentalidad de la obra frente a la “elefantiasis” de esta última, es el único momento que menciona al Partenón, señalando:

Lo monumental no depende de las “dimensiones”: el Partenón es monumental, aunque su escala sea más reducida. La construcción nazi fascista (la Alemania de Hitler, la Italia de Mussolini) es elefantiásica y no monumental: por su soberbia afectada, por su “no lógica”. Lo que yo quiero denominar monumental no es cuestión de tamaño o de “extravagancia”; es solo un hecho de colectividad, de conciencia colectiva. Lo que va más allá de lo “particular”, lo que atañe a lo colectivo, puede (y tal vez debe) ser monumental. (Maluenda, 2013, p. 185)

Así, el conocer de la Teoría e Historia de la Arquitectura constituye una herramienta fundamental para el análisis de obras, sin embargo, las relaciones intelectuales por sí solas carecen de sentido si no aprovecha su verdadera relevancia cuando se concretan en la práctica del diseño arquitectónico para concebir obras en las que la forma sea propia de nuestro tiempo y, a la vez, no permita de manera soberbia la pérdida de la memoria del pasado humano. Esto último es lamentable y contradictorio, ya que desde la academia se recurre casi en su totalidad a una visión eurocentrista que deja casi desapercibido el contexto latinoamericano y, ni se diga, el pasado precolombino ecuatoriano.

5. Conclusiones

Como conclusiones se puede resaltar la importancia de integrar en la formación académica la Teoría e Historia de la Arquitectura de manera efectiva con Taller. Se observa una serie de puntos de sinergia y divergencia entre ambas asignaturas a lo largo de los niveles de formación y se destaca la necesidad de establecer conexiones más explícitas para potenciar el impacto de la teoría en la práctica del diseño arquitectónico contemporáneo.

La dimensión temporal y atemporal de la arquitectura emerge como un elemento crucial. La Teoría e Historia de la Arquitectura ofrece un marco conceptual que va más allá de una mera línea temporal, proporciona a los estudiantes herramientas para entender la evolución de la arquitectura y sus manifestaciones en distintos contextos culturales. Se destaca la importancia

de aprovechar el bagaje milenario de obras arquitectónicas, reconociendo tanto su dimensión temporal, sujeta a cambios y transformaciones, como su dimensión atemporal. Los aspectos perdurables pueden ser utilizados no solo como recursos proyectuales en diferentes momentos, sino también como herramientas para el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes.

La estructura curricular de la carrera de Arquitectura sigue un enfoque secuencial que guía a los estudiantes desde niveles iniciales hasta especializaciones. Se destaca la presencia clave del Taller que integra conocimientos. Sin embargo, se identifica la oportunidad de mejorar la integración entre Teoría e Historia de la Arquitectura y el Taller y se sugiere enfoques más alineados. La coordinación temporal entre estas asignaturas es crucial para evitar la duplicación de investigaciones teóricas y promover una experiencia educativa más enriquecedora y sinérgica. El análisis comparativo entre las asignaturas revela oportunidades para una mayor integración. En algunos niveles, la conexión es más evidente, como en el tercer nivel, cuando se abordan conceptos de tipo, prototipo, arquetipo, y antitipo. Sin embargo, se identifican divergencias como la falta de una conexión más explícita entre la teoría y la aplicación práctica en términos de estudios de casos a lo largo de la historia.

En resumen, la propuesta destaca cómo la Teoría e Historia de la Arquitectura puede ser utilizada como una herramienta que enriquece la interpretación y aplicación contemporánea de elementos arquitectónicos. Ilustra su tesis mediante la comparación entre el templo griego y el Museo de Arte de São Paulo, al resaltar las relaciones estructurales, espaciales y conceptuales que trascienden el tiempo. También se destaca la crucial relevancia de la Teoría e Historia de la Arquitectura para fomentar un diálogo enriquecedor acerca de la función clave de esta disciplina en la preparación de arquitectos capacitados para fusionar la herencia del pasado con las exigencias del presente. De esta manera, se busca que los estudiantes creen obras arquitectónicas que trasciendan las limitaciones temporales y manifiesten una comprensión profunda de la disciplina arquitectónica en su conjunto.

Referencias

- Artistmac. (2011). Parthenon Replica, Nashville, TN [Foto]. <https://www.flickr.com/photos/26329029@No6/5889105783/>
- Consejo de Educación Superior. (2021). Informe de registro y actualización del rediseño de carrera que se acoge a la disposición transitoria tercera del reglamento de régimen académico.
- Criteria, A. (2023). La experiencia de la arquitectura [Foto]. <https://www.linkedin.com/pulse/la-experiencia-de-arquitectura-23-criteria-arquitecthos/>

- De los Ríos, A. (2016). Duomo, Siracusa [Foto]. <https://www.flickr.com/photos/diocrio/25806594974/>
- Facultad de Arquitectura y Urbanismo. (2021). Reporte de Estructura Curricular Malla actualizada 2019—Arquitectura – rediseño.
- Insight Architecture – Tours, Events and Exhibitions. (2023). Insight Architecture [Foto]. <https://www.insight-architecture.com>
- Maluenda A. E. (2013). *La arquitectura moderna en Latinoamérica: Antología de autores, obras y textos*. Reverté.
- Ocampo, J. S. (2016). Visita guiada a la Villa Stein. *Arquetipo*, 12, 97–113.
- Pernon, G. (2007). *Dictionnaire de la musique*. Editions Jean-Paul Gisserot.
- Piñón, H. (2006). *Teoría del proyecto* (Vol. 24). Univ. Politèc. de Catalunya.
- Piñón, H. (2016). Arquitectura del proyecto. helio-piñón.org. https://helio-pinon.org/escritos_y_conferencias/det-arquitectura_del_proyecto_i71050
- Rowe, C. (1976). *The Mathematics of the Ideal Villa and Other Essays*. MIT Press.
- Zucker, S. (2016). Borromini, San Carlino, upper façade [Foto]. <https://www.flickr.com/photos/profzucker/50052200217/>

Planificación territorial y urbanística: de la mesa de luz al QGIS

Fernando Cordero Cueva

El autor relata su trayectoria en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca desde 1969 hasta la actualidad destacando la importancia histórica de la creación de la facultad para el desarrollo urbanístico de la región. El capítulo menciona el contexto político tenso durante su ingreso, con protestas estudiantiles y la clausura temporal de la universidad. Se señala la falta de énfasis en la enseñanza del urbanismo en los primeros años y la realización de la VII Conferencia Latinoamericana de Escuelas y Facultades de Arquitectura en 1975, que marca un cambio con la introducción de nuevas cátedras de urbanismo en 1977. En otro aspecto, analiza la evolución curricular hasta la aprobación de un nuevo plan de estudios en 1982, recalcando los objetivos del plan para abordar integralmente los fenómenos urbanos. En este sentido, se discuten las respuestas a críticas sobre los estudios y enfatiza la importancia de la realidad socioeconómica en la formación de arquitectos. El autor propone una reflexión sobre la necesidad de una práctica académica centrada en generar conocimiento científico y tecnológico, lamenta el desmantelamiento de cambios estructurales en la facultad en la primera década del siglo XXI. Además, analiza la crisis y defensa de la opción de Planificación Urbana en 2010, así como la relevancia del Simposio Nacional de Desarrollo Urbano; sin olvidar, el avance hacia los Sistemas de Información Geográfica (SIG) en la enseñanza del Urbanismo. El ensayo finaliza con unas conclusiones y sugerencias para el futuro de la enseñanza de urbanismo y arquitectura en la Universidad de Cuenca.

Palabras clave: malla curricular, formación profesional, urbanismo, plan de estudios, Sistemas de Información Geográfica

1. El contexto de mi ingreso a la facultad

En Cuenca, Ecuador, hace 65 años se creó la Facultad de Arquitectura y Urbanismo en la Universidad de Cuenca. Desde entonces se puede hablar de “arquitectura con arquitectos,” ya que antes las edificaciones las realizaban expertos maestros albañiles que no tenían ningún título profesional y habían aprendido su oficio en la práctica y por transmisión familiar de conocimientos. En esos años, la construcción de la ciudad se basaba en técnicas y estilos arquitectónicos que imitaban las construcciones existentes y utilizaban materiales locales: piedra, adobe, bahareque, ladrillos, fabricados artesanalmente, carrizo, tejas y madera, para la construcción de viviendas y otras edificaciones. La mano de obra era igualmente local, y la construcción se llevaba a cabo con herramientas simples y técnicas tradicionales. Esta realidad histórica de Cuenca se vio sustituida parcialmente por ingenieros¹ durante un periodo muy corto de 10 a 15 años. En ese contexto, la creación de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo significó un hito importante en el desarrollo urbanístico de Cuenca y en la profesionalización de la carrera de arquitecto en Cuenca y en Ecuador.

En 1969, ingresé como estudiante en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Desde entonces hasta hoy, 54 años después, no me he desvinculado académicamente de ella². Me jubilé en el 2017, pero he mantenido la cátedra en los posgrados y en algunas ocasiones en la denominada Opción de urbanismo. He continuado participando en investigaciones y publicaciones ligadas con los procesos de conocimiento de nuestra realidad y con procesos de planificación territorial y urbanística. El año 2022 fui designado Profesor Emérito de la Universidad de Cuenca.

En abril de 1970, durante las manifestaciones estudiantiles contra el gobierno de Velasco Ibarra, fue apresado y luego asesinado el presidente de la FEUE, Milton Reyes. Este crimen generó indignación de todos los sectores universitarios, intelectuales, y populares del país. En medio de persecución a las universidades, el 15 de junio de 1970 estalló una bomba de alto poder explosivo en el interior del edificio la Editorial Universitaria de la Universidad Central que la destruyó por completo (Barreto Vaquero, 2015). El 22 de junio de 1970, el presidente José María Velasco Ibarra disolvió el Congreso Nacional y desconoció la Constitución, se proclamó como jefe supremo, con

-
1. Los ingenieros durante su formación recibían unas pocas materias adicionales a su formación académica principal y con ello obtenían la autorización académica y profesional de titularse como ingenieros con atribuciones para poder firmar planos como arquitectos.
 2. Obtuve un permiso para desempeñar la alcaldía de Cuenca entre 1996 y 2005. Y luego entre el 2007 y 2016 una reducción de mis actividades académicas al mínimo para desempeñarme como legislador, y luego como presidente de la Asamblea Constituyente, presidente de la Asamblea Nacional (2008-2013), presidente del Consejo Directivo del IESS y ministro de Estado (2013-2016).

el apoyo de las Fuerzas Armadas y puso en vigencia la Constitución de 1946. La misma noche en la cual Velasco se declaró dictador, ordenó el encarcelamiento de los rectores Manuel Agustín Aguirre, de la Universidad Central, Gerardo Cordero y León, rector de la Universidad de Cuenca, junto con otros dirigentes de la época.

Estos duros momentos que forman parte de nuestra historia no deberían ser ignorados por las actuales generaciones (Ochoa, 2020). Para los que habíamos ingreso como estudiantes en 1969, esta clausura llegó cuando estábamos por terminar el segundo ciclo de nuestros estudios en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo y, más que interrumpir por seis meses nuestros estudios, marcó en muchos de nosotros un antes y después en nuestra actitud frente a la formación que estábamos recibiendo en la universidad y también respecto a la llamada segunda reforma universitaria que propiciaba el cogobierno universitario, el conocimiento de nuestra realidad social, económica y cultural y el fortalecimiento de la autonomía universitaria. Pese a que en los años setenta la política se desarrollaba en las universidades con efervescencia, pasión y una buena dosis de sectarismo, ninguna fuerza política de esos años había planteado un análisis y debate serios sobre el contenido y alcance de la enseñanza y aprendizaje de la arquitectura y el urbanismo.

En 1975 se llevó a cabo en Quito la VII conferencia Latinoamericana de Escuelas y Facultades de Arquitectura. La presentación del decano de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Central, arquitecto Mario Solís, en su condición de presidente del comité organizador resume adecuadamente el contexto en el que se desarrolló dicho evento académico que anunciaba como ponente oficial a Manuel Castells, que se excusó. Los restantes ponentes expusieron sus propuestas de cambio.

En las universidades latinoamericanas y particularmente en sus escuelas y facultades de Arquitectura, durante los últimos años se han desarrollado una serie de discusiones y polémicas acerca de la problemática de la organización del espacio y su relación directa con la organización de la sociedad latinoamericana, lo cual viene a constituir un nuevo enfoque de carácter crítico para la formación de los arquitectos. Esta situación dimana de la cada vez más consciente actitud de la universidad latinoamericana en general cuya reforma se ha dado o se está provocando en la mayoría de ellas como efecto directo de la puesta en cuestión de la actual organización social, su necesaria transformación humanizadora, y el papel que le corresponde en este proceso de cambio a la Universidad. Particularmente en las escuelas y facultades de Arquitectura, la inclusión de las ciencias sociales por una parte y la confrontación de problemas del entorno real, por otra, cuyas características son cada vez más graves en magnitud y clase, han llevado a aquellas a un serio replanteo de los objetos y métodos de la formación del arquitecto latinoamericano. Es

por esto que en esta VII CLEFA la temática general responde a las necesidades actuales de nuestros centros de educación que se sintetiza en ARQUITECTURA Y SOCIEDAD con los subtemas de relación entre estructuras social y espacial en Latinoamérica, la Arquitectura y la problemática específica de América Latina y bases para la formación del Arquitecto en Latinoamérica. Confiamos plenamente en que tanto por la participación de los ponentes y comentaristas oficiales, cuanto por la valiosa participación de todas y cada una de las facultades y escuelas latinoamericanas de Arquitectura este evento produzca los conocimientos suficientemente amplios y profundos que nos permitan incidir de una manera transformadora, por medio de la formación del nuevo Arquitecto Latino-americano, en nuestro medioambiente físico y social para humanizarlo crítica y creadoramente. Tales son los propósitos que animan el espíritu de esta VII CLEFA. (CLEFA-VII, 1975)

En nuestra facultad el impacto de la convocatoria a la CLEFA VII fue utilizado como pretexto para oponerse a la candidatura a decano del Ingeniero Mario Vintimilla Ordóñez, propuesto mayoritariamente por estudiantes y algunos profesores. Se decía entre otras objeciones ¿cómo nos va a representar un ingeniero en la Clefa VII?, el ingeniero sabiamente les contestó, “Si llego a ser decano, tengan la certeza que enviaré un arquitecto, como mi delegado, a esa conferencia.”

En 1974, terminé mis estudios en la facultad y en 1975 me gradué como arquitecto. Habían pasado 17 años desde la creación de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Al escribir mi tesis viví con más fuerza las contradicciones que surgían de las fisuras y discrepancias en el objetivo original de nuestra facultad destinado a formar “arquitectos artistas”. En 1974 sin mayor preparación se organizó un “Seminario de Reforma” con el objeto de insistir en la necesidad cambiar el pñsum de estudios para acercarnos integralmente a nuestra realidad socio cultural y económica. El objetivo era formar arquitectos comprometidos y útiles para actuar en una realidad social compleja, caracterizada por una sociedad inequitativa, injusta, excluyente y superar algunas limitaciones y desviaciones de nuestra carrera de arquitectura que mostraba una tendencia a menospreciar lo vernáculo, lo histórico y se empeñaba sin mayores argumentos en formar técnicos capaces de producir objetos arquitectónicos nuevos para una realidad supuestamente homogénea que evidentemente la desconocían.

2. Poca o ninguna importancia del urbanismo en los planes de estudio de la carrera de arquitecto

Durante los primeros 25 años de vida de nuestra la Facultad, desde su creación como Escuela de Arquitectura en 1958, el urbanismo fue considerado

como una materia de muy poca importancia en la formación del arquitecto. La Escuela de Arquitectura creada en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cuenca, en 1958, estableció un primer Plan de Estudios que incluía cuarenta y dos materias, cinco años lectivos y una carga horaria de 180 horas semanales para el conjunto de cátedras. En el Cuarto año, se iniciaban los estudios de urbanismo con la cátedra, Urbanismo I, con cuatro horas semanales y en el quinto año concluían con la cátedra de Urbanismo II que, igualmente, tenía asignadas 4 horas semanales. Las horas asignadas en ese plan de estudios a las cátedras de Urbanismo representaban apenas el 4.4 % de la totalidad del plan de estudios.

Cuando la Escuela de Arquitectura se había ya convertido en Facultad de Arquitectura y Urbanismo (1968), el Plan de Estudios original sufrió la primera reforma: a fines de la década del sesenta, el cambio se produjo al adoptarse el sistema de ciclos simultáneos en lugar de años lectivos. Para compensar la reducción de los días-calendario se incrementó el número de horas semanales en la mayoría de las cátedras y así el nuevo plan de estudios correspondiente a los ciclos simultáneos presentaba un total de 273 horas semanales en nueve ciclos y cincuenta materias. En ese Plan de Estudios se previó un X Ciclo con 27 horas semanales, ciclo en el cual se iniciaba la elaboración de la tesis previa al grado de arquitecto. Nunca se implantaron las cátedras en él previstas. De esta propuesta, solo se adoptó el nombre de X ciclo para señalar a los estudiantes que estaban realizando tesis. Esta situación duró hasta 1982, ya que la facultad decidió conferir la categoría de egresados a quienes terminaban el noveno ciclo. Con esta reforma, el Urbanismo como cátedra disminuyó su asignación horaria en relación con el total de horas del plan. Las dos cátedras se mantuvieron: Urbanismo I en octavo y Urbanismo II en noveno ciclo y subieron a 10 horas semanales (Urbanismo-I, 6 Horas y Urbanismo-II, 4 horas). Ellas representaban apenas el 3.6 % del total de horas consideradas en el Plan de Estudios.

Esta situación duró hasta 1977, año en el que, fundamentándose en las recomendaciones y resoluciones del “Seminario de Reforma” de 1974, se crearon nuevas cátedras de urbanismo. Los estudios de esta disciplina iniciaban en el quinto ciclo en lugar del octavo. El nuevo plan de estudios del año 1974, que se implantó totalmente en 1977, tenía una asignación horaria semanal de 302 horas y 50 materias repartidas en nueve ciclos. En este plan, que permaneció vigente hasta 1982, el urbanismo subió de 10 a 19 horas por semana, que corresponden al 6.2 % del total de horas del plan de estudios.

En 1980 se inició un proceso de evaluación y reforma de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, que terminó en abril de 1982, con la propuesta y aprobación de un nuevo plan de estudios, compuesto por diez ciclos, los ocho primeros destinados a la formación básica integral y los dos últimos a

estudios opcionales de Planificación Urbanística y de Planificación y Diseño Arquitectónico. Este plan incluye sesenta y ocho materias con una carga horaria de 336 horas semanales; En las cátedras directamente relacionadas con la enseñanza-aprendizaje del urbanismo corresponden a 86 horas/semana, 25.6 % del total del pénsum, mientras que las materias indirectamente vinculadas con la enseñanza del urbanismo constituyen un 22.0 %, con 74 horas semanales. Es importante señalar que en el Seminario de 1974 nunca se recomendó el incremento de horas a los talleres de diseño arquitectónico, sin embargo, dicha área académica logró en 1977 pasar de 45 a 60 horas semanales sin incluir contenidos sobre teoría urbano arquitectónica, como había sido resuelto en el mencionado seminario. La Tabla 1 presenta a grandes rasgos la evolución de la asignación horaria de las cátedras de urbanismo durante los primeros 25 años de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo.

Planes de estudio	Asignación horaria de:			
	Destinadas a la enseñanza del urbanismo		Destinadas a la enseñanza del urbanismo	
	Total H-Semana	Total %	Total H-Semana	Total %
Plan de Estudios (1958-1968)	8	4,40%	-	-
Plan de Estudios (1968-1974)	10	3,6%	-	-
Plan de Estudios (1974-1983)	19	6,2%	-	-
Plan de Estudios Seminario (1980-1982)	86	25,6%	74	22%

Tabla 1. Horas asignadas a la enseñanza del urbanismo por materias y según diferentes planes de estudio. **Fuente:** Archivos de la secretaria de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo

3. Contenido de las cátedras de urbanismo en los primeros 25 años

Entre 1958 y 1974, la enseñanza-aprendizaje del urbanismo estaba fuertemente condicionada por una concepción de la arquitectura que planteaba en forma explícita e implícita que el arquitecto era un diseñador artista-constructor de edificios. Esta concepción deja la problemática urbana en un plano totalmente secundario. Las posibilidades de incursionar en el urbanismo quedan limitadas a improvisadas discusiones sobre *fenómenos urbanos* vinculados con problemas de diseño arquitectónico o a supuestos temas de *diseño urbano*, que casi siempre terminan en anteproyectos de diseño arquitectónico de edificios que incluyen cálculo estructural de elementos de esos anteproyectos arquitectónicos y programación y presupuestación de obras inherentes a su proceso de construcción. En ese contexto, resulta difícil una evaluación en

detalle de las diferentes cátedras de urbanismo en los primeros veinte y cinco años, razón por la que, para la mayoría de planes, se han obtenido evidencias del enfoque y contenido de las cátedras a partir del estudio de algunas tesis de grado. Para el plan 1974-1983, se contó con un diagnóstico preparado por la Comisión de Urbanismo, un informe de la Comisión de Urbanismo presentado en el Preseminario de Reforma en junio de 1980.

Con la reforma del plan de estudios, ocurrida luego del Seminario de 1974, llegan a la facultad para reforzar el área de Urbanismo, Metodología de la Investigación y Planificación Urbano-Regional. Es innegable que a partir de esa época el urbanismo empieza a alcanzar su mayoría de edad, y si bien no debemos ocultar los errores que se siguieron cometiendo en dicha área académica, no debemos dejar de reconocer el positivo impulso que adquiere esta disciplina a partir de esos años y específicamente desde la incorporación de tres nuevas cátedras de urbanismo en 1977. En esas nuevas cátedras, la influencia de los postulados de la CLEFA VII son evidentes, a tal punto que se generalizó el relato conservador que sostenían que “la enseñanza del urbanismo y la arquitectura se politizó en la facultad”³.

Las nuevas corrientes de la teoría urbana –especialmente los postulados de arquitectura y sociedad de la CLEA VII y los planteamientos teórico-conceptuales de Manuel Castells, Emilio Pradilla, Paul Singer, Henry Lefevre, entre otros– se introducen en la facultad desde las nuevas cátedras de Urbanismo y también por el nuevo estilo y práctica académica con los que se transmiten y generan conocimientos algunos profesores. Esas ideas resultan fértiles semillas para la inquieta mentalidad de los estudiantes y egresados de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Se produce una “fiebre” de tesis de urbanismo y temas afines. Contribuyen notablemente a esta situación, las demandas de los municipios y otras entidades de desarrollo local que empiezan a sentir la necesidad de racionalizar sus actuaciones por medio de procesos de planificación urbana.

Esta presión a la que se ve sometida la Facultad de Arquitectura y Urbanismo no es coherente con la formación que han recibido sus estudiantes en el ámbito del urbanismo y la planificación urbano-regional. Si bien se ha fortalecido la formación, dista mucho de constituir un conjunto de cátedras y actividades académicas destinadas a proporcionar al arquitecto un cuerpo coherente de instrumentos teórico-prácticos que le permitan la interpretación y la resolución de los complejos problemas urbano regionales en el interior de equipos interdisciplinarios.

3. Coincide esta época con la obtención de mi primer posgrado de IV nivel obtenido en 1977 en la Escuela de Servicios Urbanos, ENSUR, del Instituto Brasileño de Administración Municipal como especialista en “Metodología de Projetos de desenvolvimento Urbano” en abril de 1977 y con mi ingreso, por concurso de oposición y méritos, como profesor agregado de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, en las cátedras de Historia de la Arquitectura y Análisis Arquitectónico.

Los mayores problemas detectados en el ámbito de las tesis de urbanismo posteriores al año 1975 se relacionan con la improvisación de los egresados de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo en campos multidisciplinarios se han visto forzados a abordarlos, y con la conciencia plena de que nunca hicieron en forma tal que no ameritaba una incursión a nivel de tesis. Solo una revisión crítica de los contenidos de las cinco cátedras de urbanismo explica el periodo de improvisación de planificadores urbano-regionales que vivió la facultad. Se debe destacar que esta apreciación crítica sobre estas tesis no pretendió en su momento negarles importancia en tanto temas, sino en la profundización de la discusión sobre la necesidad de inducir al conjunto de la facultad a un nuevo enfoque de la enseñanza del urbanismo en el nuevo plan de estudios. Con estos antecedentes, en 1982 se aprueba el nuevo plan de estudios que venía acompañado de muy serias y participativas reflexiones sobre el contenido y alcance con los que deberán abordarse las nuevas cátedras de urbanismo tanto en el nivel básico-integral (8 primeros ciclos) cuanto en la opción de urbanismo (ciclos 9 y 10) y consecuentemente en las tesis.

4. La enseñanza del urbanismo en el plan de estudios 1982

La formulación del nuevo plan de estudios de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca constituye parte de un proceso de planificación académica que tuvo como etapas iniciales un diagnóstico y una imagen objetivo. En el diagnóstico se pudo conocerse la problemática general de la Facultad, que trató de establecer sus causas, en tanto que en la formulación de la imagen-objetivo se identificaron los objetivos generales y fundamentales que debería alcanzar la Facultad en el corto y mediano plazo.⁴ Muchos de esos objetivos se relacionan directamente con la enseñanza del urbanismo y, por tanto, fueron factor determinante en la fase de elaboración del plan de estudios de Urbanismo.

En el Plan de 1982, se prevé estudiar urbanismo tanto en cátedras directa y específicamente destinadas a esta disciplina, como por medio de cátedras que, sin ser explícitamente correspondientes al área, fundamentarán sus contenidos en un tratamiento integral de los fenómenos urbano-arquitectónicos. En la Tabla 2 se identifican los nombres de dichas cátedras y su asignación horaria semanal.

De la tabla anterior se infiere que un significativo número de horas semana de actividad académica de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo estaban destinadas a la enseñanza-aprendizaje del urbanismo. Las 86 horas

4. Para ampliar ver documento correspondiente al proceso de evaluación y reforma 1980-1982 en las fases de diagnóstico y formulación de objetivos (Cordero, F., 1981).

semana de las materias directamente destinadas a la enseñanza del urbanismo representan un importante 25.68 del total de horas pénsum. Igualmente, las 74 horas de las cátedras indirectamente vinculadas a la enseñanza del urbanismo constituyen el 22,0 % del total de horas-pénsum semanal, representando en conjunto el 57.68 del total de horas semanales del Plan de Estudios aprobado en 1982.

Cátedras	Destinadas a la enseñanza del urbanismo		Destinadas indirectamente a la enseñanza del urbanismo	
	Hora/Semana	% del plan	Hora/Semana	% del plan
Urbanismo I, II, III y IV	16	4,8 %	-	-
TIP III, IV y V	-		14	4,2 %
TIP IV (Preparación ingreso a la Opción)	6	1,8 %	-	
Historia de la Arquitectura y el Urbanismo			16	4,8 %
TIP VII (Opción)	6	1,8 %	-	
TIP VIII (Preparación de proyecto de tesis)	6	1,8 %	-	
Taller de práctica III, IV, V y VI			44	13,1 %
Teoría de la planificación urbano regional I y II	8	2,4 %	-	
Metodología para la elaboración de Planes de Ordenamiento Territorial I y II	9	2,7 %	-	
Sociología Urbana I y II	8	2,4 %	-	
Taller de práctica I y II (Opción)	24	7,2 %	-	
Servicios Urbanos	3	0,9%	-	
Total	86	25,7 %	74	22,1%

Tabla 2. Asignación horaria semanal para estudios de urbanismo en el plan de estudio de 1982 por tipo de cátedras. **Fuente:** Documentos de Plan de estudios 1982

Si bien el solo incremento de horas no puede transformar el enfoque de la enseñanza del urbanismo, fue un aporte positivo para tal propósito y marcó el inicio de una transformación cualitativa, permanente y progresiva en los contenidos y enfoques de las cátedras de urbanismo y de las prácticas académicas de profesores, estudiantes y egresados. Por otro lado, es necesario destacar que el incremento de horas-semana significa un reconocimiento muy importante que la comunidad universitaria, particularmente representada

en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, hacia la compleja realidad socio-espacial de nuestras ciudades y regiones, y a la imperiosa necesidad de elevar el nivel académico de los profesionales llamados a participar en la interpretación y solución de los complejos problemas urbano-regionales.

4.1. Objetivos y contenidos de las cátedras de urbanismo en el plan de 1982

El nuevo enfoque del urbanismo, se fundamenta en la superación de los problemas detectados⁵ y en la consecución de los nuevos objetivos académicos aprobados en 1981.⁶ Los problemas fundamentales por los que atraviesa actualmente el estudio del urbanismo tienen marcada conexión con el rol absolutamente secundario que los tres planes de estudio anteriores, al de 1982, habían asignado al urbanismo y que puede resumirse con frases de Rene Urbina:

Se nos pide que formulemos una ponencia referida exclusivamente a nuestro tema que es “La enseñanza del Urbanismo dentro de las Facultades de Arquitectura. Se nos pide una tarea difícil y esencialmente imposible (aunque formalmente posible) porque hemos llegado a la conclusión de que sería más oportuno preocuparse de la enseñanza de la Arquitectura dentro de las facultades de Urbanismo. (Pero ¿es que existen? Además, no olvidemos que estamos en un Congreso de Facultades de Arquitectura) (...) Apenas si es motivo de enseñanza minoritaria tolerada en las facultades de Arquitectura y, en algunos casos, preocupación tardía a través de apurados “cursos de profundización”, o “cursos interdisciplinarios” cuando ya los arquitectos y otros compañeros de ruta están puestos en órbita alrededor de sus respectivos mundos. Y el mundo de los arquitectos, es el mundo de la creación, del diseño de espacios arquitectónicos; en suma, hacer edificios ortodoxos o conjunto de ellos. (Urbina, 1978, p. 109)

Para la superación de los problemas identificados, las cátedras de urbanismo fueron robustecidas en su horario y deben, con un nuevo enfoque de sus contenidos, permitir: (a) un estudio integral de los fenómenos urbano-regionales, sobre la base de la interdependencia entre la sociedad, el territorio y la arquitectura; (b) un desarrollo permanente y progresivo del conocimiento científico de nuestra realidad socio-espacial; (c) un racional y adecuado conocimiento de métodos, técnicas y procesos utilizados en la interpretación y solución de los problemas urbano regionales dentro de equipos interdisciplinarios.

5. Para ampliar ver el diagnóstico del Plan de Estudios 1982, disponible en los archivos de la Secretaría de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo.

6. Para ampliar ver los objetivos académicos del Plan de Estudios 1982, disponible en los archivos de la Secretaría de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo.

Estos ambiciosos objetivos solo pueden alcanzarse por medio de un proceso ordenado y coherente que articule adecuadamente las exposiciones teóricas con nuestra realidad y posibilite así una permanente búsqueda de conocimientos en nuestra compleja realidad socio-espacial. Durante el Seminario de Evaluación y Reforma 1980-1982 y como producto de la reflexión compartida entre profesores y estudiantes, se elaboró un documento que, a nivel general, determinó el contenido de los programas de la cadena de urbanismo tanto a nivel de los denominados estudios básicos integrales como de las opciones de urbanismo y diseño arquitectónico.⁷

Algunos sectores, fundamentándose en ese documento, lanzaron una crítica ligera y poco constructiva en torno al contenido general de los estudios de urbanismo y lo catalogaron como un programa tecnocrático y desligado de nuestra realidad socio económica. Por la importancia académica que tenían esas contradicciones voy a compartir a continuación las respuestas académicas y políticas que les supimos dar en forma objetiva y respetuosa, pero con mucha firmeza allá en los inicios de los años 80.

4.2. Algunas reflexiones en torno a la supuesta carencia de contenido social de las cátedras de urbanismo

Frente a esas subjetivas y poco consistentes afirmaciones, se les señaló oportunamente que es innegable que el contenido general de los estudios de urbanismo, expuestos en la ponencia presentada en la última fase del seminario de Reforma, tiene muchas limitaciones, especialmente en cuanto a la desagregación de sus contenidos, pero ello se debe a su propio carácter de documento general. No se puede confundir aquella ponencia con los programas de cátedra o sílabos que cada profesor debe elaborar obligatoriamente para cada semestre lectivo. En esa desagregación se hará visible la vinculación concreta entre el contenido y alcance general y nuestra realidad; pues es innegable que una adecuada orientación académica trata constantemente de ligar la teoría y la práctica y en esa perspectiva nuestra realidad socio-espacial resultará siempre un excelente laboratorio para desarrollar dichos objetivos.

Es necesario que en la universidad actual el discurso demagógico e intrascendente de años anteriores sea superado por una práctica académica que convierta a nuestros centros de educación superior en organismos generadores de conocimiento científico y tecnológico que requieren nuestra ciudad y país para su desarrollo social integral. Estamos convencidos que solo un profesional de nuevo 'estilo' podrá contribuir a hacer realidad aquella frase desgastada y desprestigiada de la "universidad junto al pueblo".

7. Para ampliar ver ponencia sobre "La enseñanza del urbanismo dentro del nuevo plan de Estudios 1982".

No negamos en ningún instante la práctica política del estudiante universitario, al contrario, la recomendamos insistentemente, pero no podemos sumarnos demagógicamente al discurso fácil e intrascendente que a nombre de la política universitaria ha causado en algunas universidades la casi desaparición de actividades académicas serías. Estamos en contra de la adjetivación de la crítica, puesto que contribuye a generar la oposición fácil y por tanto destructiva y deshonesta. No creemos correcto hablar de cátedras o planes de estudio *tecnocráticos* como síntesis de la crítica que se quiera hacerlos. Sería muy positivo que los “críticos” señalen cómo deberían dictarse las cátedras o elaborarse los programas de estudio para no ser tecnocráticos.

En torno a los contenidos generales de urbanismo, creemos que en la medida que los profesores y estudiantes, estén dispuestos a cumplir los objetivos generales del nuevo Plan de Estudio, las cátedras planteadas permitirán elevar a nivel científico el conocimiento de la realidad urbano-regional de Cuenca y su área de inclusión y adquirir bases sólidas en el conocimiento técnico necesario para la atención de las demandas nacionales de solución a los problemas urbano-regionales. En este sentido, se destaca el papel orientador de la Universidad de Cuenca y los grupos de izquierda que han realizado política en los últimos 10 años. En la medida que un arquitecto esté preparado para efectuar análisis científicos y proponer soluciones técnicas, no se puede en forma subjetiva y libresca juzgar si sus actuaciones tendrán o no contenido social.

Nosotros creemos que la práctica social no es el mero contacto con una población urbana o rural, sino un conjunto de actividades humanas tales como la lucha de clases, la vida política, las actividades científicas, culturales, artísticas, la lucha por elevar la producción, etc., por tanto, la práctica social de los arquitectos tiene y tendrá muchas vertientes, unas exclusivamente dependientes de su formación académica y otras como su vida política o su participación en la lucha en los cambios sociales y económicos de nuestro país no dependen de su formación académica (Cordero Cueva, 1983).

El nuevo plan propuesto en 1982 debió esperar hasta 1987 para que el Consejo Directivo de la facultad resuelva y concrete la más importante y revolucionaria transformación académica que significó la creación de las opciones de Planificación Urbana y Planificación y Diseño Arquitectónico. Particularmente para la creación de la opción de urbanismo como coloquialmente lo denominan, fue un hito la decisión del Consejo Directivo, como lo sostuvieron Vivanco y Cordero (2018):

Un hito en la historia de la opción de planificación urbana lo constituye el 20 de agosto de 1987, fecha en la cual, mediante sesión del Consejo Directivo de la Facultad, sus integrantes Jaime Malo Ordóñez (decano), Fernando Cordero

Cueva (subdecano), Oswaldo Cordero y Hernán Rodas (vocales principales), Rodrigo Montero y Pedro Carrasco (vocales Suplentes), y María Isabel Vintimilla y Patricio Rojas (representantes estudiantiles) acuerdan: 1) tener presente las sugerencias que realiza, en informe verbal el señor Fiscal de la Facultad Ing. Rafael Estrella Aguilar, sobre la posibilidad de otorgar facilidades para los señores egresados y arquitectos puedan decidir los cursos de opciones luego de los cuales se les entregaría una constancia o diploma de los estudios especializados efectuados (...) 4). Aprobar, documento básico el contenido de la propuesta presentada por el responsable de la comisión designada por el Consejo Directivo para estudiar el plan de estudios que rija el funcionamiento de la opción de Urbanismo, profesor Arq. Fernando Cordero Cueva (...). Sobre la base de estos acuerdos, se reúne nuevamente el 21 de octubre de 1987 el Consejo Directivo, liderado por el Arg. Jaime Malo, decano, quien propone "conformar el cuerpo docente de las opciones, para que puedan funcionar. tal como estuvo programado" (FAUC, 1987), a partir del 5 de noviembre de 1987 (...) La opción de Planificación Urbana inició con seis estudiantes y sus primeros graduados fueron el Arq. Marcelo Zúñiga (†) y el Arq. Sixto Domínguez, en 1990, con la tesis denominada *Sistema de Información para la planificación territorial de centros oblatos menores a 10. 000 habitantes*, que evidencia su preocupación por generar un modelo de gestión de información y conocimiento con énfasis en la planificación del territorio, con políticas claras de producción, actualización, acceso y uso de los datos, además de políticas para la creación y gestión de metadatos y estándares para la información territorial. (Vivanco y Cordero, 2018)

4.3. El desmantelamiento de los talleres de investigación y programación: un retroceso académico imperdonable

Junto a la creación de las opciones, uno de los cambios estructurales más importantes del Plan de Estudios de 1982 fue la creación de los Talleres de Investigación y Programación (TIP) para contrarrestar y corregir las carencias de conocimiento de la realidad socio-espacial en los que se desarrollaban los proyectos urbano-arquitectónicos dentro de las cátedras de Taller. Los TIP, además, cumplían un rol fundamental al concretar los conocimientos técnicos aprendidos a lo largo de la carrera de arquitectura en las cátedras de Estructuras, Instalaciones, Construcciones y Urbanismo.

Así se propiciaba, por un lado, el conocimiento de la realidad social y económica y, por otro, se aplicaban los conocimientos técnicos que concurren para la concreción de un proyecto arquitectónico o urbano-arquitectónico. Los TIP fueron la respuesta académica a los cuestionamientos lanzados durante el proceso de reforma de los años 80, que en lo sustantivo cuestionaban aquellos procesos de diseño urbano y arquitectónico subjetivos, aislados de la realidad social y territorial, y proponían incluir en todos ellos una fase tecno-científica de conocimiento previo de la realidad que

permita definir los fenómenos y problemas que la arquitectura y el urbanismo pueden solucionar, así como que se acerque a profesores y estudiantes a una prefiguración de escenarios en los que actuaríamos en el momento de diseñar o construir. Los llamados Talleres de investigación y programación se anticipaban un semestre al proceso de diseño arquitectónico o urbano y definían con claridad una especie de “columna vertebral” de la formación del estudiante y del quehacer académico de los docentes e investigadores (Figura 1).

Esta propuesta, lamentablemente, fue desmantelada en los cambios realizados en la primera década del siglo XXI y ya no figura en el plan de estudios vigentes. Ello, en nuestra opinión, constituye un enorme retroceso en la formación de nuestros estudiantes y en el desarrollo académico de nuestros profesores. Hay que recordar siempre que la reforma de los años ochenta introdujo un cambio radical en la formación académica de los arquitectos y fue una explícita apuesta para formar personas con una visión integral de la realidad, y sin lugar a dudas, sigue siendo heterogénea y llena de inequidades y dificultades que impiden una igualdad de oportunidades en el acceso, producción y consumo a los objetos urbanos y arquitectónicos que los arquitectos ayudamos a crear socialmente.

5. El fallido intento de eliminar la opción de planificación urbana

En 2010, la opción de planificación urbana sufre una crisis, producto de un debate interno generado por su planta docente, que pensaba que, al ser una Facultad de Arquitectura y Urbanismo, no se requería la opción de planificación urbana porque en ciclos inferiores existía la materia de Urbanismo. Luego de largos debates y de una defensa argumentada de algunos profesores, se llegó al consenso de mantenerla. Luego de este “incidente”, en el 2013, durante el decanato de Fernando Pauta, se formuló un documento denominado “Curriculum Académico, Facultad de Arquitectura y Urbanismo” en el que el Consejo Directivo de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo defiende con mucha solvencia la persistencia ya no solo de dos opciones, sino de tres en la formación de arquitectos.

El siglo XXI está marcado por la cultura de la virtualidad y la sociedad red y en este contexto inédito como lo sostiene Manuel Castells, el espacio de los flujos entra en contraposición con el espacio histórico de los lugares. La ciudad informacional y el mundo globalizado, ahistórico, ha cedido al mundo de la estética uniformadora que repercute en el territorio, la ciudad y la arquitectura. En este mundo globalizado, la distribución de la población se concentra en las ciudades. En el año 2010, la Tierra superó el 50 % de la población concentrada en las urbes, mientras que en América Latina la población urbana pasó al 80 % para convertirse en la región más urbanizada del

mundo. En América viven alrededor de 580 millones de personas repartidas en cuarenta y un países, de los cuales 460 millones habitan en las urbes. Pero la distribución poblacional no es equilibrada porque solo en sesenta y tres ciudades de más de un millón de habitantes se concentra el 41 % de la población y la diferencia en 16 mil urbes consideradas pequeñas.

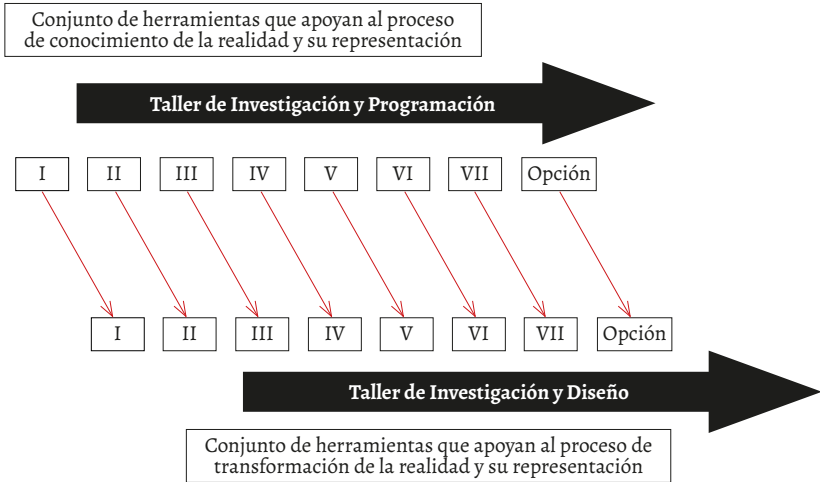


Figura 1. Esquema conceptual del proceso de reforma 1980-1982, Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca. **Fuente:** Cordero Cueva (2017)

En estos nuevos contextos inéditos mundiales, los espacios académicos de las universidades del continente han abierto debates interesantes en torno a la arquitectura y al urbanismo, en la búsqueda de la reafirmación de identidades, significancias y expresiones propias, para pensar y construir con independencia crítica, atendiendo sobre todo a los grupos más vulnerables. De igual modo, en el caso de Ecuador y en el ámbito regional sede de la Universidad de Cuenca, desde la academia y el mundo de lo público, se habla de nuevos modelos para el desarrollo territorial basados en la diversidad y en armonía con la naturaleza para alcanzar el Buen Vivir y una planificación sustentable, con un ambiente sano y un hábitat equilibrado para alcanzar una verdadera democracia territorial.

Los contextos descritos en esta síntesis enmarcan de manera fuerte el problema de la formación del profesional universitario y de manera puntual del arquitecto en América Latina y en Ecuador. ¿Cuál es el arquitecto necesario para construir el desafío? Algunos acuerdos han sido esbozados, entre ellos se pueden citar:

- Con posturas críticas y capaces de solucionar nuestros propios problemas territoriales y arquitectónicos;
- que asimile los aportes universales con crítica y creatividad;
- que tenga presente nuestra rica historia cultural para actuar en consecuencia con ella;
- con criterios de racionalidad y creatividad para sus propuestas en los contextos construidos, que sean pertinentes con la geografía, los materiales disponibles y el ahorro energético integral;
- que la academia forme profesionales que en términos de resultados de aprendizaje y competencias den respuestas positivas a las exigencias señaladas;
- y, en el caso de la carrera de Arquitectura de la Universidad de Cuenca, que forme estudiantes bien preparados para afrontar los problemas propios de la región y el país, teniendo como referencia el inédito escenario mundial globalizado, en los campos del proyecto arquitectónico, la planificación urbana y la conservación del patrimonio edificado. (Consejo Directivo, 2013)

6. El simposio nacional de planificación urbana y desarrollo territorial⁸

En el año 1979, la ciudad de Cuenca se aprestaba a iniciar los estudios del Plan de Desarrollo Urbano del área Metropolitana de Cuenca. Frente a este importante estudio y especialmente motivados por el enfoque integral que la Municipalidad de Cuenca pretendía dar a los estudios, surgieron múltiples inquietudes académicas entre los profesores y estudiantes de la Facultad, las que sirvieron de semilla para lo que serían luego los Simposios de Desarrollo Urbano y Planificación Territorial. El I Simposio de Desarrollo Urbano se realizó entre el 9 y 14 de julio de 1980. Desarrolló una extensa agenda que abarcó temas que iban desde conceptualizar el desarrollo urbano, al tratamiento específico de diferentes componentes sectoriales de dicho desarrollo y, desde la planificación regional a la planificación urbana. Al finalizar el evento se recomendó que se lo repitiese cada dos años.

8. Por la importancia estratégica que ha tenido en los últimos 43 años el Simposio Nacional de Desarrollo Urbano y Planificación Territorial incluyo este capítulo dentro de este artículo y lo hago teniendo como base mi propio texto incluido en el artículo "El rol de la Universidad en los procesos de planificación territorial: incidencia y contribuciones de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo en la región", publicado conjuntamente con Lorena Vivanco Cruz.

En 1983 la Facultad de Arquitectura y Urbanismo cumplía 25 años de fundación y, motivados por el nuevo Plan de Estudios aprobado en el año 1982, se planteó organizar el II Simposio de Desarrollo Urbano, esta vez con carácter nacional. Los escépticos señalaron que el simposio era ya un cadáver y que sería muy difícil resucitarlo. Los optimistas buscamos apoyo en entidades nacionales y encontramos un invalorable respaldo especialmente en el FONAPRE, el CONACYT y el CONADE. Luego se sumaron múltiples entidades nacionales y locales. La temática se redujo a cuatro aspectos complementarios entre sí: la problemática habitacional, el crecimiento demográfico y físico de las ciudades, el deterioro y destrucción de los centros históricos y las limitaciones de la Ley de Régimen Municipal para transformar a las municipalidades en coordinadoras del desarrollo urbano. En junio de 1984, se llevó a cabo con singular éxito el II SNDU. El alto nivel académico alcanzado llevó a los asistentes a pronunciarse por la institucionalización de los simposios bienalmente.

En 1986 la Facultad de Arquitectura y Urbanismo y el Instituto de Investigaciones de Ciencias Técnicas decidieron impulsar el III Simposio Nacional de Desarrollo Urbano que se organizó de forma conjunta con el Fondo Nacional de Preinversión FONAPRE. Se resolvió tratar un solo tema: la planificación urbana en el Ecuador: experiencias y perspectivas. Se logró una amplia aceptación nacional a la convocatoria. El foro se efectuó en noviembre de 1986, con una asistencia de más de cuatrocientos delegados. Se sustentaron 33 ponencias, seis de ellas con expositores de otros países latinoamericanos. Por unanimidad, la asamblea plenaria propuso crear una comisión interinstitucional que se encargase, por un lado, de vigilar el cumplimiento de las resoluciones y recomendaciones de los simposios y, por otro, de su organización bienal.

Hasta finales de 1988, no se concretó la decisión de la Asamblea Plenaria final del III SNDU. Presentamos un proyecto de decreto ejecutivo que creaba la Comisión del Simposio Nacional de Desarrollo Urbano, CSNDU. Luego de múltiples y largos trámites se consiguió que el 1 de junio de 1989 se promulgase el decreto ejecutivo que creaba la Comisión Interinstitucional integrada por CONADE, FONAPRE, BEDE, Asociación de Municipalidades del Ecuador, Consorcio de Consejos Provinciales y Universidad de Cuenca. Esta comisión elaboró el reglamento previsto en el decreto ejecutivo y lo aprobó en octubre de 1989. Con este marco jurídico y con el respaldo institucional y económico de estas entidades, se organizó el IV Simposio Nacional de Desarrollo Urbano entre el 22 y 26 de octubre de 1990. Su tema general fue *la ciudad: acceso a la vivienda y los servicios urbanos*.

Pese al decreto ejecutivo 652 y al reglamento aprobado por la CSNDU, nuevamente se repitieron los problemas inherentes al financiamiento del

Simpósio y más específicamente a la falta de un mecanismo automático para transferir los aportes institucionales acordados. Ello llevó a la Comisión a trabajar en una nueva reforma del decreto ejecutivo. Se consiguió que el señor presidente de la República, arquitecto Sixto Durán Ballén, expidiese un nuevo decreto ejecutivo, que se publicó en el registro oficial del 15 de marzo de 1994, con el número 399.

Esa renovada base legal, por la inminencia de la fecha de realización del Simposio, tampoco pudo ser aprovechada para resolver los temas de financiamiento. El V Simposio Nacional de Desarrollo Urbano, celebrado entre el 4 y 8 de abril de 1994, tuvo como tema central el *Desarrollo local en el Ecuador del siglo XXI*. En él se sustentaron 20 ponencias, se realizaron dos foros con la participación de 10 invitados especiales (5 expositores en cada uno de ellos). Igualmente, se consiguió presentar dos temas vinculados al Simposio Nacional de Desarrollo: catastros urbanos y políticas de agua potable. Se registraron 349 inscripciones, la mayoría pertenecientes a municipalidades, consejos provinciales y universidades. Conjuntamente con el Simposio, se convocó a la primera confrontación de trabajos estudiantiles de Arquitectura y Urbanismo.

Con una interrupción de casi 14 años, los simposios se retomaron en el año 2008. Para apoyar el debate de la nueva constitución que estaba formulando la Asamblea Constituyente, se propuso como tema “la descentralización política y la reorganización territorial”. Podríamos decir con orgullo académico que el título VII de la Constitución vigente posee una fuerte influencia de las propuestas y debates de ese simposio. Igualmente, en el 2010, para apoyar el trabajo de la Asamblea Nacional que se encontraba formulando las nuevas leyes ordenadas en la Constitución y dentro de ellas el Código de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización COOTAD, se llevó a cabo el séptimo simposio con el tema *ordenamiento Territorial: un desafío constitucional*. También en este caso el denominado COOTAD tuvo una fuerte influencia en este foro académico nacional.

En el 2012 el debate nacional se había concentrado en las competencias sobre el territorio de los diferentes niveles de los gobiernos autónomos establecidos en la Constitución y el COOTAD y el VIII simposio por ello debatió sobre competencias y gestión territorial. Aportó una vez más importantes ideas que aspiramos a que se puedan plasmar en una Ley de Ordenamiento Territorial. Finalmente, en 2014 se desarrolló el noveno simposio cuyo tema central fue autonomías y ordenación territorial y urbanística para profundizar los temas competenciales de los gobiernos autónomos descentralizados y sus efectos en los territorios urbanos y rurales de nuestro país.

En 2014 se realizó el IX SNDU y PT cuyo tema central fue autonomías y ordenación territorial y urbanística para profundizar los temas competenciales de los gobiernos autónomos descentralizados y sus efectos en los

territorios urbanos y rurales de nuestro país. En 2016, la convocatoria al X Simposio Nacional de Desarrollo Urbano que debatió los desequilibrios territoriales. Llevaba implícito el reconocimiento de que ocho años después de aprobada la Constitución muy poco se había logrado avanzar en uno de sus objetivos esenciales: “compensar los desequilibrios territoriales en el proceso de desarrollo”. El simposio fue adicionalmente una buena oportunidad para confirmar que hay mucho que profundizar en las potencialidades de las mancomunidades, especialmente las municipales, en temas inéditos como planificación, levantamiento y gestión, catastral urbana y rural, información territorial para la planificación y uso y gestión del suelo. También se dejó lanzada una alerta: el financiamiento de las mancomunidades, que hasta podrían recibir asignaciones adicionales y especiales del presupuesto general del Estado, no debe producirse en los mismos términos que hoy se distribuyen las transferencias hacia los GAD, ya que, si se considera como un mero incremento de asignaciones presupuestarias, muy poco cambiarán los actuales desequilibrios territoriales.

En el 2018 el XI Simposio fue coorganizado conjuntamente con el X Congreso Internacional de Ordenamiento Territorial y Ecológico para debatir el tema: *derecho a la ciudad y al territorio*. Con este evento, el Simposio Nacional de Desarrollo Urbano y Planificación Territorial se volvió internacional. En el 2020, pese a la pandemia, se desarrolló virtualmente el XII SNDU y PT para tratar el tema *Ecuador: desafíos y prioridades de la planificación del Desarrollo y el Ordenamiento Territorial y Urbanístico tras la pandemia del COVID-19*. Finalmente, el último simposio fue en octubre de 2022; en él se trató con singular éxito el tema *Ecuador: desarrollo territorial, pandemia y recuperación*.

7. De la mesa de luz al Q-GIS

El nuevo enfoque del plan de estudios de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo no dejó fuera las nuevas herramientas tecnológicas que habían surgido vertiginosamente desde los años 70: bases de datos, hojas de cálculo, procesadores de palabras, software estadístico, diseño asistido por computadores. Todas ellas fueron incluidas en las cátedras denominadas genéricamente Paquetes de Computación, tanto en la opción de Planificación y Diseño Urbano como en la de Diseño Arquitectónico, en medio de una polémica surgida con ingenieros y expertos en computación que sostenían que las cátedras no debían ser destinadas al conocimiento de herramientas, sino que estas debían proveer bases conceptuales y metodológicas sobre lo que hacían esas herramientas tecnológicas.⁹

9. Por esos años y justamente para actualizar y fortalecer mis conocimientos de planificación

Hasta los años setenta, los estudios urbanísticos utilizaban las llamadas *mesas de luz* que facilitaban la superposición de planos transparentes o semi-transparentes para estudiar algunos fenómenos socio espaciales y obtener conclusiones y nuevos planos sobre esas observaciones derivadas de las superposiciones de planos. De esa misma época son los planímetros y curvímetros que permitían obtener superficies y longitudes respectivamente. Con la llegada de las tecnologías digitales y el uso generalizado de software de diseño asistido por computadora (CAD) y sistemas de información geográfica (SIG), las mesas de luz quedaron obsoletas en gran medida.

El avance de las tecnologías en análisis geoespaciales ha marcado un hito significativo en nuestra capacidad para comprender y gestionar el entorno urbano. Las mesas de luz, aunque revolucionarias en su época, limitaban las capacidades de análisis territorial: dependían, de la sobreposición manual de planos transparentes y semitransparentes para obtener una visión rudimentaria de la geografía. Este enfoque, aunque valioso en su tiempo, presentaba restricciones evidentes en términos de eficiencia y precisión.

La introducción de los SIG ha transformado radicalmente nuestra capacidad para efectuar análisis geoespaciales. Estos sistemas, mediante tecnologías de georreferenciación y procesos de analítica urbana, facilitaban explorar el uso y ocupación del suelo con una profundidad y detalle sin precedentes. Ahora, se puede desglosar cada parcela de la ciudad para descubrir patrones, identificar tendencias y comprender mejor la interacción entre el entorno construido y la comunidad que lo habita.

La analítica urbana impulsada por los SIG va más allá de la mera representación visual. Permite descubrir patrones complejos e identificar características cruciales en el tejido urbano, desde la distribución de zonas verdes, equipamientos educativos, de salud, instalaciones deportivas, hasta la densidad de población. Los SIG brindan herramientas analíticas poderosas para tomar decisiones informadas en el desarrollo sostenible y la planificación urbana. En resumen, el paso de las mesas de luz a los SIG representa un cambio monumental en la capacidad para entender y gestionar el espacio urbano. La analítica urbana, habilitada por estas tecnologías avanzadas, ofrece una visión detallada y perspicaz del uso del suelo en las ciudades y allana el camino para un desarrollo más inteligente, sostenible y centrado en las necesidades de la comunidad.

territorial y urbanística cursé, en la Facultad de Ingeniería, la carrera de "Programador de Computadoras" (1983) que la terminé, pero no obtuve el título, ya que el propósito era aprender y usar esos conocimientos en mis actividades académicas y profesionales y no obtener un nuevo título. El propósito se cumplió plenamente y resultó muy útil en el momento de tomar decisiones académicas sobre los llamados *paquetes de computación*. La historia nos dio la razón: nuestros estudiantes salen de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo con buenos conocimientos de esas herramientas sin necesidad de tener que aprender a crearlas, ya que ese es el espacio académico de los especialistas en software y no de los arquitectos.

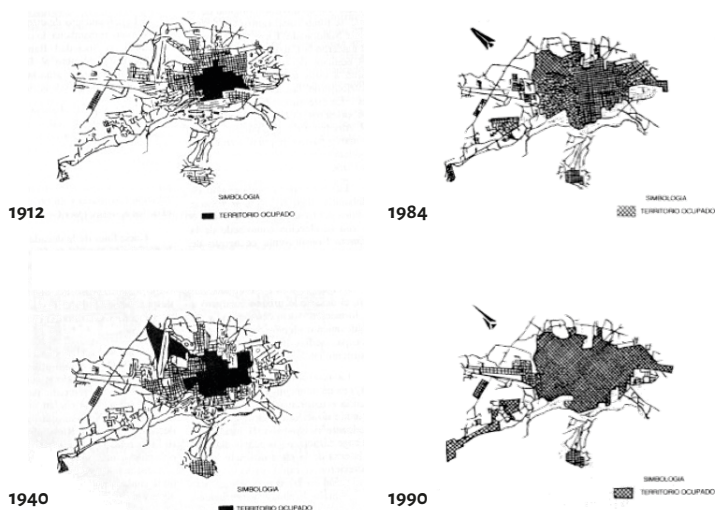


Figura 2. Proceso de crecimiento histórico de la Ciudad de Riobamba, Ecuador, obtenido mediante superposiciones en una "mesa de luz", 1990. **Fuente:** Plan de Desarrollo Urbano de Riobamba, compilador F. Cordero Cueva, 1992

He incluido al Quantum GIS, conocido comúnmente como QGIS, que ha emergido como una herramienta fundamental en el ámbito del análisis geoespacial, especialmente en estudios urbanísticos. Lo que distingue a QGIS y lo posiciona en un lugar destacado es su estatus como software de código abierto, lo que implica un acceso democrático y libre para estudiantes e investigadores. En el mundo de los sistemas de información geográfica (SIG), QGIS ha ganado reconocimiento como una opción versátil y completa. Su capacidad para manejar datos geoespaciales complejos, analizar espacios de forma avanzada y crear mapas detallados lo convierten en una herramienta esencial para académicos y profesionales en campos como la planificación urbana, la gestión del territorio y la geografía en general.

Cuenca en 2023 se convirtió en una ciudad pionera en democratizar el acceso a la información geoespacial para propiciar análisis múltiples. En junio de 2023, mediante un acuerdo interinstitucional de trece entidades azuayas y cuencanas –que pronto serán más– se creó un Sistema Interinstitucional de Información Geoespacial denominado SIGEO-Cuenca. En lo esencial, SIGEO-Cuenca enlaza en tiempo real diferentes fuentes de información disponibles en registros originales de carácter público sin alterar sus contenidos. Estamos seguros de que propiciará el conocimiento de la realidad social y el entendimiento de los fenómenos socio-espaciales para apoyar la toma de decisiones tanto públicas como privadas.

La información geoespacial del SIGEO-Cuenca mediante una herramienta gratuita desarrollada en Q-GIS, la Municipalidad de Cuenca (LIS 1.14), se muestra en forma de mapas y se convierte en un medio de comunicación poderoso, con enorme capacidad de proporcionar visiones panorámicas y contextuales de complejos fenómenos socio-espaciales. Los mapas transmiten información visualmente atractiva de manera clara y concisa para todas las personas, independientemente de sus niveles de formación y por ello se convierten en herramientas muy poderosas para estimular el pensamiento crítico y comprender las relaciones entre el espacio y la sociedad.



Figura 3. Ciudad de Cuenca 1993, Plano de la ciudad obtenido mediante visualización de medidores eléctricos georreferenciados. Escala 1:50.000. **Fuente:** SIGEO-Cuenca y LIS 1.14 (QGIS)

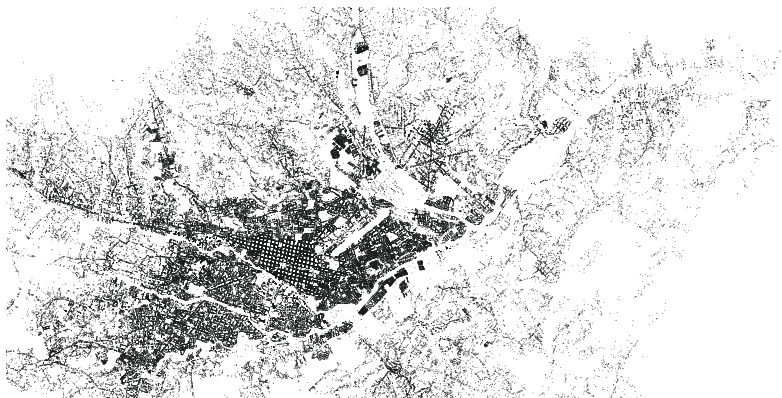


Figura 4. Ciudad de Cuenca 2022, Plano de la ciudad obtenido mediante visualización de medidores eléctricos georreferenciados. Escala 1:50.000. **Fuente:** SIGEO-Cuenca y LIS 1.14 (QGIS)

8. Conclusiones

La creación de la Escuela de Arquitectura hace 65 años constituye un hito fundamental en el desarrollo urbanístico de la Ciudad de Cuenca. La crisis del año 1970 y la clausura de la Universidad de Cuenca por el dictador Velasco Ibarra marcaron en muchos de nosotros un antes y después, en nuestra actitud frente a la formación que estábamos recibiendo en la universidad y también con respecto a la llamada segunda reforma universitaria que propiciaba el cogobierno universitario, el conocimiento de nuestra realidad social, económica y cultural y el fortalecimiento de la autonomía universitaria. La realización en 1975 de la VII Conferencia Latinoamericana de Escuelas y Facultades de Arquitectura en Quito abrió un importante debate en nuestra facultad sobre las relaciones entre la estructura social latinoamericana y las estructuras espaciales que se proponen en nombre de la arquitectura y el urbanismo.

La crítica ligera y superficial frente a los cambios académicos no debe ser disimulada ni evadida ya que, pese a los enormes cambios ocurridos en estos primeros 65 años, se requiere una evaluación de los objetivos planteados y los avances alcanzados. Hay que continuar superando los enfoques demagógicos y centrarse en una práctica académica que genere conocimiento científico y proporcione herramientas sociales y tecnológicas para garantizar una formación integral de los arquitectos. Es imperdonable el desmantelamiento de los talleres de investigación y programación en el plan de estudios ya que ellos estaban y están llamados a conformar las semillas de vigorosos procesos de investigación de nuestra realidad y de aplicación práctica de múltiples conocimientos que se transmiten en diversas cátedras que apoyan el diseño y la construcción de proyectos urbanísticos y arquitectónicos.

Es muy importante que en el 2013 el Consejo Directivo de la facultad haya defendido con suficiente solvencia académica la persistencia de las tres opciones existentes: Planificación Urbana, Planificación y Diseño Arquitectónico y Conservación del Patrimonio Edificado. Metafóricamente el salto cualitativo dado por la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca es comparable con el paso de la mesa de luz a Quantum-Gis (Q-GIS), como un sistema de información geográfico con gran capacidad para manejar datos geoespaciales complejos, realizar análisis espaciales avanzados y crear mapas detallados que lo convierten en una herramienta esencial para académicos y profesionales en campos como la planificación urbana, la gestión del territorio y la geografía en general.

9. Sugerencias

Las tres opciones de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo deberían trabajar conjunta y simultáneamente en un mismo territorio para que los propios temas especializados de cada una de ellas se vean robustecidos y respaldados por un conocimiento más riguroso y profundo de los fenómenos y problemas urbanísticos, arquitectónicos y de conservación, y puesta en valor de nuestro patrimonio edificado. La enseñanza de sistemas de información geográfica debe anticiparse a la formación opcional de las opciones, ya que todos los temas que se abordan en los dos últimos años de la formación básica integral deben contar con el conocimiento y análisis de los territorios en los que se emplazan los proyectos que se desarrollan en los talleres que siempre deberían abordar simultáneamente temas urbanísticos, arquitectónicos y de preservación y puesta en valor de nuestro patrimonio edificado.

La facultad debe difundir y utilizar el SIGEO-Cuenca para generar múltiples estudios y análisis permanentes sobre el desarrollo planificado de la ciudad y de esta manera coadyuvar a generar conocimiento y propuestas para una ciudad cada vez más justa, inclusiva, democrática que garantice el derecho a la ciudad y a un hábitat digno y saludable para todos sus habitantes. En la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca se han instaurado las condiciones objetivas y subjetivas para crear una nueva escuela que se encargue de formar profesionales a nivel de pregrado en Urbanismo. Por tanto, es una exigencia social y una obligación académica que se den los pasos necesarios en forma inmediata para poder graduar a los primeros profesionales urbanistas de la Universidad de Cuenca, antes del año 2030.

Referencias

- Barreto Vaquero, D. (2015). *La autonomía universitaria en el Ecuador*. Universidad Central del Ecuador. Quito.
- Cordero Cueva, F. (1983). Hacia un nuevo enfoque del urbanismo en el Plan de estudios de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo.
- Consejo Directivo de Arquitectura. (2013). Diseño curricular de la carrera de arquitectura y urbanismo de la Universidad de Cuenca-Ecuador.
- Cordero Cueva, F. (2017). La investigación: una búsqueda permanente. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, 15c (20) 17-23 .
- Ochoa, C. (2020). *A cincuenta años de la clausura de la Universidad de Cuenca*.
- CLEFA-VII. (1975). *Memorias de la VII Conferencia Latinoamericana de Escuelas y Facultades de Arquitectura*. Quito.

- Urbina, R. (1978). La enseñanza del Urbanismo en las Facultades de Arquitectura en América Latina. *Revista ANALES*, 33, 107-124.
- Vivanco, L., & Cordero, F. (2018). El rol de la Universidad en los procesos de planificación territorial: Incidencia y contribuciones de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo en la región. En E. Flores Juca (Ed.), *60 años. Facultad de Arquitectura y Urbanismo* (pp. 114–146). Universidad de Cuenca.

Arquitectura y estructura: un diálogo necesario para la formación integral

Xavier Cárdenas-Haro

Julver Pino Velázquez

El estudio del diseño estructural en la formación de arquitectos ha evolucionado. Actualmente, se considera esencial que los estudiantes dominen las estructuras para crear diseños seguros. Antes, la enseñanza se centraba en teoría matemática y física, pero hoy es más práctica, promueve el diseño y construcción desde el inicio. Esta investigación describe los avances teóricos y experimentales en el estudio de las estructuras y su aplicación en el diseño arquitectónico. Dado su carácter histórico y explicativo, se recopiló información por periodos, analizando cambios en teorías de análisis y diseño estructural, junto con el acceso y progreso de herramientas tecnológicas. La evolución del diseño estructural ha resultado en estructuras más resistentes y seguras lo que ha reducido fallas permitiendo la construcción de edificios complejos que han impulsado el desarrollo de ciudades modernas con hitos arquitectónicos reconocidos mundialmente. La relación entre ingeniería estructural y arquitectura es crucial. Aunque la evolución ha sido constante, la base teórica sigue siendo fundamental. Las nuevas tecnologías y el modelado 3D permiten experimentar con diseños y encontrar soluciones antes de la construcción. En este contexto, se propone una metodología para la enseñanza de estructuras en la formación de arquitectos.

Palabras clave: diseño estructural, tecnologías, formación en arquitectura

1. Introducción

La comprensión de las estructuras siempre ha estado vinculada a la arquitectura (Charleson, 2014; Macdonald & Brown, 2018). Las civilizaciones antiguas como Egipto, Grecia y Roma ya demostraron un profundo entendimiento de la mecánica estructural al construir edificios y monumentos que desafiaban las capacidades de su tiempo y que se encuentran en uso en la actualidad. Estas estructuras reflejaban la sociedad, su cultura y sus valores (Benvenuto, 2012; Foce & Huerta, 2005).

El diseño estructural experimentó una transformación sin precedentes con la Revolución Industrial y el advenimiento de nuevos materiales como el acero y el hormigón armado. Las opciones de construcción se ampliaron y con ellas la creatividad de los arquitectos. Los rascacielos se convirtieron en el símbolo del progreso y la modernidad cuando las ciudades comenzaron a crecer verticalmente. Esta era requería no solo un conocimiento más profundo, sino también una capacidad técnica para adaptarse e innovar constantemente (Feilden, 2007; Işık et al., 2022; Rabun, 2000; Roca et al., 2010).

El desafío del diseño estructural en el siglo XXI ya no se limita únicamente a la altura o la innovación (Thai et al., 2020). En una era de cambio climático y creciente conciencia ambiental, el estudio estructural debe incorporar principios de sostenibilidad, eficiencia energética y reducción del impacto ambiental. Además, la globalización ha dado lugar al intercambio de conceptos y métodos, lo que ha enriquecido y diversificado el campo (Norouzi et al., 2021).

Este panorama implica una oportunidad y un desafío para los estudiantes de arquitectura de hoy. La evolución en el estudio del diseño estructural no solo requiere la adquisición de habilidades técnicas, sino también la adquisición de una perspectiva que integre elementos estéticos, funcionales, sociales y ambientales (Bertero, 2019; D'Altri et al., 2020). Los futuros arquitectos estarán mejor preparados para enfrentar los retos del mañana: no se trata solo de construir edificios, sino comunidades resilientes, sostenibles y armónicas, a través de una formación que abarque la rica historia del diseño estructural y sus más recientes innovaciones.

Este ensayo tiene como objetivo proporcionar una comprensión general de la ciencia estructural y examinar cómo ha evolucionado el estudio del análisis y diseño estructural, las fallas en la enseñanza de la arquitectura y por qué es fundamental para la formación integral de futuros arquitectos.

2. Análisis y diseño estructural: fundamentos y evolución

Es común hablar de estructuras de forma general y darle un contexto unitario. Sin embargo, esta particularización es incorrecta en el amplio ámbito del entendimiento para comprender el funcionamiento de una estructura. Por lo tanto, el primer paso es distinguir entre análisis y diseño estructural. En la ingeniería civil y la arquitectura, el análisis y el diseño estructural son dos fases cruciales. Ambos procesos se enfocan en asegurar que los edificios y otras construcciones sean seguros y funcionales. Sin embargo, no debemos confundir estos términos como sinónimos, aunque están íntimamente relacionados, poseen metodologías y objetivos diferentes.

El análisis estructural implica evaluar minuciosamente las fuerzas y cargas a las que se someterá una estructura. El objetivo principal de este proceso es determinar las reacciones, deformaciones, desplazamientos y esfuerzos internos que sufrirá la estructura como resultado de las cargas aplicadas, que incluyen cargas muertas (peso de los materiales), cargas vivas (personas, muebles, vehículos), cargas de viento, cargas sísmicas, entre otras. Esta evaluación se basa en principios de mecánica y teoría de estructuras y, según la complejidad, se pueden usar procedimientos clásicos de análisis hasta simulaciones computacionales avanzadas con software de elementos finitos (Hibbeler, 2012; McCormac, 2010).

Por el contrario, el diseño estructural se centra en seleccionar los materiales y componentes adecuados para una estructura para garantizar que pueda soportar las fuerzas y cargas que se descubren durante el análisis estructural sin colapsar o fallar. Este proceso requiere los materiales que se deben emplear, como acero, hormigón, madera, entre otros, así como sus dimensiones y conexiones. Se consideran factores como la durabilidad, el costo, la facilidad de construcción. En esta etapa se aplica la normativa local e internacional para garantizar la seguridad su funcionalidad y eficiencia económica de la estructura (McCormac & Brown, 2018; Segui, 2000). Con la marcada diferencia expuesta entre análisis y diseño estructural, estas ciencias han evolucionado a lo largo de la historia, se han adaptado a las demandas cambiantes de la sociedad aprovechando los avances tecnológicos.

La historia de las estructuras es casi tan antigua como la historia del ser humano. El ser humano necesitaba construir refugios desde que abandonó la vida nómada y comenzó a establecerse. Nuestros antepasados construyeron estructuras utilizando la intuición, el ensayo y el error, sin un conocimiento formal del análisis y diseño estructural. Por ejemplo, los antiguos egipcios ya tenían habilidades avanzadas para construir pirámides y templos monumentales. Los griegos mejoraron el arte al edificar templos y teatros utilizando principios arquitectónicos que eran inherentemente estructurales.

Con el surgimiento del Imperio Romano, aparece una construcción más sistemática. Los romanos construyeron infraestructuras como acueductos y puentes, además de grandes edificios y monumentos. El uso común del arco demuestra su conocimiento de cómo distribuir las cargas. La aparición de las impresionantes catedrales góticas ocurrió durante la Edad Media. La introducción del arbotante y el contrafuerte hizo que las paredes de las catedrales fueran más delgadas y tuvieran grandes ventanas, lo que dio lugar a los famosos vitrales. El Renacimiento revivió el interés por las ciencias y las artes. Durante este tiempo, la combinación de la práctica artesanal y la investigación teórica contribuyó a los avances en el análisis estructural.

Desde entonces, se han puesto en relieve las contribuciones de algunos científicos a la ingeniería estructural. Se puede comenzar por mencionar a Leonardo da Vinci (1452-1519), quien, aunque más conocido como artista, también fue un ingeniero brillante. Su profundo interés por cómo funcionan las cosas se ve reflejado en sus cuadernos, que contienen dibujos detallados de estructuras y máquinas. Además, está latente la figura de Galileo Galilei (1564-1642), conocido como el padre de la ciencia moderna gracias a sus investigaciones pioneras en mecánica y resistencia de materiales.

La demanda de estructuras más amplias y robustas para construir fábricas, puentes y rascacielos aumentó durante la Revolución Industrial entre los siglos XVII y XIX. En este periodo, el desarrollo de teorías y métodos innovadores de análisis y diseño fue impulsado por figuras destacadas como Robert Hooke (1635-1703), el inventor de la ley de elasticidad, también conocida como la ley de Hooke, que describe cómo un material se comprime o se estira en relación con la fuerza aplicada. Otra figura fue Leonhard Euler (1707-1783), un matemático suizo que contribuyó significativamente a muchas disciplinas, como la teoría de columnas. Le siguen Thomas Tredgold (1788-1829), para quien la ingeniería civil es “el arte de dirigir el poder en la naturaleza para el uso y conveniencia del hombre”, así que escribió extensamente sobre diseño estructural y construcción. Otros protagonistas son Isambard Kingdom Brunel (1806-1859), uno de los ingenieros civiles más renombrados de la Revolución Industrial, conocido por sus innovadores diseños de puentes, túneles y barcos, y Stephen Timoshenko (1878-1972), ingeniero y académico ampliamente reconocido por sus contribuciones fundamentales a la mecánica aplicada y a la teoría de elasticidad.

El siglo XX vio notables avances en la construcción, con la introducción del hormigón armado y los sistemas de construcción con acero. La aparición de la computadora en la segunda mitad del siglo cambió la forma en que se efectuaba el análisis estructural. Los cálculos manuales, que antes requerían semanas o meses, podían realizarse en horas e incluso minutos.

3. Las disciplinas fundamentales en el aprendizaje estructural

Aunque complicado, el aprendizaje de estructuras se basa en materias importantes como matemáticas, geometría, trigonometría, estática y resistencia de materiales. Estas disciplinas no solo fomentan la comprensión y el desarrollo de proyectos estructurales, sino que también se reflejan en las obras resultantes como edificios, puentes, etc., demostrando no solo destreza estética, sino también profundidad en su concepción técnica. Es fundamental resaltar la contribución de cada disciplina al estudio de las estructuras.

Este camino inicia con las matemáticas, que son el lenguaje esencial para comprender y describir el mundo que nos rodea. Brinda las herramientas necesarias para medir, calcular y prever cómo actuarán las estructuras bajo diferentes condiciones al planificar y construir estructuras. Las ecuaciones matemáticas modelan el comportamiento esperado y las interacciones entre las diferentes partes de una estructura con precisión. La geometría contribuye al estudio de las formas y sus características. Desde las pirámides de Egipto hasta los rascacielos modernos, las estructuras arquitectónicas dependen en gran medida de una comprensión profunda de la geometría. Por ejemplo, comprender los principios geométricos ayuda a los arquitectos e ingenieros a encontrar la mejor distribución del espacio y maximizar la estabilidad y la eficiencia de una construcción.

Se utiliza la trigonometría para encontrar las relaciones entre lados y ángulos de formas geométricas regulares e irregulares, especialmente en estructuras inclinadas o en condiciones no uniformes. Las fuerzas y tensiones en componentes estructurales como vigas, columnas, losas, etc., que pueden estar sujetos a cargas inclinadas o desequilibradas, se pueden medir usando trigonometría. El campo de la mecánica, que estudia el equilibrio de fuerzas en sistemas en reposo, se conoce como *estática*. Cada estructura que vemos, desde un banco en un parque hasta un puente colgante, está en equilibrio. Al equilibrar y contrarrestar las fuerzas que actúan sobre ellas, los principios de la estática garantizan que las estructuras permanezcan estables y seguras.

Los materiales no son iguales. Algunos materiales son excelentes para soportar cargas de compresión, mientras que otros son mejores para tensiones de tracción. La resistencia de los materiales estudia las propiedades de los materiales y cómo reaccionan a diversos tipos de cargas. Este campo garantiza que se elijan los materiales correctos para cada parte de una estructura para que dure y sea segura. Las ciencias ya descritas se complementan con otras como la dinámica, geotecnia, mecánica del suelo y otras específicas, como el hormigón armado, estructuras de acero y la madera, entre otras. Esta combinación de varios campos de estudio, cada uno con su propio conocimiento, garantiza que las estructuras funcionen correctamente al dotar de seguridad a quienes las utilizan.

4. Desvelando estructuras: el desafío pendiente en la formación arquitectónica

El arte y la ciencia de la arquitectura coexisten en un frágil equilibrio: cada decisión estética conlleva implicaciones en la funcionalidad y la seguridad del espacio creado. Desde una perspectiva generalizada, una de las mayores deficiencias en el aprendizaje de los arquitectos es su comprensión limitada y, con frecuencia, superficial de las estructuras y sus principios fundamentales (Guevara, 2013). La arquitectura no es solo diseño visual. Además, es la garantía de que un edificio o estructura no solo será funcional y seguro, sino que también tendrá un aspecto estético atractivo. Sin embargo, en detrimento de una sólida formación en estructuras, la formación de muchos arquitectos prioriza la creatividad, la historia y la teoría. Las propuestas arquitectónicas que son visualmente impresionantes pueden ser inviables o inseguras desde un punto de vista estructural debido a esta laguna en su formación.

Esta deficiencia no solo se manifiesta en la falta de conocimiento técnico, sino también en la capacidad de comunicación con ingenieros y otros profesionales relacionados. La conversación entre estos profesionales puede volverse problemática si un arquitecto no comprende a fondo las limitaciones y oportunidades que las estructuras ofrecen, con el riesgo de que la visión original se vea comprometida o que se incurra en costos adicionales al tratar de realizar un diseño estructuralmente problemático. Para que los arquitectos puedan innovar de manera informada y colaborativa, no se espera que se conviertan en ingenieros estructurales, pero es importante que dispongan de una base sólida en este campo. Esta deficiencia debe ser reconocida por las escuelas de arquitectura para promover una formación más integral que equilibre la importancia de la forma y la función. El futuro de la arquitectura debe ser una fusión armónica de diseño y técnica: solo así los arquitectos tendrán la capacidad de entender y respetar ambos aspectos.

5. Formando arquitectos integrales: la importancia de la enseñanza estructural

La arquitectura es un arte que combina la estética y la función, con la última altamente dependiente de las estructuras. Las estructuras impactan en el diseño y la percepción espacial de un edificio, además de asegurar su seguridad y durabilidad (Puig & Clavería, 2009). Por tanto, es fundamental enseñar a los estudiantes de arquitectura cómo funcionan las estructuras para formar profesionales íntegros y competentes. A continuación, proponemos una metodología para abordar esta enseñanza.

Enfoque teórico-práctico: Se debe proporcionar una base teórica sólida sobre conceptos como la estática, la resistencia de materiales, el análisis, diseño y los sistemas estructurales. Es igualmente importante complementar la teoría con las prácticas. La creación de maquetas, el análisis de casos de estudio y el uso de software especializado para simulaciones estructurales pueden ser parte de estos ejercicios.

Integración con el diseño: La estructura debe enseñarse en estrecha relación con el diseño arquitectónico y no como un tema aislado. Los estudiantes pueden aprender cómo las decisiones de diseño afectan la elección y la eficiencia de un sistema estructural y, viceversa, a través de ejercicios integrados.

Estudio de casos históricos y contemporáneos: El análisis de edificios icónicos permite a los estudiantes comprender cómo han cambiado las técnicas estructurales y cómo se han aplicado de manera innovadora. Los casos pueden incluir desde el Partenón de Atenas hasta edificios modernos de arquitectos como IM Pei, Frank Lloyd Wright, Le Corbusier, Antoni Gaudí, Mies van der Rohe, Renzo Piano, Zaha Hadid, Frank Gehry, Norman Foster, etc. A esto se sumaría la correspondencia con la ubicación geográfica y la relación con las condiciones sísmicas de nuestro país, lo que ayudaría a entender la importancia de la sismo-resistencia.

Experimentación y prototipado: Es fundamental fomentar la curiosidad y la innovación. Los estudiantes deben disponer de oportunidades para experimentar con una variedad de materiales y métodos, crear prototipos y poner a prueba sus ideas. Esto no solo fortalece el aprendizaje, sino que también fomenta la creatividad y la búsqueda de nuevas soluciones.

Visitas de campo: Las visitas a obras en construcción o edificios ya terminados pueden ofrecer una perspectiva real sobre cómo se materializan las estructuras. En un entorno de aula, esta experiencia visual y táctil puede ser muy útil para comprender las complejidades y detalles del mundo real.

Uso de tecnología: Las innovaciones tecnológicas han brindado herramientas poderosas para el análisis y diseño estructural. Para complementar y ampliar su aprendizaje, se puede enseñar a los estudiantes a usar softwares especializados que les permitan visualizar, simular y analizar estructuras en un entorno virtual.

Discusión sobre ética, normativa y sostenibilidad: Los estudiantes no solo deben aprender a construir estructuras eficientes, sino también cómo hacerlo de manera ética y sostenible. Esto implica abordar temas como la elección de materiales sostenibles, las técnicas de construcción que minimizan el impacto ambiental y la seguridad, en el marco del respeto a los marcos normativos aceptados para el bienestar de las comunidades.

6. Conclusiones

Si bien la intención de reducir las horas de enseñanza puede surgir de la necesidad de adaptarse a los tiempos modernos y ofrecer una educación más flexible y enfocada, es esencial asegurarse de que esta decisión no comprometa la calidad y la integralidad de la formación en arquitectura. La formación de arquitectos capacitados y bien informados es crucial para el futuro de nuestras ciudades y comunidades. Por lo tanto, cualquier cambio en la estructura educativa debe ser cuidadosamente considerado y equilibrado.

El estudio del diseño estructural ha experimentado una importante evolución, ha pasado de un enfoque tradicional basado principalmente en cálculos teóricos a uno más integral y multidisciplinario. Esta evolución ha impactado positivamente en la formación de los estudiantes de arquitectura, quienes ahora cuentan con herramientas más avanzadas y una comprensión más profunda de las estructuras arquitectónicas. Mejorar la enseñanza de estructuras en las escuelas de arquitectura es esencial para formar arquitectos bien preparados y conscientes de la importancia de la integridad estructural en el diseño. Adoptar un enfoque más práctico, actualizado y colaborativo puede marcar una diferencia significativa en la calidad de la educación en esta área crítica.

Referencias

- Benvenuto, E. (2012). *An introduction to the history of structural mechanics: Part I: Statics and resistance of solids*. Springer Science & Business Media.
- Bertero, V. V. (2019). Performance-based seismic engineering: A critical review of proposed guidelines. En P. Fajfar & H. Krawinkler (Eds.), *Seismic Design Methodology for the Next Generation of Codes* (pp. 1-31). CRC Press.
- Charleson, A. (2014). *Structure as architecture: A source book for architects and structural engineers*. Routledge.
- D'Altri, A. M., Garrity, S. W., Sarhosis, V., Milani, G., Lourenço, P. B., & Anthoine, A. (2020). Modeling strategies for the computational analysis of unreinforced masonry structures: Review and classification. *Archives of Computational Methods in Engineering*, 27(4), 1061-1108. <https://doi.org/10.1007/s11831-019-09364-0>
- Feilden, B. (2007). *Conservation of historic buildings*. Routledge.
- Foce, F., & Huerta, S. (2005). On the safety of the masonry arch. Different formulations from the history of structural mechanics. En *Essays in the History of Theory of Structures* (pp. 117-142). UPC.

- Guevara, O. (2013). *Análisis del proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina proyecto arquitectónico, en la carrera de arquitectura, en el contexto del aula*. Universidad de Cuenca.
- Hibbeler, R. C. (2012). *Análisis estructural*.
- Işık, E., Harirchian, E., Arkan, E., Avcil, F., & Günay, M. (2022). Structural analysis of five historical minarets in Bitlis (Turkey). *Buildings*, 12(2), 159. <https://doi.org/10.3390/buildings12020159>
- Macdonald, A. J. (2018). *Structure and architecture*. Routledge.
- McCormac, J. (2010). *Análisis de estructuras-métodos clásico y matricial*. Alfaomega Grupo Editor.
- McCormac, J. C., & Brown, R. H. (2018). *Diseño de concreto reforzado* (10° ed.). Alfaomega.
- Norouzi, M., Chàfer, M., Cabeza, L. F., Jiménez, L., & Boer, D. (2021). Circular economy in the building and construction sector: A scientific evolution analysis. *Journal of Building Engineering*, 44, 102704. <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2021.102704>
- Puig, A., & Clavería, P. (2009). *El arquitecto: formación, competencias y ejercicio profesional*. Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España.
- Rabun, J. S. (2000). *Structural analysis of historic buildings: Restoration, preservation, and adaptive reuse applications for architects and engineers*. John Wiley & Sons.
- Roca, P., Cervera, M., Gariup, G., & Pela, L. (2010). Structural analysis of masonry historical constructions. Classical and advanced approaches. *Archives of Computational Methods in Engineering*, 17(3), 299-325. <https://doi.org/10.1007/s11831-010-9046-1>
- Segui, W. T. (2000). *Diseño de estructuras de acero con LRFD*. Cengage Learning Editores.
- Thai, H. T., Ngo, T., & Uy, B. (2020). A review on modular construction for high-rise buildings. *Structures*, 28, 1265-1290. <https://doi.org/10.1016/j.iistruc.2020.09.070>

Lo analógico y digital en la expresión gráfica arquitectónica

Patricio Hidalgo Castro

Juan Fernando Hidalgo

Partimos de entender al diseño como un proceso compuesto de varios pasos, cuyo pasaje está mediado por las decisiones y el significado atribuido por el arquitecto que diseña. Durante el proceso de diseño, el dibujo es el medio por el cual se establecen los avances, las orientaciones y las aproximaciones múltiples hacia una propuesta de diseño, evidenciando su función de instrumento y registro a través de los trazos en el papel. En la práctica académica, el estudiante necesita desarrollar su capacidad de abstracción para potenciar su práctica proyectual y fortalecer una lógica operacional reflexiva junto con el desarrollo de destrezas manuales y creatividad. El uso de diversos instrumentos gráficos, como los trazos a mano, los medios digitales y la modelación tridimensional, permite un enfoque integral del proceso de diseño. Estos medios no solo facilitan la representación, sino que también enriquecen la exploración formal y conceptual y promueven una relación más dinámica entre lo manual y lo digital. En este sentido, el artículo enfatiza que estos instrumentos no son excluyentes, sino complementarios, y que su correcta integración en la enseñanza de la arquitectura es clave para potenciar la expresividad, la precisión y la capacidad proyectual de los futuros arquitectos, adaptarlos a los desafíos contemporáneos del diseño arquitectónico y a la evolución de las tecnologías de representación y visualización digital.

Palabras clave: expresión gráfica digital, expresión gráfica manual

1. Introducción

Con la presencia cada vez más fuerte de los medios digitales en la graficación arquitectónica, se plantea la problemática de la utilización restringida de los medios analógicos, lo que, a decir de algunos arquitectos, está coartando a las nuevas generaciones de arquitectos la posibilidad del contacto de la espacialidad con la mente y los sentidos, tan necesario en el proceso de diseño arquitectónico. En este contexto, se pretende impulsar el debate sobre el nuevo perfil profesional del arquitecto y la necesidad de cambio en su formación, acorde con el desarrollo y requerimientos de la sociedad actual y al avance de los medios tecnológicos de representación y expresión.

El gráfico como fenómeno mental se compone de aquello que es conocido y reconocido, por lo tanto, ayudará al sujeto que lo gráfica y lo piensa a entender e interpretar la realidad en que se desenvuelve. La gráfica es un medio de comunicación de ideas, conceptos, que son transformados en elementos tangibles, es, por lo tanto, el medio de conexión entre lo imaginario, lo etéreo, lo mental, lo íntimo con lo visible, lo perceptible. Es un medio de simular la realidad, pero es también un medio generador de realidad, en donde las ideas imaginadas se transforman en ideas dibujadas visibles, con autonomía y sentido propio, algunas veces con resultados incluso diferentes a la idea original que ha transmutado mediante el dibujo.

Comunicar es representar un hecho real o imaginario o anticipar una realidad futura por medio de un lenguaje. Un rasgo que caracteriza al ser humano es su capacidad de interpretar la realidad, que lo lleva a poder representarla o simbolizarla. Se evidencia en el dibujo su naturaleza de lenguaje, por la capacidad de comunicación, de estructurar una forma como signo, que lleva a otra realidad material, distinta, que representa. No solo es capaz de transmitir ideas, sino que estructura también una configuración que se sintoniza con la idea en su complejidad, como un lenguaje que da forma a la cosa pensada, por medio de los signos gráficos.

Como lenguaje, la gráfica, además de ser capaz de transmitir ideas es un instrumento de diálogo muy eficiente, que inclusive disminuye el riesgo de una mala interpretación y favorece la comunicación y la interacción. La gráfica comparte algunas características del lenguaje verbal, sin embargo, resulta muchas veces, con mejor desempeño por la elocuencia de los dibujos, que sintetizan o representan mejor la idea a ser comunicada, para lo que debe acompañarse de un manejo adecuado de reglas y códigos gráficos, que faciliten la interpretación. Conviene en este punto meditar sobre las nuevas herramientas gráficas que ya no solo dependen de la destreza del graficador, sino de la capacidad de procesamiento de las herramientas que son capaces de crear nuevos lenguajes, expresar ideas insospechadas o que no dependen

únicamente de la decisión del arquitecto, sino de la inteligencia artificial de la herramienta de graficación.

2. Aspectos metodológicos

Partimos de entender al diseño como un proceso compuesto de varios pasos, cuyo pasaje está mediado por las decisiones y el significado atribuido por el arquitecto que diseña. La enseñanza aprendizaje del diseño arquitectónico en nuestra Facultad de Arquitectura se concibe sustentada sobre una base teórica que le da sentido y una práctica estructurada dentro de una lógica racional, como una constante dialéctica en el proceso. El diseño involucra una práctica, que avanza dentro de una lógica mediada por el significado, subyacente a todo proceso creativo.

3. La expresión gráfica en el proceso de diseño arquitectónico

Dentro del proceso de diseño, al dibujo es un elemento anticipatorio, un camino hacia la arquitectura, hacia una realidad que aún no es o a una no realidad, que más adelante se expresará, se hará tangible, es decir, el dibujo es el medio conformador de una realidad futura, con su carácter eminentemente visual. La expresión gráfica vinculada al proceso de diseño arquitectónico evidencia su capacidad de comunicar y de estructurar una forma que conduce a otra realidad visual y material diferente. El dibujo en arquitectura, más que una serie de trazos dibujados en el papel, es el producto de operaciones mentales y destrezas manuales que vuelven perceptible una idea abstracta. El acto de dibujar en el proceso de diseño arquitectónico demanda de un manejo fluido y expedito de la espacialidad y su representación.

Durante el proceso de diseño, el dibujo es el medio por el cual se establecen los avances, las orientaciones, las aproximaciones múltiples, hacia una propuesta de diseño, lo evidencia su función de instrumento y a su vez de registro, por los trazos que quedan en el papel. El diseño es un proceso sin un camino definido, más bien es una búsqueda constante de diversas rutas, con la intención de llegar a diferentes resultados. La complejidad, en cierta medida, es una posibilidad orientada a comprender que los fenómenos y resultados son inciertos y cambiantes, por lo tanto, la gráfica debe posibilitar incursionar en procesos cambiantes y adaptativos. Es posible producir un sinnúmero de gráficos de cada idea y las transformaciones que se van dando, en este sentido, el dibujo potencia la práctica proyectual, llevar el pensar al decidir y dibujar, o al dibujar, al pensar y decidir, es decir, fuera de un proceso lineal unidireccional.

El dibujo es un instrumento complejo por las múltiples posibilidades que ofrece. Si bien lleva a estructurar una imagen bidimensional del espacio, su papel no concluye en la gráfica, va hacia otros escenarios de orden sensorial, funcional, cultural, económico, constructivo, trata de avanzar hacia un ambiente de concreción, de materialización en el que se hace tangible el espacio arquitectónico. Cuando dibujamos, hacemos una selección de los elementos que intervienen, iniciamos por lo más significativo, lo configurante, lo que abarca el pensamiento o la idea que representa. Es una selección natural, un proceso de discriminación mental inicial de los trazos, busca a los que expresan el pensamiento con mayor fidelidad o a los que lo modifican para bien del concepto.

Esto pone en evidencia lo elocuente del lenguaje gráfico y de su gran capacidad de síntesis, ya que un gráfico, en sus iniciales momentos del proyecto de diseño, tiene la potencia de una semilla en germinación. Una partícula germinal, con su apariencia aparentemente simple, guarda en su naturaleza todo el potencial del proyecto, como el custodio de un sistema complejo del ADN del proyecto. El dibujo está presente en todo el proceso de diseño, desde los trazos iniciales, continúa con los gráficos más estructurados, hasta llegar a la concreción del proyecto, que se manifiesta a través de la documentación técnica y los estudios anexos que complementan.

Más adelante, cuando la construcción inicia, igualmente los recursos gráficos son los medios más adecuados para cuantificar la obra, definir los detalles constructivos, hacer ajustes al proyecto, controlar el avance etc. Por último, cuando la obra ha concluido, están los planos técnicos que referencian el estado final de la construcción, son los planos de la obra construida, con las dimensiones reales y el emplazamiento de todas las instalaciones. Es posible, sin embargo, que un proyecto arquitectónico no llegue a construirse y concluye su utilidad es la configuración espacial del proyecto, manifestado únicamente a través de los gráficos manuales o digitales.

En la práctica académica, el estudiante necesita aprender a desarrollar su capacidad de abstracción para potenciar su práctica proyectual con una lógica operacional reflexiva y el desarrollo de sus destrezas manuales y su creatividad. El uso de diversos instrumentos gráficos, como los trazos a mano, los medios digitales y la modelación tridimensional, son medios que el estudiante puede adoptar en su proceso de diseño. Son instrumentos que se complementan y potencian en el proceso de diseño.

El dibujo no es solo un recurso de representación, es una herramienta que posibilita la prefiguración en el proceso de diseño. Es importante comprender su lógica, su sentido y su papel dentro del diseño. La enseñanza de la expresión gráfica debe orientarse, además de desarrollar las destrezas manuales y perceptivas, a entender el papel de la gráfica en el proceso de

diseño. Los sistemas de representación gráfica, como instrumento, y las posturas de pensamiento, son formas de interpretar la realidad, por ello ningún instrumento ni postura filosófica son neutros, más bien condicionan y determinan esa visión de la realidad.

3.1. La expresión gráfica digital

Hoy en día, no podemos abstraernos de los innegables aportes del ordenador en el proceso de diseño, como la agilidad, la precisión, el realismo, etc. El dibujo con ordenador, sin duda, ha abierto nuevas posibilidades de expresión gráfica, aunque muchos autores, como Pallasmaa (2012), niegan esa posibilidad y manifiestan que solo el dibujo a mano desarrolla de mejor manera la creatividad. Para Llopis Giménez y Barros (2013):

El dibujo manual de ideación, el boceto arquitectónico, sobrevive, no tanto como elemento nostálgico, sino porque continúa satisfaciendo una necesidad real que el dibujo informatizado no puede cumplir: la íntima relación entre el gesto gráfico manual y los procesos cognitivos de ideación formal. (p. 143)

El peligro está en el deslumbramiento o la fascinación que se consigue con las imágenes digitales, que coarta toda forma de reflexión y análisis. No es lo mismo trazar líneas con el ratón que con el lápiz, aunque actualmente la tecnología ofrece los lápices digitales con toda la versatilidad presente en grosor, color, textura, etc. Llopis Giménez y Barros (2013) sostuvieron que la computadora sustrae de la experiencia personal uno de los sentidos: el tacto, lo que limita la experiencia a un análisis visual. Para Pallasmaa (2005), la computadora separa el objeto de su creador; lo digital convierte el proceso proyectual en un viaje retiniano, que aplanan la capacidad de imaginación. Solo el dibujo a mano y la construcción de maquetas ponen en contacto háptico al proyectista con el objeto o el espacio.

Todas estas ideas nacieron de la resistencia a reconocer el importante aporte de los gráficos con computadora en el proceso de diseño. Al computador se lo puede acoger como la herramienta que facilita los procesos que se llevan de manera manual o como el medio que nos lleva a otros escenarios de posibilidades: la computadora puede ser la protagonista que abre nuevas posibilidades, o bien la herramienta que lo limita.

El computador brinda la posibilidad de manejar con cierta facilidad imágenes tridimensionales básicas, y también permite llegar a la afinación a través de las imágenes de alto detalle, muy difíciles y laboriosas de conseguir con el dibujo a mano. Cuando se incorpora el movimiento, se llegan a las imágenes animadas, muy utilizadas en la exposición de los proyectos

arquitectónicos. Como medios de promoción de proyectos inmobiliarios, se utilizan imágenes digitales, dentro del formato de documentales con un guion, con una narrativa espacial. Luego está la realidad virtual con el uso de recursos especiales, que introduce al observador en una realidad virtual, utilizada en la cinematografía, o en escenarios de ciencia ficción, que en ciertos casos han servido de inspiración para generar elementos de la realidad.

La capacidad del computador da acceso al diseño paramétrico, más fácil de aplicar a través de un ordenador, lenguajes gráficos que ya no dependen solamente de la memoria o intuición del graficador, lo que puede generar resultados tan deslumbrantes como desafiantes o poco familiares. A esta capacidad aumentada de procesamiento se deben añadir los medios BIM, en donde el germen ya no son ideas, sino la confluencia de información, aparentemente ajena al concepto de la mente y mano creadora del arquitecto, desde costos de suelo, eficiencia energética, velocidad del viento, soleamiento, peso de materiales, entre otros parámetros que forman parte de las reglas de este nuevo lenguaje, en el que el concepto abstracto se siente amenazado por los datos de una realidad simulada con base en los parámetros que se seleccionen de la realidad de base.

4. Conclusión

Lo que se propone en este ensayo es entender a la expresión gráfica como un instrumento de diseño, de mutación y concreción del pensamiento, que se sirve de varias herramientas como la gráfica manual, los medios digitales, el modelado, la fotografía, la inteligencia artificial y otros. La expresión gráfica manual y la expresión gráfica digital están presentes en el proceso de diseño, entendidas como lenguajes diferentes, capaces de transmitir diferentes niveles o jerarquías de ideas. La enseñanza de la arquitectura debe proveer la utilización de estos lenguajes o idiomas y proponer una formación multilingüe, mostrando las ventajas de las mentes políglotas.

La recomendación es plantear una organización estrecha entre lo manual y lo digital, con una relación complementaria entre estos dos medios de expresión gráfica, en el proceso de diseño arquitectónico. Igualmente, se recomienda abordar la enseñanza de cada uno de estos lenguajes de expresión como una necesidad de ampliar las posibilidades de comunicación y mutación de ideas, así como promover la comprensión de las ventajas y desventajas de trabajar con una mayor cantidad de datos que pueden ser procesados con el fin de enriquecer o interferir con el concepto de diseño. La enseñanza de la arquitectura se encuentra en constante renovación no solo en la forma de abordar el proceso de diseño arquitectónico, sino también por la forma de concebir la arquitectura, como un producto de autoría y germen diversos.

Referencias

- Llopis, J., Giménez, M., & Barros, H. (2013). El boceto arquitectónico en la era digital. *Revista Arquitectura*, 9, 143-152.
- Pallasmaa, J. (2005). *Los ojos de la piel. La arquitectura de los sentidos*. GG.SL
- Pallasmaa, J. (2012). *La mano que piensa*. GG.SL

Arquitectura: del lápiz a la inteligencia artificial

Augusto Samaniego Sánchez

Este ensayo reflexiona sobre las transformaciones en la proyección arquitectónica desde una perspectiva tecnológica y aborda el cambio de herramientas analógicas a digitales y la integración de la inteligencia artificial en estos procesos. Se explora cómo esta evolución impacta la dinámica de interacción entre el arquitecto y el ecosistema digital, así como la reevaluación de los procesos creativos y técnicos en la concepción y materialización de proyectos. La Inteligencia Artificial amplía la creatividad y permite explorar soluciones inimaginables, pero plantea desafíos como la comprensión de algoritmos y sus implicaciones éticas. Se ha ampliado el alcance de la creatividad arquitectónica y la exploración de soluciones y formas que anteriormente podrían haber sido inimaginables. Sin embargo, estas oportunidades también presentan desafíos como comprender los algoritmos y sus implicaciones éticas. Además, surge la pregunta sobre la autenticidad en el diseño arquitectónico: ¿cómo preservar la voz individual del arquitecto en un mundo donde las máquinas generan propuestas?, ¿cuáles son las implicaciones educativas y profesionales?, ¿qué oportunidades creativas y analíticas plantea sobre la autenticidad y ética en el diseño arquitectónico? Esta integración exige comprender la tecnología y reevaluar del papel del arquitecto en un mundo digital, lo que marca posiblemente una nueva era en la práctica arquitectónica.

Palabras clave: habilidades digitales, habilidades manuales, inteligencia artificial, proyectos arquitectónicos

1. Introducción

El presente ensayo surge de un profundo interés por analizar los cambios y transformaciones que han tenido lugar en el ámbito de la arquitectura durante los últimos 56 años. Esta investigación se basa en mi experiencia tanto personal como profesional en este campo. A lo largo de mi trayectoria como estudiante en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca (1968-1976), como docente en el periodo comprendido entre 1978 y 2013 en la misma institución, y como profesional desde 1976 hasta la fecha, he sido testigo y participante activo en la evolución significativa de los métodos analógicos a los digitales en el proceso de aprendizaje y aplicación de habilidades necesarias para la concepción, producción y ejecución de proyectos arquitectónicos. Al referirme a las habilidades fundamentales que debe poseer un arquitecto, hablo del dominio de los medios, instrumentos y técnicas necesarios para llevar a cabo proyectos de arquitectura.

En las décadas pasadas, tanto en la enseñanza como en el ejercicio profesional de la arquitectura seguía un enfoque tradicional, con ciertas mejoras en los instrumentos de dibujo y técnicas de representación, como el fotomontaje. Sin embargo, a partir de mediados de los años ochenta, especialmente en la década de 1990, se produjeron cambios significativos con la introducción de computadoras en el proceso arquitectónico. Esto implicó la necesidad de adquirir nuevas habilidades debido al auge de la era digital en constante evolución. En los años 90, ciertos académicos y expertos en el campo ya preveían el paulatino reemplazo de las herramientas tradicionales por tecnologías. Sainz y Valderrama (1992) señalaron que en los últimos tiempos una generación radicalmente nueva trabajaba basada en algunas posibilidades de cómputo y de almacenamiento de los ordenadores digitales. Estos estudiosos anticiparon cómo estas nuevas herramientas podrían incidir en la evolución de la forma de hacer arquitectura, así como en la organización y el método de trabajo tanto en entornos educativos como en ambientes profesionales.

2. Evolución de los medios e instrumentos para el proyecto de lo analógico a lo digital

Mi primera experiencia distante, como estudiante, en el ámbito de la computación se remonta a 1976,¹ cuando participé en un curso ofrecido

1. La curiosidad por el uso del computador fue motivada de la lectura del ensayo sobre la síntesis de la forma de Christopher Alexander (1976). Lo relevante del ensayo fue la propuesta de un método de diseño basado en un lenguaje de patrones funcionales y diagramas programáticos que mediante una codificación sistemática podían ser resueltos por medio informáticos y traducidos formalmente.

por el Centro de Cómputo de la Universidad de Cuenca. Este curso estaba diseñado para proporcionar una introducción al manejo del lenguaje de programación Fortran, orientado específicamente al cálculo. En aquel entonces, no se concebían aún las posibilidades de aplicar este conocimiento en el campo del diseño. Es importante señalar que durante esa época los computadores estaban reservados para instituciones académicas, grandes empresas, organismos públicos y similares.

a) Las computadoras personales + CAD

La disponibilidad de computadoras personales, que liberaron a los usuarios de depender de unidades o centros de cómputo centralizados, marcó un punto de inflexión crucial en la década de 1980. Este avance fue el catalizador que generalizó el uso de computadoras y desencadenó el desarrollo de nuevas generaciones de equipos, con versiones actualizadas anualmente de programas y aplicaciones, así como una innovación constante en dispositivos periféricos. En 1985, adquirí mi primera computadora para mi estudio de arquitectura: una computadora portátil y personal IBM PC PORTABLE 5155 MODELO 68 (Figura 1). Este dispositivo no solo se utilizaba como procesador de textos y hoja de cálculo, sino también para ejecutar otros programas, especialmente en el ámbito estadístico. Sin embargo, aún no era posible su aplicación en el diseño arquitectónico. Este momento marcó el inicio del uso generalizado y personalizado de las computadoras en mi práctica profesional. Por esos mismos años, la introducción del software AutoCAD fue el punto de partida para el desarrollo de aplicaciones gráficas en el entorno virtual del diseño digitalizado. En esta etapa, las computadoras de escritorio permitían delinear los dibujos arquitectónicos mediante comandos y un cursor; el uso del ratón aún no se había generalizado. Este avance tecnológico sentó las bases para la transformación significativa en la forma en que los arquitectos concebían y materializaban sus diseños en el mundo digital.

b) Las computadoras personales + CAD + portabilidad

La aparición de las computadoras portátiles representó una gran ventaja debido a su movilidad, especialmente con la introducción de una nueva interfaz que emulaba un escritorio en la pantalla. Se crearon íconos que facilitaban la operación del computador de manera sencilla, con un simple clic gracias al apoyo del *ratón*, que vino a reemplazar al cursor. Este avance tecnológico facilitó principalmente el dibujo arquitectónico, que aún se encontraba en su fase bidimensional (2D). La representación volumétrica de un proyecto

era posible, pero de manera limitada, para la presentación final de los diseños (la perspectiva), que solía ser una tarea laboriosa: se requería trabajar en programas especializados en el retoque de gráficos o fotografías.

La incorporación del hardware y la interfaz gráfica de usuario, con sus íconos intuitivos, transformó por completo la forma en que los arquitectos operaban sus computadoras y dio lugar a un manejo más eficiente y a una presentación visual más sofisticada de los proyectos arquitectónicos. La primera institución en Ecuador en proveer Internet fue la Corporación Interinstitucional de Comunicación Electrónica, Intercom, en 1991. En 1992 se estableció el segundo nodo de Internet (Ecuonet) por medio de la Corporación Ecuatoriana de información. En Cuenca ETAPA inició los servicios de banda ancha desde 2005.

c) Las computadoras personales + CAD + portabilidad + internet

Los sistemas informáticos, además de estar conectados a una fuente de electricidad, han sido integrados a un nuevo entorno virtual, es decir, internet (Figura 1). Este enlace fue posible gracias al progreso de las telecomunicaciones, lo que expandió significativamente el ámbito de la comunicación. Un ejemplo destacado de esta evolución es el correo electrónico, un medio que ha perdurado hasta la actualidad y que ha desempeñado un papel fundamental en la transformación de las interacciones comunicativas. Este fenómeno ilustra el poder y la omnipresencia de la tecnología en la sociedad moderna, al favorecer una conectividad global instantánea y facilitar la transmisión eficiente de información.

Durante mis estudios de doctorado en la ciudad de Barcelona, observé cómo el uso de las computadoras estaba en pleno auge, y estas ya se encontraban conectadas a Internet. Se estaba produciendo una transición desde la creación de diseños de manera digital hasta la generación de planos, mientras que aún se mantenía la presentación impresa y el uso de maquetas en el proceso arquitectónico. En ese mismo periodo, en nuestra facultad, en 1999, se estableció una nueva instalación: la sala de cómputo, destinada a proporcionar a los estudiantes formación en el manejo de programas de dibujo y otras aplicaciones relacionadas, bajo cierto escepticismo por parte de algunos docentes.

d) Las computadoras personales + CAD + portabilidad + internet + realidad virtual

En 1996, tuve el privilegio de participar en un curso sobre realidad virtual, lo que me sirvió para vislumbrar las futuras posibilidades en este campo. Durante esta capacitación, llevada a cabo en un laboratorio de diseño de interiores, tuve la oportunidad de experimentar con el uso de gafas y guantes de datos para realizar recorridos virtuales. Aunque en ese momento parecía lejana la posibilidad de que esta tecnología se utilizara de forma personalizada, ya se presentaba como un indicio de las futuras innovaciones en el ámbito del diseño arquitectónico.

Desde hace algunos años ya están disponibles en el mercado las gafas de realidad virtual. Es una tecnología inmersiva que simula virtualmente en 3D con alto grado de realismo los espacios y ambientes de cualquier proyecto de arquitectura antes de su construcción. También se pueden efectuar recorridos que generan una sensación de vivencia real tanto del equipo de diseño como de los usuarios. Sobre todo, son muy prácticos porque la persona puede interactuar virtualmente con los clientes y el equipo de diseño para tomar nota de los cambios que deben ser tomados en cuenta en la versión final de proyecto.

En el año 2001, tuve el privilegio de acompañar a un grupo de estudiantes a la Conferencia de Escuelas y Facultades de Arquitectura, en Los Ángeles. Durante las visitas a diversas escuelas de arquitectura, me llamó la atención que las tradicionales mesas de dibujo habían desaparecido de las aulas. En su lugar, encontramos escritorios equipados con computadoras, pantallas y accesorios específicos para el desarrollo de proyectos. Los docentes supervisaban continuamente el progreso de los estudiantes a través de las pantallas, un cambio significativo en la forma de visualizar, valorar e interactuar la tutoría del profesor sobre el avance del proyecto del estudiante. Este cambio implicaba una transición desde el medio tradicional de la expresión gráfica mediante láminas de dibujo hacia una pantalla dibujada digitalmente mediante la cual se podía navegar de forma instantánea por las plantas, cortes, elevaciones, secciones, detalles y vistas del proyecto arquitectónico.

Hacia el 2010, en nuestra facultad de arquitectura se había generalizado el uso de computadoras en las aulas de taller, estaban colocadas sobre las mesas de dibujo, ya que los computadores portátiles estaban disponibles en ese momento. Con el tiempo, estas computadoras portátiles mejoraron notablemente en su capacidad de expresión gráfica, en parte debido a los nuevos procesadores y tarjetas gráficas con una mayor resolución. Como resultado, los proyectos podían visualizarse tanto en planos, secciones y elevaciones, como en renders que mostraban cómo sería el proyecto final.

Es relevante mencionar que las oficinas de arquitectura también adoptaron progresivamente el uso de computadoras y equipos complementarios como impresoras, plotters y escáneres. Estos dispositivos facilitaron especialmente el proceso de impresión y reproducción de los proyectos arquitectónicos y marcaron un cambio significativo en la forma en que se llevaban a cabo las tareas administrativas y de presentación en el campo de la arquitectura.

e) Las computadoras personales + CAD + BIM + portabilidad + internet + realidad virtual + plataformas digitales + telepresencia

Hasta antes del brote de la pandemia, en el caso del municipio de Cuenca y otros lugares similares, la presentación de planos y documentos estaba sujeta a procedimientos físicos. Sin embargo, la llegada de la pandemia de COVID-19 fue un factor determinante que llevó al Municipio de Cuenca y otras empresas a adoptar trámites en línea a través de la plataforma que tenían a su disposición. A partir de este momento, se produjo un punto de inflexión en la profesión, con la digitalización desde la fase inicial del diseño, la presentación ante los clientes y los trámites de aprobación de planos y documentos por parte del Municipio de Cuenca. Esta adaptación forzada se convirtió en un componente vital para mantener la continuidad de las operaciones profesionales y la ejecución eficaz de proyectos en medio de las restricciones impuestas por la crisis sanitaria global. En este contexto, se introdujo el uso de la telepresencia tanto en las oficinas como en las reuniones iniciales con los clientes. Ante esta situación, las oficinas de arquitectura tuvieron que adoptar el teletrabajo para llevar a cabo diversas actividades de diseño y coordinación especialmente con los profesionales de las ingenierías.

f) Las computadoras personales + CAD + BIM + portabilidad + internet + realidad virtual + plataformas digitales + telepresencia + inteligencia artificial

En los últimos años, la irrupción de la inteligencia artificial accesible a nivel personal ha provocado cambios radicales en el campo de la arquitectura tanto en la enseñanza como en el ejercicio profesional. Esta tecnología ha transformado la forma en que operamos en los procesos virtuales de diseño arquitectónico. La inteligencia artificial, como una nueva tecnología, se destaca por su capacidad para integrarse de forma transversal a las herramientas digitales existentes. Su poder reside en que aprovecha la inmensa cantidad de datos acumulados por millones de usuarios en las plataformas

de internet. La información acumulada se procesa mediante algoritmos que ordenan, seleccionan, clasifican, correlacionan, reconocen, aprenden, interactúan y generan opciones. Ya no se limita a ser un asistente de diseño, sino que actúa como un *asistente virtual de arquitectura* que opera en tiempo real durante todas las etapas de un proyecto.

La inteligencia artificial posee la capacidad de intervenir en todo el ciclo de un proyecto de arquitectura, desde su concepción hasta su construcción. Además, puede integrar todo el abanico de herramientas digitales relacionadas con la arquitectura, y convertir palabras en imágenes e incluso asistir en el proceso de diseño (Salas, 2023). Por ejemplo, puede convertir un croquis a mano alzada en un renderizado, generar múltiples distribuciones funcionales a partir de un esbozo de una planta arquitectónica y crear diversas formas tridimensionales desde las etapas iniciales del proyecto. También puede evaluar instantáneamente la prefactibilidad de un proyecto al cruzar variables como forma, función, construcción, volúmenes de obra, costos y sostenibilidad, entre otros.

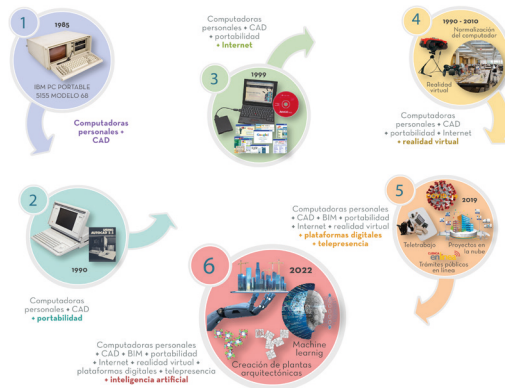


Figura 1. Evolución de los instrumentos para el proyecto de lo analógico a lo digital.

Fuente: Estudio AyD (2023)

3. Cambios en el entorno en el oficio de la arquitectura

En décadas pasadas, el cambio tecnológico en el ámbito de la arquitectura solía vincularse con las transformaciones ocurridas en la tecnología de la construcción. Sin embargo, en los últimos 60 años, la tecnología digital ha permeado profundamente en el ámbito arquitectónico a través de herramientas y técnicas empleadas para la concepción y producción de proyectos. La confección de proyectos arquitectónicos tanto en el ámbito educativo

como en el ejercicio profesional ha experimentado cambios radicales en su entorno docente y laboral por la introducción de medios digitales y virtuales. Estas modificaciones han reconfigurado el entorno profesional de los arquitectos, que ahora se fundamenta en técnicas innovadoras, herramientas digitales especializadas y medios electrónicos.

3.1. Módulos de trabajo basados en la mesa de dibujo, habilidades manuales

Tradicionalmente, el taller de arquitectura se configuraba como un entorno equipado con mesas de dibujo, materiales e instrumentos diseñados para llevar a cabo proyectos arquitectónicos. En este contexto, los estudiantes y profesionales de la arquitectura empleaban herramientas analógicas para plasmar sus ideas y crear representaciones visuales detalladas de sus proyectos.

El centro de las actividades manuales se situaba alrededor de la mesa de dibujo, donde se utilizaban herramientas como el tecnógrafo o la regla paralela, acompañados de diversos instrumentos de dibujo como lápices, borradores, escalímetros, escuadras, compases, grapadoras y rapidógrafos, entre otros. Así mismo, se requerían habilidades manuales para el dibujo, así como conocimientos de geometría, dibujo, expresión gráfica, composición arquitectónica, teoría, historia y técnicas constructivas.

Los métodos de proyección se basaban en el esbozo, croquis, diagramas, planos y perspectivas y se empleaban materiales como papel cebolla, papel calco, cartulina, tinta y acuarelas. La disposición y configuración del espacio en el taller de arquitectura estaban determinadas por las dimensiones de la mesa de dibujo, lo que exigía, por lo general, grandes áreas para su adecuado funcionamiento como se puede observar en la Figura 2.

3.2. Módulos de trabajo basados en el computador-habilidades digitales

En el contexto digital actual, los proyectos se desarrollan tanto en el ámbito de la academia como en las oficinas de arquitectura en torno a la mesa con el computador, la pantalla, el ratón y sus periféricos. En este entorno, tanto estudiantes como profesionales de arquitectura llevan a cabo todas las actividades relacionadas con el diseño y la gestión de datos de forma digital. Estas tareas se realizan mediante la conexión virtual a Internet a través de diversas plataformas.

En esta era digital, los instrumentos, técnicas y procesos de diseño se han convertido en entidades exclusivamente digitales que solo pueden

operarse a través de dispositivos como computadoras, tabletas o gafas virtuales, y visualizarse en pantallas. Para su funcionamiento, dependen de una fuente de energía eléctrica y requieren de un software que interactúe con múltiples programas y aplicaciones disponibles en el mercado, así como periféricos como impresoras, lápices digitales, discos duros, cámaras, entre otros.

La conexión a Internet se ha vuelto una condición fundamental para la comunicación, por la interconexión descentralizada de computadoras y otros dispositivos en todo el mundo. En este entorno virtual, se crean, almacenan, intercambian y promocionan datos a una velocidad asombrosa, lo que alimenta un vasto ecosistema digital en constante expansión.



Estudio de arquitectura
Antes

Figura 2. Estudio de arquitectura basado en el desarrollo de habilidades manuales.

Fuente: Archdaily (2021)

En el proceso de diseño y ejecución de obras arquitectónicas, estudiantes y profesionales necesitan una de caja de herramientas virtual que incluye procesadores de palabras, editores de texto, hojas de cálculo, software de diseño asistido por computadora (CAD), herramientas de edición de fotos y gráficos, programas de renderización y visualización con animación, así como programas de programación para obras, entre otros.

El entorno de trabajo en este contexto se asemeja a un espacio de oficina, el escritorio con el computador se convierte en una estación de trabajo, (Figura 3). Esta transformación implica la modulación de las dimensiones del espacio, así como la necesidad de instalaciones que aseguren la conectividad adecuada. Igualmente, tanto los muebles como las instalaciones son concebidos de manera modular y flexible, con el propósito de facilitar el trabajo colaborativo de manera eficiente y adaptable a las necesidades cambiantes del entorno laboral.

La habilidad digital se ha convertido en un requisito esencial para estudiantes y profesionales de arquitectura, ya que les permite acceder a un conjunto estándar de herramientas a través del teclado de una computadora, lo que transforma procesos y objetos analógicos en formatos digitales. De igual modo, el auge del teletrabajo ha transformado el ambiente laboral y muchas de las tareas relacionadas con el diseño se llevan a cabo de forma remota, incluso desde el hogar en muchos casos.



Estudio de arquitectura
Ahora

Figura 3. Estudio de arquitectura en la actualidad donde se desarrollan habilidades digitales. **Fuente:** Consultora ARQUDA (2022)

4. Del croquis y perspectiva al render y los recorridos virtuales

La dinámica para la representación del proyecto arquitectónico solía basarse en dibujos planos a mano alzada, se destacaba el croquis como una obra maestra visual (Dossier, 2023). La expresión gráfica se enriquecía mediante la técnica de la perspectiva, considerada la joya de la corona, y se utilizaban diversas técnicas tomadas del arte pictórico para lograr este efecto, tal y como se puede apreciar en la Figura 4.

El renderizado ha desplazado a la perspectiva a mano alzada y se ha convertido en una de las técnicas más poderosas para generar imágenes digitales de presentación en proyectos arquitectónicos. Esta técnica se utiliza desde las primeras etapas del diseño hasta la versión final del proyecto, permite una representación visual altamente realista y detallada (Figura 5). Esto facilita la comunicación y comprensión tanto para los profesionales como para los clientes involucrados en el proceso arquitectónico (Días, 2023).

El proyectista interactúa con su diseño previamente digitalizado, establece los parámetros (materialidad y todos elementos de ambientación) y prueba las veces que crea necesario escenas para que automáticamente genere imágenes realistas o hiperrealistas que a su juicio sean representativas. También se puede recorrer virtualmente en el interior o exterior de la obra.

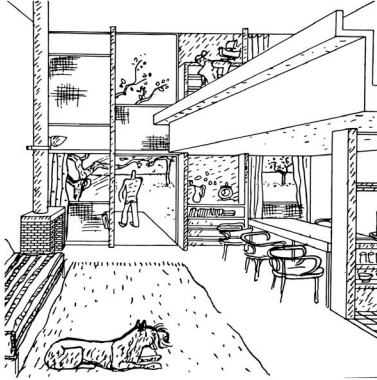


Figura 4. Boceto a mano alzada Le Corbusier.

Fuente: Le Corbusier (1995)



Figura 5. Render con inteligencia artificial.

Fuente: Estudio AyD (2023)

5. El modelado digital de la forma

En esta sección, me he fundamentado en las reflexiones de Helio Piñón (2023). El dibujo, como herramienta central en el proceso de concepción arquitectónica, ha desempeñado un papel crucial al describir y representar, aunque de forma limitada una realidad tridimensional en un plano bidimensional. Esta limitación ha restringido la capacidad de realizar juicios críticos y apreciaciones visuales exhaustivas sobre la propuesta presentada (Piñón, 2023). La representación de un proyecto arquitectónico a través del dibujo ha transitado desde los croquis y esbozos en las fases preliminares del diseño, hasta los dibujos técnicos detallados que incluyen plantas, elevaciones, cortes y detalles. Además, se utilizaban perspectivas artísticas que proporcionaban una vista completa del proyecto, especialmente destinadas para profesores, tribunales de concursos, clientes y fines promocionales.

En este contexto, la modelación digital ha surgido como una herramienta poderosa que ha superado las limitaciones del dibujo al dar lugar a la expresión tridimensional en un entorno virtual. La ventaja actual del modelado en 3D es que emula en un sentido constructivo las características físicas y materiales del proyecto. El modelado no solo supera las restricciones de la

descripción gráfica de las intenciones del proyectista, sino que sobre todo enriquece la experiencia visual al proporcionar un modelo virtual tridimensional del proyecto.

Helio Piñón (2023), al hacer referencia a las virtudes de modelado digital cuando se diseña un proyecto de arquitectura, concluye señalando las siguientes razones:

a) Introduce una disciplina constructiva que actúa en beneficio de la calidad de la obra; b) estimula tanto la solidez constructiva-material y formal de quien proyecta al exigirle no actuar sobre los elementos cuanto sobre las relaciones sobre ellos; c) permite un juicio crítico sobre las diversas fases del desarrollo del proyecto y propicia la conciencia plena de los atributos del proyecto acabado. (p. 133)

5.1. Modelación digital de la información para la construcción

La digitalización en el ámbito arquitectónico ha alcanzado un hito significativo con la introducción de la tecnología BIM (Building Information Modeling), que se traduce como Modelado de Información del Edificio. Este enfoque se centra en un sentido constructivo, orientado a la integración de modelos y diseños previamente elaborados de manera independiente y desconectados entre sí por diferentes profesionales.

Históricamente, la integración de todos los diseños y características de un edificio constituía una tarea ardua y laboriosa. Detectar inconsistencias e interferencias entre las diversas partes que conforman un edificio era sumamente complicado. No obstante, la tecnología BIM ha transformado este escenario al posibilitar la interoperabilidad y comunicación entre diversas aplicaciones. Además, estandariza y automatiza procesos que antes dependían completamente de la intervención manual.

En esencia, la tecnología BIM representa una metodología que modela, unifica e integra toda la información relevante, incluyendo las características formales, técnicas y constructivas de un edificio. Se trata de un conjunto de metodologías y herramientas que coordinan y gestionan la información de manera coherente, computable y continua (Coloma, 2008). A través de BIM, se genera un modelo único basado en datos que integra todas las partes de un edificio (Figura 6).

Usando este enfoque, profesionales de diversas disciplinas pueden colaborar de manera coordinada y unificada en la intervención de un edificio. Igualmente, facilita la cuantificación de aspectos como cálculos, programación de obras y costos. La información manejada puede abarcar desde aspectos formales hasta detalles como los materiales empleados, sus características físicas, la eficiencia energética y otros elementos relevantes.

BIM se erige como una “metodología de trabajo colaborativa que representa el proceso de desarrollo y uso de un modelo generado por ordenador para simular la planificación, construcción y operación de una instalación durante todo su ciclo de vida” (Senovilla, 2020, p. 22). Este enfoque ha revolucionado la forma en que se calcula y comparte información sobre el trabajo, los materiales, los plazos y los costos entre las partes interesadas en un proyecto arquitectónico.

El resultado de esta metodología es un modelo digital inteligente y paramétrico de un proyecto. Este modelo no solo ofrece representaciones gráficas detalladas, sino que también establece interdependencias entre todos los objetos que componen un proyecto y facilita la creación de una base de datos integral que contenga toda la información de manera accesible y operable para las partes involucradas. Conviene señalar que “El proyecto vive en las representaciones que crea y por esto suele preocuparse de cuidarlas. En cambio, con un modelo paramétrico, el objeto vive en sus especificaciones, a pesar de cómo se visualice” (Coloma, 2008, p. 15).

En resumen, la transición de la modelación formal hacia la modelación de la información en arquitectura, impulsada por la tecnología BIM, ha marcado un paso significativo hacia la eficiencia, precisión y colaboración en el ámbito de la construcción y el diseño arquitectónico.

6. La inteligencia artificial

La inteligencia artificial (IA) representa un conjunto de tecnologías y algoritmos que confieren a las máquinas la capacidad de cumplir con tareas que, hasta ahora, requerían intervención humana, entre ellas procesamiento del lenguaje natural, representación de conocimiento, razonamiento automatizado y aprendizaje automático (Senovilla, 2020). Mediante estas técnicas, las máquinas ejecutan tareas de forma autónoma y mejoran su desempeño a través de la experiencia y la retroalimentación.

El papel de la inteligencia artificial radica en el diseño y creación de entidades artificiales capaces de resolver problemas específicos o ejecutar tareas de forma autónoma, emplean algoritmos basados en el comportamiento humano. En esencia, la inteligencia artificial se refiere a sistemas informáticos que buscan imitar las funciones cognitivas humanas a través de hardware y software especializados, con el fin de llevar a cabo tareas complejas de procesamiento y análisis de datos.

A medida que nos adentramos en un futuro tecnológico profundamente interconectado a través de Internet, surge la pregunta inevitable: ¿cómo se reorganizará el trabajo profesional en este escenario? Es evidente que la naturaleza del empleo está evolucionando hacia un enfoque basado en

tareas específicas, en lugar de empleos convencionales. En este contexto, la inteligencia artificial desempeñará un papel fundamental al realizar diversas actividades en los trabajos profesionales. No obstante, esta transformación también plantea desafíos significativos. La creciente integración de la inteligencia artificial en el ámbito laboral implica una serie de riesgos y desventajas, como el aumento de los delitos cibernéticos y las violaciones de la seguridad de la información, la necesidad de especialización continua y la dependencia de costosas tecnologías externas (Segui, n.d.).

Es importante destacar que existen diferentes tipos de inteligencia artificial, como la inteligencia artificial fuerte (Strong AI) y la inteligencia artificial débil (Narrow AI), que se especializa en tareas específicas en tiempo real (Senovilla, 2020). Estos sistemas están diseñados para resolver problemas particulares y su campo de aplicación se limita a la tarea para la que fueron creados. Ejemplos notables de esta categoría son los asistentes virtuales como Alexa, Siri y Cortana, que se basan en el aprendizaje automático y resuelven problemas específicos en áreas especializadas.

En el marco de la inteligencia artificial, el aprendizaje automático (Machine Learning) desempeña un papel crucial. Esta rama se centra en dotar a las computadoras la capacidad de adaptarse a nuevas circunstancias, detectar patrones y extrapolaciones a partir de datos. El aprendizaje automático implica el estudio sistemático de algoritmos y sistemas que mejoran su conocimiento y rendimiento a través de la experiencia acumulada.



Figura 6. Proceso y ciclo de vida BIM en la construcción. **Fuente:** Estudio AyD (2023), basado en breakwithanarchitect de Autodesk (2021)

En síntesis, la inteligencia artificial representa una revolución en la forma en que concebimos y realizamos el trabajo profesional. A medida que enfrentamos este cambio paradigmático, es imperativo reconocer los desafíos que conlleva y anticiparse a ellos mediante el desarrollo de habilidades y conocimientos pertinentes. La comprensión y aplicación efectiva de la inteligencia artificial son esenciales para navegar en el panorama laboral del futuro, que estará moldeado por la interacción cada vez más compleja entre las capacidades humanas y la tecnología avanzada.

7. Conclusión

A lo largo del tiempo, el progreso tecnológico ha experimentado una evolución significativa, especialmente en el ámbito de la arquitectura. Se ha producido una transformación en las últimas décadas cuando se ha pasado de métodos analógicos, basados en habilidades manuales, a la adopción generalizada de tecnologías digitales que requieren habilidades digitales avanzadas.

La narrativa comienza con la introducción de las computadoras personales y el software CAD en la década de 1980, lo que marcó el inicio de la digitalización en el diseño arquitectónico. En el pasado, la mesa de dibujo era el epicentro del proceso creativo, con herramientas analógicas como lápices y reglas. Estas ideas se creaban utilizando croquis a mano alzada, la perspectiva se consideraba un logro artístico. Con el avance tecnológico, ha surgido una nueva forma de representar los proyectos arquitectónicos: el renderizado digital, esencial en las primeras etapas de diseño hasta la presentación final. Esta nueva técnica ha reemplazado a la perspectiva a mano alzada y ha transformado la forma en que los arquitectos interactúan con sus diseños. Además, pueden explorar virtualmente el interior y exterior de la obra y proporcionar una comprensión visual detallada y altamente realista.

Este cambio no solo ha alterado la naturaleza de las herramientas utilizadas, sino también la configuración física y conceptual del espacio de trabajo. Las mesas de dibujo han sido reemplazadas por estaciones de trabajo digitales, donde el diseño, la gestión de datos y la comunicación se llevan a cabo mediante dispositivos electrónicos y software especializado. Además, la conectividad a Internet se ha vuelto esencial para la comunicación y el intercambio de datos. De esta manera, la habilidad digital se ha convertido en un requisito crucial tanto para estudiantes como para profesionales de la arquitectura.

Este avance tecnológico no solo facilita la comunicación entre profesionales y clientes, sino que también mejora la comprensión del proyecto arquitectónico en todas sus fases. La representación digital no solo es una herramienta visualmente impactante, sino también una manera efectiva de transmitir ideas complejas, detalles y conceptos espaciales. En esencia, el

modelado digital ha enriquecido la experiencia visual y ha elevado la calidad y la conciencia plena de los atributos del proyecto arquitectónico.

Un destacado ejemplo de este avance tecnológico en el ámbito de la arquitectura es la tecnología BIM (Building Information Modeling), que ha revolucionado la forma en que se integran, gestionan y comunican los diseños y características de un edificio. Este enfoque constructivo ha superado las limitaciones históricas de la integración, posibilita la interoperabilidad entre aplicaciones y estandariza procesos anteriormente manuales. BIM no solo representa un modelo único basado en datos que abarca todas las partes de un edificio, sino que también actúa como una metodología colaborativa entre profesionales de diversas disciplinas, y establece interdependencias entre los objetos del proyecto. La transición hacia la modelación de información en arquitectura, liderada por BIM, constituye un paso significativo hacia la eficiencia, precisión y colaboración en el diseño y la construcción arquitectónica. Simultáneamente, la inteligencia artificial ha emergido como una herramienta versátil que va más allá de ser un simple asistente de diseño.



Figura 7: Inteligencia artificial aplicada a la Arquitectura (Opciones de diseño de fachada según la inteligencia artificial). **Fuente:** Estudio AyD (2023)

En síntesis, mi trayectoria como estudiante, profesor y profesional en el campo de la arquitectura me ha llevado a transitar un camino marcado por cambios radicales, desde el uso tradicional de lápiz y papel hasta la IA. La digitalización ha llegado para transformar por completo el mundo de la arquitectura, y su presencia es innegable y permanente. A pesar de la creciente influencia de la tecnología, la creatividad humana, la sensibilidad estética y la capacidad de comprender las necesidades y aspiraciones de las personas

seguirán siendo insustituibles en el campo de la arquitectura. La IA proporciona herramientas y recursos invaluable, pero la habilidad para concebir espacios que inspiren, funcionen y se integren con el entorno humano sigue siendo un atributo distintivo de los arquitectos.

En este viaje hacia un futuro digital, los arquitectos están llamados a mantener una actitud crítica para comprender el impacto de las nuevas tecnologías. En este escenario, la fusión juiciosa entre la creatividad humana y la inteligencia artificial definirá el paisaje arquitectónico. Los arquitectos tienen la oportunidad de liderar la evolución del campo al fusionar la riqueza del conocimiento tradicional con las amplias posibilidades que ofrece la tecnología. La colaboración entre la IA y la mente creativa del arquitecto se erige como la clave para un futuro en el que coexistan en armonía la innovación y la excelencia arquitectónica.

Agradecimientos

Agradezco a Bernarda Martínez, Pedro Samaniego y Juan Ortiz por su esencial contribución a este artículo.

Referencias

- Alexander, C. (1976). *Ensayo sobre la síntesis de la forma*. Ediciones Infinito.
- Coloma, E. (2008). *Introducción a la tecnología BIM*. Departament d'Expressió Gràfica Arquitectònica.
- Días, G. (2023). *El render en arquitectura es un lenguaje visual*. AD.
- Dossier. (2023). *Conozca la diferencia entre croquis y render*. Dossier.
- Piñón, H. (2023). *Observaciones elementales sobre proyectar*.
- Sainz, J., & Valderrama, F. (1992). *Infografía y arquitectura*. Editorial Nerrea.
- Salas, V. (2023). *Inteligencia artificial en la arquitectura*. ARQVIS.
- Seguí, P. (n.d.). *Inteligencia artificial aplicada a la arquitectura ¡IA para arquitectos! Ovacen*.
- Senovilla, A. (2020). *Inteligencia artificial y aprendizaje automático en arquitectura*. [Tesis Fin de Carrera, Universidad Politécnica de Madrid].

El espacio público bajo el trazo de Fausto Cardoso

*Jordy Jiménez Sáez
Jorge Tenesaca Chimbo*

La representación gráfica es una herramienta esencial para el arquitecto, ya que refleja el proceso de pensamiento y la exploración de los modos más adecuados para materializar una intuición constructiva. Este estudio busca corroborar la importancia del boceto arquitectónico en el desarrollo de proyectos de espacio público, analizando los dibujos del arquitecto cuencano Fausto Cardoso. Se examinan los bocetos que precedieron a la ejecución de tres obras: la Plaza del Herrero y el Parque del Dragón, en Cuenca, y la Plaza Cañari, en Azogues. El análisis concluye que la obra gráfica de Cardoso no se adscribe a ningún ismo particular en su representación. Emplea el boceto veloz para plasmar las primeras ideas del proyecto y el boceto pulido para revelar ideaciones más detalladas. En los bocetos refinados, el uso de acuarelas es más preciso y minucioso. Metodológicamente, se utiliza el grafoanálisis para determinar a qué fase del proyecto pertenecen estos bocetos y contrastarlos con la obra construida. Al comparar los bocetos con los proyectos ejecutados, se observa que las variaciones son mínimas, lo que refuerza la importancia del dibujo arquitectónico como herramienta clave en el desarrollo de proyectos de espacio público. Este estudio evidencia que el boceto no solo permite visualizar ideas preliminares, sino que también sirve como un medio de conceptualización y refinamiento del diseño arquitectónico.

Palabras clave: espacio público, boceto, grafoanálisis, dibujo arquitectónico

1. Introducción

Un arquitecto, en la singularidad de su práctica, dispone de diversos lenguajes para comunicar sus ideas: sus escritos, como lenguaje natural; sus dibujos, como lenguaje gráfico; y sus obras como lenguaje arquitectónico. El lenguaje gráfico, centro de este estudio, se constituye en una especie de interludio entre el lenguaje natural y la obra construida, es decir, actúa como una herramienta generadora orientada hacia un fin concreto: la obra ejecutada. ¿De qué modo se produce esa relación?, ¿cuál es la injerencia del gráfico en la producción final?, ¿existen formas de maximizar esa relación para lograr resultados más eficaces? Este estudio pretende ofrecer algunas respuestas tentativas a estas interrogantes que, como se puede apreciar, suponen hollar en un momento determinante de la práctica arquitectónica, vale decir, un momento que no siempre ha recibido la atención que merece. Ciertamente, en palabras de Vagnetti, la representación gráfica permea el pensamiento del arquitecto y da cuenta de la formación-investigación de los modos más adecuados para dar forma real a una intuición constructiva.

En tal sentido, el objetivo de este análisis es determinar la importancia del dibujo arquitectónico como herramienta para el desarrollo de proyectos arquitectónicos a través del análisis de los dibujos de la obra arquitectónica en relación con el espacio público del arquitecto cuencano Fausto Cardoso. Este se fundamenta en una muestra de bocetos que dieron paso a la ejecución de tres obras: la Plaza del Herrero y el Parque del Dragón, ambas ubicadas en la ciudad de Cuenca, y la Plaza Cañari, emplazada en el centro de la ciudad de Azogues, vecina de Cuenca. Para su desarrollo, en primera instancia, se caracteriza el sistema gráfico usado por Fausto Cardoso, luego se analiza el material gráfico disponible en relación con sus tres obras de caso de estudio y, finalmente, se efectúa un contraste entre el dibujo y la realidad, de modo que se comprenda el estrecho vínculo entre el dibujo arquitectónico, herramienta generadora, y el proyecto concretado.

2. Aspectos metodológicos

Metodológicamente, se trata de una investigación descriptivo-explicativa. Primeramente, se ha partido de la indagación teórica con la finalidad de determinar los fundamentos que ponen de relieve al dibujo como medio de expresión del arquitecto centrando al boceto a mano alzada como eje principal para explicar las herramientas que se emplean en el proceso de ideación. Así mismo, ha sido importante complementar esto con teoría sobre el espacio público. Posterior a eso, se ha determinado cuáles son las particularidades del sistema gráfico usado por el arquitecto Fausto Cardoso mediante el proceso analítico del material gráfico, el grafoanálisis.

3. Entender: conocimientos necesarios

El dibujo es una herramienta que ha acompañado al ser humano desde el origen de la misma humanidad. Desde una básica representación de animales y personas, a través de líneas, hasta el dibujo tridimensional que hoy en día es posible mediante distintos softwares. Por ello, al igual que en el dibujo, es notable darse cuenta de que en la actualidad son muchas las facilidades tecnológicas y las herramientas digitales que nos han ayudado a simplificar los procesos intrínsecos dentro de la arquitectura. Sin embargo, aún existe un elemento tradicional, antes mencionado, que acompaña en el día a día de los arquitectos y que sigue tomando importancia en los distintos procesos de ideación y de creación arquitectónica.

En su día, Sainz Avia (1990) expuso que la importancia y el interés del dibujo quedan subrayados por el hecho de que es el medio de expresión y comunicación más utilizado por los arquitectos, que muchos de estos han sido realmente parcos en palabras y escritos, pero han dejado una obra construida de primera categoría. Así mismo, Delgado y Redondo (2007) determinaron que dibujar es observar, analizar y representar una realidad o idea mientras que la mente, la vista, la mano y la postura del observador forman un canal de comunicación que ha de estar en plena sintonía con el instrumento gráfico y el soporte para que las ideas fluyan del cerebro al papel. Ahora bien, la expresión gráfica arquitectónica posee como principal aliado al dibujo, que es usado durante todo el proceso que toma diseñar, planificar, ejecutar y controlar una obra arquitectónica.

Con la finalidad de aclarar el término base de esta investigación, el dibujo arquitectónico, se han tomado como cimientos las definiciones de Sainz (1990): un dibujo de arquitectura consiste en una imagen arquitectónica realizada dentro de un determinado estilo gráfico y con una determinada finalidad arquitectónica. Para Parramón (1998), el dibujo es una operación mediante la cual se logra representar una imagen gráfica sobre una superficie plana y es la base indispensable para cualquier obra en el sentido más tradicional del término. En esencia, el dibujo arquitectónico es una operación mediante la cual se logra representar una imagen arquitectónica y gráfica sobre una superficie plana, bajo un determinado estilo gráfico y siendo la base indispensable para cualquier obra con una determinada finalidad arquitectónica.

Hay varios elementos que podemos considerar como parte del dibujo. Por ejemplo, las plantas arquitectónicas, las secciones constructivas, las perspectivas o los diferentes detalles constructivos. Para el grafoanálisis de la expresión básica, se tomará el boceto manual arquitectónico.

Es de conocimiento general que dentro de todas las profesiones donde exista la necesidad de crear algo de la nada siempre se halla una gran

dificultad adicional intrínseca en el proceso. En este caso, la arquitectura necesita un comienzo, un origen que desvele la futura producción. El boceto es este principio del todo. Ramírez Barrantes (2018) lo definió como una representación rápida a mano alzada, que prescinde de ornamentos y detalles y que es usada en la etapa inicial del proyecto para expresar las ideas que se tiene en mente. Quijano (2021) amplió dicha definición y afirmó que el boceto es una herramienta manual de dibujo, desarrollada casi sin pensar sobre cualquier superficie; que es ante todo un elemento de comunicación gráfica, comunicadora de ideas y conceptos que el autor tiene en su mente durante todo el proceso de diseño, especialmente en las primeras etapas de exploración y de ideación. Benites (2022) añadió que este dibujo sencillo y esquemático podía ser monocromático o a color, dependiendo de la intención del creador (Figura 1).

3.1. El grafoanálisis

De acuerdo con Jeffrey Johnson (2016), la grafología del diseño arquitectónico es una forma de interpretar la escritura y los dibujos de un arquitecto, lo que a su vez sirve para comprender mejor sus habilidades creativas y sus rasgos de personalidad. De manera similar, Fonseca Castro (2021) comentó que el grafoanálisis permite identificar patrones en la organización espacial de los elementos arquitectónicos en altura (edificios) y en los proyectos relacionados con el espacio urbano (ciudades). Los posibles resultados de este análisis pueden ser subjetivos. Su metodología de trabajo es el análisis de muestras de dibujos y bocetos para obtener una comprensión completa del estilo del autor. Con la interpretación de los gráficos y de los resultados, dicho grafoanálisis resulta de utilidad para comprender las decisiones tomadas en el diseño arquitectónico y el diseño urbano por parte del autor. Actualmente, esta rama analítica constituye un campo emergente de estudio, con amplias posibilidades de expansión (Figura 2).

Existen distintas variables que intervienen en el momento del dibujo: diversos tamaños, distintos materiales, diversas situaciones del papel y distintas técnicas. Para el análisis objetivo de este trabajo, se han elegido cuatro aspectos grafológicos:

Análisis de la presión o fuerza del dibujo: la presión que se ha ejercido sobre el lápiz o la pluma puede dar información sobre la energía y la fuerza del arquitecto. Una presión fuerte puede indicar una personalidad dominante y segura, mientras que una presión ligera puede ser indicativa de una personalidad más introvertida y suave.

Análisis de la velocidad: la velocidad con la que se han trazado las líneas puede indicar la energía y la intensidad del arquitecto. Una velocidad rápida

puede ser indicativa de una personalidad activa y enérgica, mientras que una velocidad más lenta puede reflejar una personalidad más reflexiva y cuidadosa.

Análisis del tamaño y la forma de las líneas: el tamaño y la forma de las líneas pueden proporcionar información sobre la personalidad del arquitecto. Las líneas gruesas y oscuras pueden indicar una personalidad más enérgica y segura, en cambio las líneas finas y delicadas pueden indicar una personalidad más introvertida y sensible.

Análisis de los detalles: los detalles en los bocetos arquitectónicos pueden proporcionar información sobre la atención al detalle del arquitecto. Una atención al detalle meticulosa puede ser indicativa de una personalidad más perfeccionista y minuciosa, mientras que una atención al detalle más general puede indicar una personalidad más abierta y flexible.

Es importante recordar que el análisis grafológico es una técnica subjetiva y que los resultados obtenidos deben ser interpretados con cautela.

3.2. Observar: Fausto Cardoso y la expresión gráfica

Fausto Cardoso desarrolló una visión conservadora en la restauración y conservación del patrimonio, influido por su obsesión por la ciudad de Roma, donde vivió y fotografió durante cinco años. Desde 1988, Cardoso, como profesor en la Universidad de Cuenca, se ha enfocado en la conservación y restauración de la arquitectura patrimonial y ha participado en varios proyectos de investigación.

Esta parte académica de su vida le ha permitido enfocarse en algo más que la arquitectura. Los tres proyectos a nivel público más grandes que ha emprendido son los que se analizarán en este trabajo. Sin definirse como un arquitecto con un ismo particular, posee ciertas características que engloban sus ideales:

- El inicio de cualquier proyecto arquitectónico se da a través de bocetos, a través de una representación gráfica que es simbólica y orgánica.
- Sus proyectos arquitectónicos se combinan con elementos escultóricos y otros elementos de arte.
- Sus proyectos se presentan con movimientos sinuosos, con líneas curvas, con base en monumentos y elementos arquitectónicos del siglo XIX.
- Mantiene una idea de arquitectura promocional del patrimonio tanto natural como cultural.
- La finalidad de sus proyectos es lograr diseños para el espacio público que sean menos solemnes, pero más espontáneos y accesibles a las personas.

A través de sus gráficos, especialmente las acuarelas, ha logrado siempre comunicarse de la mejor manera con su equipo de trabajo y, sobre todo, con las personas a quienes dirigía sus proyectos. Como fanático por esta técnica, no se considera un experto, pero quiere seguir dibujando y mejorando con el paso del tiempo, para lograr llegar a transmitir la espontaneidad y el sentimiento en cada uno de sus gráficos.

Para él, la acuarela sigue siendo una técnica valiosa y efectiva en la representación gráfica y arquitectónica. Gracias a todas sus acuarelas, siguiendo distintas líneas de trabajo, hoy en día puede presumir del realismo plasmado en cada una de ellas, de manera única, humana y emotiva; y de haber participado de buena manera en la promoción de la arquitectura de la ciudad de Cuenca como parte del Patrimonio Cultural de la Humanidad.

4. Analizar: estudio de la expresión gráfica de tres casos de estudio de arquitectura en el espacio público

Caso 01: Plaza del Herrero

Este proyecto nació como secuela de la intervención en la Casa de Chaguachimbana, luego conocida como el Museo de las Artes del Fuego. Esta visión contemplaba el fortalecimiento de las expresiones culturales barriales bajo el concepto de la casa, la plaza y el barrio. Se pretendía recuperar la casa primero, la plaza después, y se apostaba por estimular la recuperación del barrio de El Vergel, calle de Las Herrerías, lo cual es evidente casi en su totalidad.

Análisis gráfico 1

En la Figura 1 puede observarse que, tras el análisis de la información y las diversas exigencias por parte del barrio, Cardoso plasma a través del color una serie de líneas primarias que evocan las diversas texturas que se plantean incorporar en la plaza. Cada uno de estos colores simboliza un tratamiento distinto del piso, a través de cerámica, adoquín o piedra. Se aprecia la parte que iba a convertirse en el centro de la plaza, ya que emplea colores oscuros y líneas más fuertes. Plasma la ubicación de cuatro diferentes zonas: la zona que tendrá el monumento al Herrero, zona destacada por razones antes mencionadas, la zona de tránsito de la plaza, en la que emplea texturas variadas en zonas curvas; la zona en la que proyecta la colocación de monolitos y el espacio que será la proyección de la sombra de la Casa de Chaguarchimbana. La velocidad de las líneas representa la rápida inspiración del momento del dibujo, por lo que se puede caracterizar como una idea primaria.

Boceto veloz: una serie de líneas a tinta de color forma el exterior del proyecto. Se destaca que la división de las zonas, diseñadas con diferentes texturas, está creada a partir de una sucesión de varias líneas de distinto color, una sobre otra, según sea la variación de la materialidad. Así mismo, el achurado no solo consta en estas franjas, sino también en las diversas zonas con las que cuenta este proyecto. Se destaca la velocidad con la que Cardoso ha ejecutado el gráfico, emplea mayor fuerza y una tonalidad más oscura para preponderar la zona donde estará ubicado el elemento principal de la plaza, el Monumento al Herrero. No existe una precisión exagerada y el acabado favorece un entendimiento claro de la idea del proyecto.

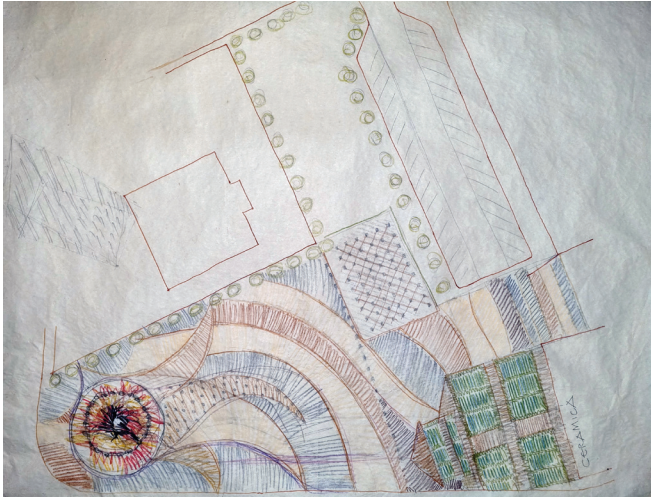


Figura 1: Boceto de la Plaza del Herrero. **Fuente:** F. Cardoso (1994)

Grafoanálisis

- Presión: la parte central del dibujo presenta fuerza en la presión, es decir, seguridad en los trazos, energía en la representación.
- Velocidad: el trazo en los elementos pintados muestra la velocidad del boceto, la energía de los primeros trazos.
- Forma de la línea: la suavidad del trazo es apreciable, es decir, su delgadez, en las zonas exteriores y en los elementos poco importantes del proyecto, mientras que se observa mayor grosor en las partes centrales.
- Detalles: se trata de un boceto esquemático, con poca atención al detalle.

Análisis gráfico 2

A diferencia del anterior gráfico, en la Figura 2 forma parte de la proyección de la plaza, es decir, puede servir como instructivo para la materialización final del proyecto. Esto se define debido a la técnica aplicada en la representación gráfica: más estilizada y perfeccionada, con color aplicado de forma mucho más minuciosa, con unas tonalidades que dejan apreciar la profundidad de los elementos arquitectónicos y dan como resultado un proyecto acogedor y claro. La incorporación de la plaza con el entorno muestra el modo en el que esta, y sobre todo el Monumento al Herrero, se integra sin dejar de lado las preexistencias del barrio. Aquí se destaca el detalle prestado a la vegetación ubicada en el entorno de la plaza y a las viviendas que la rodean. Estas características determinan a este dibujo como un gráfico de forma del proyecto.



Figura 2: Acuarela de la elevación de la Plaza del Herrero. **Fuente:** F. Cardoso (1995)

Boceto refinado: esta elevación lateral de la Plaza del Herrero está realizada con un alto nivel de detalle y precisión. Por ello, se puede apreciar con exactitud el Monumento al Herrero con referencia al entorno al que la plaza afecta. El detalle de su tamaño y forma, además de los materiales que se emplean en este monumento, ayuda a visualizar cómo se verá la plaza una vez finalizada el proyecto de construcción. El realismo se logra gracias a la técnica de la acuarela que usa tonalidades claras para representar la profundidad del espacio, con lo que logra un realismo notablemente alto. Este gráfico puede ser, y ha sido, contemplado como obra para ser expuesta.

Grafoanálisis

- **Presión:** se observa una gran delicadeza en la pintura, suavidad para representar los detalles.
- **Velocidad:** es notable observar la reflexión que ha tenido el arquitecto a la hora del trazo, el color y el detalle realizado con la acuarela.
- **Forma de la línea:** nuevamente se menciona la suavidad, pero esta vez acompañada la finura de las líneas que muestran la sensibilidad y la precisión en lo que se ha deseado representar.

- Detalles: siendo un boceto refinado, la meticulosidad se observa en los trazos detallados, en las figuras mostradas con una atención minuciosa a su representación.

Contraste con la realidad

La intención del proyecto es clara: generar un suelo con una variedad en la materialidad que cree una atracción visual al tiempo que abre paso a la circulación peatonal a cada uno de los elementos arquitectónicos que se dejan apreciar en el planteamiento mostrado en el segundo gráfico. Ahora bien, el proyecto se ha construido con base en lo planificado, pero con algunas modificaciones. Es cierto que cuenta con las tres zonas diferenciadas el diseño original: la zona del Monumento al Herrero, la zona de diversidad en materialidad para la circulación y la zona de representación de la sombra del Museo de las Artes del Fuego, pero también se añadieron dos zonas más en el proyecto construido final: una zona de monolitos de piedra como agradecimiento a los beneficiarios y un montículo de tamaño considerable junto a la sombra del museo.

Caso 02: Parque del Dragón

Este es un proyecto ubicado en una de las vías principales de la ciudad, la Av. de las Américas. Fue diseñado en el año 2000 y construido al año siguiente. En este proyecto no solo estuvo presente el arquitecto Cardoso, sino que también intervinieron los artistas Helmut Hillenkamp y Stephanie Suter.

Análisis gráfico 3

La Figura 3 posee un dibujo simplificado que se enfoca en las características más básicas de un dragón. No se distinguen de manera clara el tamaño o la proporción que tendría con respecto a la figura humana, por lo que se trata de un gráfico de ideación primaria. De manera contraria, se pueden apreciar características distintivas como las alas, la cola o la cabeza del dragón de manera esquemática, sin detalles muy precisos. No se observan sombras ni texturas, pero puede apreciarse una tonalidad más fuerte en la parte de la cabeza, que está por delante del cuerpo proyectado; tampoco existen elementos externos ni de fondo que distraigan la atención del dibujo.

Boceto veloz: un dibujo rápido y esquemático usa la tinta como técnica con la finalidad de capturar la idea general del dragón como elemento arquitectónico principal del parque. La fluidez del trazo descubre la poca

preocupación por los detalles específicos, como en la parte de la cabeza del dragón que se muestra muy esquemática y centrada en el contorno. El dragón posee una tonalidad general, a excepción de la parte de la cabeza que, con una postura dinámica, destaca por sus trazos más fuertes. Las alas y la parte de la cola están diseñadas como proyecciones muy simples. El boceto solo incluye como elemento externo el suelo con una línea en zigzag que representa, al parecer, la posible altura del cerramiento. Sin embargo, no existe figura humana ni una altura referencial con la que determinar el tamaño o la magnitud de la escala de este elemento arquitectónico.



Figura 3: Boceto de la escultura del dragón. **Fuente:** F. Cardoso (2000)

Grafoanálisis

- Presión: se observan tres grados de presión en el boceto: introvertido en la parte de las alas, más natural en la zona del cuerpo y más seguro en la zona de la cabeza.
- Velocidad: se muestran trazos más reflexivos, algo más pensados que solamente ser trazos veloces.
- Forma de la línea: se aprecia una sutileza en aquellos elementos planteados de los cuales aún no está del todo seguro. Así mismo, la seguridad y la energía son notables en la cabeza del dragón, más oscura y más fuerte.
- Detalles: no existe minuciosidad en el boceto. No hay exceso de detalles, siendo un boceto esquemático, de comunicación.

Análisis gráfico 4

En esta ocasión se presentan los primeros trazos de la fuente que se pretende colocar en el parque. La Figura 4 se destaca el planteamiento de la fuente con

forma de escudo tradicional, con una base ancha y una parte superior más estrecha que culminaría en un punto en el que se coloca una rana desde donde saldría el agua. En el centro de esta propuesta se coloca la sugerencia anterior del dragón como foco principal de mayor tamaño que cualquier otro elemento y siendo atravesada por otro elemento que simboliza una caminera. Se distingue la tinta como herramienta, más oscura en la forma general de la fuente, sin sombras ni texturas representadas. Una serie de líneas en proyección plantean la ubicación de distintas camineras y los espacios que ocuparían los diversos elementos. Sin duda, un gráfico de ideación primaria.

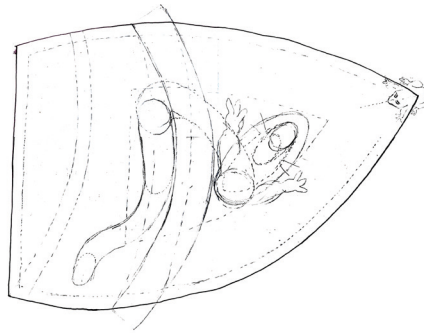


Figura 4: Boceto de la fuente del Parque del Dragón. **Fuente:** F. Cardoso (2000)

Boceto de campo: este gráfico representa de manera esquemática, pero eficiente, una propuesta rápida de la ideación del proyecto de la fuente del parque. Con forma de escudo tradicional definido por una línea en tinta negra más oscura que el resto de detalles, esta propuesta ubica al elemento arquitectónico que representa al dragón como elemento central de la fuente. Varias líneas rápidas, una sobre otra, no solo dan forma a la cabeza y a las patas frontales del dragón, sino también a la cola que estará ondulando sobre el terreno, explicado con las líneas proyectadas. Así mismo, el cerramiento queda definido por unas líneas similares, con una circulación central cruzada que atraviesa por debajo al dragón. Por último, el boceto incluye un pequeño detalle que es la forma casi completa de la rana.

Grafoanálisis:

- Presión: la presión fuerte se observa en la forma de la fuente. El resto de elementos que componen el boceto poseen ligereza.
- Velocidad: las líneas sobrepuestas muestran una mayor meditación de los trazos dentro de estos elementos. El contorno se muestra como un solo trazo rápido.

- Forma de la línea: nuevamente el borde de la fuente se lleva el mayor grosor del trazo. El dragón y sus elementos que bordean y muestran la circulación de la plaza se muestran más sutiles. Las líneas entrecortadas también son ligeras.
- Detalles: ciertos elementos, como las patas del dragón o la rana en el extremo, muestran una mayor preocupación por el detalle en ciertos elementos arquitectónicos.

Análisis gráfico 5

La Figura 5, a diferencia de los dos anteriores, está lleno de color. Se manifiesta una elevación lateral de la plaza, con una perspectiva que deja apreciar los diversos detalles que cada elemento de diseño contiene. La técnica es la acuarela, que da una apariencia suave y fluida al dibujo, con diversas tonalidades que representan los distintos colores y texturas que llegan a ser empleados en la construcción final. Se puede apreciar que estas tonalidades varían dependiendo del elemento al que referencian, es decir, el dragón está diseñado con una distinta variedad de colores que el pez, la rana o la caracola. No se atisban sombreados, pero la variación mencionada en los colores diferencia la profundidad en los elementos. Sobresalen los diversos pequeños detalles que contienen tanto al dragón, el elemento principal de la fuente del parque, como los distintos animales que se representan en este. Así mismo, objetos como el cerramiento o el suelo también poseen detalles minuciosos, no solo a color, sino de diseño y dibujo. El diseño del parque tiene una forma compleja, lateralmente hablando, y detallada, con elementos decorativos y detalles arquitectónicos, por lo que se trata de un gráfico casi final, de forma del proyecto.

Boceto refinado: aun siendo a mano alzada y mezclando la técnica de la tinta y la acuarela, este gráfico tiene un alto grado de precisión, acabado y estética, reflejado en los detalles de las pieles de los animales, la textura del dragón y las diversas tonalidades empleadas para la representación de la piedra en el piso. La amplia gama de estas tonalidades da un aspecto refinado, exquisito y atractivo visualmente. La atención a los detalles da lugar a que el gráfico llegue a tener un gran realismo, útil para visualizar el diseño completo de la plaza. Puede apreciarse que la profundidad y la proporción de los diversos elementos arquitectónicos que acompañan al dragón dan cabida al entendimiento de la escala que la plaza tendrá con respecto a la figura humana. Al igual que el anterior figura 2, el realismo de este dibujo puede servir para ser una obra expuesta.



Figura 5: Acuarela de la elevación de los elementos escultóricos. **Fuente:** F. Cardoso (2000)

Grafoanálisis

- Presión: tiene un delicado trazo en todo el dibujo, con una presión ligera, con una personalidad introvertida a la hora de detallar, pero segura al aplicar color.
- Velocidad: no solo el detalle, sino también por la perfección de la técnica aplicada, la acuarela, puede intuirse y observar que el trazo ha sido más lento y pensado, cauteloso con el acabado del dibujo.
- Forma de la línea: la sensibilidad del arquitecto se muestra en la suavidad del trazo, no por ser introvertido a la hora de bocetear, sino por querer representar con mayor exactitud los elementos.
- Detalles: es un boceto que demuestra claramente la habilidad y la meticulosidad que el arquitecto posee en la técnica de la acuarela. Es observable que presta atención a los detalles más pequeños del elemento.

Contraste con la realidad

El proyecto fue construido con base en las planificaciones realizadas por el arquitecto y su equipo de trabajo, plasmadas en los dos primeros bocetos. A la hora de la construcción, se decidió incorporar un borde de vegetación alta, un gran acierto. La fuente fue el elemento principal de la plaza, algo reflejado en los bocetos, rodeada de circulación, área verde y dos elementos arquitectónicos decorativos: una representación de una montaña en cerámica y una muestra paisajística también en cerámica.

Caso 03: Plaza Cañari

Este proyecto se encuentra en la ciudad vecina: Azogues. Fue un encargo del Municipio de Azogues, construido en el 2004. Aquí intervinieron también los artistas Stephanie Suter y Miguel Cajamarca. Dicho por el arquitecto Cardoso, este fue un proyecto de desborde de fantasía, un intento de plasmar una leyenda en un espacio público.

Análisis gráfico 6

En este caso, aparecen dos dibujos en la Figura 6. Se trata de las conclusiones originadas por la recopilación de información del entorno, incluyendo población y localización, es decir, son gráficos de diagnóstico y requerimientos. Se aprecia que en ambos se plasman unos primeros bocetos en planta sobre su forma y su distribución. Debido a la pendiente del terreno, se plantea una plaza con forma rectangular con un extremo redondeado. Así mismo, en el primer gráfico se integran los posibles puntos estratégicos que podrían ser para apreciación del lugar, de la plaza, de elementos arquitectónicos o naturales, además de unas primeras ideas sobre la posible circulación que se podrían seguir. El segundo se enfoca en dos zonas claves que dividen la plaza en dos partes y generan una circulación proyectada de la una a la otra. Las líneas rápidas y simples aclaran que fue la conclusión de las primeras ideas sobre el planteamiento del proyecto.

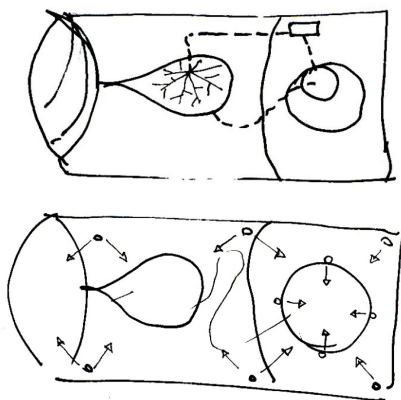


Figura 6: Primeros bocetos de ideación de la Plaza Cañari. **Fuente:** F. Cardoso (2004)

Boceto veloz: se trata de dos sketches esquemáticos que representan los primeros esbozos de la idea del proyecto. Con la técnica de la tinta monocromática, las líneas son continuas, sin pausas en el dibujo, que proyectan la velocidad con la que fue ejecutado. Sin tomar en cuenta el trazo o la precisión, las efectivas líneas llevan a comprender las esquematizaciones realizadas para la composición de la plaza y los puntos claves de ella. Para esto, emplea la simbolización de estos a través de pequeños círculos acompañados de dos flechas que orientan hacia donde se podrá observar desde estos puntos. Las líneas existentes que desarrollan el gráfico muestran la base inicial de la ideación del proyecto arquitectónico.

Grafoanálisis

- Presión: la ligereza de las líneas muestra el criterio que el arquitecto emplea para representar lo que piensa.
- Velocidad: se observan dos gráficos compuestos por líneas casi continuas en su totalidad. Las pocas pausas existentes reflejan la velocidad mente-mano.
- Forma de la línea: las líneas suaves muestran una reflexión acerca de lo que se traza, aunque sean de manera veloz. Se observan trazos seguros.
- Detalles: como primera representación de la ideación, los detalles minuciosos son inexistentes. Únicamente se definen puntos importantes a través de flechas.

Análisis gráfico 7

Manteniendo algunas similitudes con el anterior dibujo, representa un avance en las ideas del diseño del proyecto de la Plaza Cañari. Esta vista aérea deja apreciar los primeros esbozos (Figura 7) sobre la distribución y la forma de los diversos elementos arquitectónicos y la circulación que puede albergar el proyecto. Aparecen dos elementos destacados unidos por un tercer elemento representado por varias líneas curvas y dos anotaciones que aclaran en qué lugares se ubicaron las entradas. Se ha trazado con líneas claras y precisas un dibujo simplificado, rápido, que proyecta puntos estratégicos para la ubicación de elementos arquitectónicos, escultóricos y cerramientos con posibilidad de vegetación. Por la expresión gráfica, más definida que en los anteriores gráficos, se puede hablar de un dibujo perteneciente a una idea primaria del proyecto.

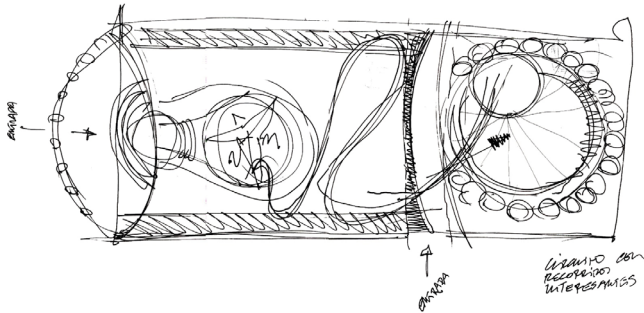


Figura 7: Primeros bocetos de ideación de la Plaza Cañari. **Fuente:** F. Cardoso (2004)

Boceto de campo: está confeccionado con líneas en tinta negra, varias sobrepuestas, con la finalidad de mostrar los elementos que marcan la idea general del diseño arquitectónico de la plaza. Dos claras anotaciones indican cuáles serían las zonas de ingreso y una textura en achurado aclara la diferencia de altura y el elemento en forma de muro que dividirá las dos zonas de la plaza. Las líneas sobrepuestas, mencionadas con anterioridad, hacen referencia a la zona de gradas y al elemento arquitectónico en forma de serpiente que atravesará ambas partes de la plaza. Se han incluido detalles prácticos como texturas en la zona que corresponderá a la vegetación en el cerramiento, círculos pequeños y rápidos para referenciar el lugar donde se colocarán pequeños monolitos de piedra y un par de círculos, uno más grande que el otro, en la parte derecha de la plaza que simbolizan la vegetación que se colocará alrededor de esa zona central también circular. La visión general traduce de mejor manera el planteamiento final del diseño de la Plaza Cañari.

Grafoanálisis

- Presión: decidido, el arquitecto muestra sus criterios a través de líneas sobrepuestas, marcando más ciertos elementos.
- Velocidad: se observa que el tipo de trazo es rápido, energético, con decisión de cómo y dónde realizar los trazos. Esto es notable en el tipo de achurado que emplea.
- Forma de la línea: líneas oscuras reflejan la seguridad mostrada en los diferentes planteamientos pensados. Mayor grosor en la zona que distribuye la serpiente.
- Detalles: se trata de un gráfico esquemático en el que se detallan elementos a través de diferentes anotaciones.

Análisis gráfico 8

La Figura 8 se puede contemplar la forma del proyecto: la unión de la leyenda con el diseño arquitectónico de una plaza. Iniciando del exterior hacia dentro, el cerramiento está pensado para ser construido en piedra (por la textura empleada en el dibujo) unida al trabajo de un cercado de varillas con diseño. En la entrada izquierda se plasman monolitos, similares a los utilizados en la Plaza del Herrero, que dan paso a las gradas que llevan al centro de la primera parte de la plaza: una fuente en forma de gota con un diseño en cerámica, determinable por la textura que usa, de la que emerge una serpiente que será parte de la circulación que une esta con la segunda parte de la plaza, a una altura inferior. Estos elementos arquitectónicos y urbanos de la plaza se convierten en puntos estratégicos de esta, al igual que

las zonas de descanso en bancas que se plantea y los numerosos lugares donde se proyecta colocar vegetación. Este dibujo, que representa un gráfico de la forma del proyecto, está confeccionado con la técnica de tinta y acuarela, con una tonalidad clara que da un aspecto fresco y acogedor al proyecto y visualiza las distintas texturas que representan los diversos materiales que se usarán en su ejecución.

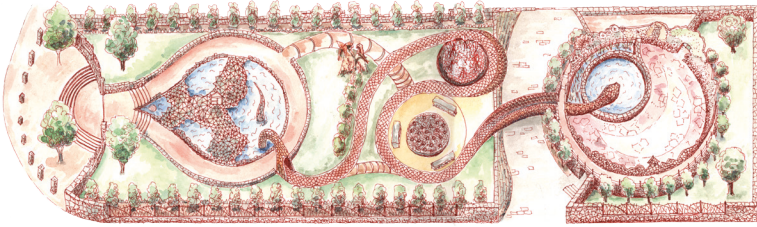


Figura 8: Acuarela isométrica de la Plaza Cañari. **Fuente:** F. Cardoso (2004)

Boceto refinado isométrico: esta es una representación en tres dimensiones que diferencian la espacialidad en ancho, largo y alto. Se destacan los distintos elementos y áreas que conforman la plaza en planta, además de las diversas alturas a las que se encuentra cada uno debido a la pendiente que el terreno tiene. La ubicación de la vegetación alta y las zonas verdes están destinadas para las áreas de descanso y las áreas de interés que la plaza plantea en su recorrido a través del lomo de la serpiente presentado mediante la textura de escamas. Gracias a la tinta, con los diversos achurados, y la acuarela, con sus tonalidades, se diferencia de manera clara su posible materialidad. Las refinadas texturas y los detalles precisos evidencian una clara idea del terminado de la plaza.

Grafoanálisis

- Presión: no emplea gran presión en todo el dibujo, es ligero y abordado por la acuarela
- Velocidad: es una acuarela muy detallada, pensada y reflexionada, por lo que el trazo usado es lento y minucioso.
- Forma de la línea: la ligereza en las líneas es notable en todo el boceto. Con el poco empleo de la tinta, la sutileza y finura de estas muestra una delicadeza y suavidad en el trazo.

- **Detalles:** se trata de un boceto minucioso y detallista, en el que la técnica de la acuarela genera puntos de color y luz que indican qué elementos destacarán por su materialidad.

Contraste con la realidad

El proyecto construido mantiene de muy buena manera las primeras ideas boceteadas en los dos primeros gráficos y de manera completa la acuarela mostrada en el tercero. Tras haber visitado los anteriores dos proyectos, se puede determinar que este es resultante de las diversas experiencias obtenidas de los anteriores, corrige los diversos errores y mantiene los anteriores aciertos. Mencionado con anterioridad, este proyecto no solo ha sido un desborde de fantasía, sino que también ha sido un proyecto mejor pensado y mejor desarrollado, con una conexión íntima entre los diversos elementos existentes.

5. Conclusiones

Del análisis del sistema gráfico usado por Fausto Cardoso en los tres proyectos arquitectónicos de espacio público se desprende la necesidad de dividir los dibujos en dos grandes grupos por las peculiaridades que presentan: los gráficos monocromáticos y los gráficos a color.

Los gráficos monocromáticos son los que Cardoso usa en el inicio de sus obras y en el momento de usar los bocetos como método de comunicación entre él y los moradores del sector donde actúa (boceto veloz de la Plaza del Herrero) o entre él y su equipo de trabajo (boceto número siete, boceto de campo de la Plaza Cañari). La característica más relevante de este grupo es la sencillez de la representación gráfica, lograda a partir de un boceto esquemático que muestra las ideas esenciales del diseño del elemento arquitectónico. Otra particularidad es la velocidad de los trazos, lo que pone de manifiesto a un arquitecto ágil, activo y seguro en sus líneas. Ambas características le brindan la posibilidad de completar los bocetos en menor tiempo y, aunque parezca contradictorio, le confieren una mayor precisión a su obra y una mejor capacidad de exploración en las opciones de solución o de ideación arquitectónica. Adicionalmente, se puede señalar que estos bocetos, concretamente los de campo, también cumplen una función reflexiva: invitan a analizar las posibles situaciones que pueda generar ese tipo de diseño o las variaciones que se podrían incorporar.

Por su lado, los gráficos a color, en este caso los tres ejemplos en acuarela, son bocetos minuciosamente ejecutados: carecen de una base de grafito

previa al empleo de la técnica, pero utilizan tinta negra en la definición de los detalles más particulares (levantamiento lateral de la Plaza del Herrero). De manera similar, la acuarela del levantamiento lateral del Parque del Dragón no emplea tinta de color negro, sino que genera contrastes entre gamas claras y oscuras del mismo color dependiendo del elemento arquitectónico que se trate. La variación de tonalidad dota de un matiz de elegancia a las formas, en las que se destacan la gama de colores marrones en el elemento central del parque, el dragón. Del mismo color, pero con una gama mucho más clara, la representación de la Plaza Cañari muestra la variación en la materialidad que pretende emplearse, incluyendo el uso de tinta para exponerla de mejor manera. Dentro de estos gráficos coloridos, el primer boceto analizado, el de la planta de la Plaza del Herrero, también emplea grafitos de color, pero con la diferencia de que su intención es representar la variación en la materialidad usada en el piso sin llegar a saber cuál será la empleada. Por esta razón, está ubicada dentro de los gráficos de campo: veloces y dinámicos.

En virtud de tales características, se puede afirmar que la obra gráfica de Fausto Cardoso no corresponde a ningún ismo por su modo de representación. Particularmente, emplea el boceto veloz como medio de comunicación, realizado de manera rápida y, sobre todo, esquemática. Sus trazos, de igual modo, revelan un trabajo meticuloso y reflexivo, no solo a la hora del planteamiento de los proyectos, sino también a la hora de graficarlos, visible en las acuarelas realistas.

Cuando los bocetos se confrontan con las formas ejecutadas, se puede observar que varían en muy pocos aspectos con los planteamientos proyectuales de los que derivan, por ejemplo, otro material empleado en el piso, algo que no tiene relevancia, o más árboles plantados que los planeados. Esta aclaración se da tras efectuar un contraste entre el dibujo que emplea el arquitecto y la realidad arquitectónica construida, de modo que se comprenda el empleo del dibujo arquitectónico como herramienta generadora y de desarrollo de los proyectos.

Por todos los detalles vistos, se puede concluir que la obra gráfica de Fausto Cardoso reitera la importancia del dibujo arquitectónico como herramienta fundamental para el desarrollo de los proyectos arquitectónicos, ya sea con bocetos rápidos o con acuarelas muy cuidadas, por cuanto han sido elementos determinantes en la concreción de los proyectos de espacio público. La primera razón es la posibilidad de visualizar el diseño de manera precisa para que tanto el propio arquitecto como los distintos actores involucrados, ya sean como equipo de trabajo o como clientes, posean una imagen definida de lo que se quiere hacer.

La segunda razón deriva de la anterior: la comunicación de ideas. Los diversos bocetos arquitectónicos sirven como medio efectivo para la

comunicación de los diversos planteamientos que se dan dentro del proyecto. Sean ideas o conceptos relacionados con el diseño arquitectónico, es apreciable que comunican detalles, dimensiones, materialidad y otros elementos que son fundamentales para el proyecto.

Como tercera razón, a través de esta herramienta se pueden resolver problemas que no solamente se plantean durante la ideación, sino también durante el proceso de construcción, lo que da la posibilidad de mostrar soluciones alternativas. De manera específica, los bocetos realistas plasmados en las acuarelas enseñan que este instrumento gráfico constituye un medio idóneo para evaluar y analizar los proyectos de espacio público previos a su construcción. En efecto, por su intermedio se identifican los posibles errores, inconsistencias o deficiencias del diseño antes de su construcción, además de la visualización completa y realista de este.

6. Recomendaciones

Este tipo de estudio puede llegar a complementarse con el grafoanálisis de una mayor cantidad de casos con la finalidad de disponer de una mejor comprensión de la relación entre la arquitectura y el dibujo arquitectónico. También, se debe promover estudios analíticos de los gráficos en diversos ámbitos por la cantidad de elementos comunicativos que, como se ha puesto aquí en relieve, ofrecen estos estudios, mucho más si considera que actualmente la sociedad es prominentemente audiovisual. Finalmente, sería importante seguir fomentando el dibujo como una herramienta de comunicación dentro de los estudiantes de arquitectura a través de este tipo de estudios como ejemplo.

Agradecimientos

Se le agradece de manera especial al arquitecto Fausto Cardoso por la generosidad brindada al compartir sus proyectos, sus experiencias y su tiempo.

Referencias

- Benites, J. J. L. (2022). Reivindicando el boceto a mano alzada como esencia del diseño en la arquitectura. *Revista de Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(3), 3690-3705.
- Delgado, M. & Redondo, E. (2007). *Dibujo a mano alzada para arquitectos*. Parramón Ediciones.

- Fonseca Castro, A. (2021). *Análisis de datos y representación gráfica en la arquitectura contemporánea*. Editorial Universidad de los Andes.
- Johnson, J. (2016). The Architecture of Character: Analysis of the Graphology of Architects. *International Journal of Architectural Research: ArchNet-IJAR*, 10 (1), 189-200.
- Parramón, J. M. (1998). *Cómo dibujar la cabeza humana y el retrato: técnica y práctica de la construcción y del dibujo de la cabeza humana y del arte del retrato*. Parramón.
- Quijano, P. A. S. (2021). *Boceto a mano, ¿una herramienta en desuso?* Actas de Diseño.
- Ramírez Barrantes, A. (2018). *Programa de construcción de apuntes en la asignatura de bocetos para mejorar la representación gráfica arquitectónica*. [Tesis de grado, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]
- Sainz Avia, J. (1990). *El dibujo de arquitectura: teoría e historia de un lenguaje gráfico*. Editorial Nerea. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2225.2400>

Sección III

Investigación y comunidad

Desafíos en la investigación del entorno construido. Reflexiones desde LlactaLAB-Ciudades Sustentables

Natasha Cabrera-Jara
Daniel Orellana-Vintimilla

En los últimos años, se han reconocido en el país los beneficios de la investigación interdisciplinar tanto en el avance del conocimiento como en la generación de soluciones innovadoras. Surge la necesidad de consolidar y profundizar el diálogo entre disciplinas y saberes frente a los retos de la sostenibilidad urbana. Este artículo repasa brevemente la importancia que la investigación ha adquirido en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca enfocándose en la experiencia del grupo LlactaLAB-Ciudades Sustentables, adscrito a la Facultad y al Departamento Interdisciplinario de Espacio y Población. Si bien ha habido un creciente apoyo a la investigación, aún existen aspectos que mejorar, desde la generación de conocimientos aplicables hasta la promoción de la colaboración interdisciplinaria. LlactaLAB ha sido clave en este proceso al establecer vínculos con la comunidad, impulsar proyectos colaborativos y articular iniciativas con diversos actores. Factores como la inserción de recurso humano capacitado, la asignación de recursos adecuados y el involucramiento del sector público y privado requieren mayor atención.

Palabras clave: interdisciplina, sustentabilidad, investigación interdisciplinar

1. Investigación en la Universidad de Cuenca

En años recientes, la investigación ha cobrado una relevancia crucial en el ámbito académico de las universidades de Ecuador y ha marcado un cambio significativo en su estructura y dinámica. Este cambio ha impulsado una mejora notable en la calidad académica. La constante búsqueda de conocimiento ha resultado en la actualización de programas académicos y en la adopción de enfoques variados y novedosos (Pérez y Suárez, 2022). Este proceso ha enriquecido tanto la formación de estudiantes como del cuerpo docente, elevando el perfil internacional de las universidades ecuatorianas.

La producción de investigaciones ha fomentado colaboraciones académicas y científicas relevantes, a través de la participación en proyectos internacionales y la publicación de hallazgos, situando a las universidades ecuatorianas en un lugar destacado en el panorama académico global. Este fenómeno no solo ha contribuido al avance científico, sino que también ha tenido un impacto positivo en la sociedad, el entorno y el ecosistema universitario del país.

Además, la incorporación de las tres funciones sustantivas de la educación superior (docencia, investigación y vinculación) en las universidades ecuatorianas, tras las reformas en la LOES de 2010 (Ley Orgánica de Educación Superior, 2018), ha sido un hito importante en la evolución del sistema educativo superior del país. Esto ha redefinido la dinámica universitaria, que ha buscado un equilibrio entre la formación académica, la generación de conocimiento y la conexión con la sociedad.

En este contexto, la Universidad de Cuenca, y en particular la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (FAUC), ha mantenido una trayectoria notable en el desarrollo de la investigación, desde los primeros intentos en la década de los 70 para establecer la investigación como una actividad fundamental, pasando por la centralización de proyectos en los noventa y la formación de grupos especializados como el Departamento de Investigación en Vivienda. Ya en la segunda década del siglo XXI, se han intensificado los esfuerzos para consolidar la investigación.

Actualmente, la FAUC ha fortalecido su enfoque investigativo con ocho grupos especializados, cada uno dedicado a líneas de investigación específicas relacionadas con diversos aspectos del espacio urbano y arquitectónico (Tabla 1). Estos grupos han logrado una producción anual promedio de 60 publicaciones entre 2018 y 2022 (Coordinación de Investigación FAUC, 2023).

Grupo	Líneas de investigación	Categoría
Territorium	Instrumentos de planificación y gestión para la ordenación de la ciudad y el territorio. Estructuración y transformación de la ciudad y el territorio en torno al uso y la ocupación del suelo y sus implicaciones sociales y económicas. Desarrollo de teorías, modelos y metodologías destinadas a la investigación y planificación de la ciudad y territorio, incluyendo su difusión y transferencia.	Consolidado
Arquitectura, Proyecto y Ciudad	Proyectos arquitectónicos y urbanos Teoría de la arquitectura y la ciudad	Intermedio
Entorno Construido Sostenible (ECOS)	Indicadores para el desarrollo sostenible urbano Indicadores para edificaciones sostenibles Indicadores para la construcción sostenible	Intermedio
VirtualTech	Sistemas constructivos Arquitectura sostenible Urbanismo sostenible Herramientas virtuales para la edificación sostenible.	Intermedio
Ciudad, Territorio y Movilidad (CITMOV)	Ciudad Territorio Movilidad	Intermedio
Vulnerabilidad Sísmica del patrimonio edificado de Cuenca	Comportamiento no-lineal de mampostería confinada	Intermedio
Ciudad Patrimonio Mundial (CPM)	Conservación preventiva, patrimonio como recurso de desarrollo	Consolidado
LlactaLAB-Ciudades Sustentables	<i>Forma urbana</i> , tipologías y la manera como se organiza la ciudad. <i>Espacio construido</i> por el ser humano con diversos, pero específicos propósitos. <i>Sistemas urbanos</i> , servicios, manejo de residuos y movilidad. <i>Vida urbana</i> , comportamiento y percepción de su gente	Consolidado

Tabla 1. Grupos de Investigación de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca. **Fuente:** Coordinación de Investigación FAUC, 2023

2. Hacia un enfoque interdisciplinar

La consolidación de la actividad investigativa en la FAUC se manifiesta no solo en la cantidad de grupos de investigación activos y su producción, sino también en la evolución de su enfoque. Esta evolución se caracteriza por el paso de un abordaje predominantemente disciplinar a una visión interdisciplinar. La génesis de este cambio puede rastrearse en los inicios de la investigación académica, cuando las preguntas y desafíos se volvieron más interconectados y complejos, cuando surgió la necesidad de vincular áreas del conocimiento que anteriormente operaban de forma aislada (Zurro, 2020). Otra muestra de esta consolidación es el enorme avance de la revista científica ESTOA, dedicada a la difusión de trabajos de investigación tanto de la FAUC como de otras entidades académicas del país y del exterior.

La interdisciplinariedad se ha establecido como un paradigma esencial que ha evolucionado significativamente y ha alterado profundamente la

manera en que se abordan los problemas. Esta aproximación ha progresado hacia la transdisciplinariedad, trasciende fronteras tradicionales y fomenta la creación de nuevos marcos conceptuales y metodologías. Tales enfoques buscan una comprensión más amplia y holística de los problemas (Klein, 2008), una característica clave de la investigación contemporánea ante la complejidad de desafíos globales como el cambio climático, la salud pública y la tecnología.

En este marco, en 2013 surgió el grupo de investigación LlactaLAB-Ciudades Sustentables, fundado por varios profesores de la FAUC (Augusta Hermida, Natasha Cabrera, Daniel Orellana y Christian Calle) junto a Pablo Osorio (investigador y luego profesor de la Facultad de Ciencias Económicas). LlactaLAB se integró posteriormente al Departamento Interdisciplinario de Espacio y Población (DIEP), enfocado en generar y difundir conocimiento científico mediante interacciones con la sociedad y busca contribuir a la construcción de una sociedad más equitativa y sostenible. Este departamento combina la reflexión teórica con la innovación metodológica y aspira a convertirse en un referente académico a nivel nacional y regional.

LlactaLAB representa un cambio paradigmático en la investigación, propone un modelo interdisciplinar que integra investigadores de diversos perfiles para analizar el entorno construido y los sistemas urbanos. Su enfoque interdisciplinar y multiescalar es un ejemplo de la nueva perspectiva en la investigación de la FAUC y la Universidad de Cuenca.

3. Experiencias del grupo LlactaLAB-Ciudades Sustentables

El grupo de investigación LlactaLAB-Ciudades Sustentables se dedica al estudio de las ciudades desde la perspectiva de la sostenibilidad. Este punto de vista considera a la ciudad como un sistema complejo con propiedades emergentes y ve la sostenibilidad como un paradigma en evolución, que busca equilibrar aspectos como la economía, la equidad social, el medio ambiente y la cultura. La sostenibilidad se concibe entonces como un concepto dependiente del contexto local, forjado a través de un proceso social que integra información, valores y creencias de la comunidad. En el mismo sentido, el grupo aborda la resiliencia urbana como la capacidad de los sistemas urbanos para adaptarse y regenerarse ante condiciones cambiantes.

Las líneas de investigación de LlactaLAB incluyen el estudio del espacio construido, así como la forma, la vida y los sistemas urbanos (Figura 1). El objetivo es comprender las interrelaciones entre estos elementos y examinar cómo las decisiones y transformaciones urbanas afectan a la ciudad y sus habitantes (Hermida y Orellana, 2019).

a) El espacio construido.



b) La forma urbana.



c) Los sistemas urbanos.



d) La vida urbana.



Figura 1. Líneas de investigación del grupo LlactaLAB-Ciudades Sustentables.

Fuente: Hermida y Orellana (2019)

En sus primeros 10 años de conformación, LlactaLAB ha investigado temas sobre el diseño urbano inclusivo en asentamientos informales, la relación entre la forma urbana y el transporte, la evaluación de sustentabilidad en tejidos urbanos, la red hídrica e infraestructura verde urbanas, y la vivienda colectiva. La transferencia de conocimiento se ha realizado mediante publicaciones tanto en revistas especializadas y otros medios de difusión académicos, como en soportes de opinión y no indexados, con el objetivo de llegar a la comunidad científica, pero también a los gobiernos locales y al ciudadano de a pie.

El quehacer académico del grupo se centra en cuatro áreas de trabajo: (1) la investigación de las interacciones entre las personas y el entorno construido; (2) la adaptación, validación y desarrollo de métodos y técnicas de investigación que tomen en cuenta las nuevas tecnologías, los métodos mixtos y la participación; (3) el desarrollo de lineamientos de diseño urbano integral basados en evidencia y apropiados para el contexto local, finalmente, (4) el desarrollo de las capacidades para una investigación crítica y reflexiva en los profesionales de diferentes áreas del conocimiento interesados en los temas urbanos.

4. Desafíos en la investigación sobre el entorno construido

Las instituciones académicas, particularmente los grupos de investigación, se encuentran ante la imperativa tarea de integrar de manera holística el conocimiento científico, tecnológico y humanístico para abordar los fenómenos críticos que enfrentan las ciudades en el siglo XXI. Hermida y Orellana (2019) señalan estos desafíos clave para las ciudades intermedias latinoamericanas:

El acelerado crecimiento de la huella geográfica de las ciudades, que a la fecha concentran el 50 % de la población mundial con una proyección de aumento al 70 % para 2050. Pero no se trata solamente de la concentración y expansión de los tejidos urbanos a escala planetaria, sino del modelo territorial que está detrás e incide negativamente en aspectos como el cambio climático, el agotamiento de recursos, la inequidad social, la salud y bienestar de la población, y el manejo de la gran cantidad de información que hoy se genera, entre otros.

El cambio climático se presenta como uno de los mayores desafíos de nuestra era, con efectos que van desde el aumento de la temperatura hasta riesgos en la alimentación y eventos climáticos extremos. Las ciudades deben desarrollar estrategias que mitiguen estos impactos y que permitan una adaptación efectiva a los cambios. La integración de prácticas sostenibles, el uso eficiente de recursos y la adopción de energías renovables emergen como aspectos fundamentales para construir ciudades resilientes frente al cambio climático.

El agotamiento de recursos es otro reto significativo, considerando que las ciudades consumen el 70 % de los recursos y ocupan solo el 2 % de la superficie del planeta. Enfrentar este desafío implica explorar oportunidades y soluciones que reduzcan el consumo y fomenten el reúso y el reciclaje. El estudio detenido de las energías renovables y el análisis del ciclo de vida se vuelven cruciales, ya que ofrecen perspectivas valiosas para diseñar medidas que minimicen el impacto ambiental.

La inequidad social, consecuencia directa del desarrollo desigual, se presenta como un obstáculo significativo en la evolución de las ciudades. A medida que un grupo de la población acumula riqueza, otro experimenta una creciente pobreza, lo que genera divisiones y segregación. Abordar este problema implica buscar respuestas innovadoras que fomenten la cohesión social, reduzcan las disparidades económicas y contribuyan en la construcción de ciudades más equitativas.

La salud y el bienestar de la población constituyen un pilar esencial para el desarrollo sostenible de las ciudades. Las enfermedades infecciosas,

vinculadas al sedentarismo, el consumo de alcohol y tabaco, y otros estilos de vida, están intrínsecamente ligadas a determinantes de salud como la falta de infraestructura y servicios urbanos, la inseguridad en la tenencia de suelo, el hacinamiento y la contaminación ambiental. El tejido urbano, por lo tanto, enfrenta la tarea de garantizar condiciones de vida que promuevan la salud y el bienestar de sus habitantes.

Finalmente, el manejo del conocimiento es un desafío fundamental frente a la explosión de información, la digitalización de la vida y el auge de la inteligencia artificial. En este escenario, la ciencia ciudadana, la detección inteligente y la retroalimentación de los usuarios, respaldados por las ciencias de la información y el uso cotidiano de aplicaciones celulares, emergen como herramientas cruciales. Estos instrumentos no solo facilitarían la toma de decisiones informadas, sino que permitirían el empoderamiento de la ciudadanía al permitir su participación activa en la configuración y transformación de sus entornos urbanos.

Abordar estos desafíos exige un enfoque integral y colaborativo. Las universidades y los grupos de investigación desempeñan un papel crucial al proporcionar la base de conocimientos necesaria para desarrollar soluciones innovadoras y sostenibles. Al integrar disciplinas, promover la investigación aplicada y fomentar la participación ciudadana, se puede avanzar hacia la construcción de ciudades que sean resilientes, equitativas, saludables y éticas en el siglo XXI. Este enfoque beneficiará a las comunidades locales y contribuirá al avance del conocimiento a nivel global.

5. A manera de cierre

Las reflexiones presentadas en este texto invitan a considerar nociones relevantes en el ámbito de la investigación sobre el entorno construido. A medida que se profundiza en la experiencia del grupo LlactaLAB-Ciudades Sustentables y se examina la evolución de la investigación en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, se distinguen elementos significativos que requieren atención continua. Se plantean así algunas ideas de cierre que resumen y proyectan el camino a seguir.

Investigación transformadora: La consolidación de la investigación en la FAUC es innegable, pero se vuelve necesario trascender la mera acumulación de conocimientos para orientar la investigación hacia soluciones transformadoras que impacten de manera positiva en el entorno construido y en la calidad de vida de las personas. La reflexión constante sobre la pertinencia y aplicabilidad de los conocimientos generados se convierte en un acto imperativo si se busca un cambio real.

Interdisciplinariedad como motor de innovación: El enfoque interdisciplinario se presenta como un modelo a seguir, que deriva de reconocer la complejidad de los problemas asociados al entorno construido ya que exige la colaboración entre diversas prácticas y ámbitos del conocimiento. Es esencial promover la integración de saberes, la colaboración de distintas asignaturas y profesiones como estrategia para abordar los desafíos actuales y futuros de manera más efectiva.

Involucramiento activo de la sociedad: La investigación no puede limitarse al campo académico, debe trascender las fronteras de la universidad y llegar a la sociedad. El compromiso activo con la comunidad, la participación ciudadana y la vinculación con el sector público y privado son componentes clave para garantizar que esta función sustantiva de la educación superior responda a las necesidades reales de la población y contribuya a la generación de un entorno construido equitativo y resiliente.

Sostenibilidad como eje transversal: Este concepto se ha convertido en pilar de la investigación sobre el entorno construido. Resulta fundamental integrar prácticas sostenibles en todas las fases de planificación, diseño y construcción de ciudades. La investigación debe impulsar soluciones que no solo aborden los desafíos actuales, como el cambio climático y el agotamiento de recursos, sino que sienten las bases para estrategias a largo plazo que apelen a un enfoque de sustentabilidad fuerte.

Desafíos globales, soluciones locales: Los desafíos planteados, como el cambio climático y la inequidad social, son globales, pero las soluciones deben adaptarse a contextos locales específicos. La investigación debe considerar la diversidad de realidades y necesidades, y fomentar la creación de soluciones contextualizadas que respeten la identidad y singularidad de cada contexto.

La investigación sobre el entorno construido es un campo dinámico que requiere una mirada crítica y comprometida. Al enfrentar los desafíos identificados, las instituciones académicas, los grupos de investigación y la sociedad en su conjunto pueden contribuir significativamente. En este sentido, LactaLAB-Ciudades Sustentables, como grupo de investigación consolidado de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, propuso un enfoque interdisciplinario, complejo y de compromiso con la comunidad desde su fundación en 2013, en un momento aún dominado por el enfoque disciplinar, que dificultó varios procesos, pero que abrió paso a proyectos colaborativos y de participación activa.

Desde entonces se ha avanzado mucho; sin embargo, existen retos importantes como la necesidad de mantener un equipo capacitado, la asignación adecuada de recursos, la consolidación de la colaboración interdisciplinaria y la subsistencia de los grupos de investigación, así como

desafíos globales. Es imperativo dirigir constantemente la mirada hacia estos aspectos para contribuir a la mejora continua del entorno construido y la calidad de vida de las personas.

Referencias

- Facultad de Arquitectura (2023). Coordinación de Investigación FAUC.
- Hermida, M. A. y Orellana, D. (2019). El LlactaLAB: espacio académico para pensar la sostenibilidad y la resiliencia de las ciudades del Ecuador y América Latina. *QRU: Quaderns de Recerca en Urbanisme*, 9, 120-134. <http://hdl.handle.net/2117/178228>
- Klein, J. T. (2008). Evaluation of Interdisciplinary and Transdisciplinary Research. A Literature Rfeview. *American Journal of Preventive Medicine*, 35(2), 116-123. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2008.05.010>
- Ley Orgánica de Educación Superior. 2 de agosto de 2018 [Última modificación]. No. T. 4454-SNJ-10-1512
- Pérez, I., & Suárez, W. (2022). Valoración de las políticas de investigación en las universidades ecuatorianas. *Journal Business Science*, 3, 53-62
- Zurro, D. (2020). Multidisciplinariedad, interdisciplinariedad, transdisciplinariedad. En J. Caro, S. Díaz, V. Ahedo, D. Zurro, M. Madella, J. Galán, L. Izquierdo, J., & Santos, J. I. (Eds), *Olmo.Terra Incognita: Libro blanco sobre transdisciplinariedad y nuevas formas de investigación en el Sistema Español de Ciencia y Tecnología* (pp. 15-20). PressBooks.

CPM: 16 años aportando a la investigación alrededor del patrimonio cultural

Gabriela García V.

Fausto Cardoso

Olga Zalamea

El grupo de investigación Ciudad Patrimonio Mundial consolida su trayectoria en 16 años, desde su inicio como un proyecto financiado por el consorcio de universidades flamencas VLIR-UOS de Bélgica hasta convertirse en un referente en conservación del patrimonio cultural en Cuenca, Ecuador. Su enfoque interdisciplinario ha permitido el desarrollo de proyectos que vinculan investigadores, docentes, estudiantes y comunidades y ha generado conocimiento aplicado en gestión y conservación patrimonial. Además, ha fomentado el trabajo colaborativo con redes nacionales e internacionales, promoviendo el intercambio de saberes y la creación de sistemas de inventarios patrimoniales, estrategias de conservación preventiva y metodologías participativas. A lo largo de su evolución, CPM ha obtenido financiamiento internacional para proyectos como TEAM Minga, ILUCIDARE y RECETAS, y ha fortalecido su presencia global y su impacto local. Además, ha sido clave en la organización del Congreso Mundial Terra 2025, consolidando su rol en la discusión internacional sobre la sostenibilidad del patrimonio construido. A través de publicaciones, eventos académicos y programas de formación, CPM ha generado un legado de conocimiento que contribuye a la valoración del patrimonio y su integración en el desarrollo sostenible.

Palabras clave: patrimonio cultural, investigación científica, conservación preventiva, participación comunitaria, desarrollo sostenible

1. Introducción

La presente contribución presenta una reseña del trabajo realizado por el equipo CPM a lo largo de sus 16 años de trayectoria en investigación. CPM corresponde a las siglas de su nombre en inglés City Preservation Management que, en su versión española, fue denominado como Ciudad Patrimonio Mundial, conservando las siglas de su nombre en inglés, y en honor a la condición del epicentro desde el que emergerían sus iniciativas, la ciudad de Cuenca, Ecuador. CPM nace en una inusual época del país en el año 2007, cuando la economía era próspera y sus beneficios se reinvertían desde el Estado central en variados sectores, entre ellos el de la educación. La investigación científica, metódica y sistemática, hasta entonces era un camino en proceso de consolidación en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca. Sin duda, este fue un primer privilegio coyuntural de un momento histórico para un país del tercer mundo para unos, y joven para otros.

CPM inicia como un proyecto de investigación financiado por el consorcio de universidades flamencas VLIR UOS de Bélgica. Junto a este, siete proyectos de similar envergadura y modalidad de trabajo conjunto fueron impulsados con esta inversión internacional y la contraparte local de la Universidad de Cuenca. Como todo proyecto de investigación, nació con una fecha de inicio (2007) y una de fin claramente definidas (2011). En el interior de la facultad de Arquitectura y Urbanismo, CPM se fue consolidando como un proyecto icónico por estar a la vanguardia en el estudio de la cultura y el patrimonio, y también por la importante inversión que en ese momento comprometía para el área temática de conservación, la más joven de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo.

El lado humano CPM se caracterizó desde sus inicios por haber sido conformado por un equipo de profesionales multidisciplinario que articulaba docentes de las áreas de historia del arte, el urbanismo, la arquitectura y el patrimonio con reconocida trayectoria dentro y fuera de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo tales como Diego Jaramillo, Marcelo Zúñiga, Sebastián Astudillo y Alexandra Kennedy, contingente humano que progresivamente se iría ampliando y diversificando de manera extraordinaria hasta incluir más profesionales de la arquitectura como Alicia Tenze, Felipe Quezada, Nelson Carofilis y Cecilia Paredes, entre otras disciplinas como la economía con Jorge Amaya; antropología con Santiago Ordóñez, Pablo Paño y Luis Herrera; salud con David Acurio, Cristina Guerrero y Karla Vázquez; sociología con Ana Elisa Astudillo y Josué Guerrero; biología con Paola Granizo; e Ingeniería en Sistemas con Olga Zalamea y Juan Carlos Briones. El grupo está liderado por Fausto Cardoso desde el sur y Koen Van Balen desde el norte. Así CPM ofrece un espacio de oportunidades para un contingente de egresados y estudiantes

hombres y mujeres de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo fundamentalmente.

En esta, que sería la primera fase del CPM, se había abierto, más que una puerta, un portal que rebasaba espacio y tiempo. Por un lado, a través de una relación norte-sur, comparable a la del maestro y el alumno, donde una organización referente en Europa conocida como el Centro Internacional Raymond Lemaire (RLICC) de la KU Leuven de Bélgica, con su equipo humano y redes de colaboración, nos acompañaron a incursionar en la investigación a través de una revisión teórica y reflexiva actualizada sobre los aportes que a nivel de mundo se habían alcanzado alrededor de la conservación del patrimonio cultural edificado.

En ese entonces, que parece tan próximo, las bases de datos científicas eran menos accesibles de lo que son en la actualidad. Nos hicieron partícipes de encuentros, seminarios, congresos, clases en el interior de sus aulas y conversaciones en el ALMA (comedor estudiantil) se convertían en ricos espacios de reflexión donde personas de distintas realidades culturales expandían nuestro entendimiento alrededor de la temática. Incorporamos en nuestro lenguaje y dinámica estudiantil, la figura de la becaria del CPM. Y decimos becariaporque fueron tres mujeres (Verónica Heras, Cecilia Achig, y Soledad Moscoso), de destacada trayectoria estudiantil, quienes tuvieron la oportunidad de ser las primeras en realizar sus estudios de Maestría en el RLICC con financiamiento internacional del VLIR. A pesar de los retos del idioma, largas distancias que recorrer para participar en estos encuentros, cambios de horarios, climas adversos y las diferencias culturales, sus capacidades como estudiantes, respaldadas por el acompañamiento de investigadores norte-sur y demás colaboradores del CPM, dejaron en alto la condición de ser ecuatoriana, cuencana y mostraron el potencial de las estudiantes de la Facultad de la Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca.

Esta experiencia llamada CPM a través de los investigadores, quienes eran a la vez docentes de la entonces conocida como la Opción de conservación, abrió espacios para articular de manera natural la investigación a la academia. CPM refrescó sus contenidos y promovió una actitud aún más crítica y propositiva en los estudiantes con quienes establecía contacto. De esta relación (investigación-academia) surgieron destacados trabajos de pregrado que afianzaban una relación cercana con quienes sería considerados como *auxiliares de investigación*.

Entre los jóvenes estudiantes que, en sus últimos años o recién graduados, decidieron emprender la experiencia de investigación en el CPM, estuvieron Claudia Costa, Fernanda Cordero, María Eugenia Sigüencia, Catalina Rodas, Verónica Segarra, David Jara, Tatiana Rodas, Gabriela

Barzallo, Víctor Caldas, Silvia Auquilla, Silvana Vintimilla, Nelson Galán, Pedro Jiménez, Andrea Jara, Edison Sinchi, Gabriela García, Alexandra Aguirre, Ximena Salazar, Cristina Chuquiguanga. Este valioso grupo humano no solo levantaba datos, participaba activamente, generaba reflexiones que nutrían desde otras aristas la comprensión del patrimonio, convirtiéndose en semilla fértil en el interior mismo de la FAUC, la ciudad y la región.

Entre los resultados de esta primera fase (2007-2011) se destaca que CPM contribuyó a acontecimientos históricos para la ciudad y convirtió a la Universidad de Cuenca en pionera en el abordaje científico del patrimonio cultural edificado. En efecto, Cuenca, ciudad patrimonio mundial, inició su trayectoria como parte activa en redes internacionales de reconocido prestigio y formó parte de la Cátedra Unesco PRECOMOS (Preventive Conservation Monitoring and Maintenance), cuyo evento inaugural tuvo lugar en el 2009 y congregó por primera vez en Cuenca a expositores internacionales de esta red, representantes institucionales nacionales y locales. La primera de muchas memorias fue publicada y difundida para promover una visión *preventiva* por sobre la *reactiva* en el manejo del patrimonio edificado.

Los aprendizajes fueron traducidos en un sistema de inventarios para el patrimonio cultural edificado, que fue aplicado parcialmente en Cuenca (2010) y adaptado para regir a nivel nacional, junto con una propuesta de sistema de registro de daños de edificaciones principalmente construidas en tierra (SISREDA). Entre los destacados resultados, CPM contribuyó activamente a la construcción de la ordenanza para la gestión y conservación de las áreas históricas y patrimoniales del cantón Cuenca, actualmente vigente. Los aportes del grupo, desde sus inicios, trascendieron lo urbano para contribuir de manera sensible a la conservación del patrimonio cultural edificado en entornos rurales. A partir del caso de Susudel, en Oña, se efectuó una propuesta de trabajo en miga (multiactor) que sería conocida dentro y fuera del país como el modelo de las campañas de mantenimiento.

Al cierre de la primera fase del programa VLIR, se evaluaron los resultados que se consideraban destacables entre aquellos desarrollados por el proyecto CPM. En tal virtud, las entidades financiadoras decidieron dar continuidad en la inversión de la que sería una segunda fase (2012-2016) del programa VLIR en el interior de la Universidad de Cuenca. Para esa segunda fase, el CPM consolidó su línea de investigación referida a la conservación preventiva con los estudios de doctorado de Verónica Heras y amplió sus líneas de investigación, y con ellas nuevos desafíos hacia el estudio del patrimonio como un recurso de desarrollo y paisaje histórico urbano con Gabriela García Vélez y María Eugenia Sigüencia, respectivamente, quienes recibieron su título de doctoras por la KU Leuven de Bélgica en 2018.

El destacado trabajo no ha sido solamente desarrollado por docentes investigadores, sino también por auxiliares. Estos últimos han publicado como primeros autores importantes contribuciones que no siempre son consideradas debido a su relación contractual con la Universidad de Cuenca. Ellos también merecen un justo reconocimiento y agradecimiento, que se hace extensivo a las administradoras Berenice Chalco, Paulina Cisneros y Paola Jaramillo, quienes han permitido una gestión eficiente y eficaz de los recursos recibidos, así como de los gestionados por la dirección del CPM.

Durante la segunda fase y de la mano de la KU Leuven, CPM progresivamente fue priorizando y estrechando su trabajo con comunidades locales (urbanas y rurales). Reconociendo las necesidades del contexto local, CPM promovió la maestría en Conservación y Gestión de monumento y Sitios de la cual se ofertaron dos cohortes de formación y alcanzó a formar a más de 50 estudiantes, con una importante presencia de mujeres. Gran parte de este contingente de profesionales se desempeñan en la actualidad como funcionarios aliados, críticos propositivos y apasionados por la defensa del patrimonio.

Por otro lado, a través de una maduración en la articulación investigación, academia y vinculación se asumió el reto de probar la experiencia de las campañas de mantenimiento en el sensible contexto de la urbe cuencana. Con ese fin, se desarrolló la primera experiencia en el barrio San Roque en el periodo 2013-2014 y posteriormente en las Herrerías, en el 2017-2018. En esta segunda fase, un aprendizaje que marcará en adelante la trayectoria del CPM fue la aproximación a las metodologías participativas. Aprendimos a través de la escucha y acciones conjuntas a extender nuestra red de aliados más allá de los profesionales e instituciones.

Concluida la segunda fase, inició para el CPM el “despegue” como lo llama el consorcio VLIR. En la analogía de un aeropuerto, con las inversiones de dos fases anteriores se había construido la pista de vuelo, nuestra nave (CPM) y habíamos sido entrenados para volarla. Llegaba el momento de hacerlo.... Acompañados de los temores propios de un amateur, pero sobre de la confianza de una dinámica de trabajo en equipo (local, internacional, institucional y ciudadano), CPM incursionó en la formulación de propuestas de investigación para atraer fondos internacionales. Se concretaron de esta manera dos proyectos internacionales denominados TEAM Minga financiado por el VLIR y el ILUCIDARE financiado por la Unión Europea que trajeron importantes recursos para la investigación del patrimonio cultural y expandieron de manera impensable a los socios internacionales. Con ellos, se enriqueció o lo aprendido y se puso a prueba a las estructuras de investigación establecidas hasta entonces en la Universidad de Cuenca para las cuales CPM había desaparecido.

TEAM Minga (2019-2023) fue el nombre abreviado del proyecto de investigación denominado «Sistema innovadores de gobernanza para el Patrimonio Cultural Edificado (PCE) basados en los principios organizativos tradicionales andinos en Ecuador». Este proyecto surgió como una iniciativa conjunta impulsado por el Centro Internacional Raymond Lemaire para la Conservación (RLICC) de la Universidad KU Lovaina, Bélgica, y el Grupo de investigación Ciudad Patrimonio Mundial (CPM) de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca (UC), Ecuador. Para su desarrollo seleccionó tres áreas de estudio como laboratorios vivos para la construcción de un sistema de gobernanza innovador para el patrimonio cultural: (1) urbano, representado por el barrio El Vado, Cuenca, (2) de transición urbano-rural, representado por Cochapata, Nabón, y (3) rural, representado por la comuna Las Lagunas, Saraguro.

A lo largo de su desarrollo, TEAM Minga ha cocreado para cada área una propuesta, resultado de la interacción de diversos actores a través de procesos participativos para la toma de decisiones en el ámbito del patrimonio. Para ello se ha indagado sobre la organización social o comunitaria, las sabidurías y conocimientos ancestrales propios de cada lugar, y se los ha activado en favor de la coestión, promoción y cuidado del patrimonio cultural. La propuesta se nutre de una rica revisión de literatura que resulta apropiada a la realidad de cada sitio. Hablamos de apropiada en un doble sentido: por un lado, la propuesta resulta propia, cocreada, en el marco de procesos de reflexión permanente (lo cual genera apropiación sobre el producto resultante), poniéndola a prueba e interpeándola con distintos actores (nacionales, internacionales, habitantes y representantes institucionales) de cada lugar. Por otro lado, resulta apropiada en el sentido de ser pertinente y ajustada a las limitaciones y potencialidades de cada lugar, a sus actores, sus dimensiones culturales, sus patrimonios y sus riesgos.

ILUCIDARE (2019-2022) buscaba promover la innovación y la diplomacia a través de la creación y activación de redes de comunidades locales e internacionales interesadas en el patrimonio cultural. En su capítulo Ecuador, abordó principalmente la creación y fortalecimiento de capacidades en territorios locales urbanos y rurales, a fin de mitigar problemáticas locales a partir de la cultura, promoviendo la innovación y el diálogo entre actores locales y externos.

CPM desarrolló, además, iniciativas como las Huertas de la buena vida² en El Vado, cocinas comunitarias, campañas de mantenimiento que continuaron incluso en época de pandemia en 2020 y fueron convirtiéndose en el referente de experiencias académicas, de investigación y vinculación. En esta fase de “despegue”, CPM incursionó en el trabajo con grupos generalmente excluidos como niños y personas adultas mayores y participó de una

nueva convocatoria para atraer financiamiento internacional por parte de la Unión Europea, en un trabajo articulado con un colaborador del Instituto Global de Salud de Barcelona (ISGlobal) Albert Rojas, lo que abrió un nuevo espacio de investigación a través del proyecto RECETAS.

RECETAS (2021-2026), por sus siglas en inglés, Re-imagining Environments for Connection and Engagement: Testing Actions for Social Prescribing in Natural Spaces, centra su estudio en la soledad, un problema de salud modificable que, se sabe, acorta la esperanza de vida y puede ser tan peligroso para la salud como el tabaquismo o la obesidad. Busca analizar, comprender y evaluar cómo la prescripción social basada en la naturaleza podría fomentar la interacción social, ayudar a combatir la soledad, mejorar la salud, e incidir en el bienestar mental de los habitantes, especialmente de las urbes. Para ello, ha adoptado un enfoque de investigación mixto que incluye estudios observacionales y estudios clínicos, con diferentes grupos de personas que padecen soledad, tomando como caso de estudio seis ciudades piloto de Europa, América Latina y Oceanía: Marsella (Francia), Barcelona (España), Praga (República Checa), Helsinki (Finlandia), Cuenca (Ecuador) y Melbourne (Australia)

El proyecto RECETAS es desarrollado por un consorcio de 13 instituciones de 8 países diferentes. Compuesto por profesionales de diferentes campos (salud pública, psicología, medicina clínica, arquitectura, patrimonio, economía, empresa y derecho), este equipo transdisciplinar está a la vanguardia de la innovación. En Cuenca, ha centrado su atención en el estudio de la soledad en personas adultas mayores (65+ años), desde una mirada transdisciplinaria, para lo que ha articula diferentes áreas de conocimiento, entre las cuales se encuentran las de salud, ciencias sociales, arquitectura, patrimonio, entre otras.

Desde RECETAS Cuenca, interesa probar la prescripción social basada en la naturaleza adaptadas a las necesidades, capacidades y situaciones de personas adultas mayores, teniendo especialmente presente que no todas las personas envejecen de la misma manera ni al mismo tiempo y que tampoco les afecta de igual forma. Por ello, desarrolló, entre los años 2021-2023, un proceso participativo, de encuentros cara a cara donde se ha cocreado un menú de PSBN con actores diversos: institucionales, organizados y ciudadanos, principalmente profesionales de la salud y personas adultas mayores. Más de 600 personas han participado de este proceso. Lo más destacable ha sido incluir a los usuarios finales en el proceso de cocreación, incluyendo personas adultas mayores que habitan en los centros residenciales, así como conglomerados de personas adultas mayores que residen fuera de estos centros.

Finalmente, merece mencionar otro hito destacado de la trayectoria del CPM que nos enorgullece como Facultad y Universidad de Cuenca: la designación por parte del *International Scientific Committee on Earthen Architectural Heritage* (ICOMOS-ISCEAH) para ser anfitriona de la 14ª. edición del Congreso Mundial sobre Patrimonio Arquitectónico de Tierra, el más relevante a nivel mundial. Este importante congreso mundial se ha venido realizando en diferentes continentes desde 1972, se desarrollará por segunda vez en América del Sur, en la ciudad de Cuenca, Ecuador de 9 al 13 de junio del 2025.

Terra, a lo largo de sus más de cinco décadas, ha servido para fomentar el intercambio de conocimientos, como medio para lograr un mayor entendimiento sobre la Tierra como elemento esencial de construcción y articular esfuerzos de conservación de elementos construidos en tierra. Desde la riqueza de los ambientes andinos de América del Sur, trabajados por culturas con raíces profundas en la tierra, “Terra2025: Compromisos con la Sostenibilidad Global” abordará la arquitectura, construcción y el patrimonio con tierra, rebasando los ámbitos de la tecnología aplicada a la tierra para incursionar en procesos, prácticas sociales, creatividad, inventiva, compromiso con el ambiente, cohesión social, hábitat, seguridad, cultura y legado patrimonial, educación y transmisión de conocimientos.



Figura 1. Lugares a los que pertenece la red de aliados nacionales e internacionales del grupo de investigación CPM, Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca. **Fuente:** Grupo CPM, 2023

2. Difusión y divulgación

CPM se ha consolidado en su recorrido como una importante plataforma de investigación, discusión y transferencia de conocimientos a nivel internacional, nacional, local y en el interior de la FAUC. Entre las diversas formas de transmisión de conocimientos, se encuentran cursos de formación, encuentros y publicaciones. Sobre estas últimas, CPM ha producido más de 128 contribuciones materializadas en libros, capítulos de libros, artículos científicos que han sido publicados tanto en revistas indexadas como en memorias de conferencias internacionales. Además, mantiene una serie de publicaciones en formato de cartillas o manuales dirigidos a los actores civiles que participan en nuestros procesos como devolución, pero también dirigidas a los interesados en general.

Estas publicaciones apuestan por un lenguaje coloquial, de fácil comprensión, que se enriquece con esquemas gráficos didácticos de los procesos desarrollados en la investigación e ilustraciones en las que se reconocen los participantes de cada lugar, sirven para comunicar los procesos y resultados de las investigaciones y promover la conservación, valorización y buen uso del patrimonio cultural. Iniciaron con “Las aventuras de Don Víctor”, seguidas de las “Cartillas de mantenimiento: hágalo usted mismo”, los manuales “Compost, jardines y mercado”; “Horno comunitario” para fortalecer el equipamiento comunitario en Susudely Cuenca. En su más reciente contribución de este tipo, se encuentran las denominadas “Cartillas para la gobernanza innovadora del patrimonio cultural”. Estas nuevas cartillas comparten los resultados de la investigación participativa desarrollada como parte del proyecto TEAM Minga a lo largo de cuatro años (2019-2023) en tres laboratorios vivos del Sur del Ecuador, siguiendo la línea gráfica del grupo CPM.

Otra de las estrategias de difusión del CPM lo constituyen los eventos académicos en los cuales se dan cita destacados ponentes nacionales e internacionales que dialogan de manera horizontal con actores locales, estudiantes e interesados alrededor del patrimonio, pero desde diferentes aproximaciones. Entre los eventos académicos de mayor sostenibilidad se puede mencionar el denominado “Futuro del Pasado”, que surgió en 2014 como una iniciativa del CPM, en el 15º. aniversario de la nominación de Santa Ana de los Ríos de Cuenca como Patrimonio de la Humanidad. Se trata de un espacio de diálogo que se organiza de manera bianual, generalmente en torno a la fecha de conmemoración de la incorporación de Cuenca en la Lista del Patrimonio de la Humanidad.

La quinta edición de “El Futuro del Pasado”, se desarrolló del 05 al 06 de diciembre de 2023 en la ciudad de Cuenca, en el marco de su 24º. aniversario de su inclusión en la Lista de Patrimonio Mundial. En esta ocasión

reflexionaron sobre las huellas de lo urbano en lo rural, expresadas en transformaciones del paisaje, modos de vida y modos de habitar. El estudio de lo rural cobró especial interés tras la crisis por COVID 19 que nos convocó a replantearnos nuestra forma de relacionarnos con el entorno. Sin embargo, lo rural atraviesa una paradoja que condiciona su devenir, particularmente en el contexto latinoamericano y nacional. Por un lado, es visto como una condición que debe superarse, asociada a limitaciones y precariedad y, por otro lado, es considerado como un espacio alternativo vital, frente a los problemas, complejos y en su mayoría, irresueltos, de los asentamientos urbanos consolidados.



Figura 2. Portadas e ilustraciones contenidas en las cartillas para la gobernanza del patrimonio cultural. **Fuente:** Grupo CPM, proyecto TEAM Minga 2023 (a, b, c)

En este sentido, en futuro del pasado planteó dos días de reflexión sobre la búsqueda de una nueva, saludable, inteligente y respetuosa relación entre lo urbano y lo rural, desde miradas transdisciplinarias, con la participación de actores claves en relación al estudio del hábitat. La arquitectura en tierra cumple un rol protagónico al ofrecer calidad ambiental, producción, sociedad, educación, equidad, naturaleza y desarrollo sostenible, no solo importante para el mundo rural, sino para orientar las formas de relacionarnos desde las ciudades y los pueblos consolidados.

El Grupo CPM ha venido articulando de manera excepcional y sostenida los tres principios que orientan la formación profesional en el interior de la Universidad de Cuenca: formación académica, vinculación con la comunidad e investigación sobre el patrimonio cultural. Apuesta por el esfuerzo colectivo y estimula una participación horizontal de las instituciones nacionales e internacionales, de la academia y de las comunidades.

Referencias

- Grupo CPM. (2023). Red de aliados nacionales e internacionales del grupo de investigación CPM, Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca. Documento de trabajo.
- Proyecto TEAM Minga. (2023a). Cartilla para la Gobernanza Innovadora del patrimonio Cultural: Cochapata-Nabón. Grupo de investigación CPM, Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca.
- Proyecto TEAM Minga. (2023b). Cartilla para la Gobernanza Innovadora del patrimonio Cultural: Las Lagunas-Saraguro. Grupo de investigación CPM, Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca.
- Proyecto TEAM Minga. (2023c). Cartilla para la Gobernanza Innovadora del patrimonio Cultural: El Vado-Cuenca. Grupo de investigación CPM, Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca.

El mantenimiento de la arquitectura patrimonial vernácula en el Azuay como un proceso participativo en minga y de vinculación con la sociedad

María Cecilia Achig-Balarezo

María Gabriela Barsallo-Chávez

El grupo de investigación Ciudad Patrimonio Mundial de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo se planteó como reto aplicar procesos colaborativos inspirados en sistemas de organización ancestral como la minga; trabajar juntos para alcanzar un bien común: rescatar la arquitectura patrimonial vernácula, debido a que algunos propietarios no cuentan con recursos suficientes para proteger sus bienes. Desde el 2011 se implementaron las Campañas de Mantenimiento y, a partir de 2014, estos proyectos fueron incluidos dentro de la función de Vinculación con la Sociedad. Este texto se enfoca en analizar los resultados alcanzados en la ejecución de las Campañas de Mantenimiento en los barrios tradicionales de San Roque (2014) y Las Herrerías (2018) en Cuenca, y en los territorios rurales de Oña (2021) y Cochapata (2022). Se pretende realizar análisis comparativos entre los territorios urbanos y rurales, así como establecer recomendaciones para que estos proyectos puedan continuar en el futuro. De esta manera, se aportaría a la conservación de la arquitectura patrimonial vernácula de manera conjunta con sus beneficiarios, a través de procesos participativos de vinculación con la sociedad.

Palabras clave: arquitectura patrimonial vernácula, minga, procesos participativos, vinculación con la sociedad

1. Introducción

Con el propósito de contribuir a la conservación de la arquitectura patrimonial vernácula del Centro Histórico de Cuenca y de algunos sectores rurales en la provincia del Azuay, el proyecto Ciudad Patrimonio Mundial de la Universidad de Cuenca desarrolló un modelo de actuación denominado “Campañas de Mantenimiento”. La idea principal enfatiza la valoración y conservación patrimonial a través de la participación de diferentes actores.

Estas campañas aplicaron modelos organizativos ancestrales como la minga, una forma de trabajo comunitario propio de las culturas precoloniales, especialmente en la región andina, que se fundamenta en la suma de esfuerzos individuales para llevar a cabo una actividad de beneficio común. La minga no necesita de obligaciones ni estímulos para su ejecución porque todos los participantes son beneficiarios por igual (Cachiguango, 2006).

Las Campañas de Mantenimiento de San Roque, Las Herrerías, Oña y Cochapata fueron inscritas como proyectos de vinculación con la sociedad, basados en el principio de la minga, que apoya la conservación de los bienes patrimoniales de la comunidad. Además, se vincula con la investigación, por cuanto los resultados de estos proyectos se expresaron en publicaciones científicas, técnicas y culturales.

2. Las Campañas de Mantenimiento en el contexto urbano y rural como proyectos de vinculación con la sociedad

En este apartado se describen las Campañas de Mantenimiento y se detallan los roles de los diferentes actores, se enfatiza el papel de las comunidades que formaron parte de los proyectos y se estimula la participación y el aprendizaje de estudiantes del taller de la Opción de Conservación de Patrimonio de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Cuenca. Una vez descritas las cuatro campañas, se consideró importante llevar a cabo un análisis comparativo entre los territorios urbanos y rurales en torno a la valoración patrimonial, el involucramiento participativo de los actores y la logística durante las campañas.

2.1 Campañas de Mantenimiento

Las Campañas de Mantenimiento son procesos innovadores que se han venido ejecutando en el ámbito de la conservación preventiva del patrimonio cultural edificado a partir del reconocimiento de sus valores y de la participación de varios actores involucrados: academia, comunidad, instituciones públicas, em-

presas privadas y asociaciones; en un sostenido trabajo colaborativo, inspirado en la minga como forma de organización de la tradición andina (Tenze, 2021).

Hasta el momento se han desarrollado seis campañas promovidas por el grupo de investigación Ciudad Patrimonio Mundial. En este documento se van a detallar las cuatro últimas, que formaron parte de los proyectos de vinculación con la sociedad. Como antecedente y origen de estas experiencias está la primera campaña realizada en Susudel en 2011, la que ejecutó el mantenimiento de 49 pequeñas edificaciones campesinas. Para ratificar su eficacia, en 2013 se efectuó una segunda campaña en el cementerio de Susudel, con apoyo de las comunas aledañas (Achig et al., 2022).

Campaña de Mantenimiento de San Roque

Con la experiencia del trabajo en Susudel (contexto rural), se inició en la ciudad de Cuenca, en el barrio de San Roque, un proceso de convocatoria a la comunidad, con el fin de proponer el mantenimiento de un grupo de edificaciones del área Unesco. La gestión emprendida desde la universidad desempeñó un papel importante para suscribir acuerdos con instituciones públicas, empresas privadas y los propietarios, para emprender las acciones de mantenimiento (Cardoso et al., 2018).

Se seleccionó un manzano para la intervención y se concretó la campaña en 22 edificaciones patrimoniales en el año 2014. Una herramienta para explicar esta propuesta a la comunidad fue la exposición comentada de videos, talleres y fotografías que resumían la experiencia alcanzada con los campesinos de Susudel.

En el proyecto participaron con responsabilidad directa 11 estudiantes y otros 37 participaron como pasantes y voluntarios. Durante la ejecución se formaron cinco grupos de trabajo, cada uno a cargo de 4 o 5 edificaciones. Cada equipo contaba con un asesor técnico, un líder (tesistas y técnicos del proyecto CPM), estudiantes como residentes de obra, un maestro principal, dos albañiles, un ayudante y cinco militares. Desde el proyecto CPM, se gestionó el apoyo económico del Municipio de Cuenca. También participaron otras instituciones como la Fundación Salesiana PACES, las Fuerzas Armadas del Ecuador, la Empresa Eléctrica, entre otras. La comunidad se comprometió al pago de un aporte económico para cubrir parte de la mano de obra y también colaboró con refrigerios (Achig-Balarezo et al., 2014).

En este proyecto de vinculación con la sociedad participaron activamente alrededor de 21 actores coordinados por la Universidad de Cuenca. Los beneficiarios directos fueron los pobladores del tradicional barrio de San Roque (Achig-Balarezo, 2022).



Figura 1. Intervención en la Campaña de San Roque. **Fuente:** Achig (2014)

Campaña de Mantenimiento de Las Herrerías

Los resultados obtenidos de la intervención en San Roque generaron expectativas tanto en la Universidad como en otros barrios de Cuenca. En efecto, en 2018 se planteó una segunda campaña en otro barrio tradicional del sitio Unesco de Cuenca: Las Herrerías. Participaron en el proyecto cinco estudiantes con responsabilidades directas y otros 83 a través de sus prácticas preprofesionales, tesis o trabajo voluntario. Se seleccionaron 21 edificaciones con criterios similares a las experiencias anteriores: valor patrimonial, estado de conservación, participación de la comunidad y la condición socio-económica. Se organizaron cinco grupos de trabajo liderados cada uno por un estudiante (bajo la supervisión de profesores y expertos).

En este proceso se incluyeron metodologías participativas que permitieron que la comunidad sea una actora aún más presente en el proceso: visitas guiadas a las casas, recorridos en el barrio, identificación de fortalezas, debilidades, oportunidades y riesgos, mapeo de redes e incluso dramatizaciones con los propios vecinos, y se crearon escenarios positivos y negativos en el trabajo futuro (Cardoso et al., 2019). También se contó con la participación de los diferentes actores, incluyendo a la comunidad, y se propuso como parte de la Minga Multiactores no solo para garantizar la optimización de recursos, sino porque en la comunidad reside un valor cultural que da sentido y significado al patrimonio (Achig-Balarezo y Tenze, 2019).

El objetivo de la campaña en este sitio, además de dar mantenimiento a las edificaciones patrimoniales, fue tratar de involucrar a la comunidad

desde el principio para asegurar una mayor participación y motivación para mejorar la calidad de vida de los vecinos y crear una mayor conciencia colectiva sobre el cuidado del patrimonio. Se evidenció una mayor cantidad de instituciones públicas que participaron, pues se coordinó el trabajo con alrededor de 25 actores involucrados (Achig-Balarezo, 2022), y un número considerablemente mayor de estudiantes que en las campañas anteriores quienes aprendieron, desde la práctica, el proceso de intervención en la arquitectura vernácula (Figura 2).



Figura 2. Intervención en la campaña de las Herrerías. **Fuente:** Achig (2018)

Campaña de Mantenimiento de Oña

Luego de los proyectos de San Roque y Las Herrerías, se regresó a trabajar en los sectores rurales, y para ello se seleccionaron sitios de gran valor patrimonial. El barrio San Francisco de Oña constituye uno de los asentamientos más antiguos y representativos del Azuay. Está caracterizado por haber concentrado actividades administrativas, de comercio y de gestión; además, fue un sitio muy activo, donde se emplazaban panaderías, zapaterías, fábricas de gaseosas, muebles, etc. También fue el punto de comunicación entre varias comunidades que comercializaban sus productos (Ullauri, 2011). Considerando estos valores y la apertura de la comunidad, la Universidad de Cuenca optó por estudiar este sitio y ejecutar el proyecto en una vivienda.

La Campaña de Mantenimiento se ejecutó en 2021 con un grupo de ocho estudiantes. Constituyó un gran reto puesto que se desarrolló en plena pandemia del COVID-19. Las obras preliminares iniciaron con la limpieza y retiro de la cubierta. Las piezas de madera y la teja en buen estado fueron

limpiadas y almacenadas para su reutilización. La experticia en técnicas tradicionales de construcción del propietario, Miguel Calle, fue determinante durante la ejecución de los trabajos, por ejemplo, en la elaboración *in situ* de los canchillos, y al transmitir este conocimiento a los estudiantes.

La minga se centró sobre todo en la recuperación de la cubierta que se encontraba en mal estado, en algunas partes incluso ya no había cubierta (Figura 3). También se consolidaron los muros para dar soporte a la cubierta, se recuperó el revoque y el empañete, se arreglaron balaustres de los balcones, se niveló el piso de la vivienda y se demolieron algunos agregados como un baño y un lavadero. Gracias a un proyecto de investigación que se encontraba en marcha, se coordinó la donación de pintura artesanal preparada con pigmentos minerales de la zona, la cual sirvió para pintar la fachada de la edificación (Abril et al., 2021). En este proyecto de vinculación fue fundamental el trabajo colaborativo con el aporte de diversos actores bajo la dirección y coordinación de la Universidad de Cuenca, el proyecto CPM, la Municipalidad de Oña, el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural y principalmente el propietario de la edificación (Figura 4).



Figura 3. Edificación del señor Miguel Calle antes de la intervención. **Fuente:** Achig (2021)



Figura 4. Edificación durante la Campaña de Mantenimiento. **Fuente:** Astudillo (2021)

Campaña de Mantenimiento de Cochapata

Continuando con el interés de trabajar por y para el patrimonio vernáculo en el contexto rural, en el 2022 se estudió el centro parroquial de Cochapata, cantón Nabón, que se encuentra ubicado aproximadamente a dos horas de la ciudad de Cuenca. En este sitio se pueden observar varias edificaciones que datan de los siglos XIX y XX, 90 de las cuales han sido consideradas de interés patrimonial por el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (Plan de Ordenamiento Urbano de la Cabecera Parroquial de Cochapata, 2016). En estas edificaciones vernáculas, su principal sistema constructivo es el adobe, en algunos casos de bahareque o técnicas mixtas.

Como parte del trabajo de los estudiantes se llevó adelante el estudio de nueve edificaciones patrimoniales y la planificación de una cocina comunitaria, mediante un proceso participativo con la comunidad, que priorizó el estado de conservación, los valores patrimoniales, la situación económica de los propietarios y su activa participación. Se planteó un proyecto de mantenimiento de la arquitectura patrimonial vernácula desarrollando una propuesta urbano-paisajística en el centro parroquial de Cochapata para la conservación y potenciación de los elementos culturales patrimoniales más representativos del lugar.

De esta manera se emprendió una nueva Campaña de Mantenimiento coordinada por el grupo de investigación Ciudad Patrimonio Mundial, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de las personas y mantener a la comunidad fortalecida por el trabajo colaborativo en minga, con el apoyo del proyecto TEAM minga. Se intervino en dos edificaciones (Figuras 5-6) y en la construcción de la cocina comunitaria (Figura 7) en los meses de junio y agosto de 2022, con la participación de la comunidad, 12 estudiantes, 5 profesores, varios investigadores y la presencia de las instituciones públicas, empresas privadas, fundaciones y la comunidad. El trabajo logístico requirió una ardua tarea de coordinación de transporte para el traslado del personal, la maquinaria, las herramientas y los alimentos.



Figura 5-6. Edificaciones vernáculas intervenidas en Cochapata. **Fuente:** Barsallo (2022)

2.2 Puntos en común y diferencias de las campañas

Una vez descritas las cuatro Campañas de Mantenimiento se considera importante analizar y comparar los resultados entre los territorios urbanos y rurales. Las campañas de San Roque y las Herrerías se desarrollaron en Cuenca (contexto urbano) y las campañas de Oña y Susudel corresponden al contexto rural. Los temas de comparación están relacionados con la valoración patrimonial, el involucramiento participativo de los actores y la logística durante las campañas para el mantenimiento de la arquitectura patrimonial vernácula.



Figura 7. Cocina comunitaria en Cochapata. **Fuente:** Barsallo (2022)

Sin duda, los sitios mencionados contienen valores patrimoniales materiales e inmateriales presentes en la diversidad cultural, el conocimiento ancestral de los materiales y las técnicas constructivas tradicionales y su aplicación a través de la minga. Sin embargo, en el contexto urbano y rural algunos aspectos se desarrollan de diferente manera, por ejemplo, la minga. En la ruralidad, los propietarios, vecinos y la comunidad en general se unen para trabajar de la mano con los obreros y los estudiantes; en la ciudad la dinámica es diferente: los propietarios colaboran económicamente para el pago de la mano de obra. Estas dinámicas son el resultado de diferentes formas de vida en la ciudad y en el campo (Tabla 1). En este sentido, resulta necesario adaptarse al comportamiento de las personas para poder alcanzar mejores resultados y cumplir con los objetivos de los proyectos de mantenimiento de la arquitectura patrimonial vernácula.

Valor patrimonial	
Contexto urbano (Cuenca)	Contexto rural (Oña y Cochapata)
Sabiduría en técnicas constructivas tradicionales con arquitectos y obreros	Sabiduría en técnicas constructivas tradicionales propias en la gente
Arquitectura patrimonial vernácula no monumental en deterioro	Arquitectura patrimonial vernácula no monumental en deterioro
Cuenca, declarada como Patrimonio Nacional del Ecuador en 1982 y como Patrimonio Cultural de la Humanidad en 1999	Oña fue declarada Patrimonio Cultural Nacional en el año 2013. El cantón Nabón al cual pertenece Cochapata fue declarado Patrimonio Cultural de la nación en el año 2005
Las edificaciones patrimoniales vernáculas están en su gran mayoría en uso	Las edificaciones patrimoniales vernáculas están en abandono a causa de la migración
Población ciudadana	Población campesina

Involucramiento participativo y logística	
Contexto urbano (Cuenca)	Contexto rural (Oña y Cochapata)
Pocas personas poseen destrezas para trabajar en tierra en la construcción	Gente capacitada para trabajar la tierra, sin embargo muchas de las personas han migrado
Presencia institucional para apoyar las acciones de mantenimiento de las edificaciones vernáculas	En Oña y Cochapata las instituciones apoyan al mantenimiento de la arquitectura patrimonial vernácula, pero no poseen muchos recursos
Ciudad céntrica con facilidad de traslado para la ejecución de las obras	Sitios alejado de Cuenca, lo que lleva a generar una ardua coordinación logística con mayor trabajo para el traslado del contingente humano, materiales y herramientas
Se contó con el apoyo de las fuerzas armadas con mano de obra	No se contó con el apoyo de las fuerzas armadas con mano de obra
No fue necesario gestionar sitios de alojamiento	El contingente humano de apoyo se trasladó durante varias semanas de trabajo, llevando adelante una cohesión social con la comunidad
Los procesos de aprobación del proyecto se ejecutan con cartas compromiso con los propietarios y con la Dirección de Áreas Históricas y Patrimoniales	Los procesos de aprobación del proyecto se ejecutan con una carta compromiso con el propietario y con los permisos tramitados con los municipios
Acompañamiento del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural	Acompañamiento del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural

Tabla 1. Valor patrimonial e Involucramiento participativo y logística en Cuenca, Oña y Cochapata.

3. Conclusiones y recomendaciones

Las Campañas de Mantenimiento constituyen un espacio desde el cual ha sido posible aportar para la conservación de la arquitectura patrimonial vernácula de una manera práctica y participativa. Se partió de una conceptualización fundamentada sobre la conservación preventiva, la arquitectura patrimonial vernácula, el marco normativo, la minga como práctica de trabajo colaborativo andino y el análisis de experiencias similares en otros contextos. El trabajo conjunto con los propietarios fue clave durante todo el proceso, pues con ellos se deben elaborar las propuestas de mantenimiento.

Trabajando en minga por un bien común, se pueden realizar obras que individualmente sería imposible alcanzar (Achig-Balarezo, 2022). Este ha sido el espíritu de las intervenciones lideradas por la Universidad de Cuenca y el grupo de investigación Ciudad Patrimonio Mundial, a través de las Campañas de Mantenimiento, y se ha demostrado que el patrimonio sí puede ser protegido estimulando la iniciativa colectiva. En esta perspectiva, es necesario continuar participando en estos proyectos convocados por la Universidad de Cuenca, por los beneficios directos para la comunidad, que recibe apoyo en alimentación, transporte y alojamiento para los estudiantes en sus visitas de campo y se cumplen de mejor manera con las actividades de la planificación propuestas para los cursos de Taller de Conservación del

Patrimonio. Sin embargo, se deben considerar las diferencias y particularidades del contexto urbano y rural para facilitar el involucramiento participativo de las comunidades y solucionar temas logísticos.

Vale mencionar que, debido a la magnitud y coordinación que demandan las campañas, no resulta práctico que el trabajo recaiga en pocas personas. Achig-Balarezo (2022), en su tesis doctoral propone un modelo de gestión para mantener la arquitectura patrimonial vernácula no monumental para el Centro Histórico de Cuenca. Uno de los modelos propuestos se sustenta en las Campañas de Mantenimiento: los diferentes actores asumen roles para un adecuado funcionamiento del trabajo, que empieza desde el planteamiento de una estructura dentro de la misma Universidad de Cuenca. Este modelo propone que la Universidad continúe con su rol de coordinación y liderazgo de las campañas.

De todas maneras, debe existir la iniciativa y el compromiso de las instituciones públicas, las empresas privadas y las asociaciones vinculadas a la conservación del patrimonio para apoyar estos procesos. Un gran reto es propiciar una mayor participación de la comunidad, trabajar conjuntamente y crear una conciencia colectiva sobre el cuidado del patrimonio. En algunas ocasiones, las personas muestran interés una vez que se han iniciado las obras de mantenimiento.

Un elemento importante constituyó “el trabajo por el bien común” debido a la dificultad que tienen los propietarios de bienes patrimoniales de realizar por ellos mismos el proceso de mantenimiento. En este proceso, es fundamental el establecimiento de roles para que las campañas no decaigan y se considere y valore el aporte de todos. De esta manera, se pueden alcanzar las metas planteadas: abaratar costos y estrechar lazos de hermandad entre propietarios e instituciones participantes, lo cual se facilita a través de los proyectos de vinculación con la sociedad llevados a cabo por la Universidad de Cuenca.

Las experiencias vividas y sentidas al formar parte de estos proyectos son múltiples. Además de alcanzar el objetivo de conservar las edificaciones patrimoniales a través de la minga, mejorar la calidad de vida de las personas y fomentar el aprendizaje de los estudiantes en un entorno real, existe la satisfacción del deber cumplido. El enriquecimiento personal y profesional adquirido al trabajar con seres humanos que habitan en el patrimonio, con todas sus facetas, llenan y alegran el espíritu.

Esperamos haber contribuido para que las comunidades, las instituciones públicas, las empresas privadas, las asociaciones y dentro de la misma Universidad de Cuenca, las personas se sientan apropiadas y orgullosas de su patrimonio y se garantice su conservación. Como dice el estudiante

Matías Montero de la Opción de Conservación del Patrimonio de la avenida Loja (2023): “Cada detalle de tu historia se convertirá en una parte viva de la ciudad, un legado que trascenderá en el tiempo”.

Agradecimientos

Las autoras agradecen a la Universidad de Cuenca, a la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, así como al grupo de investigación Ciudad Patrimonio Mundial por la oportunidad de formar parte del equipo que promovió y ejecutó las Campañas de Mantenimiento. También un agradecimiento especial a todas las instituciones públicas, las empresas privadas, las fundaciones y a las comunidades con las que se trabajó conjuntamente para alcanzar la meta de conservar nuestra arquitectura patrimonial vernácula.

Referencias

- Abril, D., Astudillo, J., Benítez, F., Coello, J., Guachichulca, J., Moncayo, B., Ocampo, E., & Prieto, M. (2021). *Proyecto de mantenimiento de la arquitectura patrimonial vernácula del barrio San Francisco de Oña*. Tomo 1. Universidad de Cuenca
- Achig-Balarezo, M. C., Jara, D., Cardoso, F., & Van Balen, K. (2014). Hacia un plan piloto de conservación preventiva basado en la Campaña de Mantenimiento de San Roque. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, 0(5), 37–50. <https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/estoa/article/view/620>
- Achig-Balarezo, M. C., & Tenze, A. (2019). The “minga” community participation for the maintenance of vernacular heritage buildings in the historical center of Cuenca, Ecuador, ISPRS Ann. Photogramm. *Remote Sens. Spatial Inf. Sci.*, IV-2/W6, 9–16. <https://doi.org/10.5194/isprs-annals-IV-2-W6-9-2019>
- Achig, M. C., Guachichulca, J., Cardoso, F., & Tenze, A. (2022). Las Campañas de Mantenimiento del patrimonio vernáculo en tierra: el caso del barrio San Francisco de Oña, Ecuador.
- Achig-Balarezo, M. C. (2022). *La minga como proceso participativo para el mantenimiento de la arquitectura patrimonial vernácula no monumental en sectores vulnerables: un modelo de gestión para el Centro Histórico de Cuenca-Ecuador*. [Tesis doctoral, Universidad de Valladolid].
- Cachiguango, L.E. (2006). *La sabiduría andina en la fiesta y el trabajo*. Instituto para el Estudio de la Cultura y la Tecnología Andina.

- Cardoso, F., Achig-Balarezo, M. C., & Barsallo, G. (2018). Preventive conservation tools in southern Ecuador. *Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development*, 8(2), 207-220. <https://doi.org/10.1108/JCHMSD-06-2017-0033>
- Cardoso, F., Rodas, C., & Achig-Balarezo, M. C. (2019). *Ciudad-laboratorio: la enseñanza en la Universidad de Cuenca-Ecuador con las Campañas de Mantenimiento del Patrimonio. Memorias del 19 SIACOT: Seminario Iberoamericano de Arquitectura y Construcción con Tierra*. Oaxaca, México. http://ibomex.org/archivos/memorias/SIACOT2019_Memorias_completo.pdf
- GAD Cochapata. (2016). Plan de Ordenamiento Urbano de la Cabecera Parroquial de Cochapata.
- Tenze, A. (2021). Informe de evaluación de la Campaña de Mantenimiento de las edificaciones patrimoniales de Las Herrerías (2018–2019). Documento inédito.
- Ullauri, G. (2011). Historia del cantón San Felipe de Oña. En M. Carrasco y M. G. Neira (Eds.), *Historia de los cantones de la provincia del Azuay*. (pp. 256-282). Cátedra Abierta de Historia de Cuenca y su Región.

El presente de las comunidades y la historia de su patrimonio

Alexandra Kennedy-Troya

Muchas de las facultades de arquitectura en nuestro país han armado su malla curricular en torno al diseño, las técnicas constructivas y los materiales, obliterando de manera expresa el estudio de la teoría y la historia de la arquitectura, el urbanismo y las artes asociadas. Un reconocimiento crítico del valor del pasado –los debates y negociaciones con el poder, los procesos de colonización o las formas de participación social– de conocerlo y aprehenderlo nos acercaría democráticamente al presente de las mismas comunidades que nos encargan la delicada tarea de construir su hábitat. La autora pone su mirada en un proyecto emblemático generado en el interior de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, ciudad Patrimonio Mundial (CPM), al que se han asociado docentes y estudiantes para crear unas herramientas capaces de incluir en las fases de investigación-acción, las memorias múltiples y dinámicas de las propias comunidades y crear un ambiente de sólidas y cuidadosas retroalimentaciones entre los tenedores de sus patrimonios, la academia y las instituciones de la región. En tal virtud, este ensayo tiene la intención de abonar sobre la necesidad imperiosa de escuchar ambas voces: las del pasado y la de los presentes de las diversas comunidades e insiste en que se traduzca esta imperativa obligación al contenido de la propia carrera de arquitectura. En este caso en particular, se pone el acento sobre la noción de *patrimonio cultural*, su *evanescencia* a la luz del surgimiento de nuevos paradigmas desde los estudios poscoloniales y otros.

Palabras clave: facultades de arquitectura, patrimonio cultural, comunidades

1. Del patrimonio a las comunidades presentes: historias, cuentos y relatos¹

No me cabe duda, a estas alturas del partido y haciendo eco de las palabras de la colombiana Ingrid Rojas Contreras (2022), en su ensayo *El hombre que movía las nubes*, “las historias y cuentos y relatos de un pueblo son su espejo (como ya mencionara también Carlos Fuentes en su *Espejo enterrado*): cuentan cómo y cuándo y dónde y por qué vive un pueblo.” A estas alturas de la vida creo que todos estaremos de acuerdo con que los imperios siempre buscarán destruir los espejos en los cuales [ellos] no se ven reflejados. Es por eso que la cultura colonizadora –la inca, las europeas o la estadounidense en sus diversas apuestas y momentos– no considera que nuestras historias, preservadas en la memoria, sean un documento válido; por eso se las ve como sueños más que como historia, así como las realidades que percibimos se consideran ficciones.



Figura 1. Quito Patrimonio Cultural de la Humanidad.

Fuente: Instituto Metropolitano de Patrimonio (2017).

O, para que se vea su capacidad –la de los colonizadores actuales incluidas las corporaciones internacionales que manejan la ‘noción’ de patrimonio como Unesco– de ser incluyentes y prudentes, o políticamente correctas, a las historias y acciones se las confina al cajón de lo “inmaterial” o se las trata como etnografías. Pero...creo, espero equivocarme, no se las toma en serio, serio.

1. Este ensayo, encargado por la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca para este libro, fue presentado como ponencia en el simposio principal Historia, memoria y patrimonio cultural- XI Congreso Ecuatoriano de Historia, Universidad Andina Simón Bolívar, Quito, 20-23 de septiembre de 2023.



Figura 2. Iglesia de Santo Domingo Quito-Ecuador. Ecuador al Mundo.

Fuente: Ecuador al mundo (2023)

Desde la década del 70 del siglo anterior en que triunfantes anunciábamos la obtención de reconocimientos patrimoniales que nos hizo entonces la Unesco, de Quito y Galápagos (Figura 1), la gran mayoría identifica al vocable *patrimonio* como el acervo cultural ligado a la arquitectura y al arte colonial de Quito, un discurso que a todas luces prolongaba la exánime vida del hispanismo, estudiado por Ernesto Capello (2004) y Guillermo Bustos (2001) Revivíamos muertos, entre ellos a Jacinto Jijón y Caamañó o José Gabriel Navarro, arqueólogo, terrateniente y político conservador, e historiador del arte y diplomático, respectivamente.

Y lo hacíamos de buena fe, indudablemente. Las instituciones detrás—los museos del Banco Central de Ecuador, como ente que financiaría los primeros proyectos de restauración y conservación de bienes muebles e inmuebles coloniales, y el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC), como ente regulador y copartícipe de algunos de estos proyectos— siguieron vigentes hasta mediados de los 80 en que también se había logrado convocar a otras naciones *benefactoras* que se repartieron el pastel de la bilateralidad. Polonia apostó por la recoleta colonial de San Diego, España por el convento colonial de San Francisco, Bélgica por el de Santo Domingo (Figura 2),² y así sucesivamente.

2. El proyecto que se denominó ECUABEL (Ecuador-Bélgica) que abordó la restauración del convento de Santo Domingo, su plaza y la inclusión de la Loma Grande, resultó distinto a los otros en términos de las discusiones y las metodologías que se dieron en el interior o en donde

Muchos de los jóvenes historiadores y arqueólogos nos formamos en el interior de estos grandes proyectos de restauración, a través de informes de investigación que nos solicitaban como parte de la documentación de apoyo, la mayoría inéditos hasta la fecha. Más allá del encargo que se nos hacía para historiar al bien patrimonializado y justificar las acciones de intervención material, nos resultó ineludible incursionar sobre sus actores pasados, los entornos naturales, el significado de la materialidad, el distanciamiento de los modelos europeos y la respuesta local, la intervención de mecenas indígenas, y así sucesivamente. Eran historias paralelas, no solicitadas, que creíamos abonarían en la comprensión y difusión de un bien patrimonial comprendido y aprehendido desde otros lugares, lejos de su presencia como simple “monumento”. Empezaba a configurarse una lectura crítica, quizás aún poco explícita y sin la inclusión de las comunidades presentes. Las jóvenes historiadoras del TEHIS (Taller de Estudios Históricos), muchas de ellas docentes de la Universidad Andina Simón Bolívar en Quito (UASB) y cocreadoras de los Congresos Ecuatorianos de Historia, fueron en su momento un gran aporte. Sin embargo, la institucionalidad en el país tradujo en sus discursos y acciones una visión monumento/objeto céntrica que sigue teniendo adeptos al día de hoy.

Dicho esto, mi preocupación se centra en varios aspectos que han ido transformando esta visión, no solo desde mis/nuestros aportes académicos sino desde mis propias clases.³ A guisa de ser autoreferencial y pedante, recurro a unas palabras de cierre de un artículo mío que publicó hace poco el Municipio de Quito. Las certidumbres de la modernidad se habían derrumbado y me preguntaba sobre las mutaciones y el impacto en la noción de patrimonio de unas sociedades en transformación. Y al advertir la desenfrenada metamorfosis de aquello que siempre vivimos como un presente continuo, me pregunto sin cesar qué patrimonios, quiénes, cuándo y hasta cuándo “patrimonios”. La efímera existencia nos obligará siempre a estar atentos a la transformación incesante, aunque discontinua, a los cambiantes actores y públicos, a los centros históricos múltiples [plurales que ceden, se amoldan. La tradición y el cambio

algunos expertos como el arqueólogo Joseph Buys y la historiadora Rosemarie Terán Najas (2018, 2019) se iban desmarcando de una visión del patrimonio como narrativa totalizadora, de mirada estetizante, homogeneizadora y disciplinaria de la diversidad cultural. Había importantes atisbos de fractura.

3. Debo manifestar que en mis clases destinadas a estudiantes de historia, arte y arquitectura en sus distintos momentos, y muy particularmente desde aquellas impartidas en la Universidad de Cuenca entre 1987 y 2019, en las facultades de Filosofía y Letras, Artes, y Arquitectura y Urbanismo, hice un esfuerzo enorme para que los pupilos aprehendieran las artes, la arquitectura y el urbanismo desde la historia de las propias comunidades, la política, el poder, las transacciones económicas internacionales, entre muchos temas que transversalizaron estos espacios. Eran historias políticas y sociales de las imágenes y los espacios tratados que percibo abrió la mente de muchos de mis alumnos hacia nociones de comprensión más críticas e interdisciplinarias.

en disputa; las jerarquías y el poder en disputa; en disputa el mismo concepto de patrimonio, del Quito patrimonial. (Kennedy Troya, 2022, p. 57)

Está claro que esto jamás lo hubiese pensado en los años 70 y 80. Así que debo reconocer los tirones de oreja que empezaron a llegar desde nuevos lugares para que me cuestionase sobre lo que yo misma y otros colegas de mi generación habíamos dejado por escrito. Kingman y Prats (2008), Kingman (2012a; 2012b) y Salgado (2004), en sus estudios sobre la ciudad, el patrimonio cultural y los museos, las comunidades marginales al poder, fueron de los primeros historiadores en cuestionar seriamente estas posturas. Más adelante, académicas como Lucía Durán (2015), en su crítica mirada hacia la intervención folklorizante y gentrificadora de la emblemática calle La Ronda enfatizó sobre el ‘vaciamiento social’. Siguiendo la línea de los anteriores colegas y del antropólogo visual Xavier Andrade Durán ponía sobre el tapete la ineludible necesidad de no solo pensar, sino actuar incorporando la *otredad*, y en esta los problemas urbanos de la cotidianidad como la pobreza, el racismo, la situación de calle, la migración, la exclusión social. No se trata, entonces, como diría Zukin (2005), de espectacularizar ni estetizar el patrimonio, sino de recualificar la vida urbana y sus cambiantes problemáticas que se tornan en nuevos imaginarios y demandas en permanente disputa.

Paralelo a las lecturas más teóricas sobre el patrimonio y la ciudad, personalmente, la transformación que sufrí vino desde la práctica del arte. La artista visual y antropóloga visual formada en la misma FLACSO, Pamela Cevallos (1975),⁴ con su persistente trabajo que explora la vida social de las cosas, las prácticas de coleccionismo, la exhibición y el uso de los archivos, tocó a mi puerta (Figura 3). Desde hace ya una década, aunque con muchos antecedentes dispersos en su propia obra, ha desarrollado proyectos relacionados con la historia de los museos nacionales en Ecuador y la circulación de los objetos en el campo cultural y ha ubicado las tensiones entre patrimonio y apropiaciones locales.

Aunque ella ha trabajado específicamente desde los objetos arqueológicos y las comunidades que los imitan, me interesa sobremanera la mirada que pone sobre el ejercicio institucionalizado de los museos de invisibilizar sistemáticamente la diversidad cultural o el trato inequitativo que se ha dado a las comunidades como colectivos actuales o –amplio– de aquellos que crearon en épocas anteriores objetos culturales de gran circulación. Constantemente estamos frente a un desplazamiento de los propios actores subalternos, los habitantes del barrio, los artesanos del pueblo, por vía de lo patrimonial. “Son cientos de historias de desplazamiento por vía del

4. Destaco la curaduría que en 2014 hiciera de la exposición 1975 exhibida en el MAAC de Guayaquil y en la Galería Proceso, en Cuenca. https://issuu.com/la-scolaris/docs/catalogo__1975_

efecto patrimonial a lo largo de por lo menos dos décadas, nos dice Durán, y prácticamente culminado con la intervención” (Durán, 2015, pp.66-67). Es un fenómeno translocal y global, añade.



Figura 3. Museo Antropológico y de Arte Contemporáneo MAAC, Guayaquil/ Galería Proceso, Cuenca (2014). **Fuente:** Pamela Cevallos (1975)

2. Discursos patrimonialistas oficiales: el nuevo rol del historiador y las comunidades

Por otra parte, *autenticidad*, *copia*, términos que resuenan con frecuencia en los discursos patrimonialistas oficiales, son herramientas con las que el Estado –desde su tarima de poder– determina el valor jurídico y administrativo de los objetos a preservar. Así, el “culto por lo histórico” del que habla Raphael Samuel (2014) en su *Teatros de la memoria* puede convertirnos a los propios historiadores en cultores de una tramitología que instrumentaliza y media para crear un tipo de narrativa *identitaria* en una lógica patrimonial y nacionalista, excluyente y maniquea. Es un recurso, sin embargo, que debe activarse desde el presente en la selección (espacios), enunciación (memorias) y legitimación (prácticas) (Durán, 2015).

En este sentido, Malena Bedoya (2014), comentando la obra de Cevallos, insiste en que el museo en su acción expositiva-contemplativa, ajusta la vida de los objetos separados de la realidad y organiza “sus huellas la égida de un techné: *inventariar, conservar, restaurar y valorar*” (p. 32). Finalmente, se va definiendo un “nosotros”, en una posesión apoyada en el discurso científico o su facultad estética. Y la dupla Cevallos-Bedoya reclama en esta performance en la que actúan juntas, un tipo particular de historiador:

Aquel que entiende el pasado como algo vivo, no clausurado, que afecta al presente y opera en nuestro tiempo. El pasado como algo latente que aún no ha muerto y sigue activo. De ahí la necesidad de hacer hHistoria, de escribir visualmente sobre el pasado. (p. 32)

Entonces, las políticas de la memoria están, deben estar íntimamente ligadas a la de los patrimonios. Informan o deforman, incluyen o excluyen, valoran u obstruyen. Si por 1916 los objetos arqueológicos en Ecuador se guardaban, “reservaban” (a lo Derrida) o canjeaban, aquellos etnográficos podían incluso regalarse, pues constituían objetos menores (Figura 4). Lo que ahora sabemos, no tan de memoria como deseáramos, es que los artefactos culturales (incluida la arquitectura), deben permanecer lo menos estructurados posibles en términos espacio temporales con el fin de permitir su resignificación o reposicionamiento permanente y con ello asegurar los nexos presentes con las propias comunidades (Bedoya, 2010).



Figura 4. Creaciones de mujeres Mukeweras de la comunidad kichwa canelo de Pastaza.

Fuente: CIDAPamerica (2023)

De esta manera, el historiador, puede –o quizás deba– poner en diálogo multivocal y transtemporal a los seres humanos actuales con sus artefactos culturales pretéritos y presentes, asegurando siempre la posibilidad de evanescencia del mismo discurso histórico que permanece mientras tenga sentido, se opaca en tanto otros propósitos, deseos u olvidos, persiga la misma comunidad, sus afectos y sus imaginarios. En resumen, la monumento-centralidad de la que seguimos hablando se desplazaría por quienes habitan y viven el patrimonio, un patrimonio que puede dejar de serlo no solo por una catástrofe natural, sino por una decisión informada y democrática de la propia comunidad o comunidades.

De ahí que el historiador deba tejer la narración histórica sobre el patrimonio en acuerdo con las inquietudes que salen de las propias comunidades, ambas partes se retroalimentan tanto del pasado como del presente. En esta red de intercambios, los artefactos culturales cobran unos sentidos

y abandonan otros que posiblemente fueron impuestos por sectores ajenos, lejanos, colonizadores, etc., o, en su defecto, resultan poco pertinentes.

Hablamos de patrimonios hoy disputados como las controversiales esculturas públicas que ensalzan o proclaman, a través de sus representaciones, la esclavitud o el genocidio (Figura 5). No sé si su materialidad deba conservarse o no; lo que sí debe cuestionarse es su legitimidad frente a una sociedad o sociedades que reclaman una restitución de valores y acciones que en su momento se opusieron a la existencia misma de parte de ella. Por ello, uso el término *evanescencia*, porque el patrimonio, los bienes considerados o por considerar como patrimonio, siendo un constructo cultural, pueden ser legitimado, modificado, olvidado o potenciado.⁵

Quizás por todo lo dicho, me temo que hay que revisar a fondo las normativas de protección, los mecanismos y principios de tutelaje, las transferencias de responsabilidades, en nuestro caso a los municipios o la Iglesia, entre muchos otros. Y en este proceso deben estar atentas nuestras disciplinas –la historia del arte, la arquitectura y el urbanismo, la arqueología, la historia social o la antropología y la sociología urbanas– como parte consustancial para posibilitar un diálogo inclusivo y ético entre comunidad, depositaria de unas memorias artefactos culturales y sus historias pasadas y presentes– protección y devolución de la información a las comunidades propias y ajenas (incluido el turismo) (Figura 6).⁶

Con ello pongo al centro la actuación de los científicos sociales como *intercesores* claves al momento de emprender la nominación, salvataje o promoción de un territorio, unos bienes inmuebles o un conjunto arquitectónico. Debe existir un anteproyecto que reclame su participación como agentes mediadores entre la comunidad/es “afectada/s” que son quienes pretenden valorar y poner al centro tal o cual objeto cultural de su interés (un sistema escalar local), y las instituciones competentes que legislan, intervienen, promueven y demás. Acá, en este punto preliminar a la intervención, debe determinarse un *nosotros* que puede o no convertirse en un *nosotros* ampliado a nivel nacional o internacional, porque “el resto” reclama también su pertenencia. De esta manera se guarda con celo el respeto y la primacía que tiene la comunidad en particular para determinar e identificarse con algo o alguien y hacerlo desde su presente.

5. Para una visión opuesta a la mía que reclama la permanencia y estabilidad en el patrimonio y toda la parafernalia a su alrededor, véase Castillo Ruiz (2021).

6. Dejo en el bolsillo la denominada cultura inmaterial porque hasta la fecha no entiendo qué se pretende con este renglón tan manido como poco comprendida la necesidad de una dinámica propia que puede terminar en su extinción. No es el lugar para desarrollar mi tesis, sin embargo, creo que quizás se deba buscar otras formas ajenas al proceso de patrimonialización de valorar y apoyar la bomba o el sanjuanito, por mencionar dos ejemplos locales.

3. Desde Cuenca, patrimonio mundial: enfoques participativos y democráticos

Más joven en sus años de nominación como ciudad patrimonial del mundo, Cuenca (1999), tercera ciudad en términos poblacionales, ha logrado articular a través del grupo de investigación Ciudad Patrimonio Mundial (CPM) de la Universidad de Cuenca,⁷ una serie de recursos para afianzar la reapropiación por parte de la comunidad “intervenida”, y poder proteger, valorar, difundir el patrimonio rural y urbano de manera sostenible. A diferencia de los casos citados en líneas anteriores para Quito, desde el 2013 al interior del CPM, la visión técnica unilateral se ha visto desplazada por lecturas histórico críticas que incluyen la búsqueda y trabajo con fuentes documentadas oficiales y se conjugan con las aproximaciones a los saberes e imaginarios recogidos a través de asambleas y de las voces individuales menos representativas de la comunidad.



Figura 5: Derrocamiento de la estatua de Gonzalo Jiménez Quezada por la comunidad indígena Misak. **Fuente:** Bogotá, Museo de Bogotá (2021). Cortesía imagen

En las *plenarias* construidas entre todos, nos menciona otra de las líderes del proyecto, la profesora Gabriela García,⁸ los diversos estratos y enfoques de la memoria son expuestos con el fin de quedar instalados en los imaginarios comunitarios, sin desconocer su evanescencia y su constante transformación. Así, se ha trabajado en barrios como San Roque, Las Herrerías y El

7. Este grupo de investigación es liderado por Fausto Cardoso Martínez, arquitecto restaurador y docente en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Arrancó con el apoyo del consorcio de universidades flamencas de Bélgica VLIR UOS en 2007 en conjunción con el Centro Internacional de Conservación Raymond Lemaire y se ha ido consolidando de manera sostenida tendiendo importantes puentes entre las comunidades urbanas, periurbanas y rurales.

8. Agradezco a la Dra. García por compartir información sobre las experiencias y miradas desde dentro del grupo de investigación. En el momento de escribir este ensayo, ella se encontraba como directora encargada del grupo.

Vado en Cuenca, en pueblos como Las Lagunas, Saraguro (Loja) de mayoría indígena y otros poblados azuayos, Cochapata en Nabón, Oña y Susudel. De estas experiencias ha salido un material didáctico excepcional por la capacidad de transmisión sencilla y al punto, una puesta en la escena real la descolonización de saberes.⁹



Figura 6. Alrededores del mercado 9 de Octubre, en el Centro Histórico de Cuenca.

Fuente: API (2020)

Con la experiencia acumulada de un decenio en un enfoque participativo, CPM ha guiado la construcción de protocolos estructurados y sistematizados para la cocreación de intervenciones incluso en redes de investigación internacionales. Este es el caso del proyecto RECETAS¹⁰ que explora cómo intervenciones basadas en la naturaleza, otro de los patrimonios aún menos explorado que el monumental, pueden aliviar problemas de soledad y aislamiento en áreas urbanas. Lo que está claro en esta y otras propuestas es la necesidad de adaptar cada proceso de cocreación a los contextos específicos debido a la variedad de condiciones socio económicas, culturales y medioambientales de cada una (Santos Tapia, 2023).

Es crucial tener en mente el proceso de comunicación de ida y vuelta, así como el codiseño de espacios comunitarios consensuados que finalmente devienen en patrimonio de la comunidad. Un interesante caso fue el de

9. A modo de ejemplo, "Las Lagunas. Saraguro, Cuenca: Team Minga (2019-2023) / Universidad de Cuenca, 2023.

10. El proyecto forma parte de Horizonte 2020, financiado por la Comisión Europea. La Universidad de Cuenca a partir del proyecto CPM y dentro del marco del PAR (Participatory Action Research) para involucrar, tomar decisiones y alertar sobre el protagonismo colectivo se basa en la recolección de información, reflexión y acciones varias destinadas a comunidades distintas. El programa surgió a partir de la consolidación del barrio, otrora deprimido de Les Roquetes de Barcelona, está siendo replicado en distintos lugares de Europa, Australia y América Latina (Santos-Tapia et al., 2023).

Saraguro que se enmarca en uno de los 4 proyectos del grupo de investigación CPM al que aludimos, el TEAM Minga dirigido a implementar o gestionar nuevas formas de gobernanza y de toma de decisiones desde la comunidad alrededor de su patrimonio. En este emblemático pueblo indígena, el equipo de investigación hubo de enfrentar las consabidas barreras instaladas por la desconfianza hacia los mestizos y a través de escuchas progresivas, de un acercamiento delicado y pausado, asistiendo permanentemente a sus asambleas, se fue logrando entablar diálogos horizontales. Basados en la mutua credulidad se pudieron articular varias memorias en las que, a la protección sostenida del patrimonio descubierto para sí por ellos mismos, se añaden los aportes que los mismos investigadores traen a la comunidad. Se trata, entonces, de no minimizar ninguno de los lados en colaboración. Así, resuena permanentemente el pensamiento del sociólogo brasileño Boaventura de Sousa Santos (2004, 2018) y la urgencia de elaborar nuevas epistemologías desde el SUR.

Referencias

- API (2020, septiembre 12). Imagen de los alrededores del mercado 9 de Octubre, en el Centro Histórico de Cuenca, el pasado 13 de agosto de 2020. <https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/cuenca-sin-restricciones-lunes-falta-prevision/>
- Bedoya, M. (2010). Arcontes y memoria. Notas sobre patrimonio, prácticas de coleccionismo e identidad. En M. F. Troya (Ed.), *Cultura y transformación social*. (pp. 225-235) Colección Encuentros de la Razón Incierta. OEI.
- Bedoya, M. (2014). *La apertura del archivo y el devenir del objeto*. Sobre el proyecto (1975) y práctica artística de Pamela Cevallos. MAAC.
- Bustos, G. (2001). El hispanismo en el Ecuador. En M. E. Porras y P. Calvo Sotelo (Eds.), *Ecuador-España. Historia y perspectiva*. Embajada de España en Ecuador; Ministerio de Relaciones Exteriores del Ecuador.
- Capello, E. (2004). Hispanismo casero: la invención del Quito hispano. *Procesos. Revista Ecuatoriana de Historia* 20, 55-77.
- Castillo Ruiz, J. (2021). El patrimonio cultural podría estar en peligro y los responsables son la memoria, la salvaguardia, la comunidad y el paisaje cultural (además del turismo, claro). *Erph_ Revista electrónica de Patrimonio Histórico*, 28, 3-38. <https://doi.org/10.30827/erph.vi28.21530>
- De Sousa Santos, B. (2004). *Democratizar la democracia: Los caminos de la democracia participativa*. FCE
- De Sousa Santos, B. (2018). *Construyendo las epistemologías del Sur*. Antología esencial. CLACSO.

- Durán, L. F. (2014). *La Ronda: olvidar el barrio, recordar la calle* [Tesis de Maestría, FLACSO Sede Ecuador].
- Ecuador al mundo (2023). Iglesia de Santo Domingo. <https://ecuadoralmundo.com/turismo-religioso/iglesia-de-santo-domingo/>
- Fuentes, C. (1992). *El espejo enterrado*. Fondo de Cultura Económica.
- Kingman, E. (2012b). *San Roque: indígenas urbanos, seguridad y patrimonio*. FLACSO Ecuador; Heifer International.
- Kingman, E. (2012a). Los usos ambiguos del archivo, la Historia y la memoria. *Íconos* 42, 123-133.
- Kingman, E. y Prats, L. (2008). El patrimonio, la construcción de las naciones y las políticas de exclusión. Diálogo sobre la noción de patrimonio. *Revista Centro-h* 1, 87-97.
- Kennedy-Troya, A. (2022). Quito vivido y patrimonializado. Notas para un diario. En P. Corral Vega (Ed.), *Ecuador. Patrimonios del mundo*. (pp. 49-65). Instituto Metropolitano de Patrimonio.
- Kennedy-Troya, A. y Ortiz Crespo, A. (2010). *Recoleta de San Diego de Quito. Historia y restauración*. 2ª. ed. Biblioteca Básica de Quito 36.
- Rojas Contreras, I. (2022). *El hombre que movía las nubes*. Penguin Random House Grupo Editorial.
- Salgado, M. (2004). El patrimonio Cultural como narrativa totalizadora y técnica de gubernamentalidad, *Centro-h* 1, 13-25.
- Samuel, R. (2014). *Teatros de la memoria. Pasado y presente de la cultura contemporánea*. Universidad de Valencia.
- Santos-Tapia, C., Hidalgo, L., Jiménez Arenas, P., Casajuana, C., Domènech, S., Ballester-Lledò, A., Jill, L., Ashby, S., García, G., & Blancafort-Alia, S. (2023). Co-Creating a Nature-Based Social Prescription Intervention in Urban Socioeconomically Deprived Neighborhoods: A Case Study from RECETAS Project in Barcelona, Spain, *Hindawi. Health and Social Care in the Community*, 2023, 1-16. <https://doi.org/10.1155/2023/6616991>
- Terán Najas, R. (2018). Una disputa por los significados patrimoniales del Centro Histórico: el caso de San Francisco frente al metro de Quito. En S. Cabrera (Ed.), *Patrimonio en disputa: el metro versus la plaza* (pp. 21-75). Paradiso; Universidad Andina Simón Bolívar.
- Terán Najas, R. (2019). Los imaginarios hispanistas del patrimonio autorizado. *Procesos. Revista Ecuatoriana de Historia* 50, 193-195
- Zukin, S. (2005). *The Cultures of Cities*. Blackwell.

Sistema constructivo con aplicación de la cal

Rodrigo Montero C.

Santiago Montero B.

El artículo analiza la evolución de los sistemas constructivos en Cuenca, Ecuador, diferenciando tres etapas históricas. En la época Cañari e Inca, la piedra fue el principal material de construcción, con edificaciones de pequeño tamaño, salvo templos y estructuras monumentales. Con la llegada de los españoles, se adoptaron el adobe y el bahareque, materiales livianos y económicos que permitieron la construcción de viviendas de hasta tres pisos, combinando muros de adobe en planta baja y estructuras de bahareque en niveles superiores. A finales del siglo XIX y hasta 1960, la cal, el ladrillo y la madera adquirieron protagonismo y consolidaron un sistema constructivo más resistente y versátil. La piedra caliza proveniente de Guapán fue clave en la producción de cal, procesada en hornos artesanales en Cuenca. Su aplicación en morteros, enlucidos y pinturas otorgó durabilidad a muchas edificaciones, incluyendo templos y edificios patrimoniales que aún se conservan. Se describe en detalle las propiedades físicas de la cal, sus procesos de obtención y sus aplicaciones en combinación con la arena y otros materiales. También se aborda el uso del eucalipto como elemento estructural y la variedad de ladrillos empleados en muros, pisos y fachadas. Con la llegada del cemento en la década de 1960, estas técnicas tradicionales fueron desplazadas. El artículo enfatiza la importancia de rescatar y estudiar estos sistemas constructivos y la promoción de su conservación y revalorización en el patrimonio arquitectónico de Cuenca y la región.

Palabras clave: sistema constructivo, cal, arquitectura tradicional, materiales de construcción

1. Introducción

El presente trabajo está relacionado con un sistema constructivo de aplicación de la cal como material de construcción y más elementos complementarios, que estuvo vigente hasta mediados del siglo pasado y que, al desaparecer su uso, dio paso a nuevos materiales y tecnologías dejando como ejemplo numerosas edificaciones que perduran desafiando al tiempo a fenómenos naturales.

2. Sistemas constructivos en Cuenca y la región

La construcción en la ciudad de Cuenca y la región, se podría comprender mediante la distinción de tres etapas:

Una primera etapa, la relacionada con la época Cañari e Inca. Por observación de los vestigios arqueológicos, estaban relacionadas con el uso de la piedra; la vivienda era de dimensiones pequeñas según los historiadores de la época, con excepción de los templos y otras edificaciones que sobresalían por su magnitud.

La segunda etapa hace referencia a la época Colonial, y parte de la Republicana, cuando la presencia española toma como referente al adobe como material de construcción. Este material está formado por arcillas plásticas más el uso de fibra vegetal, conocida como paja de cerro, se le añade agua; luego se bate y deja en reposo para ser colocado en moldes de madera. Es el más sencillo de los materiales. Una vez secado, se utiliza un mortero de barro y paja y con ellos se construyen muros de diferente sección, en función del tamaño y altura de la vivienda, si bien su uso no va más allá de dos plantas.

En este proceso constructivo, se incorpora un nuevo elemento que, por su menor peso, da lugar a un sistema conocido bahareque. A diferencia del adobe, está formado por una estructura de madera, formada por elementos verticales, horizontales y diagonales, clavados entre sí y de diferente sección. Luego va un bambú, conocido como carrizo, que se coloca en forma horizontal y amarrado con cabuya (una fibra vegetal previamente elaborada y procesada), este tabique se rellena con un mortero de barro. Su uso está destinado para las divisiones interiores tanto en planta baja como alta, deja vanos para puertas y ventanas, permite también algunas formas de acabados, dependiendo de si es interior o exterior. Así el adobe quedó para los muros perimetrales y solo en planta baja, en cambio, con el uso del bahareque, luego de la planta baja construida en adobe, se suman otras plantas, hasta tres, para lo que se incorporan refuerzos de madera pilares y soleras, sobre y entre los muros de adobe que, unidos contribuyen de mejor manera

a la distribución de cargas y da estabilidad a la edificación. Sería un sistema mixto formado por adobe y bahareque, usado en planta baja y alta como tabique divisorio.

La tercera etapa, que se desarrolla a finales del siglo XIX y parte del siglo XX, emplea como materiales predominantes a la cal, ladrillo y madera. Su uso llegó hasta el año 1960 aproximadamente cuando apareció el cemento como nuevo material de construcción. Este material, asociado con la cal, dio lugar a nuevas edificaciones y transformó el campo de la construcción. Sin embargo, los ejemplos de la construcción con cal, ladrillo y madera tuvieron una aplicación preferente en viviendas, grandes ejemplos de estas preferencias son las iglesias y edificios que perduran, desafiando al tiempo.

3. Yacimientos de cal en la región

Antes de fijar los posibles yacimientos de piedra caliza, es necesario conocer sus propiedades y procesos, de tal manera que se aprecie que es un material confiable se explique por qué fue usado de manera bastante técnica en tiempos anteriores, a pesar de la falta de laboratorios y con pocos conocimientos. La cal se origina por calcinación de la piedra caliza, más conocida como carbonato cálcico, más otros minerales. La presencia de magnesio da lugar a la caliza magnésica (presencia de magnesio), llamada también *dolomita*, más impurezas. El producto se calcina sobre los 900 grados centígrados, con una densidad real entre 3,18 a 3,4; se llama *cal viva*, un producto sólido de color blanco amorfo, tiene avidez por el agua, con la cual aumenta su volumen. Un dato curioso: en Cuenca la cal se vendía usando como medida un cubo de madera de 60 x 60 x 60, que era el equivalente al metro cúbico, pues, al producirse su apagado y aumentar su volumen, daba como resultado el metro cúbico.

La piedra caliza como material de mina se obtenía en la parroquia Guapán, provincia del Cañar, para luego ser trasladada a Cuenca, al sector llamado las Caleras, en el sector de Balzay y río Amarillo, lugares en donde existía gran cantidad de hornos tanto para la elaboración de ladrillos para el quemado de la piedra caliza. Los hornos se construían de forma muy rústica y simple, posiblemente una técnica igual a la aplicada para obtener el yeso, y que se utiliza en la provincia de Loja todavía. Los hornos más rudimentarios consistían en cavar un depósito de 3 x 5 m. y 1 m de profundidad, dejar una zanja en la parte superior o especie de chimenea a ras del suelo que servía para evacuar los gases de la combustión que se llenaban en capas sucesivas de leña y carbón de leña, con la particularidad de que las capas de carbón van aumentando de abajo hacia arriba y las de piedra caliza, al contrario. Este proceso duraba entre cinco y siete días y el enfriamiento dos.

Otro tipo de horno bastante similar al de los ladrillos consistía en construir cuatro paredes de ladrillo, de sección 4 x 4 y 2 a 3 m. de alto, dejando en la parte frontal tres orificios que servían para el encendido del horno y sobre estos una cama de ladrillos que formaba una especie de malla para dar paso al fuego. Previa colocación del carbón vegetal y leña, para luego llenar con piedra caliza de manera similar al descrito en el proceso del horno anterior, se sellaba con una capa de arcilla dejando orificios que servían como chimeneas, luego del quemado se retiraba la arcilla previo enfriamiento que duraba entre tres y cinco días. La cal como material de construcción tuvo amplia aplicación ya sea como mortero de cal para la formación de cimientos en unión con la piedra, con ladrillos para formar muros, para enlucidos como forma de acabados; y luego como pasta de cal para aplicar sobre los enlucidos, como pintura, asociada con cola de origen animal más pigmentos minerales. Dependiendo de su aplicación, los morteros estaban asociados con otros materiales en el proceso constructivo, con el ladrillo para canales y pisos en combinación con varios tipos de piedra, estribos para puentes, cenefas y otros elementos decorativos. La llegada del cemento dio lugar a los morteros llamados *mixtos* o *bastardos*.

4. Aplicación de la cal: morteros de cal y bastardos

La cal viva, al mezclarse con el agua, recibe el nombre de cal apagada, da lugar a los siguientes fenómenos físicos:

Desprendimiento de calor: Disminución de la densidad real a 2.25, cambio de volumen aparente (aumento) necesario en la construcción, consolidación, un fenómeno físico que depende del tiempo y de la pérdida de humedad. En combinación con la arena, se forman mezclas o morteros. Es importante el fraguado (endurecimiento de la cal) que empieza a las 24 horas y termina a los 6 meses en contacto con el aire, esto mejora la fuerza de cohesión. Se debe indicar que la concentración de CO₂ en el aire y en los gases que rodean a las partículas de cal, Ca(OH)₂, actúan como acelerador del fraguado.

De acuerdo con el fraguado, la cal se clasifica en tres tipos. El primero es la cal grasa, que tiene menos del 5 % de impurezas (arcilla generalmente), forma una pasta untuosa blanca que aumenta mucho de volumen, permanece blanca en sitios húmedos y fuera del contacto del aire; se consolida al secarse. El segundo es la cal magra, que tiene sobre el 5 % de impurezas, con el agua forma una pasta áspera, se pulveriza al secarse y se disuelve en el agua. Y el tercero es la cal hidráulica, posee mayor cantidad de impurezas y es recomendable entre el 8 y el 12% de arcilla, lo importante de estas cales es que fraguan en lugares húmedos y aun dentro del agua, por esta propiedad estas cales se componen en dos partes: una parte aérea, que es en resumen el CaO (óxido

de calcio) y una parte hidráulica, que son los silicatos y aluminatos de calcio que reaccionan con el agua y se enduran, dependiendo de estos componentes aumenta la hidraulicidad y disminuye el tiempo de fraguado.

Hoy se conocen las propiedades de las diferentes clases de cales y, con la ayuda de laboratorios, se pueden incluso mejorar sus propiedades. Aquí es importante destacar que nuestros obreros de la construcción eran poseedores de una sabiduría ancestral, que les permitía en forma empírica conocer la calidad de las cales y su aplicación en los diferentes elementos constructivos en función del lugar en donde se los utilizaba.

El uso de la arena como material adicional para la obtención de morteros mejora las propiedades de la cal, como la adherencia. Como árido, también se utilizaban ladrillo triturado, molido, arcilla calcinada, y también ceniza con partículas de carbón. La unión de la cal más arena y más agua dio lugar a diferentes dosificaciones de morteros, su aplicación dependía según el elemento constructivo.

Como técnica, luego de colocar la cal se cubría con arena, para adicionar después agua en forma progresiva que permita un apagado uniforme, aprovechando el desprendimiento de calor, el batido homogéneo y en relación directa entre los volúmenes de cada material daba lugar a las diferentes dosificaciones. En este momento se aplicaban los secretos y conocimientos ancestrales, pues se decía que para mampostería se necesitaba de uno a dos días de reposo y de tres a cuatro semanas para la pasta de cal. Por lo general, la cal viva se conservaba sobre un lecho de cal apagada para luego cubrirla con otra de cal apagada. Este principio permitía conservarla hasta por seis meses, pero perdía su resistencia, adherencia y capacidad de reacción. En cambio, la cal apagada se puede conservar en silos, barriles y depósitos siempre que su utilización sea inmediata.

Existen morteros más aplicados en la construcción. Se han tomado valores promedios se han probado para diferentes probetas; para ensayos a compresión dos tipos, y para tracción y adherencia un solo tipo de probeta.

5. Ensayo a la compresión con probeta cúbica y cilíndrica

Cuando el cemento llega en la década de 1960 aproximadamente, da origen a los morteros llamados *mixtos* o *bastardos* que, asociados con la cal más el agua, dan lugar a nuevas dosificaciones que mejoran la resistencia y la aplicación a cimientos, muros y otros elementos constructivos; los más utilizados son el 1-1-6, el 1-2-6 y el 1-4-12. Posteriormente se elimina la cal y quedan solo los morteros cemento arena que perduran hasta hoy.

<i>Dosificación cal-arena 1-1</i>		
Ensayo a compresión		
7 días	28 días	
13.9 kg/cm ²	16.3 kg/cm ²	probeta cúbica
8.6	11.1	probeta cilíndrica
Ensayo de tracción		
3.2 kg/cm ²	3.35 kg/cm ²	
Ensayo de adherencia		
	1.1 kg/cm ²	
<i>Dosificación cal-arena 1-2</i>		
Ensayo a compresión		
7 días	28 días	
12.2 kg/cm ²	15.4 kg/cm ²	probeta cúbica
5.6	7.2	probeta cilíndrica
Ensayo de tracción		
2.6 kg	2.65kg	
Ensayo de adherencia		
	1.05 kg/cm ²	
<i>Dosificación cal-arena 1-3</i>		
Ensayo a compresión		
7 días	28 días	
7.1 kg/cm	14.36 Kg/cm ²	probeta cúbica
4.3 kg/cm ²	10.1	probeta cilíndrica
Ensayo de tracción		
2.09 kg	3.5 kg.	
Ensayo de adherencia		
	1.1 kg/cm ²	

Tabla 1. Ensayo a la compresión, probeta cúbica y cilíndrica.

5.1. Uso de la cal como pasta: proceso de obtención

La cal apagada era sometida al cernido y, como resultado, se obtenía el polvo de cal y los residuos llamados *chaqui*. Luego se colocaban en depósitos de madera o de mampostería, contruidos con ladrillo y mortero cal arena, se los conocía como *noque*. Se acostumbraba recubrirlos totalmente con agua, evitando su filtración, durante un mes aproximadamente. Se conocía si estaba lista para su aplicación cuando, por efecto de la evaporación, tenía fisuras de un centímetro más o menos. A continuación, venía el proceso de empaste sobre los muros que habían sido enlucidos con un mortero de cal arena 1-3; una vez secos, se procedía al alisado mediante el uso del bailejo. Este proceso aplicado en viviendas de la época y otras perdura hasta hoy.

5.2. Uso y aplicación de la cal en diferentes elementos constructivos

Cimientos: La resistencia del suelo en el Centro Histórico y zonas aledañas se considera como buena, con un valor estimado de 2 kg/cm^2 , lo que ha permitido construir edificaciones de una, dos, tres y hasta cuatro plantas, con cimientos de profundidad variable, de hasta 1 m aproximadamente, y un ancho de 40 cm. Luego de la excavación, el cimiento más el sobrecimiento estaba formado por una primera capa de arena, luego se agregaba un mortero cal arena 1-2, y 1-3 para el sobrecimiento. La piedra utilizada era de lecho de río, en capas sucesivas, se procuraba que el mortero cubra en su totalidad a las piedras, para facilitar su adherencia, en muy pocas ocasiones se usaba piedra de cantera. Lo importante de esta actividad era que los obreros conocían la clase de cal para la cimentación, que resistiera la humedad, en forma empírica pero basados en su experiencia.

Muros: Los materiales utilizados para construir muros o paredes son el ladrillo y el mortero cal arena 1-3, estos dos materiales poseen varias aplicaciones que han dado lugar a varios tipos en función de la clase de ladrillos propios de esa época. Diversos todavía perduran. Los más frecuentes son estos:

- Ladrillo de obra, con dimensiones de 14 x 28 y 3 cm de espesor, usado en pisos, cenefas, filos de ventanas, zócalos.
- Ladrillo hexagonal, de 20 y 30 cm de diámetro, con un espesor de 3 cm, usado de preferencia en pisos.
- Ladrillo octogonal de 30 y 40 cm de diámetro y 3 cm de espesor, fue usado en pisos, y se combinaba con ladrillo cuadrado de 10 x 10 cm. Ya no se produce.
- Ladrillo cuadrado de 10, 15, 20 y espesor de 3 cm, usado en pisos.

Lo importante es que todos eran de elaboración artesanal y se combinaban con rectangulares, hexagonales y octogonales. Las juntas se rellenaban con pasta de cal más un producto llamado litofon, que era un ligante de la pasta de cal, también se utilizaban pigmentos minerales para estar en concordancia con el color del ladrillo u otros colores. Posteriormente se incorpora el cemento blanco. Los pisos también se combinaban con piedra andesita y ladrillo, y otras piedras como lajas y la de río de tamaño pequeño, más huesos formando figuras.

Ladrillo para muros: Entre los más conocidos de esa época están el gigantón con dimensiones 20 x 40 x 6 y hasta 8 cm de espesor, más utilizado en dinteles, conocidos como arco recto término contradictorio, pues al ser arco no puede ser recto; pero la forma de este dintel es recta en la parte baja y ligeramente arqueado en su parte superior. También estaba destinado para columnas de 40 x 40, 60 x 60 y hasta 80 x 80, debidamente trabadas; en cada hilada su separación era variable, pero generalmente era cada 3 y 4 m de separación, dependiendo de la edificación. Fueron utilizadas en forma aislada o asociada con arcos y vigas de madera. En otras ocasiones, el relleno de los arcos se realizaba con otro ladrillo llamado *panelón* de dimensiones 14 x 28 y espesor variable entre 7 y 10 cm, con un espesor de los muros de 14 cm.

Las columnas descritas anteriormente servían de base para la formación de arcos de medio punto y arcos rebajados ($\frac{1}{4}$ de punto) como se conocían en esa época, siempre utilizando el ladrillo gigantón. El relleno se realizaba con ladrillo *panelón*, de la misma manera indicada anteriormente. Este sistema fue muy difundido y existen muchos ejemplos hasta la fecha.

Cuando se suspende el uso de las columnas de ladrillo y los arcos, los muros de ladrillo se construyen solo con ladrillo *panelón*. Al ser su sección de 14 cm de espesor, las alturas en las edificaciones disminuyen hasta alcanzar tamaños de entre 2.3 y 2.4 m más o menos. Se colocan vigas de madera más el endurecimiento (colocación de tiras de 4x5 cm cada 30 o 40 cm), y luego el entablado con duelas de eucalipto para una altura final de 2.7 m.

Un ladrillo que tuvo aplicación en fachadas y en la construcción de columnas rectas y circulares, asociadas especialmente en templos, tenía forma circular en el un extremo; asociados con el *panelón* dieron lugar a acabados ornamentales de gran expresión arquitectónica. La riqueza del ladrillo usado en diferentes elementos constructivos muestra una gran expresión y la habilidad y creatividad de los obreros y artesanos poseedores de esta región del país.

5.3. El eucalipto como material asociado

El eucalipto fue la madera de mayor uso en la construcción durante esta época. Su forma comercial presenta toda una gama de secciones, que todavía existen, ya sea como vigas de secciones en tamaños de 14 x 16 cm, 16 x 18 cm, 18 x 20 cm; viguillas de 12 x 14 cm, 10 x 12 cm, para luego dar paso a los tirantes de uso para cubiertas, de sección 10 x 10 cm. En cuanto a las longitudes, tanto para las vigas, viguillas y tirantes van desde los 2 hasta 6 y 7 m. Una segunda forma comercial de la madera de eucalipto fue el uso de pilares de sección 14 x 14 cm, 16 x 16 cm, 18 x 18 cm y 20 x 20 cm. También había de forma circular y hexagonal, con longitud de hasta de 3 m. Los pilares descansaban sobre piedras conocidas como basa, con una perforación en el centro, servían para anclar el pilar mediante un destaje conocido como *bitoque*.

Una nueva forma de uso de la madera de eucalipto son las tiras de 4 x 5 cm, utilizadas en entablados y colocadas cada 35 cm entre centros. Iban clavadas sobre las vigas debidamente niveladas. Luego tenemos las duelas de la misma clase de madera, colocadas sobre el *endurmientado* como se conocía a la colocación de las tiras, un uso muy difundido fue el de las duelas sin machimbre, que tenían anchos de 15 y 18 cm, respectivamente, fijadas mediante clavos, luego viene la duela con machimbre con anchos de 5 y 7 cm, su acabado es con clavo perdido, para luego pulir y lacar en algunos casos.

Ensayos físicos del eucalipto

Ensayo a compresión

Perpendicular a las fibras:

Probeta 2x2x2 cm

Duramen promedio: 500 kg/cm²

Albura promedio: 446.6 kg/cm²

Probeta 4x4x4 cm

Duramen promedio: 292 kg/cm²

Albura promedio: 303 kg/cm²

Paralelo a las fibras:

Probeta 2x2x3 cm

Duramen promedio: 605 kg/cm²

Albura promedio: 485 kg/cm²

Probeta: 4x4x4 cm

Duramen promedio: 530 kg/cm²

Albura promedio: 470 kg/cm²

Tabla 2. Ensayos físicos del eucalipto.

Una tabla de eucalipto conocida como tabla de tumbado por su espesor menor a la duela, y de, ancho entre 15 y 18 cm de ancho más o menos, se colocaba como cielorraso sobre tiras de 3 x 4 cm y una tapa junta bicelada por los dos lados. Este tipo de acabado todavía existe en algunas viviendas patrimoniales. Su acabado era mediante pintura de esmalte. También se utilizó como zócalos y antepechos y hasta divisiones de ambientes.

Ensayo de flexión

De los ensayos para 4 probetas en una serie de dos se tomó solo el valor mayor tanto para la albura como para el duramen, en probetas de 2x2x30 cm y una luz de 24 cm entre apoyos (Tabla 3):

Ensayo para la albura:			
Carga	Flecha	E=kg/cm²	E= promedio/Ruptura
50	0.24	54.000	
100	0.42	51.428	52.710
Ensayo para el duramen			
50	0.127	89.999	
100	0.254	86.400	
150	0.38	85.263	
200	0.6934	62.608	81.067
Ensayo de tracción			
Duramen promedio		Albura promedio	
911 kg/cm²		620 kg/cm²	
Ensayo de corte para probetas de sección circular			
Duramen promedio		Albura promedio	
642 kg/cm²		596 kg/cm²	

Tabla 3. Ensayo para la albura.

5.4. Ejemplos de aplicación en la ciudad y la región

Este sistema constructivo está en desuso y corresponde a una época anterior al hormigón y al uso del cemento. Ha tenido muy poca investigación, quizás sea el momento para rescatar, valorar y preservar todo un acervo técnico, cultural y patrimonial que en gran parte es y pertenece a la ciudad de Cuenca y a la región. No podemos asegurar si habrá un inventario de las edificaciones ni cuáles fueron sus condiciones técnicas, constructivas y hasta estructurales que marcaron el desarrollo de una ciudad y que hasta el momento son el referente de la ciudad y la región.

Los templos quizás son el mejor ejemplo de este sistema constructivo, en especial la catedral nueva, obra del sacerdote redentorista Juan Stiehle, así como otras edificaciones La Escuela Central, la Iglesia de San José, muchas edificaciones construidas en el centro histórico de la ciudad todas ellas son parte de mediados del siglo pasado, y están construidas con sistemas mixtos, formados por fachadas y muros perimetrales de ladrillo, con rellenos de bajareque, fachadas de templos en ladrillo y muros de adobe (Iglesia de las Conceptas). Es necesario defender esta riqueza arquitectónica mediante estudios de reforzamiento estructural, manteniendo su identidad y evitando la destrucción por el avance comercial. Se debe apoyar estudios de investigación de sus componentes, recuperar y aplicar las técnicas constructivas mejoradas en la salvación de estos valores constructivos. Queda, pues, un amplio e inmenso compromiso con la ciudad y la región por salvar este legado de otras épocas.

Análisis ambiental de una vivienda: la interacción entre el clima y la arquitectura cuencana

Hernán Sánchez Castillo

El ensayo analiza el desempeño ambiental de una vivienda diseñada por el arquitecto Honorato Carvallo, figura clave de la arquitectura cuencana entre los años 70 y 90. Su obra refleja un movimiento caracterizado por el uso de materiales y técnicas locales, combinados con influencias contemporáneas. El estudio evalúa cómo la arquitectura cuencana contribuye a un entorno confortable, demostrando que los materiales y prácticas constructivas locales regulan la temperatura y la iluminación interna. Con un enfoque cuantitativo experimental, se analizaron variables como incidencia solar, temperatura, iluminación natural y patrones de viento mediante simulaciones en DesignBuilder, utilizando un fichero climático específico de Cuenca. Los resultados revelaron que la vivienda mantiene estándares de confort térmico en condiciones extremas, aunque la iluminación natural es inferior a lo recomendado. La vegetación demostró ser clave en la modulación del clima interior. El sistema constructivo basado en materiales locales mostró eficiencia en la regulación térmica, lo que respalda su papel en la sostenibilidad. Su uso reduce emisiones de carbono, disminuye el consumo energético y fortalece la economía local, minimizando el impacto ambiental. El estudio subraya la importancia de integrar prácticas sostenibles en la arquitectura, en respuesta a los desafíos del cambio climático.

Palabras clave: arquitectura cuencana, confort térmico, confort lumínico, *design builder*, dinámica de fluidos computacional

1. Introducción

La arquitectura residencial contemporánea prioriza el confort y la eficiencia energética, atiende a la urgencia de disminuir el consumo energético y su impacto ambiental, al tiempo que asegura el bienestar de sus habitantes. El confort térmico, definido por estándares (Nevins & McNall, 1973), se refiere a la satisfacción con el clima, logrado mediante un equilibrio adecuado de temperatura, circulación de aire y humedad. En este contexto, se ha reconocido la importancia de comprender la interacción entre el clima local y el diseño arquitectónico para lograr resultados óptimos en términos de confort y eficiencia energética.

A nivel global, se impulsa una visión de la arquitectura más centrada en el ser humano. El confort en los espacios residenciales, ampliamente estudiado y documentado, es ahora parte integral de estándares y certificaciones como WELL y Fitwel. Dicha comodidad interior afecta directamente a cómo las personas perciben su entorno y su capacidad para realizar actividades diarias. Por lo tanto, es crucial mantener condiciones térmicas óptimas para evitar impactos negativos en los ocupantes (Trebilcock-Kelly, 2021).

Durante las décadas de los años 70 y 90, un destacado grupo de arquitectos en la ciudad de Cuenca dio origen al reconocido estilo de la *arquitectura cuencana*, enfocado sobre todo en viviendas unifamiliares que integraban materiales y técnicas locales. Este enfoque no solo enriqueció el patrimonio cultural de la ciudad, sino que también resaltó la relevancia de una identidad arquitectónica propia. La vivienda, construida en 1978 por el arquitecto Honorato Carvallo, ha sido seleccionada como el caso de estudio de esta investigación debido a su relevancia en el contexto de la arquitectura unifamiliar cuencana (Figura 1).

Este estudio tiene como meta evaluar el impacto ambiental del diseño de la vivienda mediante un análisis cuantitativo. Se recopilarán datos sobre aspectos clave del inmueble, incluyendo su orientación, materiales constructivos y las estrategias pasivas. Las simulaciones se realizaron en los periodos extremos de altas y bajas temperaturas de Cuenca entre abril y julio, los hallazgos se contrastaron con estándares nacionales e internacionales. Se empleó DesignBuilder para simular el confort térmico y la iluminación en zonas de la vivienda, seleccionadas por su alta permanencia.

El objetivo principal de este estudio es evaluar las condiciones de confort térmico y lumínico en una vivienda representativa de la arquitectura cuencana. Para lograr este objetivo, se plantean los siguientes objetivos específicos: analizar cómo la incidencia solar, la iluminación natural, los patrones de viento y el efecto de la vegetación influyen en el confort interior mediante simulaciones con *Design Builder*; evaluar el papel de los materiales

locales de Cuenca en la habitabilidad y confort térmico de las viviendas; comparar los resultados de las simulaciones con los estándares de confort térmico establecidos por normativas nacionales e internacionales e identificar deficiencias en el confort térmico y lumínico a partir de las simulaciones realizadas. Basándonos en estas premisas, se plantea la hipótesis de que la arquitectura cuencana, mediante el uso de materiales locales y la aplicación de diseños adecuados, responde eficientemente a los requerimientos de confort ambiental dictados por el clima del lugar.



Figura 1. Fachada de la casa.

2. Marco conceptual

Históricamente, el diseño arquitectónico ha enfocado esfuerzos en enriquecer la calidad de vida, asegurar y elevar el confort interior de los espacios habitacionales (Hatt et al., 2012). El diseño arquitectónico moderno prioriza el confort térmico, reconoce que una temperatura controlada y una adecuada distribución del calor son cruciales para la experiencia y calidad de vida de los usuarios (Puentes Nazal, 2021). La arquitectura debe, por tanto, ser concebida como una respuesta integral a las diversidades climáticas, geográficas y culturales. Las estrategias bioclimáticas no solo deben enfocarse en la eficiencia energética, sino también en la creación de espacios que naturalmente promuevan un ambiente térmico confortable, y mejoren así significativamente la calidad de vida de sus ocupantes.

La vivienda, entendida como un sistema integrado, configura espacios habitables a través de la interacción de sus componentes, es la envolvente un factor clave en la regulación térmica. Esta actúa como un filtro selectivo, esencial para establecer microclimas internos que aseguran el confort de los ocupantes (Mercado et al., 2010).

A lo largo de su existencia, los seres humanos han tendido instintivamente a la búsqueda del confort, a protegerlos de entornos adversos para satisfacer sus requerimientos físicos y sociales (Allen, 1997). Desde los primeros asentamientos, la arquitectura vernácula emergió como una solución ingeniosa para satisfacer las necesidades de habitabilidad, utilizó los recursos disponibles de cada entorno para crear refugios adecuados al clima local. Estos principios fueron posteriormente refinados y teorizados por visionarios como Olgyay y Givoni, quienes, con sus gráficos bioclimáticos y estrategias adaptativas, proporcionaron un marco científico para entender y aplicar principios de diseño que responden específicamente a las condiciones climáticas de una región (Paltán Cuenca, 2023).

El *confort térmico* es definido como la condición mental de satisfacción que siente el ser humano con el ambiente térmico. Se trata de un concepto subjetivo influenciado por diferentes percepciones y con factores como la temperatura del aire, humedad, movimiento del aire y radiación (Nevins & McNall, 1973). El confort es un concepto objetivo, la sensación térmica es subjetiva y varía entre individuos, incluso en condiciones similares (Hensen, 1991), lo que subraya la importancia de investigar los factores que afectan la percepción térmica personal. Por su lado, el *confort lumínico* supone la integración inteligente de la luz natural en la arquitectura, no solo sincroniza el reloj biológico y mejora la percepción de la luz, sino que también disminuye el consumo energético (Villalba et al., 2012).

Es esencial controlar el confort lumínico adecuadamente para evitar deslumbramiento y reflejos que puedan comprometer la visión, su manejo efectivo es clave para optimizar el rendimiento visual (Boyce et al., 2007). La normativa de construcción de Ecuador establece parámetros para el confort en edificios: la temperatura debe estar entre 18 °C y 26 °C, para ajustarse a la geografía y al clima, con preferencia por los 18 °C en la Sierra. La velocidad del aire se regula entre 0,05 m/s y 0,15 m/s, y la humedad relativa debe mantenerse del 40 % al 65 %. Además, se definen los niveles de iluminación por áreas, que varían de 100 lux en dormitorios hasta 300 lux en cocinas.

3. Metodología

La metodología es cuantitativa y experimental. Se centró en medir variables que determinan el confort en la edificación. Se efectuó un análisis numérico de la temperatura (°C), iluminación (lx) y la velocidad del viento (m/s), empleando el software *Design Builder*. Para ello se usaron datos climáticos específicos y simulación de dinámica de fluidos computacional (CFD). El estudio incluyó periodos anuales, mensuales y diarios, y resaltó el uso eficiente de materiales para maximizar la inercia térmica del edificio, como parte de las estrategias de diseño pasivo.

Se ha obtenido información climática de la ciudad de Cuenca a partir del archivo EPW, destinado a su uso en *DesignBuilder*. La recopilación de estos datos se efectuó mediante la herramienta web gratuita y de código abierto CBE Clima Tool, orientada al diseño de edificios sostenibles. Estos fueron los datos obtenidos.

- La temperatura media se sitúa entre 16°C y 18°C, con abril registrando máximas de 21,5°C como el mes más cálido, y julio presenta mínimas de 7,4°C durante la estación fría (junio-septiembre).
- La humedad media relativa anual varía de 52.5 % a 66.8 %, alcanza su punto máximo en junio y su punto mínimo en septiembre.
- Las lluvias promedian 70 mm/m² anuales; marzo y abril son los más húmedos con hasta 163.5 mm/mes, en contraste con los 24.3 mm/mes de junio a septiembre.
- Los vientos predominantes en esta zona se direccionan del este-sudeste con una velocidad promedio de 3.3 a 5.5 m/s.

3.1. Modelado de la vivienda y fichero en *DesignBuilder*

La reconstrucción en 3D de la vivienda se ejecutó en *DesignBuilder*, incorporando el archivo climático EPW de Cuenca para proporcionar los datos necesarios a las simulaciones. La adherencia a la estructura jerárquica de niveles del software es vital para garantizar la exactitud en el análisis y los resultados del modelo.

La modelación térmica de la vivienda se ajustó a las actividades específicas de cada área, teniendo en cuenta la ocupación, el metabolismo de los residentes y el calor generado por dispositivos electrónicos y electrodomésticos. Se calculó la densidad de ocupación y se aplicaron coeficientes de aislamiento para la vestimenta de 0.85 clo en ambientes fríos y 0.805 clo en cálidos, conforme a la ISO 7730 (2005). Estos cálculos se basaron en el tipo de indumentaria y los patrones de uso del espacio habitacional.

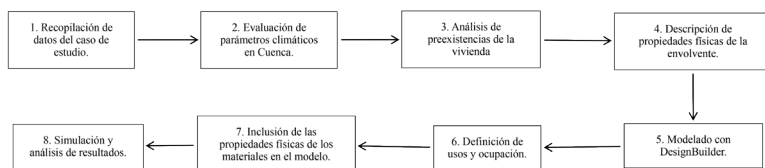


Figura 2. Diagrama de metodología.

Las propiedades térmicas de los materiales empleados en la construcción son fundamentales para la eficiencia energética del edificio, afectan directamente la temperatura interna y el consumo energético. Por practicidad, se han utilizado los estándares definidos por la Norma Ecuatoriana de la Construcción (MIDUVI, 2018).

4. Resultados de simulaciones

Las simulaciones proporcionaron información valiosa sobre sombras, temperatura, iluminación y circulación de aire y posibilitan un análisis detallado de las condiciones operativas de confort en la vivienda.

a) Estudio de soleamiento y su impacto en la vivienda

El análisis de las trayectorias solares durante solsticios y equinoccios reveló que los árboles adyacentes y de gran tamaño proporcionan sombra en la zona social de la vivienda entre las 7:30 y 9:30 y reducen la exposición a la luz solar directa. Su poda regular es necesaria para permitir iluminación adecuada. En la tarde, la vivienda proyecta sombra sobre la terraza principal desde las 15:30. El emplazamiento de la casa favorece la existencia de espacios verdes frontales y posteriores, y ofrece opciones de soleamiento o sombra a los ocupantes.

b) Análisis de confort térmico

El análisis del rendimiento térmico de la vivienda se focalizó en las temperaturas extremas y tomó como base el fichero climático utilizado, con picos el 11 de abril y el 26 de julio. Las simulaciones indican que las temperaturas interiores promedio se mantienen en el rango de confort durante el día; sin embargo, al analizar por periodos de hora en el día más frío se identificaron

algunos descensos hasta los 15 grados de temperatura operativa, sobre todo en la oficina situada en la planta alta.

c) Análisis de confort lumínico

El análisis lumínico indica que, mientras la iluminación en la cocina y la oficina de la planta alta es adecuada y cumple con los requisitos para tareas que demandan precisión, las zonas sociales no alcanzan los niveles óptimos de luz natural, efecto que se intensifica por la sombra de los árboles circundantes. No obstante, este efecto es parte del diseño deliberado del arquitecto, quien busca crear una atmósfera particular mediante el uso de la iluminación artificial.

d) Análisis de CFD

El análisis CFD confirma que el diseño y la ubicación de la vivienda son adecuados. La vegetación exterior, en particular los árboles cerca de la terraza frontal, contribuyen a mantener las velocidades de viento dentro de los rangos confortables. Internamente, la conexión de las dos áreas verdes del terreno a través del área social facilita la ventilación cruzada, recurso que puede ser aprovechado para mejorar la sensación térmica del lugar (Figura 3):

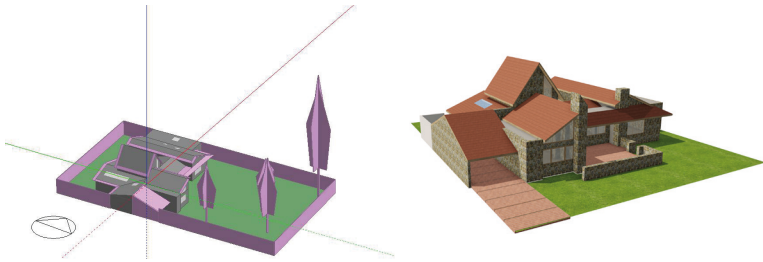


Figura 3. Modelado en DesignBuilder.

5. Conclusiones

El análisis de la radiación solar destaca el óptimo emplazamiento de la vivienda, beneficiado por una extensa área frontal que ha permitido la plantación de árboles de gran tamaño. Con el paso del tiempo, el crecimiento de estas especies arbóreas ha modificado la cantidad de luz solar que recibe la

residencia. Las zonas más influenciadas por esta variación son los espacios destinados al uso social (Figura 4). Ante esta situación, el arquitecto ha implementado un manejo cuidadoso del crecimiento arbóreo y de su cobertura foliar.

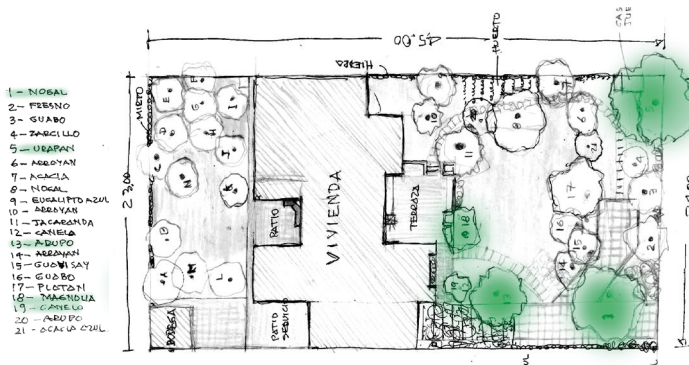


Figura 4. Ubicación de árboles en el terreno y especies de árboles. **Fuente:** Archivo de Honorato Carvallo y fotografías de Hernán Sánchez

La simulación térmica revela que la vivienda mantiene un rango de confort térmico durante el día más caluroso del año. No obstante, en el día más frío del año, la temperatura en la planta baja cae entre 1 y 2 grados por la noche (zona + social) mientras que en la planta alta (estudio) disminuye hasta 3 grados, donde alcanza una temperatura mínima de 15 grados. En los días más fríos, la temperatura de la vivienda disminuye en estas zonas durante algunas horas nocturnas antes de volver al rango de confort. Este fenómeno ocurre sobre todo en la zona de estudio, durante cinco días al año, lo que estadísticamente corresponde al 1,36 % de un año, insignificante en un análisis global. La disminución de temperatura en estos espacios se debe principalmente a corrientes de aire infiltrados por las carpinterías, un problema acentuado por la antigüedad de la construcción, lo que afecta el confort térmico del interior. El análisis de confort térmico de la vivienda según las normativas nacionales e internacionales mostró que la temperatura operativa en los distintos espacios cumple con los niveles de confort recomendados.

Los materiales seleccionados para la envolvente de la vivienda, inspirados en técnicas constructivas regionales, han sido fundamentales para alcanzar un nivel de confort térmico. La transmitancia térmica de estos materiales se ha ajustado al clima de Cuenca, mejora la barrera contra la transferencia de calor y, por tanto, mejora la eficiencia del aislamiento térmico de la vivienda.

El diseño de la residencia se ha ejecutado con especial atención a la iluminación natural, asegura que cada espacio cumple con los estándares de confort lumínico establecidos por las normativas vigentes. Las zonas que no llegan a estos parámetros son aquellas en las que intencionalmente el arquitecto ha optado por la iluminación artificial, no como resultado de una limitación del diseño o construcción, sino como una elección deliberada para lograr cierta atmósfera en el espacio.

La evaluación de las condiciones de viento externas verifica que la velocidad al aire libre se sostiene por debajo de los 5 m/s, lo cual previene el malestar por vientos fuertes en áreas descubiertas. Adicionalmente, la vegetación desempeña un rol clave como barrera natural contra el viento. La simulación CFD dentro de la residencia reveló un espacio con ventilación cruzada en el área social, crea de ese modo una conexión entre el jardín frontal y posterior, la apertura de ventanas específicas provocará un flujo de aire que facilita la eliminación del exceso de calor, garantiza así un enfriamiento natural efectivo en momentos de elevadas temperaturas. Para maximizar su rendimiento, es esencial calcular con precisión su apertura, tamaño y la posición de estas aberturas, un tema que merece una exploración en futuras investigaciones. Los resultados obtenidos mediante el programa *Design Builder* son confiables y de alta precisión, corroborados por investigaciones anteriores que compararon sus datos con análisis *in situ* (Paltán Cuenca, 2023) La confianza en estos datos se debe al detallado modelado virtual que incorpora dimensiones exactas de espacios y aberturas, así como parámetros de actividad, cargas térmicas de electrodomésticos junto con las propiedades físicas de los materiales (Figura 5).

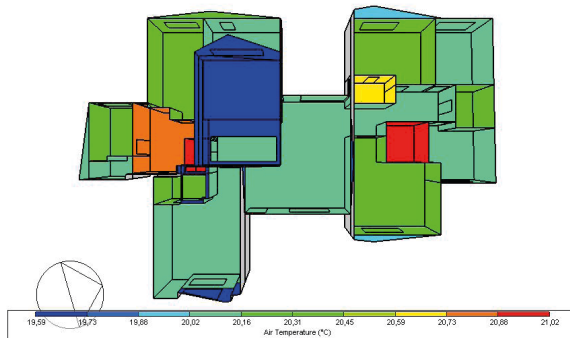


Figura 5. Temperatura promedio del aire en el día más frío en la vivienda.

5. Recomendaciones

Se sugiere confirmar que el fichero climático empleado en la simulación esté completo y que contenga todos los datos meteorológicos necesarios para la validez del proceso. En el modelado, se debe respetar la jerarquía de niveles establecida y elegir adecuadamente la clasificación de los bloques, distinguiendo entre zonas térmicas y no térmicas. Igualmente, se recomienda asignar la densidad de ocupación como las cargas térmicas en cada área de la vivienda, así como compilar un inventario detallado de la conductividad térmica de los materiales empleados en la construcción de la arquitectura cuencana. El confort óptimo en la vivienda requiere un análisis exhaustivo de las infiltraciones en el lugar y una evaluación rigurosa de la calidad del aire interior, enfocado en los niveles de CO₂.

Referencias

- Allen, E. (1997). El concepto del refugio. En *Cómo funciona un edificio*. Principios elementales (pp. 33-37). Gustavo Gili.
- Boyce, P., Hunter, C. & Howlett, O. (2007). *Capturing the Daylight Dividend*. <https://doi.org/10.2172/898118>
- Hatt, T., Saelzer, G., Hempel, R. & Gerber, A. (2012). Alto confort interior con mínimo consumo energético a partir de la implementación del estándar Passivhaus en Chile. *Revista de la Construcción*, 11(2), 123–134. <https://doi.org/10.4067/s0718-915x2012000200011>
- Hensen, J. L. (1991). *On the Thermal Interaction of Building Structure and Heating and Ventilating System*. [Tesis doctoral, Eindhoven University of Technology]
- Mercado, M. V., Esteves, A. & Filippín, C. (2010). Comportamiento termico-energético de una vivienda social de la ciudad de Mendoza, Argentina. *Ambiente Construido*, 10(2), 87–100. <https://doi.org/10.1590/s1678-86212010000200006>
- MIDUVI. (2018). *NEC. Eficiencia energética en la construcción en Ecuador*.
- Nevins, R. G. & McNall, P. E. (1973). ASHRAE thermal comfort standards. *Building Research and Practice*, 1(2), 100–104. <https://doi.org/10.1080/09613217308550225>
- Paltán Cuenca, J. D. (2023). *Estudio del confort térmico en aulas de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca mediante simulaciones en DesignBuilder y propuesta de mejoramiento térmico*. [Tesis de grado, Universidad de Cuenca].

- Puentes Nazal, P. M. (2021). *Diseño arquitectónico integral desde la inercia térmica a la vivienda: una vivienda nueva para el mejoramiento térmico y energético en la ciudad de Valdivia*. [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica de Chile] <https://doi.org/10.7764/tesisuc/arq/62766>
- Trebilcock-Kelly, M. (2021). Editorial. *Hábitat Sustentable*, 11(1), 06–07. <https://doi.org/10.22320/07190700.2021.11.01.00>
- Villalba, A. M., Pattini, A. E. & Córlica, M. L. (2012). Análisis de las características morfológicas de las envolventes edilicias y del entorno urbano desde la perspectiva de la iluminación natural. *Ambiente Construido*, 12(4), 159–175. <https://doi.org/10.1590/s1678-86212012000400011>

Sección IV

Un futuro sostenible y abierto

Crisis del desarrollo, ciudad, universidad y sostenibilidad

M. Augusta Hermida

Henry Calle

El artículo examina la crisis del desarrollo desde una perspectiva multidimensional, abordando sus implicaciones económicas, sociales, ecológicas y civilizatorias. Se enfatiza cómo este modelo ha generado desigualdades y deterioro ambiental, particularmente en las ciudades, donde el consumo excesivo de recursos y la segregación espacial agravan la insostenibilidad. En este contexto, la sostenibilidad emerge como un concepto en disputa entre el modelo económico dominante y enfoques alternativos que priorizan la vida y el equilibrio ecológico. Las ciudades, como epicentros del desarrollo, reproducen este modelo insostenible, concentran consumo de recursos y generan impactos ambientales significativos. La expansión urbana descontrolada profundiza desigualdades, promueve un crecimiento que no atiende las necesidades reales de la población ni al equilibrio ecológico. Frente a esta realidad, el papel de la universidad es clave en la construcción de nuevos paradigmas a través del diálogo transdisciplinario, la educación y la formulación de políticas sostenibles. Se destaca la necesidad de repensar las ciudades como espacios de transformación social y abogar por la sostenibilidad mediante una planificación inclusiva y equitativa. La universidad debe asumir un rol proactivo en este proceso, fomentar la conciencia crítica y generar de soluciones innovadoras que permitan construir entornos urbanos más justos, resilientes y sostenibles.

Palabras clave: ciudad y sostenibilidad, crisis del desarrollo, universidad

1. Introducción

La crisis del desarrollo ha sido un tema de estudio ampliamente debatido desde la segunda mitad del siglo XX, y su relevancia ha sido evidenciada en diversas disciplinas. Sachs (1996), en su influyente obra, *el Diccionario del Desarrollo*, enfatizó la obsolescencia y desconexión histórica del paradigma de desarrollo y argumenta que las promesas de progreso económico y social han quedado cada vez más distantes en el tiempo.

Esta crisis no se limita únicamente al ámbito económico y social. La ecología y el cambio climático, directamente vinculados con las actividades humanas, han emergido como factores críticos. En este contexto, en los territorios se observa la reproducción de las fuerzas del modelo planetario, que se puede caracterizar fundamentalmente como un modelo urbano, como sostuvo Verdaguer (2000). Las ciudades, como epicentros del desarrollo, se destacan como los mayores consumidores de recursos renovables y no renovables, ejercen una presión significativa sobre el medio ambiente y contribuyen de manera sustancial a un modelo global insostenible (White, 1994).

Ante esta realidad, es indispensable llevar a cabo una reflexión profunda sobre los efectos económicos, sociales y ecológicos del desarrollo, así como comprender cómo estos se manifiestan y reproducen en el entorno urbano. Este proceso reflexivo busca abrir paso a nuevas perspectivas de vida y convivencia en las ciudades, orientadas hacia la sostenibilidad y la transformación social. En este sentido, el papel de las instituciones educativas, particularmente de las universidades, y la formación de nuevos profesionales resultan aspectos esenciales para fomentar una conciencia crítica y promover iniciativas que impulsen cambios significativos en la dirección de alternativas al desarrollo, equitativas y respetuosas con el medio ambiente.

2. La crisis del desarrollo

El análisis de Arturo Escobar reveló cómo la doctrina del desarrollo fue introducida en regiones como América Latina, Asia y África tras la Segunda Guerra Mundial con la promesa de cambios económicos, sociales y tecnológicos significativos. Sin embargo, en lugar de cumplir estas promesas, el enfoque desarrollista se convirtió rápidamente en una pesadilla al exacerbar los problemas socioeconómicos existentes. La observación de los paisajes biofísicos, económicos y culturales de estas regiones permite comprender la crisis en cuestión. La persistente violencia, pobreza y deterioro tanto social como ambiental son resultado de décadas de énfasis en el crecimiento

económico, acompañado de políticas de ajuste estructural, implementación de macroproyectos sin evaluación de impacto, un endeudamiento constante y la exclusión de la mayoría de la población en los procesos de toma de decisiones políticas y sociales (Escobar, 2014).

Un punto central en el análisis de Escobar es la primacía teórica del crecimiento económico en el paradigma del desarrollo, que contrasta con la realidad de los recursos limitados del planeta. Además, se subestiman las consecuencias negativas que surgen de la obsesión por el crecimiento económico, según sus defensores (Escobar, 2014). El crecimiento económico se encuentra vinculado con el consumo, y el mercado fomenta un consumo excesivo que, a su vez, impulsa la producción, la demanda de recursos naturales y la energía. Latouche y Harpagès (2011) argumentaron que el crecimiento que excede la capacidad ecológica sostenible representa un exceso, es decir, una producción que va más allá de la capacidad de satisfacer necesidades razonables para todos. La intensificación de las actividades humanas ha superado los límites globales de varios sistemas cruciales para la estabilidad del planeta y, para la seguridad de la actividad y la vida humana (Steffen et al., 2015).

Enfrentamos una crisis multidimensional que abarca la desigualdad económica y social, la crisis ambiental y el cambio climático. La ONU advierte la persistencia de desigualdades sustanciales tanto dentro de los países como entre ellos, derivadas de diversos factores como los ingresos, la ubicación geográfica, el género, la edad, el origen étnico, la discapacidad, la orientación sexual, la clase social y otros. A pesar del triple aumento en la producción mundial en las últimas décadas, las desigualdades continúan ampliándose, lo que se refleja en el acceso a la tecnología y otros ámbitos (OXFAM, 2015). El cambio climático, por otro lado, está estrechamente ligado a la desigualdad económica, ya que las emisiones de gases de efecto invernadero, generadas principalmente por los países más ricos, afectan de manera desproporcionada a los más pobres.

Las brechas también se están ampliando dentro de los territorios. Según el Informe sobre la Desigualdad Global 2022 del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, las disparidades han aumentado considerablemente en las últimas dos décadas. La brecha entre los ingresos promedio del 10 % superior y el 50 % inferior de la población dentro de los países casi se ha duplicado. Situación estrechamente relacionada con las desigualdades ecológicas, ya que a nivel mundial el 10 % superior de los emisores de CO₂ es responsable de cerca del 50 % de todas las emisiones, mientras que el 50 % inferior produce el 12 % del total, lo que refleja la relación estrecha entre las desigualdades sociales y ecológicas (Chancel et al., 2022).

La crisis desarrollista ha llevado a la humanidad a una crisis aún más profunda, que varios críticos interpretan como una crisis de la civilización dominante. Así, la situación plantea desafíos de dimensiones civilizatorias que deben abordarse de manera urgente y efectiva (Seoane, 2013).

3. Ciudad y reproducción del modelo global

A partir de la segunda mitad del siglo XX, surgieron preocupaciones notables sobre los límites ecológicos del crecimiento económico y paralelamente se manifestaron las primeras reacciones sociales contra la contaminación urbana. Estos problemas abarcaban la transformación drástica de áreas naturales, la contaminación del aire y del suelo, la gestión inadecuada de aguas residuales y desechos sólidos, la urbanización de entornos naturales y la emisión masiva de materiales contaminantes al medio ambiente (Gudynas, 2009).

En la actualidad, más del 50 % de la población mundial reside en áreas urbanas, las cuales consumen el 75 % de los recursos naturales, generan el 50 % de los desechos y emiten el 50 % de los gases de efecto invernadero (Feijoo, 2021). Estas ciudades se caracterizan por una división funcional del espacio en zonas especializadas, lo que resulta en la polarización entre el centro y la periferia, la configuración de espacios públicos en función del valor inmobiliario y la segregación y expulsión de ciertos grupos hacia las áreas marginales (Garnier, 2017). Este modelo urbano se consolidó durante la era de la industrialización y dio lugar a marcados contrastes entre áreas ricas y empobrecidas.

El modelo de dispersión urbana conlleva una serie de impactos económicos, sociales y ambientales significativos. Desde el punto de vista económico, implica altos costos tanto para la provisión de servicios básicos e infraestructura en las áreas periféricas, como para el control de la contaminación atmosférica y la gestión del tráfico derivado del uso masivo del automóvil (Arbury, 2005). Los impactos sociales, aunque más difíciles de cuantificar, son evidentes e incluyen la inequidad, los riesgos para la salud debido a la disminución de la actividad física, la pérdida de sentido de comunidad, la segregación residencial y la desigualdad en el acceso a la movilidad (Arbury, 2005; De Mattos, 2010; Muñiz et al., 2010). Duany, Plater-Zyberk y Speck (2000), citados por Arbury (2005), sugirieron que la dispersión genera patrones de segregación, y los niños criados en estos asentamientos tienden a carecer de sentido de comunidad y empatía hacia sus vecinos, a quienes perciben con desconfianza e incluso desprecio.

En términos de impactos ambientales, se destaca la pérdida de suelo natural en las áreas periféricas, lo que conlleva una disminución de la biodiversidad, alteraciones en el ciclo del agua, afectación de los valores paisajísticos y la contaminación del agua y el suelo (Cervero, 1998). Además, el uso masivo del automóvil y el consumo excesivo de recursos no renovables para satisfacer sus necesidades contribuyen a la contaminación atmosférica y acústica (Muñiz et al., 2010).

En el contexto ecuatoriano, al igual que en muchos otros países latinoamericanos, se han experimentado fenómenos similares a lo largo del siglo XX que han dado forma a la estructura urbana, el crecimiento y las densidades habitacionales de las ciudades. Los cambios en el modelo económico hacia la industrialización sustitutiva de importaciones provocaron una migración significativa de áreas rurales a urbanas, así también el impacto del boom petrolero y la influencia del modelo neoliberal en las últimas décadas (Hermida et al., 2015a).

4. Sostenibilidad en disputa

El surgimiento de debates en la década de 1970 sobre los límites ecológicos y la insostenibilidad del crecimiento continuo condujo a la comprensión de que cualquier forma de desarrollo sostenible debe considerar no solo factores económicos, sino también aspectos sociales y ecológicos. Este precedente sentó las bases para la noción de desarrollo sostenible que fue ampliamente difundida en el Informe Brundtland de 1987. Sin embargo, estos debates continuaron en un contexto en el que las ideas de inspiración neoliberal mantenían una prominencia intelectual y práctica, lo que incluso llevó al surgimiento de un ambientalismo de libre mercado (Gudynas, 2011). Como resultado, prevaleció la noción de *desarrollo sostenible*, la cual pudo ser aceptada por economistas convencionales al poder integrarse con la idea de un desarrollo autosostenible (Escrivá, 2022).

Según Gudynas (2011), siguiendo los planteamientos de Herman Daly, existen diferentes posturas respecto a la sostenibilidad, que pueden clasificarse en tres categorías según sus atributos. Estas son la sostenibilidad débil, que considera el crecimiento económico como motor de desarrollo y permite distintas formas de mercantilización de la naturaleza, y la sostenibilidad fuerte, que reconoce a la naturaleza como un componente crítico de los ecosistemas y promueve su preservación. Además, Gudynas introduce la noción de sostenibilidad súper *fuerte*, que incorpora una pluralidad de valoraciones de la naturaleza, consideran aspectos éticos, sociales, culturales, estéticos y religiosos. En este enfoque, se reconoce que las personas poseen múltiples valoraciones sobre su entorno ambiental, las cuales deben

integrarse en la política y gestión ambiental, sin limitarse únicamente a los valores de uso o de cambio.

A la luz de los antecedentes mencionados, se requiere establecer principios y valores alternativos a la moral del desarrollo convencional. Esto no solo promueve una reflexión crítica, sino también fortalece las nociones de sostenibilidad, y permite abordar la vida humana y la naturaleza como inseparables en el contexto urbano contemporáneo.

Así, es imprescindible abordar de manera urgente los impactos negativos, tanto ambientales como económicos y sociales, generados por el modelo urbano predominante. Para lograr este objetivo, se requiere una planificación cuidadosa que promueva una densificación equilibrada, considerando todos los aspectos que hacen de una ciudad un entorno habitable. Es nuclear que esta planificación tenga como ejes centrales la calidad de vida de los habitantes y el respeto por la naturaleza (Hermida et al., 2015a). En tal sentido, la ciudad se convierte en un campo de batalla entre el modelo de desarrollo imperante y una nueva visión del territorio, un terreno clave para aplicar la noción de sostenibilidad (Verdaguer, 2000), aunque el concepto, en la actualidad, también se ha visto influenciado por las fuerzas del mercado.

5. La universidad como promotora de la sostenibilidad

Frente a una crisis multidimensional es necesaria la concurrencia de disciplinas en dinámicas inter y transdisciplinarias. Explorar visiones del mundo y epistemologías alternativas al paradigma del desarrollo, que fomenten la sostenibilidad del planeta y la vida humana, requiere necesariamente del diálogo científico. Es crucial el papel que desempeñan las universidades en este cometido y a su vez en la construcción social de la sostenibilidad. Su labor trasciende a la provisión de servicios educativos y la educación misma adquiere una finalidad mayor que la profesionalizante.

Resulta imperioso que las instituciones académicas se conviertan en espacios de reflexión crítica donde se cuestionen las ideas dominantes que han contribuido a una crisis de dimensiones civilizatorias, y surjan nuevas nociones de convivencia social y armonía entre la humanidad y la naturaleza (Hermida et al., 2015b). Los desafíos para los académicos e investigadores radican en su capacidad para concebir de manera cada vez más imaginativa visiones de posibles mundos futuros en el marco de la sostenibilidad. La sostenibilidad implica un reto para nuestras concepciones culturales arraigadas en la naturaleza, la ciencia, la tecnología y la sociedad. De hecho, es un concepto construido, relativo y local que debe ser moldeado a través de un proceso social esencial en el que se entrelazan criterios científicos con valores, preferencias y creencias de las comunidades. Por ende, la sostenibilidad

se convierte en una propiedad emergente de un diálogo sobre futuros deseables que considera las implicaciones ecológicas, sociales y económicas. De esta manera, la sostenibilidad se revela como un concepto polémico, un principio ético normativo y una propiedad derivada de procesos de construcción democrática (Hermida et al., 2015a).

En relación con la formación de nuevos profesionales, técnicos, científicos y académicos, se deben incorporar nociones de sostenibilidad de manera transversal en los planes de estudio y programas educativos. Esto formará investigadores y profesionales comprometidos con la construcción de una sociedad justa, diversa y sostenible, dispuestos a ser agentes de transformación en sus respectivos campos. Esta misión, a su vez, fomentará un diálogo entre disciplinas compartiendo un factor común de convergencia: la sostenibilidad. En un mundo globalmente interconectado como nunca antes, las disciplinas se enfrentan al desafío de abordar fenómenos locales y globales, así como sus dinámicas interdependientes (Hermida & Scheerlinck, 2015).

En lo que respecta a la educación urbana, es necesario adaptar los enfoques educativos para dotar a los estudiantes de conocimientos y herramientas múltiples que les permitan afrontar los desafíos actuales. Esto implica no solo adquirir conocimientos teóricos, sino también aplicar estos conocimientos en contextos locales y, sobre todo, fomentar un compromiso social y político con problemáticas locales. Este tipo de educación urbana amerita una enseñanza que trascienda los límites del aula y que sea menos informativa y más participativa. Es necesario promover una pedagogía que permita a los estudiantes adquirir conocimientos no solo como receptores pasivos de información, sino como constructores activos de conocimiento a través de experiencias en el terreno. De este modo, los estudiantes pueden construir conocimientos de manera iterativa a través de la acción y la reflexión en situaciones reales, interactuar con los diversos aspectos sociales, económicos y ecológicos del entorno urbano. Es suscitar contextos educativos para la sostenibilidad.

6. A manera de conclusión

La crisis económica, social y ecológica que enfrentamos en la actualidad no se limita a meros desafíos momentáneos, sino que tiene dimensiones que trascienden los límites convencionales, abarca aspectos de vital importancia para la supervivencia de la humanidad y el equilibrio del planeta. El modelo económico dominante impone un modo de “convivencia” que no solo socava el bienestar humano, sino que también amenaza la vida misma en todas sus formas. Es el motor que impulsa la vida social y económica, ignorando de manera preocupante los límites planetarios, y su arraigo en nuestras vidas

ha llegado a un punto de normalización en el que cuestionarlo parece una tarea titánica, pero es imperativa y urgente.

En este escenario, es decisivo precisar y elevar nuevos paradigmas y principios que sirvan como herramientas para la reflexión crítica y la formulación de alternativas que coloquen a la vida de las personas y la naturaleza en el centro de nuestras preocupaciones y acciones. Las universidades en este contexto emergen como escenarios propicios para la ruptura con viejos esquemas y la construcción de visiones y acciones colectivas renovadas y comprometidas con la sostenibilidad y la armonía entre los seres humanos y el entorno natural.

Además, la educación desempeña un papel fundamental en la creación de una nueva conciencia entre las generaciones actuales y futuras, al instaurar valores y prácticas que promuevan un mayor respeto y cuidado por el planeta y por todas las formas de vida. Con este propósito, la ciudad se erige como un escenario particularmente significativo para la exploración y la invención de nuevas formas de convivencia. Asimismo, es imprescindible la formulación políticas y prácticas que promuevan la sostenibilidad, la equidad y la armonía, de manera que las ciudades puedan transformarse en verdaderos laboratorios de convivencia sostenible y solidaria.

Referencias

- Arbury, J. (2009). *From Urban Sprawl to Compact City – An analysis of urban growth management in Auckland* [Tesis doctoral, University of Auckland].
- Cervero, R. (1998). *The transit metropolis. A global inquiry*. Island Press.
- Chancel, L., Piketty, T., Sáez, E., & Zucman, G. (2022). Informe sobre la desigualdad global 2022. www.wid.world/team
- De Mattos, C. A. (2010). Globalización y metamorfosis metropolitana en América Latina. De la ciudad a lo urbano generalizado. *Revista de Geografía Norte Grande*, 47, 81–104.
- Escobar, A. (2014). *La invención del desarrollo*. Editorial Universidad del Cauca.
- Escrivá, A. (2022). *Contra la sostenibilidad. Por qué el desarrollo sostenible no salvará el mundo (y qué hacer al respecto)*. Arpa.
- Feijoó, G. (2021). ¿Cómo podemos medir la sostenibilidad de las ciudades donde vivimos? *Sustainable Cities and Society*, 70, 102919. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.102919>
- Garnier, J. P. (2017). El urbanismo tiene ideología capitalista. Está al servicio de la clase dominante. <https://www.ecologistasenaccion.org/35172/>

- Gudynas, E. (2009). Desarrollo sostenible: posturas contemporáneas y desafíos en la construcción del espacio urbano. *Vivienda Popular*, 18, 12–19.
- Gudynas, E. (2011). Desarrollo y sustentabilidad ambiental: Diversidad de posturas, tensiones persistentes. En A. Matarán Ruiz & F. López Castellano (Eds.), *La Tierra no es muda: diálogos entre el desarrollo sostenible y el postdesarrollo* (pp. 69–96). Universidad de Granada.
- Hermida, A., Hermida, C., Cabrera, N., & Christian, C. (2015a). La densidad urbana como variable de análisis de la ciudad. El caso Cuenca Ecuador. *Revista Latinoamericana de Estudios Urbanos Regionales*, 41(124), 25–44. <http://www.eure.cl/index.php/eure/article/view/752/825>
- Hermida, A., Cabrera, N., & Calle, C. (2015b). *La ciudad empieza aquí*. Universidad de Cuenca.
- Hermida, A., & Scheerlinck, K. (2015). Performative Urban Education. Urban Pamphleteer. *Global Education for Urban Futures*, 5, 14–16. <https://www.researchgate.net/publication/293654753>
- Latouche, S., & Harpagès, D. (2011). *La hora del decrecimiento*. Octaedro.
- Muñiz, I., Calatayud, D., & García, M. (2010). *Causas y efectos de la dispersión urbana*. Francesco Ed.
- OXFAM. (2015). La desigualdad extrema de las emisiones de carbono. www.oxfam.org
- Sachs, W. (1996). *Diccionario del desarrollo. Una guía del conocimiento*. PRATEC.
- Seoane, J. (2013). Modelo extractivo y acumulación por despojo. En J. Seoane, E. Taddei, & C. Algranati (Eds.), *Extractivismo, despojo y crisis climática* (pp. 21–39). Editorial El Colectivo.
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., De Vries, W., De Wit, C. A., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G. M., Persson, L. M., Ramanaathan, V., Reyers, B., & Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223). https://doi.org/10.1126/SCIENCE.1259855/SUPPL_FILE/STEFFEN-SM.PDF
- Verdaguer, C. (2000). *De la sostenibilidad a los ecobarrios*. Documentación Social 119.
- White, R. R. (1994). Strategic decisions for sustainable urban development in the Third World. *Third World Planning Review*, 16(2), 103–116. <https://doi.org/10.3828/TWPR.16.2.E105144508135088>

Hacia la primera Facultad de Arquitectura energéticamente neutra en el Ecuador

Esteban Zalamea León
Alfredo Ordóñez Castro

Escuelas y facultades de arquitectura desempeñan un papel fundamental en el desarrollo sostenible de ciudades y de las edificaciones para reducir la contaminación urbana y el calentamiento global. Este artículo informa sobre el desarrollo del proyecto FAUC solar, el cual plantea la incorporación de generación *in-situ*, utilizando de soporte la propia infraestructura para, a partir de la irradiación que recae en la propia infraestructura, obtener la energía necesaria. En esta presentación se analiza la problemática global e implicancias de la energía en el sector de la construcción y se describe la problemática y afectación energética que supone un predio de educación superior y cuáles son las exigencias energéticas de estas, considerando su localización en el clima particular ecuatorial andino. Se describe la metodología aplicada para dimensionar el sistema fotovoltaico para alcanzar la neutralidad energética. Se señalan las etapas del desarrollo del proyecto y finalmente los resultados alcanzados. Se concluye explicando los resultados esperados no solamente desde el punto de vista del autoaprovechamiento energético y económico, sino de forma didáctica al concretarse el proyecto y las generaciones futuras de estudiantes arquitectos que se formarán bajo el esquema energético y la incidencia de la disciplina de la arquitectura en el desarrollo urbano sostenible, bajo el esquema de la ciudad solar.

Palabras clave: desarrollo sostenible, energía renovable, arquitectura sustentable, infraestructura solar, educación energética

1. Introducción

El 40 % del consumo de energía a nivel mundial es consecuencia de los requerimientos energéticos en edificaciones, de ellos aproximadamente el 30 % del consumo energético se da como consecuencia de la operación de estos y el 10 % como consecuencia del proceso de explotación y fabricación de materiales, así como el proceso de construcción propiamente dicho. El 27 % de las emisiones de carbono también es resultado de las edificaciones sin incluir esta proporción, las importantes afectaciones de las edificaciones industriales (International Energy Agency, 2021). La acción frente al impacto ambiental es estratégica para mantener el planeta habitable, sobre todo considerando la actual crisis climática que evidentemente se ha profundizado para mostrar datos absolutamente anómalos en la atmósfera. Como ejemplo está el desfase en el promedio de temperatura global de los meses de septiembre desde 1940 ha alcanzado una temperatura global de $0,93^{\circ}\text{C}$ superior a lo normal, duplicando ese año el récord anterior de $0,42^{\circ}\text{C}$ registrado en promedio, durante el año 2020 (European Commission, 2023).

Se refleja entonces con estos datos la emergencia planetaria, en primer lugar, y la incidencia del sector de la construcción y por tanto la implicancia de la actividad arquitectónica respecto al medio ambiente como causante sustantivo. Por ello, se requiere revisar el rol de los técnicos y los arquitectos quienes deben elegir las estrategias y tecnología para reducir el impacto de las edificaciones en el medio y asegurar la energía que estas requieren. De este modo, las escuelas de arquitectura y el sistema de enseñanza y contenidos, así como las experiencias que desarrollen los estudiantes, futuros arquitectos, son aspectos sustantivos para que a futuro sepan implementar posibilidades y soluciones que puedan plantear en cada una de sus obras y contemplen la posibilidad con los diversos clientes.

A nivel país, es necesario analizar alternativas para planificación energética futura. Si bien el país ha logrado en un margen importante el limpiar limpiar la matriz de producción de electricidad, no obstante, en nuestras ciudades aún el consumo eléctrico frente a tecnologías energizadas a combustión predomina por lejos; por ejemplo, en el último estudio del año 2015, más del 90 % del total de la energía consumida en Cuenca es abastecida desde combustibles fósiles y menos del 10 % desde electricidad (Barragán Escandón, 2018). La electricidad en el Ecuador alcanzó a generarse desde hidroeléctricas y llegó a cubrir alrededor de un 93 % del requerimiento energético nacional, no obstante, el crecimiento de demanda de energía y de electricidad, que es vertiginoso año a año, alcanzó un 3,02 % de consumo mayor del 2022 respecto al 2021 (CENACE, 2022).

Esto que supone que la capacidad instalada queda corta en el corto plazo. En el estiaje, que arranca en septiembre en la zona sur andina del Ecuador, ha resultado necesario importar electricidad. En 2023 se superó en más de tres veces la electricidad que ha sido necesaria comprar a Colombia, comparado con la compra que también ya fue necesaria en septiembre de 2022. A pesar de ello, se ha debido recurrir a apagones para poder ahorrar potencia a la red nacional interconectada que no da abasto y para poder estabilizar la red a través de racionalizar la electricidad. El país ha incurrido en un gasto aproximado de 20 millones de dólares semanales para dicha importación sin que sea suficiente. Adicionalmente al problema descrito, el incremento de la demanda eléctrica actual es aún reducido, considerando que se espera que crezca el nivel de electrificación significativamente a futuro. Así se requiere la necesaria conversión de combustibles a electricidad fundamentalmente en el sector transporte para lograr que el sistema eléctrico nacional se torne sostenible también.

En esta realidad energética y de impacto que implican la construcciones y edificaciones en el planeta, la formación de los arquitectos es vital para, a través del diseño y la tecnología aplicadas en las edificaciones, lograr que las edificaciones satisfagan sus propias necesidades energéticas, e incluso puedan verter energía a las redes urbanas. Las ciudades y edificaciones con los desarrollos tecnológicos pueden aportar a un mundo sostenible a través de la reducción del consumo de energía, entre otros aspectos. Desde la arquitectura, se pueden lograr ciudades y edificaciones más limpias y sostenibles. El conocimiento que los nuevos arquitectos adquieran respecto a posibilidades para autoaprovisionamiento de energía en edificaciones, y su aplicación es esencial en el devenir de profesión.

Entrando en materia de este artículo, actualmente la tecnología fotovoltaica es una forma de producción que, bajo escenarios de alta irradiación en todo el mundo, puede colaborar para alcanzar el control del constante incremento de precios de la energía. Ciertamente, en promedio en todo el planeta, como señala el reporte publicado en la página estadística Our World Data (2023), la tecnología fotovoltaica es la más económica y la que más reducción de costos presenta actualmente y, con condiciones de irradiación apropiadas, puede incluso superar a esta tecnología cuando existe el espacio disponible.

Incluso, si consideramos los costos actuales de compra de compra de energía en una edificación y ya con los gastos de comercialización y renta; incluso considerando subsidios a la electricidad, los fotovoltaicos logran costos de electricidad mucho menores a la electricidad comprada desde la red, por KWh. Por ello, es necesario desmontar la creencia de que la tecnología fotovoltaica es “costosa”, sí puede representar un gasto inicial

elevado, pero que un sistema fotovoltaico en 6 años recupera en promedio la inversión inicial (en costos típicos con la irradiación, tecnología y regulación ecuatoriana frente a la vida útil de un sistema fotovoltaico de 25 años).

La formación profesional por medio de la vivencia y el entendimiento es clave para arraigar el conocimiento, un principio de enseñanza en las aulas universitarias. Las escuelas de arquitectura en su esencia son, por lo general, el primer lugar en donde los arquitectos en formación se involucran en el conocimiento del espacio y la ordenación y además en la tecnología existente para crear estos espacios y las propias edificaciones. La historia de la arquitectura como oficio del *arch-tekton*, del carpintero de la forma, va en nuestra época más allá del profundo conocimiento del espacio, la luz, las estructuras, la materialidad. Todos estos elementos, que ciertamente definen de forma más o menos acertada los arquitectos, se ven también involucrados con la afectación a la naturaleza y el entorno. Las edificaciones y las ciudades inciden en el planeta mucho más allá de la mera ocupación espacial y la incidencia de la presencia o no de una edificación o un entorno. Los recursos de las ciudades y la energía que requieren para el desarrollo de la civilización son un aspecto crítico.

La Universidad de Cuenca es un sitio estratégico para el desarrollo de energías renovables desde recursos limpios. Desde el año 2015, se pone en funcionamiento el Laboratorio de Energías Renovables, adjunto a la Facultad de Ingeniería. Sin embargo, para lograr una sociedad energéticamente limpia, la implicancia de las ciudades y de los edificios es crucial. En la región ecuatorial, donde existe alta y estable irradiación durante el año, se puede lograr comunidades urbanas energéticamente neutras como concepto (Marique & Reiter, 2014).

El consumo eléctrico significa recursos financieros y gasto corriente para las unidades educativas. Supone además requerimientos energéticos desde la red, la cual en mayor o menor medida proviene desde fuentes contaminantes. La Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca es una institución de enseñanza superior que exige importantes demandas concernientes a equipamiento académico, equipamiento electrónico, iluminación artificial y talleres. Este trabajo desarrollará el planteamiento y desarrollo constructivo de la instalación fotovoltaica en las edificaciones de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, así como las modificaciones y resultado final del proyecto.

2. La economía y la sostenibilidad energética

La electricidad que consumen las unidades educativas, dependiendo del contexto en el que se ubican, proviene en mayor o menor medida de fuentes

contaminantes o no. En el Ecuador, las hidroeléctricas son por lejos la fuente máxima de electricidad: en la década pasada abastecieron aproximadamente el 90 % de la generación eléctrica del país, otras fuentes limpias cumplen un rol marginal, el 10 % proviene de termo-generación (Ponce-Jara et al., 2018). A pesar del enorme potencial hidroeléctrico existente en el país, se ha demostrado que se requiere diversificar las tecnologías.

En el Ecuador, por la latitud y por las condiciones de estabilidad de la fuente solar, todas las superficies irradiadas, por ejemplo, las cubiertas de edificaciones, suponen una alternativa lógica para generar electricidad y abastecer las propias edificaciones en sitio (Mulcué-Nieto & Mora-López, 2014; Zalamea León & Barragán Escandón, 2021). La Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca es una institución de enseñanza superior que exige importantes demandas en recursos de diversas características (acondicionamiento para provocar espacios y condiciones para los procesos de enseñanza como equipamiento académico, equipamiento electrónico, iluminación artificial y talleres). Los pagos por compra de electricidad se destinan a la empresa de distribuidora local, la cual también tiene que entregar electricidad subvencionada a la Universidad. El costo real de la energía en Ecuador al 2022 está entre los 16 y 18 centavos de USD por KWh (valor variable y dependiendo de periodos y fuentes de procedencia de la electricidad a momento del consumo) (Agencia de Regulación y Control de la Electricidad, 2022; Macías Centeno et al., 2018). De acuerdo con los pagos registrados en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, la electricidad es adquirida a un valor mucho menor de apenas \$8,2 ctvs. Esto supone que el valor de la electricidad está subsidiado en más de la mitad de su costo, lo que implica gasto estatal adicional a los gastos de operación de una universidad pública.

Es necesario considerar entonces que el Estado, al subsidiar costos a instituciones o edificaciones estatales, básicamente trasladar los gastos de un lugar a otro y el costo eléctrico total lo absorbe el propio Estado. Un mecanismo aplicado en otros países es buscar alternativas para lograr reducir costos en todas las instancias. Este es el objetivo que se plantea cumplir la Unión Europea, su plan es que todas las edificaciones públicas sean energéticamente cero hasta el final de la presente década (McKenzye et al., 2022).

A pesar de los alto subsidios, el gasto en electricidad de la facultad es de \$11055,6 por año (en precio real este valor se traduce en \$20 000). El ahorro de este dinero puede significar un importante aporte para la Universidad y la Facultad. A partir de la demanda establecida para el 2019, previo a la pandemia COVID 19, se planteó un potencial autoaprovisionamiento aprovechando la posibilidad de conexión a red que permite a las edificaciones el autoaprovisionarse y generar su propia energía, es decir, se puede comprar

y vender a la red de electricidad autogenerada al mismo valor, lo que se conoce como Net_metering (ARCONEL, 2018). Para ello se dispone de la superficie de instalación. En la Tabla 1 se muestra la cantidad de energía y gasto monetario consecuente de la compra de electricidad de la institución en el año 2019, que sirvió para el planteamiento inicial del proyecto.

Pago de consumo por meses (\$)														
Medidor	Lugar/Facultad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
2857694	Arquitectura	1039,4	775,9	767,6	935,4	1032,0	1079,0	1146,8	630,1	787,3	961,9	961,2	934,1	11055
Consumo eléctrico por meses (kWh)														
Medidor	Lugar/Facultad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
2857694	Arquitectura	12,763	9,302	9,875	12,172	12,415	13,043	13,777	7,603	9,554	11,489	11,654	11,308	134954,6
VALOR PROMEDIO KW ctvs/usd														0,0818

Tabla 1. Demanda eléctrica y gasto en electricidad en los edificios de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca.

La tecnología fotovoltaica es una tecnología apropiada para lograr autosuficiencia energética parcial o total en edificaciones e incluso en comunidades. La integración de fotovoltaicos en la Escuela de formación de Arquitectos es estratégica para introducir la posibilidad y el funcionamiento de la tecnología de forma demostrativa y vivencial a las nuevas generaciones de profesionales del diseño y construcción de edificaciones (Figura 1). Esta convivencia cotidiana durante el proceso de cinco años de enseñanza universitaria provoca familiaridad con la tecnología, situación importante para profesionales como futuros promotores (Wall et al., 2012). Los arquitectos son fundamentales en las decisiones de los clientes en cuanto a la posibilidad de integrar energía solar en las edificaciones.

Los fotovoltaicos en funcionamiento en la realidad es fundamental, dado que el efecto fotovoltaico en sí mismo no es evidente y la creación de la electricidad no es visible. El conocimiento de energía y mecánica normalmente adoptado y de forma colateral no ha estado supeditada para reducir el consumo de energía en tecnologías activas, quizás se asocia más a estrategias pasivas.

Un aspecto importante que se consideró es la implicación arquitectónica y la afectación visual en las cubiertas de la edificación. Por ello, se resuelve la integración de la tecnología fotovoltaica *Full-black* o placas totalmente

negras con el espacio, que ha tomado ese color por las condiciones cromáticas de las losas de cubierta, ya que el envejecimiento provocado por más de sesenta años de existencia de la edificación ha dado lugar a una pátina negra y expresión negro mates en su superficie. Este modelo de placas compagina con el aspecto global, evita la textura de los fotovoltaicos típicos, que supone las celdas marcadas en la superficie de cada placa.



Figura 1. Observación y aprendizaje cotidiano de estudiantes de arquitectura en fotovoltaicos integrados en edificios.

3. Resultados del proyecto

Cuando se definió el alcance, lograr que la facultad sea energéticamente autosuficiente, planteado durante el año 2020, surgieron varias posibilidades que, al irse cristalizando, fueron haciendo posible la implementación de la totalidad del proyecto. En el año 2021, se lanzó el II Concurso de Investigación y Vinculación en la Universidad de Cuenca y se presentó el proyecto para abastecer de electricidad limpia autogenerada a 4200 potenciales estudiantes en los siguientes 25 años mediante un sistema fotovoltaico. En concordancia con los fondos disponibles, al adjudicarse el proyecto, era posible instalar 7,7 KWp de los 86,6 KWh requeridos inicialmente. Adicionalmente, la Empresa Regional Centrosur, para la instalación conectada a la red, expresa que puede admitir como máximo 70 KWp, dada la capacidad admisible en el transformador de acometida.

A partir de ello se ejecuta la etapa inicial. Esta etapa implicó instalar solamente 20 placas fotovoltaicas, pero con una potencia de 385 Wp cada una. Esta instalación empieza su funcionamiento y a verter electricidad en la red de la facultad desde junio de 2022. El rendimiento de esta instalación es aproximadamente en energía ahorrada a la Facultad de 847 KWh al mes,

lo que supone un ahorro aproximado de \$80 mensuales. Este valor no es el fiel reflejo del ahorro que en realidad implica el sistema si recordamos que el costo real de cada KWh está cerca de los \$0,16 ctvs (Agencia de Regulación y Control de la Electricidad, 2022). Tomando el precio real de la electricidad para el país, el sistema de generación fotovoltaica integrado en la cubierta de la facultad implica un ahorro de alrededor de \$132, lo que supone el costo de la totalidad del sistema se recuperaría en 5,4 años. Esto supone que la planta generaría 19 años de electricidad gratis (Figura 2).

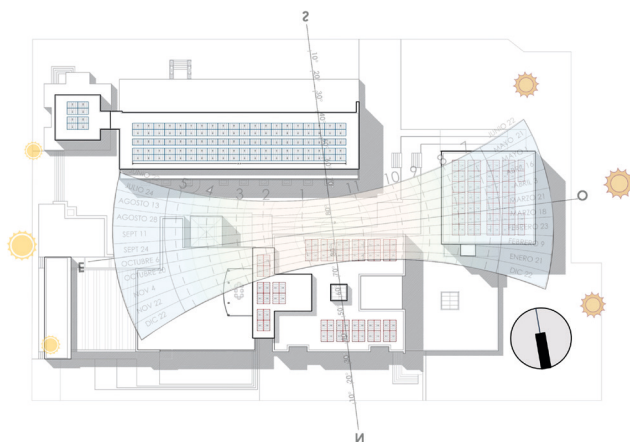


Figura 2. Implantación de sistema fotovoltaico bajo lineamientos del diseño original.

Segunda etapa

La segunda etapa comprendió la mejora de sistemas de iluminación de la facultad. Muchas de las lámparas de las disponía, sobre todo en los bloques E1 y E2, databan de varios años atrás, con tecnología de 30 años atrás, luminarias fluorescentes. Al final de la pandemia, desde principios a mediados del año 2022, se cambiaron la totalidad de luminarias a iluminación de tecnología LED, en promedio 40 % más eficientes. Así mismo, la maquinaria de la carpintería y el laboratorio de computación también fueron renovados. Se integró un corte computarizado en carpintería y nuevos ordenadores, lo que también implicaba tecnología más eficiente y con menos consumo de energía. Todo ello supuso que, una vez retornados a la presencialidad en la facultad, se facturara únicamente 8612 KWh, es decir, 3039 KWh menos que en noviembre de 2019, cuando se facturó 11653 KWh, lo que supone un 26 % menos de consumo eléctrico. Debido a la alta irradiación del mencionado

mes, se midió una generación de 910 KWh, ello supone además una reducción del consumo por las medidas descritas de 2029 KWh mensual.

Tercera etapa

La tercera etapa concluye con la elaboración de un sistema fotovoltaico con capacidad de 60 KWp. Dada la imposibilidad de instalar los 86,6 KWp de potencia detectada inicialmente para abastecer la totalidad de la demanda aproximada del año 2019, fue necesario ajustar la instalación a la capacidad admitida por la empresa de distribución eléctrica de Cuenca, Centrosur. Esta instalación se adjudicó a la empresa contratista en enero de 2023, conjuntamente con la aprobación de la empresa eléctrica para la conexión a red.

Como consecuencia del terremoto suscitado en abril del 2023, fue necesario modificar el planteamiento de instalación en las cubiertas de la Facultad, ya que es previsible que, eventualmente, se someta a una intervención constructiva. Como consecuencia del crecimiento de eficiencia en los fotovoltaicos en los últimos años, así como del crecimiento de tamaño de las placas, en vez de requerirse 228 placas de 380 Wp, se redujo, además de las 20 placas instaladas en la primera etapa de 385 Wp, 172 placas adicionales Full-black de 395 Wp. Con esta cantidad de placas, fue posible ubicarlas en las cubiertas de los Bloques E1 y E2 (Figura 3).



Figura 3. Vista aérea de instalación fotovoltaica sobre cubiertas de edificaciones en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca.

Finalmente, la instalación completa el sistema, conforme a lo mostrado en la Figura 4, no supera el 40 % de la totalidad de techumbre. En espacio interior alestablecido originalmente para las 228 placas, se solventa con 192 placas de mayor potencia (Figura 4). La eficiencia de los productos viabiliza la reducción de espacio requerido para alcanzar cubrir la demanda de electricidad. Las demandas se redujeron a partir de la aplicación de medidas de eficiencia energética adoptadas. Su valor aproximado es de 8400 KWh/mes, es decir, que anualmente, desde 134594 KWh que se consumieron en 2023, se redujo a 100800 KWh con la potencia de 67 KWp, y con la nueva planta instalada se espera generar aproximadamente 88322 KWh. En consecuencia, las dos plantas fotovoltaicas conjuntamente no alcanzarían a abastecer 12478 KWh al mes, es decir, la demanda original antes de las dos instalaciones alcanzan a cubrir el 90,7 % de la demanda eléctrica total previo a la pandemia.



Figura 4. Vista aérea de instalación fotovoltaica sobre cubiertas de edificaciones en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca.

4. Conclusiones

En la Facultad de Arquitectura y Urbanismo se instalaron placas fotovoltaicas con una potencia de 75,64 KWp, conectados a cinco inversores, en total suman una potencia en 67 KVa, la capacidad máxima admitida por la empresa Regional Centrosur. La planta está funcional en octubre de 2023, a la espera de la firma de contrato con la empresa Regional Centrosur para concluir y poder intercambiar con compraventa con la distribuidora local. De los 134594 KWh demandados originalmente, se estima que solamente se comprará 12478 KWh al año, es decir, el 91 % de la demanda original. Con las placas fotovoltaicas de las dos etapas se generarían alrededor de 98332

KWh, el 73 % de la demanda original. Se estima 23784 KWh como remanente resultado del cambio de sistemas de iluminación más eficientes. Los 67 KVa en corriente trifásica conectados a los 75 KWp en fotovoltaicos es lo máximo permitido por la empresa regional, dada la capacidad del transformador que alimenta a la facultad, no obstante, si se hubiese seguido el proyecto original de 86,6 KWp, se hubiera alcanzado la neutralidad energética absoluta. Por otra parte, la producción de la planta solar cubre alrededor del consumo de 45 viviendas, con una demanda típica de 180 KWh al mes.

A pesar del bajo costo de la energía a la que accede la universidad dada las ventajas de ser un equipamiento de educación superior, el sistema fotovoltaico se pagará por sí solo en alrededor de 15 años, y se obtendría electricidad gratis por 10 años más. No obstante, si consideramos el costo real de la electricidad al Estado, el sistema completo, incluido una batería demostrativa, dos electrolineras de cargado lento, sistema de cargado de equipamiento electrónico para estudiantes y un sistema portátil solar para los estudiantes, se recupera la inversión en un periodo inferior a los 7 años.

Más allá de las ventajas económicas y de la promoción a la sostenibilidad, se trata de un sistema que, al estar integrado a la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, previsiblemente, servirá fuente de conocimiento para estudiantes de arquitectura, quienes se habituarán a observar un sistema fotovoltaico en funcionamiento cotidiano. El sistema también contribuye con su 'grano de energía' a la red eléctrica nacional, en una época en la que el abastecimiento eléctrico está en crisis causada por los estiajes y por tener una matriz energética basada en el caudal de varios ríos del país. Es esperable que los futuros arquitectos de la Universidad de Cuenca, contemplen el desarrollo de edificaciones energéticamente autosuficientes y promuevan la democratización de la energía y autosuficiencia local.

Referencias

- Agencia de Regulación y Control de la Electricidad. (2022). *Informe técnico económico para el análisis y determinación del costo total del sector eléctrico*. <https://www.controlrecursosyenergia.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/02/Informe-de-Sustento-Proyecto-Regulacion-de-Subsidios.pdf>
- ARCONEL. (2018). Resolución No. ARCONEL-042/18 Regulacion Nor. ARCONEL-003/18. ARCONEL (p. 41).
- Barragán Escandón, A. (2018). *El autoabastecimiento energético en los países en vías de desarrollo en el marco del metabolismo urbano: Caso de estudio Cuenca, Ecuador* [Tesis de maestría, Universidad de Jaén]. <http://ruja.ujaen.es/handle/10953/936>

- CENACE. (2022). Informe anual 2022. <https://www.cenace.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/04/Parte-1-Informe-Anual-2022.pdf>
- European Commission. (2023). *Copernicus: September 2023, unprecedented temperature anomalies; 2023 on track to be the warmest year on record*. Copernicus Climate Change Service.
- International Energy Agency. (2021). Net Zero by 2050: A Roadmap for the Global Energy Sector. *International Energy Agency*, 224. <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>
- Macías Centeno, J. E., Valarezo Molina, L. A., & Looor Castillo, G. (2018). Los diferentes costos que tiene la energía eléctrica en el Ecuador considerando los cambios de la estructura actual. *Revista de Investigaciones en Energía, Medio Ambiente y Tecnología: RIEMAT*, 3(2), 29. <https://doi.org/10.33936/riemat.v3i2.1628>
- Mariue, A. F., & Reiter, S. (2014). A simplified framework to assess the feasibility of zero-energy at the neighbourhood/community scale. *Energy and Buildings*, 82, 114–122. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.enbuild.2014.07.006>
- McKenzy, B., Ben, F., James Kettlewell, W., & Lang, K. (2022, junio 20). Europe: Net-Zero buildings in the European Union. *Lexology*. <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=4a1b5bdd-b6cf-4b20-accf-cooba8ado47a>
- Mulcué-Nieto, L. F., & Mora-López, L. (2014). A new model to predict the energy generated by a photovoltaic system connected to the grid in low latitude countries. *Solar Energy*, 107, 423–442. <https://doi.org/10.1016/j.solener.2014.04.030>
- Our World in Data. (2023). Levelized cost of energy by technology World. <https://ourworldindata.org/grapher/levelized-cost-of-energy>
- Ponce-Jara, M. A., Castro, M., Peláez-Samaniego, M., Espinoza-Abad, J. L., & Ruiz, E. (2018). Electricity sector in Ecuador: An overview of the 2007-2017 decade. *Energy Policy*, 113, 513–522. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.11.036>
- Wall, M., Munari Probst, M. C., Roecker, C., Dubois, M. C., Horvat, M., Jørgensen, O. B., & Kappel, K. (2012). Achieving solar energy in architecture - IEA SHC Task 41. *Energy Procedia*, 30, 1250-1260. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2012.11.138>
- Zalamea León, E., & Barragán Escandón, A. (2021). *Arquitectura, Sol y Energía*. Ucuena Press. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=850885>

Revista *Estoa*: nodo de la comunicación científica global desde la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca

Pedro Jiménez-Pacheco

Dora Arroyo

Viviana Isabel Niveló Suqui

Este artículo tiene como objetivo analizar la evolución y el rol de la revista *Estoa* como un medio de comunicación científica pionero en Ecuador en diversas áreas relacionadas con la arquitectura y el urbanismo. Se busca destacar el impacto de *Estoa* en la promoción del conocimiento en estas áreas, así como su contribución al desarrollo y la difusión de los resultados de investigaciones actuales e inéditas surgidas en todo el mundo. Esta búsqueda abre el camino para reflexionar sobre los desafíos y oportunidades que enfrenta la revista en el contexto actual de la comunicación científica global y la transformación digital, proyectando su futuro como un referente indispensable en la investigación científica. Los hallazgos del procesamiento de métricas y del itinerario de la revista en los últimos años muestran su posicionamiento como nodo en el ecosistema de la ciencia abierta, así como puntal en la circulación de nuevo conocimiento desde el sur global hacia el mundo y viceversa.

Palabras clave: acceso abierto, investigación, comunicación científica, impacto global

1. Introducción

La relación entre la *Stoa*, como elemento arquitectónico de la antigua Grecia, y la revista científica *Estoa* es profunda y significativa, ya que comparten un vínculo temático que va más allá de la mera coincidencia nominal. La *Stoa* (elemento arquitectónico) se erigía como un símbolo de interacción social y actividad intelectual en el corazón de las antiguas ciudades griegas. Su diseño columnado y alargado proporcionaba un espacio cubierto para el intercambio, el debate y la reflexión, lo que la convertía en un punto de encuentro crucial de la vida urbana (Roth, 1993).

De este modo, *Estoa*, la revista científica de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca, toma su nombre en homenaje a la *Stoa* griega, reconoce su importancia como un lugar de encuentro, interacción y debate intelectual. Al igual que su predecesora arquitectónica, *Estoa* sirve como un espacio vital para difundir el conocimiento en los campos de la arquitectura y el urbanismo, movilizar el intercambio de ideas y explorar nuevas perspectivas en las ciencias espaciales.

El surgimiento de la revista *Estoa* está profundamente ligado al desarrollo de la investigación en la facultad. Esta casa educativa ha mantenido un compromiso constante con la enseñanza y la práctica de la arquitectura y el urbanismo desde 1958. No fue sino hasta el 2011 cuando la facultad dio un paso significativo para el impulso de la investigación formativa, pura y aplicada mediante la creación del Centro de Investigación de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (CINA). Esta entidad fue el resultado de una cuidadosa planificación dada la necesidad de responder a un conjunto de criterios de excelencia establecidos por el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES) (Cazar Almache y Crespo Fajardo, 2018). Desde entonces, el CINA se ha convertido en un espacio de asesoría científica, producción editorial, gestión y promoción de la investigación,¹ que convoca a docentes investigadores, técnicos, pasantes, estudiantes y diversos actores sociales en proyectos de investigación financiados interna o externamente, con resultados de impacto local, nacional e internacional.

El Centro de investigación de la Facultad, hoy Coordinación de investigación (Universidad de Cuenca, 2022), como parte de su compromiso con la producción editorial y científica, mantiene la desafiante labor de editar la

1. El CINA articula y coordina el desempeño de ocho grupos de investigación, cada uno especializado en diferentes áreas que alimentan las líneas de investigación de la facultad. Los grupos registrados oficialmente hasta el 2024 son Entorno Construido Sostenible (ECOS); VirtualTech; Territorium; Ciudad, Territorio y Movilidad (CITMOV); LactaLAB; Vulnerabilidad Sísmica del patrimonio edificado de Cuenca; Ciudad Patrimonio Mundial (CPM); Arquitectura, Proyecto y Ciudad; los cuales constituyen bastiones del avance científico en la universidad.

revista *Estoa*. En este contexto, el siguiente artículo se propone analizar el desarrollo de la revista en el marco de la comunicación científica global y la ciencia abierta para evidenciar su aporte al sistema de divulgación científica del país y su creciente visibilización en Iberoamérica y otros centros especializados a nivel mundial, en estrecha relación con las líneas de investigación que estructuran la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca.

2. Pertinencia y calidad editorial

Estoa lleva editando 25 ediciones con una periodicidad semestral a lo largo de sus 12 años de existencia, desde julio de 2012. Su pertinencia y relevancia no solo radica en su papel como ventana bilateral del conocimiento, sino también en su capacidad para formar tejidos de investigación, establecer redes colaborativas y promover conexiones significativas entre investigadores, proyectos y comunidades a nivel global. Esta capacidad no siempre visible o explotada desde la producción editorial y la comunicación científica permite la producción de conexiones duraderas entre los usuarios de la revista.

La pertinencia de *Estoa* se demuestra por su utilidad académica y práctica en el quehacer arquitectónico y urbanístico en la facultad, la ciudad y el país. La revista acumula un peso específico que contribuye con las actuales cinco líneas de investigación de la facultad: ciudad y territorio, patrimonio cultural edificado, proyectos, construcción arquitectónica y enseñanza de la arquitectura.

La línea “Construcción arquitectónica y eficiencia energética” se centra en la exploración y el desarrollo de nuevos materiales y técnicas constructivas, así como en los aspectos formales y constructivos que empujan la arquitectura hacia la sostenibilidad ambiental. Como se verá más adelante, el impacto de esta línea en la citación es revelador: demuestra fomento de la interdisciplinariedad científica y la relevancia de los hallazgos y contribuciones provenientes de la práctica arquitectónica.

La línea “Enseñanza de la arquitectura en las escuelas y facultades” se enfoca en el estudio y análisis del desarrollo curricular y los desafíos asociados con la formación del arquitecto en pregrado y posgrado. Los objetivos de la línea incluyen el establecimiento de análisis y propuestas didácticas, el desarrollo y prueba de modelos e hipótesis sobre la metodología de practicar y enseñar el oficio, además de la generación de tecnología educativa para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Esta línea ha dado lugar a que la revista *Estoa* se posicione como un referente en la discusión y el desarrollo de prácticas pedagógicas innovadoras y efectivas en el campo de la arquitectura.

La línea de investigación “Ciudad y territorio” aborda los desafíos y las oportunidades relacionados con la planificación territorial, los estudios urbanos y el desarrollo sostenible. Se especializa en la propuesta de metodologías efectivas para la formulación de instrumentos de planificación y las prácticas de intervención adecuadas en diversos contextos urbanos y rurales. Así mismo, busca ampliar la investigación sobre los problemas ambientales y la mejora de las condiciones de vida en la ciudad y el territorio.

La línea “Proyectos arquitectónicos” se centra en la investigación teórica y el análisis de casos de edificios singulares, conjuntos urbanos, espacios públicos, de vivienda y espacios domésticos en general, entre otros. Comprende el estudio de experiencias situadas y da cuenta del impacto de la arquitectura en la sociedad y el territorio. Los resultados se observan en la elaboración de criterios estéticos, éticos y lógicos, y en la propuesta de soluciones contextualizadas a nivel arquitectónico y urbano.

La línea de investigación “Conservación del patrimonio edificado” surge como respuesta a la necesidad de proteger y valorar el legado arquitectónico con un enfoque interdisciplinario. Así, esta línea que engloba aspectos estéticos, históricos, arqueológicos y críticos, promueve una visión integral que reconoce la importancia de identificar, documentar, valorar y conservar los elementos patrimoniales, respetando su autenticidad y significado cultural.

2.1. Aspectos editoriales

Desde su creación, *Estoa* se comprometió con la divulgación de contenidos originales e inéditos y de alta calidad científica. Su objetivo principal ha sido difundir resultados de investigaciones y reflexiones teóricas en áreas relacionadas con lo arquitectónico y lo urbanístico. La revista acoge una variedad de géneros, incluye artículos de investigación, revisiones críticas, estudios de caso y documentos metodológicos. *Estoa* se publica semestralmente en formato de acceso abierto en versión electrónica e-ISSN: 1390-9274 e impresa ISSN: 1390-7263.

Todos sus artículos publicados están sujetos a la estructura IMRyD (Introducción, Métodos, Resultados y Discusión). Los trabajos deben ser producto de investigaciones completadas o en curso, y cumplir con una extensión mínima y máxima especificada en los idiomas español o inglés. Cada artículo es identificado con un Digital Object Identifier (DOI) y desde el 2024 cuenta con el botón *Crossmark* para que los lectores descubran rápidamente el estado de la publicación de su artículo junto con los metadatos relacionados con el proceso editorial. La publicación sigue un riguroso proceso de revisión por pares ciegos, lo que garantiza un estándar de calidad y objetividad en la evaluación de los trabajos. El dictamen definitivo toma 120

días aproximadamente. La tasa de rechazo promedio es del 55 % en los últimos 5 años. *Estoa* está conformada por un equipo editorial consolidado, un grupo de editores asociados y un consejo editorial asesor que representa una red diversa y global de expertos académicos y profesionales comprometidos con el avance del conocimiento en nuestras áreas científicas. Sus miembros, ubicados en instituciones de diferentes regiones del mundo, ofrecen una amplia variedad de perspectivas culturales y académicas, con lo que contribuyen a la excelencia y la visibilidad internacional de la revista. Tanto el rol de editor asociado como el miembro del consejo asesor resulta nodal en las decisiones editoriales relevantes que adopta la revista.

Acerca del proceso de evaluación, una vez que los editores ejecutan la revisión de pertinencia, para lo que utilizan una ficha específica que garantiza su objetividad, se procede con la selección de revisores, que provienen de un banco de evaluadores de todo el mundo, todos con un perfil académico y científico reconocido internacionalmente en sus campos. Dos revisores evalúan objetivamente los manuscritos anonimizados y ofrecen comentarios para mejorar su calidad. Los revisores pueden sugerir aceptar, aceptar con modificaciones (importantes o menores) o rechazar el artículo. En caso de discrepancia, se recurre a un tercer revisor. Todo el proceso se lleva a cabo a través de la plataforma *Open Journal Systems* (OJS). El dictamen final de los revisores es definitivo y la revista mantiene su compromiso con la independencia editorial y la integridad científica.

Las políticas editoriales están diseñadas para guiar con eficacia el proceso de flujo de trabajo: envío, revisión, decisión editorial y publicación. Asegura en todo momento la transparencia en los procesos y la calidad de los contenidos. Aunque el español es el idioma principal de la revista, también se aceptan artículos en inglés, en línea con el compromiso por la accesibilidad y la inclusión local y global. Cabe indicar que el contenido completo de nuestra plataforma OJS es visible en español e inglés. La revista mantiene un flujo de manuscritos constante todo el año, lo que garantiza la publicación de cada edición con al menos 12 artículos aprobados.

Es necesario apuntar que *Estoa* promueve la ciencia abierta en el ecosistema de investigación mundial, al no imponer barreras financieras como las APC, *Article Processing Charges*, tanto para autores como evaluadores, garantiza con ello un acceso abierto y equitativo a la información científica. Además, todos los artículos publicados se encuentran bajo la Licencia Creative Commons CC BY-NC-SA 4.0 que permite compartir, copiar y redistribuir el material, siempre y cuando se otorgue el crédito correspondiente y no se utilice con fines comerciales.

3. Indexaciones internacionales y regionales: métricas e impacto

Las indexaciones desempeñan un papel esencial en el panorama académico y científico, actúan como indicadores de calidad y prestigio para las revistas científicas. Cuando una revista es indexada en bases de datos reconocidas como *Scopus*, *Web of Science* (WoS), *Directory of Open Access Journals* (DOAJ) o *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), entre otras, significa que ha pasado por un riguroso proceso de evaluación y cumplimiento de estándares editoriales, lo que aumenta la confianza en la validez y relevancia de los artículos publicados en ella. Esto es especialmente importante en un entorno académico donde la credibilidad y la fiabilidad son fundamentales para la construcción del conocimiento y el avance de la ciencia (Padula, 2019).

Además de validar la calidad editorial, estar indexado en estas bases de datos amplía la visibilidad y el alcance de los artículos. Las indexaciones permiten que los artículos sean más fácilmente descubiertos por otros investigadores, instituciones académicas y profesionales interesados en el tema. Esto puede llevar a un aumento en el número de citas y referencias, lo que contribuye a elevar los niveles de impacto de la revista, de sus artículos y autores. Otro aspecto relevante de las indexaciones es que proporcionan métricas y datos importantes para evaluar el desempeño editorial y la toma de decisiones. Estas métricas incluyen el factor de impacto, citas por artículo, índices de citación, entre otros, que son utilizados por investigadores, instituciones y agencias de financiamiento para evaluar la calidad y relevancia de la investigación publicada. Estas métricas no solo son útiles para la evaluación externa de la revista, sino que proporcionan una retroalimentación valiosa para mejorar la calidad y visibilidad de los contenidos.

La plataforma OJS ha permitido gestionar eficientemente cada etapa del proceso editorial, desde el envío de los manuscritos hasta su publicación en línea, lo que facilita su posterior indexación en diferentes bibliotecas, catálogos, repositorios y bases de datos digitales. Además, posibilita un seguimiento detallado de datos para la obtención de estadísticas sobre la secuencia de los documentos en todo el proceso. Desde la unidad de gestión editorial de *Esta* se da seguimiento y monitoreo continuo al flujo de trabajo de los manuscritos como se detalla en las métricas de la Tabla 1 (Centro de Investigación, 2022; 2023):

Para mostrar un análisis bibliométrico significativo de la revista, se consideró evaluar los niveles de impacto desde 2016 hasta 2023, por un periodo de 7 años, en indexadoras como SciELO, Google Académico y Scopus, mientras que para WoS se obtuvieron datos del 2021 y 2022. Como la revista se indexó en Scopus solo en diciembre de 2023, únicamente podrán analizarse los datos de referencia del título externo a esta base.

Año	TR ¹	AP ²	RP ³	TRe ⁴	T ⁵	E ⁶	T RP ⁷
2020	65	20	29	61,53	7 meses	52	183 días
2021	76	28	36	59,21%	7 meses	55	142 días
2022	55	27	34	45%	7,33 meses	81	124 días
2023	63	26	35	50,79%	7,46 meses	80	128 días

¹ Número de trabajos recibidos

² Número de artículos publicados

³ Número de trabajos enviados a revisión de pares

⁴ Tasa de rechazo de artículos

⁵ Tiempo promedio entre la recepción del artículo y su publicación

⁶ Número de evaluadores que participaron en la revisión de los manuscritos que superaron la fase de pertinencia

⁷ Tiempo promedio de la evaluación de pares

Tabla 1. Métricas visibles en la plataforma OJS de la revista.

a) Scientific Electronic Library Online

SciELO evalúa el nivel de impacto de la revista mediante su factor conocido como índice SciELO. Este índice para *Estoa* es 26.55 y representa el promedio de referencias bibliográficas que contiene un artículo de la revista, calculado entre 218 documentos publicados desde la Edición 8 (enero de 2016) hasta la 24 (julio de 2023). Con esta métrica, permite a SciELO establece una distribución temporal de los artículos más y menos citables (Figura 1).

Índice SciELO $\approx$ 26.55

Número de ediciones = 17

Documentos = 218

Referencias bibliográficas = 5788

b) Google Académico

Google Académico proporciona sus índices *h* y *i10*, evalúa tanto la productividad como el impacto de los trabajos publicados por la revista. El Índice *h* representa el número máximo (*h*) de artículos que han recibido, al menos, el mismo número (*h*) de citas cada uno. El Índice *i10* es una métrica que indica el número de artículos de una revista que han sido citados al menos 10 veces cada uno, el cual señala la cantidad de artículos que han tenido un impacto significativo. La revista *Estoa* tiene un total de 1042 citas en Google

Académico en el periodo 2016-2023, su Índice h es 15, lo que significa que ha publicado al menos 15 trabajos que han recibido cada uno al menos 15 citas. Y su Índice i10 es 30, lo que muestra que 30 artículos de la revista han sido citados al menos 10 veces cada uno.

Índice h = 15

Índice i10 = 30

Número de ediciones = 17

Documentos = 218

Citas = 1042

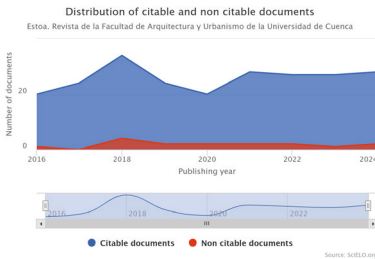


Figura 1. Documentos citables y no citables de *Estoa*. **Fuente:** SciELO Analytics (2024)



Figura 2. Índices Google Académico 2016-2023. **Fuente:** Google Académico (2024)

c) Web of Science

El *Journal Citation Report™* (JCR) de WoS corresponde a métricas cuantitativas que se obtienen mediante el *Journal Citation Indicator* (JCI). El JCI es una métrica normalizada por categorías temáticas que se calcula para todas las revistas de la *Web of Science Core Collection*, incluyendo el *Emerging Sources*. Esta métrica indica la media del Impacto de Citación Normalizado por Categorías (CNCI) de los artículos publicados por una revista en un periodo reciente de tres años. En el caso de la revista *Estoa*, su JCI fue 0.32 en el año 2021 y 0.28 en el año 2022 (Figura 3). Esto significa que para el 2022, los artículos publicados de la revista, en los últimos años, recibieron una media de citas que fue aproximadamente el 28% de las citas recibidas por otras revistas en la categoría de Arquitectura, y alrededor del 32 % de la media en 2021.

Se destaca que en 2022 la revista *Estoa* se ubica en el puesto 51 de un total de 95 revistas en la categoría de Arquitectura, lo que la coloca en el tercer cuartil (Q3) en términos de su media de citación (Figura 3). Además, su *JCI Percentile* es 46.84 en relación con su posición en el coro de revistas. Esta valoración sugiere que *Estoa* se encuentra en una posición relativamente sólida en comparación con otras revistas de arquitectura indexadas en WOS.

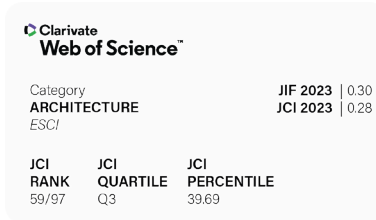


Figura 3. Métricas Web of Science 2021-2022. **Fuente:** Web of Science (2024)

d) Scopus-Elsevier

La inclusión de *Estoa* en Scopus en diciembre de 2023 es un hito significativo que no solo valida la calidad de la revista, sino que también posiciona a la Universidad de Cuenca como un actor relevante en la difusión científica a nivel global. Esta inclusión, además de incrementar la visibilidad de sus artículos publicados, promoverá el intercambio de conocimientos e ideas en el campo de la arquitectura y disciplinas afines, lo que repercutirá positivamente en la comunidad académica y la sociedad en general.

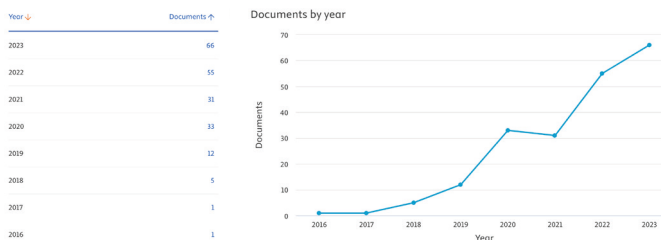


Figura 4. Referencias a *Estoa* en documentos Scopus (2016-2023).

Fuente: Scopus-Elsevier (2024)

El nivel de impacto en Scopus se evalúa mediante métricas como el *CiteScore*. Su cálculo se basa en el número de citas de los documentos de una revista, acumuladas durante cuatro años, dividido para el número de documentos publicados en esos años. Debido a la reciente aceptación del título de la revista *Estoa* en Scopus, esta métrica aún no puede asignarse. Sin embargo, Scopus permite valorar el impacto de una revista externa a su base, contabilizando los documentos de revistas indexadas en Scopus que citan a una revista externa. Hasta diciembre de 2023, *Estoa* contaba con 204 documentos referenciados por artículos indexados en Scopus (Figura 4). Estos documentos representan

una amplia gama de contribuciones académicas que abarcan diversas áreas temáticas y disciplinas relacionadas con la arquitectura. Aunque aún no pueda considerarse una métrica de indexación oficial, la aceptación de *Estoa* en Scopus deja ver la importancia de esta cantidad de documentos que citan a *Estoa*, destaca el interés por parte de la comunidad académica global en los contenidos publicados por la revista. Hacia finales de 2023, fueron 205 documentos de Scopus los que citaron a *Estoa*.

Las indexaciones internacionales adquieren un valor concreto al permitir (auto)evaluar la calidad de las revistas científicas y su contenido, son socias clave en la comunicación científica, ya que promueven un acceso confiable al desarrollo del conocimiento en todas las disciplinas. Para *Estoa*, las métricas obtenidas de la citación y el factor de impacto en general desempeñan un papel esencial en el análisis de su relevancia en cada una de sus áreas de investigación.

4. Revista *Estoa*: nodo de la comunicación científica para la ciencia abierta

En el vertiginoso paisaje de la comunicación contemporánea, las revistas científicas se enfrentan a una encrucijada marcada por desafíos de fondo. El primero radica en la necesidad de comprender la relevancia y utilidad de la ciencia en un mundo inundado por un torrente de información no verificada. El segundo desafío tiene que ver con la financiación y sostenibilidad de la comunicación de la verdad científica (Jiménez-Pacheco, 2020) en un entorno donde la velocidad y la inmediatez son la norma. El consumo inmediato y veloz de información a través de múltiples redes, plataformas, sitios y recursos ha coadyuvado a diluir los contenidos científicos en una avalancha de datos y relatos no verificados sobre la realidad. A nuestro parecer, esto constituye el debilitamiento progresivo del uso de fuentes denominadas científicas y su impacto frente a la ingesta deliberada de información ágil, pero no contrastada. Tal crisis de la verdad científica obliga a poner en valor el uso de la ciencia en la vida cotidiana de las comunidades con sus problemáticas, e insertarnos con sabiduría en el circuito de consumo masivo de información. En este camino se halla el reto de la comunicación científica en el sur global: luchar en el circuito de la ciencia abierta a costo cero para autores y lectores.

Desde *Estoa* pensamos que las revistas científicas deben empezar a tender puentes entre la divulgación y la comunicación de las ciencias a nivel mundial, es decir, evolucionar como plataformas de divulgación de interés científico a unidades de comunicación de las ciencias. La investigación científica requiere cada vez más de espacios de articulación para investigadores, proyectos y redes de trabajo. Estos espacios ya no deberían ser exclusivamente entidades

o aparatos burocráticos del entramado institucional del conocimiento, sino también organismos editoriales que, se sabe, poseen los medios y recursos del quehacer científico especializado. La *comunicación* implica un proceso más amplio de transmisión de información, ideas o mensajes de una persona a otra o entre diferentes entidades. Su práctica verbal o escrita se utiliza para transmitir y compartir información, expresar pensamientos, sentimientos, emociones y establecer conexiones con los demás. Mientras que la *divulgación* se refiere específicamente a la difusión de información o conocimientos especializados de una manera accesible al público en general, buscando que la información sea comprensible y relevante para personas no expertas en un campo específico.

De este modo, mientras la comunicación es un proceso de intercambio de información, la divulgación es una forma específica de comunicación que se centra en hacer que la información especializada sea más accesible y comprensible para un público cautivo. Por ello, en la recomendación de la Unesco (2021) sobre la *ciencia abierta*, se exhorta a los países miembros a “apoyar la comunicación científica que acompaña a las prácticas de la ciencia abierta con miras a difundir el conocimiento científico a los investigadores de otras disciplinas, a los responsables de la adopción de decisiones y al público en general” (p. 27). Así, el acceso abierto a la investigación científica desempeña una labor primordial en la democratización del conocimiento y la promoción de la igualdad de oportunidades en la educación e investigación. En este escenario, desde *Estoa* estamos desafiando a la línea tradicional de divulgación científica, renovando nuestro diseño editorial y estrategias comunicacionales. Buscamos comprender la intimidad de los investigadores en su labor científica y entrecruzar las trayectorias de sus investigaciones. De manera atenta, promovemos el encuentro de grupos, redes y centros especializados con las y los autores de las investigaciones, conectamos intereses ciudadanos concretos para poner en movimiento a la ciencia en nuestro ámbito disciplinar, la arquitectura.

5. Universidad de Cuenca: centro de la ciencia abierta de impacto global

Las instituciones de educación superior son fundamentales en la producción científica y el desarrollo de la investigación con calidad y pertinencia en todas las áreas del conocimiento. Sus investigadores generan nuevos descubrimientos, teorías y metodologías, contribuyen significativamente al progreso del conocimiento en sus respectivos campos mediante la producción de patentes, innovaciones tecnológicas, bases de datos, documentos científicos, de política pública, reportes especializados, etc. Es crucial que los hallazgos de tales avances sean compartidos tanto con la comunidad académica como

con la sociedad en general. La Universidad actúa, de este modo, como transmisora esencial y generadora de redes para involucrar a otros actores sociales, como medios de comunicación o gobiernos locales, que deben asumir su cuota de responsabilidad (Toharia, 2010).

La presencia mundial de la Universidad de Cuenca se refuerza como promotora ya no solo de la divulgación abierta de las ciencias en la arquitectura, sino del propio avance del conocimiento, a partir de las interconexiones que engendra su revista *Estoa*, que opera como un nodo científico para la investigación. Este impulso coloca a la Universidad junto con su Facultad de Arquitectura y Urbanismo, como una estructura fructífera en la comunicación científica global. Las revistas científicas propulsan una red de comunicación y transporte de los resultados de la investigación entre científicos, centros y comunidades, facilitan el intercambio de nutrientes y agua para la ciencia. A través de esta interconexión, se establece una relación mutualista con las comunidades, lo que beneficia tanto a la sociedad como a la academia (Parque de las Ciencias, 1999). Actualmente, la Universidad de Cuenca y su revista científica *Estoa* forman parte de un sistema abierto del avance del conocimiento y la investigación con impacto global, promueve el progreso científico y contribuye al desarrollo social, económico y cultural.

Referencias

- Biblioteca de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM). (s. f.). Métricas de investigación en Scielo. <https://biblioguias.uam.es/tutoriales/scielo/metricas#s-lg-box-wrapper-16991285>
- Cazar Almache, F. y Crespo Fajardo, J. L. (2018). El CINA y el impulso a la investigación. En E. Flores Juca (Ed.), *60 años. Facultad de Arquitectura y Urbanismo* (pp. 44-59). Universidad de Cuenca.
- Centro de Investigación. (2022). Informe anual de la gestión editorial de *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, 12, 21 y 22.
- Centro de Investigación. (2023). Informe anual de la gestión editorial de *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, 12, 23 y 24,
- Clarivate Analytics. (2024.). *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca Journal profile-Web of Science*. <https://mjl.clarivate.com/journal-profile>
- Cordero Cueva, F. (2017). La investigación: una búsqueda permanente. *Estoa. Revista de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*. Edición Especial, 17-23.

- Elsevier. (2024). ¿Cómo se utilizan las métricas de CiteScore en Scopus? https://service.elsevier.com/app/answers/detail/a_id/14880/supporthub/scopus/#tracker
- Google Scholar. (2024). Perfil de Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca en Google Scholar. <https://scholar.google.com/ec/citations?hl=es&user=ogZrZMkAAAAJ>
- Jiménez-Pacheco, P. (2020). Verdad científica y universidad pública. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, 9(18), 7-8. <https://doi.org/10.18537/est.v009.n018.e01>
- Padula, D. (2019, agosto 28). Indexación de revistas: estándares básicos y por qué son importantes [Publicado originalmente en el blog LSE Impact of Social Sciences en agosto 2019]. <https://shorturl.at/g7YvW>.
- Parque de las Ciencias. (1999, marzo 27). Declaración de Granada sobre Comunicación Social de la Ciencia. I Congreso sobre Comunicación Social de la Ciencia en España. <https://www.parqueciencias.com/el-parque/quienes-somos/declaraciones/declaracion-de-granada/>
- Roth, M. L. (1993). *Entender la arquitectura, sus elementos historia y significado*. Gustavo Gili.
- Salazar Guamán, X. (2014). Líneas de investigación de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo. CINA (Centro de Investigación de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo). Universidad de Cuenca.
- SciELO. (2024). SciELO Analytics -Informe de análisis de métricas-*Estoa*. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca (1390-9274). <https://analytics.scielo.org/?journal=1390-9274collection=ecu>
- Scopus. (2024). Resultados de búsqueda en referencias de título de la fuente “Estoa”. <https://shorturl.at/vdHZA>
- Toharia, M. (2010). Políticas de comunicación universitaria y divulgación científica. *La Cuestión Universitaria, Boletín Electrónico de la Cátedra UNESCO de Gestión y Política Universitaria-Universidad Politécnica de Madrid*, 6, 95-102.
- Unesco. (2021). Recomendación de la Unesco sobre la ciencia abierta (Informe No. SC-PCB-SPP/2021/OS/UROS). <https://doi.org/10.54677/YDOG4702>
- Universidad de Cuenca. (2022). Reglamento de fomento a la investigación, innovación y transferencia tecnológica en la Universidad de Cuenca (Código: UC-CU-REG-011-2022). Resolución No. UC-CU-RES-153-2022.
- Universidad Pablo de Olavide. (s. f.). Métricas de Google Académico. Recuperado de https://guiasbib.upo.es/google_academico/metricas

Centro de Posgrados de Arquitectura: 20 años

Boris Orellana Alvear

Jenny Luna López

El Centro de Posgrados de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca cumple 20 años como un referente en la formación de arquitectos especializados. Desde su creación, ha consolidado su prestigio a nivel nacional ofreciendo maestrías en áreas clave como conservación del patrimonio, arquitectura del paisaje, proyectos arquitectónicos, construcciones, ordenamiento territorial, planificación urbana y arquitectura bioclimática. Estas maestrías, diseñadas por el claustro docente de la Facultad, han respondido a las necesidades del sector productivo sin perder su compromiso con la sostenibilidad y el desarrollo social. La rigurosidad académica y el enfoque interdisciplinario han permitido formar profesionales altamente capacitados para enfrentar los desafíos urbanos y arquitectónicos del país. Ante la creciente oferta de posgrados en el ámbito global, el Centro ha mantenido estándares de calidad, asegurando que sus programas respondan a demandas reales y fomenten la investigación y la innovación. Actualmente, enfrenta el reto de expandir su alcance mediante modalidades semipresenciales y en línea, sin perder su esencia académica. Con dos décadas de trayectoria, el Centro de Posgrados de Arquitectura sigue siendo un pilar en la educación superior ecuatoriana y ha consolidado una formación especializada que aporta al desarrollo arquitectónico y urbano del país.

Palabras clave: arquitectura, urbanismo, posgrados, desarrollo sostenible

1. Introducción

La Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca ha sido históricamente un referente regional y hoy en día ha trascendido a un ámbito nacional. En cuanto a la formación de profesionales en el campo de la arquitectura y el urbanismo, el reconocimiento de su calidad académica data de algunas décadas y la creación del Centro de Posgrados constituye un hito importante que apuntala el reconocimiento local, regional y nacional en posgrados sobre esta disciplina.

La oferta de los posgrados en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo inició hace veinte años y marcó un antes y un después en la formación de profesionales en el ámbito de la arquitectura y el urbanismo en la región. Con la convicción de generar estudios que permitan a los profesionales especializarse en las áreas del conocimiento consecuente del currículo de estudio de la carrera de Arquitectura, se ofertaron desde un inicio maestrías muy teñidas por la conservación, paisaje y diseño arquitectónico.

Los programas fueron diseñados por el claustro de profesores de la Facultad, y nacieron muchos de ellos, de las iniciativas propias de los centros docentes de la carrera. Este hecho permite mostrar la importancia del debate académico que, entre otros muchos aspectos, también les corresponde analizar la demanda de instrumentos, metodologías y demás saberes que requieren los profesionales en el campo amplio de la arquitectura y el urbanismo.

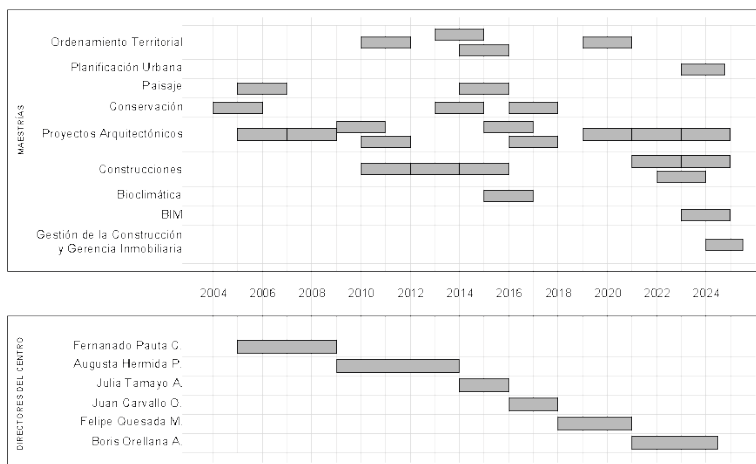


Figura 1. Maestrías ofertadas y directores del CPA.

Las maestrías ofertadas por el CPA han logrado solventar las necesidades que demanda el sector productivo nacional sin dejar de lado la esencia pública que caracteriza a la Universidad de Cuenca. El desarrollo sostenible y social ha sido el común denominador en el abanico de propuestas generadas por la Facultad, siempre propendiendo a una especialización rigurosa y de excelencia como legado universitario.

En la Figura 1, se puede observar el desarrollo en el tiempo de las distintas maestrías por línea de ejecución, a las que acompañan el profesorado que se ha encontrado a cargo de la dirección del centro.

Oferta

A continuación, se presentan las distintas maestrías ofertadas, según sus cohortes o ediciones, el año de cursado, su director, módulos y docentes a cargo:

Maestría en Conservación de Monumentos y Sitios

I Cohorte: 2004-2006. Director: Carlos Jaramillo

Presentación: La Maestría en Conservación de Monumentos y Sitios constituye la primera maestría presentada y ejecutada por la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca (Tabla 1).

Módulo	Profesor
<i>Identidad cultural y patrimonio arquitectónico y urbano</i>	Eliana Cárdenas
<i>Arquitectura y urbanismo iberoamericano</i>	Alfonso Ortiz
<i>Los bienes culturales, origen y significado</i>	Carlos Jaramillo
<i>Patrimonio cultural, identidad cultural</i>	Beatriz García
<i>El patrimonio urbano y la ciudad contemporánea</i>	Álvaro Niño
<i>Historia de la restauración</i>	Fausto Cardoso
<i>Legislación y gestión del centro histórico</i>	Dora Arizaga
<i>Arquitectura nueva y centros históricos</i>	Francisco Naranjo
<i>La tecnología en edificios patrimoniales</i>	Gustavo Lloret
<i>La tecnología en edificios patrimoniales</i>	Lourdes Abad
<i>Relevamiento en edificios patrimoniales</i>	Gustavo Lloret / Lourdes Abad
<i>Nuevas tecnologías aplicadas a la arquitectura existente y de nueva planta</i>	Mauricio Moreno
<i>Elaboración proyecto de tesis</i>	Eliana Cárdenas
<i>Centros históricos e inventario</i>	Lourdes Gómez

<i>Fenómenos sísmicos y restauración</i>	Julio Piedra
<i>Lectura crítica de bienes</i>	Fausto Cardoso
<i>Informática y conservación</i>	Augusta Hermida
<i>Elaboración proyecto de tesis</i>	Simón Estrella
<i>Teoría contemporánea de la restauración</i>	Ileana Vázquez
<i>Técnicas de investigación históricas</i>	Alexandra Kennedy
<i>Estilos arquitectónicos (optativo)</i>	Paredes Cecilia
<i>El tratamiento de materiales en la restauración (optativo)</i>	Jiménez Manuel
<i>La planificación de áreas históricas (optativo)</i>	Arízaga Dora
<i>Introducción a la arqueología (optativo)</i>	Delgado Florencio

Tabla 1. Módulos ofertados en la Maestría en Conservación de Monumentos y Sitios. CPA

Maestría en Conservación y Gestión del Patrimonio Cultural Edificado

I Cohorte: 2013-2015. Director: Diego Jaramillo y Soledad Moscoso

II Cohorte: 2016-2018. Directora: Soledad Moscoso

Presentación: La Maestría en Conservación y Gestión del Patrimonio Cultural Edificado tiene como objetivo contribuir a la conservación del patrimonio cultural edificado, formando profesionales de excelencia que, desde una perspectiva interdisciplinaria, sean capaces de gestionar, proteger y difundir el patrimonio. A la vez, la Maestría se propuso dar respuesta a las demandas, cada vez mayores, de la administración pública, instituciones privadas, ONG, involucradas en la conservación y puesta en valor del patrimonio cultural edificado (Tabla 2).

Módulo	I Cohorte	II Cohorte
<i>Historia de la conservación</i>	Moscoso Soledad	Moscoso Soledad
<i>Teoría de la conservación</i>	Cardoso Fausto	Heras Verónica
<i>Valoración patrimonial</i>	Jaramillo Diego	Jaramillo Diego
<i>La formulación de proyectos</i>	Paredes Enrique	Paredes Enrique
<i>Metodología y técnicas para la elaboración de planes de gestión</i>	Salazar Ximena	Salazar Ximena
<i>La gestión patrimonial</i>	Arízaga Dora	Arízaga Dora
<i>Documentación</i>	Santana Mario	Santana Mario
<i>Gis como herramienta de gestión</i>	Heras Verónica	Heras Verónica

<i>Sistema de inventarios</i>	Rey Pérez Julia	Heras Verónica
<i>Lectura histórica crítica</i>	Cardoso Fausto	Heras Verónica
<i>Sistema de registro y diagnóstico de daños en la edificación patrimonial</i>	Achig Cecilia	Achig Cecilia
<i>Materiales y tecnologías locales</i>	Guerrero Luis	Guerrero Luis
<i>La investigación antropológica en la conservación del patrimonio edificado</i>	Eljuri Rosana	Eljuri Rosana
<i>Taller integral de conservación del patrimonio cultural</i>	Carofilis Nelson	Jaramillo Diego
<i>El patrimonio como recurso para el desarrollo</i>	García Gabriela	García Gabriela
<i>Historia y conceptualización de la conservación preventiva</i>	Van Balen Eugenius	Van Balen Eugenius
<i>Enfoques para la conservación preventiva</i>	Verpoest Maurice	García Gabriela
<i>La investigación histórica en la conservación</i>	Del Pino Inés	Kennedy Alexandra
<i>La legislación patrimonial</i>	Aziliz Vandesande	Arízaga Dora
<i>La investigación arqueológica en la conservación</i>	Idrovo Jaime	Idrovo Jaime
<i>Paisaje histórico urbano-paisaje cultural</i>	Astudillo Sebastián	Astudillo Sebastián
<i>La gestión con los organismos nacionales e internacionales vinculados a la gestión del patrimonio - optativa</i>	Arízaga Dora	Arízaga Dora

Tabla 2. Módulos ofertados en la Maestría en Conservación y Gestión del Patrimonio Cultural Edificado. CPA

Maestría en Arquitectura del Paisaje

I Edición: 2005-2007. Director: Javier Durán

I Cohorte: 2014-2016. Director: Ernesto Lovato

Presentación: La maestría tuvo por objetivo general formar especialistas con una visión holística, amplios conocimientos técnico-científicos, así como una agudizada sensibilidad escénica-estética que les permita actuar con éxito sobre el paisaje de ambientes tanto naturales como contruidos, acorde con la dinámica y necesidades presentes y futuras.

Los esfuerzos se dirigieron en última instancia a la protección del paisaje, estableciendo parámetros para su valoración, fusionados con la consideración de aspectos sociales y naturales, que conlleven a un desarrollo global armónico y sostenible. Se enfatizó en estudios teóricos, de métodos de análisis, diseño y planificación del paisaje, intensificando las facultades perceptivas y la creatividad del estudiante (Tabla 3 y 4).

Módulo	Profesor
<i>Eco Fisiología</i>	Raffaella Ansaloni
<i>Historia del paisaje</i>	Anne Collin / María I. Calle
<i>Sociología y psicología del paisaje</i>	Enrique Santos
<i>Geografía</i>	Ana Luz Borrero
<i>Horticultura</i>	Jackelin Fawcett
<i>Técnicas de representación</i>	Modesto Masides
<i>Obras civiles I</i>	Esteban Moscoso
<i>Análisis y diseño del paisaje</i>	Gloria Aponte
<i>Teoría del paisaje I</i>	Graciela Schneier
<i>Ecología</i>	Gustavo Chacón
<i>Ecosistema urbano</i>	Alfredo Lozano
<i>Geomorfología del paisaje</i>	Héctor Ayón / Leoncio Galarza
<i>Obras civiles II</i>	Bert de Viebre
<i>Viaje por el paisaje. El arquitecto y su obra</i>	Lorenzo Castro
<i>Análisis, planificación y manejo del paisaje</i>	Miquel Vidal
<i>Teoría del paisaje II</i>	Claudia Illanes
<i>El arquitecto y su obra</i>	Fernando Chacel
<i>Creación de hábitat</i>	Rosa Grena Kliass

Tabla 3. Módulos ofertados en la Maestría en Arquitectura del Paisaje (2005). CPA

Módulo	Profesor
<i>Valoración e introducción al tratamiento del paisaje</i>	Arquero De Alarcón María Josefa
<i>Paisaje en la ordenación del territorio y la planificación urbana</i>	Arola Coronas Francisco
<i>Paisaje en el diseño urbano</i>	Malo Vásconez Juan Xavier
<i>Ambiente, paisaje, territorio construcción en el proyecto paisajístico</i>	Gómez Orea Domingo
<i>Ecología y botánica aplicada al paisaje</i>	Durán Aguilar Édgar Javier
<i>Filosofía e historia del paisaje</i>	Lovato Zambrano Ernesto Nicanor
<i>Aplicación vegetal y horticultura paisajista</i>	Ansaloni Rafaela
<i>Paisaje en diseño a escala menor (o micro escala)</i>	Dicampli Antonio
<i>Teoría y percepción del paisaje</i>	Aponte García Gloria
<i>Taller de diseño paisajístico a mediana escala</i>	García Serrano Pablo
<i>Taller integral de diseño de paisaje a escala territorial</i>	Orellana Alvear Esteban Marcelo

Tabla 4. Módulos ofertados en la Maestría en Arquitectura del Paisaje (2014). CPA

Maestría de Proyectos Arquitectónicos

I Edición: 2005-2007. Directora: Augusta Hermida

II Edición: 2007-2009. Directora: Augusta Hermida

III Edición: 2009-2011. Directora: Augusta Hermida

Presentación: La Maestría de Proyectos Arquitectónicos busca contribuir con la práctica profesional de la arquitectura, formar profesionales de excelencia que aporten para el desarrollo armónico de las ciudades, en una perspectiva coherente con los momentos históricos que vive el país y la región, brindando las herramientas teórico-prácticas de alto nivel, necesarias para profundizar en la elaboración de proyectos arquitectónicos de gran calidad visual y constructiva a diferentes escalas (Tabla 5).

Módulo	I Edición	II Edición	III Edición
<i>Mirar y concebir arquitectura</i>	García Nicanor	García Nicanor	García Nicanor
<i>El edificio y su entorno</i>	Gastón Cristina	Gastón Cristina	Gastón Cristina
<i>Técnicas de investigación del proyecto</i>	Gastón Cristina	Gastón Cristina	Gastón Cristina
<i>El arquitecto y su obra I</i>	Bucci Angelo	Bucci Angelo	Bucci Angelo
<i>La arquitectura como proceso</i>	Daza Ricardo	Daza Ricardo	Daza Ricardo
<i>La arquitectura moderna desde América Latina</i>	Strukelj Pedro	Strukelj Pedro	Strukelj Pedro / Frontini Pablo
<i>Orígenes y difusión de la arquitectura moderna</i>	Rovira Teresa	Rovira Teresa	
<i>De los ojos a las manos: "tocar el espacio"</i>	Vélez Cristina	Vélez Cristina	
<i>El arquitecto y su obra II</i>	Iglesia Rafael	Castro Luis	Benítez Solano
<i>El detalle como intensificación de la forma</i>	Hermida Augusta	Hermida Augusta	Hermida Augusta
<i>El arquitecto y su obra III</i>	Piñón Heliodoro	Piñón Heliodoro	Piñón Heliodoro
<i>El proyecto ejecutivo</i>			López de Haro D.
<i>La forma lógica y el paso del tiempo</i>	Armesto Antonio		Armesto Antonio
<i>El espacio urbano</i>			Castro Lorenzo
<i>El espacio táctil en la arquitectura moderna</i>			Vélez Cristina
<i>Módulo compensatorio</i>	Frontini Pablo / López de Haro D.	Frontini Pablo / López de Haro D.	

Tabla 5. Módulos ofertados en la Maestría de Proyectos Arquitectónicos. CPA

Maestría en Proyectos Arquitectónicos

I Cohorte: 2015 – 2017. Director: Jaime Guerra

II Cohorte: 2016 – 2018. Director: Jaime Guerra

Presentación: La Maestría de Proyectos Arquitectónicos buscó contribuir con la práctica profesional de la arquitectura y formar profesionales de excelencia que aporten para el desarrollo armónico de las ciudades, en una perspectiva coherente con los momentos históricos que vive el país y la región, brindando las herramientas teórico-prácticas de alto nivel, necesarias para profundizar en la elaboración de proyectos arquitectónicos de gran calidad visual y constructiva a diferentes escalas (Tabla 6).

Módulo	I Cohorte	II Cohorte
<i>Mirar y concebir arquitectura</i>	García Nicanor	García Nicanor
<i>Orígenes y difusión de la arquitectura moderna</i>	Berrios Cristian	Berrios Cristian
<i>El edificio y el entorno</i>	Gastón Cristina	Gastón Cristina
<i>La arquitectura como proceso</i>	Daza Ricardo	Daza Ricardo
<i>Técnicas de investigación del proyecto</i>	Hermida Augusta	Hermida Augusta
<i>El arquitecto y su obra I</i>	García Solera J.	Gallardo David
<i>La forma lógica y el paso del tiempo</i>	Arnesto Antonio	Arnesto Antonio
<i>El arquitecto y su obra II</i>	Adamo Sebastián	García Javier
<i>El arquitecto y su obra III</i>		
<i>La estructura en la concepción del proyecto</i>	Frontini Pablo /	Frontini Pablo
<i>El detalle como intensificación de la forma</i>	López de Haro D.	López de Haro D.
<i>El proyecto ejecutivo</i>	Piñón Heliodoro	Piñón Heliodoro
<i>Materiales de arquitectura (módulo compensatorio)</i>	Hermida Augusta	Hermida Augusta

Tabla 6. Módulos ofertados en la Maestría en Proyectos Arquitectónicos. CPA

Maestría en Proyectos Arquitectónicos

I Cohorte: 2019-2021. Director: Javier Durán / Pablo León

II Cohorte: 2021-2023. Director: Pablo León

III Cohorte: 2023-2025. Director: Pablo León

Presentación: La Maestría de Proyectos Arquitectónicos buscó contribuir con la práctica profesional de la arquitectura y formar profesionales de excelencia que aporten para el desarrollo armónico de las ciudades, en una perspectiva coherente con los momentos históricos que vivía el país y la región,

brindando las herramientas teórico-prácticas de alto nivel, necesarias para profundizar en la elaboración de proyectos arquitectónicos de gran calidad visual y constructiva a diferentes escalas (Tabla 7).

Módulo	I Cohorte	II Cohorte	III Cohorte
<i>Orígenes y difusión de la arquitectura moderna</i>	Berrios Cristian	Berrios Cristian	Berrios Cristian
<i>Mirar arquitectura, concebir proyectos</i>	García Nicanor	García Nicanor	Vélez Cristina
<i>La estructura en la concepción del proyecto</i>	Gallardo David	Gallardo David	Bucci Angelo
<i>La arquitectura como proceso</i>	Daza Ricardo	Daza Ricardo	Daza Ricardo
<i>Técnicas de investigación</i>	Heras Verónica	Heras Verónica	Aguirre Fernanda
<i>El arquitecto y su obra I</i>	Jobim Alexandre	Jobim Alexandre	Jobim Alexandre
<i>Arquitectura de la ciudad moderna 1</i>	López de Haro D.	López de Haro D.	López de Haro D.
<i>Arquitectura de la ciudad moderna 2</i>	Frontini Pablo	Frontini Pablo	Frontini Pablo
<i>La forma lógica y el paso de tiempo</i>	Armesto Antonio	Armesto Antonio	Posik Guillermo
<i>El arquitecto y su obra III</i>	García Javier	García Javier	García Solera J.
<i>Arquitectura de la ciudad moderna 3</i>	Piñón Heliodoro	Piñón Heliodoro	Piñón Heliodoro
<i>El arquitecto y su obra II</i>	Quintanilla José	Quintanilla José	Rídao Luis
<i>El edificio y su entorno</i>	Alonso del Val	Alonso Del Val	Volante José

Tabla 7. Módulos ofertados en la Maestría en Proyectos Arquitectónicos. CPA

Maestría en Construcciones

I Cohorte: 2010-2012. Director: Fernando Zalamea

II Cohorte: 2012-2014. Director: Jaime Guerra

III Cohorte: 2014-2016. Director: Felipe Quesada

Presentación: La Maestría en Construcciones se enfocó en al estudio de las cuatro tecnologías y materiales constructivos que con más frecuencia se utilizan en el Ecuador y en especial en la región austral del país: tecnología del concreto, tecnología de los metales, tecnología de la madera y mampostería estructural. Estos conocimientos sirven para mejorar la formación de los profesionales en el área de la construcción, mediante el estudio de una información pertinente y relevante, que ayude a formular hipótesis y sus condiciones de solución, a observar la naturaleza con el respeto que se merecen sus caracteres permanentes o accidentales, a armonizar los elementos de las edificaciones con los de la naturaleza, en función del ser humano y a concienciar la responsabilidad del constructor, en cualquiera que sea su puesto en la sucesión de los trabajos (Tabla 8).

Módulo	I Cohorte	II Cohorte	III Cohorte
<i>Cimentaciones</i>	Giraldo Herbert	Enrique Gil	Giraldo Herbert
<i>Tecnología del concreto</i>	Gómez Gabriel	Gómez Gabriel	Gómez Gabriel
<i>Taller desarrollo de la investigación I</i>	Escorcía Olavo	Escorcía Olavo	Olavo Escorcía
<i>Tecnología de la madera</i>	Hempel Ricardo	Hempel Ricardo	Hempel Ricardo / Soto Raúl
<i>Sismorresistencia en las edificaciones</i>	Rojas Daniel	Tola Adrián	Vázquez Alberto
<i>Administración de la construcción</i>	Hermida Carla	Andrade Iván	Hermida Carla
<i>Edificaciones sustentables</i>	Villalobos Rodrigo	Cuchi Alberto	Quesada Felipe
<i>Física de la construcción y terminaciones</i>	Trebilcock Maureen	Bobadilla Ariel	Bobadilla Ariel
<i>Mampostería estructural</i>	Rojas Daniel	Aycardi Luis	Aycardi Luis
<i>Taller desarrollo de la investigación II</i>	Escorcía Olavo	Escorcía Olavo	Quesada Felipe
<i>Presupuesto de la construcción</i>	Garzón Olga	Garzón Olga	Garzón Olga
<i>Tecnología de los metales</i>	Valencia Gabriel	Valencia Gabriel	Valencia Gabriel
<i>Patología de la construcción</i>	Gómez Gabriel	Gómez Gabriel	
<i>Construcciones tradicionales</i>	Hijonosa Fernando	Sánchez Clara / Moreno Santiago	Vásquez Marcelo
<i>Programación de la construcción</i>	Garzón Olga	Andrade Iván	
<i>Domótica (edificios inteligentes)</i>	Barragán Antonio	Hernández Patricia	Vázquez Andrés
<i>Nuevos materiales</i>	Salas Andrés	Salas Andrés	Saelzer Gerardo
<i>Prefabricación de la construcción</i>	Delgado Elisa	Chiarella Mauro / Dalla Matías	Chiarella Mauro
<i>Construcción en caña guadúa</i>		Díaz Fernán	
<i>Metodología conservación de edificios patrimoniales</i>		Cerda Gonzalo	
<i>Tecnología y filosofía</i>			Claudio Araneda
<i>Morfología estructural</i>			Juan José Salinas

Tabla 8. Módulos ofertados en la Maestría en Construcciones. CPA

Maestría en Construcciones

I Cohorte: 2021-2023. Director: Juan Solá

II Cohorte: 2022-2024. Director: Alex Serrano

III Cohorte: 2023-2025. Director: Alex Serrano

Presentación: La Maestría en Construcciones tuvo como objetivo formar a los profesionales en arquitectura e ingeniería civil en los conceptos, métodos y técnicas que les permitan profundizar o adquirir competencias laborales

para la construcción de edificaciones, y aplicar metodologías de investigación que propendan al desarrollo e innovación de tecnologías para mejorar el desempeño de la planificación y ejecución de las obras (Tabla 9).

Módulo	I Cohorte	II Cohorte	III Cohorte
<i>Cimentaciones</i>	Santacruz Karla	Santacruz Karla	Santacruz Karla
<i>Taller de desarrollo de la investigación</i>	Quesada Felipe	Quesada Felipe	Pacurucu Natalia
<i>Edificaciones sustentables y eficiencia energética</i>	Sánchez Hernán	Sánchez Hernán	Sánchez Hernán
<i>Mampostería estructural</i>	García Hernán	Cárdenas Xavier	Cárdenas Xavier
<i>Tecnología del hormigón</i>	Romo Luis	Cisneros Luis	Cisneros Luis
<i>Contratación pública</i>	Cordero Esteban	Cordero Esteban	Cordero Esteban
<i>Tecnología de los metales</i>	Gómez Herbert	Gómez Herbert	Gómez Herbert
<i>Sismo-resistencia en la edificación</i>	Solá Juan	Solá Juan	Solá Juan
<i>Tecnología de la madera</i>	Hempel Ricardo	Quesada Felipe	Quesada Felipe
<i>Física de la construcción</i>	Quesada Felipe	Torres Jefferson	Torres Jefferson
<i>Prefabricación en la construcción</i>	Chiarella Mauro	Chiarella Mauro	Chiarella Mauro
<i>Administración y presupuestación</i>	Solá Juan	Andrade Iván	Bojorque Milton
<i>Construcciones tradicionales</i>	Calderón Juan	Calderón Juan	Calderón Juan

Tabla 9. Módulos ofertados en la Maestría en Construcciones. CPA

Maestría en Ordenación Territorial

I Cohorte: 2010-2012. Director: Fernando Pauta

II Cohorte: 2013-2015. Director: Carlos Jaramillo

III Cohorte: 2014- 2016. Directora: Lorena Vivanco

Presentación: La Maestría en Ordenación Territorial buscó contribuir a la formación de profesionales que demanda la ordenación del sistema territorial ecuatoriano, con el suficiente conocimiento científico de su problemática, con la solvencia técnica necesaria y con una alta responsabilidad social; así como a la investigación de dicho sistema y de los medios coherentes con su realidad para la intervención planificada (Tabla 10).

Módulo	I Cohorte	II Cohorte	III Cohorte
<i>El medio físico natural</i>	Gómez Domingo / Gómez Alejandro	Gómez Domingo / Gómez Alejandro	Gómez Domingo
<i>El sistema de asentamientos humanos y las infraestructuras de relación en la nacional de ordenación territorial para el Ecuador</i>	Gómez Domingo / Gómez Alejandro	Gómez Domingo / Gómez Alejandro	Gómez Domingo
<i>La población y las actividades Humanas.</i>	Freire Daniel	Serrano Antonio / Antequera Enrique	Gudiño Elina
<i>El marco legal institucional</i>	Gómez Domingo / Gómez Alejandro	Gómez Domingo / Gómez Alejandro	Massiris Angel
<i>Teoría y metodología de la ordenación territorial</i>	Gómez Domingo / Gómez Alejandro	Gómez Domingo / Gómez Alejandro	Gómez Domingo
<i>La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) como instrumentos de ordenación territorial</i>	Gómez Domingo / Gómez Alejandro	Gómez Domingo / Gómez Alejandro	Gómez Domingo
<i>La recuperación de espacios degradados.</i>	Gómez Domingo	Gómez Domingo	Gómez Domingo
<i>Estadística aplicada a la ordenación territorial</i>	Ciruelos Concepción	Serrano Antonio / Antequera Enrique	Fidalgo Pablo
<i>Sistemas de información para la ordenación territorial</i>	Gómez Alejandro	Gómez Alejandro	Gómez Alejandro
<i>Evaluación económico-financiera de los planes de ordenación territorial</i>	Freire Daniel	Serrano Antonio / Antequera Enrique	Íñiguez Felipe
<i>La planificación y ordenación territorial en el Ecuador</i>	Cordero Oswaldo	Cordero Oswaldo	Cordero Oswaldo
<i>Normativa constitucional, legal y reglamentaria vinculada a la ordenación territorial</i>	Castro Carlos	Castro Carlos	Castro Carlos
<i>La organización territorial del Ecuador.</i>	Cordero Fernando	Cordero Fernando	Cordero Fernando
<i>Problemas que la ordenación territorial debe atender en el Ecuador</i>	Dominguez Jaime / Pauta Fernando	Dominguez Jaime / Pauta Fernando	Pauta Fernando
<i>Desarrollo local, descentralización y autonomías</i>	Íñiguez Felipe	Íñiguez Felipe	Acosta Alberto
<i>Talleres</i>	Cordero Oswaldo / Pauta Fernando / Jaramillo Carlos	Cordero Oswaldo / Pauta Fernando / Jaramillo Carlos	Pauta Fernando

Tabla 10. Módulos ofertados en la Maestría en Ordenación Territorial. CPA

Maestría en Ordenación del Territorio

I Cohorte: 2019-2021

Directora: Lorena Vivanco

Presentación: La Maestría en Ordenación del Territorio forma profesionales comprometidos con el mejoramiento de la calidad de vida para responder a los retos científicos y humanos de la época y cumplir su compromiso e

incidencia nacional, regional y local en la construcción de procesos de ordenamiento territorial, uso y gestión del suelo, en los 1060 niveles de gobierno y un régimen especial del país. La Maestría centró su atención en lograr una formación integral, crítica y abierta que demandaba la ordenación y gestión del territorio en sus distintos niveles y escalas, desde un enfoque teórico-metodológico, técnico e instrumental para dar respuesta a los problemas que debe atender la ordenación del territorio (Tabla 11).

Módulo	Profesor
<i>Territorio, Estado y políticas públicas</i>	Erazo Jaime / Benabert Manuel / Barrera Augusto
<i>La ordenación del territorio y su relación con la ordenación urbanística</i>	Palencia José / Farinós Joaquín
<i>Taller de Investigación I</i>	Rogel Rosario / Vivanco Lorena
<i>Metodología de la ordenación del territorio</i>	Benabert Manuel / Gómez Domingo
<i>Análisis de los componentes del sistema territorial</i>	Gudiño Elina / Hildenbran Andreas
<i>Marco normativo para la ordenación del territorio y el urbanismo en Ecuador</i>	Moreno Jorge / Mejía Arturo
<i>Modelo de gestión de la ordenación del territorio en Ecuador</i>	Pauta Fernando/Falconí Fander/Flores Enrique
<i>Instrumentos de análisis espacial para la planificación territorial</i>	Chuquiguanga Cristina / Mejía Raúl
<i>Evaluación ambiental estratégica</i>	Palencia José
<i>Taller de integración para la ordenación del territorio</i>	Vivanco Lorena / Pauta Fernando / Cordero Fernando / Benabert Manuel / Gómez Domingo / Nieto Pedro / Flores Enrique / Salazar Ximena / González Mónica / Mendieta Mónica / Patricio Crespo / Castro Carlos / Iñiguez Felipe / Benabert Manuel
<i>Taller de Investigación II</i>	Rogel Rosario / Crespo Patricio
<i>Instrumentos de la gestión de suelo urbano (optativo)</i>	Mejía Arturo / Cordero Fernando
<i>La gestión del territorio</i>	Vivanco Lorena

Tabla 11. Módulos ofertados en la Maestría en Ordenación del Territorio. CPA

Maestría en Planificación Urbana I Cohorte: 2023-2025

Directora: Lorena Vivanco

Presentación: La Maestría en Planificación Urbana tiene como objetivo, comprender integralmente los procesos actuales de planificación de la ciudad y abordar críticamente los fenómenos urbanos, brindando fundamentos teórico-prácticos para una adecuada interpretación, formulación y aplicación de los instrumentos técnicos, normativos y económicos de la planificación y del

desarrollo urbano sostenible con énfasis en la gestión urbana, en la economía y el derecho urbanístico, con la finalidad de lograr el mejoramiento de las condiciones de vida de gente que vive la ciudad (Tabla 12).

Módulo	Profesor
<i>Derecho urbanístico e inmobiliario</i>	Aguilar Pablo
<i>Economía política de la ciudad</i>	Giambiagi Diana
<i>Teoría crítica del urbanismo y la planificación urbana</i>	Carrión Fernando
<i>Legislación urbana y ambiental</i>	Arteaga Andrea
<i>Instrumentos de planificación y gestión urbana</i>	Benabent Manuel
<i>Sistemas públicos de soporte urbano</i>	Flores Enrique
<i>Evaluación de la aplicabilidad de la normativa urbanística</i>	Aguilar Pablo
<i>Urbanismo colaborativo: barrio, vivienda y salud urbana, mención 2</i>	Huffmann Carolina
<i>El ejercicio del derecho a la ciudad en la planificación urbana</i>	Rodas Ana
<i>El ejercicio del derecho a la ciudad en la planificación urbana</i>	Salazar Ana
<i>Urbanismo colaborativo: barrio, vivienda y salud urbana (mención 1)</i>	Cepeda Paulina
<i>Ciudad y tecnología: analítica y métrica urbana</i>	Sandoval Javier
<i>Intervención administrativa en el uso del suelo, el subsuelo y las edificaciones</i>	Cordero Fernando
<i>Intervención administrativa en el uso del suelo, el subsuelo y las edificaciones</i>	Castro Carlos
<i>Evaluación de la aplicabilidad de la normativa urbanística</i>	Rivera Gina
<i>Taller de aplicación de la planificación urbana</i>	Vivanco Lorena
<i>Taller de aplicación de la planificación urbana</i>	Cordero Fernando
<i>Taller de investigación urbana</i>	Rogel Rosario
<i>Taller de investigación urbana</i>	Orellana Daniel
<i>Trabajo de titulación</i>	Vivanco Lorena

Tabla 12. Módulos ofertados en la Maestría en Planificación Urbana. CPA

Maestría en Arquitectura Bioclimática: Confort y Eficiencia Energética

I Cohorte: 2015 - 2017

Director: Alfredo Ordóñez / Hernán Sánchez

Presentación: Esta maestría tuvo por objetivo contribuir al mejoramiento de la calidad constructiva y el diseño arquitectónico; promoviendo hábitats más confortables, sanos y eficientes en términos energéticos. Es así que se buscó la formación de profesionales capaces de interpretar las variables

ambientales, que entiendan los parámetros que rigen el confort humano y sepan proponer medidas para el uso eficiente de la energía y los recursos tanto en proyectos arquitectónicos como en aquellos de escala urbana. De igual forma, se pretendió solventar las necesidades actuales que afronta la administración pública, en el contexto de la aprobación de un nuevo acápite de la Norma Ecuatoriana de la Construcción, el capítulo 13 referente a la Eficiencia Energética en la Construcción en Ecuador, así como a los retos de sostenibilidad que presenta el siglo XXI. Así mismo, se persigue sentar las bases científicas y metodológicas para la innovación, la investigación y el desarrollo de nuevos materiales y sistemas constructivos tanto como para la mejora de los tradicionales. Este desafío, exigido por la condición ambiental y energética global, desarrollará el sector de la construcción en el Ecuador, encaminándolo hacia un nuevo rumbo y apoyando a la transformación de materias primas (Tabla 13).

Módulo	Profesor
<i>Clima, arquitectura y medio ambiente</i>	Marín Juan
<i>Urbanismo bioclimático optativa</i>	García Eder
<i>La energía: principios elementales de transmisión del calor</i>	Álvarez Arnoldo
<i>Normativas y sistemas de certificación energética: software de simulación energética y bioclimática</i>	Quesada Felipe
<i>La sensación de confort y el bienestar ambiental global</i>	Álvarez Arnoldo
<i>Arquitectura bioclimática: estrategias de diseño pasivo</i>	García Eder
<i>Comportamiento térmico de las edificaciones</i>	Montero Iván
<i>Sistemas activos de climatización hvac</i>	Soriano Guillermo
<i>Las energías alternativas aplicadas al proyecto arquitectónico</i>	Peña Paulo
<i>La gestión energética de las edificaciones</i>	Ordóñez Alfredo
<i>El proceso del proyecto bioclimáticos</i>	Wadel Gerardo
<i>Bioconstrucción</i>	Sáenz Agirrezabal

Tabla 13. Módulos ofertados en la Maestría en
Arquitectura bioclimática y eficiencia energética. CPA

Maestría en BIM I Cohorte: 2023-2025

Director: Francisco Valdez

Presentación: La Maestría en Gerencia de Proyectos BIM I Cohorte tuvo como objetivo formar profesionales con las competencias y habilidades necesarias de un BIM MANAGER, quien tendría la capacidad de gestionar los

recursos para optimizar procesos y conseguir mayor eficiencia sea de forma autónoma o colaborativa mediante entornos BIM, tal como lo demanda el mercado actual nacional e internacional de la construcción, tanto a nivel de diseño en consultorías como en la etapa constructiva (Tabla 14).

Módulo	Profesor
<i>Introducción al BIM</i>	César Ascencio
<i>Introducción de software BIM</i>	Borrero Cruz Antonio/ Cordero Daniel/ Wilson Peñafiel Romero
<i>Construcción del modelo</i>	Cordero Daniel/ Wilson Peñafiel Romero/ Borrero Cruz Antonio
<i>Taller de investigación 1</i>	Esteban Zalamea León
<i>Gestión e implementación BIM</i>	Rubén Soto Leiva/ Caleb Gonzales/ Esteban Sánchez/ Valdez Apolo Francisco
<i>Programación y Datos BIM</i>	César Ascencio Arangua/ Daniel Cordero
<i>Coordinación y comunicación BIM</i>	Alejandra Páez/ Francisco Valdez Apolo
<i>Tecnologías Aplicadas al BIM</i>	Patricio Zapata Ascencio/ Francisco Valdez Apolo/ Hugo Fernando Alegría Lenis/ Esteban Felipe Zalamea León/ Sebastián Torres
<i>Taller de investigación 2</i>	María Eugenia Sigüencia

Tabla 14. Módulos ofertados en la Maestría en BIM. CPA

Maestría en Gestión de Proyectos de Construcción con mención en Gerencia Inmobiliaria

RPC-SO-14-No.247-2023

I Edición: 2024-2026.

Director: Esteban Zalamea

Presentación: Formar a los profesionales en Arquitectura, Ingeniería Civil y de la Construcción en profundizar y adquirir capacidades específicas para gestación, gestión, administración y fiscalización de proyectos inmobiliarios y del proceso de la construcción, entregando capacidades investigativas que propendan al desarrollo e innovación de técnicas de gerenciamiento y aptitudes para detección y máximo aprovechamiento de oportunidades de mercado, contribuyendo a la solución de problemas relacionados con la eficiencia constructiva e inmobiliaria, con el fin ulterior de lograr optimizar una de las actividades humanas que más demanda recursos, como la construcción (Tabla 15).

Módulo	I Edición
Organización, administración y control de la empresa	Luis Araya
Normativa y aspectos legales para la gestión del suelo y tramite inmobiliario	Fernando Pauta
Taller de investigación I	M. Eugenia Pallares
Gestación, modelación y evaluación de proyectos	Nicolás Herrera /Jing Chang L.
Inversión, financiación y marketing inmobiliario	Carlos Pérez
Implementación y gestión BIM en empresa inmobiliaria	Francisco Valdez
BIM en presupuestación y programación de proyectos de la construcción	Francisco Valdez
Gestión de recursos humanos y técnicos	Jaime Soto
Administración y dirección de la construcción	Patricia Garzón
Gestión de calidad, medio ambiente y seguridad en la construcción	Jaime Soto
Taller de investigación II	Esteban Zalamea
Fiscalización, licitación y contratación pública	Javier Cárdenas

Tabla 15. Módulos ofertados en la Maestría en Gestión de Proyectos de Construcción con mención en Gerencia Inmobiliaria. CPA

2. Tesis de graduación

Los conocimientos adquiridos en los distintos módulos son puestos en práctica mediante un ejercicio de investigación. Las Figuras 2 y 3 representan una nube de palabras resultado del ingreso de los títulos declarados en las tesis de graduación por cada cohorte o edición.





Figura 2. Tesis de graduación 2010-2018



Figura 3. Tesis de graduación 2016-2021

3. Discusión

La búsqueda de la educación superior de cuarto nivel ha sido tradicionalmente asociada con el crecimiento intelectual y su consecuente éxito profesional. En los últimos años, sin embargo, se ha observado una notable tendencia a la masificación de la educación de posgrado. Publicidad dirigida hacia la oferta de diplomados, especializaciones, maestrías o cursos para graduados inundan las redes. Este fenómeno ha generado preocupación en las instituciones de educación superior por la sobreoferta de posgrados a nivel mundial. Uno de los principales motivos de la sobreproducción de títulos de maestría es la creencia cada vez mayor hacia una mejora en la empleabilidad y por tanto de mayores de ingresos. La diferencia radica obviamente en la forma de capitalizar esta tendencia al tratarse de instituciones públicas o privadas.

Suma también la globalización de la educación, hecho que ha facilitado que los estudiantes se inscriban en programas en el extranjero, lo que ha llevado a una intensa competencia entre las instituciones para atraer estudiantes internacionales. En un esfuerzo por seguir siendo competitivas, las

universidades han aumentado su oferta de posgrado, y debido a la masificación de tecnologías digitales y su imperativa adaptación pospandemia, algunas instituciones han contribuido al exceso de oferta de maestrías en las áreas con demanda de especialización. Esta sobresaturación del mercado tiene consecuencias adversas, la devaluación del título de maestría hace que los empleadores lo orienten hacia una calificación básica en lugar de un factor distintivo, generando un contraste entre las competencias adquiridas y las demandas del mercado laboral, lo que en última instancia dificulta las perspectivas de empleabilidad de los graduados.

A pesar de esta problemática, el CPA ha optado históricamente por garantizar la excelencia y el rigor académico en cada uno de sus programas, de manera que los resultados esperados de graduación no se vean comprometidos ante este fenómeno. Los programas de maestría nacen, como ya se ha mencionado, del debate académico amplio y serio, con un enfoque centrado en resolver los problemas específicos de la sociedad, sin ignorar el mercado laboral en el que los profesionales deben desempeñarse. En este sentido, el desafío principal del CPA consiste en consolidar modelos alternativos de formación. Actualmente, la Facultad de Arquitectura ya cuenta también con maestrías de modalidad semipresencial y en línea, se encuentran ya desarrollando alternativas a distancia-asincrónicas que cuenten con idéntica calidad y solidez que sus icónicas maestrías presenciales.

Referencias

Centro de Posgrados de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (2004-2024). Archivo. Universidad de Cuenca.

Anuario 2024

Ma. Cecilia
Achig
Balarezo



DOCENTE

(Cuenca, 1977) Arquitecta y Máster en Conservación de Monumentos y Sitios por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Máster en *Conservation of Monuments and Sites* por la KU Leuven, Bélgica. Doctora en Patrimonio Cultural y Natural: Historia, Arte y Territorio en la Universidad de Valladolid, España. Docente del Centro de Teoría e Historia y Conservación Urbano - Arquitectónico. Investigadora en *Ciudad Patrimonio Mundial* – CPM hasta el 2023.

Sebastián
Astudillo
Cordero



DOCENTE

(Cuenca, 1973) Arquitecto y Magíster en Arquitectura del Paisaje por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Docente del Centro de Urbanismo y Planificación, y Diseño Urbano. Investigador en *Entorno Construido Sostenible* – ECOS. Actualmente, es Vicedecano de la Facultad.

Sebastián
Auquilla
Clavijo



DOCENTE

(Cuenca, 1992) Arquitecto por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Máster en Diseño Arquitectónico por la Universidad de Navarra, España. Docente del Centro de Expresión y Representación, así como en el del Centro de Diseño Arquitectónico. Investigador en *VirtualTech*. Actualmente, forma parte de la Comisión Académica de Carrera.

Natasha
Cabrera
Jara



DOCENTE

(Cuenca, 1981) Arquitecta y Máster en Ordenación Territorial por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Máster en Laboratorio de la Vivienda por la Universidad Politécnica de Cataluña, España. Doctora en Arquitectura y Estudios Urbanos por la Pontificia Universidad Católica de Chile. Docente del Centro de Teoría e Historia y Conservación Urbano - Arquitectónico. Coordinadora e investigadora en *UlaclaLAB - Ciudades Sustentables*.

Xavier
Cárdenas
Haro



DOCENTE

(Cuenca, 1980) Ingeniero civil por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Magíster en Métodos Numéricos para Diseño en Ingeniería por la Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador. *Executive Master In Project Management* por la Universidad de Valencia, España. Doctor en Ingeniería de Estructuras, Cimentaciones y Materiales por la Universidad Politécnica de Madrid, España. Docente del Centro de Tecnologías. Investigador en *VirtualTech*.

Juan Pablo
Carvalho
Ochoa



DOCENTE

(Cuenca, 1983) Arquitecto y Magíster en Proyectos Arquitectónicos por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Docente del Centro de Diseño Arquitectónico. Coordinador e investigador en *Arquitectura, Proyecto y Ciudad*. Actualmente, es Director de Innovación y Transferencia Tecnológica de la Universidad de Cuenca.

Fabián
Cazar
Almache



DOCENTE

(Cuenca, 1977) Ingeniero civil por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Máster en Matemáticas Aplicadas y Máster en Administración de Empresas por la Universidad del Azuay, Ecuador. Máster Propio de Ingeniería del Agua por la Universidad de Sevilla, España. Docente del Centro de Tecnologías.

Cristina
Chuquiguanga
Auquilla



DOCENTE

(Cuenca, 1984) Arquitecta y Magíster en Ordenación Territorial por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Magíster en Tránsito, Transporte y Seguridad Vial por la Universidad del Azuay, Ecuador. Candidata a Doctora en Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible por la Universidad Nacional de Cuyo (UNCuyo), Argentina. Docente del Centro de Urbanismo y Planificación, y Diseño Urbano. Investigadora en *Territorium*.

Carlos
Contreras
Lojano



DOCENTE

(Cuenca, 1980) Arquitecto, Máster en Proyectos Arquitectónicos y Máster en Construcciones por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Docente del Centro de Tecnologías, así como del Centro de Diseño Arquitectónico.

Javier
Durán
Aguilar



DOCENTE

(Cuenca, 1966) Arquitecto por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Máster en Dirección de Proyectos y Obras, y Diploma de Estudios Avanzados por la Universidad Politécnica de Cataluña, España. Docente del Centro de Diseño Arquitectónico. Investigador en *Arquitectura, Proyecto y Ciudad*. Socio fundador de la oficina *DURÁN & HERMIDA arquitectos asociados*.

Enrique
Flores
Juca



DOCENTE

(Cuenca, 1967) Arquitecto y Magíster en Ordenación Territorial por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Doctor en Agro Ingeniería por la Universidad Politécnica de Madrid, España. Docente del Centro de Urbanismo, Planificación y Diseño Urbano. Coordinador e investigador en *Ciudad, Territorio y Movilidad* - CITMOV. Actualmente, es miembro del Consejo Directivo de la Facultad.

Hernán
García
Erazo



DOCENTE

(Cuenca, 1976) Ingeniero civil por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Máster en Diseño en Ingeniería por la Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador. Docente del Centro de Tecnologías. Coordinador e investigador en *Vulnerabilidad Sísmica del Patrimonio Edificado*.

Gabriela
García
Vélez



DOCENTE

(Cuenca, 1983) Arquitecta por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Máster en desarrollo de la Inteligencia y la Educación por la Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador. Doctora en *Engineering Science in Civil Engineering* por la KU Leuven, Bélgica. Docente del Centro de Teoría e Historia y Conservación Urbano - Arquitectónico. Coordinadora e investigadora en *Ciudad Patrimonio Mundial* - CPM.

Mónica
González
Llanos



DOCENTE

(Cuenca, 1978) Arquitecta y Máster en Ordenación Territorial por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Candidata a Doctora en Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible por la Universidad Nacional de Cuyo (UNCuyo), Argentina. Docente del Centro de Urbanismo, Planificación y Diseño Urbano. Investigadora en *Territorium*.

Cristian
Guamán
Sánchez



DOCENTE

(Azogues, 1988) Ingeniero eléctrico por la Universidad de Cuenca. Máster Universitario en Tecnología Energética para el Desarrollo Sostenible por la Universidad Politécnica de Valencia, España. Docente del Centro de Tecnologías. Investigador en *VirtualTech*. Actualmente, es coordinador de 60 horas en la Facultad.

Jaime
Guerra
Galán



DOCENTE

(Cuenca, 1978) Arquitecto y Magíster de Proyectos Arquitectónicos por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Candidato a Doctor en Arquitectura por la Universidad de Valladolid, España. Director y docente del Centro de Diseño Arquitectónico. Investigador en *Territorium*. Sociofundador de GA arquitectos.

Ma. Augusta
Hermida
Palacios



DOCENTE

(Cuenca, 1967) Arquitecta y Máster en Proyectos Arquitectónicos por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Máster en Informatización de Proyectos Arquitectónicos y Doctora en Arquitectura por la Universidad Politécnica de Cataluña, España. Investigadora en *LlactaLAB - Ciudades Sustentables*. Actualmente, es rectora de la Universidad de Cuenca. Socia fundadora de la oficina *DURÁN & HERMIDA arquitectos asociados*.

Juan
Fernando
Hidalgo



DOCENTE

(Cuenca, 1982) Arquitecto por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Máster en Arquitectura Ecosostenible por la Universidad de Bolonia, Italia. Doctor en Innovación Tecnológica en Edificación por la Universidad Politécnica de Madrid, España. Docente del Centro de Tecnologías. Investigador en *VirtualTech*.

Pedro
Jiménez
Pacheco



DOCENTE

(Cuenca, 1983) Arquitecto por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Máster en Teoría e Historia de la Arquitectura y Doctor en Teoría Urbana por la Universidad Politécnica de Cataluña, España. Docente del Centro de Urbanismo y Planificación, y Diseño Urbano. Investigador en *Ciudad, Territorio y Movilidad* – CITMOV. Actualmente, es Coordinador de Investigación de la Facultad.

Pablo
León
González



DOCENTE

(Paute, 1968) Arquitecto y Máster en Proyectos Arquitectónicos por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Docente del Centro de Diseño Arquitectónico. Investigador en *VirtualTech*.

Verónica
Luna
Criollo



DOCENTE

Arquitecta por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Docente del Centro de Expresión y Representación.

Sebastián
Mora
Serrano



DOCENTE

Arquitecto y Magíster en Proyectos Arquitectónicos por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Docente del Centro de Diseño Arquitectónico. Además, es docente en la Universidad del Azuay. Socio fundador de *Sebastián Mora Arquitectos*.

Soledad
Moscoso
Cordero



DOCENTE

(Cuenca, 1984) Arquitecta por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Máster en *Conservation of Monuments and Sites* por la KU Leuven, Bélgica. Especialista en Docencia Universitaria por la Universidad del Azuay, Ecuador. Candidata a Doctora en Arquitectura por la Universidad de Valladolid, España. Docente del Centro de Teoría e Historia y Conservación Urbano - Arquitectónico.

Alfredo
Ordóñez
Castro



DOCENTE

(Cuenca, 1964) Arquitecto por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Máster en Energías Renovables Aplicadas a la Edificación por la Universidad Internacional de Andalucía, España. Máster en Edificaciones Sustentables mención en Proyectos Arquitectónicos y Urbanos, y candidato a Doctor en Arquitectura por la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Cuba. Coordinador e investigador en *VirtualTech*. Actualmente, es decano de la Facultad.

**Boris
Orellana
Alvear**



DOCENTE

(Cuenca, 1980) Arquitecto y Máster en Proyectos Arquitectónicos por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Candidato a Doctor en Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible por la Universidad Nacional del Cuyo, Argentina. Docente del Centro de Diseño Arquitectónico. Investigador en *"VirtualTech"*. Actualmente, es Coordinador de Posgrados de la Facultad.

**Daniel
Orellana
Vintimilla**



DOCENTE

(Cuenca, 1977) Biólogo por la Universidad del Azuay. Máster en Sistemas de Información Geográfica por la Universidad Politécnica de Cataluña, España. Doctor en Ciencias de la Geoinformación por la Wageningen University & Research, Países Bajos. Investigador en *LlactaLAB – Ciudades Sustentables*. Actualmente, es Director General de Posgrados de la Universidad de Cuenca.

**Natalia
Pacurucu
Cáceres**



DOCENTE

(Cuenca, 1988) Arquitecta por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Máster en Gestión Sostenible de la Tierra y el Territorio por la Universidad Santiago de Compostela, España. Doctora en Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible por la Universidad Nacional del Cuyo (UNCuyo), Argentina. Docente del Centro de Urbanismo y planificación, y Diseño Urbano y del Centro de Diseño Arquitectónico. Investigadora en *IDEUCuenca*.

**Fernando
Pauta
Calle**



DOCENTE

(Azogues, 1956) Arquitecto de la Universidad de Cuenca, Ecuador. Máster en Gestión Ambiental y Recursos Naturales, y Doctor en Agroingeniería, mención Ordenación Territorial, por la Universidad Politécnica de Madrid, España. Docente del Centro de Urbanismo y Planificación, y Diseño Urbano. Coordinador e Investigador en *Territorium*. Actualmente, es Coordinador Académico del Simposio Nacional de Desarrollo Urbano y Planificación Territorial - SNDUyPT.

**Felipe
Quesada
Molina**



DOCENTE

(Cuenca, 1976) Arquitecto por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Magíster en Construcción en Madera y Doctor en Arquitectura y Urbanismo por la Universidad del Bío-Bío, Chile. Docente del Centro de Tecnologías. Investigador en *Entorno Construido Sostenible – ECOS*.

**Adriana
Quezada
Larriba**



DOCENTE

(Cuenca, 1982) Arquitecta por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Máster en Ciencia y Tecnología de la Sostenibilidad por la Universidad Politécnica de Cataluña, España. Docente del Centro de Urbanismo y planificación, y Diseño Urbano y del Centro de Integración Curricular y Prácticas Pre-Profesionales. Investigadora en *LlactaLAB – Ciudades Sustentables*.

Leonardo
Ramos
Monori



DOCENTE

(Cuenca, 1968) Arquitecto y Máster de Proyectos Arquitectónicos por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Docente del Centro de Diseño Arquitectónico. Socio fundador de *RVR arquitectos*.

Eugenio
Reyes
Jerves



DOCENTE

Ingeniero Civil por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Supervisor de Proyectos en Empresa de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y saneamiento de Cuenca (ETAPA). Docente del Centro de Tecnologías.

Cecilia
Rodríguez
Tenezaca



DOCENTE

(Cuenca, 1974) Arquitecta y Máster en Arquitectura del Paisaje por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Docente del Centro de Expresión y Representación y también del Centro de Urbanismo y Planificación y Diseño Urbano. Investigadora en *Ciudad, Territorio y Movilidad* – CITMOV.

Ximena
Salazar
Guamán



DOCENTE

(Cuenca, 1983) Arquitecta y Máster en Ordenamiento Territorial por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Candidata a Doctora en Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible por la Universidad Nacional de Cuyo (UNCuyo), Argentina. Docente del Centro de Urbanismo y planificación, y Diseño Urbano. Investigadora en *Territorium*. Actualmente, es Coordinadora General de Red de Universidades y Escuelas Politécnicas para Investigación y Posgrados – REDU.

Javier
Saltos
Carvallo



DOCENTE

(Cuenca, 1973) Arquitecto y Magíster en Proyectos Arquitectónicos por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Docente del Centro de Diseño Arquitectónico. Investigador en *VirtualTech* y en *Arquitectura, Proyecto y Ciudad*. Actualmente, es Coordinador de Vinculación con la Sociedad de la Facultad. Socio fundador y Director de *estudio 2S arquitectura*.

José
Hernán
Sánchez



DOCENTE

(Cuenca, 1973) Arquitecto y Magíster en Proyectos Arquitectónicos por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Docente del Centro de Diseño Arquitectónico y Tecnologías. Investigador en *VirtualTech*.

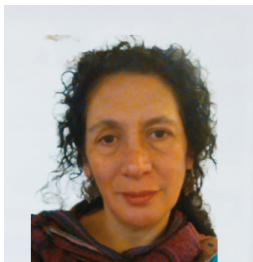
**Andrés
Sánchez
Torres**



DOCENTE

(Cuenca, 1983) Arquitecto por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Máster en Conservación del Patrimonio Arquitectónico por la Universidad Politécnica de Valencia, España. Director y Docente del Centro de Teoría e Historia y Conservación Urbano - Arquitectónico.

**Mariana
Sánchez
Sánchez**



DOCENTE

(Cuenca, 1962) Arquitecta y Licenciada en Ciencias de la Educación en Filosofía, Sociología y Economía por la Universidad de Cuenca. Licenciada en Musicología y Magíster en Estudios de la Cultura por la Universidad del Azuay. Máster en Valoración y Gestión del Patrimonio Histórico y Doctora en Historia del Arte y Gestión Cultural, Universidad Pablo de Olavide, España. Docente del Centro de Teoría e Historia y Conservación Urbano - Arquitectónico.

**Luis
Sarmiento
Ortiz**



DOCENTE

(Biblián, 1976) Ingeniero Civil por la Universidad de Cuenca, Máster en desarrollo y Medio Ambiente por la Universidad Estatal de Quevedo, Ecuador. Docente del Centro de Tecnologías y del Centro de Expresión Gráfica.

**Alex
Serrano
Tapia**



DOCENTE

(Cuenca, 1981) Arquitecto y Máster en Proyectos Arquitectónicos por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Docente del Centro de Tecnologías y Diseño Arquitectónico. Investigador en *VirtualTech*. Actualmente, es miembro del Consejo Directivo de la Facultad.

**Ma. Eugenia
Sigüencia
Avila**



DOCENTE

(Guayaquil, 1989) Arquitecta por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Máster en Conservación de Sitios y Monumentos y Doctora en Ingeniería por la KU Leuven, Bélgica. Docente del Centro de Teoría e Historia y Conservación Urbano - Arquitectónico, y del Centro de Integración Curricular y Prácticas pre-profesionales. Investigadora en *Ciudad Patrimonio Mundial* - CPM. Actualmente, es Directora de la Carrera de Arquitectura.

**Iván
Sinchi
Toral**



DOCENTE

(Cuenca, 1984) Arquitecto y Máster en Proyectos Arquitectónicos por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Docente del Centro de Teoría e Historia y Conservación Urbano-Arquitectónico.

Juan
Solá
Quintuña



DOCENTE

(Cuenca, 1974) Ingeniero Civil por la Universidad Católica de Cuenca, Ecuador. Magíster en Ingeniería Civil por la Universidad Nacional de Piura, Perú y, Magíster en Educación y Desarrollo Social por la Universidad UTE, Ecuador. Docente del Centro de Tecnologías, del Centro de Integración Curricular y Prácticas Preprofesionales. Actualmente, es Coordinador de Prácticas Laborales y Coordinador de Bienestar Universitario de la Facultad.

Carlos
Tello
Tello



DOCENTE

(Cuenca, 1987) Arquitecto por la Universidad de Cuenca. Máster en Diseño Arquitectónico por la Universidad de Navarra, España. Docente del Centro de Diseño Arquitectónico. Actualmente es Director de Infraestructura de la Universidad de Cuenca. Socio fundador de *Esencial Arquitectos*.

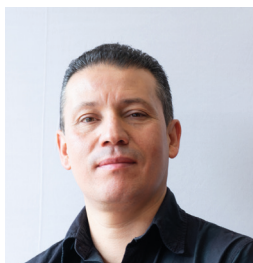
Jorge
Tenesaca
Chimbo



DOCENTE

(Cuenca, 1973) Arquitecto y Máster en Proyectos Arquitectónicos por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Docente del Centro de Expresión y Representación, y del Centro de Diseño Arquitectónico. Investigador en *VirtualTech*.

Santiago
Ulloa
Arízaga



DOCENTE

(Cuenca, 1980) Ingeniero eléctrico por la Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador. Máster en Planificación y Gestión Energética, y Máster en Educación mención Enseñanza de las Matemáticas por la Universidad de Cuenca. Docente del Centro de Tecnologías.

Francisco
Valdez
Apolo



DOCENTE

(Cuenca, 1991) Arquitecto por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Máster en Tecnología Avanzada en la Arquitectura y el Urbanismo por la Universidad Politécnica de Valencia, España. Director y Docente del Centro de Expresión y Representación. Investigador en *VirtualTech*. Actualmente, es Director de la Maestría en Gerencia de Proyectos BIM de la Universidad de Cuenca.

Esteban
Zalamea
León



DOCENTE

(Quito, 1976) Arquitecto y Máster en Construcciones por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Doctor en Arquitectura y Urbanismo por la Universidad del Bío Bío, Chile. Director y Docente del Centro de Tecnologías, y del Centro de Diseño Arquitectónico. Investigador en *VirtualTech*. Actualmente, es Director de la Maestría en Gestión de Proyectos de la Construcción con Mención en Gerencia Inmobiliaria de la Universidad de Cuenca.

Ángel
Vázquez
Patiño



DOCENTE

(Cuenca, 1987) Ingeniero de Sistemas y Doctor en Recursos Hídricos por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Máster en Inteligencia Artificial por la KU Leuven, Bélgica. Docente del Centro Docente de Tecnologías de la Facultad de Arquitectura. Investigador del Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de Cuenca.

Catalina
Vintimilla
Serrano



DOCENTE

(Cuenca, 1967) Arquitecta por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Magíster en Docencia Universitaria y Magíster en Proyectos de Diseño. Docente del Centro de Expresión y Representación.

Lorena
Vivanco
Cruz



DOCENTE

(Loja, 1977) Arquitecta y Máster en Ordenación Territorial por la Universidad de Cuenca. Doctora en Ciencias Políticas por la Universidad Complutense de Madrid, España. Docente del Centro de Urbanismo y Planificación, y Diseño Urbano. Directora del Centro Docente de Integración Curricular y Prácticas Pre-profesionales. Investigadora en *LiactaLAB-Ciudades Sustentables*. Actualmente es Directora de la Maestría en Planificación Urbana de la Universidad de Cuenca.

Fernando
Cordero
Cueva



DOCENTE EMÉRITO

(Cuenca, 1952) Arquitecto por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Máster en Dirección de Desarrollo Local por el Instituto de Estudios Bursátiles de la Universidad Complutense de Madrid, España.

Carlos
Jaramillo
Medina



DOCENTE EMÉRITO

(Cuenca, 1950) Arquitecto y Máster en Docencia Universitaria e Investigación Educativa por la Universidad de Cuenca, Ecuador.

Alexandra
Kennedy
Troya



DOCENTE EMÉRITA

(Liverpool, 1954) Bachiller de Artes en la especialidad de Historia de Arte por la Universidad de Navarra, Pamplona. Doctora en Historia por la Universidad de Tulane, Estados Unidos.

Fausto
Cardoso
Martínez



DOCENTE JUBILADO

(Cuenca, 1958) Arquitecto por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Doctor en la *Specializzazione per lo Studio ed il Restauro dei Monumenti* por la Sapienza Università Di Roma, Italia. Fundador e investigador de *Ciudad Patrimonio Mundial* - CPM.

Raúl
Carrasco
Zamora



DOCENTE JUBILADO

(Cuenca, 1929) Ingeniero civil por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Posgrado por el *International Institute of Seismology and Earthquake Engineering* en Tokio, Japón, y en el Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y el Cemento en Madrid, España.

Salvador
Castro
Correa



DOCENTE JUBILADO

(Cuenca, 1951) Arquitecto por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Maestría en Estudios de la Cultura con mención en Diseño por la Universidad del Azuay, Ecuador.

Raúl
Cordero
Gula



DOCENTE JUBILADO

(Cuenca, 1956) Arquitecto por la Universidad de Cuenca, Ecuador.

Honorato
Carvallo
Cordero



DOCENTE JUBILADO

(Cuenca, 1943) Arquitecto por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Diplomado en Restauración y Preservación en Ambiente, en la Cátedra Gaudí por la Universidad de Barcelona, España. Director de la Maestría de Arquitectura y Paisaje. Coordinador académico del I Simposio de Desarrollo Urbano.

Simón
Estrella
Vintimilla (†)



DOCENTE JUBILADO

(Cuenca, 1950) Arquitecto por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Magíster en Estudios de la Cultura con Mención en Arte y Diseño por la Universidad del Azuay, Ecuador.

Patricio
Hidalgo
Castro



DOCENTE JUBILADO

(Cuenca, 1956) Arquitecto por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Magíster en Docencia Universitaria, Magíster en Proyectos de Diseño y Especialista en Docencia Universitaria por la Universidad del Azuay, Ecuador.

César
Piedra
Landívar



DOCENTE JUBILADO

(Santa Isabel, 1947) Arquitecto y Magíster en Conservación de Monumentos y Sitios por la Universidad de Cuenca, Ecuador.

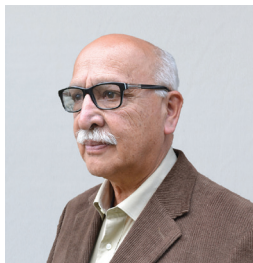
Rodrigo
Montero
Calle



DOCENTE JUBILADO

(Cuenca, 1945) Arquitecto por la Universidad de Cuenca, Ecuador.

Augusto
Samaniego
Sánchez



DOCENTE JUBILADO

Arquitecto por la Universidad de Cuenca. Máster en Arquitectura por la Universidad Autónoma de México. Candidato a Doctor en la Escuela Técnica Superior de Barcelona, España.

Armando
Atancuri
Gordillo



TÉCNICO DOCENTE

(Cuenca, 1981) Arquitecto y Magíster en Construcciones por la Universidad Católica de Cuenca, Ecuador. Técnico encargado del Taller de Maquetería y Diseño en Madera. Docente del Centro de Tecnologías y del Centro Integración curricular y prácticas pre-profesionales.

Estefanía
Mora
Arias



TÉCNICA DOCENTE

(Cuenca, 1988) Arquitecta y Magíster en Ordenación Territorial por la Universidad de Cuenca. Doctora (c) en Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible por la Universidad Nacional de Cuyo, Argentina. Investigadora en Ciudad, Territorio y Movilidad – CITMOV.

Paola
Urgilés
Verdugo



TÉCNICA DOCENTE

(Cuenca, 1991) Arquitecta y Magíster en Proyectos Arquitectónicos por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Dentro de su trayectoria profesional, se ha especializado en el diseño y construcción de proyectos, así como en el diseño interior y mobiliario. Actualmente, brinda apoyo a la Dirección de Carrera de la Facultad.

Juan
Uyaguari
Díaz



TÉCNICO DOCENTE

(Cuenca, 1977) Arquitecto por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Técnico encargado del Taller de Construcciones. Docente del Centro de Tecnologías, así como, del Centro Integración curricular y prácticas pre-profesionales.

Ñusta
Almeida
Prieur



ADMINISTRATIVA

(Cuenca, 1980) Secretaria abogada de la facultad. Doctora en Jurisprudencia y Abogada de los Tribunales de Justicia de la República por la Universidad del Azuay, Ecuador. Magíster en Migración, Derechos Humanos y Políticas Públicas por la Universidad de Cuenca, Ecuador.

Farah
Alvarado
Spanyerberg



ADMINISTRATIVA

(Cuenca, 1973) Analista de gestión de a facultad. Licenciada en Comunicación Social por la Universidad de Cuenca, Ecuador.

Andrea
Arias
Vega



ADMINISTRATIVA

(Cuenca, 1974) Asistente de gestión de la facultad, cursó Bachillerato Rosa de Jesús Cordero. Apoya a Dirección de Carrera

Diana
Astudillo
Vanegas



ADMINISTRATIVA

(Cuenca, 1984) Asistente de gestión de la facultad. Contadora Público Auditor por la Universidad de Cuenca. Apoya a Dirección de Carrera.

Sandra
Cumbe
Jucla



ADMINISTRATIVA

(Cuenca, 1988) Asistente técnica de la facultad. Contadora Público Auditor por la Universidad de Cuenca. Apoya a la Coordinación de posgrados de la Facultad de Arquitectura y a la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.

Juan
Flores
Mendez



ADMINISTRATIVO

(Cuenca, 1983) Analista de gestión de la facultad. Ingeniero comercial por la Universidad Católica de Cuenca, Ecuador. Apoya a Dirección de Carrera.

Jenny
Luna
López



ADMINISTRATIVA

(Cuenca, 1988) Analista de gestión en la Dirección de Postgrados de la Universidad de Cuenca. Contador Público Auditor y Magíster en Administración Tributaria por la Universidad de Cuenca.

José
Miranda
Cáceres



ADMINISTRATIVO

(Cuenca, 1984) Asistente de bienes de la facultad. Contador Público Auditor por la Universidad de la Universidad de Cuenca

Viviana
Nivelo
Suqui



ADMINISTRATIVA

(Cuenca, 1990) Asistente de gestión de la facultad. Ingeniera comercial por la Universidad de Cuenca. Actualmente, apoya a las coordinaciones de Vinculación con la Sociedad, así como al Centro de Investigación de la facultad. Además, se encarga de la gestión editorial de la revista científica *Estoa*.

Daniel
Samaniego
Samaniego



ADMINISTRATIVO

Trabajador de la facultad.

Elvis
Silva
Uruchima



ADMINISTRATIVO

(Cuenca, 1974) Trabajador de la facultad.

Daysi
Solórzano
Bernal



ADMINISTRATIVA

(Cuenca, 1986) Analista administrativa de la facultad. Ingeniera de Empresas por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Diplomado en Administración de la Gestión Pública por la Universidad de Cuenca (Presupuestos, Talento Humano, Planificación Estratégica y Contratación Pública).

Alexandra
Villavicencio
Torres



ADMINISTRATIVA

(Cuenca, 1988) Analista de gestión de la facultad. Ingeniera Comercial por la Universidad. Apoya a la Dirección de carrera.

Yolanda
Zhinin
Deleg



ADMINISTRATIVA

(Cuenca, 1989) Trabajadora de la facultad.

Dora
Arroyo
Aguilera



TÉCNICA INVESTIGACIÓN

(Quito, 1996) Arquitecta por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Magíster en Prácticas socio-espaciales por la Universidad de las Américas, Chile. Técnica de Investigación encargada de la gestión, planificación y desarrollo de proyectos en el Centro de Investigación de la facultad, así como del diseño y producción editorial de la revista científica *Estos* y publicaciones académicas.

Mateo
Astudillo
Flores



TÉCNICO INVESTIGACIÓN

(Cuenca, 1995) Ingeniero mecánico por la Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador. Investigador en *VirtualTech*.

Ma. Gabriela
Barsallo
Chávez



TÉCNICA INVESTIGACIÓN

(Cuenca, 1982) Arquitecta y Máster en Conservación y Gestión del Patrimonio Cultural Edificado por la Universidad de Cuenca. Investigadora en *Ciudad Patrimonio Mundial* - CPM en donde sus investigaciones se enmarcaron entorno a la conservación del patrimonio cultural, específicamente en el mantenimiento y conservación preventiva hasta el 2023. Actualmente, se desempeña como Gerente de la Fundación Municipal "El Barranco".

Víctor
Caldas
Freire



TÉCNICO INVESTIGACIÓN

(Cayambe, 1993) Arquitecto por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Investigador en *Ciudad Patrimonio Mundial* - CPM, su investigación se centra en los procesos de conservación preventiva del patrimonio cultural edificado, la gestión de información mediante Heritage BIM, la documentación arquitectónica y los procesos de investigación-acción con enfoque participativo, orientados al desarrollo local, integral y sostenible.

Jessica
Chica
Carmona



TÉCNICA INVESTIGACIÓN

(Cuenca, 1990) Arquitecta por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Master of Science in *Geographical Information Science and Systems* por la Universität Salzburg, Austria. Investigadora en *Ciudad, Territorio y Movilidad* - CITMOV. Su área de investigación se centra en las ciencias sociales, el transporte público, la movilidad y la planificación rural.

Anabel
Cruz
Naranjo



TÉCNICA INVESTIGACIÓN

(Cuenca, 1991) Arquitecta por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Mba con énfasis en Dirección y Gestión de Proyectos. Investigadora en *VirtualTech*.

Cristina
Guerrero
Alvarado



TÉCNICA INVESTIGACIÓN

(Cuenca, 1997) Psicóloga clínica por la Universidad del Azuay, Ecuador. Investigadora en *Ciudad Patrimonio Mundial* - CPM.

Josué
Guerrero
Calle



TÉCNICO INVESTIGACIÓN

(Cuenca, 1989) Sociólogo por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Investigador en *Ciudad Patrimonio Mundial* - CPM.

Ma. Paz
Galarza
Farfán



TÉCNICA INVESTIGACIÓN

(Cuenca, 1999) Arquitecta por la Universidad del Azuay. Investigadora en *Ciudad Patrimonio Mundial* - CPM.

Ma. Teresa
Monserate
Oyola



TÉCNICA INVESTIGACIÓN

(Machala, 1996) Arquitecta y Máster (c) en Planificación Urbana por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Investigadora en *Ciudad, Territorio y Movilidad* - CPM.

Verónica
Neira
Ruiz



TÉCNICA INVESTIGACIÓN

(Cuenca, 1987). Licenciada en Ciencias de la Educación con especialización en Lengua y Literatura, Magíster en Antropología por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Máster en Docencia Universitaria por la TECH Universidad Tecnológica, México. Editora y escritora del colectivo de filosofía *Mundana*. Actualmente, apoya en corrección de estilo en la revista científica *Estoa*.

Cristina
Peralta
Peñaloza



TÉCNICA INVESTIGACIÓN

(Cuenca, 1996) Arquitecta por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Máster en Ciudad y Urbanismo por la Universidad Oberta de Cataluña, España. Investigadora en *Territorium*.

Catalina
Rodas
Vázquez



TÉCNICA INVESTIGACIÓN

(Cuenca, 1984) Arquitecta por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Magíster en Arquitectura por la Pontificia Universidad Católica de Chile. Investigadora en *Ciudad Patrimonio Mundial* - CPM. Actualmente, apoya a la edición de la revista científica *Estoa*.

Fabiana
Torres
Espinoza



TÉCNICA INVESTIGACIÓN

(Cuenca, 2000) Arquitecta por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Investigadora en *Territorium*.

Karla
Vásquez
Pesántez



TÉCNICA INVESTIGACIÓN

(Cuenca, 1995) Psicóloga social por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Investigadora en *Ciudad Patrimonio Mundial* - CPM.

Silvana
Vintimilla
Andrade



TÉCNICA INVESTIGACIÓN

(Cuenca, 1989) Arquitecta y Máster en Gestión y Conservación del Patrimonio Edificado por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Investigadora en *Ciudad Patrimonio Mundial* - CPM.

Olga
Zalamea
Patiño



TÉCNICA INVESTIGACIÓN

(Cuenca, 1982) Ingeniera de Sistemas por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Máster en Ciencias de la Computación por la Universidad de Shippensburg, Pennsylvania - USA. Doctora en Geografía por la KU-Leuven Bélgica. Investigadora en *Ciudad Patrimonio Mundial* - CPM.

Giuliana
Pazmiño
Avilés



ASISTENTE INVESTIGACIÓN

(Riobamba, 2001) Arquitecta por la Universidad de Cuenca, Ecuador. Asistente de investigación de Alexandra Kennedy-Troya, docente emérita de la Universidad de Cuenca.

Alejandra
Malo
Monsalve



ASISTENTE INVESTIGACIÓN

(Quito, 2002) Licenciada en Artes Liberales por la Concordia University, Canadá. Asistente de investigación de Alexandra Kennedy-Troya, docente emérita de la Universidad de Cuenca.





Fieles al espíritu de la universidad pública, los libros de nuestra editorial son de acceso abierto y descarga libre para democratizar el conocimiento. Queda prohibida su venta. La reproducción de este material para grupos o fines específicos, que no son personales, deben contar con la autorización de la Universidad de Cuenca.

Cuenca - Ecuador







La memoria es como un cuadro que se desvanece con la luz del sol, un susurro que se pierde en el silencio, un eco que desaparece en la distancia. Pero incluso en su fragilidad, la memoria es un tesoro precioso, un legado que deja huellas y debe ser contada. La memoria de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Cuenca se nutre de cientos de historias de carne y hueso, de leyendas, de sueños, éxitos y fracasos. Aunque cual castillo de naipes es volátil, endeble, efímera, si dejamos que se pierda. *Un lugar con arquitectas y arquitectos* tiene el mérito de juntar esas historias, contadas por quienes han construido durante 65 años esta facultad. De esta manera, ese castillo se convierte en un puente que nos mantendrá conectados con el pasado, posibilitando que nos reencontremos con lo que fuimos, que entendamos lo que somos, y a partir de ello, desafíemos al futuro, humildes y la vez orgullosos. Entonces estaremos en capacidad de responder a los desafíos de mundo contemporáneo sometido a contingencias cambiantes, entendiendo nuestro rol como universidad pública para enfrentar los problemas esenciales de América Latina, la dialéctica entre lo universal y lo local, entre la marcha del mundo desarrollado y las diversas identidades arquitectónicas.

Sebastián Astudillo Cordero



Entender la trayectoria de la FAUC es un compromiso de todos los profesionales y estudiantes de arquitectura comprometidos con el futuro de la población y ciudad. El libro presenta artículos muy diversos y desde varios enfoques, lo que dinamiza su lectura, desde un contexto histórico indispensable en la evolución de la ciudad y profesión, hasta temas específicos que invitan a su reflexión conceptual, técnica y humana. Dialogar con la experiencia de sus autores garantizará una actitud crítica, creativa y abierta frente a los difíciles retos del futuro.

Julia Tamayo Abril

ISBN: 978-9978-14-607-1



9 789978 146071

UCUENCA