

e-RUA

MOVILIDAD URBANA

Dialogar la ciudad para comenzar acciones de cuidado.
 Foros realizados en 5 ciudades mexicanas.
Ariana Danae Sánchez Alanís / Ari Fernando Valerdi Moroni
Gabriela I. Santos Victoria / Rogerio Domínguez Solís
Joyce Adarely Zaleta Zamudio /
Stella Mariana Seamanduras Ameca

Hacia el concepto de proximidad.
Jorge Ramsés Herrera Barrientos / Arturo Velázquez Ruiz

La crisis y la recuperación social del entorno peatonal en las ciudades medias y superiores de México.
Gustavo Bureau Roquet

¿Es posible la implementación de un Sistema Integral de Transporte (SIT) en Xalapa?
Antonio Saínz

Los Servicios Ecosistémicos derivados de la infraestructura verde en el paisaje urbano.
Silvia Arias Orozco / Rodolfo Sánchez Zamarrón

Espacios adecuados para perros y gatos: consideraciones posthumanistas para el diseño urbano, arquitectónico y de interiores.
María José Alaix Rivera / Mauricio Muñoz Escalante
Luís Fernando Molina Prieto

Aprendizaje emergente en el ámbito del diseño arquitectónico.
Eduardo Mijangos Martínez / María del Consuelo Gamboa León
Selim Abdel Castro Salgado / Alfonso Rodríguez Pulido
Kaly Andrea Moreno González

Hablemos de arquitectura (2021-22): Relatoría y aportaciones.
Selim Abdel Castro Salgado / Alfonso Rodríguez Pulido
Kaly Andrea Moreno González

Fabricación de ladrillos tipo lego para la construcción de viviendas a través del uso del PET.
Alondra Cruz Castillo / Diego Armando Marín Estrada
Rocío Polo Mozo / Osvaldo Valencia Torres

Bloque de vidrio reciclado con resistencia similar a la de un ladrillo.
Brandon Gutiérrez Mendoza / Ricardo Gutiérrez Rodríguez
Pablo González Francisco

Complejidad e incertidumbre en la ciudad actual: Hacia un nuevo modelo conceptual.
José Miguel Fernández Güell

ARTÍCULOS

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

RESEÑA

Soporte electrónico

Cinco

Enero - Junio 2024

revistarua@uv.mx

Revista E-RUA / Número 05 / Movilidad Urbana / ENERO - JUNIO 2024



Directorio

REVISTA E-RUA

Comité Editorial

Dr. Arq. Daniel R. Martí Capitanachi
Dr. Arq. Mauricio Hernández Bonilla
Dr. Arq. Gustavo Bureau Roquet
Dr. Arq. Fernando N. Winfield Reyes
Dra. Arq. Eunice del C. García García
Dr. Arq. Urb. Arturo Velázquez Ruiz

Consejo Editorial

Dr. Arq. Roberto Goycoolea Prado
Universidad de Alcalá de Henares, España
Dra. Arq. Margarita de Luxán G.
Universidad Politécnica de Madrid, España
Dra. Elvira Maycotte Pansza
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México
Dra. Arq. María Teresa Pérez Bourzac
Universidad de Guadalajara, México
Dra. Beatriz Eugenia Rodríguez Villafuerte
Universidad Veracruzana, México

Consejero Emérito

Dr. Arq. Ricardo Pérez Elorriaga
Universidad Veracruzana, México

Correctora de estilo:

Mtra. Jéssica Franco

Coordinador de este número:

Dr. Arturo Velázquez Ruiz

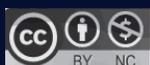
Diseño editorial:

Geog. Yair Landa Guerrero
Servicio social. René Ledesma Lara

Portada y contraportada: Navegante cósmico

Artista: Federico L. Escalante

Esta obra está bajo una *Licencia Creative Commons Atribución-*



NoComercial 4.0 Internacional.

Las opiniones expresadas por los autores no reflejan la postura del editor de la publicación. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del autor correspondiente.

Información legal:

Publicación electrónica:

E-RUA, Volumen 16, No. 05, Enero - Junio 2024, es una publicación electrónica semestral editada por Dr. Arq. Daniel Rolando Martí Capitanachi, calle Diego Leño No. 12, Centro Histórico, C.P. 91000, Xalapa, Ver. Tel. 2288 120548, Correo electrónico: damarti@uv.mx. Editor responsable: Dr. Arq. Daniel Rolando Martí Capitanachi. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2021-090817102800-102. ISSN: "en trámite", ambos otorgados por el Instituto Nacional de Derechos de Autor. Responsable de la última actualización Daniel Rolando Martí Capitanachi, calle Diego Leño No. 12, Centro Histórico, C.P. 91000, Xalapa, Ver. Tel. 2288 120548. Fecha de última modificación 04 de Enero de 2024.

Contenido

2 PRESENTACIÓN

ARTÍCULOS

3 Dialogar la ciudad para comenzar acciones de cuidado. Foros realizados en 5 ciudades mexicanas

Ariana Danae Sánchez Alanís
Ari Fernando Valerdi Moroni
Gabriela I. Santos Victoria
Rogelio Domínguez Solís
Joyce Adarely Zaleta Zamudio
Stella Marina Seamanduras Ameca

9 Hacia el concepto de proximidad urbana

Jorge Ramsés Herrera Barrientos
Arturo Velázquez Ruiz

18 La crisis y recuperación social del entorno peatonal en las ciudades medias y superiores de México

Gustavo Bureau Roquet.

31 ¿Es posible la implementación de un Sistema Integral de Transporte (SIT) en Xalapa?

Antonio Sainz

38 Los Servicios Ecosistémicos derivados de la infraestructura verde en el paisaje urbano, parque lineal Pablo Neruda, Guadalajara

Silvia Arias Orozco
Rodolfo Sánchez Zamarrón

47 Espacios adecuados para perros y gatos: consideraciones poshumanistas para el diseño urbano, arquitectónico y de interiores

María José Alaix-Rivera
Mauricio Muñoz-Escalante
Luis Fernando Molina-Prieto

58 Aprendizaje emergente en el ámbito del diseño arquitectónico

Eduardo Mijangos Martínez
María del Consuelo Gamboa León
Selim Abdel Castro Salgado
Alfonso Rodríguez Pulido
Kaly Andrea Moreno González

71 Hablemos de arquitectura (2021-22): Relatoría y aportaciones

Selim Abdel Castro Salgado
Alfonso Rodríguez Pulido
Kaly Andrea Moreno González

PROYECTOS

79 Fabricación de ladrillos tipo lego para la construcción de viviendas a través del uso del pet

Alondra Cruz Castillo
Diego Armando Marín Estrada Rocio
Polo Mozo Instituto
Oswaldo Valencia Torres

86 Bloque de vidrio reciclado con resistencia similar a la de un ladrillo

Gutiérrez Mendoza Brandon, Gutiérrez Rodríguez Ricardo,
Pablo González Francisco,

RESEÑA

95 Complejidad e incertidumbre en la ciudad actual: Hacia un nuevo modelo conceptual

José Miguel Fernández Güell



**Navegante
cósmico**

PRESENTACIÓN

Las ciudades mexicanas, al igual que muchas otras en América Latina y el mundo, han sufrido durante los últimos años de severos problemas de congestión vehicular que han mermado la calidad de vida de sus habitantes, no sólo en cuestiones que resultarían obvias como las muertes o discapacidades generadas por accidentes de tránsito o los problemas de salud consecuencia de las emisiones contaminantes, sino otros relacionados con el derecho a la ciudad, como el acceso al disfrute del espacio público y a un transporte público digno y eficiente.

Estos problemas son quizá el resultado de planear durante mucho tiempo siguiendo los preceptos de la ciudad ideal dictados por el movimiento moderno, con una excesiva zonificación y una planeación de la red vial pensada casi en exclusiva para el automóvil; aunado a políticas neoliberales en donde el crecimiento de las ciudades fue disperso, de baja densidad y donde prácticamente no hubo recursos destinados a la mejora del transporte público.

Sin embargo, a partir del cambio de siglo, diversos autores se han manifestado a favor de ya no planear siguiendo la escala del automóvil, sino regresar a lo que podríamos considerar como la escala humana de la ciudad, es decir, aquella pensada para todos los seres humanos, mujeres, hombres, infancias, adolescencias y personas en plenitud; para personas con discapacidad y miembros de la diversidad por igual.

El primer punto para ello es cambiar de paradigma, dejando de pensar en conceptos de tránsito y vialidad y en su lugar pensar en el concepto de movilidad, es decir, en cómo y para qué las personas nos desplazamos en nuestro entorno en nuestro día a día. Lo que nos obliga a visibilizar más al peatón, al ciclista y a los usuarios de transporte público por encima de los automovilistas (que en las ciudades mexicanas representan menos de la cuarta parte del total de personas que se desplazan).

Este número de la revista E-RUA nos invita a reflexionar sobre este tema, la movilidad urbana, y temas relacionados como la participación ciudadana en la planeación de la movilidad activa (principalmente con la movilidad ciclista), la ciudad compacta y la proximidad, la valorización del espacio peatonal como espacio fundamental para nuestras ciudades, propuestas para sistemas integrales de transporte y los beneficios de la infraestructura verde como complemento a la red vial.

Se incluyen además otros tópicos como el diseño de espacios para perros y gatos, reflexiones sobre el impacto de la pandemia de COVID-19 en la enseñanza de la arquitectura y la memoria de siete conversatorios denominados 'Hablemos de Arquitectura' desarrollados al final del 2021 y principios del 2022. Complementan este número, dos aportes con una revisión tecnológica de bloques elaborados con PET y otros más hechos a partir de vidrio reciclado. En las reseñas se presenta el libro 'Complejidad e incertidumbre en la ciudad actual: Hacia un nuevo modelo conceptual' de José Miguel Fernández Güell que habla de la relación del pensamiento sistémico y la ciudad, así como los procesos de planeación.

Esperemos que el presente número resulte de interés y que las diversas lecturas deriven en discusiones relevantes sobre la movilidad en nuestras ciudades.

Dr. Arq. Urb. Arturo Velázquez Ruiz

Dialogar la ciudad para comenzar acciones de cuidado. Foros realizados en 5 ciudades mexicanas

Engaging the city to initiate care actions. Forums held in 5 Mexican cities

Ariana Danae Sánchez Alanís, investigador independiente Joyce Adarely Zaleta Zamudio, investigador independiente

Ari Fernando Valerdi Moroni, investigador independiente Stella M. Seamanduras Ameca, investigador independiente

Gabriela I. Santos Victoria, investigador independiente

Rogelio Domínguez Solís, investigador independiente

Fecha de recepción: 15/11/2023

Fecha de aceptación: 27/11/2023

<https://doi.org/10.25009/e-rua.v16i05.234>

Resumen

Durante cuatro meses en las ciudades de Guanajuato, Puebla, Tijuana, Xalapa y Zumpango se sostuvieron canales de comunicación y actividades entre diferentes sectores de la población, coordinadas a través de organizaciones de la sociedad civil para determinar una visión conjunta hacia los retos que se aproximan en el desarrollo urbano y su vínculo con la movilidad sostenible. Lo anterior con motivo de la celebración del 12° Foro Mundial de la Bicicleta (FMB12), evento celebrado del 01 al 05 de noviembre del 2023, teniendo como sede la Ciudad de México. Las conclusiones acordadas en las 5 ciudades han sido recopiladas y sintetizadas en el presente texto a fin de relacionar las conclusiones emitidas en cada ciudad con los diferentes objetivos que establece la Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad vial 2023 - 2042.

Palabras Clave: Movilidad, Movilidad activa, Cicloactivismo, Seguridad vial

Abstract:

For 4 months in the cities of Guanajuato, Puebla, Tijuana, Xalapa and Zumpango, communication channels and activities were held between different sectors of the population, coordinated through civil society organizations to determine a joint vision towards the challenges that lie ahead. in urban development

and its link with sustainable mobility. The foregoing on the occasion of the celebration of the 12th World Bicycle Forum (FMB12), an event held from November 1 to 5, 2023, with Mexico City as its headquarters. The conclusions agreed upon in the 5 cities have been compiled and synthesized in this text.

Keywords:

Mobility, Active mobility, Cycle activism, Road safety

Introducción

La movilidad sostenible es un eje transversal en las políticas actuales del desarrollo urbano; el 10 de octubre del 2023, se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial (ENAMOV) que comprende un horizonte al año 2042; dicho documento persigue la implementación intersectorial de la política nacional mexicana



Figura 1. Fotografía de protestas en Porto Alegre, tras el siniestro vial que atropellaría más de 20 personas en una rodada ciclista y sería punto de inflexión para crear el Foro Mundial de la Bicicleta. Disponible en: https://ejatlas.org/media/conflict/portoalegres-driver-runs-over-cyclists-protesting-in-the-critical-mass/it_was_not_an_accident.jpg

para promover la reducción de la desigualdad, de los rezagos y de las debilidades en el contexto del sistema territorial mexicano.

Bajo esta visión, el FMB12 estableció 6 ejes rectores que delinear las discusiones sostenidas en los eventos ocurridos en las seis ciudades:

1. Visión Periférica
2. Economía Circular
3. Política de Movilidad y Seguridad Vial
4. Mujeres en Bici
5. Cicloviaje un despertar espiritual
6. Cicloactivismo en el mundo.

En las 5 ciudades se procuró abordar los ejes en mención a fin de sumar aportes a la discusión global, por lo que en cada uno de los eventos, si bien se presentaron experiencias con similitudes, también existieron grandes variaciones de acuerdo a la manifestación de la vida urbana y sus lazos con la movilidad ciclista.

Las experiencias obtenidas en las cinco ciudades se ligan en el presente texto con algunos de los objetivos que contiene la Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial a fin de perseverar estas memorias, no sólo como conclusiones de los eventos, además como herramientas de gestión para futuras acciones en beneficio de la seguridad vial y movilidad activa.

Marco Teórico

La movilidad activa, se puede definir como “la movilidad básica, asequible y accesible a partir de modalidades no motorizadas y con base en las aptitudes físicas” (Litman, 2023, párr. 1) , por otro lado, la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial, le define como: “Desplazamiento de personas y bienes que requiere de esfuerzo físico, utilizando ayudas técnicas o mediante el uso de vehículos no motorizados” (DOF, 2022); en ambas definiciones podemos identificar la mención de los vehículos no motorizados, siendo la movilidad ciclista como una de las modalidades de transporte que más tiempo lleva coexistiendo en la vida urbana del territorio mexicano y siendo regulada a través de los reglamentos de tránsito a nivel local.

El Foro Mundial de la Bicicleta

El evento surgió como respuesta a un siniestro local suscitado en la ciudad de Porto Alegre, en Brasil en el año 2011. El suceso involucró el arrollamiento intencional de más de 20 personas que se movían en bicicleta por la ciudad durante un evento lúdico; motivo por el cual comenzó la organización de colectivos, activistas e instituciones para señalar lo ocurrido y evitar futuras réplicas. La celebración de este evento anual va alternando su locación en diferentes países del mundo.

Para el año 2023, en su doceava edición, la Ciudad de México fue seleccionada



Figura 2. Inauguración del Foro Mundial de la Bicicleta 2023.

para ser la sede encargada de coordinar actividades para su realización. Este evento se llevó a cabo en la delegación Gustavo A. Madero, en donde se sumaron actividades como talleres, conferencias, exposiciones, actividades lúdicas, deportivas y recreativas en torno al uso de la bicicleta.

El Comité Organizador del evento propuso llevar a cabo diversos foros (denominados Pre-Foros) previos a la realización del Foro Mundial, por lo que en el presente texto se describen acuerdos, alcances y características de cinco ciudades mexicanas, considerando su ubicación norte, bajo, centro y sureste del país.

La movilidad ciclista en el contexto mexicano.

La ENAMOV define este tipo de movilidad como aquel que particularmente incluye las bicicletas o triciclos convencionales, asistidos a través de pedales o asistidos por motores eléctricos, cuyas velocidades son inferiores a los 25 km/h. Además reconoce que la la bicicleta es “un modo de transporte que radica en ser la opción más sustentable, asequible y accesible de movilidad, por el bajo consumo de recursos y por representar una alternativa para viajes cortos, ya que se considera como el modo de transporte más rápido y eficiente para realizar traslados de hasta de 5 kilómetros”

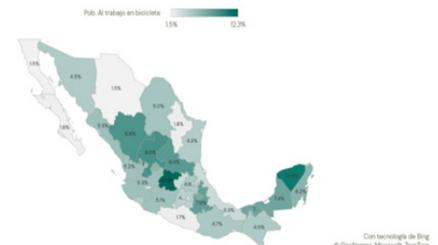
Sin embargo, la evolución de esta modalidad de transporte presenta variaciones geográficas, por ejemplo, se identificó que en promedio el 0.8% de la población que estudia en México usa la bicicleta para acceder a sus centros de estudio , sin embargo se identifican variaciones de acuerdo a la ubicación de las ciudades. Mientras que en el norte del país, en ciudades como Tijuana, el promedio de personas que se desplazan a la escuela en bicicleta es del 0.9 % , en

la región Centro y Centro Occidente del país se alcanzan porcentajes aproximadamente del 2.0 % (Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo [ITDP] & Interface for Cycling Expertise [I-CE], 2011).

Otra variación se suscita en los estados del norte de México, particularmente en Chihuahua, Baja California y Baja California Sur, entidades que se ubican en los últimos lugares a nivel nacional en el uso de la bicicleta. Como un polo totalmente opuesto si se considera el uso de otras modalidades de transporte, por ejemplo, estas mismas tres entidades se encuentran entre las



Mapa 1: Población que viaja a la escuela en bicicleta. Fuente: ENAMOV, 2023.



Mapa 2: Población que viaja al trabajo en bicicleta. Fuente: ENAMOV, 2023.

primeras 10 cuya población utiliza con mayor frecuencia el vehículo particular para asistir a la escuela o al trabajo.

La ENAMOV es el primer documento a nivel nacional que presenta una aproximación de los porcentajes del uso de la bicicleta como modalidad de transporte hacia la escuela o hacia el trabajo. Ambas actividades son representadas en los mapas 1 y 2.

Tras las variaciones identificadas, la ENAMOV propone que para fomentar la movilidad ciclista, es indispensable

que el diseño y la ejecución de las vías ciclistas consideren principios de seguridad desde un enfoque integral, sistémico y sostenible. Lo anterior se identificó a partir del incremento en la infraestructura ciclista en los últimos años en relación a los porcentajes de población que utilizan actualmente la bicicleta como modo de transporte, pues aún se muestran porcentajes bajos comparados con el uso de otras modalidades de transporte. Esto último es señalado a partir de la existencia de barreras que se presentan en el Sistema de Movilidad Nacional en el enfoque de la movilidad ciclista:

- Los ámbitos socioculturales relacionados con estereotipos y roles de género y,
- La percepción de inseguridad de riesgo y temor de circular junto a los vehículos motorizados.

Discusiones en los pre-foros en torno al uso de la bicicleta, Pre-foro: “Puebla Bicicletera” 15 y 16 de junio del 2023.

Ante las variaciones identificadas por la ENAMOV, y de acuerdo al orden en el que fueron sucediendo cada uno de los pre-foros, se abordan a continuación las discusiones, acuerdos y resultados de cada uno de estos.

El primer escenario de discusión fue el de la ciudad de Puebla, en donde se establecieron 2 temas específicos. Por un principio el eje Visión Periférica que establece el FMB12 y en consecuencia la Estrategia 3 y Objetivo Específico 3.2.1 de la ENAMOV que establece:

“Participar en la elaboración de los instrumentos de planeación territorial incorporando medidas acordes a la jerarquía de la movilidad para reducir la necesidad de viajes motorizados”.



Figura 3. Cartel de difusión. Elaboración propia

La forma de aterrizar este ejercicio de planeación participativa fue a través de un taller presencial, mediante el cual se establecieron metas para consolidar el modelo de infraestructura para la movilidad activa existente, enfocando la estrategia en aquellas calles que ya cuentan con infraestructura ciclista, para que el siguiente ejercicio respecto a la obra pública obtenga mejoras y consolide condiciones del espacio público.

La Zona Metropolitana de la Ciudad de Puebla, integrada por 11 municipios, cuenta con más de 150 kilómetros de infraestructura ciclista, sin embargo, las discusiones centraron su atención en las condiciones deficientes de la infraestructura peatonal inmediata así como las de la propia infraestructura para bicicletas, principalmente en criterios de seguridad y accesibilidad universal, infraestructura verde y confort.

En este ejercicio se presentaron modelos de movilidad que se han estado implementando en la ciudad de México y experiencias de profesionales en el impulso de proyectos y programas de movilidad ciclista. Uno de los aportes más significativos de las discusiones fue la creación de una petición formal ante

las autoridades municipales para su atención. Este evento fue co-organizado por el Laboratorio de Espacio Público en México y la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Pre-Foro: “Guanajuato, Independencia del auto” 06 y 07 de julio del 2023

En Guanajuato se llegaron a realizar acuerdos para el impulso de la movilidad activa en donde se dieron cita representantes gubernamentales, expertos en movilidad, activistas, comunidad estudiantil, asociaciones civiles y público en general, con la finalidad de establecer un intercambio de ideas, así como vincular políticas públicas en favor de los usuarios en mayor situación de vulnerabilidad.

Tras las discusiones obtenidas, se obtuvieron los siguientes lineamientos que deben contener las políticas públicas orientadas a la movilidad ciclista: Seguridad, empatía, equidad e inclusión, accesibilidad y diseño universal, sostenibilidad y resiliencia, enfoque sistémico y multidisciplinar.

Consecuentemente se enunciaron enfoques a los cuales la comunidad



Figura 4. Coordinadores del Pre-Foro. Mtra. Gabriela I. Santos Victoria y Mtro. Rogerio Domínguez Solís.

que coincidió en este evento seguirá trabajando:

- **Enfoque social:** Todo espacio público destinado a la movilidad, independientemente de cuál sea su finalidad, debe ser para el uso y disfrute de todas las personas, sin importar su condición física, edad, género, etnia, apariencia, ni ningún otro tipo de característica visible, intangible o supuesta.

- **Enfoque Político:** Conforme a lo indicado en la ENAMOV, se deben impulsar políticas que promuevan e impulsen la movilidad activa. Los distintos actores políticos deben preparar, acorde a sus atribuciones, los mecanismos correspondientes para incluir dentro de las diversas legislaturas los principios de movilidad activa y sostenible. La falta de financiamiento en dichas políticas obedece principalmente a la ausencia de éstos dentro de la normatividad legislativa (al no existir reglamentación, no hay obligatoriedad y, por consecuencia, recurso). Por tanto es deber legislativo el establecer estrategias en el actuar político de mayor conveniencia en beneficio de la ciudadanía.

- **Enfoque Participativo:** En todos los procesos de una intervención (planificación, diseño, ejecución y evaluación) la participación ciudadana es primordial y se debe incorporar de forma permanente. Los procesos participativos son la clave en el éxito o fracaso de cualquier tipo de intervención.

- **Enfoque de Gestión Técnica:** El diseño de intervenciones dedicadas a la movilidad es vinculante con toda la infraestructura espacial que rodea al sitio en específico y su zona de influencia. Considerar el enfoque sistémico y multidisciplinar al momento de proyectar las estrategias



Figura 5. Mesa de diálogo el Pre-Foro en Xalapa.

correspondientes de intervención.

Este foro fue co-organizado entre el Laboratorio Urbano y de Estudios Sociales, el Laboratorio de Espacio Público en México, la Liga Oficial de Ciclismo Municipal de Guanajuato AC. Escarola, la Asociación Nacional de Estudiantes de Diseño Urbano, Urbanismo y Planeación, MAOT - Movilidad, Arquitectura y Ordenamiento Territorial, Roy Martínez Nieto, el Colegio de Arquitectos del Estado de Guanajuato, el Colegio de Ingenieros Civiles de Guanajuato AC, la Universidad de Guanajuato, Quinta las Acacias, la Universidad de Santa Fe, Corazón Mexicano y SC. Vial.

Pre-Foro: "Xalapa Ciclista" 05 de agosto del 2023.

Aunque hubo diversidad de temas en cuanto a conferencias y conversatorios, resaltó el Eje Mujeres en Bici, del FMB12, ya que el evento pudo abrirse para escuchar las experiencias de mujeres en edad adulta y sus viajes ciclistas, en donde la mayoría de ellas enunció una serie de violencias que perciben al utilizar esta modalidad de transporte y que consideran vital continuar erradicando para con ello no perder, principalmente mujeres, como promotoras de este tipo de movilidad.

En alineación a la ENAMOV y su Eje 5, Género e inclusión, el objetivo de la política de movilidad y seguridad vial debe "Promover sistemas de movilidad y transporte con perspectiva de género interseccional que prioricen una

movilidad cuidadora, segura y centrada en la equidad de género"

Por lo anterior, el Colectivo Sensatos Ciclismo Urbano de Xalapa, fungió como una base de incorporación de ideas para la promoción y el diseño de campañas de comunicación con enfoque de género interseccional para diversas audiencias y medios de comunicación.

Permitiendo que la acción colectivos continúe difundiendo información respecto al derecho de las mujeres a una vida libre de violencia e impulsar cambios culturales, como lo establece la ENAMOV:

1. Campañas dirigidas a hombres y/o niños para desnaturalizar el acoso sexual y otras formas de violencia sexual en espacios públicos, así como a construir otros modelos de masculinidad.
2. Campañas dirigidas a quienes observan las distintas formas de violencia sexual para destacar su papel en la prevención de estos delitos. Campañas orientadas al empoderamiento de las mujeres y a promover sus derechos.
3. Este evento fue co-organizado por Sensatos Ciclismo Urbano, la Fundación de la Universidad de Veracruz y diversos patrocinadores locales.

Pre-Foro: "Tijuana Hacia la Movilidad Activa" 08, 09 y 10 de septiembre del 2023.

Como se hizo mención, el caso particular de las entidades al norte de México le otorgan particularidades y retos a las políticas de movilidad sostenible. En el caso de Tijuana, por un lado, ha sido señalada como una de las ciudades más violentas del mundo (CCSPJP,2019) pero también como una de las ciudades mexicanas con mayor número de oportunidades laborales, de acuerdo a la ENOE (2019).

Asimismo, Tijuana es la ciudad con mayor índice de empleo en todo el



Figura 6. Conferencias durante el Foro de Tijuana.

país, además una de las fronteras más transitadas del mundo por las dichas razones; aproximadamente cuenta con 80 mil vehículos de flujo diario entre la conexión hacia San Diego, California.

De acuerdo con Noro (2023) Tijuana es una de las ciudades más caras para vivir en México, además se ha infentificado como la quinta ciudad mexicana con peores condiciones de transporte de acuerdo al Índice de Movilidad Urbana (IMU) 2019, y también se le señala como la quinta ciudad con más tráfico de México de acuerdo a Traffic Scorecard (2022) con 37 horas de vida desperdiciadas al año.

Las principales reflexiones que se llevaron a cabo durante la celebración del Pre-foro partieron de visibilizar a la bicicleta, como medio democrático de transporte, pero también como agente de cambio para combatir el cambio climático y alcanzar las diversas metas que establecen los Objetivos de Desarrollo Sostenible y por principio la mejora para el bienestar físico y mental.

Una de las acciones más destacables del Pre-Foro, fue la de impulsar una mesa de diálogo y de trabajo para armonizar la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial, liderada por la activista urbana Elizabeth Hensley y Daniel Gómez Patiño de Alianza por la Movilidad Activa, en compañía de actores gubernamentales, de la academia, y activistas.

Al mismo tiempo este espacio permitió conocer una gran cantidad de activistas que son usuarios de la bicicleta, y la gran

diversidad de su uso.

Además este evento propició acuerdos sobre la importancia de la actuación colectiva en el habitar del territorio, desde las condiciones de su infraestructura hasta aquellos factores que permitan vivir un hábitat que procure el futuro.

En alineación con la ENAMOV, el evento realizado permitió conocer los elementos del sistema de participación comunitaria que pueden catalizar acciones en favor de darle cumplimiento al Eje 3 y con ello: “Promover los desplazamientos a pie y en bicicleta de forma segura, accesible y facilitando la multimodalidad por medio del diseño universal y planificación de redes que se integren a los distintos modos de transporte, asegurando la participación equitativa de todas las personas en el entorno urbano. Asimismo, priorizar y mejorar las condiciones de los viajes que se realizan a pie y en bicicleta en el entorno rural y periurbano, con la infraestructura adecuada con un enfoque equitativo y de perspectiva de género, que garantice las condiciones de seguridad para todas las personas” Este evento fue co-organizado por el Laboratorio de Espacio Público en México, la Alianza por la Movilidad Activa, el colectivo Rol x Playas, Instituto de Participación Ciudadana de Tijuana, El Antiguo Cine Bujazán, la Escuela Libre de Arquitectura y la Universidad de Xochicalco.

Pre-Foro: “Zumpango, EDMÉX, EMBICIATE” 16 de octubre de 2023.

La realización del preforo se llevó a cabo en las instalaciones de la Universidad Autónoma del Estado de México, dentro del Centro Universitario Zumpango, cuyo objetivo principal fue “Reconocer la bicicleta como objeto de estudio en la movilidad activa, sostenible, segura e incluyente”.

En dicho evento se abordaron 4 temáticas:



Figura 7. Conferencias durante el Foro de Zumpango.

1. Aportes Académicos: Desde el enfoque sociológico y de la investigación a partir del acompañamiento juvenil desde el ámbito educativo, comunitario y terapéutico.
2. Experiencias ciclistas: mediante la incorporación y participación de la visión de personas con experiencias en el ciclismo profesional, de montaña y desde organizaciones civiles.
3. Exposiciones fotográficas: como resultado de una intencionalidad para transmitir el uso de la bicicleta.
4. Participación musical: abordando la temática del uso de la bicicleta.

Se obtuvo la participación de autoridades de 3 municipios colindantes con Zumpango: Tequixquiac, Tultepec y Tecámac; lo que precisó en durante las discusiones que la bicicleta se encuentra inmerso en las comunidades urbanas y rurales de las localidades, dada la presencial diaria de la bicicleta en el espacio público y su fuerte vinculación fuentes de trabajo, transporte, recreación y deporte.

En el Estado de México 1 de cada 3 personas usan la bicicleta como modalidad de transporte (INEGI, 2020), sin embargo la escasez de políticas públicas que prioricen infraestructura ciclista es un común denominador en los municipios participantes.

La realización de este evento permitió sentar acuerdos importantes para unificar esfuerzos con el objetivo de aportar desde la actividad académica y social, acciones que impulsen la cultura de movilidad ciclista, así como la continuidad a los espacios de diálogo e intercambio de ideas para contribuir en mejores condiciones de seguridad en

los viajes de esta modalidad.

Este evento fue co-organizado por el Laboratorio de Espacio Público en México y la Red Nacional de Estudiantes de Sociología Delegación Zumpango.

Conclusiones

La diversidad de retos que presenta la articulación de políticas encaminadas a la movilidad y seguridad vial, requiere por principio la interacción entre los diferentes sectores de la población. Los eventos descritos se muestran como acciones en favor de construir agendas de trabajo conjuntas y mediaciones entre los intereses de cada sector, cuyas actividades están vinculadas al desarrollo urbano y la movilidad sostenible.

Por otro lado, las aportaciones de cada uno de los foros, permite la distinción entre las actividades necesarias para obtener mejoras en diferentes escalas: planeación urbana (Puebla), políticas públicas (Guanajuato y Tijuana), participación social (Xalapa) y aportes académicos (Zumpango).

Además de ser una modalidad de transporte, los lazos que guarda el uso de la bicicleta con las diferentes actividades humanas en México, le brindan una amplia posibilidad de estudio respecto a los estímulos ambientales, económicos, políticos, sociales y sostenibles que van ligándose de esta interacción.

Por dicha interacción, los espacios de diálogo y la recopilación de estas discusiones, resultan indispensables para seguir estudiando la interacción entre diferentes visiones de vivir las ciudades, teniendo como común denominador el uso de la bicicleta.

Bibliografía

Litman, Todd, (2023). Victoria Transport Policy Institute, Evaluating Active Transport Benefits and Costs Guide to Valuing Walking and Cycling Improvements and Encouragement Programs. Recuperado de: <https://www.vtppi.org/nmt-tdm.pdf>

Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo [ITDP] & Interface for Cycling Expertise [I-CE], (2011). Manual Ciclociudades, recuperado de: <https://mexico.itdp.org/download/manual-ciclociudades-2011/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2021a). Censo de Población y Vivienda 2020. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado en: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Tabulados>

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, (2023). Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial Eje 3. Movilidad Activa. Recuperado en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/848141/ENAMOV_2023-2042.pdf

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH & Banco Interamericano de Desarrollo. (2018). Anatomía de la movilidad en México. Hacia dónde vamos. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH & Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Romero J. (2021). Barreras que afectan la movilidad en bicicleta de las mujeres. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. <https://www.clacso.org/barreras-que-afectan-la-movilidad-en-bicicleta-de-mujeres/>

Gobierno de Puebla (2019). Plan Estatal de Desarrollo, 2019-2024. Recuperado en: https://agenda2030.puebla.gob.mx/files/documento/f_not_6_d_55aj8we74_426.pdf

Hacia un concepto de Proximidad Urbana.

Towards urban proximity concept.

Jorge Ramsés Herrera Barrientos. Universidad Veracruzana. Xalapa, Ver.

ramses.hherrera@gmail.com

Arturo Velázquez Ruíz. Universidad Veracruzana. Xalapa, Ver. arvelazquez@

uv.mx

Fecha de recepción: 30/10/2023

Fecha de aceptación: 25/11/2022

<https://doi.org/10.25009/e-rua.v16i05.235>

Resumen

El tema de proximidad surge como una necesidad latente en las ciudades en pleno crecimiento espacial acelerado, donde existen deficiencias en la cobertura y dotación de los equipamientos públicos, ocasionando que los mismos no se encuentren al alcance inmediato de la población. Tomando en cuenta lo anterior, este texto trata de conceptualizar a la proximidad de acuerdo con lo expuesto por diversos expertos y teóricos que han dado un acercamiento en sus investigaciones y que han contribuido a que el término cobre relevancia en el hacer ciudad y en desenvolvimiento de los asentamientos humanos. El texto destaca la importancia de considerar la proximidad urbana en la planificación de las ciudades, con el objetivo último de mejorar la calidad de vida de los habitantes y reducir los impactos ambientales de sus actividades. También examina detalladamente los rasgos distintivos de ambos modelos y sus efectos en la vida urbana, ofreciendo una visión panorámica de un debate crucial que moldea el futuro de nuestras ciudades.

Así mismo, se realiza un recorrido por las bases que anteceden al término de la proximidad, para revisar sus primeros acercamientos y conceptualizaciones, interpretándolo como uno de los medios para alcanzar el modelo de una ciudad compacta y sostenible de

acuerdo con los ejes de análisis que se establecieron en la comparativa de los dos modelos de ciudad.

Palabras Clave: Ciudad difusa, Compacidad urbana, Movilidad urbana, Proximidad.

Abstract:

The proximity arises as a latent need in cities going through an accelerated spatial expansion, where there are deficiencies in the coverage and provision of public facilities, causing them to be out of immediate reach of the population. Taking account into the above, this text tries to conceptualize the proximity according to what has been exposed by several experts and theoreticians who have approached it in their research and have contributed to the term's relevance in the making of the city and in the development of human settlements. The text highlights the importance of considering urban proximity in the planning of cities, with the ultimate goal of improving the life quality of inhabitants and reducing environmental impacts of their activities. It also examines in detail the distinctive features of both models and their effects on urban life, offering a panoramic view of a crucial debate that is shaping the future of our cities.

Additionally reviews the foundations that precede the issue of proximity, as well as its first approaches and conceptualizations, interpreting it as

one of the means to achieve the model of a compact and sustainable city according to the established axes of analysis in the comparison of the two city models.

Keywords: Sprawl city, Urban compactness, Urban mobility, Proximity.

Introducción

En un mundo que se encuentra cada vez más urbanizado, en donde las ciudades han tomado un papel primordial en la estructura de los tejidos sociales y económicos de su contexto territorial; el fácil acceso y la cercanía de los atractores urbanos, por el contrario, ha perdido su relevancia y significación en los procesos en los cuales las ciudades se ven envueltas y/o se adaptan de acuerdo con su continuo crecimiento (Chaboya et al., 2009).

La gran mayoría de las ciudades en su origen no tenían planteado ser el centro de concentración de poblaciones tan extensas, lo que se traduce en una gran cantidad de usuarios y una vasta extensión de territorio ocupado, ocasionando la dispersión de la ciudad con la población residiendo cada vez más alejada de los centros urbanos y concentrándose principalmente en las periferias (Pesci, 2004).

Una ciudad sin planeación sujeta a seguir creciendo debido al repentino

interés por la ocupación de su territorio, está destinada a padecer problemas en el desarrollo y funcionamiento de su infraestructura y oferta de servicios, pudiendo darse la aparición de asentamientos humanos informales o precarios, desempleo, falta de saneamiento e inseguridad (Pesci, 2004).

Es, por tanto, que una de las alternativas para que las ciudades pueden subsistir adecuadamente es que su crecimiento vaya de la mano con el aprovechamiento máximo de su espacio existente, es decir crecer de una forma más compacta, donde los elementos de su estructura urbana se encuentren más próximos y accesibles a la población (ONU Habitat, 2022).

El desarrollo urbano contemporáneo se ha caracterizado por la existencia de dos modelos urbanos contrastantes: ciudad difusa y ciudad compacta. Estos paradigmas, representan visiones opuestas sobre la organización y extensión de las áreas urbanas. A medida que estas dos visiones compiten surgen implicaciones significativas en áreas como la movilidad, la interacción social, la sostenibilidad ambiental y la calidad de vida de los habitantes urbanos.

La ciudad difusa

El concepto de la ciudad difusa surge a finales de los años ochenta a partir de la publicación editada por Francesco Indovina (1990) titulada *La Citta Diffusa*, y se extiende posteriormente por Europa por otros autores. La idea principal del concepto que plantea Indovina es el de una ciudad con una inmensa extensión de territorio habitado que no posee un centro dominante. Estos centros urbanos, que no existen en la ciudad difusa, forman parte de uno de los rasgos principales de la organización de las ciudades tradicionales, espacios alrededor de los cuales se realizan

la mayoría de las actividades de la población y que regían la forma en la que las personas se mueven (Charmes, E. 2015).

La ciudad difusa entonces, surge como una alternativa para cubrir una necesidad de espacio, o lo que Indovina (2007a) nombra como una demanda de ciudad; es por tanto, un modelo de dispersión territorial que se enfoca en el potencial del espacio en razón de las oportunidades de transformación del entorno y la forma en la que la población se vincula con el mismo (Fuertes, P. 2018). La ciudad difusa como concepto nace de la observación de una nueva realidad, esa realidad que se manifiesta en el comportamiento expansivo de las ciudades actuales (Charmes, E. 2015).

Por otro lado, Bernardo Secchi (2002) denomina como 'piel de leopardo' a este entretejido del entorno urbano con el campo, en donde la ciudad difusa se extiende sin necesidad que el campo desaparezca, creando un vínculo de unión y dependencia entre las partes (Charmes, E. 2015). Este modelo se relaciona con la baja rentabilidad de los espacios agrícolas, en contraste con la demanda de nuevas concepciones de vivienda, así como de otras necesidades socioeconómicas y culturales, mismas que no pueden ser asumibles en los centros urbanos ya establecidos, debido a la falta de espacio y/o por los altos costos que representaría el suelo en dicha ubicación.

Es así como la ciudad difusa aparece como resultado de estas exigencias, en donde los intereses de la población se mezclan con los de las empresas desarrolladoras de vivienda que ven una ventaja en la realización de proyectos que satisfagan las necesidades particulares de los usuarios (Indovina, F. 2009).

La ciudad difusa cuenta con diversidad acumulada de funciones y equipamientos, que se debería de distribuir en el territorio de acuerdo con las necesidades que la propia población en expansión demanda, ajustándose en razón de los criterios accesibilidad particulares de los mismos usuarios, sus intereses y/o la forma en la que utilizan los espacios (Indovina, 1990).

Lo interesante de la ciudad difusa es que mientras autores como Indovina (2009) y Secchi (2002) conciben este concepto de ciudad como medio facilitador de conexiones y que al mismo tiempo posibilita la diversificación del espacio construido, yuxtaponiéndose y entrelazándose con el campo; existen otros autores como Rueda (1997), Mawromatis (2013) y Alarcón (2020) que interpretan este modelo de comportamiento urbano desde otras perspectivas, coincidiendo en la idea de que dependen en gran medida del contexto en el que se manifiestan, así como de las variables que intervienen en el mismo proceso de producción del espacio urbanizado y sus dinámicas de desplazamiento.

Por su parte, Sanabria y Ramírez (2017) exponen la idea de que las características contrastantes que se le designan comúnmente tanto a la ciudad difusa como a la ciudad compacta, no son necesariamente precisas en cuanto a los comportamientos actuales de movilidad de estos dos modelos urbanos. Si bien, las tendencias de crecimiento disperso y expansivo han dado lugar a que se generen alternativas hacia un sistema urbano compacto y de mayor eficiencia, también estos mismos han sido el resultado de planificaciones deficientes y descontroladas. De igual manera, la generación de sistemas difusos también puede manifestarse con altas densidades habitacionales y de población, y en donde su constitución puede darse en un contexto que

aparentemente no cuenta con las características urbanas necesarias para desarrollarse. La ciudad difusa, es por tanto, un modelo que posee desventajas pero también ventajas significativas, su evaluación depende de un conjunto de factores que establezcan un criterio claro que englobe al territorio donde se encuentra, así como su comportamiento urbano y sus dinámicas de movilidad específicas (Sanabria, T. y Ramírez, J. 2017).

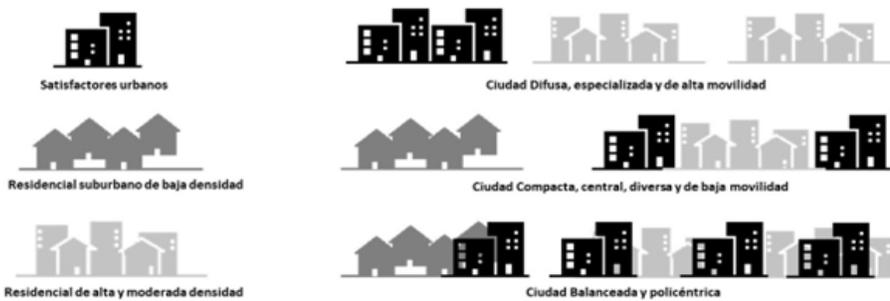


Figura 1. Patrones de ordenamiento de las ciudades actuales. Fuente: Elaboración propia en base a Sanabria y Ramírez (2017). p. 44.

Dispersión y fragmentación

La ciudad difusa de la cual ya se establecieron algunos de sus rasgos clave, también se puede presentar como la ciudad dispersa. Este tipo de modelo de ciudad trae consigo una serie de efectos evidentes y significativos en los diferentes contextos donde se manifiesta. El término de ciudad difusa y dispersa se relaciona con bajas densidades de población y posee condiciones monofuncionales, es decir, que su uso de suelo está destinado principalmente a cubrir cierto tipo de actividades, que son principalmente de vivienda. Esta ciudad dispersa se caracteriza por poseer una estructura que tiende a la fragmentación, una desconexión significativa, y que es altamente segregadora y excluyente (Mawromatis, C. 2013).

Por consiguiente, la ciudad difusa tiene de todo y en gran variedad, pero de forma dispersa. Es un sistema urbano que consume grandes cantidades de energía y recursos, y que no tiene

interés en aumentar la complejidad de la ciudad, es decir, que no busca la forma de acrecentar las oportunidades de contactos, intercambios y comunicación. Por el contrario, el consumo de los recursos de esta expansión muchas veces sobrepasa los límites al no tomar en cuenta las capacidades del mismo sistema, produciendo un gran desperdicio de suelo, energía y materiales. La dispersión urbana actual da como

resultado una ciudad que se difumina en el campo, ocupando cada vez una mayor cantidad de territorio, que se separa de forma funcional, que origina un tipo de segregación espacial y social, y que promueve la sobreutilización de los vehículos motorizados (Rueda, S. 1997).

Así también, esta ciudad fragmentada depende en gran medida de políticas orientadas a la sobreexplotación del territorio, todo ello a consecuencia del comportamiento oportunista del mercado, en donde se fija la mayor atención en la generación de inversiones en materia inmobiliaria centradas principalmente en la producción de proyectos residenciales en masa, posicionándolos en áreas que no se encuentran en condiciones óptimas para el habitar urbano y donde su mismo desplazamiento territorial dificulta la forma en la que la población se desarrolla, se mueve y se vincula con su mismo entorno, lo que evita que se originen condiciones de calidad de vida

digna y un desenvolvimiento urbano sostenible (Mawromatis, C. 2013).

El barrio de esta forma se transforma en desarrollos de vivienda, en donde a causa de la marcada separación de las diferentes funciones, los espacios de uso cotidiano se expanden en kilómetros, dejando de ser espacios sociales para convertirse en espacios de exclusión, vaciando a la ciudad de contenido; disminuyendo las relaciones vecinales, la vinculación y apropiación del territorio, la identificación de los espacios y las posibilidades de contacto e interacción entre los mismos usuarios (Rueda, S. 1997).

Asimismo, otro de los efectos de este tipo de ciudad dispersa tiene que ver con la construcción excesiva de vialidades, que surgen como resultado de ésta continua extensión en el territorio, orientando a la sobreutilización del automóvil, dificultando las dinámicas sociales de interacción entre la población y sus espacios, creando ciudades pensadas para los vehículos y no para las personas (Mawromatis, C. 2013).

Por lo tanto, la ciudad difusa es generadora de inestabilidad urbana, sobre todo cuando en un mismo territorio las funciones se concentran en espacios separados, y en donde la estructura urbana no posee un orden específico de acción que regule la forma en la que la misma ciudad se desplaza, conecta y comunica. Lo que también ocurre en este modelo urbano difuso, en razón a los espacios que cuentan con un tipo de función predominante, es la particularidad de quedar casi desiertos en algunas temporadas específicas (Rueda, S. 1997).

Del mismo modo, la segregación social se presenta sobre todo por los estándares de renta, que se ajustan de acuerdo con la demanda y que generan

al mismo tiempo una percepción de estatus y seguridad (Rueda, S. 1997). Así, Pecsí (2004) dice que la ciudad dispersa es una forma de despreciar la forma clásica de convivencia urbana, lo que él llama la sociedad asociada. Esta convivencia urbana se caracteriza por ser concentrada, multiuso y multicultural y que al no seguirla se corre el riesgo de detonar una serie de individualismos en continua lucha y desconfianza. Pecsí (2004) también plantea el fenómeno de la alta movilidad como resultado de esta forma in-urbana de hacer ciudad, derivada de los largos desplazamientos entre los espacios y funciones, traduciéndose en el uso excesivo de vehículos particulares y por tanto, en el abuso de recursos energéticos.

Es cada vez más frecuente, que cuando en un asentamiento humano ocurre un crecimiento desarticulado, se saturan en gran medida las extensiones del territorio urbano debido a la sobreocupación, así como la falta de planeación y manejo por parte de las dependencias gubernamentales, provocando efectos negativos que inciden directamente en la población ocupante de la zona, obligándolos a separarse cada vez más de los satisfactores básicos: alejarse de sus zonas de trabajo, así también como de los espacios públicos de reunión y esparcimiento; vulnerando su calidad de vida y de igual forma, impactando en el medio ambiente (Chaboya et al., 2009).

Las ciudades que tienden a extenderse sin ningún tipo de planeación están propensas a que todos sus espacios se alejen entre sí aumentando las distancias de recorrido, y que esto ocasioné que la estructura urbana que poseen se desestabilice, por lo que algunos sectores de la misma ciudad pueden sufrir desigualdad en la dotación servicios públicos, servicios de agua y saneamiento, equipamientos

educativos, equipamientos de salud, por nombrar algunos (Pecsí, 2004).

Y es que, en este modelo disperso de bajas densidades, se vuelve indispensable el uso del vehículo o de varios vehículos por familia, para acceder a los diversos puntos de servicios y equipamientos en la gran extensión de redes de carreteras que poseen generalmente, en donde sólo se puede circular en automóvil (Pecsí, R. 2004).

Además, la dispersión de las ciudades puede influir en el incremento de la contaminación ambiental en consecuencia de los riegos provocados por el uso excesivo de los vehículos automotores, lo que al mismo tiempo provoca un incremento en el consumo de energías no renovables y el volumen de las emisiones de carbono hacia la atmósfera, lo que vuelve de gran relevancia el interés porque se establezcan metodologías que disminuyan o minimicen por completo este tipo de contrariedades insostenibles (ONU Habitat, 2022).

La ciudad compacta

La concepción de una ciudad sostenible se construye con el objetivo de anticiparse a las problemáticas de un futuro incierto debido a las dinámicas de consumo excesivas sobre los sistemas ecológicos de la Tierra. Se pretende reducir el consumo de los recursos por medio de la modificación de los modelos de ocupación y expansión del territorio, sistemas arquitectónicos, urbanización en masa, alta movilidad y metabolismo urbano. Así como la configuración de los estilos de vida actuales producto de la globalización (Rueda, S. 2005).

Por otro lado, la ciudad sostenible se relaciona con la idea contemporánea de una planificación pensada y equilibrada del sistema urbano, en conjunto con

el conocimiento de cada una de las dimensiones de la vida urbana y como estas interactúan entre sí. Este discurso que plantea la ciudad sostenible evalúa los impactos que trae consigo el crecimiento urbano sobre el medio ambiente, el consumo excesivo de los recursos naturales, las relaciones humanas y los factores que intervienen en la gestión para consolidación de este modelo de ciudad (Díaz, M. y Medina, M. 2019).

Es aquí donde el modelo de la ciudad compacta aparece, expresándose como un estímulo para lograr una cohesión social, donde se establecen bases que tengan como objetivo garantizar la justicia urbana e impulsar el uso de los espacios públicos. La ciudad compacta como tipología urbana potencia la diversidad de actividades que se desarrollan en el territorio urbanizado, lo que genera efectos de forma positiva en los sistemas ecológicos, socioculturales y económicos que intervienen en el desarrollo de la ciudad y por lo tanto, de sus habitantes. Este comportamiento se contrapone con el de la ciudad dispersa (Alarcón, J. 2020).

Alarcón (2020) realiza un análisis comparativo en el que se disputan el modelo de ciudad compacta contra el modelo de ciudad dispersa, en donde de acuerdo con Rueda (2005), existen cinco ejes que determinan las implicaciones de cada modelo urbano. Estos ejes caracterizan a cada tipología y al mismo tiempo establecen sus diferencias, y se examinan desde las perspectivas de convivencia y sostenibilidad. Los ejes que confronta Alarcón (2020) de la ciudad compacta son: Compacidad, Complejidad, Eficiencia, Integración socioespacial y Verde urbano; contra los ejes de la ciudad dispersa que incluyen: Dispersión, Simplicidad, Deficiencia, Segregación socio-espacial y Escaso verde urbano.

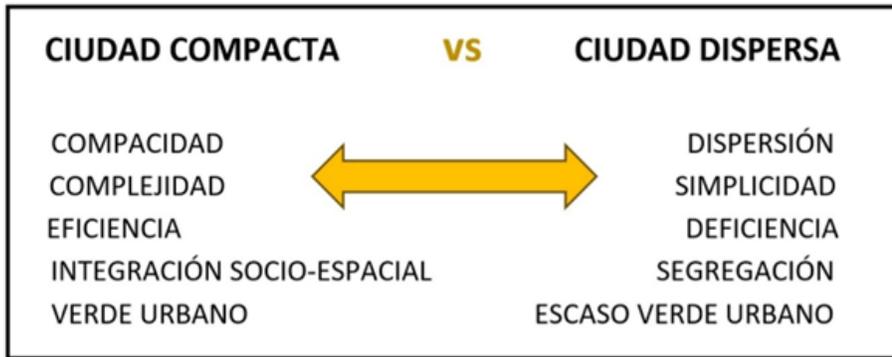


Figura 2. Ejes de caracterización entre Ciudad Compacta y Ciudad Dispersa. Fuente: Elaboración propia en base a Alarcón, 2020.

Si bien los cinco ejes se interpretan de gran importancia en el desarrollo urbano de las ciudades, hay uno que resulta de mayor relevancia para efectos de este artículo y es el que se refiere a la compacidad. La compacidad desde el contexto de lo urbano se refiere a la idea de proximidad de los elementos que integran la estructura de una ciudad determinada, en otras palabras, es la concentración de usos y actividades urbanas en un mismo espacio determinado (Rueda, S. 2005).

La compacidad se ratifica como un aparece como un fundamento específico que analiza la realidad física del territorio y como este se comporta como un sistema complejo e interdependiente. Esta dimensión de compacidad urbana supone la relación equitativa entre lo edificado y área urbana que ocupa. Esta relación no sólo se vincula con la densidad de la edificación, también hace referencia a las condiciones de proximidad, diversidad de usos y relaciones físicas y sociales, asegurando la eficiencia en la calidad tanto de la movilidad como de los espacios públicos que la ciudad ofrece para la población de un entorno determinado (Díaz, M. y Medina, M. 2019).

La compacidad se traduce entonces como una característica que determina una alta densidad y la proximidad entre las funciones urbanas. Se convierte en un medio que posibilita

y facilita la interacción, el intercambio y la comunicación entre todos los componentes de la ciudad, creando vínculos de relación, contacto y cercanía entre dichos componentes y todo el sistema urbano. La compacidad logra, por tanto, esa cohesión social que se creía distante, conservando el sentido de la ciudad y generando ambientes que promuevan la inclusión social al reunir personas de diferentes estratos sociales, impactando positivamente en los parámetros de convivencia y sostenibilidad que se establecieron para el análisis (Rueda 2005; según Alarcón 2020).

En una ciudad compacta, las diferentes actividades urbanas de trabajo, vivienda, comercio, esparcimiento, entre otras están ubicadas cerca unas de otras. Esto significa que las personas no necesitan recorrer largas distancias para acceder a lo que necesitan. La ciudad compacta es entonces, donde se da lugar a la proximidad, ya que dichas actividades se concentran en espacios más pequeños y controlados, como veremos a continuación.

Antecedentes de proximidad

En el año 2014, la revista española Ciudades del Instituto Universitario de Urbanística de la Universidad de Valladolid, dedica su volumen No. 17 al tema de la proximidad urbana, y lo titula como La Proximidad ¿Nuevo valor urbano?; en esa publicación, la doctora Sonia Lavadinho escribe el

artículo Dinámicas de proximidad en la ciudad: Ideas para la transformación urbana, en donde revisa los valores de lo urbano y la movilidad, colocando el tema de la proximidad en la mesa como una de las respuestas a los desafíos en búsqueda de la sostenibilidad. Lavadinho (2014) plantea que las dinámicas metropolitanas deben tomar en cuenta y de manera simultánea la cercanía y lejanía de los espacios para una lectura coherente de los cada vez más extensos asentamientos humanos que se recorren en la cotidianidad de la población.

Así también, en la misma publicación española, Jorge Cerda Troncoso (2006) en su artículo El uso del tiempo en espacios próximos. Una caracterización de la ciudad de Barcelona, habla sobre las diferentes formas en las que la ciudad interactúa con las actividades y personas, y es aquí donde presenta a la proximidad como generadora de una mayor cantidad de actividades cotidianas, centrando la atención en el tiempo de acceso y duración de dichas actividades, en donde los espacios próximos propician el mayor uso y aprovechamiento de estos espacios.

Por otra parte, Carlos Jiménez Romera y Carlos Alberto Torres Tovar (2006), también participan en la edición con el artículo Proximidad Obligada y densificación no planificada en Bogotá, donde mencionan la nueva tendencia hacia las ciudades compactas en perspectiva de la densificación y dispersión de Bogotá, y como los bogotanos han recurrido a la proximidad como alternativa para la insuficiencia de la movilidad para el desarrollo urbano.

Destacando ese mismo volumen, en el artículo titulado La proximidad en Barcelona. Un análisis desde los tiempos de desplazamiento cotidianos, Oriol Marquet Sardà y Carme Miralles i Guasch (2006) proponen evaluar la importancia

de la escala local y de barrio en la vida cotidiana y contribuir a la perspectiva de la ciudad compacta; dentro de su estudio definen, miden y analizan los viajes de proximidad en la ciudad de Barcelona. Los datos para su estudio son tomados de una de las Encuestas de Movilidad Cotidiana, que proporciona la muestra necesaria para identificar los viajes que se llevan a cabo dentro de la escala de barrio, lo que permite valorar los motivos por los cuales se utiliza la escala barrial, así como la frecuencia con que los ciudadanos de Barcelona confían en esta escala para su movilidad cotidiana.

De forma independiente, Marquet Sardà (2015) es su tesis doctoral titulada Redescubriendo la Proximidad Urbana, define los viajes de proximidad según la elección particular y la variable temporal, para visualizar desplazamientos comunes y específicos propios de una ciudad densa como Barcelona, para acercarse a una forma de movilidad ambientalmente sostenible y al alcance de todos los habitantes de la ciudad.

Conceptualizando la proximidad

Se puede hacer una aproximación a este término como un sistema en el que las condiciones de habitabilidad y características urbanas propias de la ciudad permiten la satisfacción última de las necesidades básicas de los usuarios, así como la buena interacción de dichos usuarios con los elementos que conforman sus entornos urbanos. Los equipamientos, las viviendas, las actividades económicas, las vialidades y los parques son algunos de estos elementos importantes. Por lo cual, la proximidad beneficia a que las dinámicas urbanas del mundo funcionen de tal forma que todos sus componentes puedan coexistir y actuar como un todo, además de facilitar las interacciones entre sus cada uno de los espacios y sus

usuarios (Lavadinho, 2014).

Las dinámicas en la que la proximidad interviene en los procesos urbanos tienen aportes positivos en una amplia variedad de aspectos, entre los que se cuentan algunos tan relevantes como la reducción de las emisiones, el gasto energético o la mejora del bienestar y la calidad de vida de los ciudadanos. A pesar de la importancia comprobada de la proximidad, aún existen pocos estudios académicos tratando el tema desde la perspectiva del usuario, analizando cómo éste utiliza los espacios y sus preferencias de acuerdo con su escala (OCDE, 2012).

De acuerdo con Banister (2008), las dinámicas de proximidad espacial se refieren a la ubicación cercana de las distintas funciones urbanas de residencia, trabajo, comercio, equipamientos y servicios, que intensifican la utilización del barrio, incrementando la accesibilidad de la población y la mejora de su entorno. Éstas nuevas exploraciones y significados son el resultado de los estudios urbanos y las políticas públicas que se están redescubriendo en torno a la accesibilidad de las ciudades a escala urbana y donde han influido trabajos previos de autores como Jane Jacobs.

Por otro lado, Carlos Moreno (2019) nos presenta un acercamiento al concepto de proximidad con su propuesta de La ciudad del cuarto de hora en donde la ciudad se reorganiza para que en 15 minutos los usuarios puedan ser capaces de acceder y nutrir cada una de sus necesidades esenciales como lo son vivir, trabajar, abastecerse, obtener atención médica, educación y esparcimiento. Se trata por tanto de acercar la demanda del usuario a la oferta que su entorno puede ofrecerle, garantizando una combinación funcional mediante el desarrollo de interacciones sociales, económicas,

culturales y urbanas, contribuyendo al aumento y la mejora de los espacios públicos para la reunión e interacción social, optimizando la gama de servicios gracias a las tecnologías digitales y los modelos de colaboración, que dan como resultado que las calles se conviertan en espacios dinámicos de desplazamiento que pueden recorrerse a pie o en bicicleta, reinventando la recuperación de nuevas alternativas de proximidad, fomentando la búsqueda de nuevas dinámicas de cercanía con respecto a las estructura urbana de los entornos urbanos.

Aunado a los anterior, la presencia de proximidad urbana representa y va de la mano con una mayor sostenibilidad ambiental, una mayor justicia social, con mejoras de la calidad de vida de los usuarios y lo que trae consigo beneficios económicos concretos (Marquet, 2015).

En definitiva, la proximidad es un concepto urbano que se está reivindicando en muchas ciudades en relación con indicadores como la calidad de vida, el ahorro en los tiempos de desplazamiento, el espacio público como espacio de relación social y con elementos de sostenibilidad urbana. De la misma forma, en cuanto al análisis de las dinámicas de desplazamiento, se ha dado como resultado que existen otros indicadores con los cuales se pueden distribuir de una forma más dinámicas las interacciones urbanas dentro de los ámbitos de mayor cercanía a la residencia de los usuarios, y que muchos de ellos dependen de factores como la estructura urbana y la dotación de equipamientos (Miralles-Guasch Y Marquet, 2013).

Ahora bien, el fenómeno de desplazamiento que experimenta la población diariamente en la búsqueda de abastecerse de bienes y servicios interviene en la diferenciación de los

sitios en donde la localización geográfica más cercana o la más conveniente se vuelve de mayor importancia en sus decisiones de adquisición y uso (Alcocer y Campos, 2014).

Se puede decir, que la forma en la que las ciudades actuales crecen y se desarrollan, amplían las distancias que recorren los usuarios que habitan en ellas, expandiendo los límites de la ciudad funcional. Por tanto, la proximidad urbana está vinculada, como ya lo hemos visto, con los desplazamientos personales y se encuentra presente en cada una de las actividades urbanas que impactan en el desarrollo de la ciudad (Miralles-Guasch y Marquet, 2013).

Debido a esta proximidad, las personas no necesitan utilizar sus automóviles particulares con tanta frecuencia, reduciendo así la cantidad de vehículos en circulación y disminuyendo el tráfico en la ciudad. Así mismo, al haber menos tráfico vial, las emisiones de contaminantes que afectan al medio ambiente también se reducen (Alarcón, J. 2020).

La proximidad de los espacios también impulsa la posibilidad de otras alternativas de movilidad más sostenibles como trasladarse a pie o en bicicleta, promoviendo un estilo de vida más activo y saludable para los habitantes de la ciudad (Alarcón, J. 2020).

Conclusiones

La ciudad difusa puede generar problemas de fragmentación, segregación y sobreutilización de vehículos motorizados. También puede llevar a la construcción excesiva de infraestructura vial y a un gasto importante de recursos energéticos, aunque sigue estando presente principalmente debido a motivos

económicos. La proximidad deficiente con relación a los asentamientos humanos en las ciudades dispersas se presenta como una problemática recurrente con respecto a la no-planeación de las ciudades, donde las áreas en desarrollo no están pensadas para responder a los conflictos que provoca la expansión descontrolada de la ciudad y donde no se están logrando soluciones que cubran las exigencias que demanda el exponencial crecimiento de la misma población.

Mientras que la ciudad compacta promueve la proximidad de actividades urbanas, lo que reduce la necesidad de desplazamientos largos, disminuyendo el tráfico y las emisiones. También impulsa alternativas de movilidad más sostenibles como el transporte peatonal o en bicicleta.

De acuerdo con la información obtenida de los diferentes autores, podemos formular un acercamiento al concepto de la proximidad, definiéndola como un sistema en el que las condiciones de habitabilidad y las características urbanas propias de la ciudad, permiten el acceso funcional a los espacios, así como la satisfacción última de las necesidades básicas de los usuarios y la buena interacción de dichos usuarios con los elementos que conforman sus entornos urbanos.

La proximidad urbana contribuye a una mayor sostenibilidad ambiental, justicia social, mejora en la calidad de vida y beneficios económicos concretos. Es, por tanto, que la percepción de los usuarios y la forma en la que se mueven e interactúan en las ciudades dispersas, es de suma importancia en la creación de dinámicas de desplazamiento alternativas o mayormente satisfactorias que promueven una mejoría en la calidad de vida digna y el desarrollo sostenible de estos asentamientos

humanos.

Referencias Bibliográficas

Alarcón, J. (2020). La ciudad compacta y la ciudad dispersa: Un enfoque desde las perspectivas de convivencia y sostenibilidad. *Revista San Gregorio*, (39), 1-14. Recuperado de: <https://doi.org/10.36097/rsan.v1i39.871>

Alfaro-Sánchez, M., Romero-Vargas, M., & Bermúdez-Rojas, T. (2018). Indicadores de Proximidad a Servicios Urbanos en la Ciudad de Heredia. *Revista Geográfica De América Central*, 2(61), 171-203. <https://doi.org/10.15359/rgac.61-2.6>

Banister, D. (2011): «The trilogy of distance, speed and time. *Journal of Transport Geography*, 19(4), 950-959.

Bazant, J. (1984). *Manual de criterios de diseño urbano* (2a ed.). Ciudad de México: Trillas.

Bentley, I., Alcock, A., Murrain, P., McGlynn, S. & Smith, G. (1999). *Entornos vitales: Hacia un diseño urbano y arquitectónico más humano*. Manual práctico. Barcelona: Gustavo Gili.

Borja & M. Castells (1997). *Local y global: La gestión de las ciudades en la era de la información*. Ciudad de México: Taurus.

Cantero, J. (2022). Equipamientos culturales de proximidad en España en el siglo XX. *Aulas de cultura y centros culturales*. *Periférica Internacional. Revista Para El análisis De La Cultura Y El Territorio*, 1(8), 103-111. Recuperado de: <https://doi.org/10.25267/Periferica.2007.i8.07>

Charmes, Erick. (2015). *La ciudad difusa. Ciudades, Territorios, Gubernanza*. Recuperado de: https://www.citego.org/bdf_fiche-document-2498_es.html

Chavoya Gama, J. I., García Galván, J.,

- & Rendón Contreras, H. J. (2009). Una reflexión sobre el modelo urbano: ciudad dispersa-ciudad compacta. In 5th International Conference Virtual City and Territory, Barcelona, 2, 3 and 4 June 2009 (pp. 37-50). Centre de Política de Sòl i Valoracions.
- Díaz, M. y Medina, M. (2019). Concepto de compacidad urbana en el contexto de borde urbano. En Arias-Caicedo, D. El borde urbano como territorio complejo. Reflexiones para su ocupación (1a ed., pág. 24). Bogotá: Universidad Católica de Colombia. Recuperado de: <https://repository.ucatolica.edu.co/entities/publication/151b3524-b479-41b7-97e6-f071d8edb129>
- Guadarrama, G. y Pichardo P. (2021) Apropiación y uso del espacio público urbano. Los comunes en el parque urbano. Economía, sociedad y territorio. Versión On-line ISSN 2448-6183. Recuperado de: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-84212021000100057
- Franco A. & Zabala S. (2012). Los equipamientos urbanos como instrumentos para la construcción de ciudad y ciudadanía. Dearq, n.o 11 (2012): 10-21. Recuperado de: <https://doi.org/10.18389/dearq11.2012.03>
- Fuertes, Pere. (2018). La ciudad difusa en la definición de tercer paisaje. Recuperado de: https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/130861/La+citt%C3%A0+diffusa+nella+d+efinizione+di+Terzo+Paesaggio_P.F.pdf?sequence=1#:~:text=La%20ciudad%20difusa%20que%20define,la%20condici%C3%B3n%20urbana%20que%20sus
- Hernández, A. et al. (2012). Acciones de equipamiento urbano para el desarrollo. Memorias del sexto congreso internacional de ingeniería arquitectura y diseño. Vertice 2012. Recuperado de: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/67912999/MEMORIAS_VI_CONGRESO_INTERNACIONAL_VERTICE_2012-libre.pdf?1625712271=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DMEMORIAS_VI_CONGRESO_INTERNACIONAL_VERTI.pdf&Expires=1671438111&Signature=VVRr8WHg5fwZQYgVe-rtruNPB4VG4Q64jnpCfCcTCFiH4h5Y3pelPvXyr9EoYh-piN0HM2nULV3SgQDwlWbrMeWWPIMjbcvSf~qRtHOSgKIWBDDWv5s3Rd8PP8whwqdDfuDLMI79B09eb9IXRs9Ccf0ZAK3qqfKfRnd0Z03-WsCmSuDjnFd39VcVthWbu9rlnEHIIJaxfHrwQN4pu~yfvPOEQz~f-0wEvrB0g~2JLBIHWm4bZgYULm1uYcgW1nUm1~tWfaMpwPq0OgW5bT-wFb5hlsil~dY-AfFEhrnwO4ZUJp0OmcSuDxoDx3OQcZmnvNVJDazYDiDXpzrijmA__&Key-PalD=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA#page=63
- Iglesia, R. (2010). Habitar, Diseñar. Nobuko. Buenos Aires, ARG. ISBN 978-987-584-262-5.
- INEGI. (2020). Censo de Población y Vivienda. Recuperado de: <https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/Ver/Poblacion/>
- Indovina, F., 2007a. Antes de la ciudad difusa. En: La ciudad de baja densidad : Lógicas, gestión y contención. Barcelona: Diputació de Barcelona, pp. 13-23.
- Indovina, F., 2007b. Después de la ciudad de baja densidad. En: La ciudad de baja densidad : Lógicas, gestión y contención. Barcelona: Diputació de Barcelona, pp. 525-540.
- Indovina, F. et al., 1990. La città diffusa. Quaderno, Issue 1, pp. 21-43.
- Jacobs, J. (1961). Muerte y Vida de la Grandes ciudades. Capitan Swing 2011. España. (PDF Digital). ISBN 978-84-938985-0-2.
- Lavadinho, S. (2014). Dinámicas de proximidad en la ciudad. (U. d. Urbanística, Ed.) Ciudades: Revista del Instituto Universitario de Urbanística de la Universidad de Valladolid, 17, 20.
- Mawromatis, C. (2013). Tensiones y convergencia: El diseño urbano contemporáneo como alternativa a la ciudad dispersa y difusa. Revista INVI, 28(79), 125-163. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-83582013000300005>
- Marquet, O. (2015) Redescubrir la proximidad urbana. Universidad Autónoma de Barcelona. Recuperado de: <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/314178/oms1de3.pdf;jsessionid=4993B3E9E0E2E0F0C6F9E90B83B67E4E?sequence=1>
- Martner, Carlos. (2016). Expansion dispersa, ciudad difusa y transporte: el caso de Querétaro, México. EURE (Santiago), 42(125), 31-60. <https://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612016000100002>
- Miralles-Guasch, C. & Marquet O. (2013) Dinámicas de proximidad en ciudades multifuncionales. Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales, 45(177), 501-510. Recuperado de: <https://recyt.fecyt.es/index.php/CyTET/article/view/76228>
- OECD (2012) Compact City Policies: A Comparative Assessment. OECD Green Growth Studies, OECD Publishing.
- ONU Habitat. (2019) El ODS del mes es el 11. ONU Habitat. Recuperado de: <https://onuhabitat.org.mx/index.php/el-ods-del-mes-es-el-11#:~:text=Las%20ciudades%20bien%20planificadas%20y,11%3A%20Ciudades%20y%20comunidades%20sostenibles.>

ONU Habitat. (2022) Ciudades Compactas. ONU Habitat. Recuperado de: <https://onuhabitat.org.mx/index.php/ciudades-compactas-story>

Ortega Montequín, M. (2019). La accesibilidad peatonal a dotaciones de proximidad como pauta para la ordenación urbana. Oviedo como ejemplo metodológico. *GeoFocus. International Review of Geographical Information Science and Technology*, (23), 3-18. <https://doi.org/10.21138/GF.629>

Pesci, R. O. (2004). ¿ Ciudad concentrada o ciudad dispersa?. *Petrotecnica*, 1, 13.

Rueda, S. (2005). Un nuevo urbanismo para una ciudad más sostenible, I Encuentro de Redes de Desarrollo Sostenible y de Lucha contra el Cambio Climático. Victoria, Gasteiz. Recuperado de: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://cuimpb.cat/politiquesurbanes/docs/Num_19_Un_nuevo_urbanismo_para_una_ciudad_mas_sostenible_Salva_Rueda.pdf

Rueda, S. (1997). La ciudad compacta y diversa frente a la conurbación difusa, *Ciudades para un futuro más sostenible*, 19(01), 69-83. Secchi, B. (2002) La emergencia de la ciudad difusa, *Diagonal* n° 156, p. 10-12.

Sanabria, T. y Ramírez, J. (2017). Ciudad compacta vs. Ciudad difusa. Ecos antiguos y recientes para las políticas de planeación territorial y espacial. *Cuaderno Urbano. Espacio, Cultura, Sociedad -Volumen 22 N.º 22 (Junio de 2017)* pp. 029-052. ISSN 1666-6186. Recuperado de: <http://www.scielo.org.ar/pdf/cuba/v22n22/v22n22a02.pdf>

Velázquez, A. (2021). Modificaciones a la estructura urbana de las ciudades mexicanas y sus posibles impactos

La crisis y recuperación social del entorno peatonal en las ciudades medias y superiores de México

The crisis and social recovery of the pedestrian environment in the middle and upper cities of Mexico

Gustavo Bureau Roquet. Universidad Veracruzana, Xalapa, Ver.

gbureau@uv.mx

Fecha de recepción: 12/08/2023

Fecha de aceptación: 05/11/2023

<https://doi.org/10.25009/e-rua.v16i05.237>

Resumen

La crisis de movilidad que aqueja a todas las ciudades medias y superiores ha invertido las formas de atender y resolver las demandas de traslado urbano, privilegiando el uso del automóvil particular por encima del derecho de movilidad del Peatón. El objetivo del presente documento es puntualizar los aspectos que conforman las condicionantes del Peatón, tanto como agente sustantivo de la movilidad urbana, como del entorno en que éste se desplaza. Lo anterior es con la pretensión de que dichas observaciones contribuyan a la revisión de los instrumentos normativos que en materia de movilidad existen, pero sobre todo, a que puedan incidir en la toma de conciencia social sobre el trascendente papel que juega la figura del peatón, a fin de que desde la misma base de la estructura social se asuman conductas resilientes que vayan modificando y transformando, bajo una acción integral, las características del Entorno Peonatal a fin de hacerlo realmente operativo y pertinente.

Palabras Clave:

Movilidad, ciudadano, peatón¹

¹ Movilidad es el conjunto de desplazamientos, de personas y mercancías, que se producen en un entorno físico: educción. (2007). Movilidad Sostenible. de Ecologistas en acción Sitio web: <https://www.ecologistasenaccion.org/?p=4152>. Peatón es la persona que transita a pie por espacios públicos. Redacción. (2018). Diccionario de educalingo Sitio web: <https://educalingo.com/es/dic-es/peaton>. Ciudadano es aquel que pertenece a la ciudad. Redacción. (2018). Definición de ciudadano, de Definición. de Sitio web: <https://definicion.de/ciudadano/>

Abstract:

The mobility crisis that afflicts all cities, from medium to higher, has reversed the ways of addressing and resolving the demands of urban transfer, basically privileging the use of the private car over the basic right of the Pedestrian.

The objective of this document is to specify the aspects that specifically shape the conditions of both the Pedestrian and substantive agent of urban mobility, and the environment in which it moves.

This with the only claim that these observations contribute to the revision of the normative instruments that exist in terms of mobility, but above all, that may influence the social awareness of the transcendent role played by the figure of the pedestrian, in order that from the very base of the social structure resilient behaviors are assumed that will modify and transform, under an integral action, the characteristics of the Pedestrian Environment in order to make it really operative and pertinent.

Keywords:

Mobility, citizen, pedestrian

Introducción

“El modelo de ciudades modernas, centrado en el tránsito de vehículos particulares, es altamente excluyente y antidemocrático; porque el espacio público, no es sólo de los propietarios de un automóvil”.

Mtro. R. Alejandro Nieto Enríquez.

El peatón, como concepto de movilidad, ha constituido históricamente el principio y base del desplazamiento y recurso de comunicación espacial de todas las especies.

Es por ello, que al enfrentar hoy en día la severa crisis de movilidad que está por desarticular la operatividad urbana de las ciudades, desde las medias hasta las grandes metrópolis, resulta urgente y obligado regresar al análisis y consideración de lo que el peatón como concepto y solución constituye para la articulación de la comunicación espacial de dichos asentamientos humanos.

Pero ¿que ha generado dicha crisis?

La creciente expansión del suelo urbano, fuera de la atención y seguimiento de los ordenamientos de planeación urbana, han traído como consecuencia ciudades desordenadas con cada vez más distantes puntos de conexión y en consecuencia la exigencia de implementar respuestas y soluciones de comunicación espacial inmediata, lo que

ha provocado la crisis de movilidad que ha concluido en una condición y estado de inhabitabilidad de los asentamientos humanos

Las concentraciones de población suelen ser, en lo físico, dispersas y desordenadas al momento de establecerse en las urbes, provocando un acelerado crecimiento de la geografía urbana, la más de las veces en sentido horizontal, alterando de esta forma su escala vivencial original.

En consecuencia, la dinámica de crecimiento anárquico, producto del ya mencionado proceso acelerado de concentración poblacional que presentan las urbes actuales, ha modificado sustancialmente la estructura de la organización espacial que permitió a los asentamientos ser funcionales en sus inicios.

Un ejemplo específico de los hasta aquí planteado es el caso de la ciudad de Xalapa Veracruz la cual ya desde 2016, según el estudio de Estrategia de Movilidad Urbana Sustentable, establece que:

"En las últimas décadas Xalapa ha experimentado una expansión descontrolada de su mancha urbana. Según datos de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL, 2012), la superficie urbana se ha expandido 8.6 veces, mientras que la población solamente se ha incrementado 2.5 veces. Este decremento en la densidad poblacional, la baja calidad del transporte público y las condiciones de deterioro de la infraestructura vial para el peatón y el ciclista, han sido elementos clave para incentivar el uso del automóvil en la ciudad. En consecuencia, Xalapa ha visto disminuir su productividad y la calidad de vida de sus habitantes²"

² Estrategia de Movilidad Urbana Sustentable Xalapa. Editor. (2016). Estrategia de Movilidad Urbana Sustentable Xalapa. de Secretaría de Desarrollo Urbano Territorial y Urbano, Ayuntamiento de Xalapa, Pág. 3, Sitio web: <https://ciudadapie.files.wordpress.com/2016/06/emux.pdf>

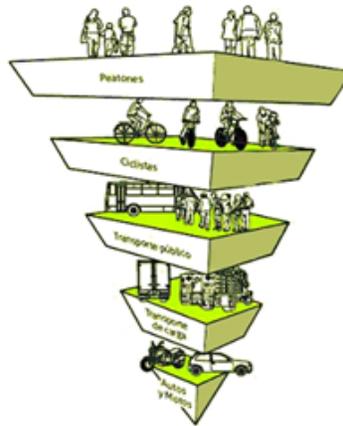


Figura 1 Pirámide de movilidad. <https://ciudadesquecaminan.wordpress.com/2013/01/08/que-haces-cuando-dejas-la-bici-caminar/>

El automóvil, no como alternativa sino como "solución" única, al traslado y a la optimización del tiempo, ha marcado, desde los inicios de los modelos de las ciudades funcionalistas de la primera mitad del siglo XX las características de las urbes modernas pretendiendo resolver la problemática de las distancias y los desplazamientos, percepción que bajo una equivocada interpretación, ha incentivado y estimulado el desplazamiento urbano en vehículos motorizados preferentemente de carácter particular.

Distancia, automóvil y celeridad (por no decir velocidad), se convirtieron en los retos y premisas básicas del silogismo en el que se ha fundamentado el diseño urbano contemporáneo.

Sin embargo, las actuales urbes son víctimas de la contradicción de dichos fundamentos ya que, ante el incremento del parque automotriz, hoy se padece de serios problemas contrarios a las supuestas soluciones esperadas pues ante la falacia de la mayor fluidez del tráfico vehicular en la realidad se generan grandes aglomeraciones y congestionamientos difíciles de resolver.

Ante ello, y en teoría, la problemática de movilidad y los supuestos criterios de solución urbana están establecidos y en principio aceptados de manera "institucional" por todas las instancias gubernamentales de tal suerte que han sido ya observados y "atendidos" desde organismos internacionales como nacionales y locales.

Es así como, de manera institucional se ha reconocido la figura del peatón, como concepto básico de la movilidad urbana y el papel que este juega, al grado de que se le ubica como prioritario en el esquema general tal y como lo muestra la llamada "Pirámide de movilidad".

En el caso específico de México, ya desde el 28 de noviembre de 2016, se promulgó la LEY GENERAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO Y SE REFORMA EL ARTÍCULO 3o. DE LA LEY DE PLANEACIÓN y en la cual se dedica un articulado específico en el TÍTULO SÉPTIMO DE LA MOVILIDAD Capítulo Único De la Movilidad:

TÍTULO SÉPTIMO DE LA MOVILIDAD

Capítulo Único De la Movilidad

Artículo 70. Para la accesibilidad universal de los habitantes a los servicios y satisfactores urbanos; las políticas de Movilidad deberán asegurar que las personas puedan elegir libremente la forma de trasladarse a fin de acceder a los bienes, servicios y oportunidades que ofrecen sus Centros de Población.

Las políticas y programas para la Movilidad será parte del proceso de planeación de los Asentamientos Humanos.

Artículo 71. Las políticas y programas de Movilidad deberán:

- 1. Procurar la accesibilidad universal de las personas, garantizando la máxima interconexión entre vialidades, medios de transporte, rutas y destinos,*

priorizando la movilidad peatonal y no motorizada;

II. Fomentar la distribución equitativa del Espacio Público de vialidades que permita la máxima armonía entre los diferentes tipos de usuarios;

III. Promover los Usos del suelo mixtos, la distribución jerárquica de equipamientos, favorecer una mayor flexibilidad en las alturas y densidades de las edificaciones y evitar la imposición de cajones de estacionamiento;

IV. Promover la innovación tecnológica de punta, para almacenar, procesar y distribuir información que permita contar con nuevos sistemas, aplicaciones y servicios que contribuyan a una gestión eficiente, así como a la reducción de las externalidades negativas en la materia;

V. Incrementar la oferta de opciones de servicios y modos de transporte integrados, a los diferentes grupos de usuarios, que proporcionen disponibilidad, velocidad, densidad y accesibilidad universal, que permitan reducir la dependencia del uso del automóvil particular, aquellas innovaciones tecnológicas que permitan el uso compartido del automóvil, el uso de la motocicleta y desarrollar nuevas alternativas al transporte público;

VI. Implementar políticas y acciones de movilidad residencial que faciliten la venta, renta, o intercambio de inmuebles, para una mejor interrelación entre el lugar de vivienda, el empleo y demás satisfactores urbanos, tendientes a disminuir la distancia y frecuencia de los traslados y hacerlos más eficientes;

VII. Establecer políticas, planes y programas para la prevención de accidentes y el Mejoramiento de la infraestructura vial y de Movilidad;

VIII. Promover el acceso de mujeres y niñas a espacios públicos y transporte de calidad, seguro y eficiente, incluyendo acciones para eliminar la violencia basada en género y el acoso sexual;

IX. Aumentar el número de opciones de servicios y modos de transporte, por

medio del fomento de mecanismos para el financiamiento de la operación del transporte público;

X. Establecer políticas, planes y programas para la prevención de accidentes automovilísticos, que desincentiven el uso de los teléfonos celulares al conducir, o manejar bajo el influjo del alcohol o cualquier droga, psicotrópico o estupefaciente, y

XI. Promover políticas que integren al transporte de carga y fomenten la movilidad institucional, entendida esta última, como aquella realizada por el sector público y privado o instituciones académicas orientadas a racionalizar el uso del automóvil entre quienes acuden a sus instalaciones, incluyendo sistemas de auto compartido, transporte público privado, fomento al uso de la bicicleta, redistribución de acuerdo a su residencia y todo tipo de innovación en el sector privado encaminada a dichos fines.

Artículo 72. La Federación, las entidades federativas, los municipios y las Demarcaciones Territoriales, en el ámbito de sus competencias, establecerán los instrumentos y mecanismos para garantizar el tránsito a la Movilidad, mediante:

I. El diagnóstico, información, seguimiento y evaluación de las políticas y programas de Movilidad, incorporando entre otras, la perspectiva de género;

II. La gestión de instrumentos en la materia, tales como: cargos por congestión o restricciones de circulación en zonas determinadas; infraestructura peatonal, ciclista o de pacificación de tránsito; sistemas integrados de transporte; zonas de bajas o nulas emisiones; cargos y prohibiciones por estacionamientos en vía pública; estímulos a vehículos motorizados con baja o nula contaminación; restricciones de circulación para vehículos de carga y autos; tasas diferenciadas del impuesto de la tenencia que consideren la dimensión o características de los

vehículos motorizados, entre otros, y
III. La priorización, congruencia y eficacia en las inversiones públicas, considerando el nivel de vulnerabilidad de usuarios, las externalidades que genera cada modo de transporte y su contribución a la productividad de la colectividad.

Artículo 73. La Federación, las entidades federativas, los municipios y las Demarcaciones Territoriales deberán promover y priorizar en la población la adopción de nuevos hábitos de Movilidad urbana sustentable y prevención de accidentes encaminados a mejorar las condiciones en que se realizan los desplazamientos de la población, lograr una sana convivencia en las calles, respetar el desplazamiento del peatón y su preferencia, prevenir conflictos de tránsito, desestimular el uso del automóvil particular, promover el uso intensivo del transporte público y no motorizado y el reconocimiento y respeto a la siguiente jerarquía: personas con movilidad limitada y peatones, usuarios de transporte no motorizado, usuarios del servicio de transporte público de pasajeros, prestadores del servicio de transporte público de pasajeros, prestadores del servicio de transporte de carga y usuarios de transporte particular³.

Toda vez que los marcos normativos formulados desde un escenario teórico, parecieran alejarse de las circunstancias reales que las sociedades enfrentan, la promulgación de la ley antes referida constituye una coyuntura más que oportuna para llevar a cabo una revisión de los criterios de análisis metodológicos que nos conduzcan a entender de manera integral el estado del Entorno Peatonal a fin de contemplar en los marcos normativos

³ Secretaría General. Secretaría de Servicios Parlamentarios. (2016). LEY GENERAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO, de CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN Pág. 34 Sitio web: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAHOTDU_281116.pdf

regionales y locales aspectos realmente operativos que lleven a fortalecer un replanteamiento de las estrategias de movilidad iniciando por el privilegiar la movilidad peatonal, pero que sobre todo estimulen de manera paralela a la participación social desde la base sustantiva de la colectividad para que implementando acciones de recuperación y reconstrucción del tejido que conforma la estructura de un entorno peatonal, bajo acciones resilientes nos lleven a rescatar y consolidar el papel sustantivo que el Peatón juega y tiene dentro de la movilidad urbana.

Movilidad peatonal

Pero ¿Que es el peatón?

Ante todo, debemos tener presente que el Peatón es el elemento sustantivo base y más vulnerable dentro del esquema general de la movilidad urbana.

Acorde a la Organización Mundial de la Salud: "Los peatones, prioritariamente niños y ancianos, y los ciclistas son los usuarios más vulnerables de la vía pública..."⁴

Y cuando hablamos de vulnerabilidad hay que tener presente que este concepto tiene dos ámbitos: Uno que tiene que ver con la vulnerabilidad física y el otro que corresponde a la vulnerabilidad emocional.

En lo físico debemos tener en cuenta que cerca del 25% de la tasa de mortalidad por accidentes de vialidad está representada por la muerte de peatones. La mayor de las veces, los peatones por su alta condición de vulnerabilidad no sobreviven a los accidentes de tráfico.

"Los principales grupos de riesgo: La

4 Nuevo informe de la OMS destaca que los progresos han sido insuficientes en abordar la falta de seguridad en las vías de tránsito del mundo. Sitio web: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14857:new-who-report-highlights-insufficient-progress-to-tackle-lack-of-safety-on-the-world-s-roads&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0

tasa de accidentalidad infantil de peatones alcanza su máximo a los 12 años, mientras que la casuística entre niños ciclistas alcanza su cima alrededor de los 14 años.

Los niños se ven heridos con más frecuencia que las niñas en el entorno de tráfico. Casi una quinta parte de víctimas niños peatones tienen lugar durante el trayecto a la escuela, pero esta proporción aumenta entre los niños en edad de escuela secundaria.

Los niños con menores niveles socioeconómicos son cinco veces más proclives a sufrir accidentes que sus compañeros de un nivel superior, observándose un patrón similar para todo tipo de accidentes.

Los niños son más proclives a tener accidentes si viajan mucho por vías principales, si van sin adultos antes de tener un buen sentido vial y si son propensos a asumir riesgos" (Francisco Alonso et al. 2003).

"La figura del peatón posee una fuerte relevancia en las ciudades, dada su doble faceta: la de habitante y la de usuario del modo de transporte más básico. Es por esta doble faceta que se puede considerar la "peatonalidad" como el modo de transporte que mantiene una relación directa e intensa entre el habitante urbano y la ciudad a través de los sentidos, a la vez que le permite interactuar con otros peatones (Gehl, 1971; Peters, 1981), participar de la actividad comercial y cultural en las calles (Venturi, Brown



Figura 2 Distribución de lesiones corporales de un peatón en una colisión frontal entre automóvil y viandante. <https://twitter.com/conapra/status/474670053951287296>

LAS LESIONES DEL TRÁFICO: LOS DATOS



Figura 3 Las lesiones del tráfico. Fuente: Tráfico y seguridad vial. (2015). 1.250.000 muertes anuales en el mundo., de Gobierno de España Ministerio del interior. Pag. 1 Sitio web: <http://revista.dgt.es/es/noticias/internacional/2015/1020OMS-informe-siniestralidad-vial.shtml#.Wu9Kk5uG-1t>



Figura 4 Manual del Peatón Educación Vial Señalética específica. Fuente: Manual del peaton y educación vial (2017).

& Izenour, 1977), o apreciar el entorno natural y arquitectónico (Jacobs, 1993). En definitiva, el peatón, dada su relación con el medio urbano, puede apreciar las características singulares de las rutas por las que se desplaza, haciendo que cada una tenga identidad propia (Lynch, 1960)" (Valenzuela y Talavera, 2015).

En lo que corresponde a la vulnerabilidad emocional, dadas las

condiciones de inseguridad social que hoy prevalecen en la mayoría de los espacios públicos de la casi totalidad de las ciudades contemporáneas, no es menos representativa, sobre todo si tenemos en cuenta que la mayoría de las situaciones de riesgo resultado de agresiones delincuenciales a la que los peatones son expuestas, no se registran regularmente, pues existe temor en la acción de denunciarlas.

“Caminar es la primera cosa que un niño quiere hacer y la última a la que una persona mayor desea renunciar. Caminar es el ejercicio que no necesita tener gimnasio. Es la prescripción sin medicina, el control de peso sin dieta, y el cosmético que no se compra en una farmacia. Es el tranquilizante sin pastillas, la terapia sin un psicoanalista, y el ocio que no cuesta un céntimo. Y además no contamina, consume pocos recursos naturales y es altamente eficiente. Caminar es conveniente, no necesita equipamiento especial, es auto-regulable e intrínsecamente seguro. Caminar es tan natural como respirar”. Estas palabras pronunció John Butcher, Presidente de la Asociación Mundial de Peatones en el Congreso sobre “Caminar” ya en 1999⁵.

Sin embargo, hoy en día la necesidad de caminar se ha confrontado con las condiciones de inseguridad social que lamentablemente prevalecen en los espacios públicos de la mayoría de nuestras ciudades.

“El sentimiento de seguridad o inseguridad en las personas es algo más que la ausencia o presencia de la estadística de delitos o de los grupos delincuenciales existentes; tiene que ver más con el resultado de la percepción y construcción social que hombres y mujeres hacemos de nuestro entorno, así como de los determinantes

sociales que nos construyen como seres desiguales; siendo éste un factor importante para convertir los lugares y espacios en condiciones propicias para actividades ilícitas”.

En consecuencia, la calle se ha transformado, de ese espacio público de traslado y convivencia, en un escenario inseguro de alto riesgo proclive a ser el ámbito testigo de cualquier acto de criminalidad que cada día desestimula más su uso.

Aumentar y mejorar las condiciones de alumbrado público, aumentar las dimensiones de las banquetas, instalar sistemas de vigilancia o eliminar puntos ciegos fuera de control no son acciones suficientes para garantizar la movilidad peatonal en las ciudades. Se requieren medidas integrales que estructuralmente combatan y eliminan las condiciones de inseguridad a las que hoy en día el peatón está expuesto.

Pero dejar la interpretación del concepto de peatón únicamente bajo el enfoque técnico de la movilidad, deja de lado el papel integral que el peatón como ciudadano representa como agente sustantivo de la creatividad y construcción social.

El ciudadano peatón, agente de cambio social.

El ejercicio de la peatonalización garantiza la puesta en práctica de la acción democrática de la función ciudadana.

El concepto de ciudadano proviene de ciudad, el que reside y habita la ciudad y si por ciudad (Del latín civitas, civitatis) entendemos al conjunto de ciudadanos integrantes de una Urbe o Estado habremos de comprender que el ciudadano constituye la célula básica del conjunto de habitantes de una población que se ha reunido y asentado de manera permanente en un

territorio no solamente físico sino social y en el cual se busca y debe procurar la satisfacción de convivencia en conjunto resolviendo necesidades de bienes y servicios a través de la mejora permanente de las condiciones de vida.

En consecuencia, que la condición primordial para que un asentamiento sea considerado como ciudad de manera integral es que garantice la habitabilidad igualitaria de sus pobladores, sin distinciones de posición o clase, y entre otras diferencias, la de los de a coche y los de a pie.

La condición estricta de ciudad plantea una reconsideración del papel democrático que, como ámbito de lo público, apropiado en la totalidad de sus espacios por cada uno de sus habitantes debe de cumplir la ciudad. Y en ese sentido, ¿A caso nuestras actuales ciudades cumplen dicha condición?

Históricamente, hasta la fase preindustrial, los ciudadanos ejercieron su facultad de apropiación del espacio público y en correspondencia las ciudades se estructuraron acorde a las formas de organización social y en función de las propias visiones ideológicas de sus habitantes.

Las primeras ciudades se establecieron y organizaron bajo una lógica de correspondencia entre los elementos vitales que garantizaban la vida como los son los cuerpos de agua, así como con los espacios de producción alimenticia, ya fuesen estos de caza o agrícolas, constituyendo sistemas de correlaciones de desplazamiento lógicos con respecto a sus viviendas y centros ceremoniales.

En América, las ciudades prehispánicas se asentaron en torno al centro ceremonial, mismo que constituía en sí mismo una ciudad mítica y en conjunto sus habitantes se apropiaron del espacio urbano regido y determinado en su traza y dinámica por lineamientos astronómicos resultado de su

5 Walk 21. Editor: (2006). Carta Internacional del Caminar., de Walk 21 Pág. 2 Sitio web: <http://www.catalunyacamina.org/CartaEsp.pdf>

interpretación cosmogónica principios que también fuesen observados en la conformación de sus núcleos habitacionales.

A la llegada de los europeos, estos establecieron sus asentamientos sobre la base de las organizaciones urbanas prehispánicas ya no como espacios míticos, sino como puntos de control y dominio económico, pero sin perder el carácter de habitabilidad previamente establecido, situación que habría de mantenerse hasta los inicios del siglo XIX, momento en que la visión racional del pensamiento ilustrado, habría de radicalizar la interpretación organizativa de la urbe para transformarla y articularla bajo conceptos y principios eminentemente funcionales, conceptos que en muchos casos han prevalecido hasta nuestros días y que consecuentemente ante los cambios y transformaciones de los procesos históricos ya no son operantes. En el umbral del siglo XX, las exigencias del modelo de desarrollo económico, fincado en los mecanismos mercantiles que exigían eficiencia y prontitud en los procesos de comercialización pronto condicionaron el crecimiento urbano a los fundamentos de mercantilización que he señalado líneas arriba: Distancia, transporte y velocidad.

No faltarían los esfuerzos visionarios e intentos de organizar los modelos de las nuevas ciudades impactadas por el desarrollo industrial a fin de no perder el carácter de habitabilidad que los asentamientos preindustriales habían mantenido.

Tales fueron los casos de Antonio Garnier con su modelo de Ciudad Industrial, el de Ebenezer Howard con la propuesta de Ciudad Jardín o el de Le Corbusier con su Plan Voisin.

Para el ámbito latinoamericano es obligado mencionar el caso de la

creación de Brasilia, por arquitectos como Oscar Niemeyer, Lucio Costa y Eduardo Alfonso Reidy o el más reciente de Curitiba, modelo este último que no obstante las diversas virtudes que pareciese ofertar no pudo replicarse, ya no digamos en otro ámbito latinoamericano, sino ni siquiera dentro del mismo territorio brasileño.

En todos los casos referidos, los fundamentos de la organización urbana están determinados por la interconexión de las grandes distancias, la operatividad de la circulación vehicular, aun la del transporte colectivo y consecuentemente por la búsqueda de la fluidez en el desplazamiento automotriz.

La ciudad tradicional dejó de estar determinada por el uso directo de sus habitantes, de los ciudadanos, para transformarse ahora en un ámbito regido por los marcos normativos establecidos en función de los flujos de circulación vehicular.

La ciudad perdió el control ciudadano, la ciudad se transformó en una entidad antidemocrática. El usuario de a pie dejó de existir. La infraestructura urbana se condicionó a partir de las exigencias establecidas por el automóvil.

Sin embargo, ante el evidente fracaso del modelo de la ciudad funcional, existe hoy, una recomposición de los fundamentos que nos llevan a propuestas de nuevas ciudades, algunas planteadas desde la óptica particular de los especialistas, tal y como ha ocurrido con la propuesta del Arq. Norman Foster con su proyecto de Masdar en el Emirato Árabe de Abu Dhabi o por la organización comunitaria tal y como es el caso de las nuevas entidades emergentes en el sureste de México⁶.

⁶ Formas emergentes de participación comunitaria. Los jóvenes indígenas en dos municipios de Oaxaca. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=32545857013>

En todas las nuevas propuestas lo que se busca primordialmente es restablecer los niveles de habitabilidad que toda ciudad debe de garantizar en un marco de convivencia equilibrado tanto con el medio ambiente como con los demás actores sociales, restaurando el sentido democrático que todo asentamiento humano debe de garantizar y, en consecuencia, la actualización y propuesta de los nuevos marcos normativos deben estar acorde con estas propuestas y nuevas visiones. Para ello es obligado tener presente que la condición de operatividad de las políticas de movilidad peatonal debe estar determinada por las características de integralidad del entorno peatonal.

El entorno peatonal

Es necesario que la consideración normativa de atención al peatón y la acción misma de éste como sujeto prioritario, se base fundamentalmente en el enfoque de considerar, en primer término, la relación entre peatón y entorno, contemplando al peatón tanto desde su posición ciudadana como individuo, así como un elemento de transporte en sí mismo.

Acorde a la metodología establecida por los investigadores Luis Miguel Valenzuela-Montes y Rubén Talavera-García de la Universidad de Granada, Granada, España, en su documento titulado "Entornos de movilidad peatonal: una revisión de enfoques, factores y condicionantes", el contexto peatonal se conforma en primera instancia por las características y dimensiones morfológicas, ambientales y funcionales que en su integralidad deben de garantizar condiciones adecuadas de accesibilidad, seguridad, confort y atractivo.

La complejidad del entorno peatonal contempla una serie de variables que en menor o mayor grado inciden

en garantizar las condiciones de operatividad del mismo y que bajo un enfoque estructural integral deben de ser consideradas al momento de diseñar los espacios de movilidad peatonal a fin de responder de forma amplia con escenarios de accesibilidad, seguridad, confort y atractivo tal y como se ha mencionado antes.

Dichas variables se sintetizan en un cuadro expuesto por los autores antes mencionados que a continuación se expone:

Lo anterior nos lleva a dejar claro que el Enrono Peatonal es el conjunto de factores que inciden y determinan las características y calidad de movilidad y accesibilidad de la figura sustantiva que es el peatón.

Sin embargo, bajo una relación causal, los enfoques de atención institucional al problema de la movilidad urbana parecieran que establecen las condicionantes como causas del comportamiento del usuario del espacio público, y al peatón como el efecto.

Es aquí donde precisamente hay que retomar el sentido original de la causalidad en donde es el usuario peatón constituye el origen y las condicionantes el efecto. Es decir, el contexto debe de ajustarse al usuario peatón y no el peatón al contexto.

Lo anterior constituye el punto medular del presente análisis puesto que pareciera existir nula respuesta de quienes tienen que garantizar las debidas condiciones de movilidad peatonal a los usuarios, y por tanto es el momento de que desde los principios de creatividad social se inicien acciones de resiliencia tendientes a reconstruir las condiciones de los hoy degradados y deteriorados entornos peatonales.

Resiliencia de los Entornos Peatonales

Hemos dejado ya claro que el peatón

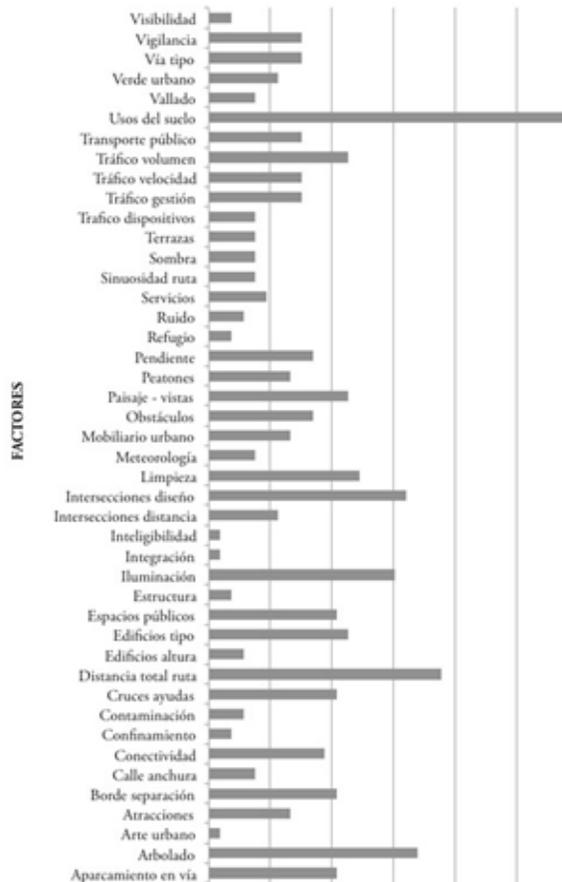


Figura 5 Presencia de los factores respecto al total de referencias Fuente: Valenzuela-Montes, Luis Miguel, & Talavera-García, Rubén. (2015)

constituye la base sustantiva de la movilidad urbana y el papel importante que juega como figura dual: como ciudadano y como sujeto primario de desplazamiento.

Y para iniciar un proceso resiliente⁷ de reconstrucción del espacio que constituye el entorno peatonal, hay que tener presente que dicho proceso se debe de basar en el concepto de la peatonalidad que implica la correlación del sujeto con los componentes de su entorno, componentes que podemos identificar en diferentes dimensiones tanto físicas como sociales, tal y como se expresa a continuación:

- Factores y dimensiones de la peatonalidad:

o Interacción Inter peatonal

⁷ La Resiliencia se puede entender como “el proceso de afrontamiento con eventos vitales desgarradores, estresantes o desafiantes de un modo que proporciona al individuo protección adicional y habilidades de afrontamiento que las que tenía previa a la ruptura que resultó desde el evento” (Neieger, Jensen y Jumpfer 1990, citado en Iglesias, 2006).

o Interacción con elementos naturales de la vialidad

- Interacción con la vegetación de la vialidad
- Interacción fauna silvestre en la vialidad

o Interacción con las características físicas de la infraestructura de las vialidades.

- Interacción con las características dimensionales de las vialidades
- Interacción con las características materiales de las vialidades
- Interacción con las características de iluminación de las vialidades
- Interacción con los elementos de mobiliario urbano ubicado en las vialidades.
- interacción con elementos arquitectónicos de la vialidad
- interacción con elementos que obstaculizan de la vialidad

o interacción con elementos culturales de la vialidad

- Interacción con las condiciones de la presencia del comercio informal de las vialidades
- Interacción con las condiciones acústicas, sonidos y ruidos de las vialidades
- Interacción con las condiciones de aromas de las vialidades
- Interacción con las condiciones de seguridad de las vialidades
- Interacción con las condiciones de confort de las vialidades
- Interacción con las condiciones atractivas de las vialidades
- interacción con elementos comerciales de la vialidad

o Interacción con elementos de servicios de la vialidad

- interacción con las rutas organizadas de desplazamiento de las vialidades
- Interacción con el transporte colectivo
- Interacción con los factores de salud pública de la calle como factor de anti-sedentarismo.

“Así pues, podría considerarse a priori que la identificación de factores relacionados con los viajes peatonales viene a ser una necesidad para llevar a cabo una integración efectiva de la estructura urbana y de los patrones de viaje en el marco de la planificación y gestión de la movilidad (Correa-Díaz, 2010), en especial de la movilidad no motorizada (Clifton, Livi Smith & Rodríguez, 2007). Además, en última instancia, una mejora en los métodos para la planificación de la movilidad peatonal repercute en facilitar el acceso al transporte público (Rodríguez, Brisson & Estupiñán, 2009), así como a diferentes centralidades y espacios públicos. Incluso cabe considerar que solo en la medida en que una ciudad garantice que sus habitantes se benefician del acceso a tales destinos,

potenciando además la interacción social (Hernández, 2012), podrá clasificársela de exitosa (Dávila, 2012) en materia de movilidad y desarrollo urbano” (Valenzuela y Talavera, 2015).

El proceso metodológico consiste en la identificación, medición, evaluación e interpretación de las características de los factores a fin de establecer las condiciones de cada uno de ellos.

Queda en claro entonces que una primera acción resiliente de la figura del peatón es asumir que dentro de su condición sustantiva de la movilidad urbana existen derechos y obligaciones. El ejercicio de la peatonalidad implica el derecho al traslado libre sobre los espacios públicos de movilidad, pero también exige el cumplimiento y respeto a las normas que para tal efecto se establecen.

Es claro que la conformación del contexto peatonal está determinado por la observación de las normas que regulan todas las acciones de desarrollo urbana que inciden en la estructuración del espacio público, pero lamentablemente existe un fenómeno social negativo que día a día avanza contaminando y obstaculizando aquellas acciones que en su cumplimiento en estricto apego la

norma habrían de garantizar el correcto funcionamiento de nuestras ciudades y es la falta integral de una educación vial sustantiva.

Educación vial

La recuperación de los espacios de movilidad urbana peatonal y el fortalecimiento del respeto y aplicación a las normas que nos rigen solo podrá consolidarse a través de la implementación de un sistema educativo consistente y de pertinencia social desde el cual se fortifique una eficiente formación que garantice una actitud y conducta correcta de respeto a la movilidad urbana.

Dentro de la complejidad que enfrenta el sistema educativo, en relación con el debate sobre la implementación de los enfoques de los modelos educativos, en ninguna de las propuestas de “reformas educativas” se contempla el más mínimo rubro relativo al tema de la educación vial.

Constituye por lo tanto una asignatura pendiente sobre todo en los niveles de escolarización básica primaria que es en donde deben de sentarse las bases del comportamiento actitudinal del peatón.

El menosprecio a un tema de tan trascendental importancia como lo es la educación vial obedece fundamentalmente a:

“... la falta de una investigación científica fuerte y sólida en el ámbito de estudio del Tráfico y de la Seguridad Vial, y en especial de la educación y la formación vial. Y por otra parte, algo que está en la base de lo anteriormente mencionado, la escasez de recursos destinados a la implementación y evaluación de programas.

No existe obviamente una única categoría de “usuario de la vía”. En la sociedad motorizada virtualmente cada uno de nosotros utiliza la vía en alguna ocasión, bien en su condición

El niño peatón



Figura 6 El niño peatón.....¹⁷

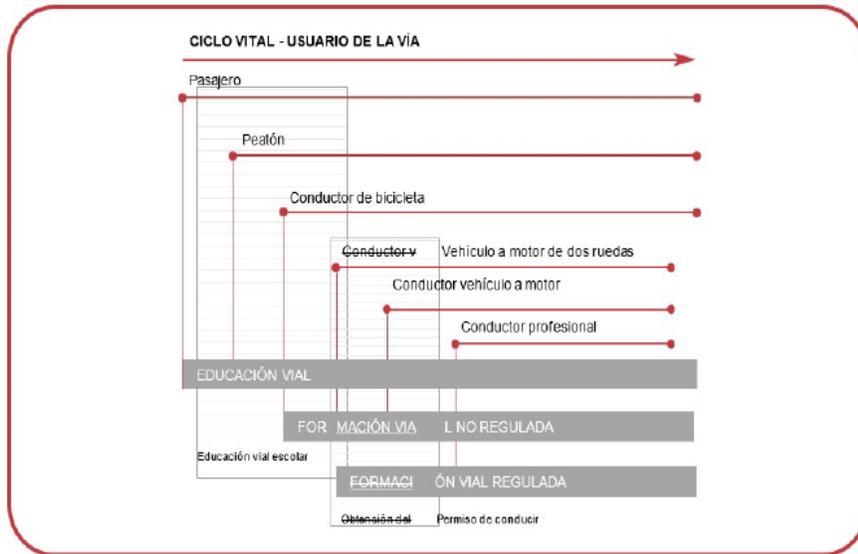


Figura 9 "Cuidado: peatones usando el celular"

Sin embargo, es claro que aún hay mucho trabajo por hacer en el terreno educativo, sobre todo si tenemos en cuenta que en el proceso histórico transcurrido desde la aparición de los primeros automóviles que transformarían la dinámica de movilidad urbana hasta nuestros días, han transcurrido determinantes y radicales cambios que se agudizan cada vez más por la adopción de patrones incorrectos relativos al uso y apropiación del espacio público que no solo tienen que ver con el aspecto cuantitativo, es decir el creciente incremento en la producción y utilización de automóviles, sino también sobre aspectos cualitativos relativos al comportamiento del usuario peatón que impulsados por las transformaciones tecnológicas han replantado la dinámica de la movilidad urbana.

Un ejemplo de ello lo constituye la creciente adición al uso de teléfonos móviles, que distraen y atrofian la conciencia de movilidad del usuario en las vialidades peatonales.

"El gobernador de Nueva York presentó zonas para testear en las rutas con el fin de evitar accidentes. En Estocolmo, Suecia, las cosas fueron más lejos ya que existe una nueva señal de tránsito: "Cuidado, peatones usando el celular". Es una señal de forma triangular con bordes en rojo en la que aparece una pareja caminando mientras mira sus móviles sin prestar atención a nada de lo que pasa a su alrededor. Lo sorprendente es que no ha sido creado por las autoridades suecas sino

Figura 7 Correspondencia entre rol de usuario de la vía etapa evolutiva e intervención conductual ¹⁹



Figura 8 Empoderamiento peatonal Xalapa Ver México 2014

de niño o adulto, bien en su calidad de peatón, conductor, ciclista, etc. Esa necesidad dual de establecer convergencias y divergencias se deriva de nuestra premisa de que "en la formación vial hay una ausencia de educación vial y la educación vial es en demasiadas ocasiones una réplica absurda y temporalmente inadaptada de la formación vial" (Alonso Francisco, et al, 2003).

Aunado a dicha situación es evidente la falta de un empoderamiento real y efectivo del peatón como usuario ciudadano aun cuando es pertinente señalar que dicha acción de empoderamiento peatonal es un fenómeno factible que tan solo requiere de la decisión de acción por parte del elemento sustantivo es decir del usuario peatón en colaboración y coordinación con el ámbito institucional y social tal y

como ha ocurrido ya en muchos sitios en diversos países. Un ejemplo de lo anterior ha sido la intervención llevada a cabo en la ciudad de Xalapa Veracruz, México, en el año de 2015 en que la acción coordinada por la facultad de Arquitectura, región Xalapa de la Universidad Veracruzana, conjuntamente con el Ayuntamiento de Xalapa, GEHL ARCHITECTS y el BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO, INICIATIVA DE CIUDADES EMERGENTES Y SOSTENIBLES (ICES)⁸, han permitido realizar propuesta concretas de intervención que han contribuido sustancialmente al mejoramiento de la dinámica de movilidad urbana en dicha ciudad.

⁸ UNIVERSIDAD VERACRUZANA, GEHL ARCHITECTS, BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO - INICIATIVA DE CIUDADES EMERGENTES Y SOSTENIBLES (ICES), AYUNTAMIENTO DE XALAPA. (2014). INTERVENCIONES URBANAS EN XALAPA. de GEHL ARCHITECTS Pág. 44 y 45. Sitio web https://issuu.com/ciudadesemergentesysostenibles/docs/xalapa_sostenible





Figura 10 El costo del uso del automóvil²³ por Jacob Sempler y Emil Tiisman, un par de creativos de una agencia de publicidad²⁴

Educar para no utilizar el automóvil

Pero la acción de concientización en términos del problema de la sumisión social a condiciones de dependencia tecnológica tiene que ver fundamentalmente en nuestro caso con la adicción cultural al uso del automóvil. Un problema serio de educación.

Como ya se ha planteado aquí, el automóvil dejó de ser ya hace mucho tiempo una “solución” a la problemática de la movilidad urbana para transformarse en un real problema, causante incluso de una tasa muy alta de mortalidad en la mayoría de los, países “desarrollados”.

“El automóvil, que una vez fue un instrumento de libertad, se ha convertido en una prótesis que pone en peligro nuestras vidas, malgasta nuestro tiempo y genera gases contaminantes”, comentaba Jeff Speck, planificador y diseñador urbano” (Navarro, 2016).

La situación ha llegado a tales extremos que la Organización de las Naciones Unidas (ONU) estableció en 2005 una resolución mediante la cual se designó el tercer domingo de noviembre de cada año, como el Día Mundial en Conmemoración de las Víctimas de Tráfico.

9 SEÑALES DE TRANSITO PARA PEATONES USANDO CELULAR. 2016. “GESEVI” GABINETE DE EDUCACIÓN Y SEGURIDAD VIAL” <https://geduvial.blogspot.mx/2016/03/senales-de-transito-para-peatones.html>

Lugar	Fecha	Muertos	Circunstancias
Las Vegas USA	21 de diciembre de 2015	1	Un coche atropelló a decenas de peatones cuando se subió a la acera, en la entrada del hotel Paris en Las Vegas
Niza	14 de julio de 2016.	85	Un camión arrolló a una multitud que celebraba la fiesta nacional de Francia.
Berlín	19 de diciembre de 2016.	12	Un camión atropella a peatones en un mercado navideño
Londres	22 de marzo de 2017.	5	Un auto fue usado para embestir a peatones frente al Parlamento, en Westminster.
Estocolmo	7 de abril de 2017.	4	Un camión arrolló a transeúntes en una calle peatonal
Londres	3 de junio de 2017	8	Una camioneta atropelló a peatones en el Puente de Londres...
Londres	18 de junio de 2017	1	Una furgoneta embistió a transeúntes cerca de una mezquita en Finsbury Park.
París	9 de agosto de 2017.	0 (1 herido)	Un auto fue usado para arrollar a soldados en Levallois-Perret.
Barcelona	17 de agosto de 2017.	13	Una furgoneta fue empleada para atacar a transeúntes en el paseo de Las Ramblas.
Melbourne	21 de diciembre de 2017	0 (15 heridos)	Atropello “deliberado” de personas, entre que caminaban por una vía peatonal en la ciudad australiana de Melbourne.
Nueva York	18 de enero de 2018	1	El vehículo arremetió a gran velocidad contra varios peatones que circulaban por la zona
Toronto	23 de abril de 2018	11	el conductor de una camioneta atropelló a varios peatones en una calle concurrida del centro de Toronto
Berlín	07 de abril de 2018	04	El ataque ocurrió en el barrio de Kiepenkerl, en la parte histórica de la ciudad, donde hay numerosos restaurantes y donde se concentra la actividad turística.



"Alrededor de 1,25 millones de personas mueren al año a causa de los accidentes de tráfico, según El Informe sobre la Situación Mundial de la Seguridad 2015. Además, el 90% de los fallecidos se encuentran en países de ingresos medianos y bajos, que solo cuentan con el 54% de los vehículos matriculados. Estos accidentes son la principal causa de muerte de los jóvenes de entre 15 y 29 años. Casi la mitad de la totalidad de las víctimas fatales son peatones, ciclistas y motociclistas".

"Pero estas pérdidas humanas, económicas, sociales y de salud pueden evitarse. Hay datos que confirman que las lesiones causadas por los accidentes de tráfico pueden prevenirse" (Naciones Unidas, 2015).

Sin embargo, lo más crítico de la situación ha llegado cuando el automóvil no solamente constituye una de las causas más altas de muertes por accidente, sino cuando el automóvil, utilizado de manera intencional, se ha transformado en un arma letal para asesinar. El balance de muertes como resultado de atentados contra transeúntes registrar cifras lamentablemente representativas.

Es claro que en la medida que socialmente iniciemos una acción educativa decidida a desestimular el empleo del automóvil iremos conformando una estrategia resiliente no solamente de la recuperación de la movilidad peatonal, sino de la garantía de mejorar y reconstruir las condiciones de habitabilidad que nuestros centros de población han perdido, en gran medida por el uso indiscriminado y descontrolado del automóvil.

Otro problema con sustantivo con la falta de educación social los constituye lamentablemente el grave y complejo problema de la corrupción

Corrupción y movilidad

El fenómeno social, lamentablemente

cada día más creciente de la corrupción, consistente en el actuar antiético de los miembros de una sociedad en donde se anteponen solos intereses en pro de beneficios personales, buscando la obtención de un bien la mas de las veces económico de carácter ilegal por encima del compromiso de servicio, ha contaminado de forma muy directa los ámbitos relacionados con la movilidad urbana.

Acciones que van desde el soborno coloquialmente conocido como "mordida" que el automovilista extiende al agente de tránsito para no ser sancionado mediante una multa por la comisión de una infracción, hasta los grandes sobornos de las grandes empresas de organizaciones controladoras del transporte público a funcionarios superiores, pasando por la autorización de accesos y aéreas de estacionamiento en lugares no propios, son factores que de manera general y global tienen una incidencia en las características de la movilidad peatonal. Nuevamente el peatón vuelve a ser el elemento más frágil y vulnerable ante dichas acciones y de manera directa es sujeto de condiciones negativas como la construcción de banquetas fuera de norma, el empleo de pavimentos no pertinentes para la circulación peatonal, la interrupción del tránsito peatonal por la presencia de mobiliario urbano mal ubicado y construido, la presencia de comercios "ambulantes" que la mas de las veces tienen un carácter fijo, hasta la autorizaciones la instalación de elementos de "servicio público" como suelen ser postes, de alumbrado, casetas telefónicas, tapas de registro y ahora la creciente moda promovida por autoridades municipales de "adornar" con bolardos las aceras lo que constituye además de institucionalizar la presencia de obstáculos para la movilidad peatonal, expresan (al igual que los topes) una imagen de incultura. No olvidar que el bolardo no es un



Figura 11. Cartel de reclamo ante el uso indiscriminado de las banquetas como estacionamientos. Fuente: comité de vecinos para la defensa del Centro histórico de Xalapa.

adorno urbano, es en sentido estricto un obstáculo o tope vertical para evitar que los automóviles se suban a las banquetas¹⁰.

Resulta claro hasta este punto que si bien, el peatón constituye el elemento sustantivo en el esquema general de la movilidad urbana, también es claro que la falla de la operatividad del sistema de movilidad al final tiene como causa fundamental al factor humano, dentro del cual el peatón también juega un papel determinante pues al igual que los demás componentes del sistema de movilidad conlleva una exigencia de comportamiento de derechos y obligaciones. No respetar las normas de movilidad peatonal constituye también una falta grave.

Planificadores y autoridades de administración de la ciudad, constructores de infraestructura urbana, autoridades de regulación vial, conductores de automóviles públicos y privados, motociclistas, ciclistas y por

¹⁰ Real Academia Española. <http://dle.rae.es/?id=5mcTFHU>

supuesto peatones, están obligados a conocer y entender los principios fundamentales que rigen y determinan los sistemas de movilidad. Pero ello conlleva a programas específicos de educación vial.

Conclusiones

Las políticas de privilegiar y consecuentemente incentivar el uso del automóvil con acciones y "soluciones" técnicas y de infraestructura, bajo el supuesto de mejorar las condiciones de movilidad urbana, lejos de resolver la problemática de los desplazamientos urbanos, los han incentivado y agudizado

Y ello es porque se ha invertido el enfoque de atender, estimular y resolver las condicionantes de desplazamiento urbano dejando de lado el planificar, cuidar y privilegiar la movilidad peatonal.

Dicha planificación no solo tiene que ver con características físicas puntuales de la infraestructura de las aéreas de circulación peatonal, sino con todo un marco complejo e integral de factores que llevan a conformar un adecuado Contexto Peatonal, que es los que prioritariamente hay que resolver.

A la luz de la promulgación de la LEY GENERAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO y en la cual se dedica un articulado específico en el TÍTULO SÉPTIMO DE LA MOVILIDAD Capítulo Único De la Movilidad se abre una coyuntura muy importante para replantear un empoderamiento del peatón a partir de desarrollar una conducta resiliente de recuperación y fortalecimiento del espacio público peatonal. Ello si es que se quiere abordar enfoques de solución real y efectiva de la problemática creciente de la movilidad urbana, replantear y dar el papel de importancia sustantivo y fundamental que el peatón tiene dentro de dicha problemática.

Es condición para ello que peatón con respeto asuma el empoderamiento del espacio público peatonal, al tiempo que

socialmente se implementen estrategias efectivas de des estimulación del uso del automóvil particular que como ya quedó expuesto constituye una de las principales causas de los conflictos de movilidad y habitabilidad de las ciudades contemporáneas.

Aunado a lo anterior es urgente eficientar la aplicación del marco normativo a fin de establecer de manera categórica y regular que, en cualquier ciudad, EL PEATON SEA EL PRIMERO.

Bibliografía

90 Grados Redacción. (2018). Atropellamiento intencional en Alemania deja cuatro muertos y 30 heridos, de 90 Grados. Agencia de Noticias Sitio web: <http://www.noventagrad.com.mx/internacional/atropellamiento-intencional-en-alemania-deja-cuatro-muertos-y-30-heridos.htm>

Alonso Francisco, Esteban Cristina, Calatayud Constanza, Medina José, Eugenio, Montoro Luis, Egido Ángel, 2003 FORMACIÓN Y EDUCACIÓN VIAL, Una visión a partir de algunas prácticas internacionales pág. 21 Recupera en: <https://es.scribd.com/document/150938389/03-Formacion-y-Educacion-Vial-Una-Vision-a-Partir-de-Algunas-Practicas-Internacionales>

AURORA. (2017). Atropellamiento intencional en Australia: al menos quince heridos, de AURORA Sitio web: <http://aurora-israel.co.il/atropellamiento-intencional-en-australia-al-menos-quince-heridos/>

BBC. (2017). ¿Es posible evitar los atentados con vehículos como el de Las Ramblas en Barcelona?, de BBC Sitio web: <http://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-40977524>

CAMACHO CARDONA, Mario. (1998). Diccionario de arquitectura y urbanismo. México: Trillas.

CNN. (2018). Atropellamiento masivo deja 10 muertos en Toronto. 05/05/2018, de CNN Sitio web: <http://www.mundonetradio.com/single-post/2018/04/23/10-nuestros-dejo-atropellamiento-masivo-en-Toronto>

Definición. Redacción. (2018). Definición de ciudadano. 06/05/2018, de Definición. de Sitio web: <https://definicion.de/ciudadano/>

Diccionario Redacción. (2018). Definición Peatón. Diccionario. 06/05/2018, de educalingo Sitio web: <https://educalingo.com/es/dic-es/peaton>

Dirección General. . (2017). Accidentes de tránsito. 06/05/2018, de Organización Mundial de la Salud Sitio web: http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_traffic/es/

EL MUNDO, redacción. (2017). La campaña para que los peatones no vuelvan a cruzar un semáforo en rojo, de EL MUNDO Sitio web: <http://www.elmundo.es/motor/2017/05/30/592d5c42268e3e12128b46d4.html>

ESPINOSA FERNANDEZ ENRIQUE IGNACIO. (2016). DISTANCIAS CAMINABLES.: REDESCUBRIENDO AL PEATON EN EL DISEÑO URBANO. México: Trillas.

Estrategia de Movilidad Urbana Sustentable Xalapa. Editor. (2016). Estrategia de Movilidad Urbana Sustentable Xalapa, de Secretaría de Desarrollo Urbano Territorial y Urbano, Ayuntamiento de Xalapa, Sitio web: <https://ciudadapie.files.wordpress.com/2016/06/emux.pdf>

Francisco Alonso Cristina Esteban Constanza Calatayud José Eugenio Medina Luis Montoro Ángel Egido. (2003). Formación y educación vial. Una visión a partir de algunas prácticas internacionales, de Cuadernos de Reflexión. Attitudes Pag. 22. Sitio web: https://www.researchgate.net/publication/294728793_Formacion_y_educacion_vial_Una_vision_a_partir_de_algunas_practicas_internacionales

Francisco Alonso, Cristina Esteban, Constanza Calatayud, José Eugenio Medina, Luis Montoro, Ángel Egido. . (2003). Formación y educación vial. Una visión a partir de algunas prácticas internacionales. . España: Cuadernos de Reflexión. https://www.researchgate.net/publication/294728793_Formacion_y_educacion_vial_Una_vision_a_partir_de_algunas_practicas_internacionales

Attitudes

Francisco Javier Álvarez González Elena González Briones Teresa Robledo de Dios. (2004). Cuaderno didáctico sobre Educación Vial y Salud. 05/05/2018, de Ministerio de Educación y Ciencia © Ministerio de Sanidad y Consumo Edita: CIDE (Ministerio de Educación y Ciencia) Sitio web: file:///C:/Users/Bureau/Downloads/medioEscolar%20(1).pdf

GESEVI "GABINETE DE EDUCACIÓN Y SEGURIDAD VIAL". (2016). SEÑALES DE TRANSITO PARA PEATONES USANDO CELULAR. 2016, de GESEVI "GABINETE DE EDUCACIÓN Y SEGURIDAD VIAL" Sitio web: <https://geduvial.blogspot.mx/2016/03/senales-de-transito-para-peatones.html>
HARVEY, DAVID. (2007). Espacios del capital: hacia una geografía crítica. Madrid España: Ediciones Akal.

Infobae. (2017). Un automóvil atropelló a una multitud en Times Square: un muerto y 22 heridos. 06/05/2018, de Infobae Sitio web: <https://www.infobae.com/america/eeuu/2017/05/18/conmocion-en-nueva-york-un-automovil-atropello-a-al-menos-10-personas-en-times-square/>

Joe Sutton, George Montgomery y Tony Marco. (2015). Skip to content Estados Unidos Internacional Estados Unidos Árabe Selecciona una edición ACCIDENTES Atropello "intencional" en Las Vegas deja 37 heridos y un muerto. 05/05/2018, de CNN Estados Unidos Sitio web: <http://cnn.espanol.cnn.com/2015/12/21/conductora-atropella-a-37-peatones-en-las-vegas-hay-un-muerto/>

Lavecchia, Eduardo. (1996). Conocimientos básicos de tránsito para la infancia COSETRAN El niño: peatón, pasajero y conductor, de División Seguridad y Educación Vial de la DIRECCION DE VIALIDAD de la Prov. de Buenos Aires Sitio web: http://www.vialidad.gba.gov.ar/datos/educacion_vial/publicaciones/Conocimientos%20B%C3%A1sicos%20de%20Tr%C3%A1nsito%20para%20la%20Infancia.p

Luchemos por la vida. Asociación Civil, Redacción: Luchemos por la vida. Asociación Civil. (2017). Peatones seguros e Informe "Caminar con seguridad" de la

OMS, de Luchemos por la vida. Asociación Civil. Sitio. web: <http://www.luchemos.org.ar/es/sabermas/contenidos-por-tema/peatones-seguros>

MANUAL DEL PEATÓN Y EDUCACIÓN VIAL Editor: . (2017). SEÑALES QUE DEBEN CONOCER LOS PEATONES, de Sitio web: <http://www.totana.com/educacion-vial/peaton/Se%C3%B1ales%20que%20debes%20conocer.htm>

MATTIACE, SHANNAN. (1998). Espacios públicos y privados en la geografía política mexicana, en Sistemas Urbanos. Colección de estudios urbanos, actores sociales y ciudadanías. México: Universidad Autónoma Metropolitana – Azcapotzalco.

Movilidad Sostenible Redacción. (2007). Definición Movilidad. Movilidad Sostenible. 06/06/2018, de Ecologistas en acción Sitio web: <https://www.ecologistasenaccion.org/?p=4152>

NACIONES UNIDAS. (2015). Día Mundial en Recuerdo de las Víctimas de Accidentes de Tráfico, 19 de noviembre, de NACIONES UNIDAS Sitio web: <http://www.un.org/es/events/traffictivictimsday/>

Navarro, Roció. (2016). Por qué es importante que las ciudades sean 'caminables'. 2016, de La Vanguardia Sitio web: <http://www.lavanguardia.com/vivo/ciudad/20160805/403688378255/ciudad-caminable-peatonal-diseno-urbanistico.html>

Secretaría General Secretaría de Servicios Parlamentarios. (2016). LEY GENERAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO, de CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN Pág. Sitio web: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAHOTDU_281116.pdf

SEÑALES DE TRANSITO PARA PEATONES USANDO CELULAR. (2016). "GESEVI "GABINETE DE EDUCACIÓN Y SEGURIDAD VIAL" <https://geduvial.blogspot.mx/2016/03/senales-de-transito-para-peatones.html>

Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2013). Estrategia Nacional de

Movilidad Urbana Sustentable. México: Secretaria de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. <http://ceci.itdp.mx/assets/downloads/Sedatu-EMUS.pdf>.

TAMAYO, FLORES- ALATORRE, SERGIO. (1998). Sistemas Urbanos, actores sociales y ciudadanías. Colección de estudios urbanos. México: Universidad Autónoma Metropolitana – Azcapotzalco.

Tráfico y seguridad vial. (2015). 1.250.000 muertes anuales en el mundo., de Gobierno de España Ministerio del interior. Pág. 1 Sitio web: <http://revista.dgt.es/es/noticias/internacional/2015/1020OMS-informe-siniestralidad-vial.shtml#Wu9Kk5uG-1t>

UNIVERSIDAD VERACRUZANA, GEHL ARCHITECTS, BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO - INICIATIVA DE CIUDADES EMERGENTES Y SOSTENIBLES (ICES), AYUNTAMIENTO DE XALAPA. (2014). INTERVENCIONES URBANAS EN XALAPA, de GEHL ARCHITECTS Sitio web: <http://xalapa.gob.mx/wp-content/uploads/2015/06/PROPUESTA-GEHL.pdf>

Valenzuela-Montes, Luis Miguel, & Talavera-García, Rubén. (2015). Entornos de movilidad peatonal: una revisión de enfoques, factores y condicionantes. EURE (Santiago), 41(123), 5-27. <https://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612015000300001>

Vela, Alfredo. (2012). La importancia de invertir en movilidad urbana sustentable. 11/05/2018, de NFOGRAFÍAS EN CASTELLANO Sitio web: <https://infografiasencastellano.com/2012/08/30/movilidad-sostenible-en-mexico-infografia-infographic/>

Walk 21. (2006). Carta Internacional del Caminar. de Walk 21 Sitio web: <http://www.catalunyacamina.org/CartaEsp.pdf>

¿Es posible la implementación de un Sistema Integral de Transporte (SIT) en Xalapa?

Is it possible to implement a Comprehensive Transportation System (SIT) in Xalapa?

Antonio Sainz. investigador independiente.

Fecha de recepción: 15/11/2023

Fecha de aceptación: 07/12/2023

<https://doi.org/10.25009/e-rua.v16i05.238>

Resumen

La ciudad de Xalapa, Veracruz, enfrenta el monumental desafío de mitigar su congestión vehicular. Esto se debe a la insuficiencia de la infraestructura vial, la falta de eficiencia en el sistema de transporte público y la arraigada cultura del automóvil. En medio de esta maraña de autos, la ciudad se sumerge en una saturación de vehículos que afecta sus calles. Aunque los sueños de un tren ligero se desvanecen, la propuesta para abordar esta problemática promete un cambio radical al existir la posibilidad de intervenir las avenidas xalapeñas como lo dicta la normativa actual, estas podrían transformarse en vías innovadoras con carriles exclusivos para autobuses urbanos y ciclovías, en este artículo, exploraremos la viabilidad de implementar un Sistema Integral de Transporte en dicha ciudad a través de un sistema de autobuses rápidos (BRT) por sus siglas en inglés.

Palabras Clave: Congestión vehicular, Infraestructura vial, Sistema Integral de Transporte

Abstract.

The city of Xalapa, Veracruz, faces the monumental challenge of mitigating its vehicular congestion. This is due to insufficient road infrastructure, inefficiencies in the public transportation system, and a deeply ingrained car culture. Amidst this tangle

of cars, the city becomes immersed in a saturation of vehicles that affects its streets. Although dreams of a light rail system fade away, a proposal to address this issue promises a radical change. With the possibility of intervening in Xalapa's avenues as current regulations allow, these could be transformed into innovative thoroughfares with exclusive lanes for urban buses and bike lanes. In this article, we will explore the feasibility of implementing a Comprehensive Transportation System in the city through a Bus Rapid Transit (BRT) system.

Keywords: Vehicular congestion, Road infrastructure, Comprehensive Transportation System.

Introducción

La mejora de la infraestructura vial de las ciudades desempeña un papel fundamental en el desarrollo económico y social de cualquier país. La ciudad de Xalapa, ubicada en el estado de Veracruz, representa un caso ilustrativo de una urbe que ha experimentado un notable aumento en el número de vehículos circulando por sus calles. Este fenómeno ha dado lugar a una problemática que se manifiesta en forma de congestionamiento vehicular constante, así como en la demanda constante de mejoras en su infraestructura vial.

Según datos estadísticos del Censo de Población y Vivienda de 2020 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Xalapa se erige como la segunda ciudad con la mayor cantidad de vehículos per cápita en México, quedando solo por detrás de San Nicolás de la Garza, y sorprendentemente, superando a la Ciudad de México en este indicador (1). Este crecimiento exponencial en la densidad de vehículos por habitante es un claro precursor de los problemas de tráfico vehicular que enfrenta la ciudad.

El incremento en la cantidad de automóviles por persona en Xalapa no es un fenómeno aislado y responde a una serie de factores complejos. Estos factores incluyen, entre otros, la falta de infraestructura adecuada para el tránsito vehicular, el aumento constante de la población, la carencia de un sistema de transporte público eficiente y la escasa implementación de medidas destinadas a fomentar el uso de medios de transporte alternativos. La necesidad de abordar estas cuestiones se vuelve aún más apremiante cuando se considera que Xalapa no es una entidad aislada; está rodeada de municipios conurbados que contribuyen significativamente a las demandas de movilidad vial en la ciudad.

Municipios como Coatepec, San Andrés Tlalnahuayocan, Banderilla, Jilotepec,

Emiliano Zapata, Xico y Coacoatzintla, todos conurbados a Xalapa, en conjunto Xalapa y los municipios aledaños aportan una población considerable con necesidades de transporte a través de la ciudad. Esta población con necesidades de movilidad vial asciende a un total de 897,040 habitantes, según los datos recopilados por el INEGI en el Censo de Población y Vivienda de 2020 (1).

La congestión vial representa un desafío significativo que afecta a la gran mayoría de las personas que utilizan vehículos motorizados o dependen del transporte público y privado. Esta problemática conlleva una serie de costos que van más allá de las horas perdidas en el tráfico, impactando la calidad de vida, la competitividad económica y el desarrollo de una ciudad. En otras palabras, la reducción del tiempo en el tráfico se traduce directamente en una mejora en la calidad de vida.

Xalapa no es ajena a esta problemática. La ciudad se encuentra entre las diez urbes a nivel nacional donde se pierden más horas en el tráfico por persona de acuerdo el estudio "El costo de la congestión: Vida y recursos perdidos" del Instituto Mexicano de la Competitividad (IMCO) (2), Xalapa genera una pérdida económica anual total de \$636,717,585. Esto se traduce en que cada individuo en la ciudad pierde un promedio de 78.61 horas al año, equivalente a una pérdida económica de \$2,190 pesos per cápita.

En lo que respecta al transporte no motorizado, un enfoque que ha demostrado su efectividad en la lucha contra la congestión vial y la promoción de una movilidad más sostenible, los resultados en Xalapa son desafiantes. Según el Ranking de Ciclo Ciudades 2020, elaborado por el Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP) (3), que evalúa

la capacidad de las ciudades para transformar sus calles en vialidades multimodales eficientes y seguras, Xalapa obtuvo apenas 16 puntos de un total de 100 posibles. Este puntaje refleja la falta de infraestructura vial alternativa a los medios de transporte motorizados convencionales.

Actualmente, Xalapa cuenta con solo 11 kilómetros de ciclovía, los cuales han enfrentado dificultades en su funcionamiento debido a la limitada aceptación de la población en general y la falta de supervisión adecuada por parte del Departamento de Tránsito del Estado. De acuerdo a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU hacia 2030, las ciudades deben contar con 80 kilómetros de ciclovías por cada 500 mil habitantes, por lo que Xalapa presenta un déficit de 69 kilómetros de ciclovía (4), y no se han implementado nuevas rutas en la actual administración municipal.

Es evidente que el tema a desarrollar en esta investigación es de suma

importancia. Xalapa, con una población que tiene una visión proyectada a 20 años (objetivo 2042), busca dejar de figurar entre las ciudades con la mayor densidad de automóviles per cápita. El Plan Municipal de Desarrollo de Xalapa 2022-2025 subraya la necesidad de llevar a cabo una obra estratégica de alto impacto para mejorar la movilidad urbana, con el objetivo de lograr una transición hacia el transporte público de calidad (5).

Lamentablemente, el proyecto de tren ligero que el gobierno de Veracruz había anunciado en la ciudad de Xalapa en el año 2021 ha sido cancelado o pospuesto, lo que destaca la falta de prioridad dada al Sistema Integral de Transporte Masivo. En su lugar se anunciaron obras de Paso Superior Vehicular (PSV) es decir puentes vehiculares que favorecen al transporte Motorizado, lo cual despertó molestia entre la ciudadanía ya que las medidas que se han tomado para aminorar el tránsito vehicular en la ciudad en los últimos 20 años han sido en su mayoría para favorecer al

Situación actual (m)								
Banqueta izquierda	Raya delimitadora de arroyo vial	Carril vehicular 1	Raya delimitadora de carril	Carril vehicular 2	Raya delimitadora de carril	Carril vehicular 3	Raya delimitadora de arroyo vial	Banqueta derecha
2.20	0.20	3.30	0.10	3.30	0.10	3.30	0.20	2.20

Total 14.90

Figura 1 Medición de secciones existente, Manual de calles, SEDATU

Escenario 2										
Banqueta izquierda	Raya delimitadora de arroyo vial	Ciclovía	Raya delimitadora de carril	Buffer ciclista para apertura de puertas	Raya delimitadora de carril	Carril de estacionamiento 1	Raya delimitadora de carril	Carril vehicular 1	Raya delimitadora de arroyo vial	Banqueta derecha
3.50	0.20	2.00	0.10	0.50	0.10	2.20	0.10	2.60	0.20	3.40

Total 14.90

Figura 2. Medición de secciones existente, Manua de calles, SEDATU

Escenario 3										
Banqueta izquierda	Raya delimitadora de arroyo vial	Carril exclusivo de transporte público compartido con ciclistas	Raya delimitadora de carril	Confinamiento para carril exclusivo de transporte público	Raya delimitadora de carril	Carril vehicular 1	Raya delimitadora de carril	Carril vehicular 2	Raya delimitadora de arroyo vial	Banqueta derecha
2.10	0.20	4.30	0.10	0.40	0.10	2.70	0.10	2.60	0.20	2.10
Total 14.90										

Figura 3. Medición de secciones existente, Manual de calles, SEDATU

Ilustración 22. Representación de escenarios posibles

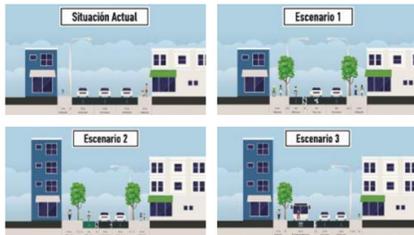


Figura 4. Manual de calles, SEDATU

transporte motorizado, dejando a un lado medidas de transporte masivo o a la movilidad activa.

¿Pero cómo es posible un sistema integral de transporte (SIT) del tipo Autobús de Transito Rápido (BRT, Bus Rapid Transit por sus siglas en inglés) en Xalapa, ¿si las calles son estrechas?

No todas las calles de la ciudad son estrechas, de acuerdo al Manual de calles, documento creado por la Secretaria de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano (6) , se necesita medir la sección transversal completa de nuestras calles, banquetas y arroyo vehicular, si nuestras calles cumplen con un ancho total de 14.90 Metros lineales entonces son candidatas ideales para transformarse en calles capaces de albergar un carril exclusivo para autobuses urbanos y/o ciclovia,

Una vez obtenida la medición se puede proponer una redistribución de los elementos de la sección de la calle, es decir realizar un acomodo de carriles para confinar un carril que sea



Figura 5. Pantalla informativas en Xalapa, elaboración propia

exclusivo autobús/ciclovia, o ciclovias separadas del carril del Metrobús, o puede ocurrir que en algunos tramos las calles tengan cierta limitación donde el Metrobús tendrá que compartir carriles con otro tipo de transporte. Pero existe la versatilidad de acomodar estos elementos de diversas formas, de acuerdo con el proyecto que se proponga. (6)

Ejemplos de propuestas de redistribución:

Xalapa cumple con las medidas reglamentarias para convertir sus avenidas principales, en avenidas adaptadas con un carril confinado para bicicletas y BRT. Avenidas como Lázaro Cárdenas, Ruiz Cortínez, Avenida Xalapa, Circuito presidentes, Arco Sur, cuentan con el ancho suficiente para llevar a cabo la redistribución de espacios, otras avenidas como Ávila Camacho, Murillo Vidal, Rébsamen también tienen la capacidad de adaptarse con ciertas limitaciones al nuevo sistema de transporte.

La realidad es que actualmente prácticamente todas las avenidas de la ciudad tienen un estacionamiento permanente en el carril derecho de su arroyo vehicular, la implementación de un autobús de tránsito rápido en la ciudad es un reto gigantesco que necesita más infraestructura, como lo es creación de estaciones y paradas, talleres de servicio y garaje, al igual que espacios para la comodidad de los usuarios y el personal operativo; al mismo tiempo se pueden llevar a cabo políticas que ayuden a ordenar el espacio público, por ejemplo una política que ayude a liberar los carriles derechos en las avenidas de la ciudad, y por lo tanto facilitar la apertura de estacionamientos particulares, controlar los lugares de estacionamiento con la implementación de parquímetros, la implementación de ciclovias año con año y la apertura de recibir las bicicletas en medios de transporte urbanos para efectos de multimodalidad.

Afortunadamente la ciudad cuenta con infraestructura suficiente con la capacidad de ser adaptada, las rotondas que se encuentran en los entronques de maestros veracruzanos y la avenida Lázaro Cárdenas, los distribuidores viales de las trancas, y las rotondas ubicadas frente al velódromo en arco sur, son sitios idóneos para la creación de estaciones multimodales capaces de conectar a Xalapa con sus municipios aledaños en beneficio de toda la población. Y si usted querido lector aun cree que la topografía de Xalapa y sus calles



Figura 6. Pantalla informativas en Xalapa, Fuente propia

estrechas no son capaces de albergar un sistema integral de transporte.

La ciudad de Zacatecas ya se encuentra en proceso de implementar para el año 2025 su denominado "Platabus", un Sistema Integral de Transporte (SIT) Zacatecas con una topografía de plato roto similar a Xalapa y con una población de tan solo 300,000 habitantes ya cuenta con el proyecto en desarrollo en su primera etapa.

¡El momento es ahora!

Vivimos tiempos de cambio en los temas de movilidad, los problemas de tránsito vehicular y las muertes que genera la falta de información vial, las malas prácticas al proporcionar licencias de manejo a conductores que no demuestran el conocimiento y la responsabilidad suficiente para conducir un vehículo han generado una tendencia mundial en mejorar los sistemas de transporte al igual que la vigilancia que debe existir a conductores y peatones para conservar una movilidad segura para todos.

Este año se publicó en el Diario Oficial de la Federación, la estrategia nacional de movilidad y seguridad vial (ENAMOV) la cual refuerza la publicación de la ley nacional de movilidad y seguridad vial, y la reforma al Art 4 de la constitución en el año 2020, el cual menciona que todos tenemos derecho a una movilidad segura y equitativa.

Esto quiere decir que los gobernantes ya no solo tienen que llevar a cabo obras viales que prioricen el uso del automóvil, los 3 niveles de gobierno deben enfocar sus esfuerzos en resolver la movilidad en favor de todos, es decir, dar prioridad a la pirámide de movilidad, por lo que debe ser prioridad el mejorar la movilidad activa en las ciudades, al igual que la mejora al transporte público, ya que está comprobado que beneficiar el uso del automóvil solo provoca que

la gente adquiera más automóviles, empeorando la situación.

Por lo que es tarea de todos los ciudadanos el exigir a nuestros gobernantes enfocar sus acciones en la creación de medidas que resuelvan el problema como lo es la mejora del transporte público e implementación del Autobús de Transito Rápido. El estado de Veracruz se encuentra rezagado en la implementación de su nuevo reglamento de tránsito, el cual debe convertirse en Ley de Movilidad y Seguridad Vial, esto quiere decir que la autoridad tiene una oportunidad de oro para retomar el control de la vialidad, exigir un buen comportamiento tanto de conductores como de peatones, ciclistas y motociclistas que diariamente infringen el reglamento de tránsito.

La ciudad actualmente cuenta con pantallas informativas donde sería ideal transmitir una campaña de educación vial, para fomentar la empatía a ambas partes, y de esta forma generar un buen comportamiento en la ciudadanía, recuerdo que existía un letrero en la entrada de Xalapa que decía: En Xalapa el peatón es primero, es momento de retomar esos valores.

Me gustaría mencionar casos de éxito fuera de la CDMX, ya que considero que la CDMX es una ciudad donde forzosamente se deben implementar sistemas alternativos de transporte ajenos al automóvil, ya que el caos que se originaría sin los medios alternativos de transporte sería gigante, bien sabemos de la practicidad del Metro, al llegar a CDMX podemos además observar diversos tipos de transporte masivo como son el Metrobús con sus estaciones bien adecuadas para toda la población y carriles confinados, e incluso el cablebus que refuerza a la movilidad en Iztapalapa, desplazando diariamente la fuerza de trabajo necesaria para mantener la economía

a flote, pero es en provincia donde las decisiones acertadas han beneficiado a ciertas ciudades, como lo son León, Acapulco y Mérida.

En la ciudad de León, Guanajuato se implementó el sistema "Optibus", un sistema integral de transporte (SIT) el cual inicia operaciones en septiembre del 2023, siendo pionero en el país, su éxito consiste en haber implementado carriles exclusivos para los autobuses y estaciones que facilitan el acceso a personas con discapacidad, cuenta con un sistema de prepago que mejora el flujo de pasajeros, y se llevó a cabo un reordenamiento de rutas, al crear rutas alimentadoras que eliminan los tiempos de transbordos.

El sistema fue impulsado por las 3 órdenes de gobierno, tomando en cuenta a los concesionarios que existían en la ciudad, este tipo de proyectos no puede llevarse a cabo sin tomar en cuenta a los concesionarios actuales de la ciudad, Xalapa cuenta con más de 1000 concesiones de transporte urbano y más de 8000 concesiones de taxis, por lo que no tomar en cuenta a estas personas puede convertirse en un problema que ralentice el proceso de cambio. Actualmente el "Optibus" se encuentra en su quinta etapa, con más de 90 unidades tipo BRT (Autobús de Transito Rápido), cuenta con tres estaciones de transferencia, 61 paradas intermedias, 30 kilómetros de carriles exclusivos, 7 rutas troncales y más de 80 rutas alimentadoras, es decir nadie se quedó sin trabajo.

Parte del éxito en la implementación del SIT en León, se debe a la creación de un departamento de movilidad que cuenta con la autonomía suficiente para vigilar los carriles confinados, un sistema de seguridad en tiempo real que vigila las estaciones, el personal y presupuesto suficiente para mantener en buen

estado los autobuses y las estaciones. Y sobre todo una campaña que ha creado conciencia y un sentido de pertenencia en la población.

¿Con que dinero puede llevarse a cabo? El Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN) conforma el mecanismo de apoyo para que las entidades del sector público puedan solicitar apoyo en la planeación, fomento, construcción, conservación, operación y transferencia de proyectos de infraestructura con impacto social o rentabilidad económica o financiera, principalmente en las áreas de comunicaciones, transportes, hidráulica, medio ambiente y turística, es decir, proyectos de alto impacto



Figura 7. Ejemplo de tarjeta de prepago Presto, SIT Toronto, Canadá

social, ya sea con apoyo recuperable o no recuperable para la realización de los estudios necesarios para determinar la factibilidad de los proyectos, o al cumplir este proceso el proyecto de infraestructura que se pretende realizar. Es decir, el Fonadin es el mecanismo para iniciar y llevar a cabo el proyecto de Sistema Integral de Transporte en la ciudad de Xalapa, y se necesita de la voluntad política de los 3 niveles de gobierno en turno para llevarlo a cabo. Por medio de un proceso de solicitud, se puede integrar el anexo necesario para tal solicitud. Toda esta información se encuentra disponible en el siguiente enlace <https://www.fonadin.gob.mx/>.

Actualmente, el fondo financia 28 obras



Figura 8. MAPA DE RUTAS, Elaboración propia

de gran importancia para la movilidad urbana en el país, en su listado encontramos seis obras similares a nuestra propuesta, como son el Sistema Integrado de Transporte de Chihuahua 1era etapa, con una inversión de 521.3 MDP, en la cual el FONADIN aporta 106.2 MDP; el sistema Integrado de Transporte Optibus León 3era y 4ª etapa, con una inversión total de 1,235 MDP y 282 MDP pertenecientes al FONADIN; el Sistema Integrado de Transporte Acapulco, Ciudad Renacimiento, con 2,218.60 MDP y 645.1 MDP aportados por el fondo; el Sistema Integrado de Transporte Culiacán etapa 1, con un total de 1,066.80 MDP y 259.2 MDP aportados por el fondo; el Sistema Integral de Transporte Mérida 1era etapa, con un total de 1,450.70 MDP y 311 MDP por FONADIN; y, finalmente, el Sistema Integral de Transporte Zacatecas-Guadalupe 1era etapa, con 659.9 MDP y 124.5 MDP aportados por FONADIN.

Las similitudes en los objetivos de estos proyectos son las siguientes:

- Reestructuración de la red de líneas de transporte urbano actuales.
- Confinamiento de un carril exclusivo para Sistema Integral de Transporte y, en algunos casos, ciclovía, además de otra

ciclovía construida separada del carril confinado, pero formando parte del mismo trazado, creando nuevas paradas con información digital para el usuario y patios con talleres para el servicio de las unidades.

- Incorporación de camiones tipo BRT (Bus Rapid Transit) de hasta 100 pasajeros, con accesos inclusivos al incorporar guías para personas con discapacidad visual, y camiones de fácil acceso para personas con capacidades diferentes.
- Intervenciones urbanas inclusivas en cruces peatonales, al igual que cruces vehiculares seguros.
- Sistema de control y peaje por medio de tarjetas electrónicas recargables por aplicación o en tiendas de servicio.
- Sistema de control de tráfico y vigilancia.
- Supervisión y vigilancia continua en los recorridos.
- Generar un sentido de pertenencia con la sociedad, al proporcionar información sobre el proyecto, la cultura vial, las reglas de comportamiento y rutas, por medio de páginas en internet y aplicaciones.
- Propuesta de creación de rutas para la implementación del autobús de Transito Rápido (BRT)



Figura 9. Ruta azul. Elaboración propia.



Figura 10. Ruta Naranja. Elaboración propia.

Es común proponer un nombre en este tipo de proyectos, se hace para generar un sentido de pertenencia con la población, el nombre mas común es el del Metrobús en CDMX, el cual todos reconocemos rápidamente, en León el BRT se llama Optibus, en zacatecas se propuso el nombre Platabus, haciendo

alusión a su actividad económica en las minas de plata, en Mérida el sistema va y ven, crea un vocablo de fácil identificación. Platicando con un amigo locutor de radio local se propuso el nombre de Chilebus, pensando que la palabra genere aceptación en la población, por que como sabemos el cambio siempre será difícil en un principio.

El eje rector de la propuesta es la avenida Lázaro Cárdenas, ya que por sus dimensiones es capaz de albergar sobradamente el carril exclusivo para autobús de transito rápido, y la importancia que tiene al desfogar el transito de Norte a Sur en la ciudad. Además sus amplias banquetas son idóneas para la implementación de estaciones que podrían existir ya sea en el camellón central de la avenida, o a los costados.

La propuesta consiste en la creación de 4 rutas y una ruta adicional proveniente de del municipio de Coatepec.

La denominada Ruta azul es el eje rector del proyecto, Se propone intervenir la avenida Lázaro Cárdenas, ya que se



Figura 11. Ruta verde. Elaboración propia.



Figura 12. Ruta magenta. Elaboración propia.

convierte en la carretera federal 140, es capaz de Unir los municipios de Banderilla-Xalapa-Emiliano Zapata, al proponer el inicio de su recorrido en la parada denominada " el gallito" la cual se encuentra en el inicio de la carretera Banderilla- Naolinco, es decir sería capaz de recibir personas provenientes de los municipios de la zona norte de la ciudad como son Rafael lucio, Naolinco, Coacoatzintla, entre otros. Continuando su trayecto hacia al sur a través de 33 paradas, donde las mas importantes son las de finanzas, ya que trasborda con la Ruta naranja, la de maestros veracruzanos, que trasborda con la ruta verde, y la ruta Magenta que trasborda con murillo Vidal y con arco Sur a la altura de los distribuidores de las trancas, se propone que la ruta azul continúe hasta el aeropuerto de Xalapa ubicado en la comunidad de el Lencero, ya que seguramente un proyecto de esta magnitud impactara de tal forma a la ciudad que en poco tiempo necesitara un aeropuerto con la capacidad necesaria para abastecer la demanda de la población y el tener la posibilidad de llegar al Aeropuerto en autobús de transito rápido sería ideal.

La ruta Naranja iniciaría a la altura de

Cuadro 1. Longitud de las rutas de Xalapa

Ruta	Kilómetros	Tiempo de traslado
Azul	23	62 minutos
Naranja	4.60	25 minutos
Verde	4	13 minutos
Magenta	8	30 minutos
Total	39.6	27

Fuente: elaboración propia.

Figura 13. Longitud de rutas de Xalapa. Elaboración propia.

la secretaria de Finanzas y planeación del gobierno del estado de Veracruz, en el entronque de la avenida Xalapa con la avenida Lázaro Cárdenas, existe una rotonda que sería ideal para crear una estación de transferencia, donde los usuarios que provengan de la ruta azul serían capaces de trasbordar a la ruta naranja simplemente chequeando su tarjeta de prepago en el sistema chequeador del autobús. La ruta naranja se propone con 13 paradas, transitando por avenida Xalapa, avenida Ignacio de la Llave, continuando en arco sur y terminando su recorrido en el velódromo, donde gracias a otra rotonda se puede construir otra estación de servicio capaz de reconectar con la ruta proveniente de la avenida Maestros Veracruzanos y Coatepec, y de esta forma conectar con los municipios colindantes de Coatepec como lo es Xico.

La ruta verde es de vital importancia para la comunidad estudiantil de la ciudad, ya que sería la ruta que inicie en la rotonda del puente bicentenario, donde la estación de conexión recibiría personas provenientes de la ruta azul, dirigiéndolas hacia circuito presidentes, donde la estación de velódromo es capaz de crear un trasbordo hacia la ruta naranja, o hacia Coatepec, y de esta forma conectar con sitios importantes en sus 7 paradas como son la Zona Universitaria y acercando a la población a la zona centro de la ciudad.

La ruta magenta se propone para satisfacer la demanda de la población que vive en la zona de Lomas Verdes,



Figura 14. Chilebus. Elaboración propia.

además de la población que trabaja en fiscalías y poder judicial, y en la zona económica que existe a los costados de la avenida Arco sur, a lo largo de sus 16 paradas conectaría con sitios importantes como son la unidad habitacional de Xalapa 2000, la facultad de psicología, fraccionamiento las fuentes, el instituto tecnológico de Xalapa, la Universidad Anáhuac de Xalapa, entre otros. El Sistema Integral de Transporte circula a velocidad moderada y gracias a que dispone de un carril confinado es capaz de moverse fluidamente por la ciudad, a continuación, un resumen de los tiempos totales de traslado de las rutas propuestas.

Conclusiones

Me gusta pensar que el mejoramiento del transporte público en la ciudad de Xalapa y sus municipios aledaños es algo que debe ocurrir en un periodo de tiempo cercano, con la creación de la estrategia nacional de movilidad, y las reformas a la constitución que le recuerda a nuestros gobernantes que la mejora al transporte urbano y la prioridad al peatón son temas que se deben atender incluso antes que el continuar con obras de infraestructura vial que no estén enfocadas en la pirámide de movilidad. Los Xalapeños saben que no será fácil, pero están dispuestos a apoyar el cambio tan necesario para elevar la categoría de nuestra ciudad, mejorar la economía, y en general crear las condiciones para

metrópolis digna de llamarse la ciudad de las flores.

Bibliografía

Censo de Población y vivienda (2020) Instituto Nacional de Estadística Geografía e informática (INEGI)

1er Estudio Nacional del Costo de la Congestión. (2018). Instituto Mexicano para la Competitividad A.C. (IMCO)

Ranking Ciclociudades 2021, Instituto de Políticas para el Transporte y Desarrollo (ITDP)

Reporte Nacional de Prosperidad Urbana en México, índice de las Ciudades Prosperas (CPI), México. ONU Habitat, Infonavit, Gobierno de México, SEDATU (2019)

Ayuntamiento de Xalapa 2022-2025, Plan Municipal de Desarrollo, Presidente Municipal, Lic. Ricardo Ahued Bardahuil

Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano, Banco Interamericano de Desarrollo. (2019). Manual de calles. Diseño vial para calles mexicanas.

Los servicios ecosistémicos derivados de la infraestructura verde en el paisaje urbano, Parque lineal Pablo Neruda, Guadalajara

Ecosystem services derived from green infrastructure in the urban landscape. The Case of Pablo Neruda Linear Park, Guadalajara

Silvia Arias Orozco. Universidad de Guadalajara. silvia.aorozco@academicos.udg.mx, ORCID 0000-0002-3851-2648

Rodolfo Sánchez Zamarrón. Universidad de Guadalajara. rodolfo@academicos.udg.mx,

Fecha de recepción: 14/11/2023

Fecha de aceptación: 08/12/2023

<https://doi.org/10.25009/e-rua.v16i05.239>

Resumen

El presente estudio pretende ser un instrumento de planificación a largo plazo, orientada a establecer acciones que conduzcan al desarrollo de una infraestructura ecológica. El objetivo es generar beneficios tangibles para las personas mediante el aprovechamiento de estos espacios, al tiempo que se ofrecen servicios ambientales y sociales que contribuyan a la creación de entornos habitables en el ámbito urbano. Esto se logra al mantener la naturaleza en la ciudad, conectando y enlazando la ciudad en el territorio y hacer la ciudad más fértil y dotarla de mayor resiliencia ante los retos de futuro. Por lo tanto, este documento se convierte en un eje estratégico que concreta las bases respecto a la conservación de la biodiversidad, logrando una infraestructura ecológica que promueva los servicios ecosistémicos y potencie a una ciudad donde naturaleza y urbe interactúen.

Palabras clave.

Servicios ecosistémicos, Infraestructura verde, Paisaje urbano.

Abstract.

The present study aims to serve as a long-term planning tool, directed towards establishing actions that lead to the development of an ecological infrastructure. The objective is to generate tangible benefits for people

by leveraging these spaces, while providing environmental and social services that contribute to the creation of habitable environments in urban areas. This is achieved by maintaining nature within the city, connecting and linking the city to the surrounding territory, making the city more fertile, and endowing it with greater resilience to future challenges. Therefore, this document becomes a strategic axis that outlines the foundations for biodiversity conservation, achieving an ecological infrastructure that promotes ecosystem services and enhances a city where nature and urban life interact.

Keywords.

Ecosystem services, Green infrastructure, Urban landscape.

Introducción

En Latinoamérica la planificación territorial ha sido en general débil, lo que ha repercutido en altos niveles de desigualdad y segregación espacial (UN-Hábitat, 2014), así como, en la pérdida de ecosistemas naturales y la degradación del paisaje (UNEP, 2010). Esta escasa planificación, asociada a un gran crecimiento de la población urbana, ha resultado en una rápida expansión urbana, continua y dispersa, y que ha generado diferentes morfologías urbanas, las que tienen en común la ocupación de espacios periurbanos de alto valor ecológico, afectando

a ecosistemas naturales y agrícolas (Henríquez, 2014). Estos ecosistemas periurbanos, que se pierden por la expansión urbana, pueden proveer diversos servicios ecosistémicos de alto valor para la calidad de vida urbana, tales como disminuir los contaminantes del aire, ofrecer espacios de recreación y contacto con la naturaleza, regular y prevenir aluviones, infiltrar las aguas de lluvia, disminuir las inundaciones, y proveer hábitat para especies, entre otros (Huang et al., 2011; De la Barrera et al., 2013; Radford y James, 2013).

La rápida expansión urbana que han experimentado las ciudades latinoamericanas desde finales del siglo pasado ha sido principalmente el resultado de la escasa planificación, ligada a las políticas neoliberales que entregaron al mercado la decisión sobre hacia dónde y cómo desarrollar las ciudades (Valencia, 2008). Esto ha estimulado la extensión de las ciudades, promoviendo el uso del transporte privado y alejando a las zonas residenciales de los centros de servicios comerciales, educacionales y culturales.

La importancia del estudio radica en presentar a los ecosistemas naturales no sólo como un elemento más del paisaje urbano, sino además como un bien colectivo y en este sentido se hace consciente de que las acciones antropizadas en el entorno inciden más

allá del contexto meramente urbano.

Cabe destacar que esta propuesta sigue de alguna manera, las recomendaciones establecidas en el plan estratégico de AICHI (2011), el cual en 2020 se cumplió el plazo fijado para estas acciones.

Uno de los retos de este tipo de proyectos es la coordinación de los municipios que integran la zona metropolitana de Guadalajara. Si bien es cierto que en la actualidad se llevan a cabo políticas concretas para que la naturaleza ocupe su lugar en la ciudad y para que incremente la diversidad biológica, con la convicción de que una ciudad más verde es una ciudad que ofrece más posibilidades a la salud y al bienestar de las personas, es también cierto que los intereses económicos y políticos inciden en esta toma de decisiones.

La biodiversidad remanente de las grandes ciudades, y específicamente la que se encuentra en los espacios verdes, es en muchos de los casos, la única oportunidad de interacción con la naturaleza que la ciudad ofrece a sus habitantes, y cumple funciones ambientales y sociales básicas para mejorar su bienestar y calidad de vida. Esta investigación tiene como finalidad ser un instrumento estratégico que permita definir parámetros para el manejo, la conservación y mejora de la infraestructura verde desde la integración de los servicios ecosistémicos y respecto al conocimiento, que da como resultado beneficios a los habitantes de la ciudad.

La infraestructura verde está formada por el conjunto de espacios verdes presentes en el espacio urbano, a la que se han incorporado por una transformación proyectada del espacio, y este verde, junto con los espacios naturales y los agrícolas, forma la infraestructura ecológica descrita, que posee una diversidad de especies autóctonas,

y que funciona en un único sistema ecológico complejo. El verde urbano es también, biodiversidad vegetal y lugar de vida para la biodiversidad animal (Rueda, 2012). En esta investigación se toma como elemento para analizar la infraestructura verde y los corredores verdes, específicamente los parques lineales.

La presencia de elementos bióticos en el contexto urbano, forman una serie de beneficios y ventajas para sus habitantes. Sin embargo, este patrimonio natural está sujeto a una serie de factores e impactos, a raíz de los cuales su supervivencia cada vez es más compleja. Las condiciones físicas y de calidad ambiental de la ciudad no siempre son las mejores respecto a la disponibilidad de espacio y agua, y a la calidad del suelo y del aire, por mencionar algunos. Por otro lado, la presión urbana afecta el patrimonio natural: el desarrollo de la ciudad, la demanda recreativa o el tráfico son ejemplos de actividades que pueden tener un impacto en la biodiversidad. El patrimonio natural de la ciudad está formado por espacios con vegetación situados en un medio físico concreto que son el hábitat de gran parte de la fauna urbana, por lo que deben ser objeto de conservación (Ajuntament de Barcelona, 2011). Esta conservación debe entenderse como la utilización humana de la biosfera para que proporcione el máximo beneficio de una forma sustentable, manteniendo, a la vez, el potencial necesario para las generaciones futuras y teniendo en cuenta aspectos como la preservación, el mantenimiento, el uso sustentable, la restauración y la mejora del entorno.

Justificación

La infraestructura ecológica en la trama urbana.

El verde está presente en toda la trama de la ciudad de Guadalajara, pero en

la mayoría de los casos se trata de manchas aisladas, sin continuidad. En este estudio se propone potenciar los servicios ecológicos, ambientales, sociales y económicos conectando las distintas áreas con vegetación para formar una infraestructura ecológica robusta y eficaz.

La suma de todos los espacios — naturales o ajardinados, grandes o pequeños, públicos o privados, simples o complejos— forma el sistema verde de la ciudad, constituido por espacios naturales abiertos, bosques urbanos, parques, jardines, plazas, huertos, calles arboladas, verde en la calle, estanques, cubiertas y muros.

La infraestructura ecológica es el sistema de soporte a la vida y tiene una misión muy importante: facilitar el funcionamiento de la ciudad junto con otras infraestructuras. Está formada por espacios naturales, ajardinados, públicos o privados, que ofrecen servicios ecológicos, ambientales, sociales y económicos. Esta aportación se potencia con la conectividad, es decir, con la continuidad de los espacios verdes, que permite la movilidad de los organismos que se encuentran de manera que no se interrumpan los procesos ecológicos y los flujos que los caracterizan respecto al agua, la

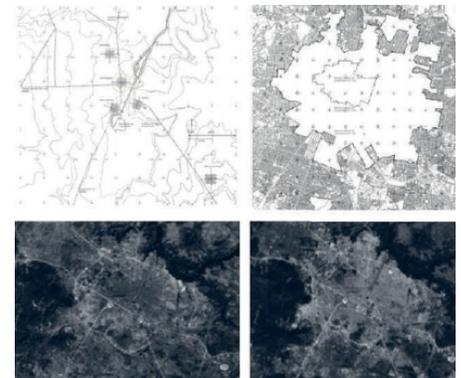


Figura 1. Cuatro etapas de crecimiento y transformación de la ciudad. a) Mapa de la traza original. b) Mapa del crecimiento de la ciudad hacia 1950 (traza original al centro). c) Mapa satelital de la mancha urbana en 1983. d) Estado actual. Fuente: Instituto de Información Estadística y Geográfica (2018: 18).

materia, la fauna, etc. “El metabolismo del sistema urbano en relación con el verde y la biodiversidad” muestran un sistema urbano con los aspectos de su metabolismo que más relación tienen con el verde y la biodiversidad: el ciclo del agua, los flujos de alimentos, residuos, energía y el aire.

Los espacios verdes urbanos aportan valores ecológicos esenciales para la ciudad, como por ejemplo la naturalidad, la biodiversidad, la complejidad o la conectividad, pero también valores socioculturales como la salud, el bienestar, la belleza, el paisaje, la cultura o la posibilidad de establecer relaciones sociales. Para el caso del AMG se han definido unas tipologías de espacios que son las más representativas del sistema verde de la ciudad: espacio natural abierto, parque, jardín, plaza, huerto, calle arbolada, verde en la calle, estanque y lago, cubierta y muro.

Para valorar los servicios que aportan estos espacios se han considerado una serie de atributos propios de los servicios ecosistémicos. A su vez, cada atributo se ha desglosado en diferentes parámetros que permiten valorarlo cuantitativamente. Las funciones que cumplen estos espacios se pueden potenciar con una planificación, un diseño y una gestión bien dirigidos. Determinar de forma objetiva cómo se comporta ambiental o socialmente una tipología concreta de verde no resulta una tarea sencilla. No es lo mismo la calidad de hábitat o la calidad ambiental de un bosque urbano, que la de un parque o jardín, como tampoco son lo mismo la capacidad de acogida o el interés cultural de estos espacios, por poner un ejemplo.

Comportamiento de la infraestructura verde

Concretar el futuro del área metropolitana de Guadalajara (AMG) en

relación con el verde y la biodiversidad es uno de los objetivos principales de esta investigación. Su visión parte del análisis de la situación actual, de la observación de la trayectoria de otras ciudades referentes y de un esfuerzo colectivo de prospectiva para repensar e imaginar la ciudad que queremos.

Las características y acciones que deben cumplir las áreas urbanas, hacia un desarrollo ecológico:

Una ciudad que dispone de una infraestructura ecológica que enlaza ciudad y territorio, y que aporta servicios ambientales y sociales: resiliencia, paisaje, salud, belleza, cultura y oportunidades de relación para las personas.

Una ciudad donde se aprecia se conserva y se potencia la biodiversidad como patrimonio natural de la Tierra y como fuente de beneficios para las personas y las generaciones presentes y futuras.

Una ciudad en la que se aprovechan todas las oportunidades para incorporar naturaleza y para favorecer el contacto de las personas con los elementos naturales.

De acuerdo con esta visión, este documento de desarrolla en líneas estratégicas, que se concretan en acciones destinadas a reforzar y poner en valor el verde y la biodiversidad de la ciudad. Además de establecer un programa de actuaciones, en esta investigación se propone un modelo de sistema verde urbano y, por lo tanto, un estándar de ciudad donde el verde no es un complemento ornamental, sino una verdadera infraestructura ecológica. El cual se desarrolla a partir de la conectividad, y se concreta en un instrumento: los corredores verdes urbanos, que permiten llegar a configurar una verdadera red, una

infraestructura ecológica robusta y funcional.

Adaptación de los corredores verdes.

Los corredores verdes urbanos son franjas con una presencia dominante de vegetación y para uso exclusivo —o cuando menos prioritario— de peatones y bicicletas, que atraviesan el tejido urbano y que garantizan la conexión entre las “diversas manchas” de verde de la ciudad. El conjunto de corredores forma una red verde funcional conectada con los espacios naturales periféricos, una verdadera infraestructura ecológica dentro de la ciudad. Además, los corredores verdes urbanos son ejes que se distinguen por la calidad del espacio de estancia y de paseo y por la presencia de una naturaleza cercana a la ciudadanía. Esto hace a la ciudad más amable, a la vez que crea hábitats atractivos para la fauna y multiplica los beneficios ambientales y sociales. En este sentido, los corredores verdes urbanos desempeñan también un papel estratégico en la consecución de una ciudad saludable. Los mismos ponen en contacto las áreas naturales periféricas con la trama urbana y vertebran la infraestructura ecológica de la ciudad al incorporar los espacios verdes y potenciar la biodiversidad.

La naturalización de los espacios urbanos implica llenar de naturaleza el ambiente construido, introduciendo el verde en la estructura urbana tanto como sea posible. En la trama urbana del AMG existen innumerables espacios que ofrecen oportunidades para albergar el verde y la biodiversidad. Una vegetación abundante y cercana equilibra las condiciones ambientales y genera un conjunto de servicios ecológicos que mejoran la calidad de vida y la salud de las personas. El recubrimiento vegetal absorbe el polvo y las partículas contaminantes suspendidas en el aire,

disminuye la contaminación acústica, reduce los procesos de erosión del suelo, regula el nivel de humedad del ambiente e incrementa el confort urbano, equilibra el ciclo del agua, reduce el consumo energético de los edificios, genera conectividad ecológica y alberga más flora y fauna. A la vez, el verde urbano configura un paisaje que hace posible la relación y el encuentro, el paseo y la práctica de actividades de ocio al aire libre, y permite disfrutar de espacios agradables y restauradores.

La idoneidad del caso de estudio está definida por tres factores principales: Sus dimensiones, la proximidad con un sistema natural primario y la caracterización paisajística del lugar. Con base en lo anterior, el área de estudio es el parque lineal de Pablo Neruda, desde la avenida Américas hasta la avenida Acueducto, cuyo límite se encuentra en la figura 2 con su correspondiente simbología.

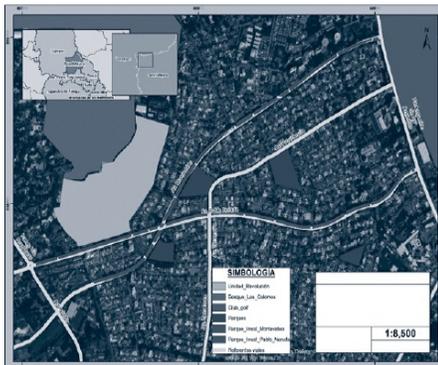


Figura 2. La relación de conectividad del parque lo hace un área de estudio pertinente. Gráfica elaborada con base en Google Maps.



Figura 3. Área total de estudio. Elaboración propia con base a Mapa de Google Earth.

El área correspondiente es de 84'732,920 m² según el sistema de medición del INEGI en su mapa digital. Según se muestra en la figura 3.

Importancia del Parque Lineal Pablo Neruda.

La importancia de este estudio se enfoca en localizar los puntos de encuentro entre la planificación del paisaje a través de una valoración integral de los servicios ecosistémicos, es decir, de qué manera intervienen estos servicios en el entorno para beneficio de los ciudadanos. Para ello, se establecieron una serie de parámetros que permitieran comprobar que: la integración de los servicios ecosistémicos, en el paisaje urbano y los factores que inciden en él, permiten una correcta planificación del paisaje mediante el uso de la infraestructura verde como unidad paisajística, que además pueda servir como indicador para la integración de estos servicios en los proyectos planteados.

Una vez realizada la etapa de análisis, recolección de datos y mediciones, el siguiente punto es generar el vaciado de esos datos y así obtener los resultados que permitan determinar el grado de valoración integral de los servicios ecosistémicos en la planificación del paisaje en la infraestructura verde. Con la metodología descrita a lo largo de este capítulo se irán desglosando esos datos en el mismo orden.

Los servicios ecosistémicos culturales se abordan en dos vías: por un lado, un análisis crítico desde la perspectiva del espacio construido y su puesta en escena en el contexto donde se localiza el Parque Lineal Pablo Neruda, y por otro la percepción que tiene el usuario desde algunas aristas propias de este servicio. Se puede observar en el levantamiento (figura 5) que el espacio del parque proporciona una continuidad al paisaje, esto con elementos compositivos que dan una congruencia al concepto del



Figura 4. Levantamiento del parque Pablo Neruda. Fuente: elaboración propia.

parque; estos elementos formales tienen un equilibrio muy bien definido entre naturaleza y espacio construido, además del buen estado en el que se mantiene el parque, incrementa esta sensación de balance. El equipamiento urbano es adecuado: existen áreas de ejercicio, relajación, vías y accesos adecuados. La infraestructura que sigue al parque, es decir comercios, casas e instituciones, también está en equilibrio con el parque, e incluso resulta un activo valioso para las edificaciones a lo largo de esta vía. Uno de los grandes beneficios que se tiene del parque son los recorridos visuales; por las características de la vegetación en relación con el punto de vista del usuario, se tiene la sensación de que el parque es mucho más grande de lo que aparenta; por tal motivo, desde la perspectiva del usuario podría ser un espacio totalmente vegetado. En el mapa de color se puede observar cómo las tonalidades de verde predominan en este ejercicio de calidad visual paisajística, por lo que se puede concluir en este apartado que bajo la perspectiva metodológica que se plantea en este punto para los servicios culturales, cumple con los elementos necesarios para considerar cumplidos los objetivos de este servicio.

Los servicios culturales y de regulación.

En el apartado sobre el modelo de análisis se explican los criterios, indicadores, índices y variables que son pertinentes



Figura 5. Los indicadores están relacionados con la selección de servicios ecosistémicos específicos. Fuente: elaboración propia con base en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MEA, 2005).

para el caso de estudio, que a su vez son el resultado de la relación existente con los servicios ecosistémicos.

En ese sentido ya se ha establecido que los servicios ecosistémicos a estudiar son dos, los culturales y los de regulación, ya que los servicios de soporte están dados por el mismo espacio físico y los de provisión; por la naturaleza del espacio a estudiar, no son de utilidad en los resultados que se pretende obtener.

Diagnóstico de los servicios culturales.

Como se ha establecido con anterioridad, los ecosistemas están estrechamente relacionados con los servicios culturales, todas las sociedades se desarrollan en este contexto y en esta relación, el espacio natural es una parte inseparable de la cultura, de la historia y de la tradición. En esta sección se hace un diagnóstico de la actualidad del paisaje a estudiar, como parte de un proyecto de planificación, haciendo hincapié en la manera en que los servicios ecosistémicos sirven como instrumento en esta planeación.

El primer servicio ecosistémico que se estudia es el cultural; ya establecidos los criterios para su evaluación, se hacen los levantamientos y se presentan las fichas correspondientes, que a su vez en la siguiente parte se habla de los resultados encontrados.

Los criterios de evaluación están



Figura 6. Análisis visual y de Calidad Paisajística del Parque lineal Pablo Neruda. Fuente: elaboración propia.

divididos en cuatro partes:

- Equipamiento del parque y su infraestructura.
- El ámbito del parque y las zonas de más uso.
- El contexto inmediato del parque, comercios, vivienda, etcétera.
- Análisis de color ambiental (representado en una imagen de pixel).

Cada uno de estos apartados está representado en la siguiente figura:

Diagnóstico de los servicios de regulación

Los servicios de regulación controlan las condiciones del ambiente, donde los seres humanos realizan sus actividades productivas. Los servicios que se analizan y componen esta categoría, para el caso de estudio del Parque Lineal Pablo Neruda, son los siguientes:



Figura 7. Indicadores de servicios de regulación. Fuente: elaboración propia con base en FAO 2006.

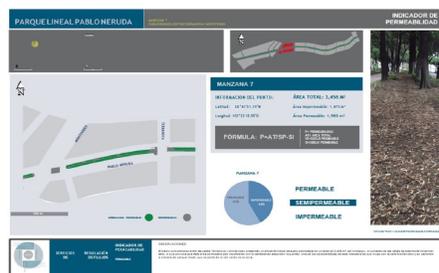


Figura 8. Análisis y levantamiento del indicador de permeabilidad del suelo. Fuente: elaboración propia.

Diagnóstico de la regulación de flujos de agua.

Dentro de los servicios ecosistémicos, específicamente los servicios de regulación de flujos de agua tienen que ver con la gestión integral del agua. En el ámbito urbano tiene que ver con las composiciones del suelo y el manejo de las aguas residuales y de lluvia.

El del índice básico del suelo (IBS) permite un enfoque más cercano para estudiar esta problemática y además coincide con los elementos compositivos de los servicios ecosistémicos, de tal manera que ambas



Figura 9. Análisis y levantamiento del indicador de Densidad de arbolado. Elaboración propia, Basado en Vitoria-Gasteiz, 2010.



Figura 10. Mediciones de Secuestro y Almacenamiento de Carbono. Fuente: elaboración propia.

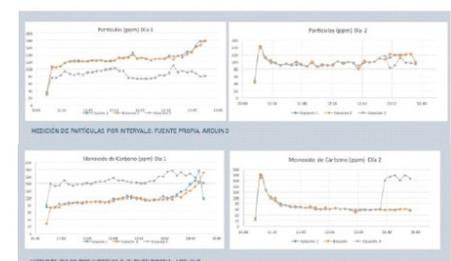


Figura 11. Resultado de las mediciones de CO y Partículas (ppm). Fuente: elaboración propia.



posturas resultan complementarias para los fines que se pretenden demostrar en este texto. A continuación, se presenta el levantamiento para medir la permeabilidad del suelo bajo los parámetros establecidos anteriormente.

El tratamiento de los factores ambientales relacionados con el proceso de estudio e interpretación se desarrolla en las siguientes fichas:

Resultados. Análisis de la percepción. En la generación de la ficha, se evaluaron los aspectos del equipamiento, de comercios y la infraestructura del parque, así como las fachadas anexas al mismo. En general se establece que las condiciones son de calidad y que además los usos de todos estos servicios son constantes, se genera un ambiente activo y los usuarios realizan actividades la mayor parte del tiempo.

Resultados: De los servicios ecosistémicos analizados, dentro del parque lineal de Pablo Neruda, se dan a conocer los niveles de permeabilidad del suelo que lo contiene.

Los indicadores de regulación de flujos



Figura 12. Análisis de percepción de los Servicios Culturales. Fuente: elaboración propia.



Figura 13. Niveles de permeabilidad obtenidos en el sector del parque de Pablo Neruda. Fuente: elaboración propia.

de agua, habla de la permeabilidad del suelo, para ello se hizo un levantamiento y a partir de un trazado vectorial de cada una de las 10 manzanas, se hace una diferencia entre las zonas permeables e impermeables.

En el caso de las zonas específicas del parque, se concluye que por la composición y distribución de la vegetación, el suelo es semipermeable con un 54.5% de suelo permeable y 45.5% de suelo impermeable en el promedio de todas las manzanas, aunque es importante resaltar que la avenida que sigue al parque es totalmente impermeable, lo que provoca que en temporal de lluvias existan inundaciones, ya que la cantidad y calidad del suelo permeable queda rebasado por el total de la precipitación y aunado a la creciente construcción de edificios sobre la misma avenida y la deficiente red de alcantarillado de la ciudad, la correcta infiltración y drenaje de las aguas; sin embargo, la zona tiene un soporte ecológico efectivo, primero, la situación geográfica permite que la acumulación del agua de lluvia que queda sobre el suelo impermeable corra por un escurrimiento natural que es la avenida Montevideo y descargar en el

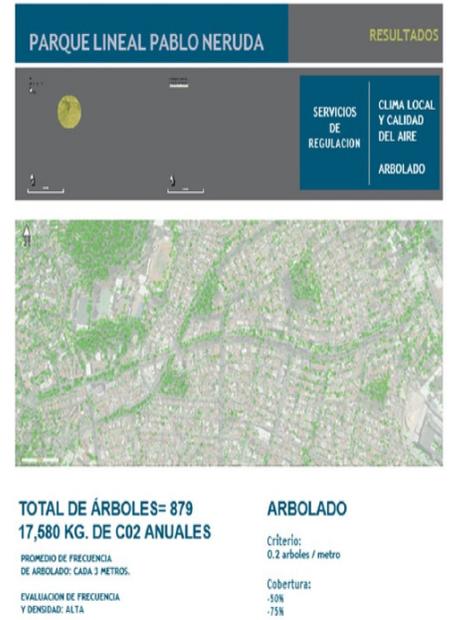


Figura 14. Resultado de servicios de regulación. Clima local y Calidad de aire: Arbolado. Fuente: elaboración propia.

Country Club, esto pone en evidencia que la red del verde urbano, cumple con sus funciones naturales.

Clima local y Calidad de aire.

Los indicadores de Clima y calidad del aire se dividen en dos partes, por un lado, la cobertura vegetal y la capacidad de absorber el CO2, para ello se hizo un levantamiento y a partir de un trazado vectorial del arbolado de cada una de las 10 manzanas.

El total del arbolado es de 879 árboles que absorben 17 toneladas de CO2 anuales. Estas mediciones se hicieron a partir de la calculadora de AQUAE FUNDACIÓN Por otro lado, la densidad de arbolado se obtuvo a partir del conteo del arbolado del parque y los parámetros establecidos por el IBS indican que los valores obtenidos en el parque corresponden a un nivel deseable de cobertura viaria, que además de satisfacer las necesidades de la fauna existente, ayuda en la regulación de la temperatura y la calidad del aire y además con los criterios de conectividad.



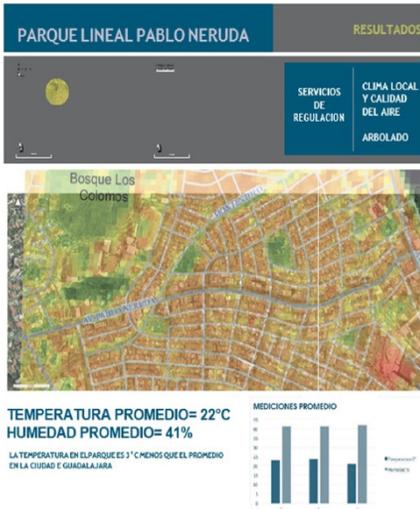


Figura 15. Resultado de Servicios de regulación. Clima local y Calidad de aire: Temperatura y Humedad. Fuente: elaboración propia.

Clima local y Temperatura.

Los valores de la humedad y temperatura se midieron a partir de un microcontrolador (ARDUINO) instalado en 3 estaciones en el parque, como se explica en el diagnostico cada una de estas estaciones hizo mediciones cada 5 minutos hasta completar 32 ciclos, lo que permite un parámetro fiable, los resultados obtenidos indican que la temperatura promedio es de 22°C, mientras que la humedad es el 41%.

Por otro lado, CONAGUA (2020), indica que la temperatura promedio en el mes de enero de 2022 en el AMG, fue de 25%, la mediciones del parque se hicieron durante el mes de enero de 2020. El resultado es que en promedio son 3°C menos al interior del parque que el promedio de la ciudad, esto permite una reflexión sobre la importancia de los espacios verdes para el confort térmico de las ciudades y la puesta en la mesa de políticas que beneficien este tipo de intervención y conservación.

Clima local y secuestro y almacenamiento de carbono.

Utilizando el microcontrolador y las mismas estaciones se hicieron las mediciones de partículas de Partes por

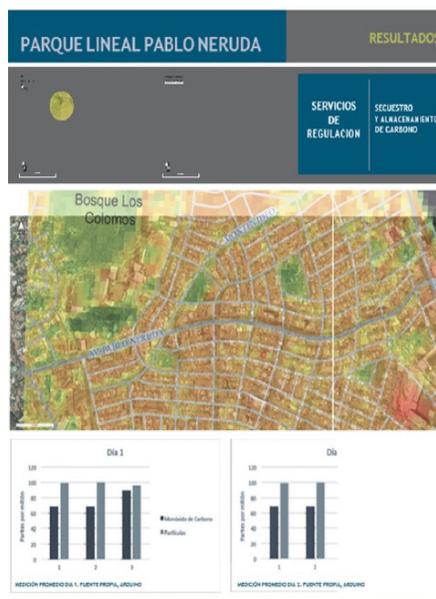


Figura 16. Resultado de Servicios de regulación. Secuestro y almacenamiento de carbono (CO). Fuente: elaboración propia.

Millón PPM10, PPM25 y monóxido de carbono. El monóxido de carbono (CO) es un gas incoloro e inodoro que se origina en la combustión incompleta de los combustibles fósiles. En los inventarios de zonas urbanas, el CO generalmente alcanza un orden de magnitud mayor que cualquier otro contaminante.

Este compuesto no es precursor de PPM, pero puede tener efectos en la salud de la población y puede contribuir a la



Figura 17. Resultado de Servicios de regulación. Influencia de los espacios verdes colindantes, que intervienen en la biodiversidad. Fuente: elaboración propia.

formación de ozono. SEMADET (2014). Además, según la propia SEMADET es el contaminante más importante en el AMG, con 4'275,280.43 Mg de CO anuales, los datos arrojados en este trabajo, indican que el promedio está por encima de los niveles permitidos por la Norma Oficial Mexicana (NOM).

Indicador de biodiversidad

El indicador de biodiversidad explica las relaciones dinámicas que existen entre los espacios naturales y una vez establecida esta dinámica, se relaciona con los movimientos del ser humano.

El parque lineal está dotado en una infraestructura que le permite un desempeño adecuado, existen parques y jardines cercanos y sobre todo tiene uno de escala metropolitana como lo es el Bosque Los Colomos, que le da el soporte necesario para las estrategias de conectividad. El radio de influencia que tiene el parque es adecuado para hablar de una red verde que propicia el aumento de la biodiversidad; este radio tiene un alcance natural de 2458 habitantes según datos del Instituto de Información Estadística y Geográfica (IIEG), estos corresponden a los habitantes inscritos dentro de este radio de influencia.

Conclusión.

La estructura sistemática mediante la cual se elaboró este documento va desde el diagnóstico de los servicios ecosistémicos en un punto del Área Metropolitana de Guadalajara (AMG), hasta el análisis de los variables relevantes y pertinentes en el área de estudio, pasando por la cuantificación y valoración de dos de los servicios: los culturales y los de regulación, y finalmente su utilización en los procesos de diseño y planificación del paisaje. La metodología utilizada para la valoración y priorización de los servicios ecosistémicos fue evaluada

y aplicada como parte de un proceso para el uso sustentable del territorio. Asimismo, se demostró su importancia de uso no sólo para la planificación y el diseño del área sino también para aumentar el conocimiento sobre los procesos que se llevan a cabo en los mismos, dentro del área metropolitana de Guadalajara (AMG). Relacionado con lo anterior, las ventajas de utilizar esta metodología es que permiten disminuir los niveles de complejidad y por lo tanto mejorar el manejo del territorio. En este sentido, el presente documento pone de manifiesto la importancia de las consecuencias que generaron las decisiones tomadas en el uso actual del territorio del AMG y la necesidad de generar alternativas sustentables a este uso y la metodología que se debe llevar a cabo para conformar una planificación y diseño acorde con los procesos que ocurren en los servicios mencionados.

El espacio físico que ocupa el área de estudio ha sufrido cambios en el tiempo debido a acciones multifactoriales, entre ellos el incremento de la mancha urbana, teniendo como consecuencia la fragmentación de la misma y por consiguiente la disminución de las áreas verdes. Los procesos de crecimiento urbano crean cambios de raíz en los ciclos de biogeoquímicos e hidrológicos que provocan, entre otras cosas, una disminución en la entrada de carbono en los suelos y un aumento de las inundaciones debido a la impermeabilización de las áreas verdes con las construcciones de las ciudades y su infraestructura.

La pérdida y degradación de las áreas verdes y las productivas por efectos del crecimiento demográfico y la urbanización, genera el deterioro de las funciones y de la oferta de los servicios ecosistémicos que proveen los ecosistemas urbanos.

Al mismo tiempo, provoca cambios ambientales y sociales que no pueden ser solucionados en el corto plazo. Los cambios en los servicios ecosistémicos de regulación y soporte (como los ciclos bio-geoquímicos e hidrológicos) a nivel del paisaje del AMG están vinculados con la falta de planificación del territorio como consecuencia de un análisis sesgado y fragmentado de los mismos servicios. La instrumentación de estos servicios urbanos es un componente necesario para el análisis de las respuestas a los cambios en el manejo, en el uso y la conservación de estas áreas donde existe un avance creciente de los ambientes altamente urbanizados.

Referencias.

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2014). Objetivos del Desarrollo Sostenible. ONU. Recuperado el 21 de julio de 2021, de <https://www.un.org/es/>

UNEP. Latin America and the Caribbean: Environment Outlook. United Nations. Nairobi. 2010. https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/pdf/Cap4_biodiversidad.pdf

Henríquez C. 2014. Modelando el crecimiento de ciudades medias: Hacia un desarrollo urbano sustentable. Ediciones Universidad Católica, Santiago, Chile.

Huang S-L, Y-H Chen, F-Y Kuo, S-H Wang. 2011. Emergency-based evaluation of peri-urban ecosystem services. *Ecology Complex* 8: 38-50. <https://www.researchgate.net/publication/328747893>

Instituto Nacional de Biodiversidad INABIO. Metas Aichi para la Biodiversidad Biológica 2011-2020. Ecuador. <http://inabio.biodiversidad.gob.ec/metas-aichi/>

Ajuntament de Barcelona. (2011, 1 de

enero). Recuperado el 24 de marzo de 2011, de www.bcn.es: http://w110.bcn.cat/portal/site/PaisatgeUrba/menuitem.b368854318184aa433433343a2ef8a0c/?vgnnextoid=6e15330e4ef39210vgncm10000074fea8c0rcrd&vgnextchannel=6e15330e4ef39210vgncm10000074fea8c0rcrd&lang=es_es

Instituto de Información Estadística y Geográfica. (2018). Guadalajara diagnóstico municipal mayo 2018. Guadalajara: Instituto de Información Estadística y Geográfica/H. Ayuntamiento de Guadalajara.

INEGI. Sistema de Áreas Naturales Protegidas y Espacios Verdes del Área Metropolitana de Guadalajara.

H. Ayuntamiento de Guadalajara. (2017). Manual de arbolado. Guadalajara: H. Ayuntamiento de Guadalajara-Dirección de Medio Ambiente.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2010). Manual de Cartografía Geoestadística. https://www.inegi.org.mx/contenidos/temas/mapas/mg/metadatos/manual_cartografia_censal.pdf

Evaluación de los Ecosistemas del Milenio - MEA. (2005). Ecosistemas y Bienestar Humano: Síntesis de Biodiversidad. Washington, DC: Instituto de Recursos Mundiales.

FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO. (2006). Servicios ecosistémicos y biodiversidad. <https://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/resources/es/>

Vitoria-Gasteiz (2010). Plan de Indicadores de Sostenibilidad Urbana. Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. <https://www.vitoria-gasteiz.org/docs/wb021/contenidosEstaticos/adjuntos/es/89/14/38914.pdf>

Fundación Aquae (2019). Fundación Aquae lucha por compensar sus emisiones de CO2. <https://www.fundacionaquae.org/fundacion-aquae-un-100-de-compensacion-del-co2/>

CONAGUA. Temperatura - Servicio Meteorológico Nacional. (2022). <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/pronostico-climatico/temperatura-form>

SEMADET (2014). Programa para mejorar la calidad del aire (PROAIRE) 2014-2020 y Recomendaciones para lograr impactos en la calidad del aire de la Zona Metropolitana de Guadalajara. https://semadet.jalisco.gob.mx/sites/semadet.jalisco.gob.mx/files/revision_y_recomendaciones_del_programa_para_mejorar_la_calidad_del_aire_2014-2020.pdf

Espacios adecuados para perros y gatos: consideraciones poshumanistas para el diseño urbano, arquitectónico y de interiores

Spaces suitable for dogs and cats: posthumanist considerations for urban, architectural and interior design

María José Alaix-Rivera. Investigadora independiente: mariajosealaix@gmail.com

Fecha de recepción: 30/10/2023

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-8546-381X>

Fecha de aceptación: 07/11/2023

Mauricio Muñoz-Escalante. Universidad Antonio Nariño, Bogotá: maurmunoz@uan.

<https://doi.org/10.25009/e-rua.v16i05.240>

edu.co ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2488-2912>.

Luis Fernando Molina-Prieto. Investigador independiente: lmolinaprieto@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3039-427X>

Resumen

Los perros y los gatos han habitado las ciudades durante milenios. Actualmente, centenares de millones desempeñan el rol de mascotas. Su presencia junto a los humanos ha generado significativos beneficios para las personas y para la sociedad. La economía mundial, la salud de los propietarios y la cohesión social son sus principales beneficiarios. Desde la década de 1960 la familia tradicional empezó a experimentar cambios en medio de los cuales las mascotas encontraron un lugar particular. Este lugar se fortaleció gracias a un gran cambio al que asistimos: somos testigos del paso del humanismo al poshumanismo, que exige la inclusión de especies no humanas en la vida urbana. Los resultados presentan las consideraciones que todo diseñador debe tener en cuenta para elaborar proyectos arquitectónicos y urbanos incluyentes con las mascotas. Se concluye que es prioritario incorporar estas consideraciones cuando se aborden proyectos con enfoque poshumanista en las escuelas de arquitectura.

Palabras clave:

poshumanismo, posantropocentrismo, antrozología, zoometría, zoociudades.

Abstract

Dogs and cats have inhabited cities for millennia. Currently, hundreds of millions play the role of pets. Their presence together with humans has generated significant benefits for people and for society. The world economy, the health of the owners and social cohesion are its main beneficiaries. Since the 1960s, the traditional family began to experience changes, in the midst of which pets found a particular place. This place was strengthened by a great change that we are witnessing: we are attending at the transition from humanism to post-humanism, which demands the inclusion of non-human species in urban life. The results present the considerations that every designer must take into account to develop architectural and urban projects that are inclusive of pets. It is concluded that it is a priority to incorporate these considerations when addressing projects with a posthumanist approach in architecture schools.

Key words:

posthumanism, postanthropocentrism,

anthrozoology, zoometry, zoocities.

Introducción

El proceso de incorporación del lobo gris (*Canis lupus*) a la sociedad humana se inició durante el paleolítico superior en algún lugar del Medio Oriente, cuando los seres humanos apenas se habían organizado en pequeñas bandas de cazadores-recolectores nómadas. La evidencia arqueológica indica que hace 14.000 años algunos lobos se adentraron en los campamentos nómadas para aprovechar restos de alimentos y carroña. Incursiones que se hicieron más y más frecuentes de manera que con el paso del tiempo algunos lobos se familiarizaron con los humanos y empezaron a actuar como centinelas nocturnos que alertaban de la proximidad de posibles invasores. Gradualmente y gracias al proceso de selección artificial —es decir, bajo total control y supervisión humana—, estos lobos empezaron a diferenciarse de las manadas salvajes, especialmente porque al ser criados por los nómadas redujeron su agresividad e incrementaron su sociabilidad haciéndose cada vez más útiles para los humanos (Steffan, Et al., 2021; Driscoll, Et al., 2009a; Clutton-Brock, 1995). En otras palabras: los lobos no solo se

incorporaron a la sociedad humana sino que se transformaron —gracias a un proceso que acarreó siglos— en lo que hoy conocemos como perros (*Canis familiaris*), esas mascotas que algunos consideran los mejores amigos del hombre y que se caracterizan por sus conductas nobles y obedientes.

En lo concerniente a los gatos, análisis de ADN realizados en 979 ejemplares entre gatos monteses (*Felis silvestris*) y gatos domésticos (*Felis silvestris catus*) de diversas partes del mundo, evidenciaron que los gatos domésticos surgieron, igualmente, en Medio Oriente. En relación a la época de dicho surgimiento, el hallazgo de la tumba de un humano enterrado hace 9.500 años en Chipre junto con algunas de sus pertenencias además de un gato de ocho meses —enterrado a su lado en una pequeña tumba independiente—, indica que para esa época las personas ya tenían relaciones especiales e intencionales con los gatos, de manera que se considera que ya eran animales domésticos. Se cree además que el proceso de incorporación de los gatos a la sociedad humana comenzó por iniciativa de los gatos monteses, que se aproximaron y adentraron en las primeras ciudades atraídos por la cantidad de ratones que saqueaban los depósitos de grano. Finalmente, no sobra decir que muchos expertos son escépticos frente a la supuesta “domesticación” de los gatos, debido a que se trata de una especie que no proporciona ninguna clase de beneficio a los seres humanos, a diferencia de los perros, las reces, las ovejas, los camellos, los caballos, los cerdos, las gallinas y en general la totalidad de los animales domesticados, que aportan a la sociedad lácteos, carne, huevos, cuero, lana o trabajo, entre otros útiles productos (Driscoll, Et al., 2009b; Serpell, 2014). Los gatos, por el contrario, únicamente disfrutaban de los amplios beneficios que les brindan los humanos.

Los perros y los gatos han acompañado a los humanos durante miles de años y millones de ellos hacen parte de incontables hogares en el mundo actual. Se estima que el planeta cuenta hoy en día con más de 470 millones de perros y 370 millones de gatos en calidad de mascotas (Bedford, 2020). En el gráfico 1 se presentan sus poblaciones en tres grandes mercados: Estados Unidos, Unión Europea y China. Conviene añadir que los hogares con perros o gatos son una constante a nivel global, y además, que la presencia de estas mascotas en todas las ciudades del mundo es un hecho irrefutable.

El porcentaje de propietarios de mascotas varía en relación a cada región y a cada país como se aprecia en el gráfico 2. América Latina cuenta con la mayor cantidad de mascotas por habitante, y el Extremo Oriente, con la menor. En Colombia, 3.5 millones de hogares cuentan al menos con una mascota, siendo perros el 67% (Jacobo Ladino, 2019).

La prolongada y estrecha relación de los

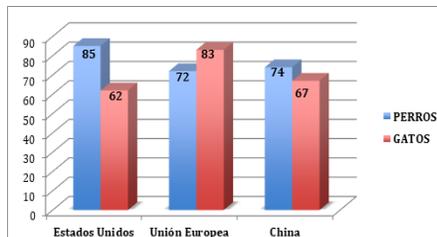


Gráfico 1. Población de mascotas en tres grandes mercados (en millones de individuos). Fuente: elaboración propia a partir de AVMA, 2022; Fediaf, 2021; Health for Animals, 2022.

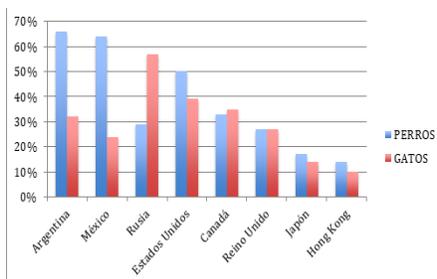


Gráfico 2: Porcentaje de propietarios de mascotas en 8 países. Fuente: elaboración propia a partir de GFK, 2016.

humanos con los perros y los gatos forjó en los últimos dos siglos una industria de alcance global que surgió con las galletas para perros. En la literatura se menciona con frecuencia que en 1860 el empresario norteamericano James Spratt al ver algunos marineros arrojándole sus galletas a los perros en los muelles de Liverpool, concibió la idea de fabricar alimento para perros a base de galletas secas. No obstante, las evidencias señalan que dichas galletas ya existían en el mercado. Una de ellas subraya que, en 1828, ya se producían hasta cinco toneladas a la semana en la fábrica del señor Smith, cerca de Maidenhead, Reino Unido, pero fue la compañía del señor Spratt

PRODUCTOS	
Alimentación	alimentos secos y húmedos, platos, fuente de agua automática, alimentador inteligente.
Accesorios	collares y correas, asientos para carro, atuendos, abrigos, impermeables, guantes.
Belleza	cortaúñas, champú, acondicionador, secador de pelo, sets de belleza, mesas de aseo.
Confort	camas, colchones, cobijas, muebles, tapetes, nidos.
Movilidad	contenedores (gacales), cargadores, bolsos, morrales.
Recreación	juguetes, muñecos, muebles para gatos.
Salud	medicamentos, vacunas, suplementos, aceites, pañales.
SERVICIOS	
Belleza	peluquerías, spas.
Confort	residencias, hoteles.
Levante	cría, venta de mascotas.
Salud	asistencia veterinaria, clínicas veterinarias.

Otros	adiestramiento, seguros, paseadores, sastrerías, cafés de gatos.
-------	--

Tabla 1. Productos y servicios para mascotas (perros y gatos). Fuente: elaboración propia.

la que popularizó las galletas para perros en los Estados Unidos y en Gran Bretaña (Fraser-Miller, Et al., 2021). En la actualidad la industria de las mascotas se ha diversificado y además de las galletas ofrece múltiples productos y servicios (ver tabla 1). En consecuencia, tan solo en los Estados Unidos esta industria facturó \$ 123.600 millones de dólares en 2021 (APPA, 2023), y se calcula que para el 2028 su valor a escala global superará los \$ 325.740 millones de dólares (Fortune, 2021).

Las mascotas no solo han dinamizado la economía. Desde las ciencias médicas y las ciencias sociales se está develando que la interacción entre los humanos, los perros y los gatos aporta significativos beneficios para la salud física y mental de las personas, y además, fortalece la cohesión social (ver tabla 2).

De otro lado, cabe subrayar que durante los últimos 50 años y a nivel mundial las estructuras familiares evolucionaron en diversas direcciones afectando a todos los involucrados. A partir de 1960 la institución familiar tradicional debió enfrentar una serie de cambios fundamentales — especialmente el control reproductivo por parte de la mujer y su vinculación a la fuerza de trabajo—, que dieron pie a transformaciones en su interior y al surgimiento de nuevas manifestaciones de la familia, como la monoparental, la compuesta por miembros de un mismo sexo, la DINK o la GINK entre otras muchas variantes (Jacobo Ladino, 2019). En la medida en que evolucionó la familia el rol de los perros y los gatos empezó a percibirse de manera distinta, como lo subraya Phillips (2002): a) para muchos

FÍSICOS	
Reducen la frecuencia cardíaca.	
Reducen la presión arterial.	
Reducen los riesgos cardiovasculares.	
Incrementan las posibilidades de sobrevivir a un ataque cardíaco.	
Llenan las necesidades humanas de contacto físico.	
Mejoran las condiciones físicas.	
PSICOLÓGICOS	
Adultos	Mejoran la salud mental.
	Reducen los niveles de estrés.
	Reducen los niveles de depresión.
	Reducen los sentimientos de soledad, miedo y ansiedad.
	Hacen a las personas más responsables.
	Incrementan los niveles de autoestima.
	Mejoran los estados de ánimo.
Niños y adolescentes	Mejoran la respuesta emocional.
	Incrementan el rendimiento educativo.
	Fortalecen la autoestima.
	Desarrollan la autoconfianza.
	Facilitan la comunicación con los padres.
	Desarrollan la autonomía.
Reducen los niveles de ansiedad.	
PSICOSOCIALES	
Mejoran el comportamiento social.	
Mejoran la atención social.	
Incrementan las interacciones sociales.	

Tabla 2. Beneficios generados por la interacción entre humanos, perros y gatos. uente: elaboración propia a partir de Biswas (2019), Beetz, Et al., (2012), McConnell, Et al., (2019), Purewal, Et al., (2017).

urbanitas las mascotas hacen parte de su círculo familiar, lo que no significa que las consideren humanas sino que aprecian la manera como funcionan en el hogar; b) al igual que los humanos las mascotas brindan compañía, afecto y consuelo, mientras permiten a las personas expresar sus más íntimos sentimientos; c) a diferencia de otros miembros de la familia las mascotas no critican, no lastiman ni abandonan a las personas; d) la fuerza de la relación con las mascotas no disminuye aunque sus dueños vivan en pareja o tengan hijos; y e) los propietarios encuentran una afinidad psicológica con sus mascotas. De igual forma, investigaciones adelantadas por McConnell, Et al.

(2019), han revelado que algunos propietarios antropomorfizan a sus mascotas, atribuyéndoles características psicológicas reservadas a los humanos, como emociones matizadas o habilidades cognitivas, una percepción que se revierte con el tiempo en una mejor salud física y mental para los dueños. Llama la atención que para muchos propietarios los perros y los gatos forman parte de la familia, aunque es evidente que no existen lazos de consanguineidad. Esta interpretación de la estructura social más importante en la vida de las personas fortalece la resiliencia de los propietarios, puesto que al margen de las capacidades reales de los animales, los humanos sienten

la existencia de otra fuente de apoyo social en su entorno: sus mascotas, que contribuye significativamente al fortalecimiento de su integración social. Debido al rol que juegan las mascotas en la sociedad humana, gran parte de las ciudades del mundo cuenta en la actualidad con legislaciones y políticas claras en cuanto a la tenencia de perros o gatos en las áreas urbanas, como por ejemplo los Lineamientos para la política de tenencia responsable de animales de compañía y de producción, del Ministerio de Salud de Colombia (Minsalud, 2017); además de normativas para que las mascotas utilicen el transporte público, como la Guía para el transporte de animales y mascotas del Ministerio de Transportes de Colombia, que especifica que solo podrán acceder al transporte público los animales domésticos (básicamente perros y gatos), los animales de asistencia (perros para invidentes), y los animales de soporte emocional (perros para individuos con dificultades emocionales), además de establecer las pautas para el transporte de mascotas —exclusivamente perros y gatos— en vuelos nacionales e internacionales (Mintransporte, 2022).

No obstante, solamente una ciudad ha dado el importante paso de generar una serie de directrices de diseño y buenas prácticas —para el barrio, el edificio de apartamentos y la unidad de vivienda— que incluye instalaciones y espacios especialmente diseñados para perros y gatos: la ciudad de Toronto (City of Toronto, 2019).

Ciudad, arquitectura y poshumanismo

Muchos pensadores contemporáneos coinciden en la necesidad de pensar fuera de lo humano. Yuval Harari considera que el humanismo (el culto a la humanidad) es sólo una fase en la historia del mundo que estamos superando, precisamente porque sólo

tiene en cuenta a las personas: «Durante trescientos años, el mundo ha estado dominado por el humanismo, que sacraliza la vida, la felicidad y el poder del Homo Sapiens» (Harari, 2016, p. 84). Eso explica el creciente auge de los estudios ecológicos, en el sentido de que salimos de un ciclo antropocéntrico «para permitirnos descubrir la sociabilidad (y la “humanidad”) de los animales», como dice Nayar (2018, p. 3). Por esa y otras razones se dice que estamos entrando en el posthumanismo.

Ese «descubrimiento» del animal ya es una realidad palpable en un sinnúmero de disciplinas, desde la medicina, el derecho, la ingeniería, la filosofía, los estudios culturales y la sociología, hasta la literatura, el cine, las artes plásticas y el diseño industrial, donde se debaten por igual las relaciones humano-animal y se reformulan sus quehaceres acordemente. Los grandes ausentes son la arquitectura y el diseño urbano, pues aunque se puede argüir que tienen en cuenta a los animales — en el caso de las casas y edificios por la disposición de terrazas o jardines, y en lo que a planificación se refiere por la oferta de parques de distintas escalas— se trata (tácitamente) de espacios contruidos para que las personas hagan todo aquello que está limitado de puertas para adentro, ya sea jugar, hacer asados o sacar las mascotas, y no pensados para los animales per se. Así, mientras que para la práctica de deportes existen infinitas normas y regulaciones para definir las áreas y los artefactos que las caracterizan, se entiende que el lugar para las mascotas es un lugar de configuración indefinida, y no se incorporan muchos estudios que orienten el diseño desde una mirada animal, sino «desde la perspectiva de los residentes humanos con relación a sus identidades, sus visiones del espacio y sus nociones morales sobre lo que constituye una buena ciudad» (Urbanik & Morgan, 2013, parr. 8). Se trata, una vez

más, como dice Carter (2016a; 2016b) de una «antropomorfización» del espacio y no de una planificación a partir de una perspectiva de justicia animal.

El llamado es a ser compasivos con los animales e incluirlos en la huella urbana, pero desde un genuino enfoque poshumanista que responda a sus necesidades y a sus derechos. Beatley & Bekoff (2013), incluso, no limitan la discusión a los animales domésticos de compañía, sino a muchos «otros» que deben hacer parte de un debate legítimo e importante en los círculos de planificadores profesionales y en los procesos de planeamiento local comunitario. De esa forma, pensar en lugares para el encuentro humano-animal en las ciudades desde una escala barrial, como han hecho por ejemplo Emel & Urbanik (2010), se convierte en una estrategia de urbanismo participativo donde los protagonistas no son los humanos y sus vías y sus caminos y sus zonas de estar para reclamar sus derechos, sino los animales y las posibilidades que ellos tienen de sentirse en libertad a pesar de coexistir en un ambiente artificial, como también señala Delon (2021). Es evidente que existen múltiples causas de conflicto entre especies en entornos urbanos, precisamente por la necesidad que tienen todas las especies de ocupar un espacio. Esta obviedad obliga a que los diseños arquitectónico y urbano, que son los lugares de creación y debate profesional, atiendan el llamado a generar lo que Dev (2016) llama «nichos», microhábitat donde viven y se desarrollan todos los organismos del ecosistema. Una manera, quizás más académica, es investigar los patrones de actividad cerca o dentro de las áreas urbanizadas, como se observa en el trabajo de McNeill (2016). Esto permite empezar a concebir límites, bordes y fronteras que desde luego no son los mismos a los que estábamos acostumbrados lidiando

humanos contra humanos en el hábitat urbano. Obligatoriamente la tenencia responsable de mascotas, que es la forma más tradicional de pensar al animal en nuestro contexto como nos recuerda Fox (2016), nos invita a pensar en negociaciones espaciales que están mediadas por otras dinámicas que deberían tenerse en cuenta. Sólo en ese contexto la ciudad no gira solamente a nuestro alrededor: pudo haberse construido desde una perspectiva antropocentrista, pero más tarde que temprano se dejó oír la voz de otros fuera de ese reino.

Por ahora el discurso apenas llega a nuestro contexto. Arcken (2011), por ejemplo, contextualiza el asunto en Colombia partiendo del hecho de que es una relación mutua con beneficios para ambas partes, aunque se reconoce que la mayor parte de los referentes académicos vienen de los países desarrollados, donde se hace énfasis primordialmente en las dinámicas sociales de los «parques para perros» (Brown, 2015; Chen, Et al., 2022; Instone, 2011; Instone & Sweeney, 2014a; Jackson, 1995a; Paxton, 1994). El propósito sin embargo no debe detenerse ahí, sino pensar por ejemplo en las implicaciones que tendría para la morfología y el planeamiento de las urbes la sola actividad de pasearlos: Atkins (2016), McCormack (2011) y Patterson (2002) ya lo imaginan desde ese punto de vista. Ese nivel de análisis, valga redundar, desde lo que son los animales en sí mismos y no solamente desde el uso que les damos cultural y socialmente, ya se convierte en un tema de creciente interés: tanto así que se identifican convocatorias sobre métodos, ética y diseño de lo que empieza a necesitar un nombre oficial mientras se aborda la problemática de manera directa desde el diseño arquitectónico y urbano: se habla entonces de «ecologías urbanas» (Oliver Et al., 2021), de «Ciudades animales»

(Atkins, 2016), de «Zoociudades» (Holmberg, 2015), o de «Espacio público animalizado» (Instone & Sweeney, 2014b). Virginia Jackson, en particular, profesora de la Escuela de Planificación Ambiental de la Universidad de Melbourne, investiga específicamente sobre el papel del diseño urbano (1994), el diseño del espacio público (1995b), y el diseño de viviendas (1996) en relación a la tenencia de mascotas, solicitando incluso la colaboración de médicos veterinarios en la labor de concienciación de los dueños para proveer espacios y ambientes apropiados para los animales en casa.

Por otro lado conviene añadir que recientemente ha surgido una nueva ciencia: la antrozoología (Bradshaw, 2017), cuyo objetivo es estudiar en profundidad la relación entre las personas y sus mascotas, precisamente por el evidente cambio de percepción que ha venido de la mano de la urbanización, en la cual las ciudades se aproximan a un futuro más allá de lo puramente humano, de manera que a mediano y largo plazo se evidencien aspectos de la interacción con otras especies que hasta el momento no han sido identificados ni tenidos en cuenta. El objetivo del artículo, además de evidenciar el significado que tienen las mascotas en las familias y en la sociedad actual, es el de identificar las necesidades espaciales de los perros y los gatos que cumplen el rol de mascotas o animales de compañía, para establecer una aproximación a los requerimientos a tener en cuenta por parte de los diseñadores urbanos, los arquitectos y los diseñadores de interiores, cuando realicen su trabajo ajustándose a los postulados del poshumanismo, es decir, teniendo en mente como usuarios de sus proyectos tanto a los humanos como a sus mascotas. Por último, no sobra resaltar que el artículo está dirigido especialmente a la región de América Latina y el Caribe.

Metodología

La investigación contó con tres momentos: i) elaboración del modelo de procedimiento, establecimiento de las especies a estudiar, selección de muestras e instrumento de análisis: se estableció como modelo de procedimiento la revisión sistemática de libros, artículos científicos, tesis, trabajos de grado y publicaciones periódicas y no periódicas; se determinaron dos especies de mascotas para la investigación: los perros domésticos (*C. familiaris*) y los gatos domésticos (*F. silvestris catus*); se establecieron tres manifestaciones del diseño para realizar el muestreo: el diseño urbano, el diseño arquitectónico y el diseño de interiores, compendiando únicamente los documentos que incluyeran a las mascotas seleccionadas para la investigación como beneficiarios de los diseños; y se dispuso el análisis comparativo como instrumento de análisis; ii) obtención de conocimiento sobre el objeto de estudio: se realizó una sistemática revisión bibliográfica a nivel global enfocada en dos componentes: el primero conformado por documentos teóricos y conceptuales relacionados con el pos-humanismo, el pos-antropocentrismo y la descentralización del ser humano como destinatario exclusivo de los procesos de diseño arquitectónico y urbano; y el segundo, enfocado a propuestas de diseño, normativas urbanas y lineamientos para el diseño que incluyeran a los perros y los gatos como usuarios o beneficiarios de los espacios, dispositivos o artefactos resultantes de los procesos de diseño; realizando la búsqueda en cinco idiomas para evitar sesgos: inglés, francés, italiano, portugués y español; y iii) se llevó a cabo el análisis de la información y la interpretación de los resultados.

Resultados

Se incluyen los criterios y los elementos de diseño que todo diseñador urbano,

arquitecto o diseñador de interiores debe tener en cuenta para elaborar proyectos incluyentes con las mascotas. Se recomienda que en las escuelas de educación superior se apliquen estas consideraciones al abordar proyectos con enfoque poshumanista. Los resultados se presentan agrupados en tres segmentos: i) ciudad; ii) edificaciones (que se bifurca en equipamientos urbanos y edificios de vivienda); y iii) unidad de vivienda. Es importante resaltar que en todos los diseños que incorporen como usuarios a las mascotas, se debe reflexionar detenidamente acerca de la selección adecuada de los materiales de acabado, especialmente los destinados a los pisos, porque de esa selección dependen tanto la seguridad y la comodidad de las mascotas, como la higiene y la salud de los seres humanos.

Ciudad

En el mundo actual las mascotas deben integrarse a los procesos de planificación y planeación urbana, de modo que han de incorporarse como usuarios en todos los proyecto de escala urbana o metropolitana, para que, en consecuencia, los diseñadores les brinden las soluciones espaciales, las instalaciones, los dispositivos y los artefactos específicos que requieren sus comportamientos, zometría y ergonomía particulares. A continuación se presentan los elementos que toda ciudad debe poseer para considerarse incluyente con las mascotas.

Parques para perros. El primer parque para perros, el Ohlone Dog Park, surgió en Berkeley, Estados Unidos, en 1979, en un lote destinado al nuevo sistema del metro de la ciudad (Greenberg, Enero 7 de 2020). Actualmente ese país cuenta con más de 700 parques para perros y, aunque no existe un reporte consolidado, se sabe que San Francisco cuenta con 32, uno por cada 27 mil habitantes; Fresno con 7, uno por cada

75 mil habitantes; y San José con 10, uno por cada 104 mil habitantes (City of Clovis, 2019). Los parques para perros son definidos como áreas diseñadas con el objetivo de que los perros permanezcan sin correa. En primera instancia sus beneficios son de carácter físico y social tanto para los caninos como para sus dueños, pero además, aportan otras ventajas: por un lado minimizan la ansiedad de los perros, reduciendo su agresividad y malas conductas, y por el otro, disminuyen la criminalidad en el sector donde se insertan (Chen, Et al., 2022). Existen dos modalidades de parques para perros: a) exclusivos para perros, y b) áreas de los parques para humanos destinadas a los caninos, también llamadas «áreas sin correa».

-Componentes de diseño: sistema de cerramiento (1,20 m de altura mínimo), espacio para juegos, zona de hidratación, zona de alimentación, zona de limpieza, dispensadores de bolsas, estaciones para desechos, zonas de sombra (artificial o con árboles), máquinas expendedoras (de alimentos, correas, juguetes y otros artículos para perros), mobiliario para el descanso de las mascotas, mobiliario para el descanso de los propietarios (City of Clovis, 2019). Además, en los parques exclusivos para perros es fundamental incluir parqueaderos debido a que generalmente se localizan en zonas periurbanas.

NOTA: Es importante que las ciudades que cuenten con eventos significativos en su calendario anual consideren el diseño de parques Pop-up para perros (Mars Petcare & Nashville Civic Design Center, 2019).

Cafés de gatos. En sociedades con vida urbana exigente y acelerada donde las personas se ven presionadas constantemente por la vida social y el trabajo, queda muy poco tiempo para cuidar adecuadamente de una mascota. Los cafés de gatos proporcionan un

lugar para los amantes de los pequeños felinos en donde pueden interactuar con ellos sin perder tiempo ni energía en las labores que exigen sus cuidados. El primer café de gatos, el Cat Flower Garden, abrió sus puertas en 1998 en Taipéi, Taiwán, y su éxito se difundió de tal manera que hoy existen más de mil cafés de gatos en China. En 2004 se inauguró el primer café de gatos en Tokio, después de 20 años Japón cuenta con más de 300 establecimientos de ese tipo. Al mercado estadounidense ingresaron en 2014, actualmente existen alrededor de 200 cafés de gatos en ese país (Zhang, 2019).

-Componentes de diseño: muebles para gatos, área de hidratación, área de alimentación, zona para que jueguen los gatos con dispositivos para trepar y rasguñar, sillas y sofás mixtos (para visitantes y para gatos), lugares de descanso, expendio de café y mostrador, batería de lavamanos, baños para gatos, baños para visitantes y baños para empleados (Zhang, 2019).

Cementerios para mascotas. Los dueños de algunas mascotas —especialmente perros y gatos—, que las consideran miembros de la familia durante su vida, creen que al momento de su muerte pueden ser tratados como los humanos. Ambros (2010) presenta el panorama que, al respecto, se desarrolla actualmente en Japón: cuando un perro o un gato fallece su dueño tiene varias alternativas: a) puede conmemorar su funeral con rituales budistas; b) puede cremar sus restos y conservarlos en una urna funeraria en su casa o donde lo prefiera; c) puede sepultarlos en uno de los cementerios para mascotas que hacen parte del paisaje urbano; o d) puede depositarlos en un cementerio conjunto, con tumbas contiguas e independientes para los humanos y para sus mascotas —similares a la tumba de Chipre que mencionamos en la introducción—. La historia de los cementerios para mascotas tiene

más de cien años: a finales del siglo XIX ya existían en Nueva York, París y Londres (Kean, 2020). Actualmente, son elementos urbanos o periurbanos frecuentes en muchas ciudades de China, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Japón, Noruega, Reino Unido, Rusia y Suecia, por solo mencionar algunos lugares donde las personas se despiden de sus mascotas mediante rituales funerarios, y además, cuentan con un lugar para rendir homenaje a su memoria. Cabe destacar que en años recientes los cementerios para mascotas han surgido en América Latina y el Caribe, de manera que actualmente se pueden celebrar honras fúnebres para mascota en algunas ciudades de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Cuba, México, Puerto Rico, República Dominicana y Uruguay, entre otros países de la región.

-Componentes de diseño: salas de duelo, crematorio, jardín de sepulturas, almacén (venta de urnas funerarias, recordatorios, etc.), cafetería, parqueos y administración.

Calles y avenidas amigables con las mascotas. El sistema de movilidad peatonal de las ciudades (avenidas, calles, caminos, senderos y callejones) conforma los corredores por los cuales las mascotas y sus propietarios se desplazan por las ciudades, permitiéndoles realizar actividades tanto de ejercicio físico como de socialización. Para que la red de movilidad peatonal sea amigable con las mascotas requiere como mínimo puntos de hidratación y estaciones para residuos. Es prioritario que las ciudades —al abordar el ajuste de sus redes peatonales para acoger a las mascotas, como lo exige la visión poshumanista— establezcan distancias razonables para los dispositivos correspondientes, y los incluyan en los manuales y guías de diseño del espacio público, como se hace desde hace mucho tiempo con las luminarias, los hidrantes y las canecas. Por otra parte, es fundamental que los

comercios que no permiten el acceso a las mascotas, instalen sobre sus fachadas ganchos para las correas de los perros u otro tipo de elemento que permita a los caninos esperar a sus propietarios con seguridad y comodidad.

-Componentes de diseño: puntos de hidratación, dispensadores de bolsas, estaciones para desechos y ganchos para correas en comercios sin ingreso.

Estaciones del transporte terrestre. Las estaciones de los sistemas de transporte público (metro, Bus Rapid Transit BTR, tranvía, tren de cercanías, entre otros) son nodos urbanos que reciben a las mascotas y sus propietarios luego de breves o prolongados recorridos. Para acogerlos adecuadamente es prioritario satisfacer sus necesidades más apremiantes.

-Componentes de diseño: puntos de hidratación, dispensadores de bolsas y estaciones para desechos.

Edificaciones

a. Equipamientos urbanos y metropolitanos

Aeropuertos. Los aeropuertos son lugares de tránsito donde las mascotas pasan algún tiempo antes de su vuelo, tras su arribo o durante las escalas entre vuelos con conexión. Tiempos variables dentro de los cuales las escalas son los más prolongados. Un aeropuerto amigable con las mascotas dispone áreas, dispositivos y servicios que le brinden a los animales de compañía una estancia tranquila, relajada y confortable, lo que minimiza la posibilidad de que desarrollen ansiedad, agresividad o malas conductas.

-Componentes de diseño: información-señalización, dispensadores de bolsas, estaciones de desechos, puntos de hidratación, zona de alimentación (con disponibilidad de platos para perros), baños para mascotas, consultorio veterinario/primeros auxilios, guardería para mascotas, zona verde, zona de aseo, máquinas expendedoras de

artículos para mascotas, salón de belleza canino, spa para mascotas, parque para perros, piscina, resort canino y tienda de artículos para mascotas.

Hoteles. En la actualidad la oferta de hoteles pet-friendly está creciendo significativamente a nivel mundial, puesto que son muchas las familias y las personas que desean pasar sus vacaciones o sus días de descanso en compañía de sus mascotas. En consecuencia, una gran cantidad de hoteles están presentando la etiqueta pet-friendly como parte de su sistema de promoción y mercadeo. Para que un hotel encaje verdaderamente en ese concepto debe acoger a los caninos y a los felinos como nuevos huéspedes, de lo contrario, estará permitiendo únicamente el ingreso de las mascotas sin ofrecerles un alojamiento articulado con los demás servicios del establecimiento.

-Componentes de diseño: a) recepción/ lobby: información-señalización, punto de hidratación, dispensador de bolsas, estación de desechos, máquina expendedora, tienda de artículos para mascotas; b) zonificación: piso, bloque o sector de habitaciones independiente para huéspedes con perros, huéspedes con gatos y huéspedes sin mascota; c) habitaciones: platos para alimentación y agua, cesta/cama para los animales de compañía, mobiliario diseñado para el uso de las mascotas, zona para que jueguen los gatos con dispositivos para trepar y rasguñar, aseo para gatos (arenera); d) servicios: guardería para mascotas, consultorio veterinario/ primeros auxilios, salón de belleza canino, pet spa, parque para perros, piscina para perros; y e) instalaciones especiales: set de obstáculos, pasarela de equilibrio, plataformas, túneles, entre otros (Rossamakhina, 2021).

Hoteles para mascotas. En ocasiones, los propietarios de un perro o un gato salen de viaje y no lo pueden llevar con ellos. Para no dejarlo solo en casa se ha creado

la opción de hoteles para mascotas, donde se prestan los servicios básicos que requiere el hospedaje de un canino o un felino, como son: transporte puerta a puerta, habitaciones individuales para cada mascota y pet spa, entre otros servicios orientados a beneficiar el desempeño físico, emocional y social de los huéspedes, permitiéndoles participar en actividades de recreación dirigidas por profesionales.

-Componentes de diseño: recepción, espacio para guacales, sector de habitaciones de perros, habitación de perro con cama y platos para alimentación y agua, sector de habitaciones de gatos, habitación de gato con mueble (para trepar, rasguñar y dormir) además de platos para alimentación y agua, consultorio veterinario/primeros auxilios, pet spa, parque para perros, campo de entrenamiento y parqueos.

Centros comerciales. El ingreso de mascotas a los centros comerciales es una tendencia mundial en aumento, sin embargo, existen marcadas diferencias en cuanto a la manera en que los administradores de esas instalaciones reciben, atienden y prestan servicios a los animales de compañía. Algunos escasamente instalan señalizaciones en las áreas para café o alimentación (humana), indicando que no se permite el acceso de las mascotas a dichas áreas. Otros, por el contrario, ofrecen incluso espacios para la recreación compartida entre los niños y sus mascotas. Para que un centro comercial sea verdaderamente pet friendly las instalaciones deben adecuarse de manera que incluyan, por lo menos, los componentes de diseño básico que se presentan a continuación.

-Componentes de diseño básico: área para carritos de transporte de las mascotas, información-señalización, puntos de hidratación, dispensadores de bolsas, máquinas expendedoras, estaciones de desechos, ganchos para correas en comercios sin ingreso, baños

para perros y consultorio veterinario/ primeros auxilios.

-Componentes de diseño avanzado: mobiliario para mascotas, guardería para perros, zona verde, zona sin correa, salón de belleza canino, spa para perros, tienda de artículos para mascotas.

b. Edificios de vivienda

Los edificios, las agrupaciones y los conjuntos de vivienda que se diseñen con enfoque poshumanista, especialmente los que se proyecten con el propósito de incluir como usuarios a las mascotas, deben considerar tres aspectos principales: en primer lugar, contar con un espacio amplio a nivel del suelo destinado a su recreación (puede ser un parque para perros con los componentes que se detallaron más arriba o un área sin correa bien delimitada); en segundo lugar, evidenciar en el acceso y las áreas de circulación que los perros y los gatos son usuarios de las áreas comunes, y de ser posible, establecer una puerta alternativa para acceder con las mascotas en épocas de lluvia; y por último, establecer un buen pet spa con casilleros, estaciones de lavado, secado y acalamiento para las mascotas.

-Componentes de diseño: parque para perros o área sin correa; áreas comunes: estaciones de desechos, dispensadores de bolsas y máquina expendedora; pet spa: estaciones de lavado (0,75 m de altura mínimo), estaciones de secado, estaciones de cepillado, estación de desechos, mueble (o casillero individualizado) para almacenar los productos requeridos para el aseo de las mascotas

Unidad de vivienda

La unidad de vivienda es el objeto que ofrece mayores retos y oportunidades en lo concerniente a las propuestas de diseño poshumanistas. Es prioritario que durante el proceso de diseño se mantenga un enfoque incluyente que

permita satisfacer los requerimientos de los humanos y los de las mascotas. La respuesta a las necesidades espaciales de los perros y los gatos es responsabilidad de los diseñadores arquitectónicos, de interiores y de muebles, cuya tarea será la de generar espacios, dispositivos y artefactos para el uso exclusivo de las mascotas, como por ejemplo, las estaciones de lavado para perros o las areneras para las excretas de los gatos, teniendo en cuenta en todo momento la ergonomía y la zoometría particulares de los caninos y los felinos. Un buen diseño reduce las conductas inadecuadas de los animales de compañía y el impacto negativo que estas generan, porque cuando las mascotas encuentran lugares diseñados para su uso, se los apropian, y en consecuencia, reducen sus niveles de ansiedad, agresividad y malas conductas (Yurttas & Altuncu, 2022). Por otra parte, Jackson (1998) propone seis principios de diseño: a) maximice el espacio disponible para las mascotas; b) enriquezca el ambiente; c) proporcione una o más vistas hacia el mundo exterior; d) establezca áreas de confinamiento; e) utilice materiales que minimicen el ruido, tanto el que surge de las mascotas como el que deben soportar; y f) cree un ambiente seguro y confortable para los animales de compañía. Además de lo anterior es importante subrayar que los perros y los gatos necesitan su espacio particular, su nicho, su refugio para cuando desean estar solos; espacios bien ventilados; lugares para protegerse del sol y lugares para tomarlo; de ser posible lugares al aire libre y lugares especiales donde puedan refugiarse ocasionalmente, cuando el ruido producido por juegos pirotécnicos u otras fuentes sonoras sea excesivo.

-Componentes de diseño: a) zona social: zona de estar exclusiva para mascotas, nichos para perros en la parte baja de los muebles o debajo de las escaleras;

nichos, pasarelas y puentes para gatos en la parte alta de los muros; muebles gatificados, con espacios de juego para trepar, laberintos, rascadores y módulos para dormir; mueble exclusivo para el almacenamiento de los artículos de las mascotas, mobiliario mixto diseñado para el uso de los humanos y de los animales de compañía; b) terrazas: zona verde con espacio para juegos, baño para mascotas diseñado en el espacio de la terraza; c) alcobas: nichos, refugios, espacios para dormir, camas y mobiliario para mascotas; escaleras o rampas para subir a la cama; muebles diseñados teniendo en cuenta las necesidades de los gatos, como son: jugar, trepar, esconderse, afilar las uñas y dormir a cualquier hora del día o de la noche; c) baños: cabina de la ducha diseñada con banco incorporado que se pueda utilizar para el lavado y el aseo de los perros, accesorios de baño especiales como mangueras de ducha y sifones que atrapan los pelos; mobiliario especial para mascotas, mesa de aseo y punto de secado; d) cocina: nichos y refugios para mascotas; módulo para alimentación e hidratación con platos en el espacio de la cocina (se puede implementar en islas o gabinetes); tolvas extraíbles para el almacenamiento de la comida de las mascotas; e) lavandería: espacio diseñado para el lavado y aseo de los perros con sistema de drenaje que atrape el pelo; mueble de almacenamiento para los artículos de las mascotas y estación de desechos.

Conclusiones

Los millones de perros y gatos que desempeñan el rol de mascotas en el mundo actual, habitan, transitan y usan de manera inapropiada tanto la arquitectura como la ciudad, porque se trata de construcciones artificiales que fueron diseñadas sin tener en cuenta sus necesidades, ni sus dimensiones ni sus características particulares. Pero esa situación que afecta tanto

a los animales de compañía como a los seres humanos, está cambiando, pues asistimos a una renovación en lo concerniente al paradigma del diseño: abandonamos el humanismo excluyente y antropocentrista, para adentrarnos en el pos-humanismo y el pos-antropocentrismo que: a) erosionan los límites tradicionales entre lo humano y lo no-humano; b) desplazan la idea tradicional de que el diseño debe estar centrado en los humanos; y c) promueven la inclusión de no-humanos como destinatarios del diseño. Este significativo cambio sacude los fundamentos del diseño tradicional y, en consecuencia, presagia novedosas posibilidades para el diseño de la arquitectura y de la ciudad; al tiempo que altera las reglas del juego en las escuelas de arquitectura, puesto que siguiendo los postulados del poshumanismo en adelante los estudiantes deberán incluir como usuarios de sus proyectos académicos a los perros y a los gatos.

Referencias

Ambros, B. (2010). The necrogeography of pet memorial spaces: pets as liminal family members in contemporary Japan. *Material religion*, 6(3): 304-335. DOI: 10.2752/175183410X12862096296801

APPA. American Pet Products Association (2023). *Pet Industry Market Size, Trends & Ownership Statistics*. USA, Stamford: APPA. URL https://www.americanpetproducts.org/press_industrytrends.asp

Arcken, B. C. (2011). Interacción entre humanos y animales. *Revista de la Universidad de La Salle*, 11(54), 149-159. URL <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1054&context=ruls>

Atkins, P. (2016). Between the muzzle and the leash: Dog-walking, discipline, and the modern city. *Animal Cities* (pp. 235-256). Routledge. URL <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781315567167-17/muzzle-leash-dog-walking-discipline-modern-city>

AVMA. American Veterinary Medical Association (2023). *Pet Ownership and Demographics*. Sourcebook. USA, Washington: AVMA. URL <https://ebusiness.avma.org/files/ProductDownloads/eco-pet-demographic-report-22-low-res.pdf>

Beatley, T. & Bekoff, M. (2013). City planning and animals: expanding our urban compassion footprint. *Ethics, design and planning of the built environment*, 185-195. DOI: 10.1007/978-94-007-5246-7_12 <https://link.springer.com/>

Bradshaw, J. (2017). *The Animals Among Us: The New Science of Anthrozoology*. London, UK: Penguin.

Brown, K. M. (2015). The role of landscape in regulating (ir)responsible conduct: moral geographies of the 'proper control' of dogs. *Landscape Research*, 40(1), 39-56. URL <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01426397.2013.829811>

Beetz, A., Et al. (2012). Psychosocial and psychophysiological effects of human-animal interactions: the possible role of oxytocin. *Frontiers in Psychology*, 3(234): 1-15. DOI: 10.3389/fpsyg.2012.00234

Bedford, E. (2020). *Global dog and cat pet population 2018*. Hamburg, Germany: Statista GmbH. URL <https://www.statista.com/statistics/1044386/dog-and-cat-pet-population-worldwide/>

Biswas, S. (2019). The benefits of pets for human health. *Psychology and Behavioral Science*, 13(3): 1-3. DOI: 10.19080/PBSIJ.2019.13.555862

Carter, S. B. (2016a). *Planning for dogs in urban environments* (Tesis doctoral). University of Melbourne. URL <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0033350611001399>

Carter, S. B. (2016b). Why planning limits its concern: a case study of planning for dogs in Melbourne, Australia. *Australian Planner*, 53(3), 251-259, DOI: <https://doi.org/10.1080/07293682.2016.1210658>

- Chen, S. Et al. (2022). Benefits and conflicts: a systematic review of dog park design and management strategies. *Animals*, 12(17), 2251. MDPI AG. URL <http://dx.doi.org/10.3390/ani12172251>
- City of Clovis, California (1979). Dog Park Master Plan. City of Clovis, USA. URL <https://cityofclovis.com/wp-content/uploads/2019/10/Dog-Park-Master-Plan-Oct-2019.pdf>
- City of Toronto (2019). Pet Friendly Design Guidelines and Best Practices for New Multi-unit Buildings. Toronto, Canada: City of Toronto. URL <https://www.toronto.ca/wp-content/uploads/2019/12/94d3-CityPlanning-Pet-Friendly-Guidelines.pdf>
- Clutton-Brock, J. (1995). Origins of the dog: The archaeological evidence. In: J. Serpell (Ed), *The Domestic Dog. Its evolution, behaviour and interactions with people* (pp. 7-20). Cambridge, UK: Cambridge University Press. URL https://www.google.com.co/books/edition/The_Domestic_Dog/4fB7DQAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=The+Domestic+Dog.+Its+evolution,+behaviour+and+interactions+with+people&printsec=frontcover
- Delon, N. (2021). Animal capabilities and freedom in the city. *Journal of Human Development and Capabilities*, 22(1), 131-153. DOI: <https://doi.org/10.1080/19452829.2020.1869190>
- Dev, R. (2016). *The ekistics of animal and human conflict*. New Delhi, India: Copal Publishing Group. URL <https://books.google.com.au/books?hl=en&lr=&id=xQMKDQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=related:9vHpkG8ADXsJ:scholar.google.com/&ots=jPnfc3jxGl&sig=ZoO22voX7jxV6HH4-8rkvViTkNQ#v=onepage&q&f=false>
- Driscoll, C. A., Et al. (2009a). From wild animals to domestic pets, an evolutionary view of domestication. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(1), 9971-9978. DOI: 10.1073/pnas.0901586106
- Driscoll, C. A., Et al. (2009b). The Taming of the Cat. *Scientific American* 300(6): 68-75. URL https://nsuworks.nova.edu/cnso_bio_facarticles/477
- Emel, J. & Urbanik, J. (2010). *Animal geographies: exploring the spaces and places of human-animal encounters*. New York, NY: Lantern Books. URL https://books.google.com.au/books?hl=en&lr=&id=iLo-Dph9e8QC&oi=fnd&pg=PA202&dq=related:9vHpkG8ADXsJ:scholar.google.com/&ots=MTr-xgUPSD&sig=BC9kNG0r8yJu8_hRXT2mT2f2ynU#v=onepage&q&f=false
- Fediaf. European Pet Food (2021). Facts & Figures 2021. Belgium, Brussels: FEDIAF. URL <https://www.dropbox.com/s/h3vapzfu5j8vei/Facts%20and%20Figures%202021.pdf?dl=0>
- Fortune (2021). Pet care market size. United Kingdom: Fortune Business Insights. URL <https://www.fortunebusinessinsights.com/pet-care-market-104749>
- Fox, R. M. (2006). *Cultural geographies of pet-keeping* (Tesis doctoral). Royal Holloway, University of London). <https://ethos.bl.uk/OrderDetails.do?uin=uk.bl.ethos.430441>
- Fraser-Miller, Et al. (2021). Feeding the team: Analysis of a Spratt's dog cake from Antarctica. *Polar Record*, 57(e19), 1-14. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0032247421000103>
- Greenberg, A. (enero 7 de 2020). How Dog Parks Took Over the Urban Landscape. *Smithsonian Magazine*. URL <https://www.smithsonianmag.com/history/how-dog-parks-took-over-urban-landscape-180973902/>
- GFK. Growth from Knowledge (2016). Pet ownership. Global GFK Survey. Germany, Nuremberg: GFK. URL https://cdn2.hubspot.net/hubfs/2405078/cms-pdfs/fileadmin/user_upload/country_one_pager/nl/documents/global-gfk-survey_pet-ownership_2016.pdf
- Harari, Y. N. (2016). *Homo Deus: breve historia del mañana*. Madrid: Penguin Random House Grupo Editorial España.
- Health for animals. Global animal health association (2022). *Global State of Pet Care. Stats, Facts and Trends*. Brussels, Belgium: Health for animals. URL <https://www.healthforanimals.org/reports/pet-care-report/global-trends-in-the-pet-population/>
- Holmberg, T. (2015). *Urban animals: Crowding in zoocities*. London, UK: Routledge. URL https://books.google.com.au/books?hl=en&lr=&id=uJysBwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=related:9vHpkG8ADXsJ:scholar.google.com/&ots=Jc16msS_TC&sig=pguwsG5oEiLoYuaFfLQ2dZ-VqYE#v=onepage&q&f=false
- Instone, L. (2011). Regulating rover: legislating the public place of urban pet dogs. *Austl. Animal Protection LJ*, 6, p.75. URL https://heinonline.org/HOL/Page?collection=journals&handle=hein.journals/ausanplj6&id=72&men_tab=srchresults
- Instone, L. & Sweeney, J. (2014a). Dog waste, wasted dogs: the contribution of human-dog relations to the political ecology of Australian urban space. *Geographical Research*, 52(4), 355-364. <https://doi.org/10.1111/1745-5871.12059>
- Instone, L. & Sweeney, J. (2014b). The trouble with dogs: 'animaling' public space in the Australian city. *Continuum*, 28(6), 774-786. <https://doi.org/10.1080/10304312.2014.966404>
- Jacobo Ladino, S. (2019). *Urban dog* (Tesis de Pregrado). Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia. URL <https://repositorio.uniandes.edu.co/handle/1992/45685?show=full>
- Jackson, V. S. (1994). Domestic pets in new urban areas: the role of urban design in successful pet ownership. *Australian Planner*, 31(3), 148-152. DOI: <https://doi.org/10.1080/07293682.1994.9657625>
- Jackson, V. S. (1995a). Public open spaces and dogs. *Australian Parks & Recreation*,

- 31(4), 11-14. URL <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19961803407>
- Jackson, V. S. (1995b). Guidelines for designing and managing public open space. Urban Animal Management Conference Proceedings. URL <http://www.myxyz.org/phmurphy/dog/OpenSpace%20for%20dogs.pdf>
- Jackson, V. S. (1996). Facilitar la propiedad de mascotas a través de un mejor diseño de viviendas. *Diario de la Asociación Médica Veterinaria Americana*, 209(6), 1076-1079. URL <https://europepmc.org/article/med/8800251>
- Jackson, V. S. (1998). Making room for pets in high and medium density housing - the role of urban planning. Urban Animal Management Conference Proceedings. URL https://aiam.org.au/resources/Documents/1998%20UAM/PUB_Pro98_VirginiaJackson02.pdf
- Kean, H. (2020). Human and animal space in historic pet cemeteries in London, New York and Paris. In Jay Johnston (Ed) *Animal Death*. Sydney, Australia: Sydney University Press. DOI: 10.2307/J.CTT1GXXPVF.8
- Mars Petcare & Nashville Civic Design Center (2019). *A Playbook For Pet-Friendly Cities*. Nashville, USA: Mars Petcare. URL <https://www.bettercitiesforpets.com/wp-content/uploads/2019/01/Mars-Petcare-Playbook-For-Pet-Friendly-Cities-2019-LR.pdf>
- McConnell, Et al. (2019). We Are Family: Viewing Pets as Family Members Improves Wellbeing. *Anthrozoos*, 32(4): 459-470. DOI: 10.1080/08927936.2019.1621516
- McCormack, G. R., Et al. (2011). Access to off-leash parks, street pattern and dog walking among adults. *Public Health*, 125(8), 540-546. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2011.04.008>
- McNeill, A. T. Et al. (2016). Dingoes at the doorstep: home range sizes and activity patterns of dingoes and other wild dogs around urban areas of north-eastern Australia. *Animals*, 6(8), 48. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani6080048>
- Ministerio de Salud de Colombia. Minsalud (2017). *Lineamientos para la política de tenencia responsable de animales de compañía y de producción*. Bogotá, Colombia: Minsalud. URL <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SA/lineamientos-tenencia-responsables-acy.pdf>
- Ministerio de Transporte de Colombia. Mintransporte (2022). *Guía para el transporte de animales y mascotas*. Colombia, Bogotá: Mintransporte. URL https://www.supertransporte.gov.co/documentos/2021/Agosto/DelegaturaPU_06/Guia-para-el-Transporte-de-Animales-y-Mascotas_.pdf
- Nayar, P. K. (2018). *Posthumanism*. New York: John Wiley & Sons.
- Oliver, C. Et al. (2021). Introduction to the urban ecologies open collection: A call for contributions on methods, ethics, and design in geographical research with urban animals. *Geo: Geography and Environment*, 8(2), e00101. URL <https://rgs-ibg.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/geo.2101>
- Patterson, M. (2002). Walking the dog: an urban ethnography of owners and their dogs in the glebe ("Where Can Lassie Go?" Territoriality and Contested Spaces). *Alternate Routes*, 18, 5-70. <https://www.alternateroutes.ca/index.php/ar/article/view/20345>
- Paxton, D. (1994). Community involvement and urban dogs: some ideas (pp. 103-112). *Urban animal management: Proceedings of the Third National Conference on Urban Animal Management in Canberra*, Australia. URL https://aiam.org.au/resources/Documents/1994%20UAM/PUB_Pro94_DavidPaxton.pdf
- Phillips, S. (2002). Can Pets Function as Family Members? *Western Journal of Nursing Research*, 24(6): 621-638. DOI: 10.1177/019394502236636
- Purewal, R., Et al. (2017). Companion animals and child/adolescent development: A systematic review of the evidence. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(234): 1-25. DOI: 10.3390/ijerph14030234
- Rossmakhina, A. (2021). *Análisis de viabilidad para la creación de un establecimiento hotelero petfriendly en la ciudad de Valencia*. (Tesis de pregrado), Universitat Politècnica de València, España. URL <https://riunet.upv.es/handle/10251/171639>
- Serpell, J. A. (2014). Domestication and history of the cat. In: D. T. Turner and P. Bateson (Ed), *The Domestic Cat: The Biology of its Behaviour* (pp. 83-100). Cambridge, UK: Cambridge University Press. URL https://www.researchgate.net/publication/297163879_Domestication_and_history_of_the_cat
- Steffan, P. G., Et al. (2021). *Prehistoria: desde el origen de la humanidad hasta el surgimiento de las sociedades complejas*. Buenos Aires, Argentina: Tandil: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. URL <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/163299>
- Urbanik, J. & Morgan, M. (2013). A tale of tails: The place of dog parks in the urban imaginary. *Geoforum*, 44, 292-302. URL <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016718512001765>
- Yurttas, N. B. & Altuncu, D. (2022). New possibilities of living together in post-humanist society: Interior and furniture design for pets. *Journal of Design for Resilience in Architecture & Planning*, 3(3): 281-294. DOI: 10.47818/DRArch.2022.v3i3058
- Zhang, S. (2019). *How Design Impacts the Social Environment: A Comparison Between Two Pet Cafés in China and the United States*. [Tesis de maestría] Arizona State University. URL https://core.ac.uk/download/pdf/286400758.hapter/10.1007/978-94-007-5246-7_12

Aprendizaje emergente en el ámbito del diseño arquitectónico

Emergent learning in the field of architectural design

Eduardo Mijangos Martínez. Universidad Veracruzana, Xalapa, Ver. emijangos@uv.mx

María del Consuelo Gamboa León. Universidad Veracruzana, Xalapa, Ver. cgamboa@uv.mx

Fecha de recepción: 24/08/2023

Fecha de aceptación: 14/12/2023

<https://doi.org/10.25009/e-rua.v16i05.241>

Resumen

El sábado 21 de marzo del año 2020 se estableció oficialmente la suspensión de actividades presenciales en la Universidad Veracruzana por la pandemia de COVID-19. La incertidumbre y el desconcierto ante un riesgo emergente y desconocido hizo de la tecnología un medio necesario para dar continuidad a la labor docente. Se expone en este artículo una metodología cíclica para la atención de experiencias educativas ante la posibilidad de emergencia, que puede ser pertinente en cualquier modalidad (virtual o presencial). Se establece como postura crítica que la brecha entre un suceso emergente y la programación académica tradicional debe ser reducida con prontitud y simplicidad, trabajando de manera asertiva en las habilidades que los estudiantes necesitan desarrollar.

Este documento retrata tres experiencias educativas específicas, que fueron impartidas de manera virtual durante la pandemia y de forma presencial como parte de los primeros grupos piloto para un retorno seguro, lo cual permitirá al lector tener evidencias comparativas para poder sacar conclusiones respecto a las bondades o áreas de oportunidad de una u otra modalidad.

Palabras Clave:

Pandemia, emergencia, diseño, tecnología, metodología, flujo de trabajo

Abstract:

On Saturday, March 21, 2020, the suspension of face-to-face activities at the Universidad Veracruzana was officially established due to the COVID-19 pandemic. Uncertainty and bewilderment in the face of an emerging and unknown risk made technology a necessary means to continue the teaching work.

This article presents a cyclical methodology for the care of educational experiences in the event of an emergency, which may be relevant in any modality (virtual or face-to-face). It is established as a critical position that the gap between an emerging event and traditional academic programming must be quickly and simply reduced, working assertively on the skills that students need to develop.

This document portrays three specific educational experiences, which were taught virtually during the pandemic and in person as part of the first pilot groups for a safe return, which will allow the reader to have comparative evidence to be able to draw conclusions regarding the benefits or areas of opportunity in one way or another.

Keywords:

Pandemic, emergency, design, technology, methodology, workflow

Introducción

La situación de emergencia generada por la pandemia del COVID 19, llegó a un punto de inflexión en donde es necesario reconfigurar los procesos sociales, políticos y económicos a nuevas características del entorno, procesos donde la arquitectura tiene una participación permanente como actividad inherente del ser humano que habita el planeta.

Es importante reconsiderar variaciones en el comportamiento del incremento poblacional antes y después de la pandemia, ante la pregunta aún vigente de cuándo terminará este problema de salud mundial. En un periodo de 100 años, ubicados entre 1950 a 2050, se contemplaba un aumento en la población mundial nunca visto, que partía de 2600 millones de personas a un estimado que rondará los 11,200 millones de habitantes, es decir, el número inicial cuadruplicaría su valor, lo que demandaría nuevas estrategias para la solución de problemas que seguramente no podrán ser resueltos desde la individualidad.

El panorama de incertidumbre que nos ha heredado la pandemia plantea escenarios poco predecibles, por un lado, la expectativa de crecimiento acelerado y previsto con anterioridad y por otro el panorama de altos niveles de mortalidad y miedo durante el punto

más crítico de esta emergencia sanitaria.



Figura 1. Proyección poblacional antes de la pandemia COVID 19 (ONU, 2018)

El panorama de incertidumbre que nos ha heredado la pandemia plantea escenarios poco predecibles, por un lado la expectativa de crecimiento acelerado (ilustración 1) y por otro el panorama de altos niveles de mortalidad y miedo durante el punto más crítico de esta emergencia sanitaria.

Si consideramos que el ser humano es el componente esencial del oficio arquitectónico, acompañado de la gestión y uso del espacio, el ejercicio arquitectónico no puede ser ajeno a fenómenos poblacionales y la necesidad de plantear nuevas estrategias para atender problemas y justificar la pertinencia en centros de formación de nuevos arquitectos comprometidos con los entornos natural, social, político y urbano.

La intención principal de este escrito es compartir algunas experiencias relacionadas con el área de diseño de la carrera de arquitectura, estas experiencias educativas se desarrollaron de manera virtual durante la pandemia y de manera presencial como parte inicial en pruebas piloto para un regreso seguro. Desde el primer día de regreso a la presencialidad se conservaba el sentimiento de desconfianza ante posibles contagios (aun estando vacunados), abrir ventanas con un clima frío no fue una situación fácil, la adaptación fue gradual, primero, dejar el uso de plataformas para video conferencias, recurrir a la modalidad híbrida en caso de nuevos contagios, así como la creación de estrategias innovadoras, la emergencia propició la reflexión sobre la importancia del aquí

y ahora.

Se presenta en este escrito una valoración general de Experiencias Educativas sobre Modelos Digitales, Taller de Diseño Básico y Taller de Iniciación a la Composición Arquitectónica, en la transición ubicada entre la virtualidad impuesta por la pandemia y el retorno a la presencialidad, a esa cotidianidad vivida y ante un panorama emergente e inestable, no es posible brindar soluciones permanentes y definitivas, habrá que innovar, e innovar, a decir de Jaime Lerner es...empezar. (Lerner, 2004)

"La tecnología, es la evolución por otros medios. Ray Kurzweill"

Tecnología y pedagogía. Un encuentro de lo inminente a lo permanente en la pandemia COVID19

Antes de la pandemia, según estudios, el uso cotidiano de la tecnología estaba supeditado a la voluntad, empatía o requerimientos profesionales específicos, ya que el uso de la tecnología se planteaba como alternativo y auxiliar, situación que cambió intempestivamente y se estableció como indispensable. La tecnología pasó a ser entonces el mecanismo de clasificación para poder acceder a la educación, el no tener acceso a internet complicó por mucho la ecuación.

Según estadísticas del INEGI, el principal dispositivo para conectarse a la virtualidad durante la pandemia fue el teléfono celular con un 65.7% y la computadora con un 18.2% (INEGI, 2021), considerando las características de una clase de diseño arquitectónico o modelos digitales ¿será posible lograr buenos resultados ante estas limitaciones tecnológicas?, ¿de qué manera superarlas? Es conveniente pensar que esta dificultad en la comunicación nos dé interesantes pistas, ya que, haciendo una comparativa muy básica (entre lo virtual y lo

presencial) sería interesante saber si en la presencialidad, el último estudiante de la fila escucha y comprende con suficiente claridad.

Otra variable que influyó en la toma de decisiones para la planeación de clases virtuales fue el hecho de la existencia de un número limitado o en su defecto la inexistencia de equipo de cómputo en casa, generando traslape en horarios y ocupación de estos por los diferentes miembros de la familia ante la necesidad de un seguimiento sincrónico de actividades, así como la falta de conectividad a internet en algunas localidades, lo que dificultó la comunicación continua con estudiantes, por lo cual se plantearon estrategias asincrónicas de atención.

Para el científico y divulgador Ray Kurzweill, el cambio paradigmático se está manifestando cada 10 años, es decir, cuando en el siglo XIX y aún en el siglo XX un paradigma se mantenía vigente entre 50 a 100 años (en algunos casos más) ahora se observa una vigencia de tan solo 10 años (Kurzweill, 1999), lo cual incrementa la velocidad en los procesos de producción, así como el impacto en los procesos educativos.

Como un tema de actualidad, se puede considerar la aparición de plataformas que nos ofrecen el uso de la inteligencia artificial (en lo particular Chat GPT), que son capaces de darnos un argumento estructurado, pero están aún en desarrollo, sin embargo, son tecnologías que han llegado para quedarse y evolucionar, formando parte de dinámicas de procesamiento cada vez más veloces y que no se alinean con estrategias educativas tradicionales. Es interesante pensar, imaginar, que mientras estas tecnologías puedan ayudar a la gestión del conocimiento se puede encontrar y aprovechar el tiempo para regresar a nuestra esencia humana, sin embargo, es probable que se elija la opción de competir contra ellas o permitir que sustituyan tareas

esenciales del ser humano.

Constantes adaptaciones de planes de estudio son reflejo de una preocupación por responder a un entorno acelerado del cambio paradigmático. Una de las estrategias implementadas por la Universidad Veracruzana fue la del Modelo Educativo Integral y Flexible, en el cual se incluye a la Facultad de Arquitectura, región Xalapa, sin embargo, la brecha entre lo tecnológico, lo emergente y la planeación institucional no coinciden en sus trayectorias, donde la capacidad de procesamiento del conocimiento va en ascenso y en aumento de velocidad ante una planeación lenta y basada en conocimientos que se transmiten generacionalmente y sin punto de crítica.

En la actualidad instituciones de educación superior enfrentan un panorama emergente que es necesario atender de manera oportuna, resulta interesante el concepto de flexibilidad, sin embargo, es conveniente evitar la instalación de procesos y trámites complicados que obstaculicen el desarrollo de habilidades en el estudiante y le impidan afrontar con rapidez una realidad y futuro complejos. Esta problemática junto al fenómeno demográfico, deficiencias en la economía local y carencia en la formación de cultura empresarial pueden limitar al egresado en la búsqueda de oportunidades laborales. Bajo este esquema se puede decir que será cuestionada la existencia de instituciones de educación superior, por lo cual existe la necesidad de replantear una reestructuración profunda, con mecanismos y gestiones más adecuados que el rediseño de los planes de estudio, dando respuesta a exigencias del medio y a la complejidad con simplicidad.

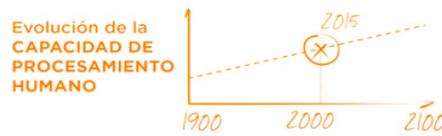


Figura 2. Modelo de pensamiento lineal. Pablo Heinig

El ingeniero argentino Pablo Heinig identifica al modelo tradicional de enseñanza aprendizaje como lineal, ya que, existe la idea de que alguien con mayor conocimiento posea respuestas sobre lo que puede pasar en el futuro, sin embargo, ante la emergencia sanitaria COVID, cualquier paradigma puede ser cuestionado y el recorrido lineal interrumpido. (Heinig, 2019)

La evolución de equipos de cómputo ha sido exponencial, al grado de que se vislumbra ya la posibilidad de computadoras cuánticas que desarrollarán procesos a una velocidad inimaginable.

En la gráfica de la ilustración 3 se representa con una línea curva ascendente la evolución actual del entorno tecnológico. Con un modelo educativo lineal para la enseñanza del diseño arquitectónico (como el representado con la línea anaranjada) es poco probable coincidir con la evolución acelerada del entorno, la brecha será cada vez mayor y se comportará cada vez con reglas diferentes a las que estábamos acostumbrados.

Ante esta situación, egresados de la carrera de arquitectura se enfrentan a un panorama que exige lo siguiente:

Ante esta situación, los egresados de la carrera de arquitectura se enfrentan a un panorama que exige lo siguiente:

Más calidad + más rapidez + más económico

Situación para la que se requiere la implementación de nuevos sistemas que ayuden a comprender el entorno con prontitud, a optimizar medios de

comunicación y representación del proyecto arquitectónico (AIA, 2007).

Se concluye este apartado mencionando tres meta-competencias que propone Pablo Heinig y que son muy pertinentes para innovar en nuestras estrategias educativas:

- Gestión de la racionalidad
- Emocionalidad
- Gestión de la corporalidad (Heinig, 2019)

Si bien, los docentes han acumulado cierta cantidad de conocimientos en sus diferentes trayectorias, está será variable en cantidad y significación, de no concientizar este punto se pone al estudiante en una situación limitada dependiente de los saberes de un reducido grupo de docentes, es conveniente promover la formación de actitudes analíticas para navegar en el infinito campo de la complejidad.

Ante la gran cantidad y velocidad en el flujo de información, será importante transitar del conocimiento a la gestión de este, la labor docente por lo tanto no estará inscrita en la transmisión de dicho conocimiento, sino en la gestión y adaptación continua de herramientas que permitan al estudiante acudir al encuentro de aquello que le sea de utilidad para la comprensión de la compleja realidad en la que se encuentra inmerso, bajo una previa revisión del criterio de verdad discursiva y científica

*Sin lucha no hay vida
Gianni Rodari*

Cambio metodológico en la enseñanza-aprendizaje del diseño arquitectónico, antes y después de la pandemia.

Para iniciar este apartado se hará referencia a la definición de meta-competencias de Heinig (Heinig, 2019) y su posible relación con la metodología

de enseñanza aprendizaje del diseño arquitectónico.

Si no se están obteniendo resultados o habilidades esperadas, entonces sería conveniente intentar por otros caminos, a esto se refiere la gestión de la racionalidad propuesta por Heinig (Heinig, 2019), es decir, si el estudiante de arquitectura frustra intentos por lograr un resultado satisfactorio que dé solución a un problema planteado, está ante la posibilidad de experimentar otras fuentes de información, otras formas de indagar el contexto, otras tecnologías que le permitan comprender y reestructurar su racionalidad. Cada estudiante tendrá entonces sus propias maneras de gestionar la racionalidad de acuerdo con sus experiencias y condiciones de vida, lo importante para el docente podría ser plantear pequeños alcances recursivos, que vayan agregando complejidad y contemplen la existencia de sucesos emergentes.

La *emocionalidad* se define como un combustible necesario para poder hacer lo que se quiere y sin el cual será muy difícil lograrlo. Xavier Melgarejo en su libro "Gracias Finlandia" hace un análisis muy interesante sobre el sistema educativo finlandés, identificando algunos puntos clave para un aprendizaje integral, Finlandia tiene un número de horas curriculares menor en comparación con otros países, pero un excelente desempeño en comprensión lectora, aquí algunos puntos (Melgarejo, 2013):

- El alumno no sale del sistema educativo debido a que las familias están involucradas y se promueve a la lectura como una actividad natural y cotidiana.
- Los contenidos programados por la televisión se transmiten en idioma original y con subtítulos.

- Se espera hasta los 7 años para comenzar el proceso de aprendizaje, mientras tanto es tiempo de divertirse.
- El aprendizaje debe involucrarse con belleza, acompañado de literatura, música, dibujo, etc.
- Para el presupuesto la educación es lo más importante.
- Ser maestro es un verdadero honor y una labor con gran reconocimiento social. (Melgarejo, 2013).

La emocionalidad puede entonces interpretarse en niveles de involucramiento del ser hacia la educación, la forma de preservar la existencia cultural de una nación.

Representar y desarrollar un papel en el proceso de aprendizaje es lo que se denominará gestión de la corporalidad, este concepto está referido a recientes descubrimientos neurológicos e involucra al cuerpo como "el transporte que lleva a la cabeza de un lugar a otro", con relación a la arquitectura, la neurología es una disciplina cada vez más pertinente, dentro de sus últimos descubrimientos se encuentran las neuronas espejo que participan en la "imitación" o implementación de nuevas conductas a través de la observación del otro. Heinig, retoma el punto de que neurológicamente se ha comprobado

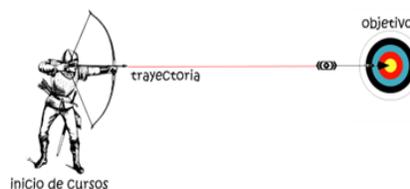


Figura 3. Metodología de enseñanza aprendizaje aplicada antes de la pandemia por COVID 19. Autor E Mijangos



Figura 4. Metodología y evento emergente. Autor E Mijangos

que, si comenzamos cambiando nuestra postura y respiración corporal, habrá una incidencia en nuestra emocionalidad y racionalidad (Heinig, 2019).

Con base en lo antes expuesto podemos interpretar a la metodología de la enseñanza- aprendizaje del diseño arquitectónico, antes de la pandemia, con la siguiente imagen:

Se recibe al inicio del curso un grupo, en el que los estudiantes tienen diferentes habilidades y conocimientos, se establece un objetivo que es comunicado a través de "imágenes objetivo", se desarrolla una trayectoria con la intención de llegar de mejor manera a una meta a través de la realización de un trabajo final.

Sin embargo, el anterior esquema se ve abruptamente interrumpido por la pandemia y se reinterpreta de la siguiente manera.

Ante un suceso emergente (que no solamente puede ser una contingencia sanitaria) se interrumpe la trayectoria y se desvía de manera improvisada el camino hacia el objetivo planteado, entonces ¿cómo actuar ante este ambiente de emergencia?

El Instituto de Arquitectos Americanos, AIA (American Institute of Architects) (AIA, 2007) hace referencia a algunos principios que son aplicables a la metodología de entrega de proyecto (IPD, Integrated Project Delivery) y que pueden darnos algunas ideas emergente al problema planteado. Estos principios son:

- Mutuo respeto y confianza
- Mutuo beneficio y ganancia
- Innovación colaborativa y toma de decisiones
- Involucramiento temprano de todos los participantes

- Definición temprana de objetivos
- Planificación intensiva
- Comunicación abierta
- Apropiación tecnológica

equilibrado y sostenible del entorno natural y construido que incluya el uso racional de los recursos disponibles. (UIA, 2005)

En la carta UNESCO/UIA de la formación en arquitectura, dentro de consideraciones generales, se reconocen siguientes puntos que serán importantes de observar tanto para esta disertación como para su consideración permanente en la definición de estrategias metodológicas:

- Que educadores deben preparar, arquitectos para formular nuevas soluciones para el presente y para el futuro.
- Que la Arquitectura, la calidad de construcciones y su inserción armoniosa en el entorno natural y construido, así como el patrimonio cultural, tanto individual como colectivo, son cuestiones de interés público.
- Que métodos de formación y aprendizaje para arquitectos son variados, de modo que desarrollan riqueza cultural y permiten flexibilizar en planes de estudio.
- Existe una base común entre métodos pedagógicos utilizados y que, estableciendo criterios, permitirá a países, escuelas de arquitectura y organizaciones profesionales, evaluar y mejorar la formación dada a futuros arquitectos. (UIA, 2005)

Con relación a la visión de futuro se menciona lo siguiente:

- Calidad de vida decente para habitantes del mundo
- Una aplicación tecnológica que respete necesidades sociales, culturales y estéticas de personas, con un conocimiento adecuado de materiales en Arquitectura y de sus costes de mantenimiento iniciales y futuros.
- Un desarrollo ecológicamente

Recapitulemos entonces sobre lo que ya hemos descrito con relación a las exigencias actuales para los nuevos arquitectos:

Más calidad + más rapidez + más económico

Situación para la que se requiere la implementación de nuevos sistemas que ayuden a comprender el entorno con prontitud, a optimizar los medios de comunicación y representación del proyecto arquitectónico. (AIA, 2007).

Soy yo y mi circunstancia, si no la salvo a ella, no me salvaré yo
Ortega y Gasset

Estrategias de enseñanza para promover el aprendizaje del diseño arquitectónico durante la pandemia

Ante la emergencia, el cambio se plantea como necesario, ante un modelo lineal analizado con anterioridad, es necesario realizar propuestas innovadoras para la enseñanza del diseño que no dejen de lado los siguientes aspectos:

- Análisis del sitio, del contexto y de la normatividad
- Proceso de ideación gráfica
- Desarrollo y comunicación de la propuesta

Cada vez que se ejecuten estos aspectos, se revisarán y ejecutarán nuevamente, con la intención de que, ante una intempestiva suspensión del proceso, estudiantes conocerán la metodología y puedan seguir avanzando con autonomía.

El siguiente esquema sustituye a lo planteado en el apartado cambio

metodológico (arquero y flecha) y en cada “vuelta” será importante agregar el desarrollo de una nueva competencia. Es importante hacer del conocimiento de los alumnos para que ellos puedan involucrarse en su proceso de aprendizaje con responsabilidad y entusiasmo.

En la siguiente imagen podemos apreciar la unidad básica del esquema, la cual debe abordarse con claridad y rapidez, recomendando no exceder más de una semana en su implementación:



Figura 5. Unidad básica de la metodología emergente. Autor E.Mijangos.

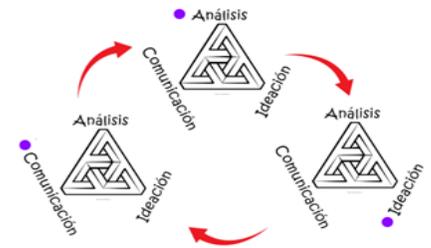


Figura 6. Triángulo virtuoso, de ser interrumpido el estudiante conoce la metodología para continuar.

En un primer intento el estudiante recorre de ya tres aspectos, acentuando una competencia específica, por ejemplo, en la primera semana se pueden acentuar competencias relativas al análisis de sitio, comienza a idear volumétricamente y comunica mediante bocetos. Desde la primera “vuelta” el estudiante debe generar evidencias que le permitan sentirse virtuoso y continuar avanzando en su aprendizaje.

El “triángulo virtuoso” puede ser recorrido cuantas veces sea considerado necesario según los tiempos del curso y

continuar en revisión constante debido a la actualización de los procesos.

Respecto al análisis de sitio y el contexto serán factores fundamentales:

- Contexto natural
- Contexto construido
- Contexto patrimonial

Existirán también elementos del patrimonio inmaterial que tomarán parte en las decisiones configuracionales de la propuesta. Refiriéndose al patrimonio inmaterial aquel que la UNESCO define como tradiciones orales, artes del espectáculo, usos sociales, rituales, actos festivos, conocimientos y prácticas relativos a la naturaleza y el universo, saberes y técnicas vinculados a la artesanía tradicional.

Se entenderá como proceso de ideación gráfica al registro de anotaciones gráficas del arquitecto diseñador de su pensamiento respecto a la solución de un problema (Pulido Rodríguez, 2010). La participación de la tecnología en este proceso es de carácter auxiliar y dependerá de preferencias y habilidades del proyectista.

Con relación al desarrollo y comunicación de la propuesta es importante definir que componentes estarán involucrados en este subproceso, para el caso de esta disertación se plantea lo siguiente:

- Uso de plataformas digitales para la representación de las características generales del sitio y contexto. En lo particular y por su nivel de desarrollo se puede recurrir a Google Earth, sin

embargo, es importante mencionar que existen diversos recursos que es posible incorporar en futuras revisiones, como lo son los Sistemas de Información Geográfica o los vuelos tele- tripulados de un dron, a través de estos es posible obtener diferentes niveles de información.

- Vinculación del dibujo a mano con la tecnología. El dibujo a mano es una herramienta inmediata para el diseñador, a través de él se dejan huellas que pueden ser preservadas para futuras revisiones. Como estrategia se plantea el uso de una libreta "digital" que no es más que una libreta con hojas recuperables, estas son registradas en la nube y nos permiten seguir el proceso creativo.

- Emulación del proceso de dibujo a mano a través del uso de la tableta electrónica. Muchas veces se rechazan procesos digitales por no permitir estas sensaciones motrices de un proceso tradicional. No solo se trata de realizar un dibujo, la acción de dibujar está acompañada de sensaciones de texturas, olores, colores e imperfecciones que muchas veces se interpretan con frialdad bajo el uso de la herramienta tecnológica.

- Flujo de trabajo (workflow), para el desarrollo de una propuesta bajo el paradigma de considerar el contexto real, urbano, conceptual, funcional y estético, es importante el uso de diferentes herramientas y utilizarlas de acuerdo con sus cualidades intrínsecas, a manera de ejemplo se plantea un flujo de trabajo que puede presentarse (con sus propias

modificaciones) de la siguiente manera:

Esta es una metodología que ofrece resultados rápidos y eficientes.

El poder del flujo de trabajo (workflow)

El caso de la EE Modelo Digitales Bi y Tri dimensionales

Ante la pandemia fue necesario establecer algunas estrategias como la identificación de flujos de trabajo, definiendo el flujo de trabajo como la habilidad de transitar (en este caso) de un software a otro aprovechando fortalezas de estos y habilidades que el estudiante tuviera con él mismo, es importante también la empatía y capacidad de hardware que se dispone en el momento, para poder hacer una elección equilibrada.

El espejismo por tener la última versión y equipo de cómputo se constituye muchas veces como una preocupación en los alumnos, sin embargo, no es requisito indispensable para el logro de un buen resultado. Conforme se alcanza o domina la forma a través del uso de herramientas tecnológicas, se diluye un poco dicha preocupación.

Al inicio del curso se hizo un sondeo general sobre equipos de cómputo y sistemas operativos con los que contaban los estudiantes, así como habilidades que poseían. En modalidad presencial se les agrupaba con otros compañeros con diferentes habilidades, compartían mesa de trabajo, por lo que tenían la facilidad de consultar a sus compañeros o al docente de manera inmediata, sin embargo, en la virtualidad convino hacer redes (una de ellas el foro de consulta de plataforma eminus) y compartir contactos con la finalidad de socializar información y consultar dudas emergentes.



Figura 7. Flujo de trabajo. Propuesta metodológica: Eduardo Mijangos

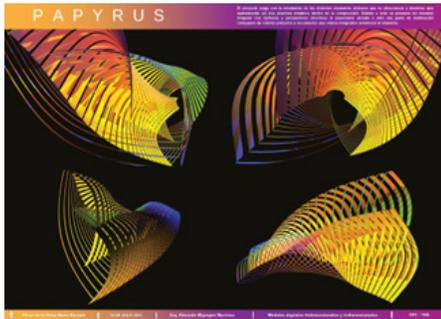


Figura 8. Ejercicio "Twisting"(torcer) Autora: Pérez de la Rosa María K. Docente: EMijangos

Una vez subsanadas las necesidades tecnológicas para iniciar el curso, se pensó en un posible flujo de trabajo, que podría ser: sketchup-rhino-revit, bajo la siguiente justificación.

Sketchup es un programa intuitivo, permite el desarrollo de muchas formas, sin embargo, en la complejidad de estas a veces los modelos 3d se vuelven "pesados" y presentan algunas complicaciones con el desarrollo de formas más complejas, por lo cual es conveniente exportar geometrías a rhino, desarrollarlas de manera más cómoda y una vez definida la idea importar como masa a Revit para proceder a una elaboración más formal del proyecto. En algún curso se tomó la decisión de empezar a partir de Revit, por las habilidades que el grupo presentaba, siempre tomando en cuenta que lo primordial no es el uso de la computadora o el software, sino la expresión gráfica que pueda lograrse a partir de ellos.

Esta estrategia inició en la optativa de Modelos Digitales, en donde a los estudiantes se les dificultaba aprender o, mejor dicho, desarrollar las habilidades necesarias para realmente dominar la



Figura 9. Ejercicio de composición básica. Autor: Juan Carlos Mendoza Seseña. Docente: EMijangos

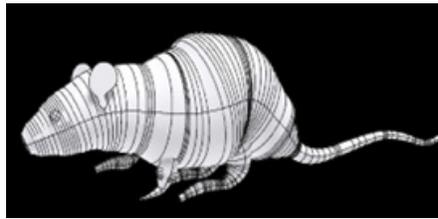
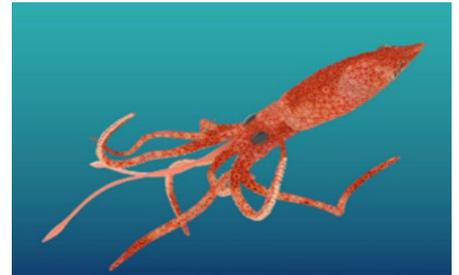


Figura 10. "Modela tu animal favorito"



computadora y obtener un mínimo nivel de expresión gráfica.

En lugar de manejar un temario se identificaron acciones de transformación que se utilizan en cualquier software de modelado, para lo cual se tomó como referente el libro "Computational Architecture" de Asterios Agkathidis (Agkathidis, 2011), quien propone la siguiente metodología:

Para poder tener un dominio básico de la forma en un software de modelado se requeriría saber cómo:

- Torcer (twisting)
- Extruir (lofting)
- Triangular (Triangulating)
- Perforar (drilling)
- Tejer (knotting)
- Entramar (framing) (Agkathidis, 2011)

Curiosamente y después de tanto tiempo de manejar algunos programas de modelado, no se había considerado esta estrategia simplificada de aprendizaje, por lo que el primer paso fue probarla personalmente en el software rhino y posteriormente establecer una estrategia para implementarla en

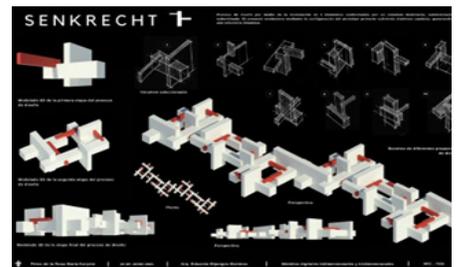


Figura 11. Interpretación volumétrica de un boceto. Autora: Pérez de la Rosa María Karime.

Modelos Digitales.

Como experiencia personal puedo compartir que:

- Las transformaciones antes expuestas, en realidad estaban presentes en muchas propuestas arquitectónicas.
- La curva de aprendizaje es muy corta.
- Aprehensión rápida del conocimiento ante la posibilidad de modelar desde la primera semana.
- Como se realiza de manera práctica, el estudiante no olvida lo que aprendió de inicio y puede ir por cosas más complejas.
- Fácilmente superan al maestro, ante mejor agudeza y velocidad de procesamiento de la información.
- Adaptabilidad a cualquier software.



Figura 12. Significación volumétrica. Autor: Andrade Sosa Jahir.

No es posible abordar la complejidad a través de lenguajes igual de complejos o interminables sesiones teóricas, si el estudiante se siente capaz de dominar la forma desde la primera semana, el logro de actividades será muy veloz y estará experimentando el sentido de “virtud”, indispensable para cualquier ejercicio creativo.

Nunca perder entonces el ánimo lúdico, los ejercicios pueden ser accidentales e irse mejorando poco a poco. Este ejercicio trata de representar una forma totalmente orgánica que se considera compleja, pero se descubrirá que responde a reglas definidas, interesantes y propias del objeto a representar, esta

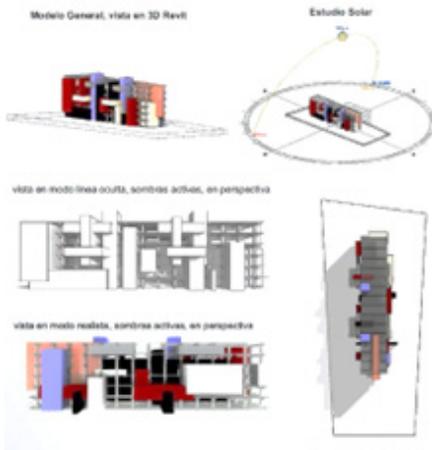


Figura 13. Análisis solar en Revit. Autor: García Pale Luis

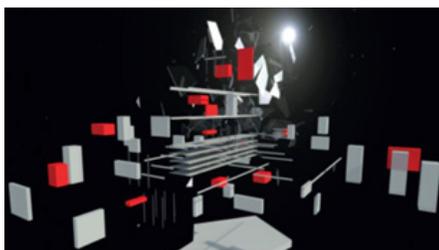


Figura 14. Despiece con Revit. Autor: Carlos Francisco Luis



Figura 15. Fotomontaje. Autora: Castillo Toral Karime



Figura 16. Fotomontaje. Autora: Mayo Arias Zurisadai



Figura 17. Fotomontaje. Autor: Poblete Landero Ronald



Figura 18. Autor: Poblete Landero Ronald

actividad se llama “modela tu animal favorito” (metodología propuesta por Eduardo Mijangos):

Sorprendentemente este ejercicio hace uso solamente de una herramienta principal en rhino, la herramienta pipe, la cual requiere cierto grado de precisión, ensayo y paciencia, habilidades necesarias para cualquier modelador 3d. La necesidad de adaptar la forma motivará a los estudiantes a buscar y aplicar herramientas de modificación formal.

El hardware y el software no son por lo tanto simples herramientas auxiliares, si nos alineamos con la idea de Kurzweil

respecto a que la tecnología no es solamente una herramienta, sino una forma de evolucionar por otros medios, podremos comprobar que el proceso de adaptación será muy natural y veloz, siendo capaz de preservar el lugar de la ideación gráfica integrada a los procesos creativos de la forma arquitectónica, como a continuación se ejemplifica y describe:

Este ejercicio inicia con la realización de bocetos isométricos de composiciones de tres elementos jerarquizados de la siguiente manera:

- Dominante
- Subdominante
- Subordinado

Este método de diseño fue desarrollado por Rowena Reed y es una estrategia simplificada para abordar la complejidad (Gail Greet, 2002).

La estrategia general y cíclica es, diseño-modelo-render, en cada vuelta se va agregando complejidad y el uso de nuevas herramientas.

El ejercicio puede o no iniciar con un concepto, en este caso se integró la tipografía al diseño y un slogan que da sentido a la composición, así como el diseño de un logotipo y marca de empresa.

Por último y a través de una metodología cíclica y exploratoria, se tienen dos ejercicios finales:

1. Herramientas de análisis a través de Revit (u otro software). Se puede analizar hipotéticamente el asoleamiento y el despiece del modelo para su mejor comprensión y uso en la toma de decisiones del proyecto.
2. Fotomontaje y renderizado. Cada ciclo (de duración una semana) incluye la prueba de renderizado del modelo, agregando algún tema extra en la siguiente semana (por ejemplo, luces cónicas, luces ambientales, sombras, texturas), para el ejercicio

Tabla 1. Descripciones y competencias.

Experiencia Educativa	Competencia	Competencia	Perfil de estudiantes en periodo de pandemia.	Perfil de estudiantes al regreso de pandemia.
Diseño Básico Arquitectónico	Esta EE se ubica en el Área Básica y aporta los fundamentos para el manejo de elementos de la <i>forma arquitectónica</i> , a través de una serie de ejercicios conceptuales con la finalidad de desarrollar las capacidades creativas, conociendo, comprendiendo y experimentando los elementos básicos de la composición arquitectónica y sus interrelaciones.	El estudiante conoce, descubre y desarrolla <i>conceptos y habilidades básicas de composición y estructuración del elemento arquitectónico</i> , para ser aplicados en ejercicios que simulen un problema de diseño ubicado en una realidad inmediata.	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de habilidades muy dispar entre estudiantes. • Estudiantes con posibilidades dispares de conexión digital y habilidades tecnológicas • Estudiantes que terminaron educación media superior virtual e iniciaron en periodo de pandemia • Ubicaciones diferentes, complicaciones para conseguir algunos materiales • Casos de estudiantes que perdieron familiares o con problemas anímicos • Inestabilidad en horarios, reloj biológico desconfigurado 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de habilidades muy dispar entre estudiantes antes. • Estudiantes con diferentes condiciones de traslado • Algunas EE las cursan aún en modo virtual • Incertidumbre y desconfianza ante posible rebrote • Adaptación a un entorno escolar totalmente nuevo • Fuerza de voluntad para superar incomodidades del espacio físico (ejemp. Ventanas abiertas y bajas temperaturas) • Readaptación a la movilidad • Cansancio ante el reajuste de horarios y reloj biológico
Iniciación a la composición arquitectónica	La EE tiene como objetivo principal desarrollar en el estudiante las capacidades y habilidades para el diseño enarquitectura a través del <i>conocimiento y manejo de los elementos generadores del espacio</i> arquitectónico (atendiendo a la relación hombre-sitio, es decir, apegándose a características del usuario y al espacio físico a ubicarse el objeto arquitectónico. En esta EE el estudiante requiere para su formación, de un proceso de exploración plástica que posibilite la visualización, manipulación y percepción del espacio, así como su expresión formal como proceso para conceptualizar los espacios arquitectónicos y su posible constructibilidad.	<p>Conoce, comprende y maneja los componentes para la generación y configuración de los espacios arquitectónicos (forma, función y estructura), atendiendo a la relación hombre-sitio. Desarrolla sus capacidades para manejar con destreza los elementos generadores de la forma arquitectónica.</p> <p>El estudiante manipula y propone soluciones espaciales arquitectónicas reales a partir de procesos creativos con referentes teóricos y prácticos, para generar la composición arquitectónica de valor estético y plástico asumiendo una actitud crítica y ética.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cuentan con una formación básica del anterior taller • Segundo curso en situación de pandemia, pueden haberse adaptado o no a la modalidad virtual • Entorno familiar complejo en la salud y economía • Problemas administrativos con algunas materias no aprobadas o procesos de baja • En proceso de comprender el entorno administrativo de la Facultad • Continúan problemas de conexión y habilidades tecnológicas • Afectación de desempeño por contagio COVID 19 • Ausentismo en algunos casos ante eventos emergentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuentan con una formación básica del anterior taller • Incertidumbre ante regreso después de cursar un periodo en la virtualidad • Problemas de sincronización con algunos horarios de otras EE • Entorno familiar complejo en la salud y economía • Adaptación al espacio físico ante nuevas restricciones por salubridad • Deficiencias en manejo de algunas herramientas y técnicas de dibujo y maqueta • Formación de vínculos y grupos de trabajo con sus compañeros • Cansancio ante el reajuste de horarios y reloj biológico

Tabla 2. Propuesta MTr. Consuelo Gamboa y Eduardo Mijangos

HABILIDADES BÁSICAS	
Diseño Básico Arquitectónico	Iniciación a la Composición Arquitectónica
<ul style="list-style-type: none"> • Problematización • Investigación • Ideación gráfica • Maquetación 	<ul style="list-style-type: none"> • Problematización • Investigación • Programa de necesidades • Ideación gráfica • Comunicación de la solución

final se agregan nociones generales de fotomontaje, considerando que se tienen a este nivel nociones intuitivas de composición y proporción.

El objetivo esencial del curso es el dominio de la forma arquitectónica a través de medios tecnológicos, sin embargo, en un nivel principiante es importante adecuarse a intereses de quien inicia en el modelado 3d. Como es evidente en anteriores imágenes, muchos ejercicios orgánicos iniciales están presentes en la solución volumétrico-arquitectónica, el tiempo en el que se alcanzan estos resultados es de cuatro meses, bajo la estrategia metodológica planteada, la intención será que, una vez terminado el curso, el estudiante tenga la capacidad de repetir y complementar el proceso en los talleres de diseño correspondientes, con la habilidad y confianza expresiva que obtuvo en este breve curso.

La metodología aplicada a talleres de Diseño Básico

Diseñar es una actividad ineludiblemente vinculada a la vida y las propias experiencias de quien diseña. Las experiencias educativas de Diseño Básico e Iniciación a la Composición se imparten a través del esquema de taller, existiendo un programa específico para estas experiencias educativas, sin embargo y en concordancia con la intención de este escrito, presentaremos a continuación las descripciones y

competencias (Tabla 1).

La intención del Taller de Diseño Básico consiste entonces en que el estudiante se familiarice con la forma arquitectónica, la estrategia utilizada no consistió en exponer elementos y componentes de la forma como una verdad unívoca, preferiblemente se podría comenzar el curso con la siguiente frase de Henri Focillon, "tomar forma es tomar conciencia", de tal manera que el estudiante intuya y se acerque a esa primera posibilidad, después de esto podría ser factible reflexionar y teorizar sobre algunos de estos elementos y componentes.

No es posible declarar que el problema de salud por COVID 19 ha sido superado, aunque se va reduciendo el uso de cubrebocas y relajando medidas iniciales de seguridad sanitaria, es probable un paro intempestivo ante la aparición de alguna variable aún no identificada que retorne a la virtualidad o a un punto crítico en medidas de salubridad, por lo tanto, no sería conveniente aplicar una metodología similar a la de la ilustración del primer arquero, la cual es lineal y continua hasta alcanzar el objetivo.

Un cambio que se implementó en estos talleres está fundamentado en la detección de tres o cuando mucho cinco habilidades que se deseaban desarrollar, a partir de las cuales se trabajaron ejercicios de una semana o dos de duración (como máximo),

complejizando sobre estas habilidades para la entrega siguiente pero no en la mira de un gran ejercicio final.

Las condiciones de pandemia presentaron algunas dificultades como problemas de conexión continua a internet, diferentes niveles de accesibilidad a la tecnología, dificultades para conseguir algunos materiales en la región en la que se ubicaban algunos estudiantes, la falta de comprensión en el desarrollo de algún ejercicio debido a que solo se presentaban evidencias en imágenes objetivo que no podían ser exploradas presencialmente, el desajuste de horarios y hábitos de descanso que repercutía en el seguimiento de los ejercicios.

Bajo estas condiciones fue necesario establecer una estrategia híbrida, es decir, se daba explicación del ejercicio en sesión sincrónica y este quedaba registrado en plataforma eminus de manera escrita y a la vez se compartía el video de la sesión correspondiente. Así también la dinámica de la virtualidad sincrónica se planteó bajo la siguiente estrategia:

- Desde el inicio de la sesión se definieron alcances para cada clase o semana (siempre definir la duración de ciclos) esto con la finalidad de verificar la autoría y desarrollo de los ejercicios. La intención era dejar lo menos posible de tarea y dedicar las sesiones a trabajo sincrónico.
- La duración de una sesión de taller es de 3 horas, por lo que se proveyeron explicaciones de máximo 20 minutos de duración, con la finalidad de poder hacer procesos de verificación y tener la posibilidad de subir con rapidez los videos generados.
- 10 minutos para plantear posibles dudas.
- Seguimiento cercano dentro de los 30 minutos restantes, a través de la generación de salas en plataforma

zoom, con 5 alumnos como máximo. En la primera ronda se conversa de forma más cercana y se exploran posibles dudas que no se plantearon en la sesión general.

- No se pasa lista de forma tradicional, se aprovecha el registro en plataforma y se descarga registro en tabla de Excel.
- Durante la segunda y tercera horas se realiza un seguimiento similar, comenzando con una explicación y verificando el alcance de metas sencillas.

Es importante considerar en este tipo de cursos virtuales que la luz blanca del monitor llega a ser agotadora después de un periodo prolongado de exposición, por lo que es importante considerar periodos de descanso, que pueden ser aprovechados en la ideación de soluciones para el problema planteado.

Previo a la recopilación de evidencias a través de plataforma eminus, estudiantes reciben una capacitación muy básica sobre fotografía, lo cual agrega a la evidencia un carácter artístico que la vuelve más interesante al espectador.

A continuación, se presentan de manera comparativa algunos resultados entre el Taller de Diseño Básico y el Taller de Composición Arquitectónica, la intención de este último es reflejar la función o usabilidad del objeto por parte de algún habitante, mientras que en el caso de diseño básico resultado primordial la exploración formal y estructural de los objetos. Se incluyen solamente ejercicios con objetivos comunes, realizados en modalidad virtual y presencial, con la finalidad de tener un punto de comparación:

El retorno presencial tuvo sus retos especiales, se puede ver que los resultados son similares en calidad,

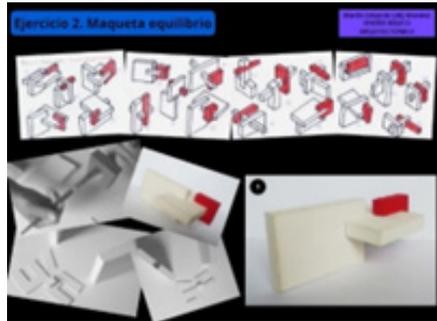


Figura 19. Composición básica. Lilly Morales Eduardo



Figura 21. Composiciones con planos. Autor: Barroso Hermida Kuri



Figura 23. Tensegrity. Autor: Vicencio Tolentino Fortino

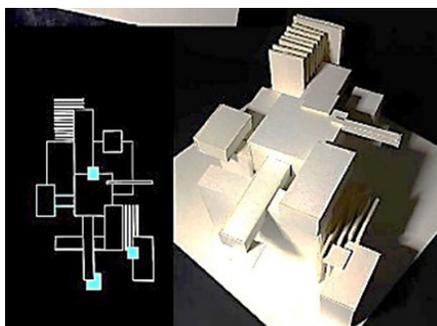


Figura 25. Composición arquitectónica. Autora: Sánchez Tello Paulina

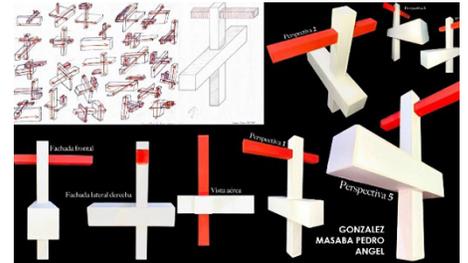


Figura 20. Composición básica. Autor: González Masaba Pedro



Figura 22. Composiciones con planos. Autor: Barroso Hermida Kuri



Figura 24. Tensegrity. Autor: Vasquez Guevara Israel



Figura 26. Composición arquitectónica. Herrera Leal Melissa

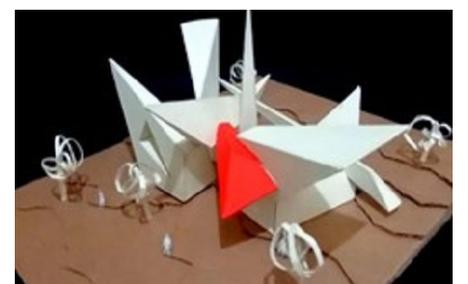


Figura 27. Deconstrucción proyectiva. Autor: Vicencio Tolentino Fortino



Figura 28. Deconstrucción proyectiva. Autor: Vicencio Tolentino Fortino

sin embargo, existían elementos distractores en la presencialidad, como el desajuste en horarios de algunos estudiantes, tiempos de traslado y el reencuentro entre compañeros que solo se conocían a través de una imagen.

Tanto en virtualidad como en lo presencial se aplicó la estrategia pedagógica planteada en este escrito, considerando que su efectividad fue mayor para una modalidad virtual, sin embargo, en cuanto al desarrollo de habilidades, fue una estrategia que debió adaptarse a las exigencias especiales del retorno presencial.

A continuación, y como parte final de este escrito, se comparten algunas evidencias del Taller de Iniciación a la Composición Arquitectónica, tanto en lo virtual como en lo presencial, correspondiendo a la última generación en modalidad virtual y a la primera (o grupo piloto para el retorno seguro) en la presencialidad:

Con relación a la experiencia educativa Taller de Iniciación a la Composición Arquitectónica, resultó más conveniente la presencialidad en términos de la experimentación y exploración física de las maquetas, así como el seguimiento inmediato que era posible dar a las propuestas. En lo particular resulta interesante el estudio de sombras que se realizó en el laboratorio de análisis solar a través del uso del heliodón, herramienta que

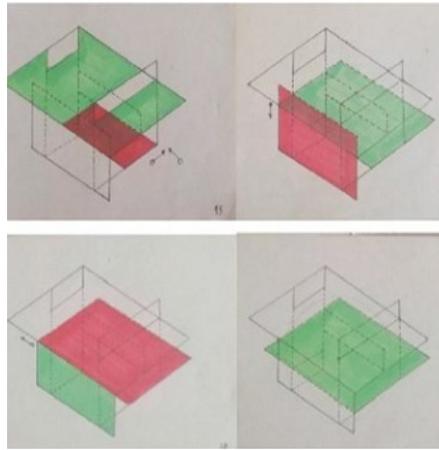


Figura 29. Composiciones isométricas. Autor: De la Cruz Miranda Víctor

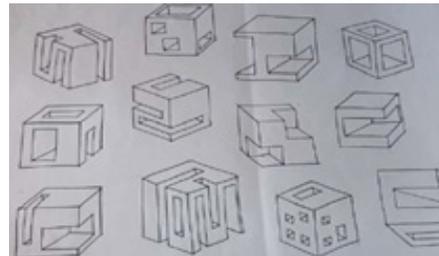


Figura 30. Composiciones isométricas. Autora: Caro Hernández Esmeralda

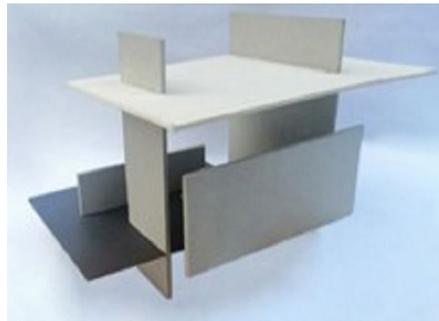


Figura 31. Prototipo. Autor: De la Cruz Miranda Víctor.



Figura 32. Prototipo. Autora: Caro Hernández Esmeralda

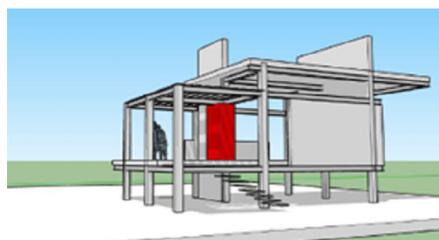


Figura 33. Exploración digital y espacialidad. Autor: Cruz Miranda Víctor

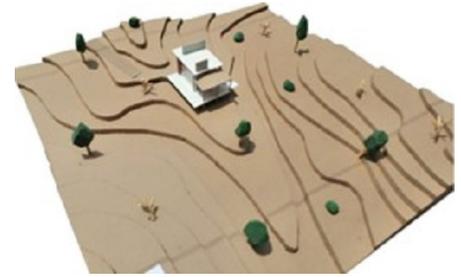


Figura 34. Relación con el sitio. Autor: De la Cruz Miranda Víctor

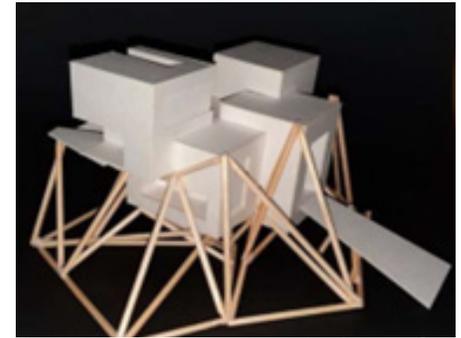


Figura 35. Maqueta exploratoria. Autora: Caro Hernández Esmeralda

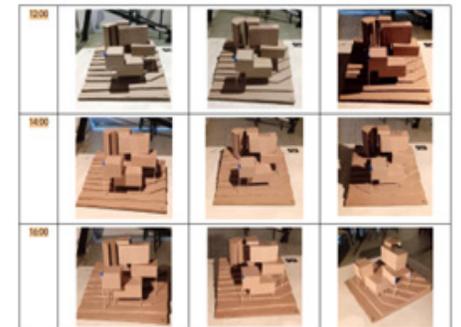


Figura 36. Análisis solar con Heliodón. Autora: Caro Hernández Esmeralda

continúa vigente y es pedagógicamente pertinente debido a que permite una visualización y comprensión general del comportamiento y orientación terrestres en diferentes épocas del año. Existen actualmente publicaciones que comparten avances científicos en el estudio del cerebro, demostrando que tenemos la capacidad de desarrollar o promover las habilidades a través de medios que no son meramente presenciales, la capacidad de imaginar y recrear mentalmente sucesos y situaciones nos permite "ensayar" habilidades hasta el punto de apropiarnos de las mismas:

Pascual-Leone enseñó a dos grupos

de personas, que nunca habían estudiado piano, una secuencia de notas, mostrándoles que dedos mover y permitiéndoles escuchar las notas cuando ellos tocaban (Doidge, 2007, pág. 142).

Para este experimento se generaron dos grupos, el grupo de "práctica mental" y el grupo de "práctica física", los primeros tan solo imaginaban los sonidos al hacer la práctica y los otros tocaban el piano, ambos grupos por dos horas diarias durante cinco días.

Pascual-Leone encontró que ambos grupos aprendieron a tocar la secuencia, y ambos demostraron un cambio similar en el mapeo cerebral. Evidentemente, los "practicantes mentales" produjeron los mismos cambios físicos en el sistema motor como si estuvieran tocando la pieza musical. Para el final del quinto día, los cambios en las señales motoras hacia los músculos fueron las mismas en ambos grupos, y los intérpretes imaginarios fueron tan precisos como los otros intérpretes en el tercer día (Doidge, 2007, pág. 143).

Es decir, la experiencia física con el instrumento de alguna manera hizo más eficiente el aprendizaje de los "practicantes físicos", lograron la meta en el tercer día, sin embargo, la práctica mental no fue un impedimento para el desarrollo de la habilidad, logrando al final del periodo de aprendizaje el mismo nivel para todo el grupo.

Tenemos entonces una capacidad extraordinaria de adaptación para el aprendizaje, tanto en la presencialidad como en la virtualidad, sin embargo, las posibilidades de convivencia, empatía e intersubjetividad se benefician un poco más en un ambiente presencial.

Cada día se van relajando un poco más las medidas sanitarias preventivas,

gracias a la aplicación de vacunas y los cuidados que cada uno adopte en su persona, esperemos no se presente en lo sucesivo (o al menos en la inmediatez) otra contingencia sanitaria como la trágica experiencia con el COVID-19. La arquitectura es una disciplina vivencial, pero que incuba en la imaginación y germina a través del espacio y la sociedad, los cambios en las formas de enseñanza responderán a condicionantes de primer orden, preservando la esencia del quehacer en la virtud que sus aprendices demuestren, enseñar es, por lo tanto, un cambio de actitudes y conductas al que puede llegarse por diferentes caminos. Quede este escrito como reconocimiento a los estudiantes y profesores que afrontaron con valentía el reto que impuso esta contingencia sanitaria.

*Nadie libera a nadie,
ni nadie se libera solo.*

Los hombres se liberan en comunión.

Paulo Freyre

Bibliografía

- Agkathidis, A. (2011). Computational Architecture. BIS.
- AIA, T. (2007). IPD. Integrated Project Delivery. AIA.
- Arquitectura y Pandemia. (2021). Pro materiales, 40-65.
- Freire, P. (2005). Pedagogía del Oprimido. Siglo XXI Editores.
- Gail Greet, H. (2002). Elements of Design. Rowena Reed Kostellow and the structure of visual relationships. Princenton Architectural Press.
- Heinig, P. (10 de diciembre de 2019). PABLO HEINIG. www.pabloheinig.com
- INEGI. (2021). Encuesta para la Medición del Impacto COVID-19 en la Educación (ECOVID-ED). INEGI.
- Kurzweill, R. (1999). La era de las máquinas espirituales. México: Planeta.
- Lerner, J. (2004). Acupuntura Urbana.
- Melgarejo, X. (2013). Gracias, Finlandia. Qué podemos aprender del sistema educativo de más éxito. Plataforma Editorial.
- ONU. (2018). Población Mundial. <https://www.un.org/es/sections/issues-depth/population/index.html>
- UIA. (2005). Carta UNESCO / UIA de la formación en Arquitectura. UNESCO / UIA.

Hablemos de arquitectura (2021-22): Relatoría y aportaciones

Let's talk about architecture (2021-22): Report and contributions

Selim Abdel Castro Salgado. Universidad Anáhuac Veracruz, en Xalapa, scastro@uv.mx

Alfonso Rodríguez Pulido, Universidad Veracruzana, Xalapa. Ver. alrodriguez@uv.mx

Kaly Andrea Moreno González. Universidad Veracruzana, Xalapa. Ver. kalyandrea@gmail.com

Fecha de recepción: 05/09/2023

Fecha de aceptación: 10/13/2023

<https://doi.org/10.25009/e-rua.v16i05.242>

Resumen

Presentamos aquí un panorama de los siete conversatorios denominados Hablemos de Arquitectura desarrollados al final del 2021 y principios del 2022, mismos que centraron el interés sobre las especialidades de los nuevos miembros de la Academia Nacional de Arquitectura capítulo Estado de Veracruz, quienes desde su ejercicio, su experiencia y visión particular generaron discusiones en torno a las oportunidades, amenazas, debilidades y fortalezas que existen en la actualidad en la arquitectura y las ciudades veracruzanas. Gracias al conjunto de perspectivas basadas en la experiencia de los especialistas invitados, así como el abanico de temáticas abordadas, se logró abonar una interesante reflexión sobre la arquitectura y la ciudad contemporáneas en el estado de Veracruz.

Abstract

We present here an overview of the seven discussions titled 'Let's Talk about Architecture,' which took place at the end of 2021 and the beginning of 2022. These discussions focused on the specialties of the new members of the National Academy of Architecture, Veracruz Chapter. Through their practice, experience, and unique perspectives, these members initiated discussions on the current opportunities, threats, weaknesses, and strengths in the architecture and cities of Veracruz. Thanks to the diverse perspectives provided by the experience of the invited specialists and the range of topics addressed, an interesting reflection on contemporary architecture and cities in the state of Veracruz was achieved.

Palabras Clave:

Arquitectura, Ciudad, Crítica, Educación, Contemporaneidad.

Keywords:

Architecture, City, Criticism, Education, Contemporary.

Antecedentes

De acuerdo con la sinergia dada por la reciente incorporación de veintiséis nuevos miembros de número al capítulo Estado de Veracruz de la Academia Nacional de Arquitectura, y la solicitud de la Arq. Silvia Alejandre,

directora del Instituto Veracruzano de Cultura, se planteó generar una serie de charlas de divulgación de temáticas contemporáneas sobre el estado de la arquitectura y las ciudades veracruzanas.

Al estudiar la agrupación natural de la mayoría de los miembros, se propuso integrarlos en siete categorías: Arquitectos proyectistas galardonados; Actores que han tenido un impacto en las ciudades veracruzanas contemporáneas; Actores que han tenido un impacto en la educación veracruzana; Reconocidos arquitectos de larga trayectoria; Nuevos valores; Actores preocupados por la teoría y la crítica de temas contemporáneos; Educadores sobre el territorio. Con base en esas categorías, se propusieron las siguientes temáticas de preocupación contemporánea:

Charla 1. Arquitectura contemporánea en Veracruz. Participaron: Rafael Pardo Ramos, Manuel Herrera Gil, Ricardo Fernández y Selim Castro como moderador. 22 de septiembre de 2021 18:00 Transmisión por Facebook live de charla grabada vía Zoom.

Como preguntas guía se propusieron las siguientes:

¿Por qué su arquitectura es contemporánea? Diferencias con las generaciones anteriores
(...) ser contemporáneo para mi es



existir en el mismo tiempo que otra cosa, que pertenece a una misma época, y donde se da un acontecimiento que se marca o que se menciona, entonces, si nos vamos a cuestiones formales, somos contemporáneos con alguien (...) es más eso de vivir y entender la simultaneidad de eventos y como nos va forjando para encontrar una respuesta. (Fernández, 2021 10:51)

¿Cómo se inserta su obra dentro del panorama contemporáneo mexicano?

(...) para ser contemporáneos tenemos que ser globales, y siendo globales tenemos que entender nuestro fenómeno local, y actuar acorde a [ello]. (Fernández, 2021 26:01)

"(...) llega el momento en que el trabajo es el que manda, el trabajo es el que dirige, o sea uno dirige el trabajo, dirige las ideas, pero al final de cuentas ya no creo que estemos tan preocupados en pertenecer a algo y en ese momento de apertura yo creo se abre para permitir la sustentabilidad que tiene el ser contemporáneo y ahí nos apegamos a la idea de ser globales, de entender los dos ámbitos, los dos rubros para poder actuar en consecuencia (...)" (Fernández, 2021 44:49)

¿Existe una arquitectura veracruzana? ¿Cuáles son los elementos que unen a los actores invitados?

"(...) yo creo que somos arquitectura veracruzana como diversos somos del clima veracruzano (...)" (Herrera, 2021 28:19)

"(...) al final yo creo que para mí lo importante, más bien [es] corresponder a lo que estamos viviendo, corresponderle al cliente, corresponder al sitio y por supuesto que la arquitectura nueva y con nueva (...)" (Pardo, 2021 41:27)

Charla 2. La ciudad y lo público. Participaron: Luis Román Campa, Sergio Amante Haddad, Alberto Robledo y Landero y Selim Castro como

moderador. 13 de octubre de 2021 18:00 Actividad presencial en la Galería de Arte Contemporáneo del IVEC.

Como temáticas guía se propusieron las siguientes:

Estado actual de las ciudades mexicanas en el panorama global

"(...) lo complejo es lo multidimensional, y si algo tiene el fenómeno urbano es que es multidimensional: no sólo es espacio, es cultura, es sociedad, es historia son los imaginarios colectivos, son aspiraciones, son los dramas, son los conflictos. El día a día que nos toca vivir, y vida urbana significa el modo predominante de existir en este planeta para muchísima gente (...)" (Amante, 2021 13:28)

Fortalezas, Oportunidades, Desafíos y Amenazas de las ciudades veracruzanas

"(...) [en] cualquier lugar de esta ciudad podemos llegar a un bosque en media hora, tenemos la oportunidad de sentirnos más cercanos a una naturaleza que es amigable." (Robledo, 2021 31:21)

"(...) mientras que en el resto del país las ciudades crecen, en nuestro estado de Veracruz las ciudades decrecen, o crecen a un ritmo que ni siquiera se acerca a la media nacional (...)" (Campa, 2021 34:20)

"(...) es una ciudad donde la clase empresarial empuja al gobierno, es una ciudad que exige, no pide, exige más alturas, más densidad. ¿Por qué razón? Por el tema del precio de la tierra, de la presión inmobiliaria, del desarrollo inmobiliario, que no permite que se puedan respetar los niveles, porque entonces no se puede construir la nueva vivienda y entonces cuando entramos y pensamos en temas como la compactación, toda esta nueva filosofía, este nuevo camino de la nueva agenda urbana qué nos dice "bueno, necesitamos compactar, necesitamos irnos para arriba", sí, eso dice la teoría, pero en la práctica es muy difícil hacerlo,

porque implica que la ciudad tenga que reconstruirse en sus infraestructuras, en sus equipamientos, tienen que replantearse en su planeación urbana, en su diseño urbano. La ciudad tendría que, para lograr estos modelos tan bonitos de la ciudad de los quince minutos, son muy bonitos, son temas que a mí la verdad, me encantan y en mis clases con mis alumnos estamos replicando, buscando, estamos tratando de encaminar hacia esos modelos. Pero la realidad esos modelos son muy complicados de poder desarrollar en nuestras ciudades mexicanas." (Campa, 2021 52:08)

"(...) si no te percatas, si socialmente no le damos la importancia a todo cuanto significa enriquecer la vida urbana, pues, o no se cambian las cosas o cambian muy, muy lentamente. Por lo tanto, yo quisiera hacer un comentario con un tono optimista, de decir "qué hay que hacer", y yo veo que un primer paso, tiene que ver con la educación social y con la formal de quienes van a intervenir de alguna manera el diseño, la planeación, la construcción, reconstrucción, conservación, revitalización, rehabilitación de los espacios urbanos que dejamos, para educar socialmente y educar formalmente a los especialistas. Yo creo que un buen inicio tiene que ver con aprender a ver, saber ver a la ciudad (...)" (Amante, 2021 56:01)

Charla 3. La educación del arquitecto en Veracruz. Participaron: Carlos Caballero Lazzeri, Alfonso Rodríguez Pulido, Joel Olivares y Selim Castro como moderador. 10 de noviembre de 2021 18:00 Transmisión por Facebook live de charla en vivo via Zoom.

Como temáticas guía se propusieron las siguientes:

La educación y el panorama laboral

"(...) todo este tema de la educación del arquitecto, la creatividad no es tanto en cuestiones de ser un escultor, de hacer

formas, y pasar, y llegar a una revista (...) Porque siempre hay un cliente detrás que es el principal, el que te va a juzgar a través del uso, a través de cómo sienta la obra, como un traje que se pone a su medida. Entonces va a depender muchísimo del tipo de cliente que tengas.” (Olivares, 2021 17:08)

“(…) muchas veces emergían alguna serie, como las retóricas teóricas, muy a la moda, y que entonces los que eran profesores pensaban que tomando esa retórica y siendo exclusivamente los que tenían la patente o la sucursal teórica para darlo, eran quien tenía el dominio de las cuestiones. Pero después fuimos profundizando en muchas cuestiones y nos hemos dado cuenta que incluso la cuestión epistemológica, cómo piensa, cómo se forma un arquitecto no ha cambiado en siglos.” (Rodríguez, 2021 23:26)

“Cuando uno habla de que la comprensión de la geometría es una esencia del arquitecto, pues eso no ha cambiado en sí. Sin embargo, cada vez estamos más lejos de eso, cada vez como que queremos no saber nada de la geometría, que queremos que las cosas aparezcan por otro lado. Conocer el material, la rigurosidad, la textura, el olor, el reflejo, la pesantez, y un material, no lo queremos conocer porque hemos leído que otra cosa está por allá. Hemos cambiado el decir por el hacer, y eso es peligroso.” (Rodríguez, 2021 25:17)

“Una cosa es la teoría de la arquitectura como tal, o sea explicar lo hecho, o sea, la teoría es la explicación de un hecho. Entonces uno puede teorizar sobre algo hecho, y puede uno reconocer alguna serie de atributos o de consideraciones en una obra. Pero otra cosa también es la teoría de proyectar esa cosa, también que es distinto, porque el campo intelectual es diferenciado (...)” (Rodríguez, 2021 36:12)

“(…) nos interesa la formación de personas, y de personas que se desarrollen en todo su potencial

intelectual y creativo para que puedan resolver cualquier tipo de problema, no solamente los problemas que tengan enfocados por un encargo (...)” (Rodríguez, 2021 54:50)

“(…) nuestra labor como profesores (...) sería justamente, que la gente descubra su camino y que de pronto le brille en los ojos, y que la pasión se siga mostrando y que no importa lo que pase adelante.” (Rodríguez, 2021 57:11)

“(…) la educación cuando es interactiva, y no solamente con las áreas del diseño sino con cualquier otra área se vuelve interesante (...)” (Olivares, 2021 01:01:29)

Lapandemia, la educación y el aprendizaje

“(…) esta cuestión de la pandemia sí que nos ha dejado claro que hay muchísimas carencias y abre una fractura precisamente para preguntarse ¿Qué está pasando con esto? Porque ni siquiera hemos iniciado la indagación del impacto (...)” (Rodríguez, 2021 37:56)

Educación líquida. Nuevas oportunidades. Transdisciplina. Nuevos humanismos

“(…) lo básico es el aprender a investigar, y aprender a investigar requiere fondear todo, todas las partes factibles que intervienen en un tema, por no decir proyecto, en un tema. Y a partir de ahí es visualizando, ir aterrizando sobre todo de tecnología. Cada una de esas partes, irlas comprobando con los modelos que ya se han dado. Yo sí entiendo que no se trata de la visión posmoderna, no se trata de un renacimiento de formas históricas, sino va mucho más allá de verlas, o sea, de no perder esos logros, esas esencias y sobre todo en el aspecto cultural de lo que es la arquitectura (...)” (Olivares, 2021 51:36)

“(…) el cambio obliga a una flexibilidad muy grande y me parece yo, exprimiéndome el cerebro, que quizás la palabra clave pueda ser la investigación. Me parece que precisamente para que un alumno tenga armas para enfrentar un futuro, del que sabemos bien poco, debe desarrollar ese, esa actitud de

saber discernir, más que de desarrollar habilidades como si se tratara de pasar un manual.” (Caballero, 2021 28:41)

“(…) el tema de la creatividad se puede aplicar como docente en ¿De qué manera se puede facilitar el proceso de aprendizaje? Sí. Pero que definitivamente vaya propiciando al alumno crítico, que indague, que se comprometa, que emita juicios, que esté a favor, que esté en contra y de esa manera se va preparando precisamente para ese mundo cambiante.” (Caballero, 2021 01:20:56)

Charla 4. La práctica de la arquitectura.

Participaron: José Miguel Torres Cházaro, Gerardo Morales Berman, José Luis Freyre y Selim Castro como moderador. 8 de diciembre de 2021 18:00 Transmisión por Facebook live de charla en vivo vía Zoom

Como temáticas guía se propusieron las siguientes:

Sus maestros y sus alumnos

“(…) un diseño, un proyecto, puede desarrollarse en equipo. Es decir, que todos los arquitectos, los jóvenes recién egresados, inclusive que están todavía en la facultad, que forman parte del equipo de trabajo del despacho, pues, participen en la generación de propuestas, en la generación de ideas, en aportar soluciones (...)” (Torres, 2021 40:14)

“(…) nadie te va a pagar porque tú hables demasiado, sino que presentes un producto, aquí está mi trabajo. Entonces, que tú tengas el producto y que lo entregues, (...) nos volvemos una especie de comerciantes del diseño (...)” (Morales, 2021 34:30)

“Cada obra tiene su valor, todas son importantes, todas representan un aprendizaje, una experiencia y todas deben de cumplir con el objeto o el objetivo para el que fueron diseñadas.” (Torres, 2021 01:22:02)

La ciudad tradicional y su modernización

"(...) la arquitectura cambia y se transforma de manera permanente. Digamos que requiere durante toda la vida de un profesionalista, un acompañamiento en el tiempo, en el que se practica la arquitectura (...) Cuando hablamos con la arquitectura, desde luego, tenemos que entender por un lado que la profesión representa un campo ocupacional, de un grupo organizado en función de un área de trabajo, con un quehacer y por lo tanto una práctica. En cambio, la disciplina corresponde a un sistema de ideas, de representaciones, de conceptos, de teorías, de postulados, de modelos y estos van cambiando conforme se va transformando la sociedad, se va transformando la ciencia, y la tecnología (...) pero hay una simbiosis, una asociación íntima entre el desarrollo de lo que sería el desarrollo de la profesión con el desarrollo de la arquitectura." (Freyre, 2021 16:22)

"(...) en la práctica estamos hablando de alguna forma de un campo fenoménico, de quien lo hace, es decir, de los conocimientos, las experiencias, las habilidades, las percepciones, y aspectos, motivos incluso afectivos, que hacen que se practique la arquitectura de una manera. Entonces, en ese sentido, sería una consideración importante. Por otro lado, tenemos dónde se practica, el contexto social, cultural, físico, es decir, desde el entorno en el cual el ciudadano se practica (...) Y, por último, diría que están los recursos y las herramientas con los cuales se cuenta, la formación académica, las experiencias, y los recursos tecnológicos con los que se cuentan." (Freyre, 2021 18:19)

Nuevos panoramas en la arquitectura contemporánea

"(...) no todos los arquitectos necesariamente dependen de una oficina. Actualmente, con las redes, con las nuevas tecnologías, pues, la profesión, la manera de afrontar la

práctica se ha transformado de una manera bastante importante, se ha diversificado." (Freyre, 2021 24:05)

"(...) en la actualidad, la revolución digital está impactando de alguna manera la práctica contemporánea de la arquitectura. También la manera en que nosotros desarrollamos un proyecto, influye mucho, no solamente en la práctica, sino en la selección de materiales, en las herramientas, en los procesos de producción, en los conceptos que determinan tanto el diseño como el valor estético de las obras de arquitectura. La arquitectura contemporánea actualmente está sometida a un proceso de transformación, acaso de un desarrollo de integración de tecnologías digitales (...)" (Freyre, 2021 01:02:10)

"(...) ahora se hablan de otras, digamos, disciplinas que son transdisciplinarias, que van a impactar al quehacer arquitectónico como, por decir algo, analizar a los contextos físicos, el contexto social, el contexto, el medio ambiente, la arquitectura en relación al clima, la condición de la práctica en su vinculación con los contextos urbanos, con el desarrollo de la ciudad, en fin, ahora tenemos muchas más variables (...)" (Freyre, 2021 01:04:08)

"(...) hablando bien de nuestra profesión si tenemos un buen diseño arquitectónico si hemos le hemos invertido tiempo que es como comentábamos el tiempo es algo que está involucrado en el desarrollo y la consecuencia de los proyectos y que te los da Si tienes bastante tiempo tienes un buen proyecto (...)" (Morales, 2021 01:08:08)

Charla 5. Nuevas prácticas. Participaron: Brahim Bautista, Ismael Lara Ochoa, Edgar Marín y Selim Castro como moderador. 12 de enero de 2022 18:00 Transmisión por Facebook live de charla en vivo vía Zoom.

Como temáticas guía se propusieron las

siguientes:

La práctica contemporánea de la arquitectura (diferencias con la arquitectura moderna)

"(...) muchos autores marcan la ruptura de la arquitectura contemporánea con la arquitectura moderna. Pero yo creo que en este caso la arquitectura contemporánea al final de cuentas es nada más la evolución de esta arquitectura moderna, porque en sí las bases siguen siendo prácticamente las mismas, (...) y con esto se empieza a dar, desde este rompimiento de la arquitectura moderna, yo creo que empieza también un periodo de experimentación sobre la misma arquitectura moderna, y ya mucho después con estos nuevos materiales, con todas estas nuevas tecnologías que tenemos a la mano empezamos a hacer experimentación y esto nos conlleva a nuevas formas, a nuevos diálogos, a nuevas interpretaciones de lo que nosotros consideramos arquitectura." (Marín, 2022 08:24)

"(...) en el tema de la exploración, en el tema de registrar, el tema de evaluar las propuestas nos da un registro y una pauta para poder tomar mejores decisiones para lo que nosotros buscamos en nuestra disciplina, que definitivamente es otorgar mejores espacios, mejores condiciones de vida para los seres humanos y cohabitar con este ecosistema, con estas entidades que nos rodean (...)" (Lara, 2022 13:06)

El medio es el mensaje (nuevos medios)

"(...) el medio de la arquitectura contemporánea es mucho más veloz que los planteamientos previos de la modernidad. Se agota la vista de ver la arquitectura todo el tiempo, de estas posibilidades de difusión contemporáneas que tienen." (Castro, 2022 15:11)

"(...) estamos en un mundo globalizado donde es muy fácil ver lo que se está

haciendo en otros lugares del mundo, es muy fácil obtener información de lo que se está haciendo, pero al mismo tiempo yo creo que sí es como para en un momento, reflexionar también dónde lo estamos haciendo, dónde pretendemos hacerlo (...)" (Marín, 2022 21:25)

"(...) para la arquitectura es un momento bien interesante, por toda esa congregación de información que podemos tener, (...) hay producción arquitectónica bien interesante saliendo de lugares que, a lo mejor no teníamos el conocimiento, o a lo mejor no se estaban desarrollando con tales capacidades (...) viendo qué están haciendo en otros lados, pero yo desde mi trinchera ¿Qué puedo experimentar con toda esa información que me está cayendo? Creo que por ahí puede ser que siga evolucionando esto." (Marín, 2022 43:27)

El futuro de la práctica

"(...) creo que el hecho de usar la tecnología con los materiales que pueden estar a nuestro alrededor y que estas prácticas que se pueden hacer en las universidades nos pueden dar una integración o una evolución del proceso que en algún momento el movimiento moderno nos otorgó." (Lara, 2022 23:36)

"(...) la arquitectura que está hecha en un lado no debería ser la misma arquitectura que esté creada en otros lados, (...) sobre esta importación, que hacemos muchas veces, de arquitectura que está en otras latitudes, que está completamente en otros entornos, y al final de cuentas eso es lo que se está haciendo, eso es lo que está generándose con la arquitectura contemporánea." (Marín, 2022 29:09)

"(...) estas visiones también forman parte de un interés por investigar desde cualquier nicho, en el que se pueda de alguna manera generar una respuesta material, o bien, (...) cómo generar desde el punto de vista positivo de las herramientas digitales para generar espacios o generar conceptos que

puedan apoyar amables discursos para, si nuestra motivación no está en lo que cotidianamente vemos y en esta transformación que está teniendo el mundo, cotidiana, entonces creo que también nuestro vínculo con nuestro quehacer también puede verse un poco distraído, o puede perder esta posibilidad de manchar de manera más generosa a más personas." (Bautista, 2022 34:17)

"(...) no debemos renunciar, dejar de hacer estos descubrimientos constantes porque es también muy probable que, y sin temor a equivocarnos, porque equivocarnos es posiblemente lo más positivo que puede pasarnos, porque puede ayudarnos a ir hacia otro lugar, (...) no renunciar jamás a seguir después de equivocarnos, a seguir buscando, a explorar. Creo que este es el futuro (...) poder producir hoy, siendo hombres de nuestra época, lo que podamos para apoyar cualquier entorno, cualquier persona, bajo cualquier práctica que nos lleve a ser efectivos o medianamente efectivos, como sea, pero con el ánimo. Esta constante de no renunciar a estos principios, principios propios y también los que gobiernan esta parte que hace respetuosa la condición de vida de todo lo que está sobre la tierra." (Bautista, 2022 46:58)

Charla 6. Crítica de arquitectura. Participaron: Jaime García-Lucía, Fernando Winfield Reyes y Jorge Flores y Selim Castro como moderador. 9 de febrero de 2022 18:00 Actividad presencial en la Galería de Arte Contemporáneo del IVEC.

Como temáticas guía se propusieron las siguientes:

Falta de crítica contemporánea

"(...) el primer paso antes de la crítica es empezar a narrar la arquitectura. No podemos criticar lo que la gente no sabe ni siquiera lo que es. Los arquitectos nos hemos visto impedidos en poder

narrar nuestra arquitectura, en poder describirla correctamente (...)" (Flores, 2022 Pt.1 Min. 11:40)

"(...) antes de hacer crítica habría que documentarse un poquito en lo que es la teoría, en lo que indican determinadas teorías que han funcionado durante mucho tiempo para darle sentido y explicación a la arquitectura." (Winfield, 2022 Pt.1 Min. 16:53)

"(...) uno de estos retos que ha tenido la crítica (...) es poder entrar a otros ámbitos, a otros campos desde la arquitectura y su relación con otras artes. Pero también proponerse un lenguaje que sea comprensible y que construya conocimiento en la sociedad en general de lo que es la arquitectura." (Winfield, 2022 Pt.1 Min. 20:31)

"(...) muchas veces escuchamos la opinión del que vive el espacio, de quien lo construyó, obviamente de la parte teórica, del político, de la sociedad misma; entonces, a partir de todo ese conjunto de comentarios, opiniones, más lo que uno considera ya como creatividad en la crítica, construye uno un juicio." (García-Lucía, 2022 Pt.2 Min. 05:03)

Nuevos medios

"(...) sí creo que ayudan [las redes sociales] un poco a desmitificar esta idea del "Genio" tanto en la creación como en la crítica, como en el pensar. (...) ahora hay espacios donde se hacen (...) conversaciones simultáneamente con gente que habla de un tema, lanza ese Space (...) y llega mucha gente de muchas partes y puedes hacer algo más profesional, si quieres, no tan abierto. Hay un espacio para establecer esos parámetros, pero creo que es algo que ha venido a enriquecer, ha venido a diversificar, a introducir las opiniones en la conversación que son muy válidas y yo creo que va para arriba." (García-Lucía, 2022 Pt. 3 Min. 5:20)

"(...) yo me alejo de cualquier valoración moral, si es bueno, si es malo, las cosas son y existen. Las redes sociales no las

podemos valorar si son buenas, si son malas, si son regular, porque existen. (...) Hay que adaptarnos a la realidad que vivimos, hay que instagramear y tratar de imponer algunas cosas y limitar algunas otras. Pero, desde un juicio de valor, si las redes sociales pueden ser buenas o malas, creo que ya ni siquiera nos podemos preguntar, porque las redes ahí están, y están funcionando, y las debemos aprovechar como arquitectos para divulgar nuestra obra, para divulgar nuestra crítica, para divulgar todo lo que queramos decir sobre arquitectura." (Flores, 2022 Pt.3 Min. 12:51)

Fluctuaciones interdisciplinarias

"(...) uno de los riesgos es confundir la arquitectura con un fenómeno solamente visual. A veces es muy difícil estar viajando para poder, esencialmente, estar en una arquitectura y poderla entender con todos nuestros sentidos (...) no solo la reproducción de una imagen es arquitectura, porque entonces estamos reduciendo el entorno de lo que la arquitectura es." (Winfield, 2022 Pt.4 Min. 0:12)

Charla 7. Educación para el territorio. Participaron: Daniel Martí Capitanachi

y Enrique Sánchez Pugliesse y Selim Castro como moderador. 9 de marzo de 2022 18:00. Actividad presencial en la Galería de Arte Contemporáneo del IVEC.

Como temáticas guía se propusieron las siguientes:

La arquitectura y el territorio

"(...) a los mismos climas y a las mismas condiciones materiales del territorio, hay distintas respuestas, tanto arquitectónicas como urbanas. (...) el ingrediente no considerado es justamente, pues la conducta humana no es una conducta necesaria, es una conducta que va variando, es contingente; y en consecuencia las respuestas a las mismas territorialidades son diferentes arquitecturas o diferentes urbanismos." (Martí, 2022 0:18)

"El territorio limita, da cierto marco; el arquitecto lo asume o no y con base en él da una respuesta, o una persona común, no necesariamente el arquitecto, da una respuesta de aquello que el territorio le está señalando." (Martí, 2022 0:54)

"(...) desde el punto de vista de Tedeschi, las arquitecturas deberían de tomar a consideración, sobre todo, aquello que es local. Tanto el material local, la mano de obra local, la técnica local, las costumbres locales, los imaginarios locales, inclusive las aspiraciones locales; porque en la medida en que lo construido, ya sea en escala pequeña, doméstica, o en escala simbólica, efectivamente responda a lo que la sociedad o el lugar está solicitando, pues entonces se podrá hablar de integración y entonces la arquitectura estará en diálogo permanente con ese territorio, inclusive sin distinguir si se trata de un territorio natural o artificial." (Martí, 2022 01:43)

"(...) pensar en función de la energía y subrayar el hecho de entender al objeto arquitectónico o a todos los componentes que se hagan en diferentes escalas en su lógica y su

comportamiento físico." (Sánchez, 2022 12:19)

¿Cómo educar en el territorio?

"(...) es más fácil cambiar nuestro proyecto que las condiciones propias del sitio. (...) es tratar de entender cómo se comporta el sitio para que, con base en eso, yo pueda emitir una respuesta que resulte congruente. (...) transmitir los conocimientos de manera directa, colocando al estudiante propiamente en la realidad que le es inmediata (...) ayuda en principio para que se entienda cuál es el condicionamiento que el sitio impone al proyecto." (Martí, 2022 16:03)

"Hay que tocar las cosas, hay que hacer las cosas, hay que sentir las cosas, hay que medir las cosas. Y en lo bioclimático los modelos iconográficos que desde entonces hemos hecho, me dejan la satisfacción de que los alumnos sí generan una aprehensión más directa, precisamente por ese método constructivista." (Sánchez, 2022 29:58)

"(...) es a ustedes como nuevas generaciones quienes les corresponde impulsar justamente estos cambios, y los cambios no van a provenir de cambiar una ley, que también eso es algo que tengo que decir, si cambias la ley no cambias la realidad (...)" (Martí, 2022 52:41)

Conclusiones

Esta serie de conversatorios resultó bastante enriquecedora en diversos temas que competen a la arquitectura contemporánea veracruzana, problemáticas sociales y las interrogantes y disruptivas que rodean a la profesión en la actualidad. Uno de los aspectos que resaltan tras la documentación de estas charlas, es la variedad de temas y conocimientos dominados por los participantes, lo que evidencia la riqueza existente en el cuerpo de miembros de la Academia. También hay una clara tendencia a la transformación del pensamiento,



un deseo por romper con las ideas preexistentes y adquirir una visión más progresista, responsable y respetuosa del entorno, y, así mismo, la intención de transmitir esta visión a las generaciones de arquitectos en formación, desde el aula de clases y en los proyectos personales de algunos miembros invitados.

Como observación a lo que pudo haber hecho falta en los conversatorios, y existiendo una riqueza tan vasta de conocimientos e ideas tan interesantes, así como diversos caminos tomados por cada miembro, faltaría dar mayor difusión y espacios a conversatorios especializados sobre arquitectura y urbanismo, tanto para personas afines a la profesión como para el público en general, pues esto implicaría llegar a mayor número de personas y dar a conocer las problemáticas existentes en la arquitectura y el urbanismo actualmente, lo que permitirá ampliar las posibilidades de abonar a la discusión.

En futuras charlas, resultaría pertinente abordar temas de manera más específica, sobre todo respecto a qué se está haciendo en otras ciudades, estados o países, cómo se está enseñando arquitectura en otros sitios y qué podemos rescatar, reinterpretar y aplicar en nuestro entorno. Para ello, es necesario seleccionar a los arquitectos que posean dicho conocimiento, que hayan residido, estudiado o inclusive dado cátedra en otros sitios y que puedan compartir su experiencia de manera detallada, así como su punto de vista sobre qué conocimientos pueden ser aplicados a nuestro ámbito.

Referencias

Bautista, Brahim; Lara Ochoa, Ismael; Marín, Edgar; Castro Salgado, Selim Abdel. "Nuevas prácticas". Hablemos de arquitectura. Sesión 5, 2022. https://www.youtube.com/watch?v=2wpx9_DVWYw&feature=youtu.be.

Caballero Lazzeri, Carlos; Rodríguez Pulido, Alfonso; Olivares Ruiz, Joel; Castro Salgado, Selim Abdel. "La educación del arquitecto en Veracruz". Hablemos de arquitectura. Sesión 3, 2021. <https://www.youtube.com/watch?v=owlQCHh86so&feature=youtu.be>.

Campa Pérez, Luis Román; Amante Haddad, Sergio; Robledo y Landero, José Alberto; Castro Salgado, Selim Abdel. "La ciudad y lo público". Hablemos de arquitectura. Sesión 2, 2021. https://soundcloud.com/selim-castro/hablemos-de-arquitectura-ii-la-ciudad-y-lo-publico?si=3ab172f8098c4af18834687813aa75a3&utm_source=clipboard&utm_medium=text&utm_campaign=social_sharing.

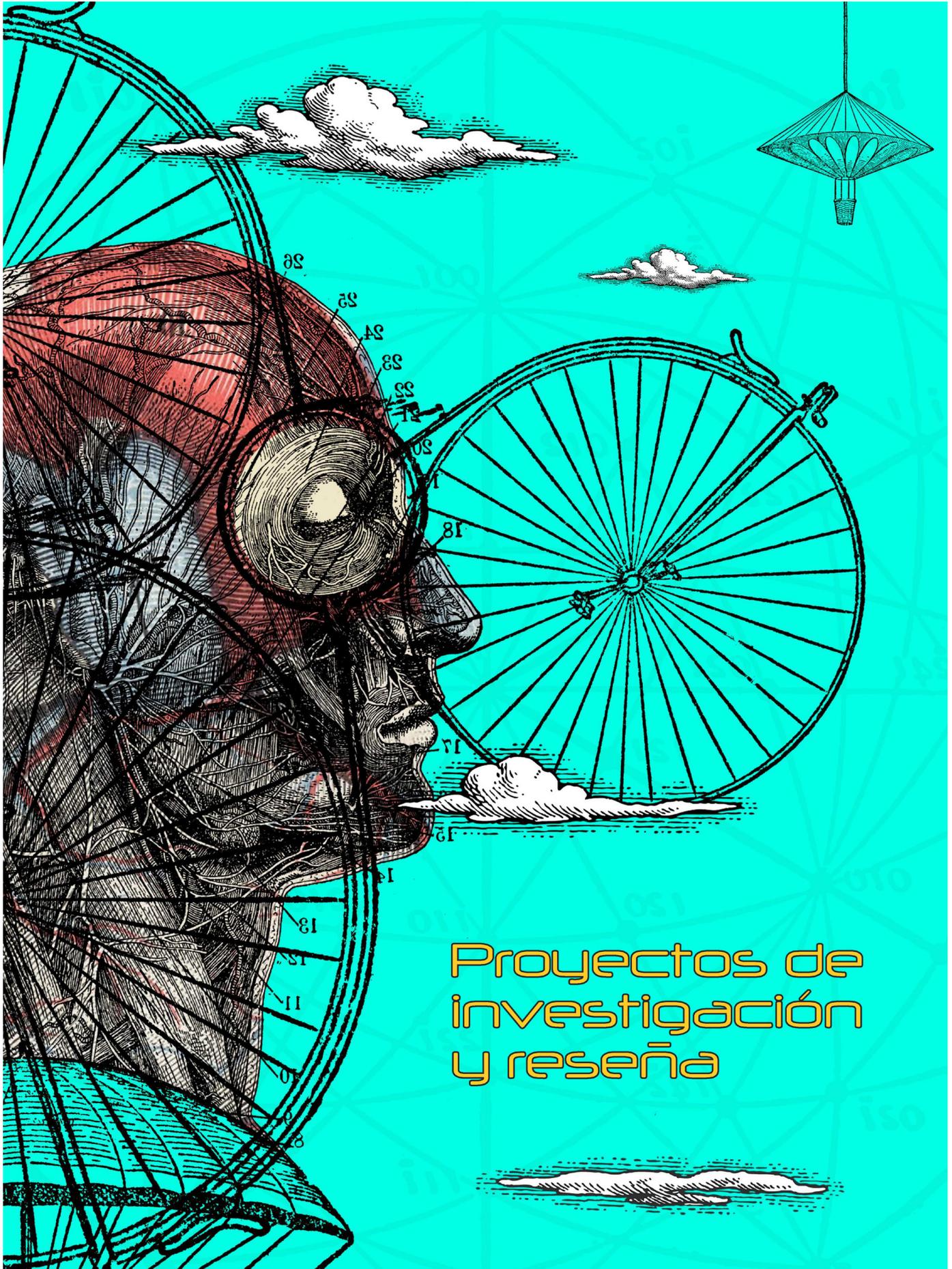
Capitanachi, Daniel Martí; Pugliesse, Enrique; Castro Salgado, Selim Abdel. "Educación para el territorio". Hablemos de arquitectura. Sesión 7, 2022. https://soundcloud.com/selim-castro/hablemos-de-arquitectura-7-educacion-para-el-territorio?si=3ab172f8098c4af18834687813aa75a3&utm_source=clipboard&utm_medium=text&utm_campaign=social_sharing.

Flores, Jorge; García-lucia, Jaime; Winfield Reyes, Fernando N.; Castro Salgado, Selim Abdel. "Crítica de arquitectura". Hablemos de arquitectura. Sesión 6, 2022. https://www.youtube.com/watch?v=JjjQ_bqat4Q&feature=youtu.be.

Freyre, José Luis; Morales Berman, Gerardo; Torres Cházaro, José Miguel; Castro Salgado, Selim Abdel. "La práctica de la arquitectura". Hablemos de arquitectura. Sesión 4, 2021. <https://www.youtube.com/watch?v=eBialwJ7PTw&feature=youtu.be>.

Herrera Gil, Manuel; Fernández Rivero,

Ricardo; Pardo Ramos, Rafael; Castro Salgado, Selim Abdel. "Arquitectura contemporánea en Veracruz". Hablemos de arquitectura. Sesión 1, 2021. <https://www.youtube.com/watch?v=IDv5cOeS7og>.



Proyectos de investigación y reseña

Fabricación de ladrillos tipo Lego para la construcción de viviendas a través del uso del pet

Manufacture of Lego-type bricks for the construction of houses through the use of pet

Alondra Cruz Castillo, Instituto Tecnológico de Zitácuaro. México

Diego Armando Marín Estrada, Instituto Tecnológico de Zitácuaro. México

Rocio Polo Mozo, Instituto Tecnológico de Zitácuaro. México

Oswaldo Valencia Torres, Instituto Tecnológico de Zitácuaro. México

Fecha de recepción: 24/05/2023

Fecha de aceptación: 20/11/2023

<https://doi.org/10.25009/e-rua.v16i05.243>

Resumen

Actualmente, Zitácuaro no se utiliza para preservar el medio ambiente y el mal orden de residuos sólidos, rechazado por las áreas de producción que muestran lo más importante, responsable del deterioro del medio ambiente, al ver a las ciudades criticadas por los problemas creados por ellos, y especialmente por la contaminación del agua. Este proyecto ha tratado de desarrollar y preparar ladrillos con la adición de PET en forma de LEGO, utilizando materiales reciclados a partir de residuos sólidos creados en el mismo núcleo rural, donde se implementaba el entorno experimental del piloto, así como los desechos permanentes obtenidos en núcleos rurales investigados (botellas y otros desechos artificiales), los materiales necesarios como datos de entrada para la producción de ladrillos; Además, los materiales se pueden mezclar, la arena, el cemento, el agua y los animales se caracterizan por hacer una mezcla y construir patrones de ladrillo diseñados para desarrollar una solución alternativa para la reutilización. Y usar contenedores de plástico para reemplazar para restaurar el laboratorio para garantizar la venta de un nuevo producto estable con el material procesado que permite a las comunidades vivir en un futuro no fallado con armonía y con la naturaleza.

Palabras clave:

Económico, factible, ligero, reciclable.

Abstract:

Currently, Zitácuaro is not used to preserve the environment and the bad order of solid waste, rejected by the production areas that show the most important thing, responsible for the deterioration of the environment, seeing the cities criticized for the problems created by them, and especially by water pollution. This project has tried to develop and prepare bricks with the addition of PET in LEGO form, using recycled materials from solid waste created in the same rural nucleus, where the experimental environment of the pilot was implemented, as well as the permanent waste obtained in investigated rural nuclei (bottles and other artificial waste), the necessary materials as input data for the production of bricks; In addition, the materials can be mixed, sand, cement, water and animals are characterized by making a mixture and building brick patterns designed to develop an alternative solution for reuse. And use plastic containers to replace to restore the laboratory to guarantee the sale of a new stable product with the processed material that allows communities to live in an unending future in harmony and with nature.

Keywords:

Economical, feasible, light, recyclable.

Introducción

La industria de la construcción en nuestro país ha estado estrechamente ligada a la producción y consumo de bloques, tabiques y derivados (en todas sus formas) desde la década de 1940, y fue durante esa década que se inició el esfuerzo de industrialización y desarrollo de México. En el Centro, Noroeste y Oeste del país, en particular, se inicia el proceso de urbanización y crecimiento de numerosas ciudades.

La fabricación de materiales de construcción, que comenzó en puestos rurales y comunidades vecinas a las ciudades, ha seguido experimentando un crecimiento significativo en los tiempos modernos desde la industrialización.

La población "urbanizada" adoptó modelos y estilos de construcción que requieren grandes cantidades de materiales, como cemento, varilla y tabique, debido a cambios en los patrones de valoración social a los que se asocia la vivienda.

Si bien este sector ha jugado un papel importante en el desarrollo de la infraestructura tanto urbana como rural, y a pesar de ser un componente crucial de la industria de la construcción, una

rama de la economía nacional, no ha sido incluido en las estadísticas ni en el discurso oficial o social.

Como resultado de la creciente demanda de bienes, actualmente existe la oportunidad de establecer negocios que proporcionen productos de construcción de bajo costo en todo el país.

Los indicadores de rezago habitacional en materia de mejoramiento habitacional en el Estado de Michoacán sirven como evidencia de ello en el contexto del sector construcción.

En consecuencia, el objetivo de este proyecto es sugerir alternativas que lo permitan ofrecer productos de bajo costo con un enfoque de sustentabilidad, y sugerir establecer una empresa que fabrique materiales de construcción en el municipio de Zitácuaro como centro logístico debido a que la zona tiene regiones vecinas vulnerables que necesitan acceso a productos asequibles y de alta calidad como alternativa a mejorar los hogares y su entorno productivo en general.

Antecedentes.

Historia de los ladrillos.

El ladrillo más antiguo se encontró en Jericó, datando del 8300 a.C. Al comienzo se fabricaban sacando barro del suelo con un palo, después lo mezclaban con agua y más tarde lo amasaban hasta darle una forma más o menos rectangular, luego se secaban al sol.

Los ladrillos eran más prácticos que el barro en sí. Éstos eran más fáciles de transportar y las paredes eran más resistentes. Además, acabó con la necesidad de poner un soporte para sujetar ambos lados de la pared para mantenerla recta.

En el antiguo Egipto fue donde se dio

la primera gran innovación respecto al ladrillo. Aunque las imágenes más antiguas que se tienen de usar moldes para fabricar ladrillos están en Tebas (Egipto), hacia el 1450 a.C., se cree que éstos seguían la técnica de los pueblos mesopotámicos desde el 5.900 a.C. (HONRADOS, 2023)

Tipos de ladrillos.

Cada proyecto de construcción necesita sus materiales. Por ello, se elaboran diferentes ladrillos dependiendo de la finalidad, la necesidad y el aspecto final que debe tener la obra. Existen muchos tipos de ladrillos y conocerlos te ayudará a aplicar mejor todas sus características a tu construcción.

Ladrillo cocido de arcilla.

Es el tipo de ladrillo más común que existe, hecho de forma artesanal. No tiene perforaciones y sus caras son rústicas. Se usa para construcciones que no precisen de mucha resistencia, más rústicas, pues no tiene mucha fuerza, lo que hace que no sea apto para viviendas.

Ladrillo macizo.

Extrusionado o prensado, tiene un buen acabado y sus medidas son exactas. Además, este tipo de ladrillo posee huecos.

Ladrillo hueco.

Este tipo de ladrillos tienen perforaciones horizontales en el canto, por lo que rebaja su peso sin perder resistencia. Normalmente se usan para levantar tabiques que no tengan que soportar mucha carga. Según su grosor e hileras, los hay sencillos (rasilla o rasillón), dobles, triples o cuádruples.

Ladrillo cara vista.

Sin poros y muy estético, este ladrillo es perfecto para la decoración. Su ausencia de poros hace que aguante bien el agua y las bajas temperaturas. Así su uso en

fachadas es ideal.

Ladrillo Clinker o gresificado.

Este tipo de ladrillos son especiales porque se cuecen a altas temperaturas. Tiene más densidad y menos absorción de agua. De terminación gres, esmaltado y rústico. (Matmap, 2023)

Planteamiento del problema.

En la ciudad de Zitácuaro Michoacán existe una gran demanda hablando de vivienda para la población, por ello la elaboración de ladrillos a base de PET con los cuales se pretende un ahorro económico en la compra de ellos, es decir más baratos que los ladrillos usados actualmente. dicho ladrillo tendrá la capacidad de disminuir el costo a un 20 % por pieza, esto impacta de manera directa a la economía de la población, e incluso también impacta de manera directa en el medio ambiente ya que al reutilizar el plástico PET se reduciría considerablemente la contaminación en dicho Municipio. En el municipio de Zitácuaro Michoacán existen una población de 157,056 habitantes, dicho municipio tiene un déficit del 12% de vivienda para su población, ya que dicho municipio solo cuenta con 40,655 viviendas. (ZITACUARO, 2023)

Hogares

Número de integrantes promedio, por hogar

Zitácuaro	
Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas	3.85

Número de integrantes por hogar

Número de hogares	Zitácuaro					
	Número de integrantes					
	1	2	3	4	5	6 y más
40,655	4,319	6,770	7,637	8,750	6,232	6,947
	10.62%	16.65%	18.78%	21.52%	15.33%	17.09%

Imagen 1. (ZITACUARO, 2023)

Formulación del Problema:

¿Cuáles son las condiciones actuales en el mercado del uso de Ladrillos para la construcción de viviendas en el Municipio Zitácuaro Mich?

El ladrillo en cuestión tendrá una estructura un poco más liviana que el

ladrillo actual, la cual concentrará menos peso en su construcción, También tendrá un precio más bajo que ayudara en su economía de la población, de esta manera se conseguirá reducir el déficit de vivienda que se vive actualmente en el municipio de Zitácuaro, ya que uno de sus principales motivos es el alto costo de los materiales.

Justificación.

De acuerdo con Gabriel Baca Urbina (2001), "el investigador del mercado, al final de un estudio meticuloso y bien realizado, podrá palpar o sentir el riesgo que se corre y la posibilidad de éxito que habrá con la venta de un nuevo artículo..." también dice que el estudio de mercado, "es útil para prevenir una política de precios adecuados, estudiar la mejor forma de comercializar el producto y contestar la siguiente pregunta del estudio; ¿existe un mercado viable para el producto que se pretende elaborar?", respondiendo así su importancia.

La finalidad del estudio de mercado en este proyecto de inversiones es analizar la posibilidad de introducir al mercado un ladrillo para la construcción de vivienda de los zitacuarenses, analizando las variables fundamentales de oferta, demanda, precios y comercialización, determinado así, el rumbo del proyecto de inversión, su éxito o fracaso y las mejoras, precio y beneficios ante una posible falta de interés en este producto, considerando que este "ladrillo" da los siguientes beneficios al comprador;

1. Compra bajo un costo accesible.
2. Reducción de peso en dicha construcción.
3. durabilidad por un largo plazo.

Así mismo el INAES (Instituto Nacional de la Economía Social), reafirma que, "Los estudios de mercado te permiten conocer cuántos individuos o empresas

desarrollan la actividad económica que pretendes desarrollar con tu proyecto productivo... te permiten conocer si hay demanda insatisfecha en lugar donde planeas emprender y vislumbrar si tu proyecto tendrá aceptación entre el público". Lo cual es muy útil e importante para este proyecto.

Objetivo Principal.

Demostrar que existe una demanda potencial para la venta de un ladrillo de PET más económico en Zitácuaro Michoacán.

Objetivos Específicos.

- Demostrar que es económicamente más barato que el ladrillo tradicional.
- Demostrar el potencial económico y ecológico que el proyecto posee.
- Reunir información relevante del mercado actual de ladrillos para la construcción de viviendas zitacuarenses.

Estudio de Mercado.

Un ladrillo es un proyecto primeramente de mercado para la construcción de viviendas en Zitácuaro Michoacán, el cual pretende demostrar que existe un mercado potencial de venta/adquisición de ladrillos viable, que cubra las necesidades principales de los pobladores y que a su vez pueda economizar su costo de construcción, teniendo un impacto positivo a la economía de los que decidan construir su casa.

Definición del producto.

Un Ladrillo para todos, es un ladrillo echo de materiales comunes para la construcción, en este caso se le agregara un material más, el cual es plástico PET. El sistema del ladrillo es mediante una mezcla de materiales térmicos de entre los cuales están, una cierta porción de cemento portland y una porción de plástico PET, estamos hablando de

entre un 20% de cemento y un 80% de plástico PET estos mezclándolos con agua, una vez tenida la mezcla se procede a vaciar la mezcla sobre los moldes de dicho ladrillo, cumpliendo las dimensiones que marque su ficha técnica. De esta forma, podemos cumplir la función de obtener un ladrillo más económico, más ligero y sobre todo con una durabilidad considerable con la del ladrillo tradicional.

Materiales.

Lista de materiales a utilizar para la fabricación del Ladrillo;

- Cemento portland.
- Plástico PET.

Dimensiones.

Especificaciones de las medidas para la fabricación del ladrillo: 12 X 7 x 24.5 cm esto también se podría modificar si la demanda exige otras dimensiones.

Naturaleza y usos del Producto.

Clasificaciones:

- Durabilidad.
- Ofrece una mayor durabilidad al ladrillo convencional.
- En función a los hábitos del consumidor.
- Ofrecer adecuación, calidad, precio y estilo.
- Especificaciones.

Tiene características normales de ladrillo convencional con ventajas económicas, gracias a que este hecho a base de productos reciclados (PET), por lo que el comprador estará dispuesto a hacer un esfuerzo especial de compra.

Análisis de la demanda

Se considera una demanda continua, para esta línea de producto, ya que, en el mercado de la construcción en el estado de Michoacán, está en constante aumento debido al crecimiento de las zonas urbanas, que desde 1985 se mantienen constantes.

Para cuantificar de la demanda se tomaron en cuenta dos tipos de fuentes

de información:

- Fuentes primarias: Que son datos estadísticos reales y oficiales emitidos por el gobierno (INEGI).
- Fuentes secundarias: Son fuentes que indican la cantidad de tabiquerías en México, así como de sus Estados y Municipios, pero que no otorgan información específica del tipo de ladrillos, tamaño o tipo de ladrillos que elaboran, en el caso de este proyecto se tomaron en cuenta algunas entrevistas a la población que se encuentran en nuestro entorno.

Recopilación de Fuentes Primarias

Dada la poca información en específico que se puede obtener de manera oficial para nuestro proyecto, se decidió realizar encuestas para conocer mejor la situación de nuestro mercado y la aceptación que nuestro producto tendrá.

Se decidió utilizar un nivel de confianza del 95% con un nivel de error del 5% para la cantidad de encuestas a realizar. Para la determinación del tamaño de la muestra donde influyen estos datos, se necesita conocer la desviación estándar de consumo, es decir cuántas personas de la población en general están dispuestas comprar un ladrillo de PET. Para obtener esta desviación estándar se aplicó una encuesta piloto a 40 personas, preguntando si estarían dispuestas comprar un ladrillo de PET, esta encuesta se aplicó a personas que se encuentran construyendo.

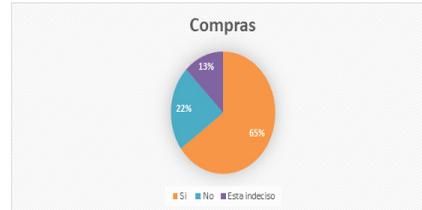
En Zitácuaro Michoacán no se encuentra registrada ninguna fábrica de ladrillo que se dedique a la elaboración de piezas usando como materia prima el plástico Pet.

Encuesta aplicada para cuantificar la demanda de ladrillos

1. Nombre de ladrillera que conoce:

- Materiales de barro don chava – 2 personas
- Materiales Lupita – 1 persona
- Fábrica de Tabiques (Galera) – 1 persona
- No conocen el nombre (solo ubicación) – 36 personas

2. ¿Estaría dispuesto a comprar ladrillos de tipo Pet?



Si – 26 personas

No – 9 personas

Indeciso – 5 personas

3. ¿Qué dimensiones de ladrillos consume más?



12 x 5.5 x 25 – 14 personas

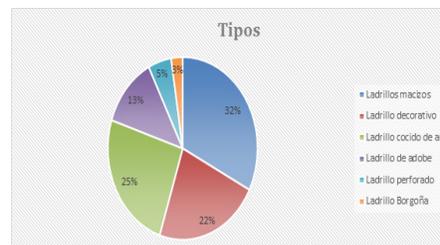
18 x 5.5 x 25 – 6 personas

12 x 8.5 x 25 – 4 personas

18 x 8.5 x 25 – 5 personas

No conoce – 11 personas

4. ¿Qué tipos de ladrillos conoces?



Ladrillos macizos – 13 personas

Ladrillo decorativo – 9 personas

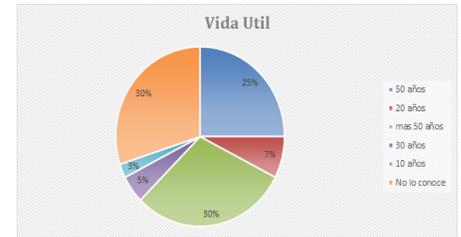
Ladrillo cocido de arcilla – 10 personas

Ladrillo de adobe – 5 personas

Ladrillo perforado – 2 personas

Ladrillo Borgoña – 1 persona

5. ¿De cuánto tiempo es la vida útil del ladrillo?



50 años – 10 personas

20 años – 3 personas

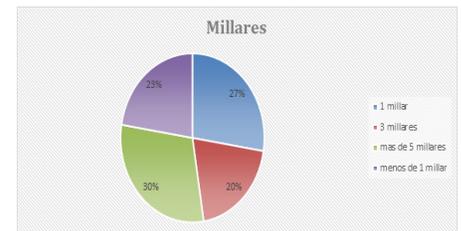
Mas 50 años – 12 personas

30 años – 2 personas

10 años – 1 persona

No conoce – 12 personas

6. ¿Cuál es el máximo de piezas de ladrillos que compra?



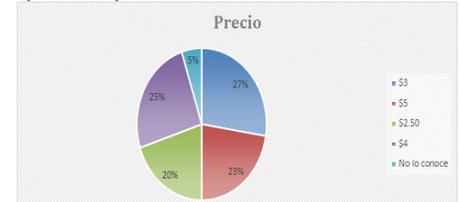
1 millar – 11 personas

13 millares – 8 personas

Mas de 5 millares – 12 personas

Menos de 1 millar – 9 personas

7. Normalmente, ¿Cuál es el precio en el que compra el ladrillo de 12 x 7 x 24.5?



\$3 – 11 personas

\$5 – 9 personas

\$2.50 – 8 personas

\$4 – 10 personas

No conoce – 2 personas

Determinación de la demanda actual

La elaboración de ladrillos en Zitácuaro y sus alrededores forma parte de un mercado amplio y competitivo, teniendo variedad en cuestión de

materiales y tamaño todos estos en base a las necesidades que requiere la construcción. Para la elaboración de este ladrillo se utilizan distintos tipos de materiales según sea la necesidad del cliente (Ladrillo cocido de arcilla, Ladrillo macizo, entre otros); principalmente los Ladrillo cocido de arcilla son utilizados por un mercado.

Datos estadísticos de la Comisión Nacional de Vivienda CONAVI, señalan que del año 2018 al cierre de 2020 se tuvo un importante incremento en el inventario de vivienda social (población marginal) en más de un 60%, lo que, puesta el importante incremento en la demanda en los últimos años, principalmente en este sector social.

En cuanto al rubro de mejoramiento de vivienda, la tendencia se muestra positiva, ya que a partir del año 2020 han aumentado las acciones de mejora en infraestructura de vivienda actual en el país (Fuente CONAVI 2020).

En el caso del Estado de Michoacán la tendencia es similar en los rubros de construcción de vivienda de tipo social y mejoramientos, tal como lo señalan los indicadores de la Comisión Nacional de Fomento a la vivienda, en donde señala que cerca del 66% de los programas de gobierno en materia de desarrollo social se enfoca directamente al mejoramiento de vivienda, por lo que se tiene considerada una demanda continua y con tendencia positiva.



Proyección de la demanda

Por la tendencia del aumento en el valor del consumo de materiales para construcción, se prevé que el aumento en la demanda del 40% en todos los rubros en una proyección de quince años, de donde la cima de la curva del período será en el año noveno, periodo que tendrá un aumento sostenido y que después de ese año disminuirá gradualmente.

Mercado por Cubrir

En la presenta propuesta de inversión, el consumo está dado en el mercado que forma.

Municipios:

1 Acuitzio	39 Huiramba	77 San Lucas
2 Aguililla	40 Indaparapeo	78 Santa Ana Maya
3 Álvaro Obregón	41 Irimbo	79 Salvador Escalante
4 Angamacutiro	42 Ixtlán	80 Senguio
5 Angangueo	43 Jacona	81 Susupuato
6 Apatzingán	44 Jiménez	82 Tacámbaro
7 Aporo	45 Jiquilpan	83 Tancitaro
8 Aquila	46 Juárez	84 Tangamandapio
9 Ario	47 Jungapeo	85 Tangancicuaro
10 Arteaga	48 Lagunillas	86 Tanhuato
11 Briseñas	49 Madero	87 Taretan
12 Buenavista	50 Maravatio	88 Tarímbaro
13 Carácuaro	51 Marcos Castellanos	89 Tepalcatepec
14 Coahuayana	52 Lázaro Cárdenas	90 Tingambato
15 Coalcomán de Vázquez Palleares	53 Morelia	91 Tingüindín
16 Coeneo	54 Morelos	92 Tiquicheo de Nicolás Romero
17 Contepec	55 Múgica	93 Tlalpujahua
18 Copándaro	56 Nahuatzen	94 Tlazazalca
19 Cotija	57 Nocupétaro	95 Tocuambo
20 Cutzco	58 Nuevo Parangaricutiro	96 Tumbiscatio
21 Charapan	59 Nuevo Urecho	97 Turicato
22 Charo	60 Numanán	98 Tuxpan
23 Chavinda	61 Ocampo	99 Tuzantla
24 Cherán	62 Pajacuarán	100 Tzitzuntzan
25 Chilchota	63 Panindicuaró	101 Tzitzio
26 Chinicuilá	64 Parácuaro	102 Uruapan
27 Chucándiro	65 Paracho	103 Venustiano Carranza
28 Churintzio	66 Pátzcuaro	104 Villamar
29 Churumuco	67 Penjamillo	105 Vista Hermosa
30 Ecuandureo	68 Peribán	106 Yurécuaro
31 Epitacio Huerta	69 La Piedad	107 Zacapu
32 Erongaricuaro	70 Purépero	108 Zamora
33 Gabriel Zamora	71 Puruándiro	109 Zináparo
34 Hidalgo	72 Queréndaro	110 Zinápécuaro
35 La Huacana	73 Quiroga	111 Ziracuaretiro
36 Huandacaro	74 Cojumatlán de Régules	112 Zitácuaro
37 Huaniqueo	75 Los Reyes	113 José Sixto Verduzco
38 Huetamo	76 Sahuayo	

Estructura del mercado

Dentro de este análisis se determinará la oferta con la que se puede llegar a contar para este proyecto en el municipio de Zitácuaro, al ser un proyecto nuevo no se cuentan aún con instalaciones ni con el equipamiento necesario dentro de las fábricas de block. Por esta razón se realiza este análisis para ayudar a determinar estos aspectos más adelante.

Se consideran como demandantes principales a los comercios dedicados a la venta de materiales para la construcción, que, a su vez, proveen

de estos productos a las Constructoras, a Programas de Apoyos a viviendas de Gobiernos Estatales, Municipales y Público en general.

Comercialización

Precios

Los siguientes datos referentes a la oferta representan algunas características del mercado como la calidad-precio y de la disponibilidad del producto, así como de los productores, se hace el registro por medio de tablas dado que la información es poca y fue obtenida de fuentes secundarias.

Productos (millar)	Precio
12	
Ladrillo 12 x 7 x 24.5	\$ 3,300
Tabicón	\$2,500

Análisis y proyección de la oferta

El volumen del bien que se pretende producir mensualmente y se presupone colocar en el mercado es:

Productos	Millares
Ladrillo	18.48
Tabicón	6.6

Clasificación de la oferta

Para lograr determinar la oferta, la consideraremos oferta competitiva o de mercado libre, ya que la situación del mercado es de libre competencia, considerando que no existen más competidores en el mercado que ofrezca estos ladrillos. Otra cuestión que se debe considerar es que el fin último de este proyecto no es generar ganancias económicas, más bien, producir ganancias sociales y medioambientales. En la región, la oferta de materiales para construcción en como los ladrillos, que se encuentra en vías de desarrollo, ya que a falta de inversión no se han establecido verdaderas plantas productivas, el producto que más se produce es el Block y tabicón, sin embargo, a falta de maquinaria de alta capacidad, por todos los que se dedican a la fabricación de esta producción, no cuentan con la oferta necesaria para satisfacer el mercado regional.

Características de la materia prima

La materia prima (tepetzil) arena para el Block, y tabicón, se adquirirá por tráiler con capacidad de 33m³ ya que se cuenta en la región con diversos transportistas dedicados a la comercialización del mismo a buen precio, la arena de mina (para tubos y postes) se adquiere igual por camión de 6m³ en la misma región a excelente precio en relación al plástico Pet se adquirirá de la recolección de que se desecha en el municipio, así como y en los diferentes centros de acopio en el municipio.

Disponibilidad de la materia prima

En la región se cuenta con yacimientos pétreos de diversas arenas y arcillas.

Además de que existen en la región giros comerciales dedicados a la distribución de materiales para la construcción.

Abastecimiento de materia prima e insumos

El abastecimiento de la materia prima será a través de recolección de los desechos plásticos (botellas) en el municipio y sus alrededores y la compra directa en los almacenes de la ciudad. Los precios de estos productos son relativamente estables.

El al abastecimiento de Tepetzil se realizará por medio de tráiler con capacidad de 33 m³. La Arena se hará a partir de la capacidad que tiene los camiones llamados volteos, la cual es de 6 M³, esto con la finalidad de tener suficiente materia prima y no recibir aumento en el precio, de adquirirlo a menudeo.

Mercado de consumo

El área de mercado que se tiene contemplado acaparar inicialmente es la siguiente:

Lugar	Distancia promedio
Tuxpan	28.2 km
C. Hidalgo	47.2 km
San Felipe	9.3 km
Ocampo	23.5 km

Canales de comercialización

En el estudio de la comercialización de acuerdo al producto se determina que para el canal de distribución se necesita un canal Productor-usuario industrial. Este proyecto se impulsa por las zonas periferias donde las viviendas presentan un mayor grado de marginaciones. El producto se ofrecerá públicamente en Zitácuaro Michoacán en las zonas periferias por las condiciones que se presentan de viviendas y la sobrepoblación por hogar.

Proceso de adquisición de ladrillo para todos.

- Se ofrece públicamente el producto (Ladrillos).
- Presupuesto y obtención de los materiales.
- Elaboración de la cantidad demandada

CANAL DIRECTO: Se contempla este medio, vender el 70% de la producción entre la clientela que conoce la planta productiva y que son clientela de menudeo, la cual puede adquirir estos productos en la misma planta.

CANAL INDIRECTO: Por este medio se pretende distribuir el 30% de la producción a empresas Constructoras o el Gobierno municipal o estatal para el apoyo a la construcción de la vivienda.

Conclusión del estudio de mercado

El estudio realizado demuestra que la industria de la construcción de bloques y tabicones de concreto, se ha desarrollado de una manera muy empírica y hereditariamente. No es una industria modernizada, aunque la maquinaria sí ha evolucionado, las prácticas de manufactura han trascendido en el tiempo y han impedido la optimización del proceso.

Se implementó un sistema de capacitación y seguimiento a procedimientos como una herramienta que ayuda a mantener una buena calidad, en este producto terminado como en las relaciones interpersonales laborales y de buen ambiente de trabajo.

El método en estudio demostró que se necesitaba elevar los índices de resistencia y calidad del proceso actual, mismos que fueron elevados considerablemente y a niveles admisibles en normas internacionales de resistencia. El involucramiento

directo de operarios en implantación de reportes de control en los diferentes índices, proporciona un control de la calidad del producto terminado; que es una herramienta vital para competir en mercados nacionales fuertes o en mercados internacionales.

Bibliografía

Clasificadas, L.F.A., & El periodo, H. de A.y. P. en el E.D. (s/f). Superficie susceptible de ser cultivada de Michoacán de Ocampo. Gob.mx. Recuperado el 28 de febrero de 2023, de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/650768/16._Superficie_Susceptible_Michoac_n.pdf

Efraín, O., De León, G., Asesor, R., Lic, M., Ángel, L., Contreras, P., & Guatemala, A. (s/f). Facultad de Ingeniería Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial. Edu. gt. Recuperado el 28 de febrero de 2023, de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_1468_IN.pdf

Michoacán de Ocampo. (s/f). Org.mx. Recuperado el 28 de febrero de 2023, de https://cuentame.inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades/div_municipal/michmpioscolor.pdf

HONRADOS. (17 de MARZO de 2023). HONRADOS. Obtenido de <https://www.honra2.com/blog/la-historia-del-ladrillo#:~:text=El%20ladrillo%20m%20C%20A%20s%20a%20n%20t%20i%20g%20u%20o%20se,luego%20se%20secaban%20a%20l%20sol.>

Matmap. (17 de marzo de 2023). Matmap. Obtenido de <https://matmap.com/info/tipos-de-ladrillos-y-sus-usos/>

ZITACUARO, F. (15 de MARZO de 2023). Obtenido de <https://coespo.michoacan.gob.mx/wp-content/uploads/2021/03/FICHA-ZITACUARO.pdf>

Bloque de vidrio reciclado con resistencia similar a un ladrillo

Recycled glass block with brick-like strength

Brandon Gutiérrez Mendoza. Instituto Tecnológico de Zitácuaro. México

Ricardo Gutiérrez Rodríguez. Instituto Tecnológico de Zitácuaro. México

Francisco Pablo González. Instituto Tecnológico de Zitácuaro. México

Fecha de recepción: 25/05/2023

Fecha de aceptación: 24/11/2023

<https://doi.org/10.25009/e-rua.v16i05.244>

Resumen

Un bloque de vidrio hecho a base de vidrio reciclado es una opción más amigable con el ambiente en lugar de un bloque de vidrio hecho con vidrio nuevo, pero agregándole nuevos componentes este podría ser altamente resistente, incluso podría soportar cargas similares a la que un ladrillo podría soportar.

Como primer paso tenemos la recolección del vidrio para reutilizarse adquiriendo el material a los proveedores para su elaboración. Selección y clasificación: se tratará de clasificarlo por diferentes tonos o consistencia para poderlo llevar a la planta de producción y reutilizarlo para elaborar los ladrillos de vidrio.

Después se fundirá el material para tener un mezclado de material, y así podremos cortar el vidrio necesario para la elaboración, se le dará forma por medio de un molde con la sección necesaria para las medidas dichas anteriormente, una vez después se podrá obtener la pieza desmoldada y se extraerá y enfriará la pieza.

Una vez teniendo los ladrillos se tiene que pasar por un control de calidad donde cumpla los requerimientos para ladrillos de construcción de acuerdo a las normas técnicas complementarias

para poder colocarle la banda de vinilo y hacer el empaquetado de las piezas.

En el cuarto de elaboración deberemos tener el espacio suficiente para colocar los servicios básicos los cuales son (agua potable, luz eléctrica, red sanitaria).

El espacio para la bodega sebera estar cerca del cuarto de elaboración para facilitar el traslado y cerca de la oficina por si el cliente quiere ver los tipos de ladrillos que tenemos en muestra y contara con básicos los cuales son (agua potable, luz eléctrica, red sanitaria).

Palabras clave:

vidrio, resistencia, reciclado, elaboración

Abstract

A glass block made from recycled glass is a more environmentally friendly option than a glass block made from new glass, but by adding new components it could be highly resistant, even able to withstand loads similar to that of a brick.

As a first step we have the collection of the glass to be reused, acquiring the material from the suppliers for its elaboration.

Selection and classification: it will try to classify it by different tones or consistency to be able to take it to the production plant and reuse it to make the glass bricks.

Afterwards, the material will be melted to have a mixture of material, and thus we will be able to cut the glass necessary for the elaboration, it will be shaped by means of a mold with the necessary section for the measurements mentioned above, once later the piece can be obtained unmolded, and the part will be extracted and cooled.

Once you have the bricks, you have to go through a quality control where you meet the requirements for construction bricks according to the complementary technical standards to be able to place the vinyl band and package the pieces. In the processing room we must have enough space to place the basic services which are (drinking water, electricity, sanitary network).

The space for the warehouse should be close to the manufacturing room to facilitate the transfer and close to the office in case the client wants to see the types of bricks that we have on display and will have basics which are (drinking water, electricity, network sanitary).

Office space, this will be with measures proportional to a commercial space and will have basic services, which are (drinking water, electricity, sanitary network) as well as being close to the warehouse and having complementary services such as (internet, telephone

service) and must have space for a waiting room and enough space to store files.

Keywords:

glass, resistance, recycling, elaboration

Introducción

En México el vidrio es un material muy utilizado en el día a día, el 100% de los productos que llevan como envase el vidrio, son reciclables, pero sólo el 12% de todo este vidrio es reciclado.

En el estado que nos encontramos ahora es más frecuente optar por una alternativa más amigable con el ambiente y es por eso hoy en día encontramos diversos materiales hechos a base de algún objeto reciclable. Esto no ha sido sólo para objetos cotidianos, sino también estos materiales reciclables han sido implementados en materiales de construcción.

Actualmente los materiales hechos con vidrio reciclado están algo ajustados en cuestión de opciones, pues más allá de fachadas, muros divisorios, ventanas, adoquines y algunas baldosas pueden presentar algo de vidrio en su realización.

Tomando el tema de que sólo el 12% del vidrio es reciclado, tenemos la posibilidad de usar la gran cantidad de objetos y productos hechos de vidrio para su aprovechamiento.

Antecedentes

En su descubrimiento lo describe como el resultado de un proceso de fusión de dos secciones de vidrio en un solo bloque con un interior hueco. Esta combinación única facilita la translucidez del material y, por lo tanto, sus propiedades de luz y privacidad, así como sus cualidades aislantes, la amortiguación del sonido, el aislamiento energético y su resistencia al fuego. Durante el proceso

de fabricación, los bloques pueden ser modificados de varias maneras, generando distintos efectos estéticos o niveles de transparencia, variando la textura o el color de los bloques, creando diferentes formas (como hexágonos), e incluso curvando los bloques para moldear un diseño predeterminado o algún diseño especial.

Durante siglos, los barcos utilizaron - prismas- para entregar luz solar natural debajo de sus cubiertas. Estas consistían en prismas de vidrio dispuestas en la cubierta, refractando y dispersando la luz natural en el espacio inferior sin debilitar los tablonos, y solucionando los problemas que ocasionaban las velas y las lámparas de queroseno, que constituían un gran peligro de incendio para los barcos de madera.

Finalmente, a fines del siglo XIX, Gustave Falconnier patentó el primer bloque de vidrio hueco, denominado Falconnier Hollow Glass Bricks. A diferencia del ladrillo de vidrio moderno, que se fabrica combinando dos piezas de vidrio, los ladrillos Falconnier eran huecos solo donde se soplaban el vidrio, lo que lo hacía menos resistente y duradero. Estos ladrillos se utilizaron principalmente para la construcción de invernaderos y como material de relleno para edificios.

Estos tres precedentes fueron fundamentales para la creación del bloque de vidrio moderno, a principios del siglo XX. Derivado de su efecto translúcido, la función de iluminación de los prismas de cubierta y acera, y las primeras aplicaciones arquitectónicas de los ladrillos Falconnier, el ladrillo de vidrio no fue de ninguna manera una invención aislada, sino que es la sumatoria de una serie de innovaciones preexistentes.

Planteamiento del problema

Dentro de Zitácuaro podemos encontrar algunas distribuidoras

con las cuales podemos encontrar algunos ladrillos de vidrio, pero ninguno es hecho a base de vidrio reciclado. La ciudad de Zitácuaro, Michoacán cuenta con algunos lugares donde se pueden reciclar materiales como papel, cartón, aluminio, metal, etc. Ninguno acepta el vidrio, por lo que nosotros queremos aprovechar todo ese vidrio que día con día termina en basureros y darles un segundo uso. El 100% de vidrio puede ser reciclado cuantas veces sea necesario, pero solo el 12% del vidrio usado en México es reciclado.

Justificación

Día con día el vidrio es un material utilizado y una vez desechado ya no se le da la importancia necesaria, así que dándole una segunda oportunidad con un ladrillo hecho a base de vidrio reciclado podemos ayudar al impacto ambiental que este puede presentar si simplemente es desechado.

La manera en la que puede ayudar un ladrillo de vidrio reciclado es que son completamente impermeables y aporta un diseño original, además de que presenta poco mantenimiento y se mantiene constantemente limpio. Pueden presentar altas temperaturas o bajas temperaturas. Esta propiedad lo hace muy duradero.

Objetivo principal

Elaborar bloques con vidrio triturado a manera de hacer un bloque de vidrio hecho con vidrio reciclado agregando diversos componentes para aumentar a su resistencia natural como vidrio.

Objetivos específicos

- Obtener la materia prima para la elaboración del bloque
- Diseñar una dosificación para la elaboración de bloques de vidrio reciclado.

Estudio de mercado

Un estudio de mercado es una investigación sistemática y estructurada que se realiza para recopilar, analizar y comprender información relevante sobre un mercado específico. El objetivo principal de un estudio de mercado es obtener datos y conocimientos que ayuden a comprender las características, comportamientos y necesidades de los consumidores, así como las condiciones competitivas y las tendencias del mercado en el que opera una empresa o se planea ingresar.

Un estudio de mercado puede incluir una amplia variedad de actividades y métodos de investigación, como encuestas, entrevistas, análisis de datos secundarios, observación de comportamientos de compra, análisis de la competencia y revisión de información demográfica y económica. Estas actividades se llevan a cabo con el propósito de obtener información relevante y precisa que pueda respaldar la toma de decisiones estratégicas y tácticas.

Definición del producto

Los bloques de vidrio serán elaborados con vidrio reciclado y usar este material como fundente y tener materiales agregados en la dosificación de este producto para aumentar su resistencia.

Tipos de bloques de vidrio

Existen diversos tipos de bloques de vidrio en los cuales se mencionan unos a continuación:

- Bloque de vidrio incoloro o neutro: son ladrillos de vidrio que son hechos sin algún tipo de textura o algún tipo de color agregado al ladrillo.
- Bloque de vidrio texturizado: Es un ladrillo de vidrio que tiene textura en la parte frontal de este mismo, puede ser de diferentes maneras presentando texturas rugosas, con figuras

geométricas, pueden ser texturas lineales o irregulares.

- Bloque de vidrio con colores: Son ladrillo de vidrio que tiene una pigmentación en la creación del vidrio terminando con un color uniforme en el vidrio.
- Bloque de vidrio metalizado: Es un bloque de vidrio donde su parte angosta esta echa de metal, esta con el fin de hacerla más resistente y puede implementarse en acabados exteriores.
- Bloque de vidrio decorado: Es un tipo de ladrillo de vidrio que presenta una decoración con imágenes, colores y texturas siendo una combinación de las anteriores, pero dándole un sentido a la decoración que se presente.

Ventajas de tener un muro hecho con bloques de vidrio

Tener un muro de bloques de vidrio puede ofrecer varias ventajas en comparación con otros tipos de materiales de construcción. A continuación, se mencionan algunas de las ventajas más comunes:

- Luz natural: Uno de los principales beneficios de los bloques de vidrio es su capacidad para permitir el paso de la luz natural. Esto crea un ambiente interior más luminoso y reduce la dependencia de la iluminación artificial durante el día. Además, la luz natural difundida a través de los bloques de vidrio puede proporcionar una iluminación suave y agradable.
- Privacidad y transparencia: Los bloques de vidrio permiten la entrada de luz, pero al mismo tiempo proporcionan cierto grado de privacidad. Debido a su diseño, los bloques de vidrio difuminan la visión, lo que permite que la luz pase sin mostrar detalles nítidos del interior. Esto puede ser especialmente útil en áreas donde se desea privacidad, pero se busca mantener una sensación de apertura y luminosidad.

• Aislamiento térmico y acústico: Los bloques de vidrio pueden proporcionar un buen aislamiento térmico y acústico en comparación con otros materiales, como el vidrio común o los ladrillos. Ayudan a reducir la transferencia de calor y frío, lo que contribuye a un ambiente interior más cómodo y eficiente energéticamente. También pueden ayudar a atenuar los ruidos externos, proporcionando un entorno más tranquilo.

• Resistencia y seguridad: Los bloques de vidrio son robustos y resistentes. Están diseñados para soportar cargas y ofrecer estabilidad estructural. Además, el vidrio utilizado en los bloques puede ser templado o laminado, lo que aumenta su resistencia y seguridad. Estas características los convierten en una opción duradera y segura para aplicaciones en muros y paredes.

• Estética y diseño: Los bloques de vidrio agregan un aspecto estético único a los espacios interiores y exteriores. Pueden utilizarse para crear patrones, formas y diseños personalizados, brindando una apariencia elegante y moderna. Los bloques de vidrio también están disponibles en una variedad de colores y texturas, lo que permite jugar con la estética y la decoración.

Es importante tener en cuenta que las ventajas pueden variar según el tipo de bloque de vidrio utilizado y la forma en que se instalan. Además, es recomendable considerar las condiciones climáticas, la orientación del muro y otros factores al seleccionar y diseñar un muro de bloques de vidrio.

Obtención de vidrio

La contaminación va en total crecimiento con la aparición de grandes fábricas y el extra-consumo de sus productos está ocasionando un exceso de residuos de los cuales uno de ellos es el vidrio.

La producción de vidrio nuevo requiere una gran cantidad de recursos naturales y energía, lo que tiene un impacto

significativo en el medio ambiente. En este contexto, el reciclaje del vidrio se presenta como una solución prometedora para reducir la demanda de materias primas y minimizar la generación de residuos.

El proceso de reciclaje para el vidrio implica tres principales fases las cuales son su recolección, clasificación en base a su color y el triturado de este.

Teniendo ya el triturado de vidrio este recibe el nombre de "polvo de vidrio" este material se puede utilizar para crear productos y materiales de vidrio

La composición del vidrio reciclado puede variar dependiendo de los tipos de vidrio que se están reciclando y del proceso utilizado. Sin embargo, en general, el vidrio reciclado está compuesto principalmente de sílice (dióxido de silicio, SiO₂) y varios aditivos como el carbonato de sodio (Na₂CO₃) y piedra caliza (carbonato de calcio, CaCO₃).

Clave para crear vidrio más resistente

Hasta este punto es el vidrio tal cual, pero donde las cosas cambian es en agregar un componente químico que se utiliza comúnmente para aumentar la resistencia del vidrio es el óxido de aluminio (Al₂O₃), también conocido como alúmina. El óxido de aluminio se añade al vidrio durante su fabricación para mejorar sus propiedades mecánicas y térmicas.

Un equipo de investigadores de la universidad de Tokio y el Instituto de Investigación de la Radiación Sincostrón crearon un vidrio que a como ellos los mencionaron, es un vidrio tan duro como el acero logrando esto añadiendo grandes cantidades de óxido de aluminio. De esta manera pudieron hacerlo posible, pero una de las dificultades que encontraron es realizar su producción masiva.

Casi por lo común este tipo de bloques como ya se mencionó anteriormente es

utilizado para muros divisorios puesto que, se tiene la creencia de que el vidrio es frágil, pero ante sus propiedades mecánicas es todo lo contrario.

Hablando de propiedades mecánicas, este podría resistir aproximadamente entre 180 y 220 MPa mientras que el vidrio norma puede soportar entre 118 y 196 MPa.

En el mejor de los casos, el vidrio con alúmina soporta mas que un bloque de vidrio así que para la elaboración de un bloque resistente es necesario la implementación de este material.

Es importante mencionar que el vidrio es muy resistente a la compresión y un muro de carga trabaja de esta manera por lo que aumentando su eficacia para que pueda resistir más podría ser un paso para encontrar una resistencia mucho mas fuerte de la que el vidrio por naturaleza podría soportar

Análisis de la demanda

Al ser un producto con poca competencia dentro de la región solo se cuentan con 13 tiendas de materiales donde se puedan encontrar este tipo de ladrillos siendo establecimientos que ofertan materiales para acabados en la construcción.

Recopilación de información

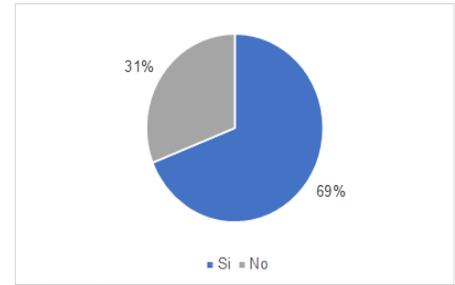
Por los datos que se encontraron y la manera en la que se ofertará el producto siendo este vendido a las distribuidoras de materiales, se procederá a encuestar las 13 sucursales existentes dentro de la ciudad de Zitácuaro.

Encuesta aplicada a sucursales de la zona de estudio

A continuación, observaremos las preguntas realizadas a las 13 sucursales de la zona de estudio donde pudimos recopilar los siguientes datos:

Pregunta No. 1) ¿Está usted interesado en comprar un bloque de vidrio hecho a base de vidrio con resistencia similar a

la de un ladrillo?

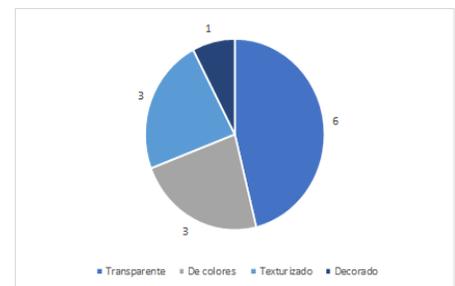


Gráfica 1 Elaboración propia

Si – 9 sucursales

No – 4 sucursales

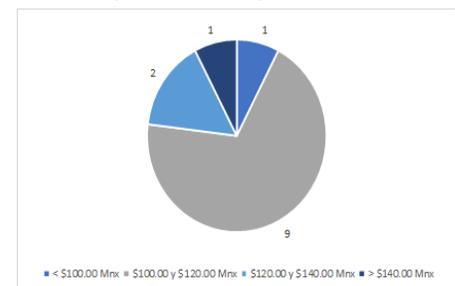
Pregunta No. 2) ¿Qué tipo de bloque de vidrio es el más adquirido dentro de su sucursal?



Gráfica 2 Elaboración propia

- 6 sucursales dijeron que el bloque de vidrio transparente es el más adquirido.
- 3 sucursales dijeron que el bloque de vidrio de colores es el más adquirido.
- 3 sucursales dijeron que el bloque de vidrio texturizado es el más adquirido.
- 1 sucursal dijo que el bloque de vidrio decorado es el más adquirido.

Pregunta No. 3) Actualmente, ¿cuál es el rango de precio en el que se encuentra una sola pieza de bloque de vidrio?

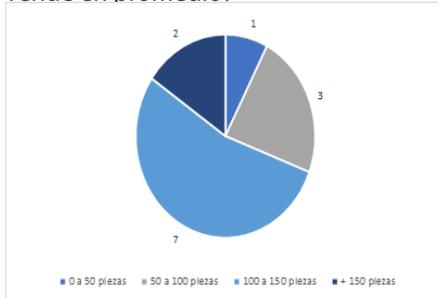


Gráfica 3 Elaboración propia

- 1 sucursal dijo que su precio es menor a \$100.00 Mnx
- 9 sucursales dijeron que su precio está entre \$100.00 y \$120.00 Mnx

- 2 sucursales dijeron que su precio está entre \$120.00 y \$140.00 Mnx
- 1 sucursal dijo que su precio es mayor a \$140.00 Mnx

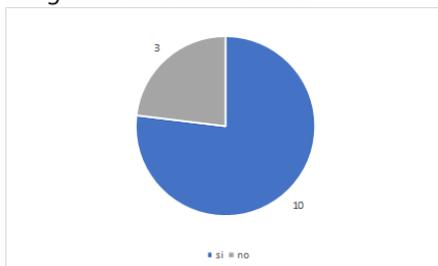
Pregunta No. 4) Semanalmente, ¿Cuántas piezas del bloque de vidrio vende en promedio?



Gráfica 4 Elaboración propia

- 1 sucursal dijo que vende de 0 a 50 piezas semanalmente
- 3 sucursales dijeron que venden de 50 a 100 piezas semanalmente
- 7 sucursales dijeron que venden de 100 a 150 piezas semanalmente
- 2 sucursales dijeron que venden más de 150 piezas semanalmente

Pregunta No. 5) ¿Los clientes están interesados en buscar opciones amigables con el ambiente?



Gráfica 5 Elaboración propia

Si – 10 sucursales

No – 3 sucursales

Determinación de la demanda

Dentro de Zitácuaro podemos deducir que es una ciudad donde la mayoría de las sucursales donde se encuentran este tipo de productos son comerciales, lo que significa que no hay fabricantes directos de este tipo de piezas en la localidad. El número de sucursales registradas son 13, así que nuestro

universo es estas, pero solo el 9 de estas está interesada del producto, por lo que estos 9 establecimientos son lo que podría llamarse como la oferta potencial.

Análisis de la oferta

Al ser un proyecto nuevo para la zona donde se quiere comercializar, no se tienen ningún tipo de maquinaria, material e incluso alguna bodega donde el producto pueda ser almacenado, pero se tiene que hacer el análisis de la oferta para determinar si puede ser rentable o no ya sea en el transcurso de la marcha o cuando se cuente con algo de capital. La única información sobre las sucursales donde se puede llegar a ofertar el producto es a través de la sección dada de alta para contactar con la tienda ya que 14 en el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) no se cuenta con la información que pueda ser de utilidad.

Todas las sucursales tienen que hacerse con este material con distribuidoras fuera de la ciudad ya que no existe un lugar donde estos se fabriquen como tal. El fin del producto es generar ganancias económicas y también es ganancia fomentar el reciclaje del vidrio ya que tampoco se cuenta con una planta de reciclaje de vidrio en Zitácuaro. Si bien, existen lugares donde existe la compra y venta de materiales para ser reciclados el 100% de estos lugares no compra vidrio, únicamente metal, aluminio, papel y cartón.

Determinación de la oferta

Actualmente el vidrio ha sido uno de los mayores materiales presentes en la construcción ya que se ha usado más en el reciclaje, esto como consecuencia pues existe más oferta. Es importante iniciar mencionando que México es uno de los principales mercados destacados en la producción de vidrio a nivel regional.

Debido a ello, a inicios del 2022 se presentó una crisis en la elaboración de este material, pues fue difícil cubrir la alta demanda de las empresas que fabrican y utilizan vidrio para materiales constructivos.

De hecho, se espera que el mercado del vidrio obtenga una tasa de crecimiento anual del 3.88% del 2023 al 2028, lo que representa una oportunidad para continuar fortaleciendo su producción.

Proyección de la demanda potencial

En términos generales, llamamos demanda potencial al volumen máximo que podría alcanzar un producto o un servicio en un horizonte temporal establecido. La demanda potencial de mercado se calcula a partir de la estimación del número de compradores potenciales a los que se asigna una tasa de consumo individual. El vidrio es un recurso que se tiene pronosticado un incremento de 14.44%. Este porcentaje se refiere al uso general de vidrio ya sea desde botellas, vitrales y en la construcción.

Estudio técnico

Un estudio técnico es un análisis detallado que se realiza para evaluar la viabilidad y factibilidad de un proyecto o una iniciativa desde el punto de vista técnico. Este tipo de estudio se enfoca en aspectos específicos relacionados con la implementación, diseño, construcción y operación de un proyecto.

El objetivo principal de un estudio técnico es examinar y evaluar los elementos técnicos y prácticos del proyecto para determinar su viabilidad técnica y la viabilidad de su ejecución. Los resultados de un estudio técnico proporcionan información crucial para la toma de decisiones, ya que permiten evaluar la viabilidad técnica del proyecto, identificar posibles

problemas o desafíos y determinar los requisitos y recursos necesarios para su implementación exitosa. También ayuda a definir los parámetros y estándares técnicos que se deben cumplir durante el desarrollo del proyecto.

Descripción del proceso productivo

Este producto dado a su manera de realizarse se asocia con el término de reciclaje industrial que se define como el sometimiento de un residuo en el ciclo de producción para ser reutilizados como materia prima para la fabricación de objetos.

Elaboración de un bloque de vidrio

EL bloque de vidrio tiene un proceso de elaboración en el cual primero la materia prima se tiene que dosificar en cantidades dependiendo del tipo de vidrio que queramos llegar. El carbonato de sodio se utiliza como fundente, lo que ayuda a reducir la temperatura de fusión de la arena de sílice y facilita su transformación en vidrio. La piedra caliza actúa como estabilizador y ayuda a mejorar la durabilidad del vidrio. Este es hablando de vidrio nuevo, pero este proceso es diferente cuando se utiliza vidrio reciclado. Al tener el polvo de vidrio lo que se tiene que hacer es evaluarlo y si es necesario, agregar uno de los componentes antes mencionado para mejorar ese vidrio.

Es aquí donde se tiene que agregar el óxido de aluminio para aumentar su resistencia. Después pasa a ser fundido a temperaturas de entre 1400 y 1800 grados Celsius. Este es variado por el motivo de que el vidrio no tiene un punto de fusión bien definido con los metales así que se tiene que llegar a una temperatura en la que esta fusión simplemente suceda.

Una vez teniendo la mezcla homogénea,

esta pasa a ser vertida en moldes con la forma deseada que este caso son bloques de 19 cm x 19 cm x 10 cm que son medidas estándar respecto a los bloques de vidrio que se vienen manejando comercialmente.

Se hacen dos piezas que después tienen que ser unidas aun teniendo una temperatura en la que esto pueda ser posible, esta forma se creará un vacío lo cual este es lo que permitirá un aislamiento acústico lo cual resulta que si este bloque se llega a usar en exteriores puede ser altamente efectivo para evitar los ruidos exteriores por esta propiedad.

El bloque tiene que pasar por una fase de enfriamiento para que después pueda agregarse una banda de vinilo en sus alrededores para reforzar la unión entre las piezas moldeadas.

Este es el modelo que se tiene que seguir comúnmente para obtener un bloque de vidrio, aquí la diferencia es que se plantea usar el polvo de vidrio y agregar óxido de aluminio para lograr el objetivo que se quiere conseguir.

Instalación de los bloques de vidrio

Al solo modificar la dosificación y agregando nuevos componentes para hacerlo más resistente, se tiene planeado hacer de su instalación tener la misma facilidad de siempre.

Para una óptima instalación del material es necesario trazar la zona donde se desea colocarlo y verificar su nivel, ya que, si al final nuestro muro no queda recto, no podría tener el mismo rendimiento, ni se garantiza tener un acabado estético óptimo.

El siguiente paso es preparar el mortero de vidrio siguiendo las instrucciones del fabricante del mismo mortero. Por lo general, se mezcla el polvo de mortero con agua hasta obtener una

consistencia adecuada.

Luego, se procede a la colocación de los bloques. Se aplica una capa delgada de mortero en la parte inferior de la abertura donde se colocará el primer bloque. A continuación, se coloca el bloque de vidrio en el mortero y se presiona ligeramente para que se asiente de manera firme. Se utilizan espaciadores de plástico en las esquinas del bloque para mantener una separación uniforme.

Una vez colocado el primer bloque, se aplica mortero en la parte superior y se coloca el siguiente bloque en su lugar, asegurándose de que esté nivelado y alineado correctamente. Este proceso se repite hasta completar la fila.

Después de instalar todos los bloques en una fila, se utiliza una paleta de albañilería para rellenar los espacios entre los bloques con mortero. Es importante alisar y nivelar el mortero para obtener una apariencia uniforme.

Este proceso se repite para instalar las filas adicionales de bloques de vidrio, manteniendo una separación uniforme y un nivel correcto en cada nivel.

Una vez finalizada la instalación, se retiran los espaciadores de plástico y se limpia cualquier exceso de mortero que pueda haber quedado en la superficie de los bloques de vidrio.

Insumos

Para iniciar la producción debemos contar con la materia prima que nosotros necesitamos para la creación del bloque de vidrio siendo:

- Polvo de vidrio
- Arena de sílice
- Carbonato de sodio
- Piedra caliza
- Óxido de aluminio

Todos estos materiales pueden ser comprados en alquimias mexicanas a excepción del polvo de vidrio que este puede ser comprado a las bodegas recicladoras.

Las bodegas recicladoras son establecimientos donde se puede adquirir materiales que previamente ellos analizan y evalúan para su compra y nosotros vemos que el material que podríamos adquirir únicamente aquí es el polvo de vidrio ya que ellos también tienen la posibilidad de crear este polvo y evitar hacer un mayor gasto al comprarlo a proveedores de vidrio reciclado aunque cabe mencionar que este vidrio triturado por profesionales tendrá un mayor coste así que dependiendo de los primeros proveedores de este material sea su calidad se podrá tomar una decisión más clara y concisa.

En cuestión del resto de materiales se pueden adquirir a través de alquimias puesto que, al tratarse de materiales químicos, estos solo podrían encontrarse en el estado de México por lo que solo nosotros compraríamos el material y el precio del transporte ya está incluido en el precio final de la arena de sílice, carbonato de sodio y óxido de aluminio. La piedra caliza no puede ser comprada a proveedores de materiales tipo cemento ya que al ser llamada piedra caliza lo que se utiliza para crear este material, no tienen la misma composición y esto solo puede ser logrado en alquimias mexicanas.

Suministros

Los suministros son los elementos necesarios para poder fabricar el producto. Los suministros que nosotros necesitamos son:

Planta de elaboración del producto: Aquí se necesita una instalación eléctrica de alta densidad, servicio de agua potable, servicio de drenaje, red de telefonía, red de internet y personal administrativo para atención al cliente.

Bodega de almacenamiento: Tanto para el producto y la materia prima requerida para su elaboración.

Vehículos necesarios: para transportar el producto.

Hay más tipos de suministros dentro de estas tres planteadas, pero a manera de resumen y cuestiones prácticas estas son las principales necesarias que se necesitan para la elaboración del producto

Proceso de elaboración

Dentro del proceso del proceso de elaboración tenemos los siguientes pasos a manera de resumen:

- Selección de porciones del material
- Fundición y mezclado del material
- Cortado necesario del vidrio para la elaboración
- Colocación de la porción en moldes
- Formación de la sección cuadrada de la pieza
- Extracción de la pieza moldeada
- Unión de las piezas para la formación de una pieza completa
- Extracción y enfriado de la pieza
- Revisión y control de calidad
- Colocación de banda de vinilo
- Empaquetado de las piezas

En cuestión de herramienta necesaria para la elaboración del producto, únicamente necesitamos herramienta la fase de empaquetado del producto ya que en este proceso de elaboración del producto se hace manualmente.

Los residuos de material serán tratados para su posible utilización de estos mismo para volver a usarlo en la elaboración del producto, pero al tratarse de este tipo de materiales si en caso de que existan residuos inservibles se podrán incinerar ya que esto no presenta un daño significativo y no producirá gases tóxicos, aunque se espera optimizar lo mayor posible para que no existan residuos industriales en la elaboración de este producto.

Equipo y maquinaria

Para la elección de la maquinaria necesaria para la elaboración de nuestro

block, debemos tomar en cuenta varios factores que tienen una gran relación con el equipo y maquinaria, ya que esto nos ayudara a tener el mejor rendimiento en la elaboración de nuestro block.

La información que obtengamos será de gran utilidad, ya que elegiremos el equipamiento más adecuado de acuerdo con nuestras necesidades para así mismo obtener la demanda diaria de blocks que necesitaremos. Los factores que determinan la adquisición de la maquinaria y equipo son:

- Proveedor.
- Precio
- Capacidad

A continuación, mencionaremos y describiremos la función de cada maquinaria que se eligió para llevar a cabo el proceso de nuestra elaboración del bloque.

Máquina trituradora de vidrio: Nos ayudara a triturar el vidrio reciclado que tendremos en el almacenamiento.

Horno para vidrio: Este horno nos ayudara a fundir el vidrio, para poder llevar a cabo el siguiente paso.

Tijeras automáticas: Al tener nuestro vidrio fundido se programarán estas tijeras para así cortar la porción necesaria para realizar la mitad de nuestro block.

Maquinas con moldes: Al cortarse la porción de vidrio, caerá directamente al molde.

Maquina compactadora: Al caer la porción cortada de vidrio, se le aplicara una compactación, para que así mismo obtenga la forma que necesitamos y medidas.

Cinta transportadora: Después de compactar nuestro vidrio, se pasará el molde a la cinta transportadora que esta nos ayudará a llevar a que se enfié un

poco el vidrio, así mismo al estar a una medida estándar uniremos dos moldes para así tener nuestro block.

Conclusión

Un bloque de vidrio hecho con vidrio reciclado es algo que tiene con el mucho beneficio y más cuando hablamos de mejorar su resistencia para que pueda resistir cargas similares a la que normalmente soportaría un ladrillo.

Respecto a su beneficio ambiental tiene un gran impacto ya que aprovechará un recurso que no es muy bien recibido en el mundo del reciclaje por lo que se tiene mucho material para su elaboración.

Al tener una resistencia similar a la de un tabique se tiene la expectativa de que pueda ser implementado más seguido en las construcciones, puesto que se tiene la creencia de que este no pudiera ser lo suficientemente resistente y sólo se implementaba en muros divisorios, pero como se mencionó el bloque de vidrio es altamente resistente a la compresión y es esta la manera en la que un muro de carga trabaja.

Una limitación que se tiene es la fusión entre los materiales de polvo de vidrio con el óxido de aluminio ya que se podría esperar una reacción en la cual su estética pueda ser afectada y al no poder ser producida en masa esto dificultaría un poco su elaboración.

Un bloque de vidrio hecho con vidrio reciclado teniendo una capacidad de carga similar a la de un ladrillo puede ser una opción bastante interesante en cuestión de beneficios ambientales, en cuestiones económicas estaría a la par de un bloque de vidrio existente, pero la diferencia está en su capacidad de carga al tener una dosificación diferente a la de un bloque de vidrio común, además de tener el beneficio ambiental de estar hecho de vidrio reciclado.

Referencias

Alcívar Carlos (s. f.). El crecimiento poblacional y su impacto la contaminación ambiental. <https://www.eumed.net/rev/cccss/2015/01/poblacion.html#:~:text=La%20aparici%C3%B3n%20de%20grandes%20f%C3%A1bricas,de%20residuos%20humanos%20no%20tratados>.

BBVA. (20 de 03 de 2023). Descubre cuál es el proceso de reciclaje del vidrio. Obtenido de <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/descubre-cual-es-el-proceso-de-reciclaje-del-vidrio/>

BLOQUERAS.ORG. (24 de 05 de 2019). Ladrillos de vidrio. Obtenido de <https://bloqueras.org/ladrillos-de-vidrio/>

Campoverde Toledo, M. C., & Juarez Alzamora, P. D. J. (2019). Comparación del bloque de concreto tradicional con otro bloque añadiendo vidrio triturado para las edificaciones de la ciudad de Piura, 2018.

ECOVIDRIO. (20 de 03 de 2023). El vidrio. Obtenido de <https://www.ecovidrio.es/reciclaje/el-vidrio>

Europa Press. (2015). Fabrican un vidrio tan duro como el acero. europapress.es. <https://www.europapress.es/ciencia/laboratorio/noticia-fabrican-vidrio-tan-duro-acero-20151104175137.html>

FUANBO (s. f.). Vidrio de aluminosilicato, excelentes propiedades térmicas y resistencia química. <https://www.gauge-glass.com/es/gaugerglass/aluminosilicate-glass.html>

IRIVERA. (15 de 10 de 2015). LOS LADRILLOS DE VIDRIO VUELVEN A LA ARQUITECTURA, OTRA VEZ. Obtenido de <https://www.construtoresrivera.com/los-ladrillos-de-vidrio-vuelven-a->

la-arquitectura-otra-vez/ MEGAGLASS. (1 de 07 de 2022). Obtenido de <https://www.megaglass.com.mx/blog/vidrio-arquitectura-moderna/#:~:text=El%20vidrio%20se%20utiliza%20cada,a%20menudo%20concurridos%20y%20animados>.

MUNDI. (27 de 12 de 2022). ¿Qué pasa en la industria del vidrio en México? Conoce el panorama actual. Obtenido de <https://mundi.io/exportacion/industria-del-vidrio/>

NORMA Oficial Mexicana. (2016). NORMA Oficial Mexicana NOM-146-SCFI-2016, Productos de vidrio-Vidrio de seguridad usado en la construcción-Especificaciones y métodos de prueba (Cancela a la NOM-146-SCFI-2001). Obtenido de https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/6411/seeco11_C/seeco11_C.html

Obtenido de <https://www.planetamexico.com.mx/zitacuaro/azulejos+y+pisos>

POSSEHL. (09 de 12 de 2021). Consumo de vidrio y sus insumos en los próximos años. Obtenido de <https://www.possehl.mx/consumo-de-vidrio-y-sus-insumos-en-los-proximos-anos/>

Resistencia del vidrio templado Megaglass. (2021, 23 abril). Megaglass. <https://www.megaglass.com.mx/blog/resistencia-vidrio-templado/>

Toscano Barros, L. S., & Rubio Inguilan, M. C. (2017). Diseño de bloques de alivianamiento con vidrio triturado, reciclado (Bachelor's thesis, Quito: UCE).

ULSINC. (22 de 09 de 2014). UNIVERSAL LASER SYSTEMS. Obtenido de Descripción general del vidrio común: <https://www.ulsinc.com/es/materials/vidrio-com%C3%BA#~:text=El%20>

vidrio%20de%20silicato%20sodoc%3%A1lcico%2C%20o%20vidrio%20com%3%BA%2C%20est%3%A1%20compuesto,o%20para%20controlar%20el%20color.

UNIVERSAL, U. (s.f.). Grabado y marcado láser de vidrio común | ULS es-us. <https://www.ulsinc.com/es/materials/vidrio-com%3%BA%2C%20est%3%A1%20compuesto,o%20para%20controlar%20el%20color>.

Víctor. (2020, 8 octubre). Uso de Pavés para Construcción | Bormioli Rocco Glass Block. Bormioli Rocco Glass Block - Fabricante de bloques de vidrio. <http://bormioliroccoglassblock.com/beneficios-bloques-de-vidrio-construccion/>

Complejidad e incertidumbre en la ciudad actual: Hacia un nuevo modelo conceptual

Complexity and uncertainty in today's city: Towards a new conceptual model.

José Miguel Fernández Güell. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, España.

JOSÉ MIGUEL FERNÁNDEZ GÜELL. Edición: Jorge Sainz. Título de la serie: *Estudios Universitarios de Arquitectura*, N.º 33. BARCELONA: EDITORIAL REVERTÉ, 2022. Tamaño: 24 x 17 cm. N.º de páginas: 359. N.º de ilustraciones: 94. Precio: 34 euros. ISBN: 978-84-291-2133-9.

Fecha de recepción: 04/10/2023

Fecha de aceptación: 07/06/2022

<https://doi.org/10.25009/e-rua.v16i05.245>

Los fenómenos de complejidad e incertidumbre han acompañado de forma indisoluble el devenir de la civilización humana desde la más remota Antigüedad. Sin embargo, los esfuerzos más rigurosos y continuados para conceptualizar dichos fenómenos y abordar los retos que plantean tuvieron lugar durante la segunda mitad del siglo XX. Ambos conceptos son perfectamente trasladables a las ciudades contemporáneas. Por un lado, la ciudad puede asimilarse a un organismo complejo, fruto de la invención de las sociedades humanas y construido a partir de múltiples iniciativas singulares a lo largo del tiempo, en las que han intervenido un gran número de protagonistas. Por otro lado, la incertidumbre es una constante propia de las ciudades, que viene generada mayormente por un entorno complejo, que envuelve y perturba la toma de decisiones sobre su futuro.

Así pues, complejidad e incertidumbre son dos de los principales retos que afrontan las ciudades contemporáneas y que constituyen un serio hándicap para los urbanistas a la hora de formular políticas urbanas. La complejidad de definir analíticamente los modelos de comportamiento de la sociedad urbana, la multiplicidad de los sujetos implicados en la toma de decisiones públicas y la incertidumbre para prever

las implicaciones futuras de cada alternativa posible, todo esto complica extraordinariamente la labor de los planificadores urbanos. Estos retos son abordados en este libro mediante la exploración de las oportunidades que ofrece la aplicación del pensamiento sistémico y los estudios del futuro a la planificación urbana.

Son varias las contribuciones que realiza esta obra. Primera, expone de forma divulgativa la evolución histórica tanto del pensamiento sistémico como de los estudios del futuro y su aplicación al ámbito de las ciudades. Segunda, plantea y despliega un modelo conceptual que explica de forma amigable el funcionamiento sistémico de la ciudad a los actores locales que intervienen en los procesos urbanos. Tercera, explora la implantación efectiva de los modelos sistémicos en los procesos de planificación urbana, en los sistemas de gobernanza urbana y en los métodos educativos de las Ciencias Urbanas. Cuarta, acerca el pensamiento sistémico y los estudios del futuro a los agentes urbanos, así como a las generaciones más jóvenes de urbanistas.

El libro está organizado en dos grandes partes, una divulgativa y otra propositiva, las cuales, a su vez, se desglosan en varios capítulos. La

primera parte consta de tres capítulos y está dedicada a revisar las principales aportaciones realizadas al pensamiento sistémico y a los estudios del futuro, tanto a nivel general como en el ámbito urbano.

En el primer capítulo, se evalúan críticamente las principales contribuciones históricas que se han realizado al pensamiento sistémico general. Previamente se mencionan algunas aportaciones procedentes de la Filosofía para centrarse posteriormente en las contribuciones científicas a partir de la finalización de la Segunda Guerra Mundial. Este capítulo concluye caracterizando y definiendo lo que hoy en día entendemos por sistema complejo.

En el segundo capítulo, se hace un repaso histórico desde los años 50 de lo que han sido las contribuciones más relevantes a los estudios del futuro. Aparte de ese itinerario histórico, se lleva a cabo un recorrido más conciso sobre las aplicaciones que las principales herramientas de prospectiva han tenido en las Ciencias Sociales. Finalmente, se desvelan las oportunidades que ofrecen los estudios del futuro para acotar y manejar la incertidumbre sempiterna que afecta a las dinámicas sociales.

El tercer capítulo aborda la aplicación

del pensamiento complejo y los estudios del futuro a las Ciencias Urbanas. Tras un breve repaso de las contribuciones precursoras de finales del siglo XIX y la primera mitad del siglo XX, se efectúa un recorrido de las aportaciones más sobresalientes desde los años 60 hasta la primera década del siglo XXI. Esos cincuenta años de andadura sistémica y prospectiva urbana han sido documentados irregularmente y con escasa profundidad por parte de la literatura científica. Por tanto, sigue habiendo una deuda que en algún momento deberá ser saldada por investigaciones más rigurosas y comprensivas.

La segunda parte del libro tiene un carácter eminentemente propositivo. En esta parte se discuten la utilidad de los modelos conceptuales para abordar e interpretar los sistemas complejos, más concretamente las ciudades. Tras esta primera aproximación teórica, se configura y se despliega en detalle el modelo conceptual de un sistema funcional urbano.

En el cuarto capítulo se propone un nuevo modelo conceptual que describe concierto nivel de detalle el funcionamiento sistémico de la ciudad contemporánea. La propuesta es antecedida por una reflexión sobre lo que pueden o no aportar los modelos conceptuales respecto a los modelos cuantitativos. Acto seguido, se despliega el modelo conceptual propuesto, mostrando las utilidades que puede ofrecer a los analistas urbanos y a los actores locales. Este despliegue no alcanza a plantear la modelización cuantitativa de los diferentes subsistemas urbanos, aunque se sugiere la posible migración hacia modelos matemáticos, pasando antes por modelos ontológicos.

El quinto capítulo ofrece varios ejemplos de la aplicación práctica del modelo conceptual. Primero, se presenta un

ejercicio sobre la evolución temporal de las ciudades españolas, en el que se muestran las posibilidades de aunar el modelo conceptual sistémico con instrumentos de prospectiva. Segundo, se aplica el modelo conceptual a tres tipologías urbanas: la metrópolis, la ciudad intermedia y la ciudad turística. Tercero, se emplea el caso Airbnb para analizar el impacto de las dinámicas socioeconómicas en la ciudad. El capítulo concluye con una evaluación crítica del modelo propuesto.

Finalmente, el capítulo sexto explora tres ámbitos para la implantación efectiva de los modelos sistémicos. Uno se refiere al desarrollo de un nuevo enfoque de planificación urbana, tomando en consideración los principios sistémicos que guían las dinámicas urbanas. Otro alude al establecimiento de modelos de gobernanza urbana innovadores que incorporen suficiente flexibilidad en sus estructuras organizativas y procesos participativos para operar desde una óptica sistémica. La tercera vía reflexiona sobre la dirección que debería seguir la educación de las Ciencias Urbanas para inculcar y desarrollar los principios del pensamiento sistémico.

A pesar del esfuerzo documental y propositivo que se realiza en esta obra, el estudio de la complejidad y la incertidumbre en las ciudades actuales es un tema que resulta prácticamente inabarcable con nuestros conocimientos actuales. Es evidente que restan todavía multitud de cuestiones abiertas que requerirán sucesivos esfuerzos adicionales para avanzar en la comprensión y gestión de la complejidad e incertidumbre urbanas. La propuesta conceptual que plantea este libro debe ser recogida por las generaciones más jóvenes de científicos, que bien han de continuar el esfuerzo en la dirección marcada o bien examinar bifurcaciones alternativas que

conduzcan a nuevas metas.

José Miguel Fernández Güell (Madrid, 1954) es Arquitecto-Urbanista (1979) por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, así como Máster (1982) y Doctor (1984) en Planificación Urbana y Regional por la Texas A&M University. Desde 2001 es Profesor Titular del Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio de la Universidad Politécnica de Madrid. Durante diez años fue Gerente de la División de Servicios Estratégicos de Accenture y posteriormente Socio-Director de la consultora de servicios estratégicos Güell & Partners. Ha participado en diversos proyectos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Organización de Desarrollo Industrial de Naciones Unidas (UNIDO), Comisión Europea y Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial (OPTI). Es autor del conocido libro Planificación Estratégica de Ciudades (Gustavo Gili, 1997 y Reverté, 2006) y de numerosas publicaciones científicas a nivel internacional.

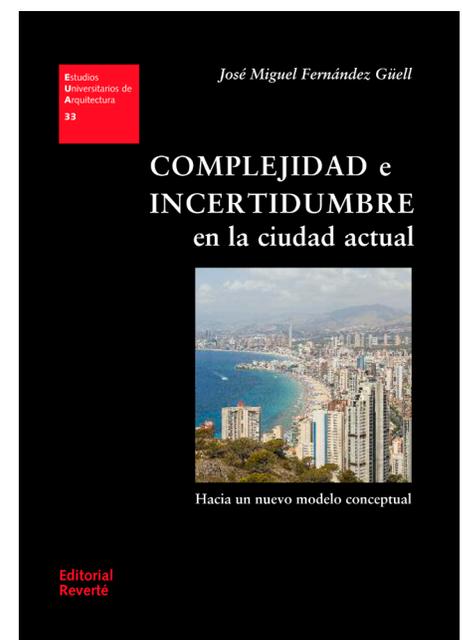
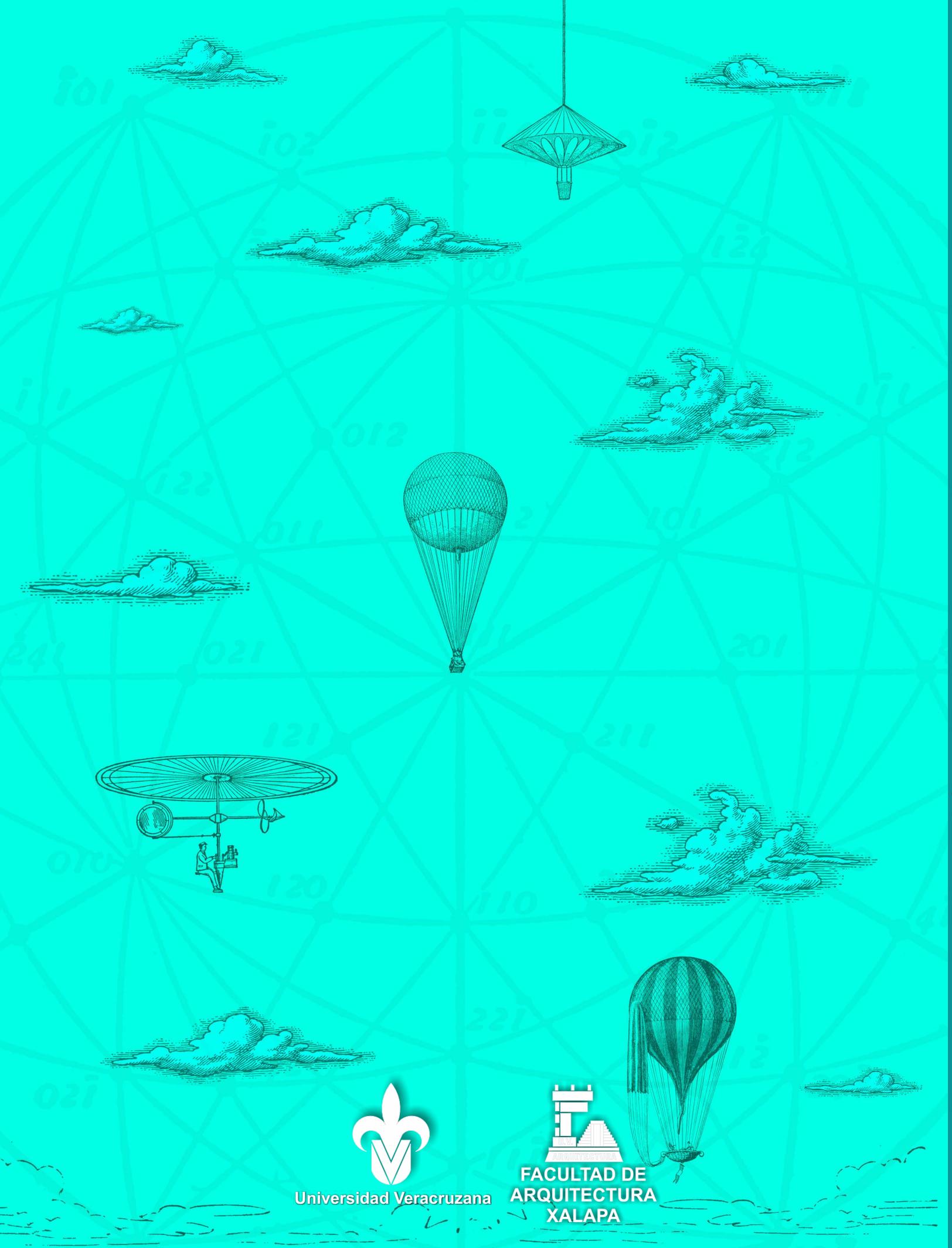


Figura 1. Portada de Libro.



Universidad Veracruzana



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
XALAPA