

Retos y oportunidades en la arquitectura del siglo XXI

Coordinadores: Carlos Alfredo Bigurra Alzati • Valeria Volpi León



CONSEJO
EDITORIAL

ISBN: 978-607-482-817-7



9 786074 828177

**Retos y oportunidades
en la arquitectura del siglo XXI**

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería



Retos y oportunidades en la arquitectura del siglo XXI

Coordinadores

Carlos Alfredo Bigurra Alzati

Valeria Volpi León



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE HIDALGO

Pachuca de Soto, Hidalgo, México

2024

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

Octavio Castillo Acosta

Rector

Julio César Leines Medécigo

Secretario General

Marco Antonio Alfaro Morales

Coordinador de la División de Extensión de la Cultura

Otilio Arturo Acevedo Sandoval

Director del Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería

Fondo Editorial

Asael Ortiz Lazcano

Director de Ediciones y Publicaciones

Joselito Medina Marín

Subdirector de Ediciones y Publicaciones

Primera edición electrónica: 2024

D.R. © UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

Abasolo 600, Col. Centro, Pachuca de Soto, Hidalgo, México, C.P. 42000

Dirección electrónica: editor@uaeh.edu.mx

El contenido y el tratamiento de los trabajos que componen este libro son responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente el punto de vista de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

ISBN: 978-607-482-817-7

Esta obra está autorizada bajo la licencia internacional Creative Commons Reconocimiento - No Comercial - Sin Obra Derivada (by-nc-nd) No se permite un uso comercial de la obra original ni la generación de obras derivadas. Para ver una copia de la licencia, visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>.



Hecho en México/*Printed in Mexico*

Este libro fue dictaminado por pares académicos.

Se agradecen los comentarios y sugerencias del Cuerpo de Asesores ya que permitieron darle un mejor rumbo a esta publicación. De igual forma se agradece profundamente a los dictaminadores del proceso evaluador, que con sus observaciones y comentarios enriquecieron esta obra.

Índice

Introducción.	9
Reseña de autores.	11
Capítulo 1. El habitar en la pandemia. Percepción del confort para la habitabilidad de las viviendas en México.	15
Resumen.	15
Introducción.	15
La habitabilidad, la satisfacción y la percepción de los usuarios.	16
Metodología.	18
Grupo de estudio: quiénes, en dónde y cómo vivieron la pandemia.	19
Resultados y discusión.	20
Conclusión.	22
Referencias.	24
Capítulo 2. Rescate de edificios catalogados y no catalogados.	27
Resumen.	27
Introducción.	27
La reconversión como opción de rescate.	29
La estructura.	31
El proyecto de inversión.	32
La tecnología.	33
Tecnología en materiales e instalaciones.	34
Movimiento de edificios.	34
Riesgos en el movimiento de edificios.	36
Visión urbana.	36
Conclusiones.	37
Referencias.	38

Capítulo 3. El discurso gráfico de la ciudad.	41
Resumen.	41
Introducción.	41
El discurso gráfico.	42
La arquitectura. Referente del discurso gráfico de la ciudad.	46
A. Tramo I. Centro histórico-glorieta 24 horas.	46
B. Tramo II. Glorieta 24 horas-límite entre Pachuca y Zempoala.	48
Conclusión.	49
Referencias.	50
Capítulo 4. Rehabilitación del patrimonio industrial. Parque Minero de Riotinto, Andalucía, España.	51
Resumen.	51
Introducción.	51
Ubicación y condiciones climáticas.	52
Análisis documental.	53
Patrimonialización de Riotinto.	56
Visitas de campo.	57
Aportaciones del caso de estudio.	72
¿Patrimonio de la humanidad?	74
Áreas de oportunidad del recorrido en Minas de Riotinto.	75
Conclusión.	75
Referencias.	76
Capítulo 5. México. Vocación minera; potencial como destino cultural-turístico en Pachuca, Hidalgo.	79
Resumen.	79
Introducción.	79
Información físico-ambiental.	81
Preguntas y respuestas de las entrevistas.	84
Interpretación de los resultados.	88
Conclusión.	88
Referencias.	89

Capítulo 6. Atracción y fragmentación urbana en las zonas metropolitanas de Pachuca y del Valle de México.	91
Resumen.	91
Introducción.	91
Las preguntas que surgen del modo en que las zonas metropolitanas se relacionan.	92
Antecedentes.	92
Objetivo general.	93
Objetivos específicos.	93
Definición espacial y temporal.	93
Metodología.	101
Sustento teórico.	101
Concepto de modelo, teorías y modelos de organización urbana.	101
Resultados y conclusiones.	110
Referencias.	110

Introducción

Retos y oportunidades en la arquitectura del siglo XXI

La arquitectura y el urbanismo tienen en común el aspecto que incluye la habitabilidad, por lo que resolver problemáticas en estas áreas implica un riguroso análisis y toma de decisiones, para después continuar con la propuesta de desarrollo donde implícitamente está el diseño y la ergonomía tanto del ser humano como de las cosas que este utiliza y su emplazamiento, para más adelante construirlo a escala real, poniendo en marcha y cotejando lo planeado o proyectado con lo real. Sin duda, el fin y el objetivo de esto es el adecuado habitar en los espacios, tanto interiores como exteriores, así como en el ámbito urbano y edificado. Por ello, esta obra se incluye como un trabajo académico y científico elaborado por profesores investigadores del Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, ICBI, de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, UAEH.

Reunidos en una serie de reflexiones distintas, quienes conformamos los grupos de investigación en arquitectura nos dimos a la tarea de desarrollar un conjunto de temas en torno al habitar desde la arquitectura y los problemas a los que se enfrenta. Abre el debate sobre la condición arquitectónica, a partir de los contextos urbanos, históricos, geográficos y territoriales, en medio y al final de la pandemia.

El conjunto de capítulos que se compilan en este manuscrito son una aproximación que versa en el análisis del habitar, a partir de las condicionantes actuales que se viven en el mundo, así como los procesos urbanos, culturales y simbólicos. Cada uno ha sido desarrollado con el rigor científico por autores con diversos orígenes disciplinares, quienes buscan aportar una perspectiva desde su mirada e interés, intentando dar respuesta a través de diversos métodos de investigación a los cuestionamientos planteados.

En *Retos y oportunidades en la arquitectura del siglo XXI* se ofrecen argumentos que buscan contribuir en la comprensión, no sólo de la arquitectura, sino del territorio donde se emplaza. La arquitectura, vista como el arte de proyectar y construir, deja a la vista muchas interrogantes en las que las implicaciones estéticas están obligadas a ir de la mano con las funcionales. De este modo, este libro ofrece seis enfoques que se conectan mediante la arquitectura y el territorio, planteando así tres interrogantes: ¿Cuáles son los retos a los que se está enfrentado la arquitectura? ¿Son acaso los mismos a los que se enfrenta la sociedad? Y en este sentido, ¿cuáles son las oportunidades que se están aprovechando y cuáles no? quedando muchas más, que en un futuro se podrían abordar unificando el hilo conductor de las temáticas faltantes.

La principal relevancia para mostrar en este manuscrito son los retos disciplinares a los que se enfrenta la arquitectura y el urbanismo en el siglo XXI, constantes y diversos en el día a día. Se abordan algunos de estos, partiendo de estudios de caso en el ámbito de la conservación del patrimonio arquitectónico: la ciudad desde la imagen, la interconectividad y el potencial turístico. También se hace una aproximación a la percepción del hábitat en tiempos de pandemia. El análisis, en cada caso, permite entenderlos de acuerdo con las circunstancias socioculturales, según el sitio donde fue realizado, hacia la toma de decisiones en una posible intervención, con el propósito de contribuir a mejorar las condiciones del bienestar social en la ciudad y la recuperación de sus bienes patrimoniales.

Se presenta una acotada diversidad de miradas disciplinarias sobre algunos de los problemas a los que se enfrenta la arquitectura, como el rescate de edificios históricos industriales, o mineros, con valor patrimonial para su rehabilitación, regeneración o reuso cultural o turístico; las condiciones de confort y habitabilidad de las viviendas, así como aspectos urbanos como los discursos gráficos de la ciudad o las características de conformación metropolitana, entre otros que escapan del alcance de este trabajo.

En el capítulo uno, “El habitar en la pandemia. Percepción del confort para la habitabilidad de las viviendas en México”, se aborda la habitabilidad como un concepto que explora las dimensiones de la percepción, a partir de los estándares de la calidad del habitar, según la percepción de los habitantes, y da a conocer cómo es que los habitantes vivieron la pandemia, a partir de las condiciones de habitabilidad con las que contaban, de las cuales se eligen indicadores que dan fundamento al estudio, considerando indicadores como los niveles de tolerancia al ruido, el olor, el confort de temperatura, y la calidad del agua, estableciendo a través de ello retos que no se están atendiendo según la percepción de los habitantes.

El capítulo dos, “Rescate de edificios catalogados y no catalogados”, se presenta como una oportunidad, dentro del área de la arquitectura, que busca ahondar en el tema de la reconversión de edificios que hasta el momento se encuentran abandonados o subutilizados, brindando alternativas a través del uso de la tecnología, como el movimiento de edificaciones, el análisis estructural específico, dependiendo del proceso constructivo que haya tenido, para poder considerar su rescate y las alternativas para su reutilización. Se considera, desde el principio, el punto de vista comercial a través de proyectos de inversión. Si bien es un reto importante, pues estos inmuebles en la mayoría de los casos se consideran un estorbo, este capítulo deja a la vista a la revitalización como una opción para el rescate de dichos edificios, analizando las características de los inmuebles y generando las posibles soluciones que se pueden presentar a los propietarios, ya sea que pertenezcan al gobierno o al sector privado.

En “El discurso gráfico de la ciudad”, capítulo tres, se presenta a la ciudad a través de sus trayectos y sus elementos arquitectónicos más representativos. El trayecto matriz, emplazado sobre la avenida más antigua e importante, por su ubicación y conexión con otros centros urbanos, lo muestran como el referente que estructura Pachuca, y la pauta sobre la que se narra y se escribe el discurso gráfico de lo que es la ciudad. Siendo este donde se emplazan en gran parte los elementos icónicos que la representan y donde se conectan los trayectos de implantación que terminan conectando con otros centros urbanos de menor y mayor tamaño, como la Ciudad de México, estableciendo a través de este discurso a la arquitectura como una oportunidad para entablar comunicación con los habitantes. La calle se presenta como un desafío y un recurso subutilizado, a la espera de ser intervenida en su estructura, forma y lectura, que en este capítulo se aborda como una de sus aristas.

En “Rehabilitación del patrimonio industrial Parque Minero de Riotinto, Andalucía, España”, capítulo cuatro, la conservación patrimonial se presenta como un reto y una oportunidad para incentivar la vida cultural y económica de las ciudades. Riotinto, como caso de estudio y de éxito, se exhibe como bien industrial obsoleto; puede, dentro de un ejercicio de ciudadanía y vinculación institucional, ser patrimonio para la comunidad.

Con la revisión anterior, y como parte del capítulo cinco, nos conectamos al patrimonio industrial mexicano, también desde Pachuca, Hidalgo, México, en donde se aborda la vocación minera y su potencial como destino cultural-turístico. Se hace una aproximación acerca del potencial turístico, ya que esta ciudad, como cabecera municipal y como eje de la zona metropolitana que encabeza, cuenta con identidad cultural

propia y sirve como acceso a las diferentes zonas del estado de Hidalgo, principalmente a los distritos mineros, que incluyen siete municipios: Huasca de Ocampo, Omitlán de Juárez, Mineral del Chico, Mineral del Monte, Mineral de la Reforma y Pachuca de Soto.

En este capítulo se describe cómo la ciudad de Pachuca integra una diversidad de inmigrantes que llegaron de otros países, pero también de otros estados de la república, quienes enriquecieron su multiculturalidad.

De esta manera, es posible destacar que el potencial cultural-turístico es un recurso para aprovechar de forma local, y ampliar los productos y servicios con los que cuenta la ciudad de Pachuca para que sea una espiral que mejore las condiciones de sus habitantes y visitantes.

En “Atracción y fragmentación urbana en las zonas metropolitanas de Pachuca y del Valle de México”, capítulo seis, se aborda una revisión de variables que permiten comprender el fenómeno de la fragmentación y la atracción urbana que se da entre ciudades. Asimismo, indaga sobre las zonas de contigüidad y las intersticiales, como referentes para explicar la atracción entre zonas metropolitanas, mediante lo cual se plantea una oportunidad en la intervención territorial a la hora de la toma de decisiones.

Los temas aquí propuestos se desarrollan en torno a diferentes temáticas de interés de los autores. Se trata de una propuesta para comprender, desde diferentes miradas, los principales rasgos, oportunidades y retos que se presentan en la arquitectura.

Nos podemos preguntar si hay una teoría que genere el enfoque y conecte los temas aquí vertidos. En respuesta, cada autor busca presentar la multiplicidad de aspectos sobre cómo es posible abordar los varios problemas de la arquitectura. Precisamente, el texto es el resultado de un primer esfuerzo por conjuntar diferentes visiones y trabajos de investigaciones en arquitectura. Si es necesario esbozar algunas líneas teóricas, se destacan: la habitabilidad y el confort, la lectura de la imagen y la circunscripción de la temática que se centra en la zona metropolitana de Pachuca de Soto, Hidalgo.

Algunos de los trabajos contenidos en este libro se contextualizan en medio de la pandemia por Covid-19, y ante una necesidad por reconocer, desde las líneas de investigación que se trabajan en los dos grupos de investigación de la Licenciatura de Arquitectura, los retos que se viven de manera cotidiana y que están buscando ser atendidos.

Como nota final a esta breve introducción, dejamos al lector la última palabra en opinión del contenido vertido, teniendo como principal objetivo despertar la inquietud, el interés sobre los temas y difundir los resultados de los cuestionamientos que los autores se han dado a la tarea de encontrar y que ha dado pie a este compilado.

Reseña de autores por orden alfabético

Alma Delia Juárez-Sedano.

ORCID: 0000-0001-8279-7997.

Correo: ajuarez@uaeh.edu.mx.

Ingeniera Civil, egresada del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Unidad Zacatenco. Maestra en Ingeniería Civil, con especialidad en Planeación Territorial, en la sección de Estudios de Posgrado del IPN, Unidad Zacatenco. Doctora en Diseño y Estudios Urbanos, por la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco. Actualmente, es profesora investigadora de tiempo completo en la Universidad Autónoma del

Estado de Hidalgo. Cuenta con las distinciones de nivel C, o candidato, del Sistema Nacional de Investigadores del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT, y la distinción de perfil deseable PRODEP-SEP. Las líneas de investigación que trabaja son: semiótica de la ciudad e imagen y morfología urbana.

Carlos Alfredo Bigurra-Alzati.

ORCID: 0000-0001-9740-9483.

Correo: carlos_bigurra@uaeh.edu.mx.

Licenciado, maestro y doctor en Arquitectura, egresado de la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM. Especialista en Cómputo Gráfico (Compugrafía) por la Escuela de Diseño del Instituto Nacional de Bellas Artes, INBA. Actualmente es profesor investigador de tiempo completo en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, y profesor de asignatura en el Posgrado de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM. Cuenta con las distinciones de nivel 1 en el SNI del CONACYT, y perfil deseable PRODEP-SEP. La Línea de investigación que trabaja es: habitabilidad sustentable.

Elizabeth Lozada-Amador.

ORCID: 0000-0002-8441-7078.

Correo: elozada@uaeh.edu.mx.

Arquitecta, egresada del Instituto Tecnológico de Pachuca. Maestra en Arquitectura en la Universidad Nacional Autónoma de México, en el campo de conocimiento de restauración de monumentos. Doctora en Ciencias en Arquitectura y Urbanismo, por el Instituto Politécnico Nacional. Actualmente, es profesora investigadora de tiempo completo en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Cuenta con las distinciones de nivel C, o candidato, en el SNI de CONACYT, y perfil deseable PRODEP-SEP. Las Líneas de investigación que trabaja son: patrimonio arquitectónico.

Emmanuel Pérez Martínez.

ORCID: 0000-0003-4063-166X.

Correo: eperezm@uaeh.edu.mx.

Arquitecto egresado de la Universidad La Salle, campus CDMX. Estudios de posgrado en Maestría en Administración, por la Universidad La Salle, campus Pachuca. Hasta principios de 2023, participó como profesor investigador de tiempo completo en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Cuenta con estudios complementarios en diferentes rubros del diseño arquitectónico, diseño de espacios interiores, historia y evolución del arte contemporáneo, historia universal, historia de la filosofía y el arte.

Francisco Omar Lagarda-García.

ORCID: 0000-0002-3379-3962.

Correo: flagarda@uaeh.edu.mx.

Ingeniero arquitecto, egresado del Instituto Politécnico Nacional. Maestro en Arquitectura por la Universidad Nacional Autónoma de México, en el área de Tecnología. Doctor en Arquitectura, por la Universidad Nacional Autónoma de México. Actualmente es profesor investigador de tiempo completo en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Cuenta con las distinciones de nivel 1 en el SNI del CONACYT y perfil deseable PRODEP-SEP. Las líneas de investigación que trabaja son: tecnología, administración y conservación.

Jairo Armando Lozano-Hernández.

ORCID: 0000-0001-6128-7015.

Correo: jairo_lozano@uaeh.edu.mx.

Arquitecto, egresado del Instituto Tecnológico de Pachuca. Maestro en Urbanismo por la Universidad Nacional Autónoma de México, en el área de Desarrollo Urbano, y maestro en Gobierno y Desarrollo Regional por El Colegio del Estado de Hidalgo. Actualmente, es profesor investigador de tiempo completo en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Las Líneas de investigación que trabaja son: diseño urbano y planeación urbana.

María del Rosario Dolores-Mijangos.

ORCID: 0000-0003-4202-9488.

Correo: mrdolores@uaeh.edu.mx.

Arquitecta, egresada de la Universidad Nacional Autónoma de México. Maestra en Urbanismo por la Universidad Nacional Autónoma de México, en el área de Desarrollo Urbano y Regional. Doctora en Diseño y Estudios Urbanos por la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco. Actualmente, es profesor investigador de tiempo completo por la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Las Líneas de investigación que trabaja son: morfología urbana y movilidad.

María Elena Sánchez-Roldán.

ORCID: 0000-0003-1802-8370.

Correo: mariaesr@uaeh.edu.mx.

Arquitecta, egresada del Tecnológico de Monterrey, campus Querétaro. Maestra en Tecnología Educativa por la Universidad Virtual de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Candidata a doctora en Diseño, Planificación y Conservación de Paisajes y Jardines por la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco. Cuenta con una estancia doctoral en la Universidad Federal de Pernambuco, Brasil. Coordinadora fundadora del programa educativo Licenciatura en Arquitectura de la UAEH. Miembro de Icomos Mexicano. Actualmente, es profesora investigadora de tiempo completo en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Cuenta con las distinciones de nivel C, o candidato, en el SNI del CONACYT y perfil deseable PRODEP-SEP. Las líneas de investigación que trabaja son: arquitectura y ciudad y paisaje urbano.

Perla Yannelli Fernández-Silva.

ORCID: 0000-0001-6867-8318.

Correo: perla_fernandez@uaeh.edu.mx.

Arquitecta, egresada de la Universidad Iberoamericana. Maestra en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural por El Colegio de la Frontera Sur. Doctora en Ciencias Sociales en el área de Estudios Socio Territoriales por la Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco. Cuenta con una estancia posdoctoral en el Programa de Posgrado de Urbanismo de la UNAM. Contó con la distinción de nivel C, o candidata, del SNI del CONACYT. Las Líneas de investigación que trabaja son: habitabilidad, vivienda, urbanismo sustentable y periferias urbanas.

Valeria Volpi-León.

ORCID: 0000-0001-8536-875X.

Correo: volpi@uaeh.edu.mx.

Arquitecta, egresada de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Maestra en Ingeniería con terminación en Construcción por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Actualmente, es profesora investigadora de tiempo completo en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Cuenta con la distinción de perfil deseable PRODEP-SEP. La Línea de investigación que trabaja es: habitabilidad sustentable.

Vicente Rendón-Hidalgo.

ORCID: 0000-0002-1533-4260.

Correo: profe_7640@uaeh.edu.mx.

Licenciado, maestro y doctor en Arquitectura, egresado de la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM. Actualmente, es profesor investigador de tiempo completo en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Cuenta con la distinción de perfil deseable PRODEP-SEP. Las líneas de investigación que trabaja son: habitabilidad y conservación.

Yoan Saidt Beltrán Martínez.

ORCID: 0000-0002-1031-1158.

Correo: yoans@uaeh.edu.mx.

Arquitecto, maestro en Desarrollo Urbano, estudios doctorales en Diseño y Estudios Urbanos por la Universidad Autónoma Metropolitana. Investigaciones centradas en la movilidad urbana, tecnología digital y las nuevas realidades urbanas aplicadas al estudio de la ciudad. Creador de contenido para la difusión de la cultura arquitectónica y urbana en plataformas digitales. Actualmente, es profesor investigador de tiempo completo por la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Las líneas de investigación que trabaja son: tecnología y morfología urbana.

CAPÍTULO 1

El habitar en la pandemia. Percepción del confort para la habitabilidad de las viviendas en México

*Perla Yannelli Fernández-Silva
Vicente Rendón-Hidalgo*

Resumen

Los estándares de habitabilidad de las viviendas varían entre personas, y dependen de factores físicos, socioeconómicos, culturales, ambientales, genéticos, entre otros. En un contexto de confinamiento de la población mundial por la pandemia de Covid-19, se realizó un estudio observacional transversal, cuyo objetivo es conocer la evaluación que los usuarios de diferentes zonas urbanas de México hacen de la calidad de sus propias viviendas. Quienes participaron en este ejercicio, durante más de seis meses, experimentaron, disfrutaron o sufrieron las condiciones de habitabilidad de su propia casa.

A través del análisis de asociación estadística, se analizan cuatro variables: rango de ingreso, metros cuadrados de la vivienda, número de ventanas y tipo de constructor, como posibles ejes para evaluar niveles apropiados de iluminación, ventilación, aislamiento acústico, confort térmico y calidad de agua de los hogares. Los resultados evidencian no solo la importancia de incorporar la propia valoración de los usuarios, sino también las diferencias socioeconómicas de desigualdad en el acceso a la vivienda de calidad en México.

Introducción

El nivel de desigualdad socioeconómica y la crisis mundial que se han experimentado en el mundo, por lo menos en las primeras dos décadas del siglo XXI, han motivado que organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas, la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos y el Banco Mundial, en sus capítulos de ciudades, impulsen iniciativas para que los países diseñen e implementen estrategias de política pública que garanticen una mayor equidad. Tres ejes principales son los que guían estas iniciativas: disminución de la desigualdad y combate a la pobreza, desarrollo económico equitativo y conservación, así como cuidado del medio ambiente (ONU Habitat, 2017).

En 2018, las ciudades albergaban el 55 por ciento de la población mundial y en México, cerca del 60 por ciento de la población se consideraba urbana (Conapo, 2018). En este contexto, la concentración económica de la producción, así como de la población, pueden generar condiciones especiales para que se agudice la desigualdad de acceso a condiciones de vida digna en las ciudades. Esto se ha visto históricamente desde los inicios de la Revolución Industrial en Europa.

Aunado a lo anterior, la crisis sanitaria por Covid-19 que la humanidad vivió desde principios de 2020 mostró, aún más, las desigualdades de la población mundial. En dicha pandemia, cambió la vida cotidiana de todas las personas en el mundo, la amenaza estaba en las calles y los únicos espacios seguros eran los privados, las casas, las viviendas. Fue así que una parte de la población mundial, quien tenía los medios y los privilegios para resguardarse, se vio forzada a refugiarse en sus hogares día y noche durante meses, quizá años. Fue entonces que la población experimentó y, en algunas ocasiones, sufrió su propio espacio de vida, su propia casa.

Es así como surge la idea de hacer este trabajo, con el objetivo de conocer la evaluación que los usuarios hacen de la calidad de su propia vivienda respecto del confort térmico, acústico, de ventilación y calidad del agua. Una forma bajo confinamiento de medir el confort para la habitabilidad de las viviendas en México. Sin poder salir de casa para realizar esta investigación, se desarrolló y distribuyó un cuestionario en línea^[1] el cual alcanzó un total de 291 respuestas para 54 municipios urbanos de todo México.

Los resultados obtenidos se han organizado para presentarse en este documento de la siguiente manera: se inicia con una presentación del desarrollo teórico sobre el concepto de habitabilidad, lo anterior desde el punto de vista de la percepción de los usuarios en cuanto a satisfacción de sus propios estándares de confort, a manera de recuperar y establecer los propios niveles de calidad del habitar. Posteriormente, se exponen las principales características de los encuestados y de sus viviendas, a manera de conocer de forma general quiénes son y cómo vivieron la pandemia. Después, se presentan los resultados y la discusión de las pruebas de asociación para identificar cuáles variables pueden explicar los niveles de percepción de indicadores de habitabilidad de quienes participaron en este ejercicio.

Se considera que los resultados de este trabajo son significativos en la medida en que representan la propia valoración de los usuarios respecto de la calidad del habitar de sus viviendas, como una estrategia para guiar los criterios de habitabilidad establecidos por las empresas, instituciones y organismos nacionales encargados de diseñar, construir y garantizar el acceso a estas.

La habitabilidad, la satisfacción y la percepción de los usuarios

La vivienda representa la unidad física fundamental de interrelación humana, “es el espacio físico y social donde se desarrollan las actividades fundamentales del ser humano. En este sentido la vivienda debe constituirse como espacio habitable donde se desarrolla la cotidianidad propia del núcleo familiar” (Tarchópulos, 1998, p. 6).

Para el logro de la plena realización de las necesidades de higiene, protección, privacidad, comodidad, localización, seguridad de la tenencia, entre otros, es que la habitabilidad surge como concepto teórico fundamental del desarrollo de lo urbano y lo arquitectónico para garantizar la calidad de vida (Tarchópulos, *Ibid*).

La habitabilidad representa en el lenguaje “la calidad de habitable” (RAE, 2021). Desde la perspectiva urbano arquitectónica se reconoce que la habitabilidad es una cualidad compleja que conjuga elementos físicos, sociales, psicológicos y ambientales; es un proceso sistémico de interacciones que deviene en la cualidad habitable, como un proceso de adaptación-construcción entre el espacio arquitectónico y el ser humano que lo habita (Cervantes & Maya, 2015). Adicionalmente, como Castro menciona, el “atributo de los espacios construidos de satisfacer las necesidades objetivas y subjetivas de los individuos y grupos que las ocupan, es decir, las esferas psíquicas y sociales de la existencia estable que podría equipararse a las cualidades

medioambientales que permitan el sano desarrollo físico, biológico, psicológico y social de la persona” (Landázuri & Mercado, 2004, p. 90).

De acuerdo con (Aguillon, Arista, & Reyes, s/f; Méndez, Becerril y Gutiérrez; 2021), la habitabilidad ha tomado importancia para caracterizar los estándares de calidad de vida en materia de vivienda, de ahí la necesidad de considerar el concepto como referente en los procesos de diseño, construcción y evaluación del proceso de edificación y como primer objetivo del hacer arquitectura residencial.

Con base en lo anterior, el concepto de habitabilidad y los estándares para determinar que una vivienda tiene buena calidad, dependerá de múltiples factores y componentes, así como de estándares variables e individualizados, según la persona, el nivel socioeconómico, valores culturales, así como el tiempo y el lugar en el que se habita. “Las vivencias de cada ocupante repercuten de diferentes maneras al momento de evaluar lo que es habitable” (Rendón, Lozano, & Silva, 2020, p. 60).

De acuerdo con Ziccardi (2015), los componentes de la habitabilidad pueden agruparse en tres categorías: 1. Características propias de la vivienda, como la tenencia, formas de adquisición, tamaño, uso de los espacios, materiales en pisos, techos y muros, entre otros; 2. Características propias del entorno urbano, tales como la localización de la vivienda, servicios urbanos disponibles, dotación de infraestructura y equipamiento; 3. Las percepciones sobre la habitabilidad, que refiere más a la satisfacción de los usuarios para cada una de las dimensiones señaladas anteriormente.

Dentro de los múltiples componentes de la habitabilidad, el confort es una dimensión básica de calidad del habitar. Desde la teoría, el confort para la habitabilidad puede considerarse como la satisfacción en cuanto a dimensiones fisiológicas y psicológicas, así como la capacidad de adaptación del ser humano respecto de las condiciones del ambiente (Nikolopoulou & Steemers, 2003), (Nikolopoulou M., 2004). Por lo tanto, hay una fuerte relación entre el habitante y el entorno (relación sujeto-espacio habitable) y corresponde a cómo cada espacio es valorado en función de la posibilidad de satisfacer las necesidades humanas.

La sensación de confort varía en relación con una serie de parámetros de diversos tipos: ambientales, climáticos, del espacio construido, circunstanciales, fisiológicos, psicológicos y sociológicos. La variación de cada parámetro afecta la manera como se percibe el ambiente, por lo tanto, la variación entre individuos será completamente amplia, ya que “para conocer el resultado de la satisfacción en el habitante sólo será posible si se conocen las características fisiológicas y circunstanciales de cada individuo (Bojorquez, 2017). Pero, ¿cómo puede uniformarse la medición del confort de un espacio habitable si depende de múltiples y diversos factores individuales? Algunas propuestas institucionales de indicadores de confort para la habitabilidad (Conavi, 2020) omiten la perspectiva de los propios usuarios o actores. Se cree que es debido a la complejidad de abordar la subjetividad y la multiplicidad de posibles parámetros asociados a su medición, como podrían ser: estrato socioeconómico, diferencias poblacionales, así como construcciones e imaginarios sociales.

Entonces, parecería que, de principio, el proceso de instrumentalización niega la propia esencia del concepto. A pesar de esto, se recomienda el uso del concepto de satisfacción que expresan los sujetos en relación con la calidad de su vivienda, (Tarchópulos, 1998). Por lo tanto, es importante reconocer, desde un principio, que “los ocupantes de los edificios son la más valiosa fuente de información sobre el rendimiento de éste, su calidad ambiental interior y su confort” (Aparicio, Guadix, & Onieva, 2011, p. 782).

La dimensión de abordaje de la subjetividad a través de la percepción de los actores otorga al estudio la posibilidad de darles a ellos mismos, a través de su propia interiorización, la capacidad de reflexión y auto valoración en relación con sus propios niveles de satisfacción de las condiciones del habitar.

Adicionalmente, las diferencias en las formas de habitar dependen también “de la posición social que cada individuo logra ocupar en la estructura de la ciudad” (Cortés, 1995, p. 9) y de la región, de ahí la importancia de distinguir las diferencias socioeconómicas de los agentes.

Con base en lo anterior, este trabajo rescata la forma de percibir los niveles de satisfacción de los propios agentes de sus viviendas, al considerar los parámetros individuales establecidos de manera diferenciada a través de narrativas, símbolos, conocimientos y normas construidas socialmente. Adicionalmente, se retoma la experiencia de Aparicio, (*et al.*, 2011), quienes estudiaron a través de una encuesta vía web la respuesta respecto del confort a lo largo del tiempo en el área de un edificio. De forma paralela, se incluyen los parámetros utilizados en la última Encuesta Nacional de Vivienda (INEGI, 2021), para evaluar el grado de satisfacción con la calidad de las viviendas.

Metodología

Esta investigación corresponde a un estudio observacional de tipo transversal de corte cuantitativo con estadística descriptiva, que consistió en la aplicación de una encuesta con treinta variables correspondientes a cinco categorías: a) características sociodemográficas de los encuestados; b) perfil socioeconómico; c) características de las personas con las que cohabita; d) características de las viviendas, y e) nivel de satisfacción de su vivienda respecto del confort térmico, acústico, de ventilación y calidad del agua.

Debido a que el alcance de este trabajo corresponde exclusivamente a la identificación de factores que explican el nivel de satisfacción de los usuarios respecto del confort de su vivienda, únicamente se analizaron las variables correspondientes a las categorías: a, b y e, principalmente. Las otras secciones se describen como parte de los antecedentes para trazar un perfil sociodemográfico de las condiciones de los sujetos de estudio.

Sin la posibilidad de hacer trabajo de campo formal por causa del confinamiento en pandemia, el formulario se distribuyó por medio de redes sociales en el mes de octubre de 2020, esta nueva forma de utilizar instrumentos digitales para la aplicación de encuestas se considera una alternativa a la forma de hacer investigación cuando las condiciones de confinamiento no permiten recurrir a las formas tradicionales de campo.

A partir de la experiencia de este estudio, se puede decir que los formularios en línea no tienen la representación y capacidad para generalizar la información que se obtiene; es decir, tanto el tamaño de la muestra como la calidad de las respuestas está condicionada por la capacidad de distribución, circulación, difusión en redes sociales y del sistema mensajero, entre otros, sobre todo, está condicionado por la voluntad de respuesta de los contactos que recibieron la invitación para participar, lo cual escapa del alcance de los propios participantes en la investigación. Además, se advierte un sesgo en el perfil socioeconómico de los respondientes, ya que por lo general los contactos o seguidores en redes de quienes distribuyen el formulario tenderá a ser similar. Es decir, no es factible tener un alcance de diversidad socioeconómica representativa.

Con base en lo anterior, y dadas las limitadas condiciones para desarrollar proyectos de investigación durante 2020 y 2021, se considera válido el uso de formularios en línea para la obtención de respuestas dadas las restricciones de movilidad e interacción social. Se advierte que la principal limitación es que los resultados solo son descriptivos de las experiencias de los propios encuestados.

A pesar de que se buscaba una mayor cobertura, este estudio alcanzó un total de 291 respuestas para 54 municipios urbanos de todo México. En lo que se refiere al análisis de los datos recolectados relacionados

con la percepción del confort para la habitabilidad, se eligió la prueba estadística de Chi-cuadrado, gracias a la versatilidad como prueba no paramétrica, y por su capacidad de expresar el resultado de la asociación entre grupos de variables distintas, cuya distribución no necesariamente es normal.

De las treinta variables obtenidas, cuatro fueron elegidas independientes: nivel de ingresos, metros cuadrados, número de ventanas de la vivienda y tipo de constructor. Estas podrían funcionar para medir^[2] cinco indicadores básicos de la percepción del confort para la habitabilidad: la calidad del agua, el aislamiento acústico, la ventilación y el confort térmico. Esto, tanto para la mañana como para la tarde de los meses más calurosos del año, abril y mayo.

Grupo de estudio: quiénes, en dónde y cómo vivieron la pandemia

Quiénes participaron en este ejercicio se caracterizan por ser jóvenes que, en promedio, tienen 33 años de edad, en su mayoría son mujeres (63.3 por ciento). Laboralmente, participan en: comercio, industria, educación, construcción y gobierno, respectivamente, en orden de importancia.

El 65 por ciento de quienes participaron en este ejercicio tienen ingresos inferiores a los 16000 pesos mensuales, por lo que se puede considerar que la mayoría de los encuestados se ubica en la clase media y media baja; mientras que 28 por ciento reportó tener ingresos entre 16000 y 35000 pesos al mes. Solo siete por ciento gana más de 35000 pesos en dicho periodo.

La encuesta se aplicó en octubre de 2020 y, para esa fecha, el 18 por ciento de quienes respondieron a esta encuesta no había tenido ningún día de confinamiento por la pandemia; mientras que casi 50 por ciento se había aislado en su vivienda hasta por seis meses; 17 por ciento lo había hecho por siete meses; en tanto, 12 por ciento hasta ocho meses.

En cuanto a las condiciones de vida durante la pandemia, las personas encuestadas refirieron vivir con 2.57 personas más, en promedio; es decir, 3.6 personas por vivienda, exactamente igual que lo que indica el Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI, 2021). Adicionalmente, los resultados obtenidos mostraron que 86 por ciento de las personas encuestadas vive con sus familiares, 11 por ciento vive con personas con las que no tiene lazos de consanguinidad, mientras que tres por ciento de la población encuestada vive sola. La mayoría de quien contestó este cuestionario compartió los meses de confinamiento con sus familiares.

Durante los meses de confinamiento por la pandemia, en la vivienda de los encuestados se utilizaron más de dos habitaciones para dormir (2.6), es decir no hay algún grado de hacinamiento, al tener 1.38 personas por recámara, en promedio. De acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL (2017), en México, el umbral de hacinamiento es de 2.5.

Respecto de las características de la vivienda, se muestra que las casas de las personas encuestadas son de 115 metros cuadrados, en promedio; sin embargo, es importante resaltar que casi una tercera parte del total habita en espacios menores de 70 metros cuadrados. Una quinta parte vive en casas de entre 70 y cien metros cuadrados, otra quinta parte ocupa entre cien y 150 metros cuadrados; 17 por ciento vive en lugares de entre 150 y doscientos metros cuadrados. Por último, 12 por ciento de las personas encuestadas tiene viviendas de más de doscientos metros cuadrados.

Acercas de los servicios, infraestructura y comunicaciones, todas las personas encuestadas refirieron tener servicios de agua, energía eléctrica y drenaje. Nueve de cada diez tienen teléfono celular y red de internet en su vivienda. En 1.6, de diez casas, ya tienen un calentador solar funcionando. Siete de diez tienen contratado un servicio de televisión de paga. Dos de diez viviendas cuentan con aire acondicionado o calefacción.

Adicionalmente, se observó que en siete de diez casos cuentan con cochera, sólo la mitad de la muestra tiene jardín en su casa, y en tres de diez hay un balcón o terraza.

Acercas del tipo de constructor, se observó que 23 por ciento de las viviendas fue construida por autoproducción; 20 por ciento, por una empresa independiente; 22 por ciento, fue adquirida por medio de un crédito de Infonavit, y solo 15 por ciento contrató a un arquitecto o ingeniero para edificar su vivienda. Destaca que 20 por ciento de quienes contestaron la encuesta no conoce quién construyó el lugar en el que vive.

Es así como este trabajo presenta la percepción de indicadores de confort para la habitabilidad de un grupo de jóvenes, mayoritariamente de clase media, de diversas regiones del país, principalmente del centro y norte de México. Las personas encuestadas vivieron la pandemia confinadas en casa con sus familiares, principalmente; sin graves problemas de falta de servicios y con conexión a internet. Durante más de seis meses, en casi la mayoría de los casos, pudieron vivir, experimentar, gozar o sufrir las condiciones de habitabilidad de su propia casa. De ahí la trascendencia de este trabajo, de tomar como referencia la propia percepción de los habitantes para evaluar la confortabilidad del habitar en la pandemia.

Resultados y discusión

Como se mencionó antes, las variables independientes elegidas para explicar los indicadores de confort para la habitabilidad de las viviendas son: niveles de tolerancia al ruido y al olor, confort de temperatura por la mañana y por la tarde, así como la calidad del agua.

El rango de ingresos se obtuvo como resultado de la prueba de Chi-cuadrado^[3] y explica que la diferenciación socioeconómica sí determina que las personas con mayores ingresos perciben su vivienda con mejores condiciones de habitabilidad. Destaca que, en cada uno de los indicadores, los valores de referencia para la evaluación de buena y muy buena calidad (ver tabla 1.1) están en la columna de quienes tienen los ingresos más altos de la muestra. Por el contrario, es notorio cómo los valores más bajos del porcentaje de personas que evaluaron bien y muy bien la habitabilidad, están entre quienes tienen ingresos por debajo de los 8000 pesos mensuales.

Respecto de la variable metros cuadrados de la vivienda como factor explicativo de la percepción de la calidad del habitar en el hogar (ver tabla 1.2), se puede señalar que, a excepción del rango de 125 a 150 metros cuadrados, se presenta la misma tendencia que con la variable anterior; es decir, a menor tamaño de la vivienda menores los valores de percepción del confort para la habitabilidad por parte de los usuarios.

Tabla 1.1 Porcentaje por rango de ingresos de personas encuestadas que evaluaron su vivienda de forma buena y muy buena, en cuanto a la calidad de indicadores de habitabilidad**

	Ingresos menores a 8000 pesos	Ingresos entre 8000 y 16000 pesos	Ingresos entre 16000 y 35000 pesos	Ingresos mayores de 35000 pesos
Nivel de ruido.	45%	56%	66%	74%
Niveles de olor.	73%	84%	89%	100%
Confort térmico* por la mañana.	50%	73%	73%	79%

Confort térmico* por la tarde.	44%	61%	66%	79%
Calidad del agua.	60%	71%	80%	79%

*Valores de referencia para los meses de abril y mayo de 2020.

**Pesos mensuales.

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta “Habitabilidad en Pandemia en México”.

Tabla 1.2 Porcentaje de personas encuestadas que evaluaron su hogar de forma buena y muy buena en la calidad de indicadores de habitabilidad por metros cuadrados de la vivienda

	< 55	De 55 a 125	De 125 a 150	De 150 a 200	> 200
Nivel de ruido.	39%	60%	50%	70%	100%
Niveles de olor.	81%	78%	100%	95%	100%
Confort térmico* por la mañana.	53%	69%	100%	77%	100%
Confort térmico* por la tarde.	37%	64%	50%	73%	100%

*Valores de referencia para los meses de abril y mayo de 2020.

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta “Habitabilidad en Pandemia en México”.

Los indicadores de confort, térmico tanto por la mañana como por la tarde, y de acuerdo con los resultados de la prueba de Chi-cuadrado (0.043 y 0.000, respectivamente), sí son explicados por su asociación con los metros cuadrados. Mientras que el nivel de ruido y el de olor no tienen relación explicativa con el tamaño de la vivienda como podría pensarse.

La siguiente variable asociada a indicadores de habitabilidad es el número de ventanas de la vivienda (ver tabla 1.3). En este caso, se observa que sí hay una asociación explicativa entre el número de vanos en muros y la percepción de la calidad de los indicadores de habitabilidad. Por lo tanto, se puede decir que a mayor número de ventanas mejor percepción de la calidad en los niveles de ruido, de olor, así como confort térmico por la mañana y por la tarde.

Tabla 1.3 Porcentaje de personas encuestadas que evaluaron su hogar de forma buena y muy buena la calidad de indicadores de habitabilidad por número de ventanas de su vivienda

	< 3 ventanas	De 3 a 5	De 5 a 7	De 7 a 10	> 10
Nivel de ruido.	14%	43%	54%	74%	70%
Niveles de olor.	71%	74%	82%	85%	100%
Confort térmico* por la mañana.	21%	67%	68%	63%	78%
Confort térmico* por la tarde.	21%	49%	60%	54%	81%

*Valores de referencia para los meses de abril y mayo de 2020.

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta “Habitabilidad en Pandemia en México”.

De acuerdo con estos resultados, con más de diez ventanas en las viviendas, se puede alcanzar más del 70 por ciento de aprobación de las personas usuarias en confort para la habitabilidad de su hogar. Por el contrario, alrededor de 20 por ciento de quienes tienen en su casa tres o menos ventanas, perciben que su vivienda no tiene buena calidad para ser habitada.

La última variable asociada a la percepción del confort para la habitabilidad de las viviendas corresponde al tipo de constructor. La asociación de la variable sólo es explicativa para el nivel de olor y el confort térmico por la tarde^[4] como resultado de la prueba de Chi-cuadrado. A pesar de esto, es posible observar en la tabla 1.4 que cuando el proceso de edificación lo llevó a cabo el propio usuario, ya sea con el apoyo de un familiar o maestro albañil, los niveles de percepción de los indicadores de confort para la habitabilidad tienden a ser bajos en comparación con quienes lo hicieron mediante un arquitecto, ingeniero o empresa constructora no asociada a la promoción de vivienda social. Lo que más destaca de estos resultados es que las empresas que construyen vivienda y que son adquiridas por medio de programas del Instituto Nacional del Fondo Nacional de Vivienda para los Trabajadores (Infonavit) tienen los más bajos porcentajes de percepción de indicadores de confort para la habitabilidad.

Tabla 1.4 Porcentaje de personas encuestadas que evaluaron su hogar de forma buena y muy buena la calidad de los indicadores de habitabilidad por tipo de constructor de su vivienda

	Auto producción	Empresa constructora	Empresa registrada en Infonavit	Arquitecto o ingeniero
Nivel de ruido.	56	72	40	70
Niveles de olor.	82	97	74	95
Confort térmico* por la mañana.	56	79	58	70
Confort térmico* por la tarde.	59	69	47	77

*Valores de referencia para los meses de abril y mayo de 2020.

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta “Habitabilidad en Pandemia en México”.

Esto resalta las acciones de programas sociales que promueven la adquisición de vivienda social por medio de créditos Infonavit, o por la autoproducción, sin una estrategia para garantizar no sólo la habitabilidad, sino la percepción del confort que estas casas pueden ofrecer.

Con base en los resultados anteriores, es de destacar que los porcentajes de percepción son más bajos para la variable número de ventanas que los que se obtuvieron para los metros cuadrados de la vivienda, el nivel de ingreso y el tipo de constructor, respectivamente.

Conclusiones

Lo primero que es importante destacar de los resultados es la fuerte asociación que existe entre la primera variable independiente analizada, rango de ingresos, y las otras tres: metros cuadrados, número de ventanas y tipo de constructor. La asociación estadística resultante fue altamente significativa (Sig. Chi-cuadrado = 0.000 para cada variable); esto indica que el nivel socioeconómico determinado por el rango de ingresos tiene

efectos sobre la decisión de quien construyó la vivienda, la superficie y el número de ventanas de la casa, lo cual es altamente esperado.

Es así como se considera que, a mayor ingreso, mejores condiciones de percepción de confort para la habitabilidad en las viviendas; es decir, las personas con una mejor remuneración tienen la posibilidad de habitar una vivienda más confortable. De forma opuesta, aquellas personas que tienen nivel socioeconómico más bajo, identificado por el rango de ingresos inferior a 8000 pesos mensuales, se intuye que tienen menos posibilidades de habitar una vivienda confortable. Nuevamente, se señalan las formas de desigualdad con raíces socioeconómicas.

En cuanto al tamaño de la vivienda, destaca que también hay una relación directa entre el tamaño de la vivienda y la percepción del confort para la habitabilidad. A menor tamaño se considera que es menos confortable. Aquí resalta un factor asociado y que corresponde al número de personas por metro cuadrado que habita en la vivienda, es decir, no debería haber diferencia en el tamaño de la vivienda si se está dentro del promedio de personas que habitan por metro cuadrado.

El número de ventanas es directamente proporcional a la valoración de los indicadores de habitabilidad. Se considera que tanto la iluminación como la ventilación facilitan que las personas perciban su vivienda de manera más confortable, independientemente del tamaño que pueda llegar a tener la misma. Estos resultados no contemplan que la vivienda realmente esté ventilada de manera adecuada, ya que se puede tener un significativo número de ventanas, pero no se conoce el tamaño, el diseño o el tipo, la ubicación y que verdaderamente se abran para la correcta ventilación del sitio.

Respecto de la variable del tipo de constructor, se observó que tanto las viviendas adquiridas por crédito Infonavit o construidas por autoproducción tienen los niveles más bajos de percepción de confort para la habitabilidad. Esto último también corresponde a diferencias socioculturales en el acceso a mejores espacios para habitar.

Acerca de los indicadores de confort para la habitabilidad valorados por los propios usuarios, el nivel de tolerancia al ruido en el entorno inmediato, o dentro de la misma vivienda, fue evaluado de manera baja, por lo general. Es importante señalar que, en ocasiones, estos aspectos están fuera de las consideraciones que los propios diseñadores o constructores hacen en el proyecto, a diferencia del confort térmico para el cual se analizan orientaciones o geometría solar, esto cuando la vivienda es unipersonal y no necesariamente refiere a un prototipo.

El indicador referente a la identificación de mal olor dentro de la vivienda, por lo general, fue el indicador evaluado más alto; es decir, no hay una significativa molestia por malos olores que pueden llegar a presentarse en la vivienda. Se considera que esto está fuertemente asociado con hábitos de limpieza o higiene propios de los usuarios. Incluso, podría ser que el nivel de normalización de los seres humanos al olor del entorno hace que se interiorice de manera rápida. Por ejemplo, es muy difícil notar el olor de la propia vivienda, a diferencia de las personas que pueden llegar a realizar una visita.

De los indicadores de confort térmico, la temperatura de la vivienda por la tarde, para los meses de abril y mayo, fue evaluada con valores más bajos que la temperatura por la mañana, lo que es importante no perder de vista para que el diseño de los edificios se tome con mayor seriedad.

En el caso de la calidad del agua, solo fue contrastada para la variable de rango de ingresos, lo que confirma nuevamente la desigualdad que existe en el acceso a calidad del habitar por diferencias socioeconómicas.

Si algo se puede obtener de este estudio es la respuesta a la cuestión de qué se hace para que las personas de menores ingresos puedan alcanzar mayores niveles de percepción de la habitabilidad; es decir, estos sectores no están satisfechos con la calidad de su vivienda, y no es que necesariamente tengan referencias o estándares de cómo les gustaría vivir, sino parecería que las propias viviendas no están ofreciendo niveles adecuados de iluminación, ventilación, aislamiento acústico, confort térmico y calidad de agua. ¿De qué y de quién depende que estos estándares se alcancen? Parecería que la respuesta está en las normas oficiales mexicanas, la política de vivienda, la normatividad del Infonavit y del Fondo de la Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (Fovissste), además de apelar a la ética de las empresas inmobiliarias.

Sin embargo, a pesar de los esfuerzos hechos por todas las instancias e instituciones en México, no se ha logrado concretar un instrumento normativo que dé seguimiento y vigilancia a los estándares de confort para la habitabilidad, y mucho menos que incorpore la subjetividad asociada a los estándares definidos por los propios usuarios.

Referencias

- Aguillon, R. J., Arista, G. G., & Reyes, E. V. (s/f). *Evaluación de la habitabilidad a partir del confort y su caracterización climática*. Recuperado el 22 de octubre de 2021, de Researchweb: https://www.researchgate.net/publication/337720967_Evaluacion_de_la_Habitabilidad_a_partir_del_Confort_y_su_caracterizacion_climatica.
- Aparicio, R. P., Guadix, J., & Onieva, L. (2011). Estudio de satisfacción del confort para la toma de decisiones. *5th International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management. XV Congreso de Ingeniería de Organización*. Cartagena.
- Bojorquez, M. G. (2017). Criterios de selección de modelos de confort térmico para evaluación de la habitabilidad térmica. En L. Elías, & V. Fuentes, *Estudios de arquitectura bioclimática* (Vol. xiii, pp. 73-102). México: UAM-A.
- CEPAL (2017). Indicadores no Monetarios de Privación en América Latina: Disponibilidad, Comparabilidad y Pertinencia”. *Seminario Regional “Indicadores no Monetarios de Pobreza: Avances y Desafíos para su Medición*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Cervantes, B., & Maya, E. (2015). La habitabilidad cero: una buena práctica olvidada en la producción industrial de la vivienda social en: *Memorias del 2º Congreso Nacional de Vivienda y 2o Congreso Latinoamericano de Estudios Urbanos*. México: PUEC-UNAM.
- CONAPO (2018). *Sistema Urbano Nacional*. Recuperado el 8 de agosto de 2021, de <https://www.gob.mx/conapo/documentos/sistema-urbano-nacional>.
- CONAVI (2020). *Criterios Técnicos para una Vivienda Adecuada*. Recuperado el 30 de noviembre de 2021, de página de CONAVI: <https://www.gob.mx/conavi/documentos/criterios-tecnicos-para-una-vivienda-adecuada-conavi>.
- Cortés, L. (1995). *La cuestión residencial. Bases para una sociología del habitar*. Madrid: Fundamentos.
- INEGI (2021). *Censo de Población y Vivienda 2020*. Recuperado el 9 de agosto de 2021, de https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSociodemo/ResultCenso2020_Nal.pdf.
- Landázuri, O. A., & Mercado, D. S. (2004). “Algunos factores físicos y psicológicos relacionados con la habitabilidad interna de la vivienda. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 5(1 y 2), 89-113.

- Méndez, J; Becerril T.; Gutiérrez J. (2021). “Condiciones de habitabilidad de la vivienda sustentable de interés social. Caso “Los Héroes San Pablo II”, Tecamac, Estado de México”. Quivera. Revista de Estudios Territoriales, vol. 23, núm. 1, 2021, -Junio, pp. 131-149 Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México.
- Nikolopoulou, M. (2004). *Designing open space in the urban environment: a bioclimatic approach*. Atenas, Attiki: Center for renewable energy sources.
- Nikolopoulou, M., & Steemers, K. (2003). Thermal comfort and psychological adaptation as a guide for designing urban spaces. *Energy and Buildings*(35), 95-101.
- ONU-Habitat (2017). *Nueva Agenda Urbana*. Recuperado el 14 de agosto de 2021, de <https://onuhabitat.org.mx/index.php/la-nueva-agenda-urbana-en-espanol>.
- RAE (2021). *Diccionario de la Real Academia Española*. Recuperado el 13 de agosto de 2021, de <https://www.rae.es>.
- Rendón, H. V., Lozano, H. J., & Silva, C. E. (2020). Medición de la habitabilidad en la vivienda de interés social. Caso de estudio: Municipio de Ecatepec y Tecamac. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 7(14(2020)), 59-65.
- Tarchópulos, D. (1998). *Habitabilidad, Valor Comercial y Condiciones Socioeconómicas de los Arrendatarios de los Inquilinatos del Centro de Bogotá*. Bogotá, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.
- Ziccardi, C. A. (2015). *Cómo viven los mexicanos. Análisis regional de las condiciones de habitabilidad de la vivienda. Encuesta Nacional sobre las Condiciones de Habitabilidad de la vivienda*. (1ª Ed.). Ciudad de México: IJ-UNAM.

Notas

1. Que consistió en el uso de un formulario de Google que se distribuyó a través de redes sociales (Facebook y WhatsApp). Este tipo de implementación del cuestionario de Google, en esencia, tiene sesgo metodológico, ya que no hay una correcta distribución espacial y depende de la voluntad, interés, disposición de quien responde, lo cual no garantiza la universalidad del acceso a la información solicitada. En este caso, se observó cierto perfil similar entre quienes participaron en el diseño y distribución de este instrumento, sin embargo, las condiciones de riesgo sanitario que se vive durante este tiempo, no permite realizar un trabajo presencial de campo.

^[2] En referencia con una escala de 1 al 5; en donde 1 es muy desagradable y 5 muy agradable.

^[3] Valores de significancia de Chi-cuadrado para nivel de ruido = 0.010; nivel de olor = 0.014; confort térmico por la mañana = 0.007; confort térmico por la tarde = 0.000; calidad del agua = 0.004; todos inferiores a 0.050.

^[4] Con valores de Chi-cuadrado iguales a 0.010 y 0.000, respectivamente.

CAPÍTULO 2

Rescate de edificios catalogados y no catalogados

*Francisco Omar Lagarda-García,
Elizabeth Lozada-Amador,
Emmanuel Pérez-Martínez*

Resumen

El rescate de edificios pretende revitalizar edificaciones olvidadas o subutilizadas, brindándoles un rostro diferente al reconvertirlos en inmuebles con una visión comercial, para lo cual deben atenderse aspectos como las características generales, antecedentes históricos, aspectos tecnológicos de movimiento de edificios, aspectos urbanos y económicos, concernientes a las propuestas de inversión.

El hecho del rescate tiende a ser un tema destinado a la restauración y su probable destino a una edificación considerada como dependiente del gobierno local o federal, por lo que su uso se ve asociado a museos, casas de cultura y oficinas, principalmente, lo que desdeña el posible aprovechamiento inmobiliario que pueden ejercer en la economía de una localidad, al ser reutilizado con una visión de autosuficiencia.

Algunos de los edificios históricos privados han podido ser rescatados, permitiendo su comercialización y reconversión, lo cual brinda la oportunidad de rejuvenecerles y convertirlos en independientes.

Introducción

El estado de Hidalgo, así como el resto de la República Mexicana, cuenta con una cantidad importante de edificaciones catalogadas como históricas y artísticas, de acuerdo con la temporalidad con la que se ostentan, dependiendo de la fecha de construcción. Algunos de estos edificios se encuentran en manos del gobierno, ya sea federal o estatal, y los restantes en el régimen de propiedad privada, por lo que el estado de conservación que llegan a guardar en algunos casos privados es deplorable, derivado del poco interés por el inmueble o ante el alto costo de mantenimiento o de rehabilitación, lo que propicia que estas edificaciones se terminen degradando y queden en el abandono total. Por lo tanto, dando cabida a características puntuales sobre la imagen que proyectan al exterior, transforman la zona en donde se encuentran en un ambiente hostil, de abandono, inseguro y de mal aspecto ante la sociedad.

Cabe destacar que esta problemática no obedece únicamente a los inmuebles de propiedad privada, pues de igual forma se encuentran inmuebles que pertenecen al gobierno y que presentan estado de abandono. Tal es el caso de edificios destinados, en su momento, al servicio público, y que derivado del paso del tiempo, el desuso, la falta de mantenimiento y el olvido, han provocado la degradación paulatina y hasta la desaparición total.

Entre estas tipologías se cuentan las que pertenecen a antiguas estaciones de ferrocarril que hoy en día están abandonadas, como la Estación Tecajete (ilustración 2.1) que junto con las estaciones San José Tetecuintla, San Juan Tepemazalco, Tapa el Chico y Ánimas, fueron construidas en 1879 (PMD Zempoala, 2016) y que al estar ligadas a las haciendas por el servicio que prestaban pueden tener posibilidades de ser rescatadas como parte de proyectos de inversión turística; sin embargo, y debido a que se encuentran en zonas alejadas y solitarias, no han encontrado eco en su rehabilitación, pese a su gran potencial.

En el mismo tenor se ubican algunas construcciones de principios de siglo XX, como la subestación eléctrica de Dos Carlos en Mineral de la Reforma que, como menciona Lorenzo Monterrubio (2019), se encuentra en ruinas y su abandono es evidente. Aún así, es el único sobreviviente de un conjunto de tres edificios ligados a la mina del mismo nombre, y que comprendían una primaria y el edificio de la presidencia municipal, hoy demolidos, según lo expresa Escorza Rodríguez (2020).

Otros inmuebles han encontrado en la subutilización su forma de sobrevivir, lo cual ha generado que, día a día, y ante la falta de mantenimiento, se vayan deteriorando, causando un problema recurrente en edificaciones olvidadas, pues cuando se requiere intervenir el costo resulta demasiado alto y se pierden en el tiempo.

Específicamente, en el estado de Hidalgo se cuenta con algunas construcciones de tipo industrial que han quedado olvidadas, y que en determinado momento podrían ser rescatadas mediante diversos esquemas financieros con la finalidad de proporcionarles un uso diferente al original, considerando la autosustentabilidad en su reconversión.

Según el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH, 2021) en consulta pública al Catálogo Nacional de Monumentos Históricos Inmuebles, en su centro de documentación, se ubicaron 1707 monumentos históricos, del siglo XVI al XIX. Un ejemplo es la Casa Rule (Ortega Morel, 2020), 791 conjuntos arquitectónicos y un bien inmueble con valor cultural, de los cuales únicamente 19 son considerados en la clasificación de inmueble industrial.

Ilustración 2.1. Ex estación del ferrocarril ubicada junto a la Hacienda del Tecajete



Fuente: imagen propia, 2019.

La reconversión como opción de rescate

El reconvertir un inmueble permite reutilizar la totalidad del edificio con un uso completamente diferente al que originalmente fue pensado, considerando las características propias, los elementos externos que afectan o potencializan el funcionamiento del mismo, así como un conjunto de factores que deben analizarse al pensar en el rescate de un edificio catalogado, según la Ley federal sobre monumentos y zonas arqueológicas, artísticos e históricos (2018) por parte del INAH o del INBA, o aquellos que no han podido obtener un reconocimiento por estas entidades.

El análisis concreto de las características del inmueble, como ya se mencionó, no sólo se centra en el edificio mismo, pues la visión que se pretende desarrollar en este proceso implica considerar el entorno urbano en donde se ha ubicado, desde su creación hasta nuestros días, considerando que en ocasiones estos lugares se han visto afectados por el abandono, la invasión y el crecimiento desmedido de algunas secciones aledañas a la zona de desarrollo, o en su defecto la gentrificación del espacio, propiciando el encapsulamiento del edificio en una micro zona que termina ahogando al mismo, como se puede observar en la casa Rivas Mercado de la Ciudad de México, un lugar histórico perdido entre una colonia que fue absorbiendo la construcción y que, en determinado momento, derivado del abandono al que fue sujeto el edificio, la imagen que proyectaba no era la más atractiva de una zona popular que presenta problemas propios de imagen urbana, a pesar de encontrarse en una zona céntrica y de amplio potencial económico (ilustración 2.2).

Ilustración 2.2. Palacete del arquitecto Antonio Rivas Mercado. Fotografía tomada en 2009, antes de su rehabilitación y reconversión como centro cultural



Fuente: imagen propia, 2009.

Otros factores a considerar están determinados por el estado de conservación y el proyecto de inversión para aplicarlo como elemento de reconversión en el inmueble, considerando el costo de recuperación o amortización de la inversión. De igual forma, se requiere analizar el estado de conservación (ilustración 2.3)

y el tipo de la estructura, pues permite conocer la posible factibilidad de aplicación de programas de rescate, como el movimiento o traslado de edificaciones, por lo que es de suma importancia conocer a detalle los diferentes materiales y procesos que permitieron materializar su construcción.

A continuación, se desglosa cada uno de estos factores, con la finalidad de tener elementos para planear el proceso de la reconversión, tomando en cuenta que el análisis se realiza con base en el punto de vista comercial del inmueble, pues el objetivo principal es presentar opciones rentables y sustentables de solución que lleven a la revitalización de edificaciones abandonadas, subutilizadas y en deterioro con potencial comercial.

Ilustración 2.3. Sección de pasillo colapsado en oficinas de la Antigua subestación eléctrica Dos Carlos, Mineral de la Reforma, Hidalgo



Fuente: imagen propia, 2021.

La estructura

La estructura guarda en sí misma gran parte de la información necesaria para conocer si es factible una posible transformación o, de ser necesario, realizar trabajos de adecuación pertinentes para modificar y reparar detalles encontrados, por lo cual se requiere analizar desde el punto de vista estructural las características del edificio, obtener algunos datos importantes como el peso del inmueble, las dimensiones del mismo, alturas, procedimientos constructivos para determinar su estabilidad estructural y, en caso de ser posible y factible, llevar a cabo sistemas alternos para su estabilización y posterior rehabilitación (ilustración 2.4).

Ilustración 2.4. Fachada lateral de la Antigua subestación eléctrica Dos Carlos.



Fuente: imagen propia, 2020.

Es imprescindible analizar el tipo de modificación que se pretende llevar a cabo, pues cada una tiene diferentes especificaciones y matices que le pueden dar al edificio un rostro diferente, dependiendo de la profundidad y el presupuesto con el cual se cuente, por lo que es necesario determinar si sólo se trata de una remodelación o se adentrará a una total restauración o reciclaje, para que posteriormente se aplique la reconversión, esto implica diversos costos.

Entre los grados de intervención posibles se encuentran: preservación, conservación, mantenimiento, entre otros; además de distintos tipos, como la liberación, consolidación, reestructuración, reintegración, integración, reconstrucción y reutilización. Moreno Martín y Montero Sáez mencionan lo siguiente:

La satisfacción más grande de los rehabilitadores es lograr que su trabajo prolongue la vida de los edificios en los que actúa sin interferir en su esencia, en esto hay grandes matices que pueden variar de un profesional a otro, resultando una gran variedad de soluciones a un mismo problema, que pueden ir desde la consolidación de la ruina, hasta la reconstrucción e incluso la reinterpretación de lo perdido. (Moreno Martín y Montero Sáez, 2015, pp. 54).

Para efecto de llevar a cabo un análisis estructural, según Clemente (2007), se debe realizar una inspección detallada del inmueble, considerando el levantamiento, observación directa, pruebas *in situ*, así como modelados y simulación mediante software especializado. Así, se busca conocer el funcionamiento y comportamiento ante diversas situaciones planteadas para el análisis estructural, además de conocer las posibles afectaciones en la estructura, tales como grietas, deformaciones en elementos estructurales, materiales faltantes y, lo más importante, llevar constantemente trabajos de monitoreo para detectar posibles cambios en la edificación.

Comúnmente, es posible encontrar que los edificios antiguos “presentan elementos de alta resistencia a compresión, y poca o nula resistencia a tracción; y, observados desde el punto de vista de la mecánica del continuo, suelen mostrar un claro comportamiento anisótropo”. (*Ibid*, p. 3).

El análisis estructural permite identificar los cambios sufridos, así como las posibles soluciones en la edificación, considerando materiales nuevos, además de seguir procedimientos originales, como lo menciona Meli (2011), quien refiere que, entre las décadas de 1950 y 1980, en la Ciudad de México se presentaron diversas intervenciones del patrimonio histórico, con materiales nuevos, motivados principalmente por las afectaciones causadas por los hundimientos en el subsuelo y asentamientos diferenciales, lo que ponía en riesgo la estabilidad de las construcciones.

Derivado de los materiales utilizados en la estructura, es necesario seguir ciertos lineamientos para su estudio, análisis y posterior intervención; por ejemplo, las estructuras de madera que, aunque en México son escasas, deben obedecer a los parámetros, métodos y técnicas tradicionales utilizados originalmente según el Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (Icomos,1999).

El proyecto de inversión

Una vez analizadas las características del inmueble que se pretende rescatar, tales como tamaño de los espacios interiores y exteriores, flexibilidad de funcionamiento, estado de conservación del inmueble, tipo de estructura, edad, capacidad para alojar instalaciones especiales diferentes a las originales, como aire acondicionado; sistema contra incendios, voz y datos; en general, la posible automatización del mismo y las alternativas sustentables a las que puede ser acreedor, es importante mencionar otro rubro importante como la historia del inmueble.

Asimismo, resulta necesario considerar aquellos aspectos que rodean al edificio, como la ubicación geográfica y el nivel socioeconómico en donde se encuentra ubicado, para realizar un estudio de mercado con los datos obtenidos, cuyas conclusiones pueden brindar una mejor perspectiva sobre la propuesta de inversión, dando paso al análisis de factibilidad económica en el que se considera los impactos económico, urbano, político y social que pueden desencadenar los trabajos, así como el tipo de intervención que se desarrollará con base en el resultado del proyecto de inversión. Así se da oportunidad a la gama de posibles usos en los que el edificio tiene capacidad de respuesta. Con base en estos datos, los espacios y la rentabilidad, es posible generar un diagnóstico sobre el resultado esperado para poder desarrollar un proyecto con la viabilidad suficiente y que tal propuesta no caiga en un proceso de rescate parcial que, posteriormente, orille al abandono del inmueble con las consecuencias de deterioro y destrucción.

La presentación del proyecto de inversión en el edificio dependerá de la información recabada, para dar pauta a la cantidad de dinero que se debe generar en los diferentes rubros: estructuración, modificaciones, tipo de intervención elegido y, esencialmente, por el grado de tecnología que se puede implementar en estas construcciones, como Martínez Cañete (2017) observa en su análisis sobre los métodos de intervención que

se pueden aplicar. Pues, derivado de la globalización y el mercado inmobiliario, radica su éxito en el grado de comodidad y alta tecnología con el que pueden contar los nuevos edificios, situación que en un inmueble antiguo, en ocasiones, es difícil de considerar, más no imposible.

Existen diversos ejemplos de reconversión en los últimos años, como la casa Ohey, que ahora está próxima a convertirse en una galería y que actualmente funge como el vestíbulo de la Torre Reforma; o bien, la casa del arquitecto Antonio Rivas Mercado, la cual, después de un largo litigio, quedó abandonada y hace algunos años empezó su restauración, hasta convertirse en un museo que, si bien es cierto como parte de esta investigación no sería un ejemplo a seguir pues no cuenta con un fin inmobiliario que lo convierta en autosustentable, sí es importante recalcar que al encontrarse en una zona de clase media baja sería factible de analizar su posible movimiento o incluso cambio de giro para obtener beneficios constantes y recuperar parte de la costosa inversión por su restauración. Otro ejemplo de proyecto de inversión en la reconversión se encuentra en el edificio de La Nacional, ubicado en la avenida Juárez de la colonia Centro de la Ciudad de México, que originalmente fue construido para albergar oficinas y hoy es una tienda comercial; así se ha logrado modificar su aspecto ante las edificaciones circundantes. También está el ejemplo de una casa ubicada en el estado de Yucatán, que ha pasado de ser una casa habitación a un restaurante con la esencia histórica del inmueble.

La tecnología

Cuando se habla de revitalización de inmuebles, el uso de la tecnología juega un papel importante, pues, mediante el desarrollo de procedimientos específicos en donde la utilización de nuevos materiales, procedimientos constructivos innovadores y, en los últimos años, en la aplicación de software especializado, se ha logrado llevar a cabo trabajos que en otro momento habría resultado casi imposible desarrollar, o siquiera imaginar.

Como un pequeño ejemplo, entre los diversos avances tecnológicos que pueden ser utilizados se encuentra la aplicación del acristalamiento isotérmico. Gascón Martín & Gascón Cuenca (2019) refieren que es factible su uso para brindar mejor protección a obras como vitrales o grandes ventanales, al protegerlos de aquellos agentes externos meteorológicos que pueden dañar su estructura y que, en conjunto con otros materiales, procedimientos y avances de vanguardia, permiten complementar el trabajo de reconversión.

Otro de los adelantos es la utilización del láser escáner 3d como método no invasivo, y que, mediante la nube de puntos, permite conocer las características de los inmuebles (García Molina, 2012) utilizando drones para realizar las tomas necesarias y la creación de los modelos 3d (Barrio Tajadura, 2017) aplicando la fotogrametría digital (Bailey Leonardo, 2018; Vidal Mallén, 2020).

Entre los procedimientos que han ido evolucionando a través del tiempo con la idea de beneficiar al rescate de edificaciones, se encuentra el denominado movimiento de edificios, el cual consiste en cambiar de lugar un inmueble desde sus cimientos, con la finalidad de buscar una mejor posición de desarrollo para el mismo, o para realizar obras de adecuación que permitan obtener mejores resultados, como la mencionada casa Ohey que, de acuerdo con Páramo (2016), en el año 2010 fue movida 18 metros para poder construir en su sitio original parte del estacionamiento subterráneo de la denominada Torre Reforma, y que, posteriormente, sería colocada de nueva cuenta en su lugar original con una reestructuración que permitió consolidar dos edificios de diferente época y fusionando dos estilos diferentes. Así se convirtió en el segundo edificio en México en ser trasladado, pues el primero tuvo lugar en 1950, cuando el ingeniero

Jorge Matute Remus logró mover casi doce metros un edificio de 1700 toneladas en Guadalajara, estado de Jalisco, perteneciente a la empresa Teléfonos de México (hoy TELMEX) sin tener que desalojar el inmueble; así fue rescatada la estructura, aunque no tenía un valor histórico o artístico, sin embargo, se ha convertido en un referente para Jalisco, ya que se considera un acontecimiento sin precedentes en México (Rodríguez, 2019). Esta técnica no se volvió a utilizar durante décadas, incluso siendo más económica, en ocasiones, que demoler y volver a construir una nueva obra.

La aplicación y desarrollo de aspectos tecnológicos, como los ya mencionados en el rescate de edificaciones en las diferentes etapas del proceso de intervención, presenta un frente sólido para vencer barreras de deterioro físico y estructural, por lo que su utilización genera certidumbre respecto de la seguridad y potencializa la transformación de la fisonomía de lugares específicos que hoy en día requieren un cambio completo. Adicionalmente, permiten el uso de elementos y técnicas no invasivas para conocer ampliamente las características de una edificación. Tal es el caso de los levantamientos con drones y la utilización de nube de puntos para recrear hasta el mínimo detalle, considerando los análisis pertinentes desde diversos puntos de vista como el estructural, hasta la posibilidad de realizar adecuaciones que permitan su traslado a otros lugares.

Tecnología en materiales e instalaciones

El uso de nuevos materiales, tecnológicamente hablando, puede atraer la atención en la reconversión y rescate de edificios, al contar con elementos que se pueden hallar en una construcción actual, entre estos, materiales nanoestructurados más resistentes y ligeros que los convencionales y que permiten realizar modificaciones sustanciales al inmueble, estructuralmente hablando, sin tener que verse reflejadas a simple vista. De la misma forma, la aplicación de tecnologías digitales, como lo refiere Trillo (2020), en edificaciones con las cuales se puede tener la alineación entre las políticas e instrumentos que sirven de recursos adecuados para las intervenciones.

Respecto de las instalaciones que es posible integrar a las edificaciones catalogadas, estas permiten la consideración de autosustentabilidad, ya que es posible implementar materiales de punta que permiten competir con edificaciones nuevas en cuanto al confort, y posibilita el hecho de obtener certificaciones como la *Leed*, que reconoce construcciones no consideradas nuevas, pero que prueban tener las adecuaciones requeridas para convertirse en ahorradoras de energía, como la que refiere Velázquez Flores (2017), en el edificio M16, intervenido bioclimáticamente a través de diferentes aspectos del manejo de energía, donde los aspectos autosustentables posibilitan desarrollar sistemas de ahorro de energía o, en su defecto, aplicarlos en el interior por las características que comúnmente se pueden observar en edificaciones antiguas, como el espesor y tipos de materiales en su estructura; esto facilita la acústica y la parte térmica del inmueble, además de considerar la altura de entresijos que permiten el uso de instalaciones ocultas y que, en conjunto, hace posible el objetivo planteado.

Movimiento de edificios

Innumerables edificaciones han desaparecido a través de los años, ya sea por el abandono y olvido de sus propietarios, como por la especulación de ciertos grupos que prefieren destruir la historia en pos de una falsa modernidad, sin buscar la forma de salvaguardarla mediante procedimientos que permitirían separar el terreno de la construcción y así utilizarlos en proyectos diametralmente opuestos.

Este procedimiento es conocido como movimiento o traslado de inmuebles, que en diversos países se ha vuelto popular, pues con su aplicación se logra rescatar edificaciones que, de otra manera, habrían sucumbido ante el voraz ataque de depredadores inmobiliarios.

Considerar el movimiento de edificios como una alternativa ante el rescate de inmuebles no es tarea nueva. Este proceso se ha desarrollado desde hace algunos años a nivel mundial y, en las últimas décadas, se han incrementado los ejemplos de edificaciones que evitan ser demolidas al poder realizar el movimiento de sus estructuras unos cuantos metros o, en casos excepcionales, una cantidad considerable en desplazamiento, para poder salvaguardar las instalaciones y no sólo evitar la destrucción del patrimonio.

Si el análisis es aplicado a conciencia, los inversionistas pueden notar que resulta más económico renovar un edificio que crear un inmueble con materiales y sistemas actuales, ya que si bien es cierto es posible brindar mejores comodidades, resultarán más costosos y, principalmente, no tendrán el aspecto y valor histórico de una edificación antigua.

El movimiento de la estructura puede realizarse hacia un punto de mayor interés, o simplemente para ponerlo a salvo; sin embargo, depende de que este se pueda llevar a cabo, sorteando una serie de obstáculos físicos ligados al entorno que les rodea y que, en ocasiones, impide realizar el trabajo.

Algunos de los elementos que deben considerarse son: el ancho de las calles, así como las instalaciones subterráneas y de superficie, que en determinado momento pueden llegar a presentarse como obstáculos por el peso a transportar, o bien por la ubicación de cierto mobiliario urbano que puede impedir el libre paso del inmueble, como puentes, letreros de información, postes de iluminación, de energía eléctrica. Estos elementos pueden resaltar la necesidad de modificaciones sustanciales al espacio por donde pasará el edificio, además de impactar en el costo final, en caso de requerir realizar obras inducidas necesarias para poder garantizar la seguridad del edificio y de la zona que lo rodea.

También se debe considerar la resistencia del terreno para soportar el transporte de una gran cantidad de toneladas, lo que podría dañar instalaciones de diversos tipos, así como árboles y caminos vecinales sin pavimentar y con baja capacidad de carga. Por tal motivo, es necesario conocer las características constructivas de un inmueble como proyecto de desplazamiento, pues en esto radica la posibilidad de gestionar las modificaciones y los cuidados a considerar, para evitar problemas estructurales o el colapso definitivo al momento del traslado; así mismo, conocer cómo era la estructura original para identificar aquellas modificaciones que pudo sufrir con el paso del tiempo, como el ejemplo que menciona Montero Sáez (2019) respecto de la rehabilitación del fuerte del Rosario, en donde se requirió analizar la estructura de la zona de intervención; o en el caso de Dobaño Laguna (2019), quien refiere que para la rehabilitación del ala norte del Palacio de la Asamblea en Melilla, España, fue necesario conocer su estructura y materiales para poder implementar procedimientos que permitieran llevar a cabo las obras de intervención.

Es preciso considerar que el movimiento de inmuebles puede ser la última esperanza para una serie de edificaciones que, por su ubicación, tamaño y estado físico, han quedado en el olvido, e incluso inmersas en zonas donde el desarrollo inmobiliario pareciera que rechaza las construcciones deterioradas sin considerar el potencial que pueden brindar.

Riesgos en el movimiento de edificios

Cualquier proceso que implique la utilización de equipo y maquinaria para mover o trasladar un inmueble presenta un determinado grado de riesgo, considerando los más evidentes los que a continuación se describen brevemente:

Posibles fallas no detectadas en la estructura del inmueble derivadas de intervenciones anteriores y que van debilitando la edificación. Esta situación podría presuponer un peligro para la estabilidad del inmueble y provocar la pérdida parcial o total del mismo, además del posible daño a otros inmuebles.

Aparición de daños estructurales en los inmuebles aledaños considerando que, en algunas zonas, estos inmuebles se encuentran como parte de una manzana, y el comportamiento derivado de la cohesión que existe entre ellos podría parecer parte de un paquete completo.

Las reacciones que pueden presentar los terrenos al quitarles súbitamente el peso del inmueble, lo que podría afectar a edificaciones contiguas.

Los aparentes altos costos en el traslado pueden suponer que a inversionistas les resulte poco atractivo el movimiento de dichos inmuebles, por lo que optan por el abandono, deterioro paulatino y hasta su destrucción o la demolición total.

Posibles daños a la infraestructura existente (vialidades, infraestructura hidráulica, drenajes, luz, etcétera) al no resistir el peso de la estructura que, aunque repartido en diversos puntos de apoyo, pueda sobrepasar el límite de resistencia.

Visión urbana

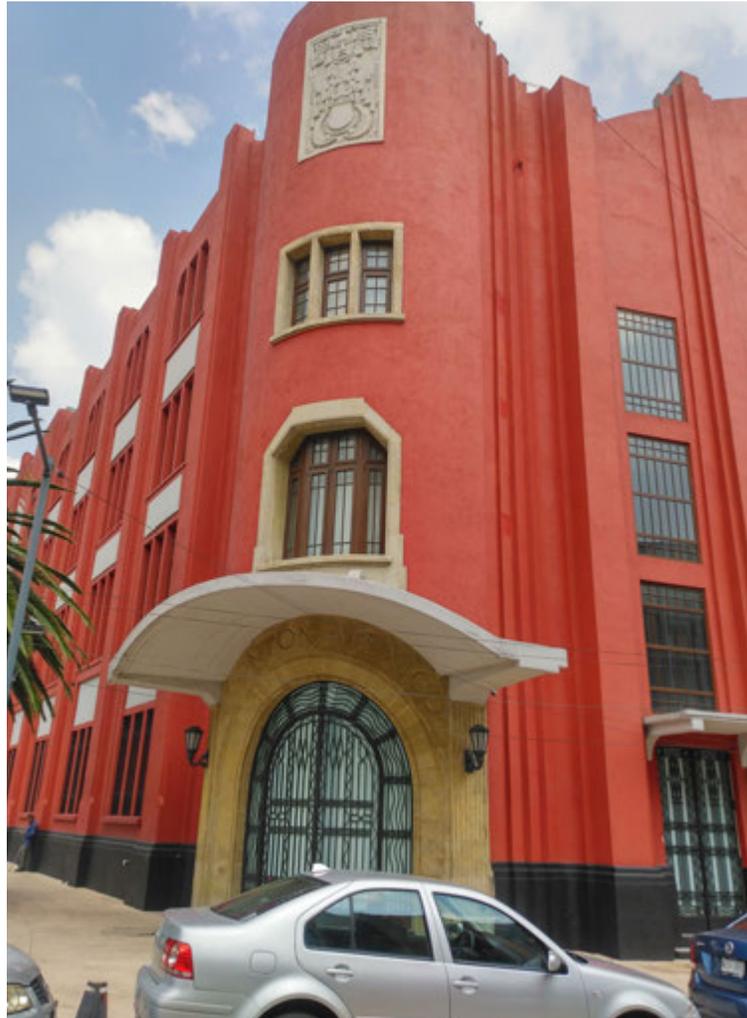
Desde el punto de vista urbano, existen datos que deben ser tomados en cuenta para efectos del rescate de edificios mediante la aplicación de tecnología como el movimiento de edificios. La información requerida se recaba al exterior del inmueble, tal como refiere Sánchez Fuentes (2018) en su investigación de la casa Rivas Mercado, en donde se analiza el contexto urbano del edificio y el impacto que puede generar en el proyecto.

En el análisis de los aspectos urbanos, resulta necesario tomar en cuenta el punto de vista del proyecto, el uso de suelo vigente y los posibles cambios que se pueden dar, además de los beneficios. Tal es el caso de la revitalización por medio del repoblamiento de ciertas zonas, siempre que se logre generar las condiciones óptimas para los habitantes acerca de los puntos básicos perdidos, hasta el momento, en algunos centros históricos, como la seguridad, y lugares en los cuales se puede tener la oportunidad de estacionar el automóvil del habitante de esa zona.

Asimismo, parte del cambio en el aspecto urbano recae principalmente en la infraestructura y en el mobiliario urbano alrededor del inmueble, el cual debe ser regulado por la entidad pertinente.

El cambio de imagen urbana que proyecta el inmueble desde el interior debe estar condicionado a elementos arquitectónicos originales, en medida de lo posible, y los complementos como letreros, lonas y anuncios (ilustración 2.5).

Ilustración 2.5. Edificio del Frontón México, hoy reconvertido en un centro de entretenimiento (casino, exposiciones, conciertos, lanzamientos, eventos deportivos)



Fuente: imagen propia, 2020.

Conclusiones

El rescate de edificios históricos mediante tecnología pretende devolver la vitalidad en las construcciones, independientemente de lo que para muchos conservadores de inmuebles pueda resultar una atrocidad, ya sea utilizando nuevos materiales que, por sus características y durabilidad, pueden causar un impacto positivo, pero atentan contra la imagen histórica que se pudiera tener de algunos espacios; o en el caso de la aplicación del movimiento de edificios tan poco explotada a nivel nacional y que, de ser analizada desde una perspectiva comercial, podría generar expectativas referentes a sus resultados, impacto en las zonas en donde se aplicará y, lo más importante, permitir que la edificación continúe viviendo de una forma digna al volver a fungir como un espacio útil, autosustentable, económicamente activo, así como teniendo la posibilidad de afectar de manera positiva la zona en donde se haya trasladado, considerando factores urbanos, tecnológicos y de desarrollo.

Es importante recalcar que con el rescate de edificios no se busca generar una gentrificación del lugar, ya sea en el sitio original o por el resultado de una relocalización, pues el desplazamiento y las modificaciones sólo deben realizarse al edificio, no a la comunidad de forma negativa en donde se encuentra posicionado. Es decir, se busca obtener un beneficio para la construcción y la población, y no el perjuicio para ambos pues, en algunos casos, el hecho de mejorar una zona permite modificar la forma en la que esta es percibida por la comunidad, se genera una idea de acorralamiento a sus habitantes para que paulatinamente se sientan fuera de lugar al mejorar las características aledañas al espacio urbano en donde se llevan a cabo los trabajos y con esto terminan por dejar la zona pues se convierten en lugares de mayor plusvalía. Esto trae consigo el arribo de usuarios externos y termina por alejar a los habitantes originales.

La revitalización de un lugar debe traer consigo la mejora para los habitantes, incentivar la percepción del espacio habitable e impactar de forma positiva su uso, por lo que el actuar en la reconversión de los inmuebles para proyectarlos como punta de lanza económica genera la oportunidad de modificar el estado de toda una comunidad.

La percepción del espacio habitable por parte de los vecinos de un edificio rescatado, reconvertido y revitalizado, se modifica, genera la confianza requerida para realizar cambios alrededor, así como unificar criterios en pro de la zona en donde se encuentran.

Referencias

- Bailey Leonardo, E. (2018). *Levantamientos fotogramétricos en Arquitectura moderna de Guatemala, aplicado a la fachada del CCMAA*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Barrio Tajadura, R. (2017). *Uso de drones en la inspección para la rehabilitación del patrimonio. Iglesia de la Merced*. Burgos: Universidad de Burgos.
- Canonaco, B., & Bilotta, F. (2017). Towards the Knowledge and Conservation of Pre-industrial Architecture in Calabria: Formal, Typological and Constructive Features of Mills Buildings, INTBAU International Annual Event. Italia.
- Clemente R., C. M. (2007). *Análisis estructural de edificios históricos mediante modelos localizados de fisuración*. Barcelona, España: Centro Internacional de Métodos numéricos en Ingeniería.
- Dobaño Laguna, R. (2019). El ala norte del Palacio de la Asamblea de Melilla, Vivencias de una Rehabilitación. *Akros Revista de Patrimonio*(16), 35-44. Recuperado el 24 de 6 de 2021.
- Escorza Rodríguez, D. (2020). *Mineral de la Reforma, Ensayo histórico del municipio*. Mineral de la Reforma: Mina. Recuperado el 18 de diciembre de 2021.
- García Molina, D. F., Montes Tubío F. de P. (2012). El láser escaner 3d aplicado al patrimonio arquitectónico de Priego de Córdoba: la Torre del Homenaje. *Antiquitas*(24), 277 a 302. Recuperado el 14 de diciembre de 2021.
- Gascón Martín, A., Gascón Cuenca, N., & Gascón Cuenca, D. (2019). La restauración y medidas de conservación preventivas para las vidrieras del Palacio de la Asamblea de Melilla. *Akros, Revista de Patrimonio*(16), 45-54. Recuperado el 24 de 6 de 2021.
- Gobierno Municipal de Zempoala (2016). *Plan Municipal de Desarrollo Zempoala*. Zempoala.
- Icomos (1999). *Principios que deben regir la conservación de las estructuras históricas en madera*. México: Icomos.

- INAH (2021). *INAH*. Recuperado el 26 de 06 de 2021, de <https://catalogonacionalmhi.inah.gob.mx/consultaPublica#contadores>.
- López Luján, L., Otíz Macedo, L., Prado Núñez, R., Cejudo Collera, M., & Rocha Cito, L. (2016). *Fundación Herdez, una restauración ejemplar*. Ciudad de México: Fundación Herdez. Recuperado el 28 de 6 de 2021.
- Lorenzo Monterrubio, A. O. (2019). *Mineral de la Reforma, trabajo, fe y territorio*. Mineral de la Reforma: Mina.
- Martínez Cañete, M. (2017). *Recuperación del teatro romano de Cádiz e intervención en los edificios que gravitan sobre él*. Sevilla, España: Universidad de Sevilla. Recuperado el 28 de 6 de 2021.
- Montero Sáez, J. (2019). La Rehabilitación del Fuerte del Rosario en el Cuarto Recinto Fortificado de Melilla. *Akros, Revista de Patrimonio*(16), 55-60. Recuperado el 25 de 6 de 2021.
- Moreno Martín, J., & Montero Sáez, J. (2015). La Rehabilitación de un edificio modernista: Método y práctica en la restauración de la “Casa Melul”. *Akros, Revista de Patrimonio*(14), 47-54. Recuperado el 26 de 06 de 2021.
- Ortega Morel, J. E. (2020). *Mineral de la Reforma, un municipio en su centenario, 1920-2020* (1ra. Ed.). Mineral de la Reforma: Mina.
- Páramo, A. (19 de 6 de 2016). La casa rosada de antro a una galería. *Excelsior*, p. 1. Recuperado el 28 de 6 de 2021, de <https://www.excelsior.com.mx/comunidad/2016/06/19/1099711>.
- Roberto, M. (2011). *Los conventos mexicanos del siglo XVI*. México: Miguel Ángel Porrúa. Rodríguez, D. (26 de mayo de 2019). *El Diario NTR*. Obtenido de https://ntrguadalajara.com/post.php?id_notas=126551.
- Sánchez Fuentes, C. (2018). *Casa Rivas Mercado*. México, México: Instituto Politécnico Nacional. Recuperado el 18 de 6 de 2021.
- Trillo, C., Aburamadan, R., Udeaja, C., Moustaka, A., Gyau Baffour, K., & Ncube Makore, B. (2020). Enhancing Heritage and Traditional Architecture Conservation Through Digital Technologies. Developing a Digital Conservation Handbook for As-Salt, Jordan, International Symposium: New Metrop. Italia.
- Velázquez Flores, G. (2017). *Reconversión sustentable de edificios*. México: Universidad Iberoamericana. Recuperado el 27 de 6 de 2021.
- Vidal Mallén, J. (2020). *El levantamiento fotogramétrico del patrimonio arquitectónico construido como herramienta de análisis y conocimiento: El caso del castell de la Val de Perputxent*. Alicante: Universidad de Alicante.

CAPÍTULO 3

El discurso gráfico de la ciudad

*Alma Delia Juárez-Sedano;
Jairo Armando Lozano-Hernández*

Resumen

El presente artículo tiene como objetivo principal analizar a la ciudad de Pachuca a partir de su discurso gráfico. Se definen los trayectos como ejes de referencia del crecimiento y configuración de la ciudad, a partir de los planteamientos realizados por Caniggia. Asimismo, se analiza el trayecto matriz en dos partes: la primera considera criterios como forma, tamaño e historia de la edificación, y la segunda, la representatividad de los elementos a partir de las respuestas que se generaron, según un sondeo realizado a los habitantes de la ciudad. Finalmente, se construye una cartografía de la ciudad a partir de los elementos más representativos, dejando a la vista estos emplazamientos, en mayor medida, sobre el trayecto matriz, en el tramo comprendido entre dos trayectos de implantación.

Introducción

Plantear a una ciudad desde su imagen es pensar en un proceso social que se da a partir de la experiencia vivida, por lo que su interpretación es intencionada y obedece a los significados otorgados. Interpretar, según la Real Academia Española (RAE), es explicar o declarar el sentido de algo. La ciudad, desde su imagen, habla de sus lugares y del tiempo, lo que, de acuerdo con De Certau (2008) son historias fragmentadas a la espera de ser narradas. La ciudad, desde sus lugares, se convierte en ese espacio repleto de momentos posicionados. El lugar, como producto individual o colectivo, se hace al andar y se reconfigura en cuanto se vive. De esta manera, interpretar es dotar de significados a la ciudad a partir de los elementos que la definen.

De acuerdo con lo que plantea Lizarazo (2007), respecto de que la esencia del individuo es su apariencia, la ciudad desde cómo se presenta ante los ojos de sus habitantes está dando referencia de su mundo, uno que se encuentra presente y que posiblemente también forma parte de su pasado, ya que la imagen interpela el tiempo presente (Rubiano, 2013) y, en este sentido, da las posiciones sociales de los individuos, como menciona Morcillo (2017).

Es así como la imagen de la ciudad no es una, al encontrarse como parte del imaginario (Silva, 2006), sino se reconstruye y define al habitar, pero también mientras se difunde como producto y parte del discurso. De modo que, la imagen, en sí, atañe a la experiencia urbana o a una idea de esta. La ciudad está repleta de experiencias y lugares que se han convertido en símbolos de lo que pasó, como sustancias sensibles (Pierre, 2006, p. 33), por un lado, al ser vistos en planta, configuran uno o varios discursos gráficos que le permiten a quienes en ella circulan orientar sus trayectos y comprenderse en el territorio; por otro lado, estas

coordinadas, al ser referentes del tiempo en el discurso, narran su biografía y dan sentido e identidad propia a la ciudad. Según Lefebvre (1978), la ciudad tiene una dimensión simbólica que le dan los elementos que la componen: sus llenos y vacíos, y también, una dimensión paradigmática que refieren al adentro y afuera, y que dan pauta a un sistema que se entiende puede ser decodificado.

El significado del lugar se obtiene cuando con estos signos es posible crear vínculos imaginarios. Según Shütz, “el significado es la manera en que el yo considera a su vivencia, reside en la actitud del yo hacia esa parte de corriente de la conciencia que ya ha fluido, hacia su duración transcurrida” (1993, p. 99). Así se da sentido al lugar.

Dividido en dos apartados, este trabajo analiza el discurso gráfico de una ciudad mexicana, Pachuca, Hidalgo. En el primero de los apartados, se hace un análisis del discurso a partir de los planteamientos realizados por Lynch y Jean Franco Caniggia, quienes abordan a la imagen y la forma de la ciudad desde los elementos representativos que la componen. En el segundo, se examina la ciudad a partir de los trayectos, según los identificados por Jean Franco Caniggia, que parten de la configuración topológica. En este último, la ciudad se entiende configurada a partir del trayecto matriz que nace en su centro histórico y que conforme se emplaza rumbo al sur queda subdividido por dos trayectos de implantación, a partir de los cuales se presentan algunos cambios tanto en la arquitectura como en la forma en la que se presentan las edificaciones. Esto da pauta a una descripción cualitativa del discurso a partir de la forma, tamaño e historia de las edificaciones, en el tramo comprendido entre el centro histórico y la primera intersección con un trayecto de implantación.

En la segunda parte del trayecto, el análisis recae en las respuestas producto del sondeo que buscaban como objetivo conocer a la ciudad a partir de la mirada de sus habitantes, comprendiendo como objeto físico el tramo comprendido entre la glorieta 24 horas y los límites entre Pachuca y Zempoala.

Es así que este estudio considera a las edificaciones arquitectónicas, emplazadas sobre el trayecto matriz, como los referentes que permiten al habitante orientar su andar en la cartografía de la ciudad. Se toman en cuenta las edificaciones que rompen arquitectónicamente con el resto y su visibilidad a nivel ciudad, es decir, su posición sobre las avenidas de mayor jerarquía dada su conectividad con el centro de la ciudad y centros urbanos como la Ciudad de México, Tulancingo, Ciudad Sahagún y Actopan.

Cabe mencionar que el sondeo realizado se realiza a través de una serie de preguntas a 170 habitantes de Pachuca. Se indaga sobre los trayectos asiduos y los elementos e imágenes más representativas.

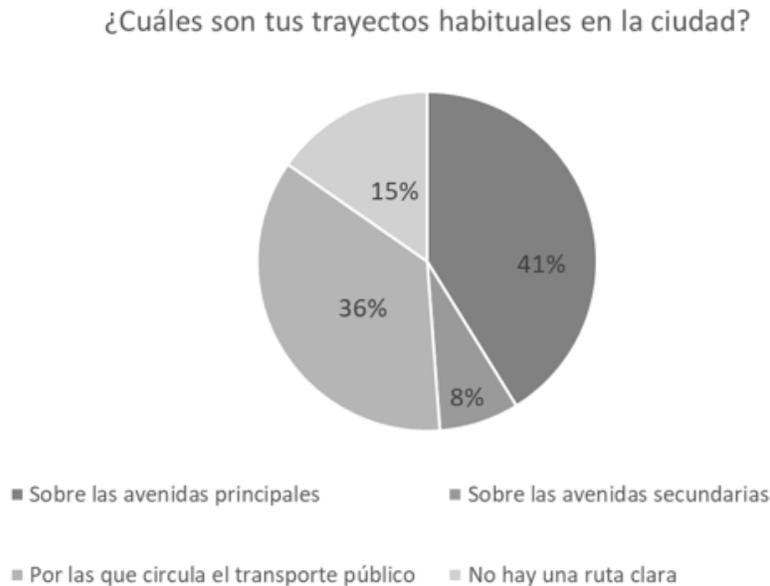
El discurso gráfico

El lenguaje como referente del discurso está compuesto por una serie de elementos icónicos que le dan sentido al encontrarse conectados en un determinado orden. En el caso de la ciudad, los elementos icónicos con los cuales se compone el discurso gráfico obedecen a sus elementos edificados. En este caso, la arquitectura tiene un papel preponderante, ya que es a través de los elementos arquitectónicos que se comprende la ciudad, según sus trayectos.

Uno de los argumentos de los que se parte para este análisis es el sondeo realizado a 170 habitantes, con el objetivo de identificar los trayectos habituales mediante los que se conoce la ciudad. De las respuestas obtenidas, se pudo identificar lo siguiente: 42 por ciento lo hace sobre las avenidas principales; 35 por ciento, sobre las avenidas que circula el transporte público; 7.6 por ciento, sobre avenidas secundarias, y 15.3 por ciento, no lo tuvo claro (ilustración 3.1).

Si se considera que gran parte del transporte público transita sobre las avenidas principales, al menos en una parte de su recorrido, se puede decir que 77 por ciento de la población que contestó la encuesta circula por trayectos principales (ilustración 1). Y si se considera que es a través de los trayectos que se conoce la ciudad, se parte de que los elementos más vistos y que están configurando la imagen de la ciudad son los que se emplazan sobre los trayectos principales.

Ilustración 3.1. Trayectos habituales en la ciudad de Pachuca. Encuesta aplicada a 170 habitantes.



Fuente: elaboración propia.

La calle como el eje rector de la ciudad, desde la cual se perciben los lugares, es la vía que le permite al habitante organizar la información para su entendimiento, al darle los referentes necesarios para no perderse, que delimitan lugares específicos y hacen a las ciudades más o menos comprensibles, si en su discurso pueden ser claros. Según Luque Valdivia, “leer la estructura edilicia quiere decir entender, valiéndose de instrumentos lógicos, la estructura del espacio antrópico que caracteriza un ámbito espacial...” (1993, p. 82). De modo que la lógica a la que debiera obedecer la delimitación de los lugares es a los instrumentos, es decir, la estructura edilicia que le está permitiendo tanto al habitante asiduo, como al intermitente, permanecer orientado dentro del territorio en todo momento.

La imagen urbana, según Lynch (1960), puede ser entendida desde cinco elementos: las sendas, los bordes, los barrios, los hitos y los mojones. Desde su perspectiva, la imagen urbana puede ser analizada a partir de tres componentes: identidad, estructura y significación. En el caso de un análisis gráfico de la ciudad, estos elementos se convierten en coordenadas que configuran la forma urbana y, a su vez, terminan por orientar el andar de los habitantes con sus tamaños, colores y formas. La calle es un elemento que se vive de manera cotidiana por sus habitantes, en tanto se mueven en ella. Es identificada por los lugares de arriba. En mayor medida, se comprende en tanto su uso, es decir, la práctica del habitante que corresponde a la experiencia del cuerpo vivido. Guardada como parte de la imagen de la ciudad a partir de sus formas, los elementos que

rompen con lo monótono o sobresaltan la mirada, le permiten configurarla y darse una idea de su ubicación con respecto del resto de la calle o su ciudad, en tanto tienen identificados otros trayectos.

Teniendo en cuenta que la calle se presenta vivida en escala 1:1, y es donde se pasa gran parte del tiempo para llegar a los diferentes destinos, se convierte en la representante de la vida pública de la ciudad, al trascender por los elementos que la componen, contienen o la representan ante los ojos del mundo.

Calles como Wall Street o la Quinta Avenida, en Nueva York; los Campos Elíseos, en París; la Gran Vía, en Madrid; Paseo de la Reforma, en Ciudad de México, por mencionar algunas, han trascendido como referentes de las ciudades más visitadas por los turistas en el mundo. A su vez, los elementos con los cuales se identifican y representan salen a la luz como referentes de las mismas. Tal es el caso del toro de Wall Street, el Ángel de la Independencia en avenida Reforma, el Arco del Triunfo en los Campos Elíseos, o el edificio Metrópolis en la Gran Vía.

Es así que entre los trayectos que configuran a la ciudad y los elementos contenidos en estos se configura la imagen de las ciudades en el mundo, al establecer con su posición coordenadas sobre trazos específicos que, a su vez, le permiten a los habitantes no sólo darse una idea del lugar en función de la distancia o el tiempo que les falta por recorrer, sino también organizar los recorridos turísticos en estas ciudades icónicas que se encuentran moviendo masas a lo largo del mundo.

Se entiende como avenidas principales aquellas que al conectar con otros centros o destinos urbanos son alimentadas por calles de menor jerarquía. En este sentido, y tomando de referencia los aportes de Gianfranco Caniggia que parten de un estudio topológico de la ciudad, se pudo establecer que Pachuca está conformada por:

a) Un trayecto matriz denominado Felipe Ángeles (ilustración 3.2). Actual eje de crecimiento que va de norte a sur y nace en el centro histórico de la ciudad. Ubicado físicamente en la periferia de la zona norte, con destino a la Ciudad de México, esta avenida en sus diferentes tramos se le conoce como avenida Juárez en la zona centro; Felipe Ángeles, en el ensanche, y al salir de los límites municipales, como México-Pachuca. Al ser el más transitado, el trayecto matriz posee, en algunos tramos, hasta seis carriles de ida y seis de vuelta, incluyendo los del Tuzobus. Su conexión con la capital de la ciudad más importante del país la convierte en una de las más visibles en el estado. En esta se emplazan edificaciones de gran tamaño, como los hospitales del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y del Instituto de Seguridad y Servicio Social de los Trabajadores (ISSSTE) y el Hospital del Niño; centros educativos (Tecnológico de Pachuca, Tecnológico de Monterrey, Preparatoria 1, entre otros); oficinas de gobierno (Secretaría de Educación Pública del Estado, Poder Ejecutivo del Estado de Hidalgo, Procuraduría General del Estado); centros de esparcimiento (museo El Rehilete, plaza de toros, instalaciones de la feria, unidad deportiva, plaza Explanada, plaza Galerías, plaza Perisur, auditorio Gota de Plata, plaza Juárez, parque de la Familia, entre otros).

b) Dos trayectos de implantación, identificados como bulevar Colosio y carretera Pachuca-Actopan. Ambos con cuatro carriles de ida y cuatro de vuelta que atraviesan de este a oeste el trayecto matriz y comunican con otros centros urbanos de menor tamaño (Tulancingo, Ciudad Sahagún y Actopan). En el bulevar Colosio se encuentran a la vista las Torres de Rectoría y el Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo; el Instituto Cedrus; el hospital y la escuela Intermédica; el Centro Hidalguense de Estudios Superiores; plaza Del Valle; plaza Gran Patio, y

el supermercado Mega Soriana. Mientras que en la carretera Pachuca-Actopan se observan: edificio de la Cruz Roja; ferretería Fix; plaza Mitika; fraccionamiento Villas de Pachuca; Congreso del Estado, y plaza Del Sur.

c) Ambos tipos de trayectos se comunican entre sí por los trayectos unión considerados por Caniggia como aquellos que alimentan principalmente a los trayectos de implantación. Estos últimos, al ser los que conducen a las zonas habitacionales, son poco conocidos, por lo que las imágenes que podrían desprenderse de estos las comparten quienes se adentran a las zonas habitacionales, que resultan ser minoría. Esto deja a la vista a una ciudad representada por dos tipos de trayectos: el matriz y el de implantación, lo que muestra una ciudad emplazada sobre la avenida Felipe Ángeles, el bulevar Colosio y la carretera México-Pachuca. Aunque existen otros que, por los elementos que les conforman (vegetación y equipamiento urbano), son considerados como relevantes, en realidad no son tan importantes al no ser comprendidos como referentes, ya que en algunos casos son estrechos y generalmente no conectan con otros centros urbanos como en el caso de los bulevares G. Bolfil, Nuevo Hidalgo, Minero y el Río de las Avenidas.

En la siguiente imagen se puede observar al trayecto matriz que va de norte a sur, atravesado por dos trayectos de implantación. Sobre estos trayectos es posible identificar edificaciones que brindan servicios de salud, educación, cultura y comercio, principalmente. Alimentado por los trayectos unión, y a su vez por trayectos de implantación, este trayecto matriz es el más importante en la ciudad, al conectar al centro de la ciudad con otros centros urbanos de mayor y menor jerarquía. Esto muestra una ciudad emplazada, principalmente, sobre el eje de crecimiento que conecta con la Ciudad de México.

Ilustración 3.2. Trayectos de Pachuca: matriz, implantación y unión



Fuente: elaboración propia.

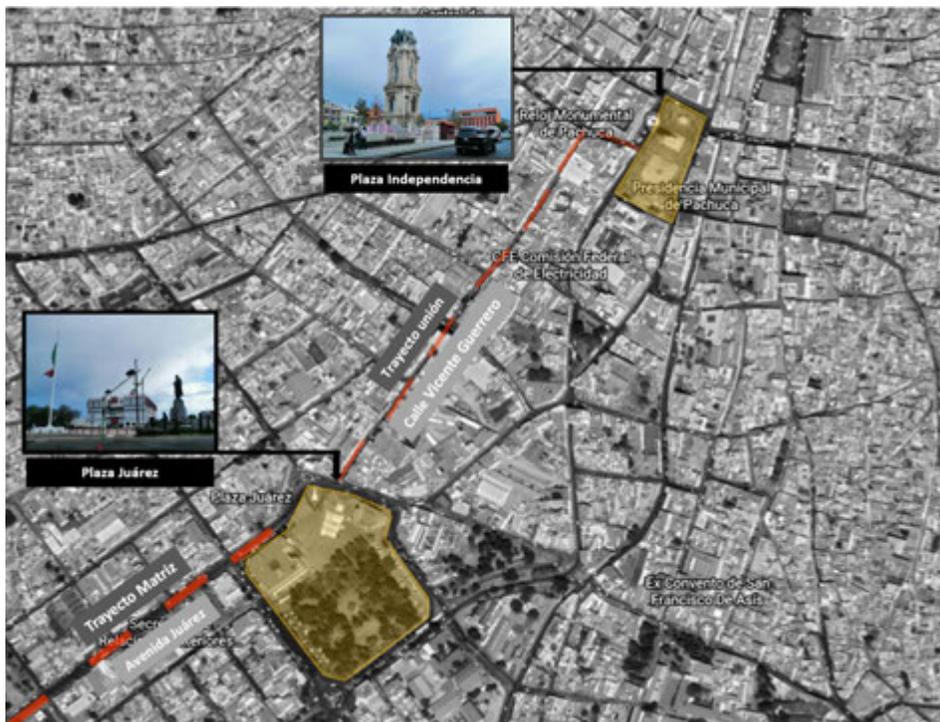
La arquitectura. Referente del discurso gráfico de la ciudad

“La arquitectura como ‘objetos singulares’ de los arquitectos del *star system* es la ‘cara’ artística de los productos aislados del urbanismo de los negocios” (Borja, 2010, p. 168). En este sentido la ciudad de Pachuca, desde sus trayectos, es entendida a partir de los elementos arquitectónicos más representativos que la componen. Pensando en la lectura de la imagen urbana y en la manera en la que se redacta un párrafo, el trayecto matriz ha fungido como la pauta a seguir. Por su forma y estructura, la ciudad será descrita a partir de sus coordenadas más representativas y en dos partes: la primera que parte del centro histórico, hasta llegar a la glorieta 24 horas, tomando como referencia los elementos arquitectónicos más sobresalientes, de acuerdo con tamaño, forma, historia y uso; en la segunda parte se considera el tramo comprendido de la glorieta 24 horas a los límites municipales entre Pachuca y Zempoala, para el que fueron considerados los elementos más representativos, con base en la información del sondeo realizado a los habitantes de la ciudad entre 2019 y 2020.

A. Tramo I. Centro histórico-glorieta 24 horas

De origen, Pachuca surge en la zona norte de la ciudad. Delimitada en gran parte por la topografía, no ha podido crecer de otro modo. Su destino es la conexión con Ciudad de México. En su centro se muestra amontonada (como se puede apreciar en la ilustración 3.3) y conforme se aleja de este, las edificaciones tienden a ser de mayor tamaño, tanto en las alturas como en las superficies.

Ilustración 3.3. Conexión de la plaza Independencia con la plaza Juárez.



Fuente: elaboración propia.

El centro, definido por su plaza Independencia, en donde se ubica el Reloj Monumental (inaugurado en 1910), se presenta entre calles estrechas e irregulares repletas de comercios. Conectada de manera indirecta al trayecto matriz y a la plaza Juárez, la plaza Independencia es el icono histórico más representativo y reconocido por los habitantes y visitantes.

Plaza Juárez, por otro lado, se encuentra sobre el trayecto matriz. Aunque no posee el carácter de plaza Independencia, es uno de los nodos más representativos del estado, por encontrarse en la misma manzana que el Palacio de Gobierno del estado de Hidalgo. Al ser el punto donde inicia el trayecto matriz y donde convergen los primeros trayectos ortogonales, la convierten en el nodo referente que conecta el centro histórico con el resto de la ciudad.

El parque de la Familia, anteriormente denominado parque del Charro, está unido con un puente peatonal al jardín del Maestro. Referente posicional, principalmente de niños y padres de familia, es la única zona sobre este trayecto donde es posible ver dos parques encontrados y divididos físicamente, a su vez, por una calle principal, convirtiéndose en uno de los referentes principales, ya que rompe con la continuidad de la pared y el emplazamiento de locales.

La Villita (Basilica menor de Santa María de Guadalupe). Con estilo Neoclásico y construida en 1907, es frecuentada en mayor medida en diciembre, mes de celebración de la Virgen de Guadalupe. Esta iglesia, al igual que la de San Francisco, fungen como los referentes religiosos más importantes en la ciudad, por su arquitectura.

El parque de Convivencia, ubicado unos metros antes de llegar a la glorieta Insurgentes, deja a la vista su representatividad por la vegetación que sobresale de las paredes y rejas que lo delimitan del trayecto matriz.

La glorieta Insurgentes, monumento inaugurado en 1954, funge en la actualidad como remate visual en dirección sur, si se viene del centro. Y permite la circulación entre el trayecto matriz y los trayectos unión que reparten el flujo vehicular en sentido contrario al centro de la ciudad.

La torre de aulas de la Preparatoria 1, de la UAEH, está construcción. Rompe con lo visto anteriormente y comienzan a develarse edificaciones de mayor tamaño, así como un incremento de locales comerciales, reducción de carriles, publicidad en paredes y marquesinas.

El edificio del banco BBVA (antes edificio de Bancomer), al ser más robusto que otras construcciones en esta zona, no se escapa a la mirada de quienes por aquí transitan, ya que además cuenta con unas escalinatas que dan al acceso principal.

Agencias automotrices como Nissan, Volkswagen y Seat, todas emplazadas del lado izquierdo, dan referencia de que se están acercando al estadio de futbol Hidalgo. Estas edificaciones son reconocidas por la marca y una arquitectura más comercial que tiende a mostrar todo en su interior.

El estadio Hidalgo, inaugurado en 1993, es reconocido no sólo por los aficionados al futbol sino también por quienes circulan por la ciudad. Su gran tamaño y arquitectura marcan una pausa en el camino. Con cada partido de futbol, las avenidas circundantes se ven afectadas por el tránsito vial.

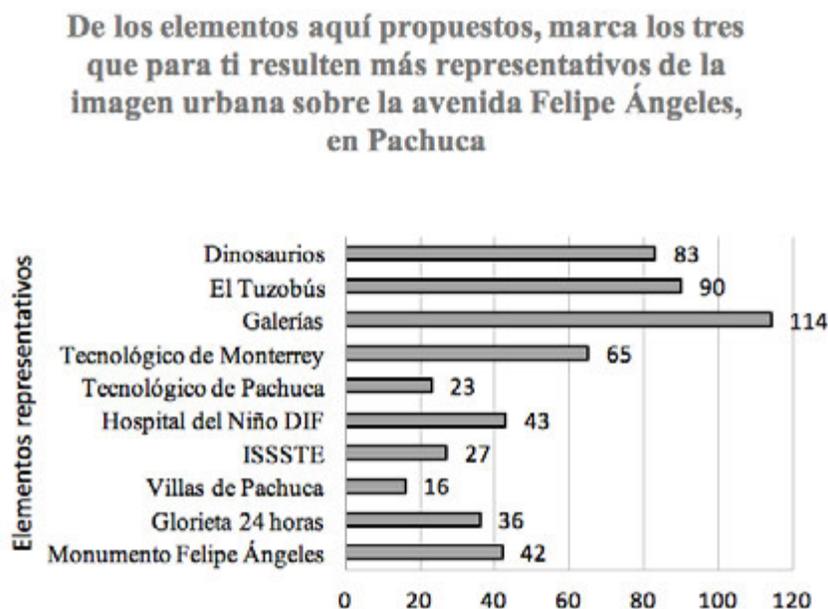
La glorieta 24 horas posiciona la intersección entre el trayecto matriz y el primer trayecto de implantación bulevar Colosio. Caracterizada por encontrarse ahí el monumento de Miguel Hidalgo, esta glorieta es el referente de que se ha salido de la zona centro. Es el nodo central de la ciudad, ya que conecta con uno de los trayectos de implantación más importante de la ciudad, el bulevar Colosio, que conecta de manera directa con las salidas de la ciudad y otros centros urbanos como la Ciudad de México, Tulancingo, Ciudad Sahagún o Actopan.

B. Tramo II. Glorieta 24 horas-límite entre Pachuca y Zempoala

A partir de la glorieta 24 horas, la ciudad y las marcas, al no encontrarse tan amontonadas, son de mayor tamaño. Su relevancia trasciende como parte del equipamiento educativo y de salud que da servicio a la ciudad y a otros centros urbanos dentro del estado. Tal es el caso del Hospital del Niño, el de especialidades del IMSS, del ISSSTE, el Tecnológico de Pachuca y el Tecnológico de Monterrey.

Para este tramo, según la encuesta elaborada para sondear la percepción y representatividad de los elementos emplazados sobre el trayecto matriz, se pudo identificar que el centro comercial Galerías es uno de los elementos más representativos sobre esta avenida, con 114 menciones de las 170 respuestas; seguida del Tuzobus, a pesar de estar presente de manera física por toda la avenida, y que cuenta con más de diez estaciones sobre este tramo, con 90 menciones de las 170 respuestas, y los dinosaurios, que forman parte del Dinoparque, con 83 menciones; el Tecnológico de Monterrey, con 65, y el Hospital del Niño, con 43. (Ilustración 3.4).

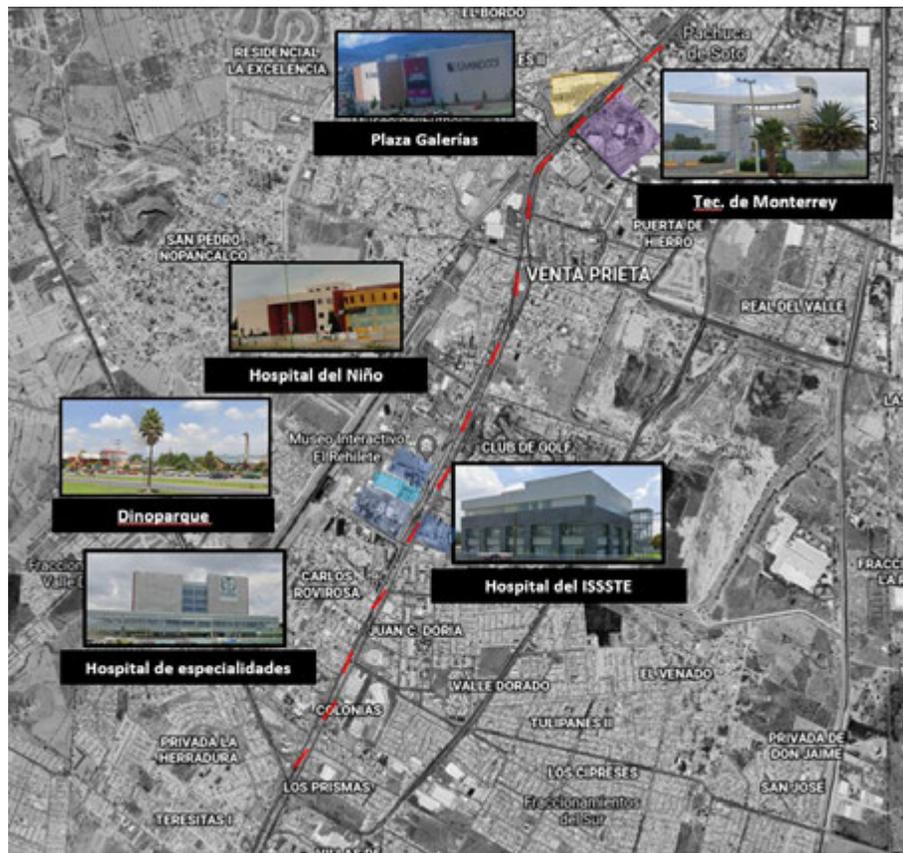
Ilustración 3.4. Elementos más representativos identificados sobre la avenida Felipe Ángeles. Resultados de la encuesta aplicada a 170 habitantes de Pachuca



Fuente: elaboración propia.

Esto muestra una ciudad, desde los elementos más reconocidos, tanto por su uso como por su monumentalidad, que presenta una tendencia al uso de espacios comerciales, educativos, de esparcimiento y de salud.

Ilustración 3.5. Imágenes más representativas sobre la avenida Felipe Ángeles



Fuente: elaboración propia.

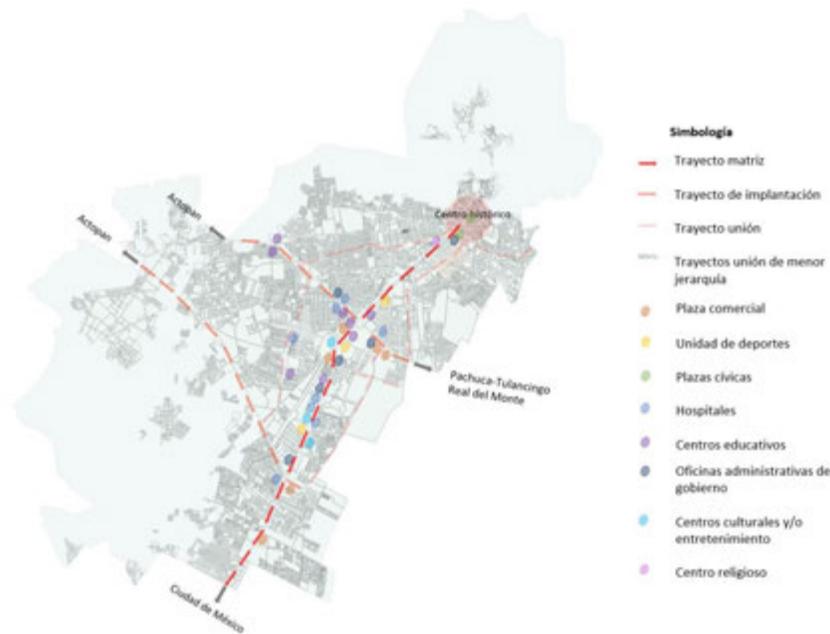
Conclusiones

“Toda buena narrativa tiene la propiedad de explorar lo imprevisible, de descubrir. El arte del novelista es dar forma al proceso de esa exploración. El arte del diseñador urbano es similar” (Sennett, 2020, p. 15).

Pachuca se muestra articulada por dos trayectos de implantación que conectan con centros urbanos de menor tamaño. Al encontrarse próxima a la Ciudad de México, en su discurso gráfico, se emplaza a lo largo del trayecto matriz que sigue siendo por el que crece en mayor medida. Supeditada a la Ciudad de México, se sigue escribiendo el discurso visto de norte a sur, al iniciar en el centro.

Ante la falta de claridad, se identifican dos climas en el discurso: el primero está ubicado en la zona centro, y un segundo, un tanto difuso, se percibe configurado entre la glorieta 24 horas y el Dinoparque. La forma de las edificaciones, así como su tamaño e historia, marcan el ritmo del discurso. Sin embargo, entre más se aleja del centro, las pausas son más largas y da la impresión de formar parte de otro discurso, la falta de claridad confunde al usuario. Vista en planta puede tener sentido en cuanto se identifican los trayectos a seguir (ilustración 3.6).

Ilustración 3.6. El discurso gráfico de la ciudad según sus lugares más visibles



Fuente: elaboración propia.

Referencias

- Borja, J. (2010). *Luces y sombras del urbanismo de Barcelona*. Barcelona: UOC.
- Caniggia, G. F. (1995). *Tipología de la edificación. Estructura del Espacio antrópico*. Madrid: Celeste.
- De Certau, M. (2008). Andar en la ciudad. *Bifurcaciones revista de estudios culturales urbanos*, 1-17.
- Morcillo Álvarez, D. (2017). La imagen en cuerpo urbano: la transformación de Madrid hacia el consumo. *Revista Urbano*, 32-43. doi:<https://doi.org/10.22320/07813607.2017.20.35.03>.
- Lefebvre, H. (1978). *El derecho a la ciudad*. Barcelona: Península.
- Lizarazo, D. (2004). Íconos, figuras, sueños. *Hermenéutica de las imágenes*. México: Siglo XXI.
- Luque Valdivia, J. (1993). Una teoría arquitectónica de la ciudad. *Estudios tipológicos de Gianfranco Caniggia. Temas de urbanismo*, 82.
- Pelinski, R. (2005). Corporeidad y experiencia musical. *Trans. Revista Transcultural de Música*, 0-63.
- Pérgolis, J. C. (2020). Investigación en Historia: Ciudad, Memoria y Arquitectura. *Procesos urbanos*, 1-13.
- Pierre, G. (2006). *La semiología*. México, DF: Siglo XXI.
- Rubiano, E. (2013). La experiencia sustituida: Hacia la construcción tecnológica de la nostalgia. *Palabra Clave*, 541-558.
- Schütz, A. (1993). *La construcción significativa del mundo social. Introducción a la sociología comprensiva*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Sennett, R. (2020). *La ciudad abierta*. *Chit socioambiental*, 14-15.
- Silva, A. (2006). *Imaginaris urbanos*. Bogotá: Arango Editores.

CAPÍTULO 4

Rehabilitación del patrimonio industrial. Parque Minero de Riotinto, Andalucía, España

*Elizabeth Lozada-Amador
Francisco Omar Lagarda-García
Carlos Alfredo Bigurra-Alzati*

Resumen

La recuperación del patrimonio industrial en diferentes lugares del mundo es reciente, comparado con otro tipo de patrimonio. En la búsqueda de sitios que lo han hecho se destaca la experiencia de recuperación de lugares industriales mineros en la región de Andalucía, en España, como el Parque Minero de Riotinto. El sitio fue estudiado de manera directa como parte de una movilidad de investigación, al estar reconocido como un caso de éxito en términos de recuperación patrimonial material, turística y de influencia sociocultural. El análisis del caso circunscribe la visita a los sitios que se han rescatado, el proceso de recuperación y puesta en valor, las consecuencias sociales derivadas de la rehabilitación, el papel de personas clave sobre esta labor y, principalmente, sobre la apropiación del patrimonio por parte de la comunidad que lo ha heredado, que formaron parte fundamental dentro de un proceso de patrimonialización. Se considera una referencia para otros casos de abandono del patrimonio en orden de romper o construir paradigmas en el tema de conservación del patrimonio industrial.

Introducción

El proceso de recuperación del patrimonio industrial se considera una labor difícil, ya de por sí, desde que se trata de conservar el patrimonio de cualquier género de forma adecuada, sobre todo cuando se parte de un abandono parcial, a veces total, como es común para este tipo de legado (Icomos Mexicano, 2006, p. 1).

En principio, fue necesaria la investigación documental, con base en este proceso de análisis (Comité Científico del Patrimonio del siglo XX, Icomos Internacional, 2011). El Parque Minero de Riotinto se visualiza como holístico, y en su recuperación trata de conjuntar y mostrar un panorama amplio cuando estuvo en apogeo.

En sus inicios, la catalogación fue fundamental, acompañada del estudio histórico, teniendo de base la parte arqueológica para su intervención. A la par de lo anterior, es de remarcar cómo se involucraron los elementos intangibles que convergen, es decir, el entorno, la comunidad cercana donde se sitúan los bienes, su forma de vida y cómo la actividad minera los definió en la actualidad.

El despertar el arraigo haciendo partícipes a personas en este proceso contribuyó a lograr los objetivos que aún perduran con la posibilidad de ampliarlos bajo el concepto de patrimonialización. Es también relevante la importancia otorgada al contexto natural, incluyendo la modificación artificial como consecuencia de la explotación de los recursos minerales, que llega a ser un espectáculo para la reflexión. El entendimiento y la aceptación de la necesidad de generar recursos, totalmente necesarios en la conservación, son aspecto clave, más aún cuando no se cuenta con apoyos gubernamentales, de ahí la importancia de tener un detonante o un atractivo que pueda incentivar la visita de personas habituales, sin que sean especialistas en el tema, pero que pueden tener una experiencia cultivadora que inicialmente es sólo turística. Se identificaron también áreas de oportunidad que pueden contribuir a crecer este proyecto, ya de por sí digno de reconocimiento.

Ubicación y condiciones climáticas

Minas de Riotinto (IGME, 1998) es un municipio y una localidad que se ubica en la Comarca Minera de Riotinto, (ilustración 4.1), en la provincia de Huelva, y es parte de la región de Andalucía, España, la cual está compuesta por las provincias de Huelva, Sevilla, Córdoba, Jaén, Granada, Cádiz y Málaga. Su extensión es de 23.31 kilómetros cuadrados y cuenta con una densidad de población de 176.4 habitantes por kilómetro cuadrado (hab/km²). El clima de Minas de Riotinto es de transición entre las isoyetas de 800 a 300 milímetros (mm) anuales (IGM, 1998). La altura promedio nunca sobrepasa los 450 metros sobre el nivel del mar (msnm) (IECA, 2022).

Ilustración 4.1. Mapa donde se observa la ubicación de Minas de Riotinto



Fuente: elaboración propia.

La región autónoma de Andalucía es la más poblada del país español, con 8472407 habitantes en 2021 (Instituto Nacional de Estadística); de estos habitantes, únicamente en el municipio de Minas de Riotinto,

la población descendió, en doce años, de 4241 en 2009 a 3778 en 2022 (INE), en parte, como consecuencia del declive de la industria minera como principal fuente de trabajo.

Minas de Riotinto se encuentra dentro de la comarca del Andévalo, ubicada en la franja pirítica ibérica, al noroeste de Huelva, considerada una de las zonas mineras de plata y cobre más antiguas desde hace unos cinco mil años, es decir, comenzó la explotación minera en el año 3500 antes de Cristo (a. C.) pasando las edades del Cobre y Bronce, para más tarde ser explotadas por el Imperio romano, donde alcanzó su máximo esplendor. En la época islámica y Edad Media, su desarrollo fue centrándose en la extracción de sulfatos de cobre y hierro. Al inicio del siglo XVIII, renació el interés y fue explotada por compañías mineras de Suecia, España e Inglaterra, y fue hasta el régimen Franquista, en 1956, cuando se nacionalizaron las minas.

Análisis documental

Los textos analizados para complementar la investigación de campo, profundizan en aquello que no se puede ver superficialmente. En este caso, no sólo con respecto de la historia de explotación minera, sino las relaciones sociales, identitarias, turísticas que hay en torno a este patrimonio recuperado, (Comité Científico del Patrimonio del siglo XX, Icomos Internacional, 2011) que se han conformado desde el inicio de la actividad minera y permiten entender mejor la situación actual.

Datos históricos de Riotinto

Riotinto, como se ha hecho mención, es una de las regiones mineras más destacadas de España. Los metales característicos de la región fueron oro y plata, pero, principalmente, cobre. A consecuencia del inicio de su explotación, desde el III milenio a.C., en la zona se han hallado vestigios de civilizaciones muy antiguas como los celtas, musulmanes, fenicios, griegos y romanos. De estos últimos, que estuvieron desde el siglo II a.C. al V después de Cristo (d.C.), se tienen importantes huellas como su necrópolis, en donde se encontraron ricos ajuares funerarios; también dejaron galerías subterráneas y vestigios de sistema de drenaje a través de norias, que son una parte significativa de su aportación por su novedosa ingeniería en aquel momento. Después de esa etapa, por mucho tiempo, se tuvo una incipiente explotación con algunos periodos relevantes que datan del siglo XVIII, de parte de la Real Hacienda en 1725, que había iniciado labores desde el siglo XVI. Pero fue hasta el siglo XIX, en 1873, que el arribo de una compañía británica reactivaría la minería con un impacto que marcó desde entonces muchos aspectos físico-culturales de la región. De dicha etapa es la configuración urbana actual, resultado del emplazamiento y construcción de vivienda para los trabajadores, al igual que la construcción de la vía del ferrocarril.

Cultural y socialmente, la empresa británica dejó su huella también con el inicio, en la zona y en el país, de la práctica de deportes como el golf, el tenis y el fútbol. Históricamente, otro de los eventos relevantes es el que se considera la primera manifestación ambiental mundial a inicios de 1888 (que también tiene un trasfondo de lucha de poderes empresariales) como consecuencia de la deforestación y la contaminación por la quema de teleros^[1] al aire libre, que afectaron a campesinos, ganaderos y terratenientes. La protesta dejó decenas de muertos por la represión policial. Lo anterior, la degradación ecológica y la explotación obrera, llegó a inspirar interesantes obras literarias (Ayuntamiento de Minas de Riotinto, 2016, pp. 1-6), (Fundación Ríotinto, 2017).

En 1954, fueron nacionalizadas las minas, y el turno de explotación fue para un consorcio español. Así, vino un periodo de ir y venir de empresas que siguió de manera general las pautas administrativas de la

compañía británica. El declive comenzó a finales del siglo XX, por la competencia de nuevos mercados y el surgimiento de la fibra óptica, entre otros materiales alternativos, hasta que en 1986 se propició el cierre de la línea del cobre. (*Ibidem.*, 2016, p. 1).

Desde 2015, un consorcio denominado Atalaya Mining volvió a explotar en la región y, con esto, la esperanza de sus habitantes de continuar la historia ligada a la minería desde su más remota memoria.

Antecedentes de conformación del patrimonio

El proceso de recuperación de bienes patrimoniales en Ríotinto no es tan reciente como se pudiera pensar, ni tuvo en sus inicios el objetivo de beneficiar a la comunidad, de esto hace referencia Ruiz Ballesteros en *La conformación del patrimonio minero de Ríotinto* (1999, pp. 241-261).

Desde la época de explotación de la empresa británica, inició la puesta en valor del legado histórico minero. Los ingleses fueron los primeros en tener en cuenta la importante historia minera de la zona. Siguiendo con la corriente positivista de aquel entonces, impulsaron el estudio arqueológico de los vestigios de las civilizaciones primitivas que explotaron la región, principalmente la romana, reconociendo en esa civilización su preponderancia técnica y dominio explotador sobre los locales, papel que de alguna forma asumieron los ingleses, legitimando su posición.

Así inició una conformación patrimonial que se basaba en el conocimiento y valoración, primordialmente, de las técnicas metalúrgicas. La labor de recolección y estudio era elitista, puesto que estaba a cargo de los administrativos ingleses y los especialistas, centrada en hacer una colección de objetos en un pequeño museo de Bella Vista, alejado de la sociedad local (Ruiz, *et al.*, 1999a).

A partir de 1954, con la nacionalización de las minas, la visión de valorización de los bienes patrimoniales continuó de manera similar a la que venían haciendo los ingleses, mediante estudios exclusivamente mineros y metalúrgicos, y aumentando la colección de forma privada sin importar que hubiera aprecio popular.

En la década de 1960, se identifica otra fase de mayor coordinación del trabajo arqueológico donde figura la Academia Hispalense, aunque sigue siendo de perfil elitista; se realiza la descripción de objetos, aunque fuera de su contexto. Un trabajo que resaltaba nuevamente el desarrollo metalúrgico, principalmente hecho por extranjeros pensados como benefactores comunitarios.

Con la posterior crisis del cobre, la arqueología industrial fue promocionada por la empresa, más como una táctica de proyección exterior que de compromiso con la causa conservacionista. A mediados de 1970, el primer estudio sistemático a largo plazo de Ríotinto fue realizado entre el Instituto de Estudios Arqueometalúrgicos de Londres (IAMS) y la Universidad de Sevilla, pero todavía tenía un sentido de exclusividad de esa herencia patrimonial.

La siguiente fase identificada es definitiva, pues viene con la crisis de la industria que afecta la actividad económica de toda la comarca minera. El patrimonio se vuelve una alternativa para generar recursos, por lo tanto, se vuelve fundamental en un momento en que se da una colaboración entre empresarios, trabajadores representados por el sindicato y administración pública.

La Fundación de Río Tinto (FRT) nace como institución centrada en el patrimonio y, de inicio, en el aspecto económico, factor principal que se pretende dinamizar con la ayuda de una puesta en valor del patrimonio heredado. El panorama se amplió a diferentes bienes, no solo técnicos, sino urbanos, sociales, antropológicos, documentales, una experiencia que se consideró como inflación patrimonial. De ahí surge el proyecto de la ruta ferroviaria. El concepto de mercado, estaba presente, es decir, el patrimonio

como producto hacia el exterior, más que para la comunidad que, sin embargo, era también espectadora y consumidora del mismo. El turismo se volvió una realidad que consume los aspectos más espectaculares visualmente: el paisaje, las instalaciones, la experiencia del ferrocarril, mostrándose como una actividad pasada que sigue vigente, de diferente forma, a la antes acostumbrada de sólo relacionar la industria con el avance tecnológico.

Desde entonces, el patrimonio en Riotinto no se trata de objetos inalcanzables para la comunidad, ni ha sido exclusivo de expertos, se volvió más cercano, aunque no significa que antes estuvo ajeno, pero la apropiación, la conciencia del valor de ese pasado y sentirse identificado positivamente por él, inició desde el contacto con esos bienes, tanto en el ámbito del trabajo como cuando comenzó a ser partícipe de su rescate. Las escuelas-taller, casas de oficio y talleres de empleo son clave en esa etapa: muchos jóvenes colaboran para habilitar el museo. En el pueblo se va gestando una valoración del patrimonio que refuerza el siguiente aspecto a tratar.

Identidad colectiva en Riotinto

El aspecto de la identidad colectiva en Riotinto se relaciona con su patrimonio minero, pero va más allá de únicamente la etapa de recuperación de bienes para el aprovechamiento turístico.

La minería influyó todos los aspectos de la vida de Riotinto, a pesar de que la explotación se hizo a nivel comarcal, cada uno de los municipios que componen la comarca adoptaron una identidad o personalidad propias con respecto de la minería.

Los siete municipios que lo largo de la historia tuvieron un rol diferenciado casi impuesto por el sistema empresarial minero fueron: Zalamea, El Campillo, Riotinto, Nerva, Berrocal y Granada de Riotinto; pero dos son los que se han considerado con mayor vinculación a la identidad minera, a sí mismos y desde el exterior: Riotinto y Nerva. En ambos municipios, la actividad económica dependía de la minería en mayor grado que en los demás, donde las actividades agroganadera, ferroviaria y comercial, también eran formas de subsistencia y parte de su sistema económico.

Riotinto y Nerva tienen mayor conexión geográfica con las actividades mineras. Nerva, se distinguió más por ser donde residían los trabajadores, y en Riotinto, los directivos; esto se mostró desde la época de la compañía inglesa, cuando construyeron el Barrio de Bella Vista para los directivos. Por lo tanto, aun cuando son muy cercanos, existen diferencias identitarias.

En el caso de la identidad de Riotinto, su dependencia de la minería influyó no solo desde la conformación de su territorio, sino hasta la vida doméstica, económica, política; en general, toda su cultura desde que inició la explotación en la región. Esta influencia la asumieron los habitantes casi inconscientemente. La minería permeó su vida muy íntimamente; por poner un ejemplo, la conformación de una familia y la administración familiar, fue determinada en algún momento por la minería, pues cuando los obreros encontraron estabilidad de empleo y recibieron prestaciones para hacerse de una vivienda de parte de la misma empresa minera, comenzaron a establecerse en el pueblo y, al mismo tiempo, a comprometerse para formar una familia.

Otro aspecto por mencionar es el pago del salario, que se llegó a dar en forma de vales (intercambiables por productos básicos) y condicionados para ser cobrados sólo por las esposas o alguna mujer designada por el obrero minero. Esto fue para evitar que el trabajador se lo gastara en tabernas, lo que derivaría en desestabilidad social, al menos eso fue el argumento, y quizá también era una forma de controlar más al trabajador.

El aspecto político o las relaciones de poder son otro elemento importante en la identidad. Las instituciones del Estado, quienes por su posición pueden promover símbolos de identidad mediante la organización de fiestas y rituales, en Riotinto volvieron a ser por mucho tiempo desplazadas por la empresa minera en turno. El hecho de que la empresa fuera la principal fuente de empleo y, por tanto, el principal sustento económico social, hacía que sus decisiones pesaran sobre la infraestructura, las vías de comunicación, los líderes, etcétera. El Estado era, casi únicamente, una figura administrativa.

Una de las fiestas que podría identificar a la comarca o a Riotinto, la fiesta de Santa Bárbara, considerada patrona de los mineros, se identificó siempre con la élite empresarial, quienes la organizaban y en esta premiaban a obreros distinguidos y fidelidades a la Compañía. En algún momento se quiso revivir, cuando la empresa se conformó principalmente por los trabajadores, pero debido al recuerdo del origen de la fiesta, ese impulso no tuvo éxito.

Rituales, fiestas o acciones colectivas tampoco estuvieron ligadas a la religión, la cual no ha tenido un lugar preponderante. Se puede decir que el lado espiritual o religioso estuvo más bien desahogado en la cultura del trabajo. Cuando la minería como actividad económica perdió fuerza, a finales del siglo XX, algunas prácticas surgieron como una especie de moda, como los bautizos y las primeras comuniones, pero más como un compromiso que por fe y con participación más activa de las mujeres, pues los hombres solían esperar afuera de la iglesia durante el ritual (Escalera, *et al.*, 1993) (Ruiz, 1993).

Riotinto, entonces, es una comunidad que tiene aspectos en todo sentido de la minería: su forma de vida y sus características urbanas, pero que han sido asumidas por la comunidad casi de manera inconsciente, es por eso que no hay expresión manifiesta importante de imágenes de identificación, como las fiestas o rituales ligados a la minería, porque esa identidad ha carecido de conciencia. De ahí que el rescate del patrimonio minero vino a iniciar esa conciencia que poco a poco ha catalizado el acercamiento al pasado y el orgullo por el mismo de parte de los habitantes cercanos.

Patrimonialización de Riotinto

El concepto de patrimonialización se entiende como una acción que va más allá de conocer y contemplar la existencia de un bien, implica apropiarse del mismo; es considerado un proceso de incorporación de bienes sociales, de un tiempo-espacio determinado, que son valorados y apropiados de forma selectiva, individual o colectiva, a través de acciones concretas que lleven a construir referentes identitarios durables. Patrimonializar es más construir un patrimonio que sólo ser depositario del mismo (Bustos, 2004, p. 19). Patrimonialización es una forma de acción que genera procesos sociales y que solicita provocar cosas y situaciones más que reflejarlas (Hernández, *et al.*, 2005, p. 106).

El proyecto del Parque Minero de Riotinto, aunque tuvo desde sus orígenes una tendencia hacia el aprovechamiento turístico, no dejó nunca poner en valor los bienes que lo conforman con responsabilidad y respeto histórico arqueológico a los mismos, recordando que la región tiene cinco mil años de historia. La Fundación Río Tinto asumió el reto de darlos a conocer de forma responsable, pero sin dejar de pensar que en algún momento se convirtiera en una empresa autosuficiente que tenía que generar sus propios recursos y, por lo tanto, venderse como un producto turístico. El logro es que actualmente no dependen de ninguna institución pública o privada para continuar funcionando y creciendo.

Al paso del tiempo, dentro de lo que se considera las acciones patrimonializadoras que se han acumulado, se encuentran la creación del Centro de Investigación Histórica sobre Minería y la declaración de la

zona minera como Bien de Interés Cultural, con la categoría de Sitio Histórico en 2004. Las acciones patrimonializadoras que se han mencionado están dentro de los ámbitos macro: mercado, Estado y sociedad civil, clásicos de la investigación social (*Ibidem*, 2005, pp. 107, 121), pero son importantes también los procesos de autoreconocimiento, sentimientos de pertenencia a nivel colectivo e individual, que vienen como consecuencia.

Un efecto de lo anterior es la actividad de cientos de jóvenes que contribuyeron en el programa escuela-taller para ser parte de la restauración de las piezas del Museo Minero de Riotinto, que les permitió relacionarse con los objetos de forma muy significativa, principalmente a los que residen en la localidad. El museo es otro elemento importante, debido a que los objetos exhibidos no son únicamente del ámbito técnico, también se encuentran fotografías, utensilios, nombres propios que los visitantes locales reconocen y que les generan memorias transmitidas a las personas que les acompañan. Esto provoca emociones y sentimientos, propiciando una experiencia propia para cada visitante que difiere de lo que pudiera ser un rígido recorrido guiado (*Ibidem*, pp. 115, 125).

Visitas de campo

Parque minero de Minas de Riotinto

El primer acercamiento a la zona del patrimonio rehabilitado en Minas de Riotinto tuvo el objetivo de observar, desde la perspectiva de un visitante cotidiano, mediante un enfoque cualitativo de apertura y flexibilidad para recabar los datos que el lugar ofrece (Hernández S., *et al.*, 2010, p. 383).

Se consideró importante notar la percepción de los visitantes en general, sus reacciones ante las diferentes áreas que el sitio ofrece y escuchar sus opiniones. El traslado al pueblo, vía transporte público, se realizó desde Sevilla, que es la ciudad turística más cercana e importante de esta región de Andalucía, España.

El medio más económico es el autobús, cuya disposición de horario es poco frecuente, ya que sólo hay salidas por la tarde durante los días laborales y en fines de semana cerca del mediodía. El autobús recorre dos horas de camino para arribar al pueblo Minas de Riotinto; hace paradas en otros poblados durante el transcurso, de ahí que es complicado programar un itinerario compatible con el acceso a las atracciones del parque minero. En un vehículo particular el camino sería de una hora y quince minutos aproximadamente.

El museo es el punto donde se reserva el acceso a las diferentes atracciones del parque (ilustración 4.2), que también incluyen: recorrido en tren, la Casa 21, Peña de Hierro. Para acudir a esta última, existen horarios establecidos, al igual que para el recorrido en el tren que es la atracción principal.

Para llegar a la estación es necesario trasladarse en auto particular desde el museo, igual que para la Peña de Hierro. La distancia aproximada es de 4.8 y 7.6 kilómetros (km), respectivamente. El Museo Minero y la Casa 21 tenían un costo de acceso de cinco euros (5€). La casa solo abre por las tardes y está muy cerca del museo, se puede llegar caminando. La opinión de algunos visitantes fue que no es factible organizar el itinerario por la página de internet, ya que los detalles de traslado no se advierten claramente desde el sitio.

Ilustración 4.2. Fachada de acceso. Museo del Parque Minero de Riotinto



Fuente: imagen propia, 2017.

Antes de hacer el recorrido en el tren y visitar Peña de Hierro se visitó el museo. El tiempo de recorrido propuesto por los guías es de una hora, pero la realidad es que puede variar de acuerdo con el interés de cada visitante. Inmediato al acceso, se encuentra una sala audiovisual donde se proyecta una reseña breve de la historia de la minería en la zona. Aquí fue posible notar que no todos los visitantes la escuchan completa. Después se encuentra el acceso a la reproducción de Mina Romana (ilustración 4.3). Llama la atención que algunos visitantes se dirigen primero a recorrer las demás salas, ya que el túnel es oscuro e incierto. Esta reproducción de galería subterránea tiene una longitud de 200 metros, su iluminación es muy tenue, se dificulta visualizar el trayecto, se busca que el visitante experimente parte de las condiciones que originalmente los mineros tuvieron en aquella época (Arboledas, 2008, p. 88).

En algunas secciones del trayecto se distinguen figuras humanas en penumbra, así como los métodos de extracción de agua con la noria. Durante el recorrido se transmite un audio que describe los métodos de explotación romana. Posteriormente, están las diferentes salas con una amplia información de las etapas de explotación de la zona, una por cada uno de los periodos distintivos: la época primitiva de los celtas y romanos; posteriormente, los ingleses y, finalmente, españoles. También hay información de tipo administrativo, social o tecnológico. Se exhiben piezas de invaluable valor arqueológico de los diferentes periodos, que varían desde las herramientas, documentos, piedras y minerales extraídos, entre otros, y sobresale la sala de las locomotoras y un vagón fabricado para un viaje previsto para la reina Victoria I de Inglaterra, aunque finalmente no lo haya realizado (Delgado, *et al.*, 2006). También hay material fotográfico y maquetas de la conformación del territorio y de los pueblos desaparecidos antes habitados por los obreros (Delgado Domínguez, *et al.*, 2010, p. 14).

Se observó que los adultos recorren las salas de forma habitual y que los niños muestran mayor interés en las maquetas, donde es difícil fijar su atención por mucho tiempo y van de un objeto a otro rápida y espontáneamente, a pesar del guía que les acompaña (ilustración 4.4).

Ilustración 4.3. Acceso a la reproducción de una galería de la época romana, hecha a base de madera y tierra. Adaptada para acceder dentro del museo de Riotinto



Fuente: imagen propia, 2017.

Ilustración 4.4. Interior del Museo Minero de Riotinto. En esta sala se muestra la historia del pueblo y las maquetas ilustran el emplazamiento urbano en diferentes épocas



Fuente: imagen propia, 2017.

El recorrido del tren es el principal atractivo del parque. Consta de 12 kilómetros de vía, recuperada de la época (Cañizares, 2011, p. 4). A la estación se debe llegar en auto particular, con el apoyo de uno de los guías de la fundación. Una vez en la estación, se inicia el ascenso a los vagones (ilustraciones 4.5 y 4.6), y se da prioridad a los grupos que han reservado con anterioridad. Con una hora y media de duración, el tránsito es relativamente lento y permite disfrutar el paisaje peculiar del bosque, las montañas naturales y las que se han formado por el acumulamiento de residuos minerales. En algunos parajes es posible encontrar instalaciones industriales. Sin embargo, lo que llama más la atención del paisaje natural es la fluidez del Río Tinto, cuyas propiedades son únicas en el planeta por los minerales que contiene y que le dan el característico color rojo óxido y dorado (ilustración 4.7).

Es comprensible el motivo por el cual este recorrido se ha ganado la preferencia de las atracciones del parque, dado que el paisaje se impone por su originalidad acompañado de la explicación del guía. Adultos y niños se impresionan ante el panorama y buscan captar la mejor imagen. Se permite una parada de diez minutos a la orilla del río, donde se puede descender de los vagones para tocar el agua que algunos visitantes recolectan en botellas.

Este río merece una reflexión aparte por la forma en que ha cambiado la percepción del mismo. Por mucho tiempo se creyó que estaba contaminado por desechos mineros; ahora se entiende que es un ecosistema único en el planeta que ha interesado a muchos científicos, incluyendo a la NASA, por tener características similares a las condiciones que generan vida en el planeta Marte (Gómez, 2000). El recorrido del tren puede hacerse también impulsado por la locomotora de vapor en lugar de la de diésel. Esta última es la más utilizada, la anterior es más lenta.

Ilustración 4.5. Locomotora del tren con las siglas de la Fundación de Río Tinto



Fuente: imagen propia, 2017.

Ilustración 4.6 Vagones del tren del parque, estacionados para ser abordados por los visitantes



Fuente: imagen propia, 2017.

Ilustración 4.7. Un acercamiento al color óxido del Río Tinto, a lo largo del cual el tren hace su recorrido



Fuente: imagen propia, 2017.

Paralelo a la visita inicial, se pudo conversar brevemente con dos guías: el mayor, quien lleva 32 años trabajando en la fundación, expresa con orgullo que ha contribuido, no sólo como guía, también como capacitador y restaurador de las piezas que se exhiben en el museo. Él ha estado al frente de la taquilla. Refiere que así puede atender la tienda o ser guía y se encuentra disponible para lo que sea requerido. Fue trabajador de la empresa minera y uno de los iniciadores de la fundación. El otro guía, mucho más joven, colabora recientemente, es profesor de historia y hace este trabajo mientras encuentra un empleo más formal.

El barrio Linda Vista, aunque se diferencia en el pueblo por la mayor amplitud de las casas, en general no rompe el contexto por los materiales utilizados, pero sí muestran ciertos privilegios manifestados en los porches, áreas de jardín y una alberca. Al exterior (ilustración 4.8), por acuerdo de los habitantes del barrio, conserva su aspecto original, pero al interior existe la libertad de modificarlas. La única que se restauró, con fines ilustrativos, con la originalidad interior, es la número 21 (ilustración 4.9), que perteneció a un ingeniero de mediano rango (Fernández, 2018, p. 158).

Ilustración 4.8. Fachada de la Casa 21



Fuente: imagen propia, 2017.

Ilustración 4.9. Interior de la Casa 21



Fuente: imagen propia, 2017.

En esta se reconstruyó, a su estado original, cada una de las habitaciones, y su mobiliario también corresponde a la época y las costumbres típicas de una familia inglesa.

El entorno del pueblo Minas de Riotinto, tiene un contexto urbano uniforme, caracterizado por sus viviendas. mayoritariamente de dos plantas, techos inclinados a dos aguas, con teja color terracota y fachadas de color blanco, con detalles de ladrillo o azulejo que enmarcan los vanos. Se percibe un orden en el asentamiento, basado en la disposición de las viviendas en lotes uniformes. Hay algunas edificaciones sobresalientes, como la iglesia de Santa Bárbara, patrona de los mineros, también sobresale el moderno Hospital de Riotinto, la Casa Dirección, también legado de la compañía inglesa. Sobresalen los monumentos: al minero (ilustración 4.10), a la mujer minera y otro que revela la llegada del fútbol a España, ubicado a un lado del estadio municipal. Una pequeña plaza muestra, en pedestales, herramientas de la industria minera. Todos esos detalles hacen distinguir a Minas de Riotinto, un pueblo minero.

Ilustración 4.10. Monumento al Minero en Minas de Riotinto



Fuente: elaboración propia, 2017.

Cabe hacer mención del trabajo que se estaba haciendo en la Casa Dirección, durante cerca de tres años, por un grupo de alrededor de diez personas. Son maquetas detalladas del pueblo original de Riotinto (ilustración 4.11), bajo la idea de hacer un homenaje a sus orígenes o raíces mineras, han dedicado su tiempo de retiro a esta labor. La calidad de las maquetas merece reconocimiento, pero aún más el entusiasmo y el empeño que han puesto en los detalles. Este hecho permite ver que en el pueblo está presente el orgullo entre sus habitantes (Chaparro, 2014). Se pudo preguntar a una persona en qué momento decidió emprender este trabajo, refirió que cada uno debe buscar sus orígenes y expresó el clásico proverbio: “El que no sabe de dónde viene, no sabe a dónde va”. Refirió conocer el Parque Minero pero consideró que todavía se puede mostrar más. Lo más interesante de este testimonio es que en Riotinto existen muestras espontáneas de la identidad en el pueblo, hechas por placer, pues de momento, a pesar de su avance en las maquetas, no lo están promocionando al público en ningún sentido.

Ilustración 4.11. Maqueta del original pueblo de Riotinto, mostrada por uno de los colaboradores del proyecto



Fuente: imagen propia, 2017.

Los diferentes sitios que se describieron anteriormente son los principales puntos de atracción del Parque Minero de Riotinto. Pero, dentro de la Comarca Minera y del sur de España, hay otros sitios cercanos de interés que sirven de punto de comparación por las circunstancias de apropiación patrimonial en las que se encuentran.

Nerva, Cerro Colorado, Peña de Hierro y Corta Atalaya

En una segunda visita de campo, el objetivo fue observar otros de los sitios de interés pertenecientes a la Comarca Minera. Con la ayuda del asesor de la estancia^[2] fue posible ubicar y observar la zona donde la explotación se lleva a cabo, conocida como Cerro Colorado (ilustración 4.12), cuyo paisaje es impresionante debido a su gran escala. Estos sitios, difícilmente son visitados u observados por los turistas. La industria minera en Riotinto es a cielo abierto, el grado de explotación es más evidente que en la minería subterránea, estos panoramas son de singular atractivo, a pesar de que han sido creados o modificados artificialmente.

Ilustración 4.12. Vista panorámica de Cerro Colorado, lugar donde se aprecia la dimensión de la explotación de la Comarca Minera de Riotinto



Fuente: imagen propia, 2017.

Nerva (ilustración 4.13) es un pueblo de la comarca que se distinguió por ser habitado prioritariamente por el sector obrero, a diferencia de Riotinto, donde se ubicó principalmente el personal directivo.

En esta localidad se observa mayor dinamismo que en Riotinto, debido a que las raíces mineras se ligan más a la clase trabajadora y no a la elite directiva. Por lo tanto, aquí hubo mayor manifestación de oposición reflejado en los sindicatos, además de que también se distinguió por cierta diversificación de actividades económicas habiendo grupos sociales dedicados al comercio y a la agro ganadería. (Escalera, *et al.*, 1993, pp. 89-101). Con esos antecedentes, es notoria la asociación de personas que se reúnen los fines de semana para convivir en bares y restaurantes, a diferencia de Minas de Riotinto. Hay también algunos símbolos visuales en el pueblo que reflejan su vínculo con la minería, por ejemplo una cafetería llamada “El malacate”; al interior están algunos objetos y decoración alusiva.

Ilustración 4.13. Edificio del Ayuntamiento de Nerva. Pueblo que se distinguió más por la ocupación del sector obrero sindical



Fuente: elaboración propia, 2017.

Corta Peña de Hierro

Para visitar la corta Peña de Hierro se llegó al museo, nuevamente, donde es el punto de partida. La corta es como se le nombra a la excavación de gran escala en forma de embudo que se hace sobre la tierra para explotarla. El personal del parque avisa por megafonía a quienes adquirieren su pase que se preparen para seguir al coche guía hasta el destino. Peña de Hierro se encuentra más cercano a Nerva. La corta dejó de explotarse desde 1972, en esta existe la posibilidad de entrar a un túnel de 200 metros de largo. La gente porta un casco de protección mientras camina al interior del túnel que se encuentra iluminado y al final se tiene la vista a la parte baja (ilustración 4.14). El guía va explicando los procesos de excavación, traslado de rocas a través del túnel y otros aspectos propios de la industria minera. Quienes adquieren el paquete de Peña de Hierro y del Tren Minero son guiados a la estación del tren. También es posible ver la corta de la parte superior a través de un sendero, desde donde la vista es de mayor alcance paisajístico, mediante un mirador acondicionado con un barandal y una pequeña explanada, además de algunas mesas fijas y asadores; esto hace suponer que estaba pensado para tener una estancia más prolongada. Caminando en los alrededores se encuentran ruinas de casas de lo que antes fue el pueblo minero, que estaba más cerca de las zonas de explotación en esta parte. Entre estas edificaciones es posible observar una edificación rehabilitada del proyecto, pero cerrada.

Ilustración 4.14. Peña de Hierro, paraje que es parte del itinerario del Parque Minero de Riotinto



Fuente: elaboración propia, 2017.

Corta Atalaya

Se tuvo la posibilidad de visitar la Corta Atalaya gracias a la guía del asesor. Muy cercana al pueblo de Minas de Riotinto. Es la mina a cielo abierto más grande del mundo (Medios y redes, 2017).

El paisaje que ofrece es sobrecogedor (ilustración 4.15); sin embargo, parece que su vista no es natural, sino que tuvo que intervenir el hombre. En aquel entonces (2017) existían desacuerdos entre la empresa y la fundación que impedía ser parte del itinerario del Parque de Riotinto; actualmente, en la página del lugar ya forma parte del itinerario.

Figura 4.15. La Corta Atalaya, considerada la excavación a cielo abierto más grande de Europa, se ubica en Minas de Riotinto



Fuente: elaboración propia, 2017.

Entrevista a miembros de la Fundación de Riotinto

El rescate y la puesta en valor de los bienes patrimoniales, y más aún los que derivan de la industria, generalmente, son acciones impulsadas por un grupo minoritario de personas. Es una labor que requiere perseverancia y que no es sencilla. Por este motivo, se realizó la entrevista a personas clave en la conformación de lo que ahora es el Parque Minero de Riotinto.

Las personas de la Fundación de Río Tinto que aceptaron conceder la entrevista fueron: José María Mantecón Jara, director de la fundación; Maite López Fernández, directora de Turismo, y Aquilino Domínguez Delgado, director del museo, quienes han estado desde el inicio del proyecto. En la entrevista, de manera abierta, se habló sobre la parte difícil del inicio, del proceso y de lo que ahora es una realidad patrimonial.

En el emprendimiento, el director aseveró que para poder hacerlo y enfrentar las dificultades que siempre existen es necesario creer en el proyecto desde el principio y tener un equipo de trabajo que también apueste por el mismo.

El equipo refirió que siempre existió la certeza del potencial no sólo de los bienes tangibles e intangibles históricos, sino también, y en especial, del territorio, entendido como el entorno natural, que aunque modificado por el hombre tiene cualidades estéticas. Todo se puso en valor, junto con los bienes industriales.

El proyecto surge de rehabilitar y poder mostrar todo paulatinamente, procurándolo como a un hijo, como ellos mismos expresaron. Asimismo, destacaron que el compromiso germinó desde su interior, ya que todos ellos tienen raíces mineras, porque además de ser originarios de la localidad, también su familia lo es desde cinco generaciones atrás. Han estado en contacto con la cultura minera, desde su infancia, por consiguiente, se sienten dueños y depositarios de este legado.

Lo anterior fue muy importante en un inicio, ante la falta de credibilidad proveniente de la misma gente de la comunidad, porque el paisaje minero estaba relacionado con la idea del trabajo, recordaba la dureza de ser un obrero minero, el esfuerzo físico y mental, por lo que era difícil verlo como un lugar turístico; sin embargo, la Fundación de Riotinto (FRT), sabía que eso, más que restarle, le agregaba valor al patrimonio que decididamente querían rescatar, pues al fin y al cabo el lugar es básicamente un homenaje a los mineros.

Desde el comienzo se valieron de la colaboración de profesionales como: arqueólogos, arquitectos, ingenieros, geólogos, biólogos, especialistas en turismo; quienes, mediante una política de promoción del empleo, fueron asignados para colaborar en trabajos específicos. Cabe resaltar que lo primero que el equipo realizó fue un inventario para determinar qué podía, o más bien, qué era lo más factible de recuperar con fines turísticos, pues era difícil hacerlo en su totalidad, debían tener un punto de partida y así lo hicieron, teniendo como base que cualquier cosa que restauraran tuviera alguna utilidad, en este caso que la inversión les fuera redituable debido a la precariedad de los recursos económicos.

El dinero fue un asunto medular desde el inicio, pero el proyecto se puso en marcha para que fuera autosustentable, clave para hacer que el Parque Minero, desde el punto de vista turístico, fuera un producto competitivo. Eso no significaba que habría irresponsabilidad en la recuperación y restauración de los bienes, tenía que existir la forma de conservar adecuadamente y generar recursos, pues nunca se tuvo una subvención que cubriera la totalidad de las necesidades. De esa forma, se realizó en etapas y a la par de una logística de rehabilitación; también se hizo la promoción turística que ellos mismos califican como agresiva para competir en el mercado. Básicamente hicieron promoción en todos los ámbitos posibles y se pusieron al día con la tecnología para que los visitantes pudieran reservar, incluso desde su teléfono móvil.

De esa forma, hasta ahora, han logrado una visita anual de cerca de noventa mil visitantes, y consideran elevar la cifra a cien mil el siguiente año. (Ranz, 2020, p. 38). Es por eso que el crecimiento del museo, de los vagones del tren y del mejoramiento de sus instalaciones, en general, ha continuado paulatinamente.

Otro asunto que se comentó fue la posibilidad de recibir el nombramiento como patrimonio de la humanidad de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Esto, se indicó, se encuentra en gestión desde el año 2012 (Universidad de Huelva, 2012), pero no depende exclusivamente de la FRT sino también de la Junta de Andalucía para realizar el expediente. Refirieron que es un asunto complejo; sin embargo, está en proceso. Por otro lado, opinaron que el nombramiento está bien, pero que quizá no sea lo más importante, como el caso de Almadén que, pese a que cuenta con el nombramiento referido, sus visitas anuales son de quince mil personas en promedio, que no se comparan con lo que ha logrado el Parque de Riotinto, entonces se puede cuestionar qué tanto favorece tener un nombramiento que indica la importancia del lugar a nivel mundial, pero pocos conocen.

El Parque Minero de Riotinto cuenta con varios reconocimientos internacionales y está entre los 90 sitios imprescindibles de visitar en Europa. La labor de promoción realizada con el colectivo educativo de la región ha sido muy importante: desde el nivel básico hasta superior, tienen entrada gratuita e ilimitada, lo cual demuestra que el esfuerzo de recuperación material es fructífero si va acompañado de darlo a conocer, pues finalmente es el sentido de tener algo valioso, conocerlo para valorarlo.

El equipo que conforma actualmente la fundación para el funcionamiento del parque es prácticamente el mismo desde que inició, excepto por las personas guías que se han sumado al equipo a partir de los convenios con universidades. Para esto, se toma en cuenta que sean buenos comunicadores y extrovertidos,

pues algunos que llegan con credenciales turísticas no siempre cuentan con la habilidad de interactuar y dirigirse a las personas. Una vez que ingresan, reciben una guía didáctica básica y las referencias publicadas por la fundación. El discurso del guía debe tomar en cuenta el tipo de visitante al que se van a dirigir, por tanto, la atención no es la misma de un grupo infantil al de investigadores universitarios.

Sobre las iniciativas independientes de la FRT que buscan promover otros elementos culturales del patrimonio, como la Casa del Minero, opinaron que están bien, pero deben hacer su trabajo de promoción, y manifestaron que ellos están abiertos para asesorarles pero no para hacer la labor que les corresponde.

Opinaron que todos los negocios pueden verse beneficiados por la afluencia que tiene el parque, como hoteles, restaurantes, bares, etcétera, pero que deben hacer su labor de promoción y brindar servicio los días y horarios clave. En este sentido, el parque se mantiene abierto todo el año, excepto los días 25 de diciembre, 1 y 6 de enero. Su política es que cada visita que pudiera perderse los días festivos o domingos, significa una merma económica valiosa que no pueden permitirse, y que es parte de su autosuficiencia lograda hasta ahora.

La Corta Atalaya era un tema necesario de tocar, pues paisajísticamente hablando es algo sobresaliente en la zona. En el momento de realizar la entrevista, la situación era complicada para hacerla parte de las atracciones del parque, ya que la empresa explotadora en turno era la que tomaba las decisiones sobre el sitio con miras a aprovecharla por su cuenta, de manera que la FRT no podía intervenir en ello. Actualmente, en la página web del parque, la Corta ya forma parte del itinerario.

El Archivo Histórico es otro elemento que ellos como parte fundamental del patrimonio. Se encuentra en un edificio cerca del museo. El archivo, refirieron, está disponible para los investigadores que así lo requieran. Para acceder, basta un correo electrónico, dirigido a la fundación, en donde sea mencionado el objetivo de la investigación. No puede estar abierto a todo el público, ya que parte del archivo pertenece a personas que siguen vivas, y el cuidado de los documentos debe ser exhaustivo; por lo tanto, el nivel de estudios mínimo requerido para consultarlo es el superior, además de que es uno de los lineamientos de la Ley de Archivos (Ministerio de la Presidencia, 2011, p. 17). También es importante decir que ellos mismos lo usan frecuentemente, y toman en cuenta la ampliación del museo y, en general, la labor de resguardo del patrimonio; así, la clasificación y orden de los documentos les facilita su consulta.

Con respecto de la percepción sobre la experiencia que obtienen los visitantes al visitar del parque, se muestran satisfechos y han tomado como referencia la puntuación que les otorga el sitio web Tripadvisor, que se mantiene por arriba de 4 puntos en una escala de cero a cinco (TripAdvisor LLC, 2022). Sin embargo, buscar la excelencia es parte de la política que los hace siempre optimizar su servicio en los rubros de la accesibilidad e información, teniendo en cuenta las normas establecidas para museos y atracciones turísticas. Se puede mencionar que la oferta de explicación en varios idiomas, venta de refrigerios, la tienda, las modificaciones y la accesibilidad de las salas, redundan en una mejor experiencia para el visitante.

Otro dato importante es que ellos mismos han acudido a las escuelas a compartir sus conocimientos; por ejemplo, Aquilino como arqueólogo dio una clase sobre la minería romana, y le tocó hacerlo teniendo como alumno a su propio hijo, siendo una invaluable forma de transmitir el legado intangible.

Respecto de las cuestiones técnicas que tienen que ver con el montaje del museo, la reproducción de la galería romana es una parte sobresaliente. Para hacerla se utilizó gossan, un mineral de la región del que se benefician plata y oro, (Macías, *et al.*, 2020, p. 1) que permitió dar el acabado con la coloración real.

Otro dato interesante es que la cota en la dimensión de altura de la galería fue hecha mayor de lo que era realmente, pues si no la hubieran dispuesto de esa forma se habría dificultado el tránsito por personas de

estatura promedio. Incluso, era la razón por la que los romanos explotaban a niños (Arboledas, *et al.*, 2014, p. 130) (Sánchez Romero, *et al.*, 2005). Todo el ambiente de penumbra recreado fue con la intención de que el visitante sintiera las condiciones laborales adversas que tenían los obreros mineros de entonces.

Es importante resaltar sobre el trabajo de las escuelas taller, programa de capacitación y colaboración comunitario (Junta de Andalucía, Consejería, de empleo, formación y trabajo autónomo, 2022), que dio grandes resultados en la conformación de las instalaciones del parque. Entre los trabajos que realizaron, colocaron ventanas de aluminio a la medida exacta de cada vano, para evitar pérdidas de calor que sirvió de aislamiento térmico al museo, parte del confort interior que se buscó para el usuario.

La Casa 21 es otra de las importantes recuperaciones que realizaron; esta es como una extensión del museo. Al preguntar sobre algunos detalles de cómo obtuvieron la información para su restauración, señalaron que buscaron la reproducción más fidedigna de su estado original, para lograrlo se valieron de todos los recursos disponibles: investigación histórica, planos, fotografías, y la observación de las casas vecinas que conservaban partes originales y testimonios de las personas que llegaron a trabajar en la casa. Con la información, notaron que había elementos que se perdieron y que fueron reconstruidos; dentro de estos, acabados como el piso de madera que habían cambiado a terrazo, la restitución de las chimeneas en las habitaciones, la cocina de carbón, entre otros.

Lo más importante de esta entrevista es el entusiasmo con que las personas de la FRT hablaron de este proyecto, que ahora ya es prácticamente autosuficiente; sin embargo, aún siguen teniendo planes de mejora para el futuro, aunque ahora, quizá de manera más lenta porque las crisis nacionales ya no permiten avanzar como lo hicieron antes, buscando programas o inversiones del estado que no tienen desde 2010, pero la FRT se muestra satisfecha con la afluencia y aceptación del turismo y de la comunidad que depende prácticamente solo de su labor privada, que no se compara con otros parques mineros de la misma España y de Europa que tienen apoyo del estado.

Mucho ha logrado la FRT mediante el aprovechamiento de los recursos propios, tanto materiales como humanos, haciendo tareas multifuncionales como guías de turistas, diseñadores gráficos, traductores, entre otros. De esta forma han contribuido a que Riotinto sea hoy un destino turístico que tiene reserva de visita de países como Indonesia, Australia, Canadá y países africanos. Todo les llena de orgullo y ánimo para seguir adelante.

Aportaciones del caso de estudio

Parque Minero Riotinto, es un caso emblemático de recuperación de patrimonio industrial, pero no necesariamente es la guía de toda recuperación de esta índole, aunque las circunstancias que le rodearon le permitieron un desarrollo importante que es digno de tomar en cuenta: en primer lugar, la crisis económica que enfrentaba la región por el declive de la minería, y por otro lado, la creación de la Fundación de Río Tinto que se dio en varias etapas y con diferentes roles como trabajadores y empresarios que impulsaron encarar la pérdida y buscar un modo de vida diferente. Generacionalmente, no era algo necesariamente nuevo, las crisis en la minería ya habían dejado pueblos y barrios cubiertos o destruidos por la misma acción de la explotación minera de cielo abierto. Pero la crisis de finales del siglo XX fue casi definitiva y requería una toma de decisiones determinantes. De esa forma fue que vieron como una oportunidad el aprovechamiento del patrimonio desde la perspectiva turística.

A lo anterior se sumó que las autoridades municipales también advirtieran una oportunidad de apoyar al proyecto como forma de dar una respuesta a las demandas sociales que tenían que atender.

Del análisis que se ha hecho del caso, se identifican las siguientes acciones y condiciones, clave del trabajo de la puesta en valor del patrimonio con efectos positivos comunitarios.

Las raíces mineras de la Fundación de Río Tinto

Como se pudo corroborar desde el análisis de textos, los miembros de esta fundación tuvieron y continúan teniendo un compromiso profesional, pero sobre todo moral con el legado minero de Riotinto, que es lo que se busca cuando se hace este tipo de inversiones y es el principal estímulo dentro de la participación ciudadana (Congreso sobre el Patrimonio Arquitectónico Europeo, 1975, p. 3), presente en las personas que dirigieron el proyecto. La cercanía que desde su niñez y juventud tuvieron con la región en su apogeo de explotación, rindió frutos cuando les tocó en su madurez no dejar perder todos esos bienes y adquirir el encargo de conservarlos para beneficiar a la comunidad que estaba en crisis. Haber crecido en un contexto industrial que fue la base económica y cultural de su lugar de origen, les hizo creer en su potencial y enfrentar la adversidad que tuvieron desde un principio para convertirlo en un proyecto valioso en su conjunto.

Conciencia y rescate temprano

Empezar el rescate del patrimonio, casi de manera inmediata al cierre de la empresa minera, fue clave para que con el tiempo no se deterioraran los bienes principales que, incluso, pudieron ser perdidos. La Fundación de Río Tinto se inició en 1987, sólo un año después del declive drástico que sufrió la minería y el cierre de la empresa en 1986 (Arenas, 2017, p. 133). Entre sus primeras actividades estuvo inventariar los bienes, lo que les hizo tomar conciencia de la riqueza que tenían, para empezar a tomar medidas y hacer acciones que llevaron a materializar sus objetivos desde 1992. La conciencia ciudadana es una consideración esencial para que el patrimonio industrial sea parte de la memoria colectiva (Sobrino, 2018, p. 11).

Un patrimonio acumulado, resguardado desde el siglo XIX

La empresa minera de donde surge la Fundación de Río Tinto ya contaba con antecedentes de conservación de patrimonio que iniciaron con la compañía británica. Es decir, ya se tenía una sólida base de objetos valiosos de las primeras civilizaciones que se resguardaban en un museo en el barrio de Bella Vista, y que les fueron otorgados para el museo de Minas de Riotinto^[3].

Inversiones iniciales del Estado en las escuelas-taller

En las publicaciones sobre la conformación del patrimonio de Riotinto, se denota la importancia que tuvieron las escuelas taller en el proyecto del parque. Básicamente se visualizan tres aportaciones relevantes: el acercamiento de la comunidad al patrimonio y su contribución para rescatarlo, la educación sobre oficios para la comunidad que les ayudaran en un futuro a emplearse y el aprovechamiento de los recursos aportados para el estado, así como contar con capacitación de parte de colaboradores especializados.

Valoración del paisaje: natural y modificado

Desde el inicio, se pensó en la integración del paisaje natural con el generado por el recorte de los cerros, propiciado por la explotación minera, que generan un paisaje singular, huella territorial única que valoraron

como un complemento a las instalaciones industriales. En ese mismo sentido, se creía que el original Río Tinto estaba contaminado por los desechos de la minería; después de algunos estudios, se determinó que siempre había tenido ese aspecto, lo que lo hace un ecosistema extraordinario cuyas características le permiten albergar vida de microorganismos que sólo se han podido comparar con los encontrados en el planeta Marte (National Geographic España, 2021).

Visión empresarial con base al turismo

Tener como base del rescate del patrimonio una explotación turística se pensaba una forma cuestionable de conservación, ya que la ciudadanía local puede verse desplazada o quedar secundada de los beneficios del patrimonio; sin embargo, muchas veces es necesario cambiar esos paradigmas, porque es una forma de generar recursos para las labores de conservación y producir beneficios a la gente del entorno. Paralelamente, se puede detonar la visión del habitante local hacia una valoración que muchas veces tiene que provenir o reforzarse de personas externas. Lo anterior no debe dejar de lado la apropiación de los locales que llevan a una potencialización del patrimonio (Broca, 2006, p. 103). Los proyectos turísticos crean una visión diferente a la gente local y representan una ilusión, pero más aún cuando se les involucra de manera activa.

Trabajo de equipo multifuncional y multidisciplinario

Las necesidades profesionales y básicas que surgen en un proyecto de recuperación patrimonial son de toda índole. Se requieren especialistas en: historia, arqueología, topografía, arquitectura, administración, legal, promoción turística, logística, diseño gráfico, restauración, mercadotecnia, informática, mantenimiento, entre muchos otros, que en el caso de Riotinto han contribuido principalmente al inicio del proyecto, pero la limitación de recursos ha hecho que en muchas ocasiones se prescindiera del servicio de los especialistas y los miembros de la fundación busquen resolver de manera inmediata las necesidades que surgen.

Vínculo con las instituciones educativas

Desde el inicio, se apoyaron de las universidades de Sevilla y Huelva para estudiar y restaurar los bienes patrimoniales mediante los especialistas. Pero no sólo en el estudio, sino ahora en promocionar el parque a la comunidad educativa de todos los niveles. Un convenio con la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía propone a las escuelas de educación básica y superior visitar el museo y el Parque Minero, como parte importante del Patrimonio Cultural Andaluz, y como complemento a estudiantes de diferentes áreas: historia, geología, arquitectura, medio ambiente, entre otras. Esta es una de las invaluable medidas de cuidar el patrimonio, dándolo a conocer a las generaciones que en un futuro cuidarán ese legado.

¿Patrimonio de la humanidad?

Una de las ocupaciones de quienes han hecho un esfuerzo por recuperar y conservar adecuadamente el patrimonio de un lugar, ya sea tangible e intangible, es obtener el reconocimiento de la UNESCO como Patrimonio Mundial (Mosquera, *et al.*, 2020, p. 500). Sin embargo, en esta estancia se observó que dicho nombramiento no siempre es signo de que ese lugar o patrimonio ha sido reconocido por la humanidad o sociedad, pues puede ser solo el reconocimiento institucional. Riotinto está en proceso de contar con aquel y, sin embargo, es visitado por muchas más personas, en comparación con otros sitios de similares características de relevancia histórica y estética, y que cuentan con el nombramiento referido.

Áreas de oportunidad del recorrido en Minas de Riotinto

Así como se reconoce que este caso es digno de ser tomado en cuenta por cualquier región que quiera rehabilitar el patrimonio industrial, no se quiso dejar a un lado algunas observaciones que, como en todo, se pudieran hacer para ampliar los beneficios.

La ampliación del itinerario y vinculación con otras iniciativas de atracción turística en Riotinto y municipios de la Comarca

La ampliación del itinerario del Parque de Minas de Riotinto es viable. Otros lugares que se pueden agregar son: el cementerio, la capilla presbiteriana, el barrio minero Alto de la Mesa y recorrido en el pueblo. No todos los lugares tienen que ser espectaculares, pero complementan la comprensión del contexto cultural de la época. El interés principal, aunque está en los paisajes y la aventura, y la ampliación a otros lugares, puede dar paso a otro tipo de turistas que buscan ampliar su panorama en todos los ámbitos: social, tecnológico y natural, este último con la intervención evidente de la mano del hombre.

La incorporación de herramientas digitales de interacción en el museo

Difícilmente, los habitantes asimilan la totalidad de información desplegada en los museos, especialmente la niñez y la juventud, cuya atención se distrae rápidamente. Es difícil superar la sobreestimulación actual a la que están expuestos permanentemente por los medios electrónicos, en un museo con fichas textuales que en son extensas en su mayoría. En un futuro, podrían pensar en implementar pantallas táctiles y recreaciones virtuales, una herramienta educativa actual que ya no se puede soslayar (Elisondo, *et al.*, 2015).

Conclusión

Las identificaciones de acciones del apartado cinco podrían ser consideradas una base para rehabilitar el patrimonio industrial; no obstante, se debe tener en cuenta las características de cada caso. En Riotinto fue muy importante la relación entre los miembros de la fundación, así como su pasado minero y la actividad industrial actual que prevalece, aunque esta en menor escala.

Inventariar y establecer el estado de conservación de los bienes con los que se cuenta, y la identidad de la gente con la minería, fue otro factor determinante para que el legado, tangible e intangible, pudiera convertirse en símbolo patrimonial y aprovecharse turísticamente (Icomos, Comité Científico Internacional de Turismo Cultural, 1999, p. 4). Aunque Nerva y Riotinto son cercanos geográficamente, presentaron siempre rasgos diferenciadores de identidad, pues cada uno ha tenido su proceso. La impronta de la compañía inglesa es, finalmente, la que sobresale en el estado actual de la región, en los aspectos social, cultural, económico, tecnológico y ambiental.

Se considera que una de las aportaciones más importantes de este ejercicio es caer en la cuenta de que el patrimonio industrial se puede recuperar y sostenerse por sí mismo (Cañizarez, *et al.*, 2020, p. 327), pues es una realidad que la decadencia de los bienes bloquea muchas veces la visión de los propietarios de poder hacerlo rendir, a pesar del deterioro que acumula, a veces, por siglos, al menos en parte. Que el entorno social conserva su esencia y, aunque deje de ser la actividad que da sustento a la comunidad, no deja de estar presente en las familias, más cuando su entorno natural y arquitectónico interpela la memoria, constantemente, al recordar años de una forma de vida dependiente de la minería.

Sin que se vuelva un recuerdo nostálgico o triste, al rehabilitarse, se convierte en un pasado que sigue generando orgullo, quizá más que antes, al verse superado y de alguna forma puesto al servicio del presente y del futuro, este último cuando se continúa retroalimentando y adaptando a las expectativas de la sociedad, siempre que respete sus características esenciales tangibles e intangibles.

Agradecimientos

Agradezco muy especialmente a la Universidad Pablo de Olavide y al doctor Esteban Ruíz Ballesteros, por la aceptación de la estancia de investigación, asesoría y atención invaluable durante la misma. A la Fundación de Río Tinto por su amable atención y la información otorgada durante y al final del trabajo sobre el Parque de Minas de Riotinto.

Referencias

- Ayuntamiento de Minas de Riotinto (2016). *Ayuntamiento de Minas de Riotinto*. Obtenido de Minas de riotinto Historia: <http://www.aytoriotinto.es/historia>.
- Arboledas Martínez, L. (2008). Aspectos sociales y fiscales en las minas romanas del Alto Guadalquivir. *PYRENAE*, 71-99.
- Arboledas Martínez, L., Contreras Cortés, F., & Moreno Onorato, A. (2014). La explotación minera antigua en Sierra Morena Oriental y su vinculación con el territorio. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*, 11-145.
- Arenas Posadas, C. (2017). Riotinto: el declive de un mito minero (1954-2003). *Revista de Historia Industrial*, 109-142.
- Base cartográfica de Andalucía (2022). Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía - IECA. Consultado el 19 de febrero de 2022. <https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/bcadescargas>.
- Broca Castillo, A. (2006). El impacto del turismo en el patrimonio cultural. *Patrimonio Cultural y turismo. Cuadernos*, 101-110.
- Bustos Cara, R. (2004). Patrimonialización de Valores territoriales. Turismo, sistemas productivos y desarrollo local. *Aportes y transferencias*, 11-24.
- Cañizares Ruiz, M. (2011). Patrimonio, Parques Mineros y Turismo en España. *Cuadernos de Turismo*(27), 133-153.
- Cañizares Ruiz, M. d., Benito del Pozo, P., & López Patiño, G. (2020). El patrimonio industrial en el contexto de los Objetivos de Desarrollo. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 323-344.
- Climatología en Andalucía (1998). Instituto Geológico y Minero de España - IGME. Consultado el 19 de febrero de 2022. https://www.igme.es/actividadesigme/lineas/HidroyCA/publica/libros1_HR/libro110/Pdf/lib110/in_4.pdf.
- Comité Científico del Patrimonio del siglo XX Icomos Internacional (2011). Criterios de Conservación del Patrimonio Arquitectónico del siglo XX., *Documento de Madrid 2011*. Madrid: Icomos Internacional.
- Congreso sobre el Patrimonio Arquitectónico Europeo (1975). *Declaración de Amsterdam*. Amsterdam.
- Chaparro, J. (9 de mayo de 2014). La historia de Riotinto reflejada en artísticas maquetas. Huelva información, pp. <https://www.huelvainformacion.es/ocio/historia-Riotinto-reflejada-artisticas->

maquetas_0_805419940.html.

- Delgado Domínguez, A., & Regalado Ortega, M. (2006). Catálogo. En A. Delgado Domínguez, *Catálogo del Museo Minero de Riotinto* (pp. 197-238). Sevilla: Fundación de Río Tinto.
- Delgado Domínguez, A., Regalado Ortega, M., & Moreno Bolaños, A. (2010). Poblados mineros desaparecidos. Cuenca de Riotinto (Huelva). *De Re Metallica*, 1-11.
- Elisondo, R., & Melgar, M. (2015). Museos y la Internet: contextos para la innovación. *Aleph*, 17-32.
- Escalera Reyes, F. J., Ruiz Ballesteros, E., & Valcuende, J. M. (1993). Antropología política de las identidades colectivas en la Cuenca Minera de Riotinto. En E. Martín, *Sistemas de identidades y su expresión en las sociedades locales* (pp. 89-101). Tenerife.
- Fernández Rubio, R. (2018). Rehabilitación de minas de cielo abierto. En R. Fernández Rubio, *Rehabilitación de espacios mineros. Experiencia española* (pp. 104-189). Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- Fundación Río Tinto (2017). Introducción, Contexto Histórico. En F. R. Tinto, *Fundación Río Tinto para la historia de la minería y de la metalurgia. Patrimonio minero-industrial: conectando pasado, presente y futuro* (pp. 9-11, 15-16). Minas de Riotinto: Fundación Río Tinto.
- Gómez Mardones, I. (25 de septiembre de 2000). La NASA analiza el hábitat del río Tinto por su similitud con Marte. *El País*, p. https://elpais.com/diario/2000/09/25/sociedad/969832808_850215.html.
- Hernández Ramírez, M., & Ruiz Ballesteros, E. (2005). Apropiación patrimonial en contextos mineros de Andalucía. *Revista de Dialectología y Tradiciones Populares*, 103-127.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill, educación, Interamericana editores.
- Icomos Mexicano. (18 de Noviembre de 2006). Carta de Monterrey sobre Conservación del Patrimonio Industrial. Monterrey, Nuevo León, México.
- Icomos, Comité científico Internacional de Turismo Cultural (1999). *Carta Internacional sobre Turismo Cultural*. México: Icomos.
- Junta de Andalucía, Consejería de empleo, formación y trabajo autónomo (22 de marzo de 2022). *Procesos de selección-Programa Escuelas Taller y Talleres de Empleo*. Obtenido de <https://www.juntadeandalucia.es/organismos/empleoformacionytrabajoautonomo/areas/formacion-empleo/empresa-entidad-fpe/paginas/procedimiento-seleccion-talleres.html>.
- Macías, F., & Morales, J. A. (2020). El embalse de Gossan-Cobre (Huelva): un laboratorio natural para estudiar los procesos de precipitación química. *Enseñanza de las ciencias de la Tierra*, 138-142.
- Medios y redes (10 de octubre de 2017). *Entes curiosas*. Obtenido de Minas de Riotinto-un pueblo minero con historia: <http://mentescuriosas.es/minas-de-riotinto-un-pueblo-minero-con-historia>.
- Ministerio de la presidencia (18 de noviembre de 2011). Sistema Español de Archivos y Sistema de Archivos de la Administración del Estado. *Real Decreto 1708/2011*. Madrid, España: Boletín Oficial del Estado.
- Mosquera Pérez, C., Navarro de Pablos, J., Navas Carrillo, D., & Mosquera Adell, E. (2020). La Zona Patrimonial de la Cuenca Minera de Riotinto-Nerva. Trayectoria y retos patrimoniales de futuro. *I Simposio anual de Patrimonio Natural y Cultural Icomos España* (pp. 493-503). Madrid: Icomos España.
- National Geographic España. (11 de junio de 2021). *Río Tinto es Marte en la Tierra*. Obtenido de https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/actualidad/rio-tinto-marte-tierra_12426.
- Población por comunidades y ciudades autónomas y sexo (2021). Instituto Nacional de Estadística-INE. Consultado el 19 de febrero de 2022. <https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=2853#!tabs-tabla>.

- Población en Minas de Riotinto (2021). Instituto Nacional de Estadística - INE. Consultado el 19 de febrero de 2022. <https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=33807>.
- Ranz, J. (2020). El Parque Minero de Riotinto, primer destino industrial de España. *Andalucía el Economista*, 38.
- Relieve y fisiografía en Andalucía (1998). Instituto Geológico y Minero de España-IGME. Consultado el 19 de febrero de 2022. https://www.igme.es/actividadesigme/lineas/HidroyCA/publica/libros1_HR/libro110/lib110.htm.
- Ruiz Ballesteros, E. (1999). La conformación del patrimonio minero en Riotinto. *Demófilo*, 241-261.
- Ruiz Ballesteros, E., & Iglesias Gacía, L. (1999). La conformación del patrimonio minero en Riotinto. *Demófilo*, 241-260.
- Ruiz Ballesteros, E. (1993). Enclave económico y sociedad local: la conformación de la identidad comarcal en la cuenca Minera de Riotinto. *Revista de Estudios Andaluces*, 137-159.
- Romero Macías, E. (2016). Patrimonio minero-industrial de Huelva. El Plan Director de la CICE. Huelva: Fundación Río Tinto.
- Sánchez Romero, M., & Moreno Onorato, M. A. (2005). Mujeres y producción metalúrgica en la prehistoria, el caso de Peñalosa (Baños de la Encina, Jaén). *Arqueología y género*, 261-281.
- Secretaría de Turismo. (2014). *Acuerdo por el que se establecen los Lineamientos generales para la incorporación y permanencia al Programa Pueblos Mágicos*. México: Gobierno Federal.
- Sobrino, J. (2018). *Carta de Sevilla*. Sevilla: Centro de Estudios Andaluces.
- TripAdvisor LLC. (22 de marzo de 2022). *Tripadvisor Europa España*. Obtenido de Parque Minero de Riotinto: https://www.tripadvisor.com.mx/Attraction_Review-g2393845-d4444237-Reviews-Parque_Minero_RioTinto-Minas_de_Riotinto_Province_of_Huelva_Andalucia.html.
- Universidad de Huelva (15 de marzo de 2012). Unidad de cultura científica y de la innovación. Obtenido de https://www.uhu.es/vic.investigacion/ucc/index.php?option=com_content&view=article&id=309:la-cuenca-minera-de-riotinto-se-postula-a-la-declaracion-de-patrimonio-de-la-humanidad&catid=50:informacion&Itemid=24.

Notas

1. Teleras es el nombre que, debido a su forma, se les dio a las calcinaciones al aire libre del mineral del cobre, procedimiento que era parte del método para beneficiarlo. El mineral calcinado se colocaba en tanques de agua para que se precipitara sobre bloques de hierro en forma de cáscara. La degradación del ambiente, no solo era por utilizar leña como combustible, sino también porque al arder se desprendían humos contaminantes que contenían sulfuro.
2. Doctor Esteban Ruiz Ballesteros, asesor durante la estancia de investigación en la Universidad Pablo de Olavide.
3. Cuando se refiere al municipio de Minas de Riotinto, este último término se escribe junto. El nombre de la Fundación de Río Tinto se escribe de forma separada.

CAPÍTULO 5

México. Vocación minera; potencial como destino cultural-turístico en Pachuca, Hidalgo

María Elena Sánchez-Roldán

Carlos Alfredo Bigurra-Alzati

Valeria Volpi-León

Resumen

La ciudad de Pachuca nació con vocación minera en el año de 1552, razón por la cual se convirtió en un destino importante para vivir, ejemplo de esto es la llegada de numerosos grupos de inmigrantes a esta tierra. El tiempo ha transcurrido y actualmente la ciudad conserva tanto su actividad minera como su historia; sin embargo, esta no es totalmente reconocida, por lo que se vuelve relevante investigar los actuales intereses que motivan a las personas a visitarla, así como los posibles intereses que podrían tener en regresar. Se presentan los resultados obtenidos mediante la utilización de un instrumento de investigación flexible a través de la técnica de recolección de datos, con el propósito de ofrecer opciones que muestran el potencial cultural y turístico de la cuna de la Comarca Minera.

Introducción

En la Sierra Madre Oriental, sobre la provincia del eje Neovolcánico (20° 07' 18" latitud norte y 98° 44' 09" latitud oeste, altitud promedio 2,484.71 metros sobre el nivel del mar, msnm), se desarrolló la ciudad primigenia de la denominada Comarca Minera: Pachuca. Su nombre se ha interpretado con diversos términos que han generado polémica en torno a su significado, los términos más difundidos publicados en la *Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México* son: el que proviene del náhuatl, *Pachyobcan*, "lugar estrecho", por la composición de las montañas en las que se ubica, y *Patlachi'-Can*, "lugar de gobierno".

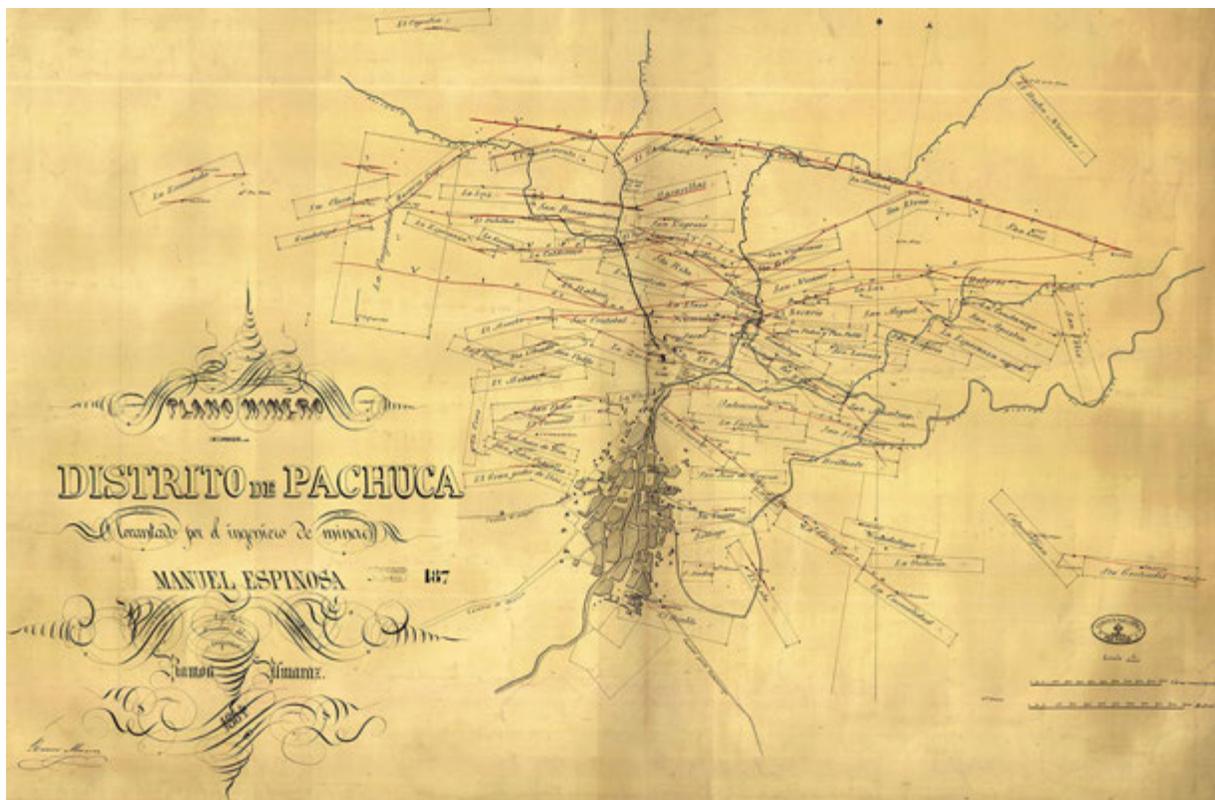
Se cree que su riqueza mineral fue detectada desde la época prehispánica, con los yacimientos de obsidiana *-los istetes-* en Epazoyucan, así como de otros minerales que fueron mayormente explotados con la llegada de los españoles desde el siglo XVI. Según Probert, A. (1987, pp. 60-94), hacia 1536, Antonio de la Cadena adquirió poder sobre la encomienda de Pachuca al casarse con Francisca, hija de Pedro Díaz de Sotomayor; primero, encontró que el territorio tenía vegetación suficiente para la cría de borregos y cabras, por lo que las primeras vetas detectadas en la zona fueron declaradas por uno de sus pastores, Alonso Rodríguez Salgado, quien el 29 de abril del año 1552 hizo la denuncia en el registro de minas de la Ciudad de México ante el escribano mayor Gregorio Montero. Para 1555, Bartolomé de Medina comenzó a realizar el proceso de amalgamación con mercurio, en la hacienda de Antonio de la Cadena y

Francisco Rivera, lo cual fue un gran logro, dado que se pudo obtener plata de mejor calidad y pureza. Estas noticias detonaron que más personas vinieran a Pachuca en busca de más vetas argentíferas.

En el año de 1864 se creó la Comisión Científica de Pachuca, avalada por su homónima de la Ciudad de México, con la finalidad de analizar diversas problemáticas en torno a la actividad minera, las crecidas del denominado Río de las Avenidas que periódicamente afectaban a Tizayuca, Zumpango y a la Ciudad de México, aspectos de vegetación, herbolaria y fauna de la región. El informe que esta comisión entregó incluía un documento en planos detallados, la condición de los túneles y tiros mineros, así como su producción y el plano del distrito minero de Pachuca, dirigido por los ingenieros en minas Ramón Almaraz y Manuel Espinoza (ilustración 5.1.), (Rivera, C. M., Facsímil, 1865).

La población de Pachuca fue cambiando de acuerdo con el desarrollo de su actividad minera, y aunque tuvo sus altibajos, atrajo a lo largo del tiempo a diferentes grupos de inmigrantes que llegaron, ya fuera por el interés de explotar las minas o por comerciar diversos productos con la población que se fue asentando en el territorio.

Ilustración 5.1. Plano minero del distrito de Pachuca, levantado por el ingeniero de Minas Manuel Espinosa, bajo la dirección del ingeniero Ramón Almaraz, 1864



Fuente: clave 1239-OYB-7246-B (1) de la Mapoteca Manuel Orozco y Berra.

Información físico-ambiental del lugar de estudio

La ciudad Pachuca de Soto pertenece al estado de Hidalgo, se ubica en la zona central o altiplano central del país (INAH, 2021), se encuentra entre las coordenadas de los paralelos 20° 01' y 20° 12' de latitud norte y los meridianos 98° 41' y 98° 52' de longitud oeste, con una altura promedio entre 2400 y 3000 metros de altura sobre el nivel del mar (INEGI, 2021). Se encuentra a 96 kilómetros de la capital del país conocida como Ciudad de México y pertenece a la zona denominada Comarca Minera, donde la plata fue y sigue siendo su principal mineral en cuanto a extracción, producción y comercialización. Pachuca colinda: al norte, con los municipios de San Agustín Tlaxiaca y El Arenal; al este, con los municipios de Mineral del Chico y Mineral de la Reforma; al sur, con los municipios de Mineral de la Reforma, Zempoala y Zapotlán de Juárez; al oeste, con el municipio de San Agustín Tlaxiaca.

De acuerdo con el censo de población de 2020 (INEGI), el municipio de Pachuca cuenta con una población de 314331 habitantes, repartida en veinte localidades, dentro de una superficie de 154.10 kilómetros cuadrados. También es la sede y el área central de la zona metropolitana (Pérez Torres, E. D., 2013), la cual incluye siete municipios: Pachuca de Soto, Mineral del Monte, Mineral de la Reforma, San Agustín Tlaxiaca, Epazoyucan, Zapotlán de Juárez y Zempoala, por lo que suman 665929 habitantes dentro de un área de 1184.8 kilómetros cuadrados.

Respecto del clima, según INEGI (2021) se clasifica como: semiseco templado (53 por ciento) al centro y sur; templado subhúmedo, con lluvias en verano, de menor humedad (43 por ciento) al norte y noroeste, y semifrío subhúmedo, con lluvias en verano, de mayor humedad (4 por ciento) al noroeste colindando con el municipio de Mineral del Monte.

El rango de temperaturas promedio anual va de diez grados Celsius (10°) a dieciséis grados Celsius (16°), aunque se han registrado máximas de 27 grados Celsius y mínimas de menos tres grados Celsius; por otro lado, el rango de lluvia o precipitación promedio es de 400 a 900 milímetros (mm) al año; además, pertenece a la región hidrológica del Pánuco, (CONAGUA, 2021). En cuanto a los vientos, estos dan el sobrenombre a la ciudad de Pachuca de Soto, conocida como la Bella Airosa, donde la temporada más ventosa del año dura casi ocho meses y va de febrero a octubre, con velocidades promedio de poco más de diez kilómetros por hora. En cambio, el tiempo calmado en cuanto a vientos dura cuatro meses, y va de octubre a febrero con vientos promedio de 8.6 kilómetros por hora.

El municipio, la ciudad y la zona metropolitana de Pachuca, geológicamente, se encuentra como provincia perteneciente al cinturón del Eje Neovolcánico transmexicano (Krasilnikov Pavel, *et al.*, 2013, p. 53) y a la subprovincia de llanura y sierra de Querétaro e Hidalgo (53 por ciento) y Lagos y Volcanes de Anáhuac (47 por ciento). Donde el sistema de topofomas es de: llanura (36 por ciento), Sierra (53 por ciento) y Lomerío (11 por ciento). En cuanto al tipo de suelo o edafología, contiene suelos dominantes: Phaeozem (42.76 por ciento), Luvisol (5 por ciento), Regosol (4 por ciento), Leptosol (3 por ciento) y Vertisol (1 por ciento), donde el Phaeozem y el Luvisol son suelos muy fértiles para la agricultura, (Krasilnikov Pavel, *et al.*, 2011). El uso de suelo de la zona es: agricultura (30.76 por ciento) y zona urbana (44.24 por ciento); en cambio, la vegetación se divide en: pastizal (8 por ciento), matorral (9 por ciento) y bosque (8 por ciento) (Tamayo J. L., 2017).

En la tabla 5.1 se muestra información clasificada para mostrar algunos de los grupos de personas que llegaron a Pachuca para asentarse definitivamente en la ciudad, su país de procedencia, las causas de su inmigración, las fechas aproximadas de su arribo, sus apellidos y las actividades predominantes que realizaron, de acuerdo con Viornery (2006).

Tabla 5.1. Clasificación de grupos de personas inmigrantes en Pachuca, Hidalgo, México, durante los siglos XIX y XX

País de origen y foma de viaje	Causas de inmigración	Fechas aproximadas	Apellidos de las familias	Actividad a la que se dedicaron
China. En barcos, llegando a ciudades con costa en el océano Pacífico.	Problemas con el régimen de gobierno en su país.	Principios de siglo XX.	Chong García; Medina Chi; Yong Cerón; Choog Soo.	Trabajadores de vías férreas y minería. Comercio: lavanderías, panaderías, restaurantes.
Francia a través del océano Atlántico.	Segunda Guerra Mundial. (Ascendencia judía).	1939	Boonefoi Levy.	Maderería.
Suecia a través del océano Atlántico	Oferta de trabajo minero en México.	1906	Hjort Delgado y Hjort Heyman.	Minería.
Judíos de Varsovia, Cracovia, Letonia y Lituania.	Primera y segunda guerras mundiales.	1922	Factor-Leonard, Himelfarb-Offman, Asch, Penchyna-Brickman, Newman, Menassé, Bolde, Asen y Natz.	Tiendas de ropa y, en las siguientes generaciones profesionales, en distintas áreas del conocimiento.
Inglaterra-Cornwall en barco por el océano Atlántico.	Inversión en minas de Real del Monte y Pachuca.	1824	Straffon, Pratt, Skewes, Manning, Rabling, Pengelly, Oliver, Noble, Trevethan, Hosking, Richards, Grenfell, Ludow, Rule, Skinfill, Mcnaught, Sparco, Pascoe, Noeggerath, Whitburn, Pempraze, Stonneman Carter, Phillips, Belowed, Bell, Eastweck, Nill, Nicholls, Tindall.	Minería.
Armenia . Viaje a Francia, y de ahí, en barco, a México, cruzando el océano Atlántico.	Genocidio en Armenia a manos de los turcos y rusos.	Finales del sigloXIX.	Murbartían Kesjayián.	Curtiduría y zapatería.
Alemania. Viaje a Francia, y de ahí, en barco por el Atlántico.	Pimera y segunda guerras mundiales.	1928	Schroeder, Hoffman, Henkel, Altner, Grubb, Gerspach.	Salchichonería y alimentos.
España viaje a Francia y de ahí en barco por el océano Atlántico.	Por la actividad minera, por la Guerra Civil.	Siglo XIX, siglo XX, 1939.	Gallego, Peral, Tellería, Diez Fernández, Posada, Antón, De la Concha, Apaolaza, Gil, Monzalvo, Olangua, Hoyo, Lafora, Peláez, Calleja, Montes; Rodríguez, Aladro, Pontón, Moya: Herraíz Pelayo, Cabrera, Aparicio, Leiza, Perdíz, Herrero, Vallejo, Reverter, Prieto, González, Ballina, Lázaro, Ochagavía, Revilla, Sáenz, Larrea, Liedo, Filardo Ezcurdia, Martín y Vignerón.	Minería, ventas, servicios, comercio. Artistas, maestros, intelectuales y políticos.

Líbano. Viaje a Francia, y de ahí, en barco por el Atlántico.	Dominación Turca y Primera Guerra Mundial.	Siglo XIX y siglo XX.	Bulos, Huebe, Salomón, Duahye, Bejos, Barbar, Kuri, Kanán, Habib, Karam, Nicolás, Name, Dagda, Yitan Maauad, Abud, Yaspik, Jotar, Murillo, Assad, Abaid, Hamed, Zahoul, Isbaile.	Comercio de bonetería y artículos para el hogar, venta en abonos. Después, tiendas de ropa.
---	--	-----------------------	--	---

Fuente: elaborada por MESR con datos obtenidos en Viornerly, 2006.

En la actualidad, la producción argentífera, en Pachuca y en la Comarca Minera, continúa vigente; sin embargo, el común de la población ya no lo tiene tan presente, debido a que la nueva tecnología utilizada por las empresas extranjeras que realizan actualmente la extracción del mineral, ya no requiere el mismo número de trabajadores otrora utilizados, y la mano de obra que llegan a requerir, en su mayoría, no es local. Esta información se corroboró en una visita guiada, realizada a las instalaciones de la hacienda Loreto, ubicadas al norte de la ciudad, el 3 de marzo de 2018, donde se constató la forma de producción que se utiliza desde el año 2010, (ilustración 5.2.).

Ilustración 5.2. Instalaciones en operación desde 2010, de la Hacienda Loreto



Fuente: elaboración propia, 2018.

La actividad primigenia de la ciudad de Pachuca, a lo largo del tiempo, ha legado diversos elementos y espacios que fueron modificando su entorno, y que son testimonio de su trayectoria, son su herencia cultural, el patrimonio de sus habitantes.

Según Choay, F. (2019) la palabra ‘patrimonio’, inicialmente, estaba ligada a una estabilidad social que permitía la transferencia de los bienes a través de las estructuras familiar, económica y jurídica, definidas y arraigadas en un espacio y en un tiempo. Es así como el patrimonio histórico de los pueblos debería referirse a los bienes, ya sean culturales o naturales, destinados a ser transferidos y disfrutados por la comunidad en su conjunto, y que continuaría siendo así por generaciones. Sin embargo, en la sociedad actual, transformada por su realidad y la ubicuidad de su presente, así como los significados ambiguos y contradictorios que se le dan a los elementos que componen sus entornos, obligan a indagar acerca del conocimiento, interés o importancia que la población da a los lugares que conforman este patrimonio histórico.

Con el propósito de obtener información respecto de lo que las personas que viven o visitan la ciudad de Pachuca saben acerca de su tradición, las actividades mineras, los lugares donde estas se desarrollaron, y lo que aún es posible visitar, durante el mes de julio de 2021 se utilizó un instrumento de investigación flexible, se usó la técnica de recolección de datos mediante la aplicación de una encuesta dirigida a captar habitantes y visitantes de la ciudad, tomando como grupo de análisis a los huéspedes del hotel Emily, y

comensales del restaurante Chip's, ambos ubicados frente a la plaza Independencia, donde se encuentra el Reloj Monumental, en el Centro Histórico de la ciudad (tabla 5.2 e ilustración 5.3).

El instrumento fue elaborado con un diseño de investigación cualitativa flexible (Marshall y Rossman, 1999, p. 56; en Vasilachis 2006, p.67), considerando que durante su resolución pudieran existir respuestas nuevas o inesperadas, dado que el universo de personas que contestó es heterogéneo. Una estrategia para lograr un mayor compromiso en las respuestas fue dirigir este ejercicio a la población mayor de edad con algún interés manifiesto por visitar la ciudad, principalmente la zona del distrito minero Pachuca-Real del Monte.

La encuesta constó de siete preguntas, cinco con opción múltiple de respuesta, que pudieran ser clasificadas para verificar tendencias e intereses de los visitantes, y dos con opción de respuestas abiertas para permitir ampliar la gama de intereses de los visitantes, más allá del fin primario de esta investigación.

La elección de los destinos enlistados en la pregunta cuatro se realizó con base en los sitios relacionados a la actividad minera y su tradición histórica, que se han ofrecido del año 2017 al 2021, tanto a la población local como a los visitantes, por medio de la Secretaría de Turismo del municipio de Pachuca. En la gráfica 1 se muestran los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a personas hospedadas en el hotel Emily y comensales del restaurante Chip's en la zona centro de la ciudad de Pachuca de Soto, Hidalgo.

Preguntas y respuestas de las entrevistas

Las preguntas y sus respectivos resultados fueron los siguientes:

1. ¿Es de Pachuca o visitante?
32 por ciento contestó ser de Pachuca y 68 por ciento, visitante.
2. ¿Visita Pachuca por placer o por trabajo?
40 por ciento contestó visitar Pachuca por placer; 22 por ciento, por trabajo, y 38 por ciento no contestó.
3. ¿Conoce nuestra tradición minera? Sí o no.
42 por ciento dijo que sí; 40 por ciento contestó que no, y 18 por ciento no respondió.
4. ¿Conoce los siguientes destinos?:
 - Ruta Arqueológica Minera (24 por ciento).
 - La Ruta de la Plata (20 por ciento).
 - La hacienda Loreto (22 por ciento).
 - El museo de Minería (28 por ciento).
 - La Casa Rule (20 por ciento).
 - El hospital de Minería (RM) (14 por ciento).
 - El Panteón Inglés (RM) (32 por ciento).
 - Instalaciones de minas (28 por ciento).
5. ¿Conoce alguna leyenda acerca de Pachuca? Sí, no, ¿cuál?
28 por ciento contestó que sí; 70 por ciento dijo que no, y 10 por ciento contestó cuál, y refirió: “El túnel secreto que comunica las minas”, “El conde de Guevara”, “La del Aire”, La historia de Jenny y Luis” y “La Novia el Viento”.
6. ¿Qué otros lugares de la ciudad de Pachuca conocen?
“El parque Hidalgo, archivo Casasola, exconvento San Francisco, Centro Cultural la Garza UAEH,

Escuela de Medicina, estadio Hidalgo, Museo del Ferrocarril, Mineral de la Reforma, San Miguel, Centro, El Cristo, Casa Rule”. Los más reconocidos: el Reloj, Real de Monte y Huasca. Es necesario explicar que, aunque no quedó registrado en la encuesta la respuesta de “El Reloj”, como tal, todos los encuestados contestaron teniéndolo de frente, lo que generó diversos comentarios que les permitieron conocer un poco más acerca de su historia en la ciudad; además, refirieron otros poblados cercanos, como las Grutas de Tolantongo, los Prismas Basálticos, Mineral del Chico, Tula e Ixmiquilpan, que aun cuando no están en el distrito minero de Pachuca, DMP-RM, sí son destinos hidalguenses que reportaron conocer.

7. ¿Cuáles lugares de Pachuca que ahora no conoce, quisiera visitar en un futuro cercano?

El Panteón Inglés, Ruta de la Plata, museo de Minería, Ruta Arqueológica Minera, hacienda Loreto, Casa Rule, hospital de Mineros, instalaciones de Minas, Real del Monte, El Chico, Las Ventanas, San Miguel Regla, Prismas Basálticos, Tula. Muchos visitantes agradecieron que se les hiciera la encuesta, pues lograron saber acerca de la tradición minera de la ciudad y se interesaron en recibir información para que en sus futuras visitas puedan acudir a los lugares enlistados en la encuesta y que aún no conocen.

Tabla 5.2. Resultados de la encuesta realizada a personas hospedadas en el hotel Emily, y comensales del restaurante Chip’s, en la zona centro de la ciudad de Pachuca de Soto, Hidalgo

#	De Pachuca o Visitante		Visita Pachuca		Conoce nuestra Tradición Minera		Conoce los siguientes destinos								Conoce alguna leyenda acerca de Pachuca			¿Qué otros Lugares de Pachuca conoce?	¿Cuáles no conoce pero quiere conocer en un futuro cercano?	Observaciones
	Pachuca Visitante	Visitante	Por	Por	Si	No	RAM	HL	CR	PI-RM	RP	MM	HM-RM	IM	Si	No	¿Cuál?			
1		1	1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1			Tolantongo, Mineral del Chico.		
2	1		1		1		1	1	1				1	1			La novia del Viento.	El parque Hidalgo, archivo Casasola, exconvento San Francisco, Centro Cultural la Garza UAEH.	El Panteón Inglés, la Ruta de la Plata y el Museo de Minería.	
3		1		1		1							1		1			El Reloj.	RAM, HL, CR,PI-RM.	
4		1	1			1	1			1	1	1	1	1			El túnel secreto que comunica las minas.	Real del Monte, Huasca, Grutas de Tolantongo.		Me encanta Pachuca, Gracias.
5		1	1		1		1	1							1			Huasca, Real del Monte Prismas Basálticos.	El Panteón Inglés.	

29		1		1		1										1			La Ruta Arqueológica Minera.		
30		1				1										1			Ninguno.	Real del Monte.	Por trámite de pasaporte.
31	1				1			1				1		1	1			La novia del Viento.	Real del Monte.		
32		1	1		1			1	1					1		1			No muchos.	No conoce sus nombres.	
33		1		1		1										1			Ninguno.		
34		1	1			1										1			Ninguno.	Todos.	
35		1		1	1											1			Real del Monte, Huasca de Ocampo; Ixmiquilpan; las Grutas de Tolantongo y los Prismas Basálticos.	Huichapan y Tecozautla.	
36		1														1					
37		1		1		1										1			Huasca de Ocampo.		
38		1		1		1										1			Ninguno.	La Ruta Arqueológica Minera.	
39		1	1			1										1				La Ruta de la Plata.	
40		1						1					1			1			Mineral del Chico y Mineral de la Reforma.		
41		1				1										1				Todas.	
42		1				1										1			Ninguno.	Todos.	
43		1	1			1										1					
44		1	1		1						1	1		1	1						Dibujó un gato con lentes oscuros en patineta.
45		1				1										1					
46	1			1	1											1			Real del Monte, Mineral del Chico.	La Ruta de la Plata.	
47	1		1		1					1			1	1		1			El Reloj.	Ruta Arqueológica Minera.	
48		1	1			1				1		1				1			Real del Monte, Huasca.		
49	1					1	1			1	1					1			Real del Monte.	Todos los pueblitos mágicos.	
50		1		1	1						1	1	1	1		1			Pachuquilla, El Real, San Miguel.	La Ruta de la Plata.	Pero con plata.
Totales	16	34	20	11	21	20	12	11	10	16	10	14	7	14	14	35					

actividades culturales relacionadas con la minería, que son posibles de realizar en la ciudad y sus alrededores; pues, aunque existen varios puntos de interés, pasan desapercibidos.

También se requiere una mayor difusión del turismo cultural de la ciudad, pues la Comarca Minera tiene mucho que aportar para el mayor conocimiento del origen y desarrollo de la actividad argentífera de México, una de las principales fuentes de riqueza, desde el siglo XIX, que han sido reconocidas mundialmente y que continúan con vida.

Referencias

- Choay, F. (2019). *Alegoría del patrimonio*, España, GG.
- Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México. Consultada el 8 de febrero del 2020 en: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM13hidalgo/municipios/13048a.html>.
- Probert, A. (1987). En pos de la plata. Ed. Compañía Real del Monte y Pachuca.
- Rivera, C. M. (Facsímil, 1865). México pintoresco artístico y monumental, en Memoria de los Trabajos ejecutados por la Comisión Científica de Pachuca en el año de 1864, pp. 607-804. ISBN: 9786074018936.
- Vasilachis, G. I. (2006). Estrategias de Investigación Cualitativa, Gedisa, España. ISBN:84-9784-173-5.
- Viorneri M., M. (2006). Pachuca-Real del Monte, Esperanza de Inmigrantes, Libro, México, Lito Impresos Bernal, Pachuca Hidalgo. 355 p. (0911200241448177).
- Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Pachuca de Soto, Hidalgo (2021). Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Clave geoestadística 13048. Obtenido de Clave geoestadística 13048: https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/13/13048.pdf.
- García Amaro, E. (1998). Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Ciudad de México, México: Instituto de Geografía UNAM. Obtenido de <http://www.publicaciones.igg.unam.mx/index.php/ig/catalog/view/83/82/251-1>.
- Gobierno de México (14 de septiembre de 2021). *Enciclopedia de los municipios de México*. Obtenido de Pachuca de Soto: <http://intranet.e-hidalgo.gob.mx/enciclomuni/municipios/13048a.htm>.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2021). Resumen municipal del Sistema de Apoyo para la Planeación del PDZP. Obtenido de Resumen municipal del Sistema de Apoyo para la Planeación del PDZP <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?tipo=clave&campo=loc&ent=13&mun=048>.
- The soils of Mexico (2013). Krasilnikov Pavel et al. Ed. Springer. México, USA y Rusia. Geografía de los suelos de México (2011). Krasilnikov Pavel, *et al.* Ed. Facultad de Ciencias UNAM. Ciudad de México.
- Ortiz Solorio, C. A. (2019). *Edafología, la ciencia del suelo, clasificación y métodos de estudio*. Ed. Trillas. Ciudad de México.
- Pérez Torres, D. E. (2013). *Las zonas metropolitanas de México estructuración urbana, gobierno y gobernanza*. Ed. Universidad Autónoma Metropolitana, UAM. Ciudad de México. <https://casadelibrosabiertos.uam.mx/gpd-zonas-metropolitanas-de-mexico-las.html>.
- Tamayo, Jorge L. (2017). *Geografía Moderna de México*. Ed. Trillas. Ciudad de México.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2020). Información por entidad, estado de Hidalgo, Población. Obtenido de: <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/hgo/poblacion>.

Normales climatológicos por estado (2021). Gobierno de México, CONAGUA. Obtenido de <https://smn.conagua.gob.mx/es/informacion-climatologica-por-estado?estado=hgo>.

Instituto Nacional de Antropología e Historia (2021). Lugares INAH, Altiplano central de México. Obtenido de <https://lugares.inah.gob.mx/es/zonas-arqueologicas/regiones-culturales/cultura/14283-altiplano-central.html>.

CAPÍTULO 6

Atracción y fragmentación urbana en las zonas metropolitanas de Pachuca y del Valle de México

María del Rosario Dolores-Mijangos

Yoan Saidt Beltrán Martínez

Resumen

La presente investigación trata de definir las características de la forma urbana que se encuentra entre las zonas metropolitanas de Pachuca y del Valle de México, y la atracción urbana que existe entre ambas. Dicho conocimiento puede llegar a la generalidad, por lo que se toma esta zona de estudio para que en próximas investigaciones sea posible revisar si en otras zonas metropolitanas se replica el mismo fenómeno y las características de la ciudad fragmentada se pueden visualizar.

La metodología se basa en revisar las variables que componen la fragmentación y la atracción urbana en las zonas metropolitanas de estudio, lo cual se analiza conforme a los criterios económicos del comportamiento de la población y ubicaciones industriales, con el apoyo del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, validado previamente por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

En la zona intersticial o periférica se tomó la decisión de acotar el cúmulo de unidades de estudio, acotando 27 elementos de estudio: Acolman, Apaxco, Atenco, Axapusco, Coyotepec, Cuautitlán Chiautla, Chiconcuac, Ecatepec de Morelos, Huehuetoca, Hueyponxtla, Jaltenco, Nextlalpan, Otumba, Papalotla, San Martín de las Pirámides, Tecámac, Temascalapa, Teoloyucan, Teotihuacán, Tepetlaoxtoc, Tequixquiac, Texcoco, Tezoyuca, Zumpango, Tonanitla, Tizayuca.

Introducción

Las zonas metropolitanas de Pachuca y del Valle de México, y su relación de crecimiento En el análisis de la forma urbana que se produce a partir de la relación de dos metrópolis que se aproximan. El descontrol versus control del crecimiento urbano, por parte de los gobiernos y sus políticas cambiantes, no logra incidir de la manera esperada en la planificación de las ciudades, a través de una sectorización identificada (Planes de Desarrollo Urbano) que, posteriormente, debería comportarse de acuerdo con las políticas diseñadas ex profeso para la mejor convergencia y compatibilidad de los usos del suelo, por el contrario, se genera una diversidad de intersticios (espacios entre zonas urbanas y rurales) de diferente caracterización, los cuales dependen de la atracción urbana o rural que exista en la zona.

Las preguntas que surgen del modo en que las zonas metropolitanas se relacionan

Al tomar en cuenta que la influencia de lo urbano trasciende la contigüidad geográfica y de sus periferias se pretende explicar: ¿Qué sucede con la difusión urbana en los intersticios de espacio indefinido entre lo urbano y lo rural entre dos o más zonas metropolitanas? ¿Las variables como el empleo, el transporte, la especialización económica, los flujos commuting y el valor del suelo explican la atracción entre dos o más centralidades?

Las zonas metropolitanas en las que se pretende responder las interrogantes son, en muchos aspectos, similares en condiciones culturales debido a la migración laboral, al tiempo que presentan características totalmente distintas en su desarrollo urbano y económico; sin embargo, las dos crecen de manera acelerada, lo que hace necesario demostrar esta diferenciación en su crecimiento en un periodo comprendido de 2000-2015.

La importancia que justifica la investigación es, primeramente, la descripción del fenómeno entre las zonas metropolitanas en estudio, la tendencia que se está dando en cuanto al fenómeno de desurbanización^[1] o el desborde de la mancha urbana en cuestión de límites territoriales administrativos, con lo cual se podrán realizar mejores prácticas y políticas de planeación territorial (Aranburu Amiano, 2020).

A través de indagar en el comportamiento urbano de las periferias entre dos zonas metropolitanas, en las cuales se genera una franja de desurbanización, se busca medir con variables urbanas de tipo cuantitativo y cualitativo, que generan el desarrollo urbano, en específico el empleo.

Antecedentes

En términos reflexivos, la ciudad del siglo XXI ya no puede explicarse con la misma concepción a partir de la tradicional relación de dependencia centro-periferia que rigió su comprensión durante el siglo XX. Se requiere revisar las formas de expansión que no responden a un centro ni a una periferia con las características estudiadas anteriormente.

Es cierto que, desde mediados de la década de 1970, se ha producido una abundante literatura dirigida a caracterizar la evolución actual de las metrópolis contemporáneas.

En síntesis: las zonas metropolitanas se han conformado por diferentes factores preponderantes, así como un asentamiento con alto grado de integración funcional, entre otros; por lo cual se considera que existe una fuerza de atracción urbana que disminuye y se incrementa al encontrarse una unidad territorial con alta posibilidad de generar centralidad.

En el estudio se analiza una de las principales variables: la población en la revisión de otros trabajos; el análisis empírico confirma que las regiones de destino preferente de los inmigrantes han visto que población, empleo y PIB, aumentaron por encima de la media (Fernández Lago & S. & Sánchez, P., 2015), por lo que dichas variables son tomadas en cuenta para explicar el concepto de atracción urbana.

Es importante para los estudios urbanos la definición de estas zonas intersticiales, así como caracterizar la atracción urbana que hay entre las zonas metropolitanas, ya que, dependiendo del caso, algunas tienden a formar zonas rurales sin servicios y con escaso equipamiento urbano, así como desconexión de servicios, por la poca planeación de la infraestructura urbana.

Objetivo general

1. Analizar el comportamiento socio espacial en la zona contigua entre las dos zonas metropolitanas, con base en los componentes de la atracción, para explicar la forma urbana que se genera entre ambas, como una unidad morfológica compleja intersticial.
2. Indagar y describir las variables que componen la zona intersticial (zona de contigüidad entre dos zonas metropolitanas).
3. Explicar los componentes de la atracción urbana entre dos zonas metropolitanas contiguas.

Objetivos específicos

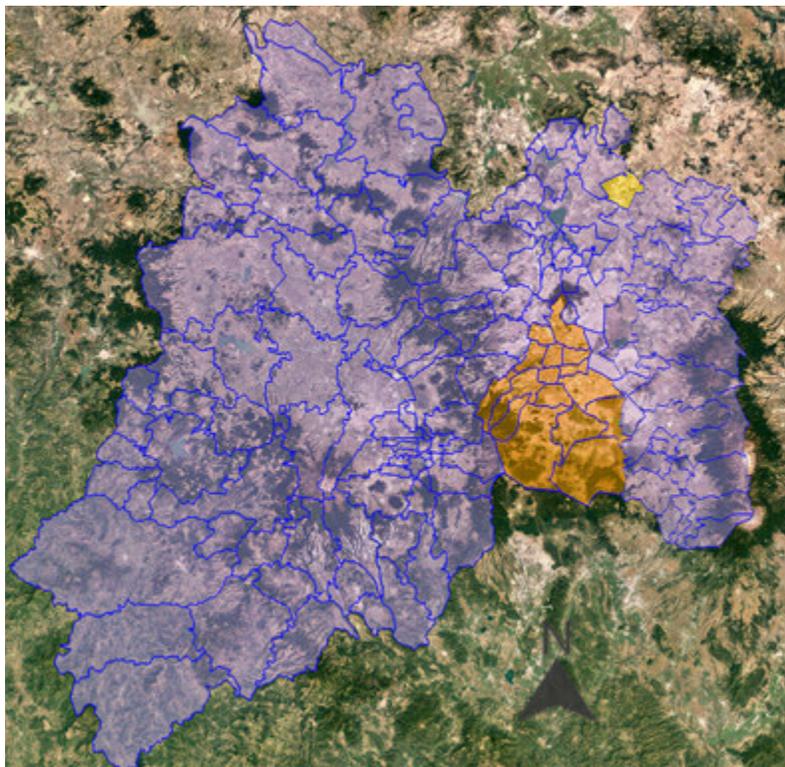
1. Disertar los conceptos planteados por otras investigaciones dedicadas a indagar acerca de los efectos, y entender porqué se da el fenómeno que actualmente caracteriza el espacio generado entre las zonas metropolitanas del Valle de México y Pachuca.

Definición espacial y temporal

Para indagar en el concepto de atracción, el primer criterio de selección considerado fue tomar un espacio territorial donde sea posible observar una dinámica activa de los componentes que se establecen en la hipótesis del tema, por lo que no hay en el país una zona con mayor dinamismo que la zona metropolitana del Valle de México, y la dinámica de atracción urbana, así como la disminución de la misma. Observamos en las zonas periféricas a esta gran masa (considerando como variable a la población), condición por la que he tomado esa periferia hacia el norte de la zona metropolitana del Valle de México, en donde se encuentra el área metropolitana de Pachuca, teniendo en cuenta que este fenómeno se replica hacia otras zonas metropolitanas del país; sin embargo, por la experiencia en el manejo de la información y previos análisis de la autora del trabajo, se facilita la comprensión de los municipios hidalguenses.

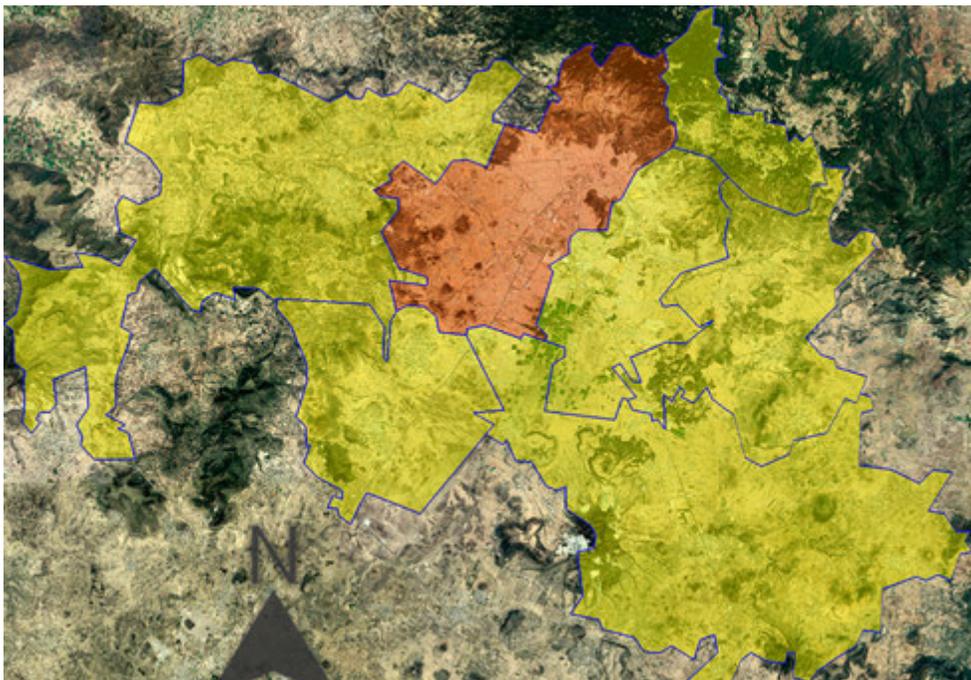
En un inicio, se tenía todo el universo de asentamientos localizados en ambas zonas metropolitanas, la del Valle de México (tabla 6.1) y de Pachuca, Hidalgo (tabla 6.2) lo que constituía un amplio espectro de análisis, ya que la primera está conformada por 16 demarcaciones territoriales, 59 municipios del Estado de México y 29 municipios del estado de Hidalgo; la segunda zona metropolitana en el área de estudio está conformada por ocho municipios ubicados en Hidalgo (112 municipios) que, junto con las localidades importantes en cada municipio, daban un total de 203 unidades de estudio (tabla 6.3).

Ilustración 6.1. Conformación de la zona metropolitana del Valle de México



Fuente: CONAPO, INEGI, SEDESOL, 2010. Elaborado con Google Earth.

Ilustración 6.2. Conformación de la zona metropolitana de Pachuca



Fuente: CONAPO, INEGI, SEDESOL, 2010. Elaborado con Google Earth.

**Tabla 1. Municipios que comprenden la zona Metropolitana de Pachuca
(declaratoria del periódico oficial, 2008)**

Municipio	Población 2010
Pachuca de Soto.	267862
Mineral de la Reforma.	127404
Epazoyucan.	13830
Mineral del Monte.	13864
San Agustín Tlaxiaca.	32057
Zapotlán de Juárez.	18036
Zempoala.	39143
Total	512196

Fuente: elaboración propia, datos del INEGI, 2010

Tabla 2. Conformación inicial de la zona de estudio

N.	Municipio	Localidad
1	Pachuca de Soto.	Chicavasco.
2	Pachuca de Soto.	Vito.
3	Epazoyucan.	Epazoyucan.
4	Mineral del Monte.	Mineral del Monte.
5	Pachuca de Soto.	Pachuca de Soto.
6	San Agustín Tlaxiaca.	El Huixmí.
7	Pachuca de Soto.	Santiago Tlapacoya.
8	Mineral de la Reforma.	Pachuquilla.
9	Mineral de la Reforma.	Carboneras.
10	Mineral de la Reforma.	Dos Carlos Pueblo Nuevo.
11	Mineral de la Reforma.	San Guillermo la Reforma.
12	Mineral de la Reforma.	El Saucillo.
13	Mineral de la Reforma.	Álamo Rústico.
14	Mineral de la Reforma.	Colonia Militar.
15	Mineral de la Reforma.	El Portezuelo.
16	Mineral de la Reforma.	La Providencia Siglo XXI.
17	Mineral de la Reforma.	Santiago Jaltepec.
18	Mineral de la Reforma.	Unidad Habitacional Dina-Sidena Chacón.
19	Mineral de la Reforma.	PRI Chacón.
20	Mineral de la Reforma.	El Huizachal.
21	Mineral de la Reforma.	Abundio Martínez.

22	Mineral de la Reforma.	Colinas de Plata.
23	Mineral de la Reforma.	Los Tuzos.
24	Mineral de la Reforma.	Rinconada de los Ángeles.
25	Mineral de la Reforma.	Las Águilas.
26	Mineral de la Reforma.	El Álamo.
27	Mineral de la Reforma.	Bosques del Mineral.
28	Mineral de la Reforma.	Campestre Villas del Álamo.
29	Mineral de la Reforma.	CEUNI.
30	Mineral de la Reforma.	Cipreses.
31	Mineral de la Reforma.	La Colonia.
32	Mineral de la Reforma.	Unión Chacón.
33	Mineral de la Reforma.	Las Flores.
34	Mineral de la Reforma.	Forjadores de Pachuca.
35	Mineral de la Reforma.	Carboneras Fraccionamiento.
36	Mineral de la Reforma.	Guadalupe Minerva.
37	Mineral de la Reforma.	Industrial La Paz.
38	Mineral de la Reforma.	Jorge Rojo Lugo (CBTIS 8).
39	Mineral de la Reforma.	Lomas del Chacón.
40	Mineral de la Reforma.	Lomas Portezuelo.
41	Mineral de la Reforma.	Magisterio Digno.
42	Mineral de la Reforma.	Manuel Ávila Camacho.
43	Mineral de la Reforma.	Paseo de las Reinas.
44	Mineral de la Reforma.	Paseo de las Reinas I.
45	Mineral de la Reforma.	Los Pinos.
46	Mineral de la Reforma.	Privadas Bosques del Venado.
47	Mineral de la Reforma.	Privada de los Olivos.
48	Mineral de la Reforma.	Privada del Álamo.
49	Mineral de la Reforma.	Privada del Bosque.
50	Mineral de la Reforma.	Privadas del Sur.
51	Mineral de la Reforma.	Privada Don Francisco.
52	Mineral de la Reforma.	Privada Don Jaime.
53	Mineral de la Reforma.	Privadas la Hacienda.
54	Mineral de la Reforma.	Privadas de San Javier.
55	Mineral de la Reforma.	Campestre Villas del álamo (FOVISSSTE).
56	Mineral de la Reforma.	Privada del Álamo II.
57	Mineral de la Reforma.	Privadas del Parque.
58	Mineral de la Reforma.	Privada Quinta Bonita.

59	Mineral de la Reforma.	Real de Oriente.
60	Mineral de la Reforma.	Real de San Francisco.
61	Mineral de la Reforma.	Rinconadas del Venado I.
62	Mineral de la Reforma.	Rinconadas del Venado II.
63	Mineral de la Reforma.	Rinconada del Álamo.
64	Mineral de la Reforma.	Rinconada los álamos.
65	Mineral de la Reforma.	Rinconadas de San Francisco.
66	Mineral de la Reforma.	Rinconadas de San Francisco El Venado.
67	Mineral de la Reforma.	Rincones del Paraíso.
68	Mineral de la Reforma.	Río de la Soledad.
69	Mineral de la Reforma.	El Roble.
70	Mineral de la Reforma.	SAHOP Chacón.
71	Mineral de la Reforma.	San Cristóbal Chacón.
72	Mineral de la Reforma.	San Fernando (Chacón).
73	Mineral de la Reforma.	San José.
74	Mineral de la Reforma.	El Saucillo Fraccionamiento.
75	Mineral de la Reforma.	Taxistas.
76	Mineral de la Reforma.	Tulipanes.
77	Mineral de la Reforma.	Paseo de los Tulipanes.
78	Mineral de la Reforma.	Unidad Habitacional CTM.
79	Mineral de la Reforma.	Unidad Habitacional FSTSE.
80	Mineral de la Reforma.	Valle Dorado.
81	Mineral de la Reforma.	Villas del Álamo.
82	Mineral de la Reforma.	Unidad Minera 11 de Julio.
83	San Agustín Tlaxiaca.	San Agustín Tlaxiaca.
84	San Agustín Tlaxiaca.	San Juan Tilcuautla.
85	Villa de Tezontepec.	Tezontepec.
86	Villa de Tezontepec.	Benito Juárez.
87	Tizayuca.	Tizayuca.
88	Tizayuca.	El Carmen.
89	Tizayuca.	Huitzila.
90	Tizayuca.	El Cid.
91	Tizayuca.	Tepojaco.
92	Tizayuca.	Don Antonio.
93	Tizayuca.	Haciendas de Tizayuca.
94	Tolcayuca.	Tolcayuca.
95	Tolcayuca.	General Felipe Ángeles (Los Ángeles).

96	Zapotlán de Juárez.	Zapotlán de Juárez.
97	Zapotlán de Juárez.	Acayuca.
98	Zapotlán de Juárez.	San Pedro Huaquilpan.
99	Zempoala.	Zempoala.
100	Zempoala.	Jagüey de Téllez (Estación Téllez).
101	Zempoala.	Santiago Tepeyahualco.
102	Zempoala.	Privadas Santa Matilde.
103	Acolman de Nezahualcóyotl.	Acolman de Nezahualcóyotl.
104	Acolman de Nezahualcóyotl.	San Bartolo.
105	Acolman de Nezahualcóyotl.	San Marcos Nepantla.
106	Acolman de Nezahualcóyotl.	San Pedro Tepetitlán.
107	Acolman de Nezahualcóyotl.	Santa Catarina.
108	Acolman de Nezahualcóyotl.	Tepexpan.
109	Acolman de Nezahualcóyotl.	San Miguel Xometla.
110	Apaxco de Ocampo.	Apaxco de Ocampo.
111	Apaxco de Ocampo.	Santa María Apaxco.
112	San Salvador Atenco.	San Salvador Atenco.
113	San Salvador Atenco.	San Cristóbal Nexquipayac.
114	San Salvador Atenco.	Santa Isabel Ixtapan.
115	San Salvador Atenco.	Nueva Santa Rosa.
116	San Salvador Atenco.	Granjas Ampliación Santa Rosa.
117	Axapusco.	Axapusco.
118	Axapusco.	Jaltepec.
119	Axapusco.	Santa María Actipac.
120	Axapusco.	Santo Domingo Aztacameca.
121	San Francisco Coacalco.	San Francisco Coacalco.
122	Coyotepec.	Coyotepec.
123	La Providencia.	La Providencia.
124	Chiautla.	Chiautla.
125	Chiautla.	Ocopulco.
126	Santiago Chimalpa (Chimalpa).	Santiago Chimalpa (Chimalpa).
127	Chiconcuac de Juárez.	Chiconcuac de Juárez.
128	Ecatepec de Morelos.	Ecatepec de Morelos.
129	Huehuetoca.	Huehuetoca.
130	Huehuetoca.	El Dorado Huehuetoca.
131	Huehuetoca.	San Bartolo.
132	Huehuetoca.	San Pedro Xalpa.

133	Huehuetoca.	Santa María.
134	Huehuetoca.	Ex-Hacienda de Xalpa.
135	Hueypoxtla.	Hueypoxtla.
136	Hueypoxtla.	Jilotzingo.
137	Hueypoxtla.	Nopala (Guadalupe Nopala).
138	Hueypoxtla.	San Francisco Zacacalco.
139	Hueypoxtla.	Santa María Ajoloapan.
140	Jaltenco.	Jaltenco.
141	Jaltenco.	Alborada Jaltenco.
142	Melchor Ocampo.	Melchor Ocampo.
143	Melchor Ocampo.	San Francisco Tenopalco.
144	Santa Ana Nextlalpan.	Santa Ana Nextlalpan.
145	Santa Ana Nextlalpan.	San Miguel Jaltocan.
146	Santa Ana Nextlalpan.	Ex-Hacienda Santa Inés.
147	Nopaltepec.	Nopaltepec.
148	Nopaltepec.	San Felipe Teotitlán.
149	Otumba de Gómez Farías.	Otumba de Gómez Farías.
150	Otumba de Gómez Farías.	Cuautlacingo.
151	Otumba de Gómez Farías.	Oxtotipac.
152	Otumba de Gómez Farías.	Santiago Tolman.
153	Papalotla.	Papalotla.
154	San Martín de las Pirámides.	San Martín de las Pirámides.
155	Tecámac de Felipe Villanueva.	Tecámac de Felipe Villanueva.
156	Los Reyes Acozac.	Los Reyes Acozac.
157	Los Reyes Acozac.	San Pablo Tecalco.
158	Los Reyes Acozac.	Santa María Ajoloapan.
159	Los Reyes Acozac.	Ojo de Agua.
160	Los Reyes Acozac.	San Martín Azcatepec.
161	Los Reyes Acozac.	Fraccionamiento Santa Cruz Tecámac.
162	Los Reyes Acozac.	Fraccionamiento Social Progresivo Santo Tomás Chiconautla.
163	Temascalapa.	Temascalapa.
164	Ixtlahuaca de Cuauhtémoc.	Ixtlahuaca de Cuauhtémoc.
165	Ixtlahuaca de Cuauhtémoc.	San Bartolomé Actopan.
166	Ixtlahuaca de Cuauhtémoc.	San Juan Teacalco.
167	Ixtlahuaca de Cuauhtémoc.	San Luis Tecuautitlán.
168	Ixtlahuaca de Cuauhtémoc.	Santa Ana Tlachihualpa.
169	Teoloyucan.	Teoloyucan.

170	Teoloyucan.	San Bartolo.
171	Teotihuacán de Arista.	Teotihuacán de Arista.
172	Teotihuacán de Arista.	Atlatongo.
173	Teotihuacán de Arista.	San Francisco Mazapa.
174	Teotihuacán de Arista.	San Lorenzo Tlalmimilolpan.
175	Teotihuacán de Arista.	San Sebastián Xolalpa.
176	Tepetlaoxtoc de Hidalgo.	Tepetlaoxtoc de Hidalgo.
177	Tepetlaoxtoc de Hidalgo.	Concepción Jolalpan.
178	Tepetlaoxtoc de Hidalgo.	Santo Tomás Apipilhuasco (Santo Tomás).
179	Tequixquiac.	Tequixquiac.
180	Tequixquiac.	Tlapanaloya.
181	La Purificación Tepetitla.	La Purificación Tepetitla.
182	La Purificación Tepetitla.	San Jerónimo Amanalco.
183	La Purificación Tepetitla.	San Joaquín Coapango.
184	La Purificación Tepetitla.	Santa María Tulantongo.
185	Tezoyuca.	Tezoyuca.
186	Tezoyuca.	Tequisistlán.
187	Tezoyuca.	Ejido de Tequisistlán Primero.
188	Tultepec.	Tultepec.
189	San Pablo de las Salinas.	San Pablo de las Salinas.
190	Zumpango de Ocampo.	Zumpango de Ocampo.
191	Zumpango de Ocampo.	Santa María Cuevas.
192	Zumpango de Ocampo.	Arbolada los Sauces.
193	Zumpango de Ocampo.	Colonia Lázaro Cárdenas del Río.
194	Zumpango de Ocampo.	San Bartolo Cuautlalpan.
195	Zumpango de Ocampo.	San José de la Loma.
196	Zumpango de Ocampo.	San Juan Zitlaltepec.
197	Zumpango de Ocampo.	San Sebastián.
198	Zumpango de Ocampo.	Santa Lucía.
199	Zumpango de Ocampo.	Santa Lucía.
200	Zumpango de Ocampo.	La Trinidad (fraccionamiento).
201	Zumpango de Ocampo.	Paseos de San Juan.
202	Zumpango de Ocampo.	Villas de la Laguna.
203	Santa María Tonanitla.	Santa María Tonanitla.

Fuente: elaboración propia, datos del INEGI, 2010

Metodología

Las variables utilizadas para determinar la desaceleración de los valores que generan centralidades como la especialización económica, la infraestructura vial, los flujos commuting, la concentración del empleo y el valor del suelo, afectan la atracción urbana, reflejando una condición morfológica como zona intersticial, que manifiestan elementos comunes a la ciudad fragmentada.

Primero, se analiza la totalidad de los asentamientos conforme a los criterios económicos del comportamiento de la población y ubicaciones industriales, con el apoyo del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas validadas previamente por el INEGI.

Dado que la información se extendió a un grado elevado de unidades territoriales, y que el comportamiento a investigar realmente se encuentra en la zona intersticial o periférica, se tomó la decisión de acotar el cúmulo de unidades, delimitando a 27 elementos de estudio (Acolman, Apaxco, Atenco, Axapusco, Coyotepec, Cuautitlán Chiautla, Chiconcuac, Ecatepec de Morelos, Huehuetoca, Hueyponxtla, Jaltenco, Nextlalpan, Otumba, Papalotla, San Martín de las Pirámides, Tecámac, Temascalapa, Teoloyucan, Teotihuacán, Tepetlaoxtoc, Tequixquiac, Texcoco, Tezoyuca, Zumpango, Tonalitla, Tizayuca), mismos que en la metodología se retomaron para explicar el criterio de delimitación, y que priorizaron a la actividad industrial y a la formalización de subáreas de influencia económica (Gascón-Hernández, 2020).

Finalmente, es preciso señalar que el estudio de caso se fue definiendo de manera empírica y exploratoria conforme avanzó la investigación, tornándose de tipo cualitativa. Esto contribuyó a encontrar el conocimiento marcado en los objetivos del estudio.

La temporalidad la definen los periodos de 2010, 2015 y 2017, por la información disponible en el INEGI.

Sustento teórico

Se definen variables e índices descriptivos de estructura urbana que se basan en el poder atractivo de los centros (Olea Padilla, 2020). La diferencia que existe entre los coeficientes de estos autores y los índices de este trabajo es que los primeros consideran a la cantidad de empleo por zona como variable principal, y en el presente trabajo se considera la cantidad de viajes atraídos como variable parte de los componentes de la atracción urbana, considerando los viajes intrazonales por motivos de empleo.

Conceptos principales

Atracción

Tenemos una definición de atracción de acuerdo con un análisis determinista (la atracción y rechazo de la población rural). Existen en el campo fuerzas de tipo socioeconómico que empujan a la población a migrar a las áreas urbanas en las que existen factores que atraen a los migrantes. De acuerdo con esta teoría, en los países subdesarrollados predominan los factores de rechazo, y en los desarrollados, los de atracción. En el marco de la ciudad como una noción de pantalla, en la cual se pueden traslapar conceptos como territorio, infraestructura, relaciones sociales de producción, fuerzas productivas, estado y capital,

incidiendo la accesibilidad que implica superar la barrera impuesta por el espacio al movimiento de las personas y cosas, y al intercambio de bienes, servicios e informaciones y flujos, teniendo a estos como el volumen que transcurre por las vialidades en un periodo determinado (Unikel, 1978).

Existen dos conceptos marcados en la tabla 6.4 que tienen contexto urbano, derivado de que en las zonas intersticiales entre las zonas metropolitanas existen rupturas o cortes en las variables, lo que ocasiona una disminución en la atracción urbana entre las localidades, mismas que se manifiestan en un espacio territorial llamado periurbano.

Tabla 3. Otros conceptos relacionados con la atracción urbana

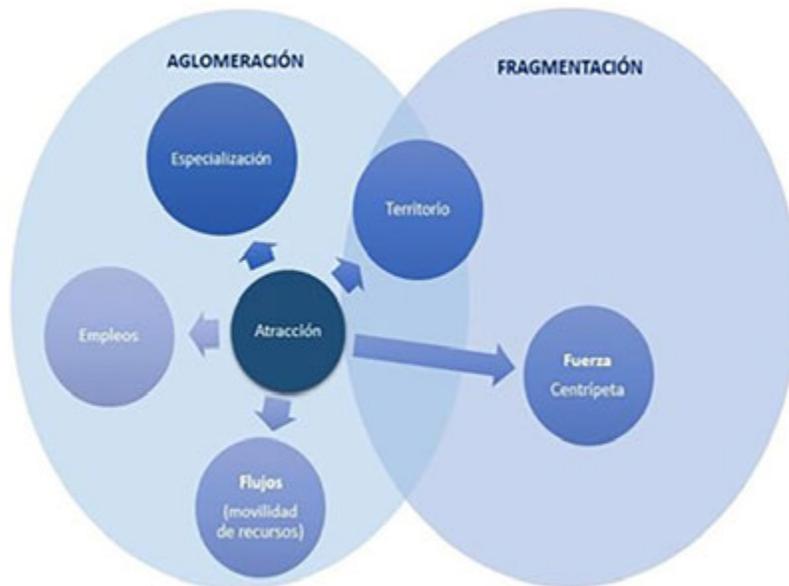
Concepto	Definición
Ruptura.	Acción de interrumpir el desarrollo de algo.
Periurbano.	Se emplea para nombrar a los espacios que se sitúan en los alrededores de una ciudad y que, aunque no se emplean para el desarrollo urbano, tampoco se usan para actividades rurales.

Fuente: elaboración propia.

Una vez mencionado lo anterior, se expone la definición del concepto principal del estudio, de acuerdo con el marco teórico.

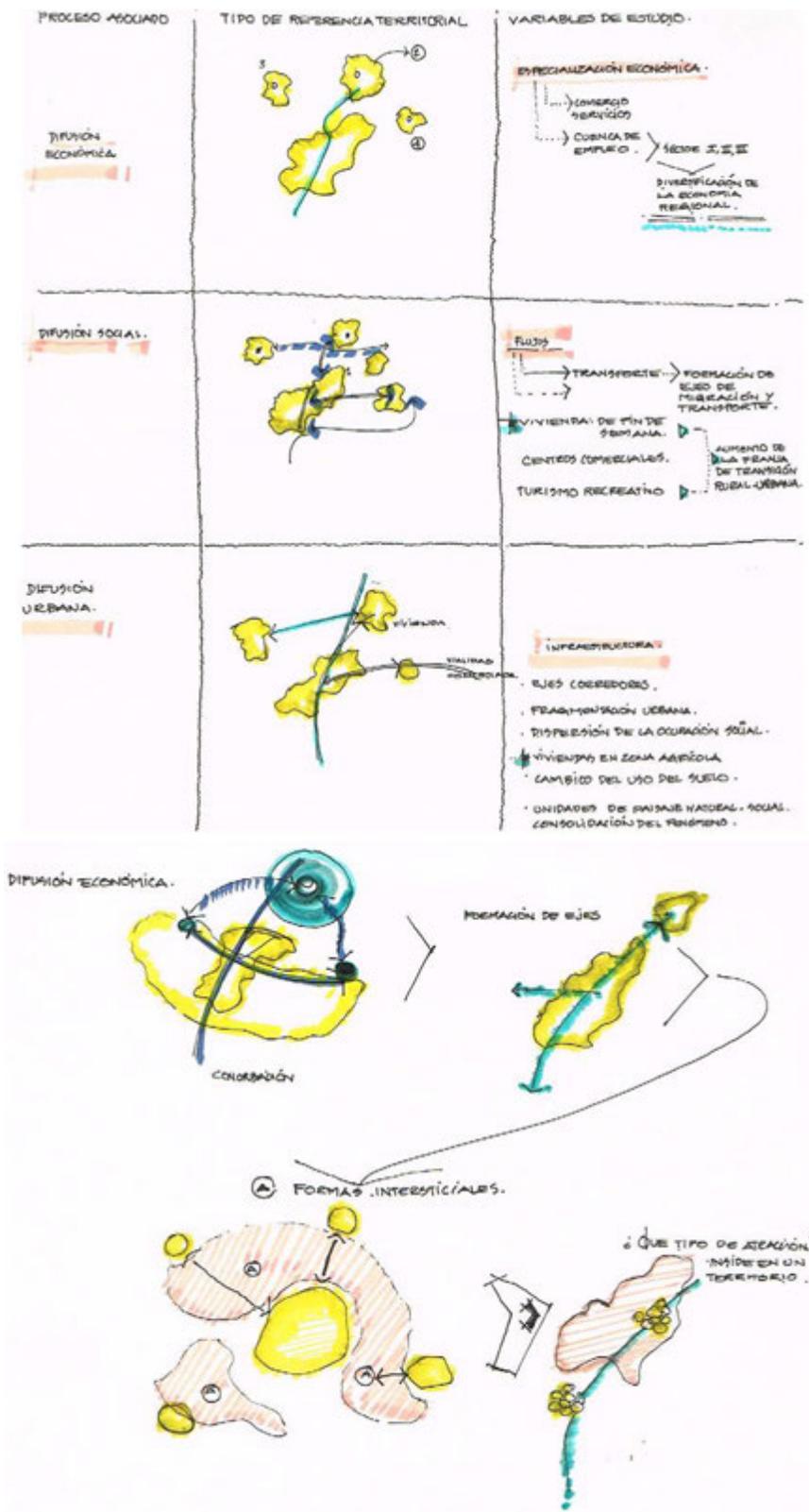
Atracción urbana

Ilustración 6.3. Proceso para establecer la atracción urbana y sus componentes



Fuente: elaboración propia, 2020.

Ilustración 6.4. Proceso para establecer la atracción Urbana y sus componentes, 2018.



Fuente: Ricárdez, 18.

Agregan otros conceptos relacionados con el trabajo que se toman como referencia para llegar al resultado e indagar en los componentes de la atracción urbana, lo cual resulta relevante para el crecimiento urbano.

Se ha identificado la difusión económica como uno de los rubros que relaciona la variable especialización económica en sus tres sectores, aunado a las cuencas de empleo, el comercio y los servicios en la región de estudio.

En la ilustración se tiene otro traslape de variable importante llamada flujos commuting, los cuales reflejan el movimiento de personas que se trasladan a realizar sus actividades fuera de su lugar de residencia; en la ilustración provienen de la difusión social y, en conjunto, los tres tipos de difusión (económica, social y urbana) conforman la atracción urbana entre las zonas metropolitanas estudiadas. El tercer componente que genera atracción es la infraestructura urbana, que se encuentra dentro de la difusión urbana (Cal y Mayor, Reyes Spíndola, 2007).

Concepto de modelo, teorías y modelos de organización urbana

Los modelos son entendidos como un sistema donde todos los comportamientos u opciones en este estudio se toman en cuenta debido a que, en relación con la atracción urbana, explican la manera en cómo se ha venido dando el crecimiento urbano; se pueden simular por medio de ecuaciones matemáticas cuyas variables están previamente establecidas de acuerdo con lo que se quiere contemplar. Permiten obtener resultados con base en experiencias anteriores o estadística. Una de las herramientas principales utilizadas en la estadística son los modelos, los cuales constituyen representaciones de problemas y situaciones de la vida. Los modelos pueden ser representaciones físicas, gráficas y simbólicas o matemáticas. Los modelos físicos se usan principalmente para hacer simulaciones. Se llama simulación a un experimento realizado sobre el modelo de un sistema.

Tomando en cuenta el periodo de 1900-1993, Ruiz (2001) halla convergencia en el ingreso, entre 1940 y 1970, cuando se aceleró este proceso; sin embargo, en el periodo de 1970-1993, la convergencia es dudosa.

Gamboa realizó un estudio de 1980 a 2000, y encontró que el proceso de convergencia se vio limitado como respuesta a la apertura comercial. La convergencia explica cómo las zonas pobres pueden crecer más rápido que las zonas ricas, aunque en la realidad más bien se da el proceso contrario, llamado divergencia. Este estudio del crecimiento del ingreso también está relacionado con deducir qué tan atractor es un territorio para poder llegar a tal convergencia que pueda disminuir las zonas intersticiales (espacios entre las zonas metropolitanas estudiadas), lo cual implica un proceso para las regiones de afectaciones a nivel regional y no al interior de las mismas, ya que hay una coincidencia entre autores que dicha disminución de las desigualdades regionales se generó en un periodo comprendido de 1900 a 1940; sin embargo, difieren de 1940 a 1970, y de 1970 hasta mediados de 1990. Parece ser que la tendencia de las desigualdades no ha sido muy clara, pero deja ver que las brechas entre las regiones de México no han decrecido. Cabe aclarar que estas desigualdades son entre regiones y no intrarregionales.

Con base en lo anterior se puede establecer que existen diversas perspectivas en el análisis de la ciudad. Desde la económica a la estructura espacial, los modelos de competencia desarrollados por Dixit y Stiglitz comparten la preocupación por comprender “la tensión relacionada con la distancia entre estas fuerzas” (2000, p. 33). Entonces, intentan determinar el punto crítico en el que una aglomeración crece de manera autosostenida, así como el punto crítico de estas, en el que una aglomeración se frena y eventualmente puede dar lugar a otra aglomeración, lo cual se manifiesta en la ilustración que explica la conformación de la unidad morfológica compleja que se estudia en este trabajo.

A partir de los años noventa se ha experimentado un cambio importante en los procesos de urbanización entre las grandes metrópolis y el espacio regional que las rodea, con costos y beneficios que es necesario enfrentar y aprovechar. Estos cambios destacan por: a) la escala de la ciudad-región; b) el número y complejidad de los movimientos cotidianos o pendulares; c) la ocupación de suelo no urbano; d) la configuración de una estructura policéntrica cuya lógica de desarrollo responde a nuevas condiciones económicas, y e) los vínculos virtuales diversos de la globalización.

En relación con los modelos de transporte en México, tenemos que para 2008, Boris Graizbord hizo un estudio desde la geografía del transporte en el que relaciona la actividad residencial y el empleo desde la teoría del commuting (viajes al trabajo por motivos de consumo, propósitos sociales y familiares, utilizando la encuesta de EOD, origen y destino). Ejemplifica la importancia comercial y residencial de un subcentro, y hace referencia a la interdependencia de este con las jurisdicciones vecinas. También, intenta definir la estructura intraurbana del área metropolitana al caracterizar dos subcentros de actividad; deja de facto la crítica al modelo mononuclear, lo que también se explica en esta investigación de manera introductoria, acerca del porqué la expansión urbana en las zonas metropolitanas no responde a un solo núcleo sino que puede ser polinuclear, al tiempo que habrá de resolver a qué responde el nacimiento o las principales causas que dan origen a un nuevo núcleo o subcentro fuera de las metrópolis consolidadas.

El modelo resultado del análisis realizado por Graizbord introduce el concepto de hiperárquica, término utilizado por este autor y Acuña (2003), e inspirado por un artículo en el que se describe la “red de redes global” o *www*, en la que las conexiones son horizontales, es decir, no dependen de la importancia del nodo del que salen o del que llegan, lo cual explica el comportamiento polinuclear de las zonas metropolitanas en estudio.

Fragmentación

Para la década de 1980 en México, se visualizan aspectos morfológicos y procesos económicos, en los que las ciudades pasaron a tener el esquema de industrialización para la sustitución de importaciones y de planificación, que incluso en el espacio urbano estaban fuertemente dirigidos por el Estado al modelo económico neoliberal.

Para el primer aspecto referente a la conceptualización de la zona se revisan los planteamientos que se han realizado en América Latina entre 1970 a 2020, de la ciudad fragmentada como producto del neoliberalismo.

Las autoridades administrativas en los gobiernos a nivel federal han mencionado en el tema discursivo el concepto de la “ciudad fragmentada”. Aquí se presenta un problema respecto de la cobertura de servicios, de lo cual se ha abusado por sus distintas dimensiones (varios fenómenos socio-espaciales), por lo que algunos autores subrayan la fragilidad en las interpretaciones analíticas del fenómeno. Debido a la utilización incorrecta del término y la atribución de significado a un término específico, se vuelve discutible y conduce a malos entendidos e inconsistencias en la definición del concepto.

Con base en lo anterior, a continuación se realizan algunas precisiones y tipologías para identificar al menos algunas perspectivas clave, con el objetivo de entrar en el análisis del fenómeno. Cinco principales dominios de la cuestión:

- a) El espacio, donde la ciudad se considera como un conjunto de fragmentos con diferentes características socio-espaciales y diferentes usos de los espacios urbanos (Balbo & Navez-Bouchanine, 1995), o cuando la atención se encuentra en la ocupación fragmentada de la tierra por las zonas urbanizadas (Sobreira & Gomes, 2005).

- b) El social, donde la fragmentación se refiere al surgimiento de las redes sociales tecnológicas, con la presencia de diferentes niveles de intensidad en los flujos relacionales (Graham y Marvin, 2001), a la ruptura en la provisión de servicios (Jaglin, 2005), o geografías relacionales (Coutard, 2008) y los lazos sociales entre partes fragmentos de la ciudad (Harrison, 2003).
- c) El económico, donde la fragmentación se refiere a un tipo de polarización conectada a la disparidad en el acceso al mercado de trabajo (Van Kempen, 1994) o consiste en desigualdades de recursos e inversiones en diferentes partes de la ciudad (Morgan & Marechal, 1999).
- d) El cultural, donde la fragmentación puede referirse a la copresencia de diferentes y conflictivas identidades en la ciudad (Harrison, 2003), para el desarrollo de los patrones residenciales distintas e inevitables, con los consiguientes fenómenos de segregación y formación de guetos, o de las relaciones entre los comportamientos y el miedo, que aparecen en contextos urbanos segregados (Low, 2006).
- e) La política, donde la fragmentación está conectada a la dinámica de exclusión y la preservación de las desigualdades, la discontinuidad y no contigüidad en las políticas urbanas (Balbo & Navez-Bouchanine, 1995) o divisiones político-administrativas (y superposición de competencias) en el territorio urbano.

Para el caso específico de la investigación en términos de atracción, considerando la fragmentación como el fenómeno donde se evidencia la pérdida de atracción en las diferentes variables para esta investigación, como actividades económicas, empleo, flujos commuting, estas deben incrementarse y, al no hacerlo, se genera la fragmentación en el territorio.

Retomando la primera acepción donde el territorio es ocupado de manera fragmentada, en la tabla siguiente se resumen los conceptos que explican el campo socio espacial de operación, territorio, lugar, escala y red.

Tabla 4. Categorías espaciales que estructuran los principios dentro de las instituciones

Fragmentación urbana	Campos institucionales de operación			
Campo socioespacial de operación.	Instituciones formales.	Conexiones institucionales.	Instituciones informales.	Sustentabilidad en las instituciones.
Territorio.	Asociaciones estatales organizadas. Sociedad civil. Iniciativa privada.	Espacio de interacción.	Reglamentación informal en el territorio.	Políticas integradas dirigidas a la formalidad/bordes informales en el territorio.
Lugar.	Diseño público de lugares privados / producción de lugares.	Bordes, límites y fronteras.	Mecanismo informal de apropiación y producción del espacio.	Diálogo y promoción entre las identidades de los lugares.

Escala.	Públicos /servicios privados.	Dinámica de interconexión, interdependencia entre lugares de trabajo.	Estructura informal y gestión de redes.	Políticas de conexión entre las redes de trabajo formales e informales.
Campo socioespacial de operación.	Instituciones formales.	Conexiones institucionales.	Instituciones informales.	Sustentabilidad en las instituciones.
Red.	Redes formales, sistema de bienestar.	Facilitación en la extensión de redes sociales.	Lógica informal de las redes de trabajo.	Políticas de conexión entre las redes formales e informales de trabajo.

Fuente: Augusto Cusinato and Enrico Michelutti, *An Institutional Approach to Urban Fragmentation* (International Conference Urban Spread and Urban Fragmentation around the World, From Views to Facts, Orleans, 200 (Chevalier, 2002)7).

Prévôt Schapira (2001, pp. 34-35) afirma que la noción de fragmentación surgió en la literatura urbana a fines de los años ochenta, asociando componentes espaciales con dimensiones sociales y políticas. En este sentido, procesos de desconexión física y discontinuidades morfológicas comenzaron a ser interpretados en el marco de repliegues comunitarios y lógicas exclusivas; también, a partir de la dispersión de actores y automatización de dispositivos de gestión y regulación urbana.

Por lo tanto, en una respuesta hipotética, esta afirmación sobreviene a la interrogante planteada por la autora, respecto de la posibilidad de identificar el surgimiento de la ciudad fragmentada, como un modelo urbano más disperso y menos jerárquico, que sustituye al modelo de ciudad orgánica y, por tanto, evidencia la pérdida de atracción urbana en una región.

Centralidad

Este concepto es el punto máximo que puede lograr la atracción urbana, por lo que la definición que se adecua a dicha idea es la de la centralidad como parte de una dinámica económica localizada territorialmente que, a modo de núcleo (centro) genera empleo y consumo, así como actividades derivadas de la concentración de personas, consideradas como complementarias (dispersión) capaces de continuar en el territorio contiguo la sinergia dinamizadora del núcleo (Herrero Olarte & Díaz Márquez, 2019).

Esta alta concentración de actividades hace pensar que la intensidad que conllevan estos nodos, para el caso de la atracción urbana, se puede definir como núcleos de atracción, los cuales reúnen características de funcionalidad que permiten estar conectados con otras centralidades. La relevancia que tiene el concepto para la zona de este estudio se define como la ausencia de factores que generan estas centralidades, lo que nos conduce a identificar un efecto contrario en la zona de estudio definida.

Metropolización

Se trata de un proceso de urbanización, crecimiento y desarrollo especial, en el que la ciudad central denominada metrópoli crece y se desarrolla hacia afuera, privilegia su dinámica, engloba e influencia los

procesos de urbanización, crecimiento y desarrollo de los núcleos urbanos vecinos, y genera confusión en la gestión de los procesos resultantes. En otras palabras, metropolización es el proceso de urbanización, crecimiento y desarrollo de las regiones, áreas o zonas metropolitanas (Tovar García, 2011).

Este concepto es un referente importante para la delimitación del área de estudio, ya que el estudio se realizará en la zona intersticial de dos áreas metropolitanas: la del Valle de México y la de Pachuca.

Aglomeración urbana (atracción que ejerce la especialización económica)

Con la revisión de estudios que anteceden el análisis de la localización espacial de las empresas, al competir estas en la misma aglomeración del sector, puede haber ventajas, porque el grupo atrae más a los proveedores y a los clientes que lo que una empresa por sí sola podría conseguir, por lo que se llega a determinar que las ciudades conforman y expanden economías de aglomeración.

En Estados Unidos, la ciudad policéntrica fue concebida antes de la Segunda Guerra Mundial por Mackenzie (1993), quien observó la transición de ciudades como Chicago a zonas policéntricas; constató que este tipo de ciudades se diferenciaban territorialmente a partir de las funciones especializadas, más que a través de la participación masiva de las actividades localizadas en el centro. Esto refuerza la consideración de este trabajo, de tomar en cuenta la atracción generada en los nodos de concentración de actividad terciaria, para lo cual se generarán mapas que denotan la concentración en diferentes periodos, y mostrar así el incremento o decremento (en su caso) para puntualizar estas zonas como las de mayor atracción, como un argumento a lo que se busca en este trabajo.

Es necesario observar el crecimiento del volumen de las industrias en el sector terciario, así como el cambio diferencial de los tres periodos definidos en la delimitación del problema. Por tanto, los municipios donde el incremento en las industrias presenta un cambio neto positivo, son áreas donde las ventajas comparativas de los factores de localización son relativamente mayores que las de otros municipios; en contraste, se observan áreas donde el cambio neto en la industria es negativo. Por esta razón, como proceso metodológico, inicialmente se revisará el comportamiento en la industria extractiva y manufacturera para luego desglosar los servicios. También, la variable especialización económica es una de las primeras aproximaciones que se revisan, derivado de su alta relación con el crecimiento urbano.

Se realizará una revisión de dicha especialización en los rubros encontrados en el DENU (Directorio Estadístico de Unidades Económicas, INEGI), contemplando en retrospectiva las unidades existentes, para analizar el crecimiento y la concentración. Por disponibilidad de la información, se emplea la que corresponde a los años 2010, 2015, 2017.

En cuanto a la clasificación de la industria, se considerará la manufacturera y la extractiva como principales reflejos de su crecimiento en la zona y por la parte de los servicios se toma la generalidad de los mismos.

Aunque se integran por la totalidad de población, se priorizará el comportamiento de la población urbana para visualizar en un plano más amplio el fenómeno a estudiar, buscando indagar cómo incide esta variable en la proporción buscada en el crecimiento urbano y su relación con la distancia en el consumo de suelo urbano (Aguilar, 2017).

El comportamiento de las aglomeraciones industriales no sólo obedece a un hecho aislado, es claro que las políticas nacionales e internacionales tienen suficiente peso y afectan su comportamiento, así como el crecimiento o decrecimiento de la demanda, lo cual se explica a partir de la liberalización económica iniciada en la década de 1980, cuando se desarrollaron cambios en el patrón de localización de las empresas

manufactureras de la economía mexicana. Cabe mencionar que la apertura tuvo el efecto de generar nuevas condiciones regionales para el establecimiento de economías de escala, pasando de un patrón de localización caracterizado por una excesiva concentración de actividades económicas en la Ciudad de México y el Estado de México, a un modelo en el que el sector manufacturero experimentó una reestructuración espacial de las aglomeraciones y de la dinámica económica hacia la frontera norte del país.

Es importante señalar la importancia que tienen las aglomeraciones y su relación con las economías externas, en la literatura sobre el análisis económico regional. El concepto de aglomeraciones se refiere a la concentración espacial de la producción, y pueden ser internas o externas a la firma.

Las externalidades generadas por la aglomeración económica han sido relevantes para explicar los temas de productividad, los ciclos económicos, el crecimiento económico regional y la teoría de la localización, entre otros. Así mismo, manifiestan la importancia de los vínculos entre empresas y clientes, por lo que estiman un modelo en el que se incluyan las aglomeraciones.

Los cambios globales en la movilidad humana contribuyen, a partir de una amalgama de factores entrelazados, a interconectar las economías y las sociedades locales, regionales y nacionales. La constante voluntad humana de moverse y buscar nuevas oportunidades pone de relieve la existencia de unas relaciones complejas entre personas y lugares conectados entre sí (González Reverté, 2019).

Tabla 5. Relación de variables e indicadores en el análisis de la atracción urbana

Variables	Indicadores
<ul style="list-style-type: none"> • Población urbana. • Especialización económica. • Concentración del empleo. • Flujos commuting. • Valor del suelo. • Infraestructura vial. 	Atracción urbana.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 6. Tabla de fundamentación, codificación y niveles de medición

	Concepto	Dimensión	Indicador
Atracción urbana.	Especialización económica.	Actividad primaria.	
		Actividad secundaria.	
		Actividad terciaria.	
	Empleo.	Industrias.	
	Valor del suelo.	Valor en metros cuadrados,	
	Flujos.	Viajes por empleo.	

Fuente: elaboración propia.

Procedimientos para el análisis de datos

Se analizó el mapeo de las variables que se encuentran principalmente en los censos del INEGI, correspondientes a los censos de 2010, 2015, 2017.

Muestra

27 localidades de las zonas metropolitanas del Valle de México y Pachuca.

Resultados y conclusiones

A través de la realización de los mapas que contrastan las variables mencionada, anteriormente, se ha encontrado que la atracción urbana es multivariable, por lo que las concentraciones de empleo derivadas del establecimiento de la especialización económica en las diferentes centralidades, derivan la generación de flujos por empleo, nos genera una zona con diferentes capas de información encontrando una unidad morfológica compleja compuesta que define la aceleración o desaceleración del crecimiento de los asentamientos que conforman la zona intersticial de la zona analizada.

Respecto de la migración como la principal causa, se sostiene desde estudios pasados mencionados en el marco teórico son los flujos commuting, y coincide con vialidades y transporte que conectan centros de alta concentración industrial. Nos pueden denotar una fuerte conexión, o por el contrario, si no existe una adecuada conexión con la infraestructura vial y, en conjunto, con el transporte sin la correcta intermodalidad requerida, que añade velocidad al flujo de personas, bienes y servicios nos indicará una débil conexión entre esos nodos de desarrollo.

El análisis de la atracción tiene su base en señalar que las zonas intersticiales mayormente visualizadas en la periferia de las zonas metropolitanas son efectos de la falta de planeación urbana en los nodos de centralidad, generando la pulverización del territorio evidenciando la falta de normativa en el desarrollo regional.

Referencias

- Aguilar, A. G. (2017). Crecimiento urbano y especialización económica en México: Una caracterización regional de las funciones dominantes. *Investigaciones geográficas*, 87-108.
- Aranburu Amiano, I. P. (2020). Identificación de atracciones urbanas centrales mediante seguimiento GPS y análisis de redes. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 1-33.
- Cal y Mayor Reyes Spíndola, R. (2007). *Ingeniería de Tránsito, fundamentos y aplicaciones*. (G. Editor, Ed.) México, Ciudad de México, México: Alfaomega S.A. de C.V. (8° Ed., Vol. 1). Recuperado el 17 de septiembre de 2018.
- Chevalier, J. (2002). Fragmentations géopolitiques et gouvernement métropolitain en Amérique du Nord.
- Fernández Lago, X., & S. & Sánchez P., P. (2015). ¿Ha contribuido la población inmigrante a la convergencia interregional en España? 59-82.
- Gascón-Hernández, A. B.-S.-P.-J.-M.-M.-S. (2020). La regeneración de las áreas de actividad económica: la estructura urbana del área metropolitana de Valencia. IV Congreso. *V Congreso ISUF-H*, 1-17.
- González Reverté, F. (2019). The migratory attraction of tourist cities and the transformation of the Mediterranean coastal Spanish urban system. *Estudios Regionales*, 71-100.

- Olea Padilla, J. (2020). *Análisis de las posibles relaciones entre estructura urbana, el volumen de viajes realizados y su distribución*. Chile.
- Ricárdez, D. J. (18). La urbanización difusa de la Ciudad de México. Otras miradas sobre un espacio antiguo. *Sociológica*, 13. Recuperado el 21 de enero de 2021.
- Tovar García, E. D. (2011). Zonas metropolitanas en el estado de Hidalgo y cooperación intermunicipal.

Notas

1. Desurbanización: proceso de disminución del volumen de población en las grandes ciudades. Este concepto surge durante los años ochenta del siglo pasado, en un momento en que la crisis económica del sistema capitalista vino acompañado de la crisis y paralización del crecimiento urbano. Lea más en <https://glosarios.servidor-alicante.com/geografia-humana/desurbanizacion#Hi3Z8LLgX8DtCCwV.99>.
2. Flujos: teniendo en cuenta la tasa de flujo definida por (Cal y Mayor Reyes Spíndola, 2007) la cual es la frecuencia con la que los vehículos pasan durante un intervalo de tiempo específico, a una hora expresada en veh/min o Veh/Seg, o Veh/hora.
3. Propone algunas recomendaciones a los países desarrollados y en vías de desarrollo para alcanzar una mayor distribución de la riqueza que, según este modelo, garantiza un estado de bienestar individual y colectivo. Entre las medidas que caracterizan este modelo económico, destacan: liberación del comercio: Libre mercado, férreas políticas fiscales, flexibilidad en la legislación laboral, políticas monetarias anti devaluatorias, privatización de las empresas públicas. <https://www.significados.com/neoliberalismo/>

Retos y oportunidades
en la arquitectura del siglo XXI,
se diseñó en formato electrónico en la
Editorial Universitaria, de la Universidad Autónoma
del Estado de Hidalgo, en el mes de abril de 2024.
Cuidado editorial: Gabriela Cruz Valdés