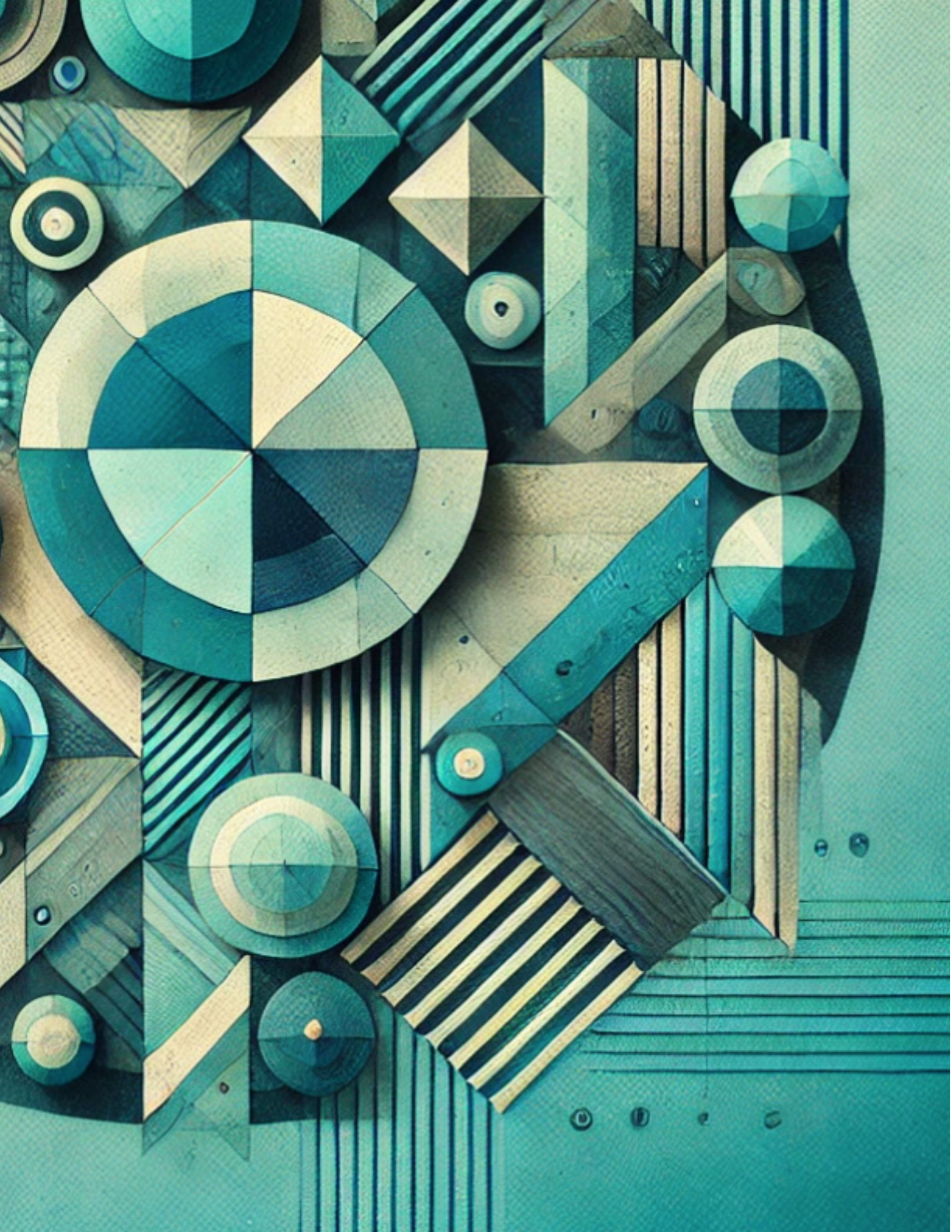




Diagnóstico de accesibilidad universal en el Parque de la Ciencia Fundadores, de Toluca

Diagnosis of universal accessibility in the Founders Science Park, Toluca

Giovvani Manuel Debo Flores*

Resumen

El presente artículo resalta la importancia de la accesibilidad universal en México. El tema es de reciente consideración, lo que ha generado un déficit de conocimiento y conciencia sobre cómo adecuar entornos para garantizar el pleno acceso y disfrute de todas las personas. Se enfatiza la importancia de diseñar o adaptar actividades urbanas para permitir la participación de todas las personas. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos realizados en materia de accesibilidad, aún existen barreras físicas y sociales que dificultan el acceso y la participación equitativa de las personas, lo que afecta su calidad de vida, inclusión social y participación comunitaria.

El estudio se centra en el caso del Parque de la Ciencia Fundadores, de Toluca, como un ejemplo de espacio público que ha sido diseñado con principios de accesibilidad. Ante esta situación, se propone abordarlo mediante la aplicación de los criterios DALCO, con el objetivo de identificar barreras y proponer recomendaciones para mejorar su accesibilidad.

Universidad Autónoma del Estado de México, deboapou@gmail.com
ORCID 0009-0006-0504-440X

Fecha de recepción: agosto 2024
Fecha de aceptación: septiembre 2024
Versión final: octubre 2024
Fecha de publicación: noviembre 2024

Se plantea una metodología cualitativa basada en el método hipotético deductivo, en la cual se analizarán teorías y conceptos aplicables; se revisará la normatividad existente y se utilizarán los criterios DALCO para evaluar la accesibilidad del parque. Los resultados obtenidos ofrecerán una visión detallada de las fortalezas y debilidades del entorno evaluado. Finalmente, se concluye que el Parque de la Ciencia Fundadores es un espacio medianamente accesible y se enuncian las bases para plantear recomendaciones concretas que mejoren su accesibilidad.

Palabras clave: Accesibilidad, diagnóstico, parque.

Abstract

This article highlights the importance of universal accessibility in México, highlighting that the issue is of recent consideration, which has generated a deficit of knowledge and awareness about how to adapt environments to guarantee full access and enjoyment for all people. The importance of designing or adapting urban activities to allow the participation of all people is emphasized. However, despite the efforts made in terms of accessibility, there are still physical and social barriers that hinder people's access and equitable participation, which affects their quality of life, social inclusion and community participation.

The study focuses on the case of the Fundadores Science Park, in Toluca, as an example of a public space that has been designed with accessibility principles. Given this situation, it is proposed to address them through the application of DALCO criteria to evaluate the accessibility of the park, with the aim of identifying barriers and proposing recommendations to improve its accessibility.

A qualitative methodology is proposed based on the hypothetical deductive method in which applicable theories and concepts will be analyzed, existing regulations will be reviewed, and DALCO criteria will be used to evaluate the accessibility of the park. The results obtained will offer a detailed vision of the strengths and weaknesses of the evaluated environment, identifying areas for improvement. Finally, it is concluded that the Fundadores Science Park is a moderately accessible space and the bases are stated to propose specific recommendations to improve its accessibility.

Keywords: Diagnosis, accessibility, park.

Introducción

En el país el tema de la accesibilidad universal es reciente, por lo tanto, no se tiene el conocimiento para adecuar los espacios públicos y entornos urbanos, aunado a que la legislación en materia de accesibilidad no obliga a los constructores de los espacios a hacerlos universalmente accesibles. Por consiguiente, es necesario hacer una serie de ajustes con la finalidad de ofrecer accesibilidad para todas las personas.

La creación y la aplicación de leyes y normativas en materia de accesibilidad universal son esenciales para garantizar que las adaptaciones en espacios públicos y urbanos se realicen de manera correcta, dichas leyes pueden establecer los parámetros mínimos de diseño universal y establecer sanciones para quienes no cumplan con estas normas.

Bajo este criterio, las actividades dentro de la ciudad deben ser diseñadas o adaptadas para permitir la participación de todas las personas; esto puede incluir rutas accesibles, servicios de apoyo, adecuaciones arquitectónicas, lectura fácil y el buen estado de los elementos físicos del medio construido en la ciudad.

Los espacios públicos deberían ser áreas de esparcimiento y recreación para la comunidad; sin embargo, se han convertido en reflejo de las barreras arquitectónicas y sociales que aún persisten en la sociedad. La falta de adecuaciones y facilidades para las personas con discapacidad es una limitante para acceder a los espacios, circular y participar de manera equitativa en las actividades y servicios que se ofrecen. Las consecuencias de la falta de accesibilidad universal van más allá de lo físico; afectan la calidad de vida, la inclusión social y la participación activa de las personas con discapacidad en la dinámica comunitaria.

Los espacios públicos de nueva creación en ciudades, como es el caso del Parque de la Ciencia Fundadores, en la ciudad de Toluca, han sido diseñados bajo el esquema de accesibilidad, incorporando principios de diseño universal; de cualquier forma, no quiere decir que estos sitios por ser de reciente construcción o remodelación tengan cumplida la condición de ser áreas públicas universalmente accesibles. Más aún, no existen diagnósticos de accesibilidad universal en espacios públicos de la ciudad de Toluca que permitan conocer los elementos con los que actualmente cuenta para realizar las adecuaciones necesarias y lograr la accesibilidad universal.

Resalta que existen barreras físicas y arquitectónicas que dificultan el acceso al parque para las personas con discapacidad o con alguna condición, así como la falta de comunicación de la señalización dentro y fuera del parque, lo que impide hacer un correcto uso de las áreas del lugar y conocer las actividades que se llevan a cabo.

Es importante resaltar que las personas con alguna discapacidad o condición pueden sentir desconexión social debido a que los espacios no están adecuados para ellos. Por otra parte, la falta de conciencia y educación de las personas hacia estos grupos vulnerables ocasiona que, en la mayoría de veces, los elevadores no funcionen o los espacios estén ocupados por una gran cantidad de personas y no se pueda deambular dentro del parque, incluso que las áreas de estacionamiento destinadas se encuentren ocupadas por personas sin discapacidades.

Dado que la infraestructura del Parque de la Ciencia Fundadores de Toluca ha sido diseñada teniendo en cuenta las necesidades de accesibilidad universal, se espera que cumpla con las condiciones requeridas para garantizar el pleno acceso para todas las personas.

La ausencia de diagnósticos de accesibilidad universal en el Parque de la Ciencia Fundadores de Toluca plantea un desafío significativo para garantizar que todas las personas puedan disfrutar plenamente de sus instalaciones y servicios. Esta falta de evaluación sistemática de la accesibilidad puede resultar en barreras físicas y sociales que excluyan a ciertos grupos de la población, limitando así su participación en las actividades del parque.

En este contexto, la adopción de los criterios DALCO (deambulación, aprehensión, localización y comunicación) se justifica como una herramienta de diagnóstico integral que promueve la inclusión y la igualdad de acceso para todas las personas. Al incorporar estos criterios, se busca no sólo evidenciar las barreras, sino también prevenir la creación de nuevas, asegurando que el diseño y la planificación del parque sean verdaderamente inclusivos y sostenibles a largo plazo.

El objetivo principal de la investigación es diagnosticar mediante los criterios DALCO la accesibilidad del Parque de la Ciencia Fundadores de Toluca en sus áreas y servicios; se identificarán las barreras y deficiencias que limiten la participación plena y equitativa de todas las personas, así como el establecimiento de recomendaciones que favorezcan la accesibilidad universal.

En otro contexto, el Parque de la Ciencia Fundadores de Toluca no es un espacio aislado, pertenece a un conjunto de parques de reciente remodelación en el centro de la ciudad. Tiene conexión con otros lugares públicos como la Plaza de los Mártires, que es el zócalo de la ciudad, la Plaza Gonzales Arratia y los portales; esto lo convierte en un atractivo a visitar.

La accesibilidad universal en la ciudad mejora la calidad de vida de las personas, pues permite a todos los individuos tener libre acceso y disfrute de las actividades que la ciudad ofrece. Fomenta la convivencia entre las personas, además de que en estos espacios el intercambio de bienes y servicios es constante. Existen áreas destinadas al comercio formal, las cuales se sitúan en la parte baja del parque, lo cual también incentiva la llegada de los visitantes.

Revisión de la literatura y fundamentación

Teoría del diseño universal

El diseño universal es un paradigma de reciente consideración. Para Suarez Estrada, el diseño universal se enfoca en crear elementos y espacios que puedan ser utilizados por la mayoría de las personas, sin importar sus habilidades o discapacidades. Su objetivo es hacer que todos los aspectos sean accesibles y utilizables por todos (2017).

Estrada reconoce que al introducir en el diseño de espacios físicos y objetos las características necesarias para la gente con limitaciones pueden hacerse más seguras y fáciles de usar para todas las personas (2017). Esto también ayuda al comercio y a la generación de ingresos para la gente que incorpora los principios de diseño universal en sus productos y servicios, al agregar un plusvalor a los bienes y servicios, puesto que pueden ser utilizados por la mayor cantidad de personas posible, es decir, una elevación del grupo de mercado existente.

La siguiente figura representa los siete principios del diseño universal, los cuales son necesarios para lograr la accesibilidad universal:

Figura 1
Principios del diseño universal



Fuente: Turismo social. Guía de accesibilidad, turismo para todos, Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, 2021 (<https://isto.international/wp-content/uploads/2021/06/Presentacion-ISTO.pdf>)

En este sentido, se requiere de esta serie de elementos para adecuar o construir los espacios públicos y urbanos. Es imprescindible tomar en cuenta las necesidades de todos los grupos que se desenvuelven en los entornos y las necesidades universales, con el fin de hacer más amigable el desplazamiento por las ciudades.

Por otra parte, la Ley General para la Inclusión de Personas con Discapacidad define el diseño universal como:

Se entenderá el diseño de productos, entornos, programas y servicios que puedan utilizar todas las personas, en la mayor medida posible, sin la necesidad de adaptación ni diseño especializado. El diseño universal no excluirá las ayudas técnicas para grupos particulares de personas con discapacidad cuando se necesiten. (LGIPD, 2023)

Se puede concluir que el diseño universal se refiere a la creación de productos, entornos, programas y servicios que puedan ser utilizados por todas las personas en la mayor medida posible, sin requerir adaptaciones ni diseños especializados. No obstante, esto no excluye el uso de ayudas técnicas específicas para personas con discapacidad cuando sea necesario.

Teoría del derecho a la ciudad

Desde sus orígenes, las ciudades han emergido como resultado de agrupaciones geográficas y sociales de recursos excedentes. La urbanización ha sido históricamente un fenómeno asociado con la clase social, dado que estos excedentes son obtenidos de algún lugar y de alguien, mientras que el control sobre su distribución suele estar en manos de determinados grupos. Persiste bajo el capitalismo, pero la urbanización depende de los movimientos de los productos y del intercambio de bienes y servicios dentro de la ciudad (Harvey, 1973).

La distinción entre ciudad y lo urbano es fundamental. Mientras que lo urbano representa un concepto futuro, abstracto y proyectable, la ciudad es el aquí y el ahora, lo cotidiano y lo vivido. Lefebvre, al titular su libro *El derecho a la ciudad*, evidencia su preferencia por lo concreto. Su enfoque no está en especular sobre el futuro, sino en transformar el presente. Su propósito es generar cambios en el entorno actual a través de una interacción activa y constante con él. Esta perspectiva vitalista implica una conexión directa entre la teoría y la práctica, donde el conocimiento y las transformaciones físicas emergen de un compromiso directo con el contexto, una lucha cuerpo a cuerpo con la realidad circundante (Palero, 2016).

La evolución de las ciudades ha sido históricamente influenciada por factores geográficos y sociales, donde el control de los recursos excedentes ha jugado un papel crucial en la configuración de las estructuras urbanas. Bajo el capitalismo, la urbanización continúa dependiendo del flujo de productos y del intercambio de bienes y servicios, lo que es notable en la renovación de los espacios públicos.

Conceptos

Accesibilidad universal

Comenzando con la definición provista por la normatividad internacional ISO se entiende la accesibilidad como:

La provisión de edificios o partes de edificios para personas, sin importar discapacidad, edad o género, para poder tener acceso a ellos, dentro de ellos, usarlo y salir de ellos. Es importante considerar que la accesibilidad incluye facilidad de aproximación, entrada, evacuación

y/o uso independiente de un edificio y sus servicios e instalaciones, por todos los potenciales usuarios del mismo garantizando su salud, seguridad y bienestar individual, durante el curso de dichas actividades. (International Organization for Standardization, 2011)

La Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad define a la accesibilidad como:

Las medidas pertinentes para asegurar el acceso de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones con las demás, al entorno físico, el transporte, la información y las comunicaciones, incluidos los sistemas y las tecnologías de la información y las comunicaciones, y a otros servicios e instalaciones abiertos al público o de uso público, tanto en zonas urbanas como rurales. (LGIPD, 2023)

Un concepto integral de accesibilidad, basado en ambas definiciones, abarca el diseño universal que busca crear productos, entornos, programas y servicios utilizables por todas las personas, independientemente de sus habilidades o discapacidades, sin necesidad de adaptaciones o diseños especializados. Este enfoque no excluye el uso de ayudas técnicas específicas para personas con discapacidad cuando sea necesario, asegurando que todas las personas puedan acceder, utilizar y beneficiarse de los espacios y servicios en igualdad de condiciones, promoviendo su salud, seguridad y bienestar.

Espacio público

El ámbito de la opinión pública se configura como un entramado de la expresión, donde los diversos flujos comunicativos se filtran y resumen en opiniones públicas que giran en torno a la comunicación en el espacio público; por ende, están vinculados con los flujos de la vida privada. Así, el entendimiento compartido que prevalece en la comunicación cotidiana se refleja en la interacción comunicativa entre desconocidos, que tiene lugar en distintos espacios de opinión pública (Barrionuevo, 2019).

El término “espacio público” se refiere a áreas o terrenos en los asentamientos humanos designados para el uso, disfrute o aprovechamiento colectivo, con acceso generalizado y libre tránsito. Estos espacios se consideran bienes inmuebles de uso común bajo el dominio del poder público,

excepto aquéllos destinados a servicios públicos y los bienes propiedad del Estado, cuyo uso está restringido al aparato estatal en cualquiera de sus niveles de gobierno (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, 2021).

Diversos organismos de las Naciones Unidas, agentes de la sociedad civil y círculos académicos han ofrecido múltiples definiciones de espacio público. En general, estas definiciones coinciden en que los espacios públicos deben ser abiertos y accesibles para todas las personas sin discriminación. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) define los espacios públicos como lugares de reunión, tales como parques y plazas; espacios de conexión, como calles y aceras; y espacios virtuales (ONU, 2019, p. 5).

Imagen urbana

La imagen urbana suele referir a la mezcla del medio natural y construido que forma parte del marco visual de las ciudades, donde se relacionan los usos y costumbres y las actividades económicas del entorno urbano; esto es, la relación entre el medio natural y artificial que logra una vista agradable y armoniosa, con el desarrollo de una identidad para las personas que lo habitan (GEM, 2021). Es importante mencionar que se integra por las siguientes características:

- Confort.
- Legibilidad.
- Orientación.
- Variedad.
- Armonía.

Parece que existe una imagen pública de la ciudad que es el resultado de la superposición de muchas imágenes individuales, sumadas a partir de los ciudadanos. Estas imágenes son necesarias para que los individuos actúen dentro de su medio ambiente y para cooperar entre todos. La percepción visual de la ciudad a partir de los ojos de cada individuo es lo que construye la imagen urbana, lo que la inclina hacia un lado meramente estético de homogeneidad entre construcciones, paletas de colores y vegetación existente.

Neuroarquitectura

El término “neuroarquitectura” ha sido introducido sin una definición precisa, pero podría entenderse como el área que explora la conexión entre la arquitectura y la neurociencia. Existe el riesgo de que se convierta en un campo de investigación sin un respaldo científico sólido; sin embargo, un reducido grupo de investigadores está llevando a cabo estudios para establecer los primeros principios de lo que parece ser una disciplina emergente en el siglo XXI (Lozano, 2023).

El enfoque de la neuroarquitectura consiste en que mediante los sentidos y características multisensoriales el ser humano pueda percibir el espacio construido, que se apropie del medio físico natural y artificial que las edificaciones proporcionan, tanto de elementos físicos como elementos sensoriales. Lo anterior puede aportar una visión más amplia de los espacios y favorecer la accesibilidad universal, dado que se pueden tener múltiples perspectivas de los espacios construidos y su entorno, dependiendo de lo que el usuario pueda experimentar en ellos (Lozano, 2023).

Luego, aunado al concepto de imagen urbana, con la neuroarquitectura es posible alcanzar diversas experiencias y sensaciones, no centrándose únicamente en lo visual y llegando a todas las personas sin importar sus condiciones o características, lo cual es básico para lograr la accesibilidad universal. Las sensaciones que produce la ciudad son el resultado de lo que en el ámbito urbano se desarrolla.

Criterios DALCO

La accesibilidad es un concepto multidisciplinar que se refiere a las distintas dimensiones para la actividad humana: desplazarse, comunicarse, alcanzar, entender y manipular son algunas de las formas básicas de dichas actividades. Garantizar la accesibilidad significa asegurar mediante todos los medios posibles que las acciones puedan ser desarrolladas por cualquier usuario sin que se encuentre con ningún tipo de barrera (Filer, 2014).

Estas actividades se resumen en cuatro grandes grupos: *deambulación*, *aprehensión*, *localización* y *comunicación*, conocidos como los requisitos DALCO los cuales vienen definidos en la normatividad UNE. Son indicativos y ofrecen medidas concretas para que se puedan llevar a cabo

las actividades que cada función implica (Filer, 2014). A continuación, se describe cada uno de los criterios como se enuncian en la UNE (Una Normatividad Española) a fin de conocerlos a detalle:

Deambulaci3n: Acci3n de desplazarse de un sitio a otro que permite al usuario llegar a los lugares y objetos a utilizar.

A tener en cuenta: El desplazamiento debe poder hacerse solo o acompa1ado y en cualquier estado (situaci3n o ritmo cansado, mareado...). Para que la deambulaci3n sea viable, se deben considerar b1sicamente las zonas de circulaci3n, los espacios de aproximaci3n, las 1reas de descanso, los cambios de plano y los pavimentos (UNE, 2007).

Aprehensi3n: Acci3n de manipular-operar con las manos, con otras partes del cuerpo o con otros elementos, cuando no es posible utilizar 3stas. Es normalmente necesaria para el uso de los elementos, productos y servicios; incluye otras, tales como aprehender, asir, atrapar, girar, pulsar, etc., y con frecuencia conlleva la acci3n de transportar lo manipulado.

A tener en cuenta: Para que la manipulaci3n sea posible, se deben considerar b1sicamente los elementos para la localizaci3n, los espacios de aproximaci3n y uso, la ubicaci3n, el dise1o, los elementos para el transporte y los servicios auxiliares. (UNE, 2007)

Localizaci3n: La acci3n de localizaci3n e identificaci3n de lugares y objetos sigue a la de orientaci3n en el espacio y a la de comprensi3n de sus relaciones y ambientes espec1ficos, as1 como, en su caso, a la planificaci3n de las posibles rutas y al desplazamiento por ellas.

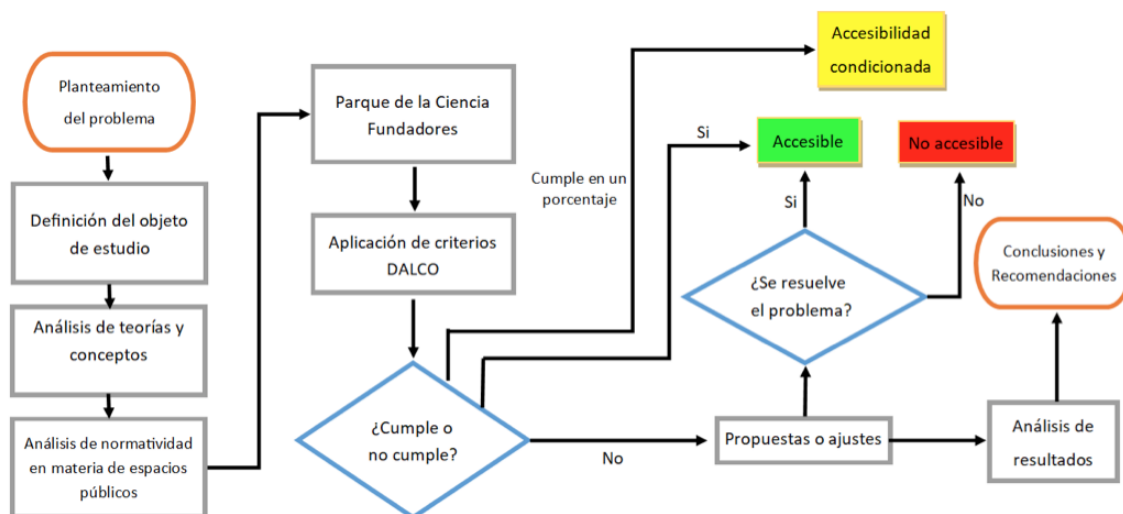
A tener en cuenta: Para que la localizaci3n sea posible, se deben considerar b1sicamente los elementos para la se1alizaci3n, la iluminaci3n, el pavimento, otros medios de localizaci3n y los servicios auxiliares (UNE, 2007).

Comunicaci3n: Se refiere a la transmisi3n y recepci3n de informaci3n que acompa1a a la puesta a disposici3n de bienes y servicios; se realiza a trav3s de medios materiales y del personal. Entonces, el sistema de comunicaci3n debe abarcar todos los medios que permitan obtener la informaci3n precisa para que el entorno pueda ser utilizable por todas las personas en condiciones de seguridad, comodidad y de la forma m1s aut3noma y natural posible (UNE, 2007).

Los criterios DALCO son el concepto medular de esta investigaci3n, ya que mediante ellos ser1 diagnosticado el Parque de la Ciencia Fundadores, de Toluca. En este contexto, se podr1 entender tanto la din1mica en el sitio como las barreras arquitect3nicas que pudieran existir, y c3mo los usuarios del parque entran, permanecen y salen del lugar.

Metodología

Figura 2
Esquema metodológico



Fuente: Elaboración propia con base en los criterios DALCO

Se propone una metodología cualitativa desarrollada mediante el método hipotético deductivo, la cual iniciará con el planteamiento del problema; posteriormente se definirá al objeto de estudio, el cual será el Parque de la Ciencia Fundadores de la ciudad de Toluca, se procederá al análisis de teorías y conceptos aplicables, así como a la normatividad existente en materia de espacios públicos.

La segunda etapa se complementará con la metodología DALCO, en la cual se asistirá al lugar de estudio para la aplicación de los criterios; éstos serán mostrados mediante un análisis fotográfico, con descripción de lo observado. Se realizará la pregunta del cumplimiento de la accesibilidad universal, para arrojar tres posibles resultados, los cuales serán mostrados mediante el método del semáforo con tres colores distintos. Como penúltimo paso, se analizarán los resultados obtenidos, de los que se generarán las conclusiones y recomendaciones pertinentes. Esto se observa en la Figura 1, misma que describe el esquema metodológico propuesto.

Para reforzar la investigación, se realizaron encuestas en el sitio con un muestreo no probabilístico, con la técnica bola de nieve, aplicado a 25 usuarios del Parque de la Ciencia, en un lapso de 15 minutos y tomando en

cuenta que en promedio la cantidad de visitantes por hora es de 400 personas; aunque de éstas el 50 % únicamente utiliza los puentes de la parte superior para cruzar de calle a calle; es decir, no permanecen en el sitio. El instrumento consta de 14 preguntas, las cuales son representativas para la investigación, todas de opción múltiple y serán presentadas en la etapa de resultados.

Resultados

Para el análisis macro, se tomó un cuadrante que abarca tanto los tres elementos que conforman el Parque de la Ciencia Fundadores, de Toluca, y las siguientes colindancias: Al norte con la iglesia del Carmen (Calle Santos Degollado) y la calle M. Gómez Pedraza (detrás del planetario), al sur con la Av. Miguel Hidalgo, al oriente con la calle Ignacio López Rayón y al poniente con la calle de Nicolás Bravo Abarcando. Los espacios públicos aparecen en la Figura 3.

Figura 3
Localización macro



Fuente: Elaboración propia con Imagen de Google My maps, 2024.

El espacio a evaluar en el entorno micro únicamente será el Parque de la Ciencia Fundadores de Toluca, cuyas colindancias son las siguientes: al Norte con la calle Santos Degollado, al sur con la calle Sebastián Lerdo de Tejada, al oriente con el acceso al Cosmovitral y al poniente con la calle Primo de Verdad (Figura 4).

Figura 4

Localización micro, Parque de la Ciencia



Fuente: Elaboración propia con Imagen de Google Earth, 2024.

A continuación, se presentan los resultados del diagnóstico mediante criterios DALCO, tanto en el entorno macro como en el propio Parque de la Ciencia. Se inicia con el criterio; después se aborda el grado de accesibilidad que se encuentra representado mediante el método del semáforo, comentarios de lo observado en el sitio y, finalmente, los resultados del análisis:

Tabla 1
Resultados DALCO entorno macro

Criterio	Accesibilidad	Observaciones	Resultados
Análisis Macro			
Deambulaci3n	Accesibilidad condicionada	La deambulaci3n en el entorno macro es posible s3lo en un porcentaje. Se puede deambular, pero no es del todo accesible; se observan algunas barreras f3sicas y arquitect3nicas que no permiten la deambulaci3n.	El pavimento no se encuentra en buen estado, hay ausencia de rampas y de elementos que apoyen a las personas con discapacidad, como la gu3a podot3ctil. Existen elementos peligrosos como coladeras o rejillas en mal estado y anchos variables de banquetas con algunos obst3culos.
Aprehensi3n	No accesible	Se observan condiciones m3nimas, 3nicamente el mobiliario urbano existente.	Se encuentran muy pocos elementos de mobiliario urbano que necesiten mantenimiento; los sem3foros no son accesibles para personas con discapacidad, requieren de la implementaci3n de un bot3n; tampoco se encuentran barandales que sirvan de apoyo a las personas con discapacidad.

Localización	Accesibilidad condicionada	En el criterio de localización, se han tratado de incorporar al Centro Histórico de la ciudad de Toluca elementos que sirvan para facilitar la localización en las remodelaciones recientes.	Hay letreros en mal estado; la nomenclatura de calles se encuentra vandalizada y deteriorada; los mapas de localización son pocos y la señalización es deficiente.
Comunicación	Accesibilidad condicionada	Respecto a la comunicación, se observa que existen elementos gráficos en el entorno que la facilitan; se detecta ausencia de comunicación auditiva y sensorial.	En algunos casos, la señalización informativa y restrictiva es muy pequeña; no se encuentran semáforos sonoros en el entorno macro, los letreros que se observan están deteriorados.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2
Resultados DALCO entorno micro

Criterio	Accesibilidad	Observaciones	Resultados
Análisis Micro			
Deambulaci3n	Accesibilidad Condicionada	La deambulaci3n dentro del parque es medianamente buena, ya que se puede acceder caminando o mediante rampa, incluso siguiendo el recorrido de la gu3a podot3ctil.	Se encuentran elementos m3nimos de cambios de plano de un lugar a otro. El recorrido de las rampas es muy largo; los bajo puentes dotan de sombra al usuario; las zonas de descanso son buenas.
Aprehensi3n	Accesibilidad Condicionada	El criterio de aprehensi3n se encuentra condicionado debido a diversos factores que no funcionan al interior del parque.	Los barandales existen, pero se requieren algunos adicionales; por lo general el elevador no funciona, los sanitarios no se encuentran en funcionamiento. Los bebederos no cuentan con agua, el mobiliario urbano al interior es bueno y los juegos infantiles funcionan.
Localizaci3n	Accesibilidad Condicionada	La localizaci3n al interior del parque es medianamente buena; sin embargo, tiene algunas deficiencias en cuanto a la informaci3n que se presenta.	No existen 3reas del parque definidas, requieren se3alizaci3n de cada una de las 3reas. No se encuentran mapas al inicio o al final del parque sugiriendo los recorridos ni se3alizando las vialidades, tampoco los comercios al interior.

Comunicación	Accesibilidad condicionada	Aunque existen elementos de comunicación al interior del parque, algunos no son suficientes para informar o comunicar lo que se requiere.	Se encuentran los reglamentos para las áreas del parque, la señalización para sanitarios, salidas de emergencia y rutas de evacuación es muy pequeña. No existen semáforos sonoros alrededor del parque, ni un recorrido sensorial al interior.

Fuente: Elaboración propia

En la presente etapa, se utilizó en el Parque de la Ciencia Fundadores el instrumento de encuesta con catorce preguntas y se aplicó a 25 usuarios del parque con la finalidad de fortalecer la investigación, por lo tanto, se manejó un muestreo no probabilístico; no obstante, se abarcan los puntos representativos relacionados con la experiencia del usuario en el parque. A continuación, se desarrollan las preguntas más importantes, con sus respectivas gráficas e interpretación de los resultados.

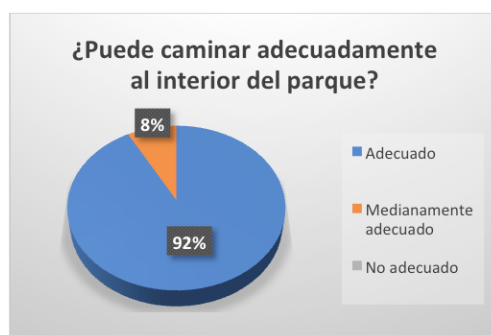
Figura 5
Gráfica pregunta 1



Fuente: Elaboración propia

La primera pregunta que se les realizó a los usuarios del parque es si eran personas con discapacidad (PcD) o contaban con alguna condición, a lo que únicamente el 4 % de usuarios del parque contestaron que sí, siendo la discapacidad física la única encontrada en ese porcentaje. El 96 % de personas encuestadas respondieron que no son PcD y, en el caso de la observación directa, difícilmente se ve a personas con discapacidad al interior del parque; en cuanto a las condiciones, éstas no son detectadas a simple vista y la mayoría de las personas no cuentan con un diagnóstico que determine una condición cognitiva.

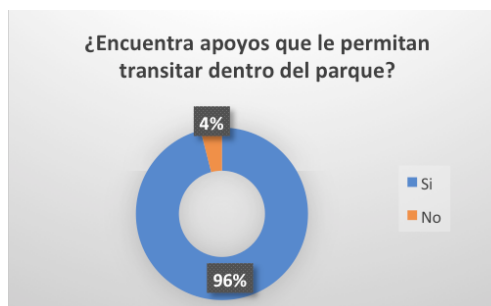
Figura 6
Gráfica pregunta 2



Fuente: Elaboración propia

La mayoría de las personas encuestadas, en este caso el 92 %, considera adecuada la deambulación al interior del parque. Dicen que las zonas son aptas para caminar por el sitio, algunas personas comentan que las escaleras del acceso principal que se encuentran frente al Cosmovitral presentan una zona de jardineras en los escalones, la cual dificulta el paso por el lugar.

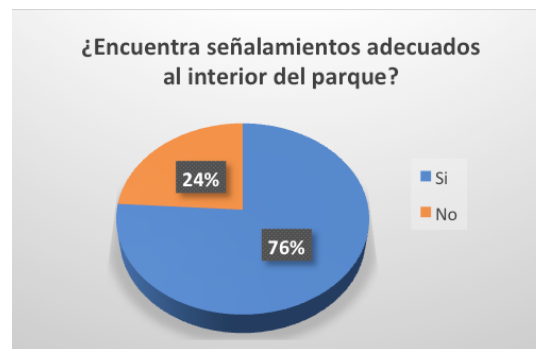
Figura 7
Gráfica pregunta 3



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los apoyos técnicos, es decir, barandales, rampas o guías podotáctiles, las personas usuarias del parque los identifican y los utilizan para el correcto funcionamiento; aunque una mínima cantidad de personas consideran que no se encuentran dichos apoyos. Al preguntar más a fondo, se reconoce que falta una guía podotáctil y que las personas se cansan al subir o bajar de la rampa; también se comenta que el elevador no se encuentra en funcionamiento, por ende, no todas las personas pueden acceder a la parte baja del parque.

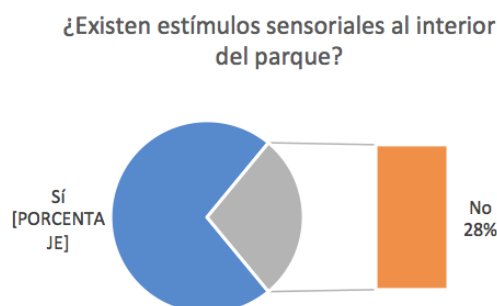
Figura 8
Gráfica pregunta 4



Fuente: Elaboración propia

El 76 % de los usuarios consideran los señalamientos adecuados, mientras que el 24 % detectan que en algunas ocasiones no existen, o bien se representan de una manera pequeña y no se alcanzan a distinguir; incluso se registró el caso de algunas personas que, al comentarles sobre los sanitarios o los elevadores, no sabían que existían dentro del parque, de igual manera que la zona de bebederos.

Figura 9
Gráfica pregunta 5



Fuente: Elaboración propia

El 28 % de los usuarios del parque indican que no encuentran estímulos sensoriales dentro del parque, mientras que el 72 % reconoce que sí existen, debido a que las zonas de vegetación cuentan con plantas aromáticas y las fuentes ofrecen una sensación refrescante, si es que se encuentran en el sitio mientras funcionan, ya que sólo se encienden por horarios establecidos. Por otra parte, las personas que comentan que no existen, refieren a que hace falta uso de texturas o sonidos.

Figura 10
Gráfica pregunta 6



Fuente: Elaboración propia

La mayoría de los usuarios del parque distinguen las áreas internas, áreas de descanso, área comercial, área de juegos infantiles, área de jardín; entretanto, el 20% de las personas considera que se requiere señalización de las áreas del parque, en vista de que, aunque se observa desde la parte superior, no es legible para la correcta localización de los usuarios y es importante que las áreas se encuentren debidamente señalizadas.

Conclusiones

Las conclusiones se dividirán en dos partes; por un lado, las conclusiones generales, las cuales engloban la revisión de la fundamentación teórica y la revisión de los conceptos relacionados; por otro lado, las conclusiones del diagnóstico mediante criterios DALCO, posterior a su aplicación en la zona macro y micro. A continuación, se enuncian las principales conclusiones generales:

- La falta de conciencia y educación contribuye a problemas de ocupación indebida de áreas destinadas a personas con discapacidad.
- La falta de accesibilidad afecta más allá de lo físico, pues incide en la calidad de vida, inclusión social y participación activa de personas con discapacidad en la comunidad.
- La accesibilidad universal mejora la calidad de vida, fomenta la convivencia, genera intercambio de bienes y servicios, e impacta positivamente en el comercio y la plusvalía de la zona.
- El trabajo pretende servir como diagnóstico replicable en diferentes espacios públicos, destacando la necesidad de evaluar la accesibilidad universal antes de implementar acciones específicas.
- El diseño universal busca crear productos y entornos accesibles para la mayoría de la población, independientemente de sus condiciones.
- El diseño universal no se limita a la accesibilidad en edificaciones, sino que abarca productos y servicios; promueve la inclusión y la ampliación del mercado.
- La ciudad ha experimentado transformaciones a lo largo de la historia, desde concentraciones geográficas hasta el surgimiento de ciudades comerciales e industriales.
- El derecho a la ciudad es esencial para entender los efectos del neoliberalismo en las ciudades desindustrializadas y su conexión con la globalización.
- La participación en procesos comunicativos implica reconocer la validez de lo que se está hablando y requiere diferentes puntos de vista.
- La existencia de espacios públicos accesibles es esencial para el ejercicio de los derechos humanos universales, incluidos los derechos culturales. Estos espacios permiten la expresión, la interacción y la participación en la vida cultural sin discriminación.
- Los espacios públicos, al ser accesibles para todas las personas, cumplen diversas funciones, como facilitar el acceso a recursos, ofrecer lugares para prácticas culturales y permitir el establecimiento de relaciones.

Conclusiones del diagnóstico mediante criterios DALCO

Se concluye que el Parque de la Ciencia Fundadores es un espacio medianamente accesible, debido a que, posterior a la aplicación de DALCO, los espacios interiores del parque cuentan con accesibilidad condicionada, es decir, requieren de algunos ajustes para considerarse espacios accesibles. A continuación, se enunciarán las conclusiones del análisis por zona.

Conclusiones de la zona Macro

- Los pavimentos no se encuentran en buen estado, requieren mantenimiento.
- Hay ausencia de rampas.
- Se detecta carencia de elementos que apoyen a las personas con discapacidad.
- No existe guía podotáctil, sólo en ciertas calles y se muestra con ausencias.
- Existen elementos peligrosos como coladeras y rejillas en mal estado.
- Algunas banquetas no existen, o no son caminables por su deterioro.
- El mobiliario urbano de la zona es nulo, y el existente requiere mantenimiento.
- La semaforización de la zona no es accesible.
- No se encuentran barandales que funcionen como apoyos para las personas con discapacidad.
- La señalización vertical requiere mantenimiento.
- La señalización horizontal es nula, y la existente requiere mantenimiento.
- Los mapas de localización son mínimos; son hápticos, pero se encuentran invadidos de publicidad y no se encuentran correctamente diseñados.
- La iluminación es deficiente, y en algunos puntos inexistente.

Conclusiones de la zona Micro

- Se encuentran elementos de cambios de plano entre una zona y otra.
- El recorrido de las rampas es muy largo.
- Los bajo puentes son adecuados para las zonas de sombra de los usuarios.

- Las zonas de descanso cumplen con lo requerido por los usuarios.
- Los barandales son suficientes, en algunos casos se requieren apoyos adicionales.
- El elevador no se encuentra en funcionamiento.
- Los bebederos no se encuentran en funcionamiento.
- El mobiliario urbano se considera en buen estado, sin embargo, en algunos casos es insuficiente.
- Los juegos infantiles se encuentran en buen estado, mas no son juegos accesibles.
- Se requiere señalización de cada una de las áreas del parque.
- No se encuentra señalización de recorridos sugeridos.
- No existen mapas hápticos que puedan ser manipulados por los usuarios.
- La iluminación al interior del parque es buena.
- No existen estímulos sonoros o sensoriales que permitan ampliar la experiencia dentro del parque.

REFERENCIAS

- Estrada, R. S. (2017). Pensar y diseñar en plural. Los siete principios de diseño universal. *Revista Digital Universitaria UNAM*, 18(4).
- Filer, B. L. (2014). Modelo para diseñar espacios accesibles. *Espectro cognitivo*. La ciudad accesible.
- Gobierno del Estado de México (2021). Manual de Imagen Urbana y Espacio Público para el Estado de México: <https://sedui.edomex.gob.mx/sites/sedui.edomex.gob.mx/files/files/MANUAL%20EP%20IU%20EDOMEX%20ACTUALIZADO.pdf>
- Gobierno del Estado de México (2021). Manual de imagen urbana y espacio público para el Estado de México. Consejo Editorial de la Administración Pública Estatal.
- Harvey, D. (1973). *Social Justice and the City*. Basil Blackwell Oxford.
- International Organization for Standarization. (2011). Accessibility and usability of the built environment. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:21542:ed-1:vi:en>
- ISO-21542. (2021). International Organization for Standarization. www.iso.org/standard/50498.html: <https://www.iso.org/standard/50498.html>
- LGIPD. (2023). Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad. Diario Oficial de la Federacion.
- Lozano, A. M. (2023). Entornos y desarrollo durante la niñez. *Neuroarquitectura y percepción en la infancia*. *tarbiya*(47), 55-68. <https://doi.org/doi>: <http://doi.org/10.15366/tarbiya2019.47.004>

- Ministerio de comercio exterior y turismo. (2021). Guía de accesibilidad, turismo para todos. Lima, Perú. <https://isto.international/wp-content/uploads/2021/06/Pre-sentacion-ISTO.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas (2018). Agenda 2030 para el desarrollo sostenible.
- Organización de las Naciones Unidas (2019). Informe de la Relatora Especial sobre los derechos culturales. Relatoría de los derechos culturales de la Organización de las Naciones Unidas.
- Palero, J. S. (2016). El derecho a la ciudad, según Henri Lefebvre. *Vivienda&ciudad*, 3, 85-92.
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (2021). NOM-001-SEDATU-2021, Espacios públicos en los asentamientos humanos. Diario Oficial de la Federación.
- Sergio Javier Barrionuevo, Y. R. (2019). El concepto de “espacio público” en Habermas: algunas observaciones a partir del caso ateniense. *Revista Internacional de Filosofía* (1989-4651), 151-163. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.6018/daimon/299101>
- Una Normatividad Española (2007). 7001-1. Asociación Española de Normalización: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma>



Atribución-NoComercial-SinDerivadas
Permite a otros solo descargar la obra y compartirla con otros siempre y cuando se otorgue el crédito del autor correspondiente y de la publicación; no se permite cambiarlo de forma alguna ni usarlo comercialmente.