



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN URBANISMO
CAMPO DE DESARROLLO URBANO Y REGIONAL

**ANÁLISIS SISTÉMICO PARA
POTENCIALIZAR PROYECTOS DE MOBILIARIO URBANO
EN LA CIUDAD DE MÉXICO**

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRO EN URBANISMO

PRESENTA:
IVÁN REY MARTÍNEZ PÉREZ

TUTOR PRINCIPAL
MTRO. ANA ARECES VIÑA, Posgrado de Urbanismo

MIEMBROS DEL COMITÉ
DRA. PATRICIA REA ÁNGELES, Instituto de Investigaciones Sociales
DR. MAURICIO ENRIQUE REYES CASTILLO, CIDI.
MTRO. JAIME COLLIER'S URRUTIA, Posgrado de Urbanismo
MTRO. JOSÉ CORNELIO CASTORENA SÁNCHEZ GAVITO. Posgrado de Urbanismo



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

a Noemi

Índice

Dedicatoria	III
Agradecimientos	VII
INTRODUCCIÓN	1
1 MOBILIARIO URBANO	5
1.1 El mueble urbano en la historia de la CDMX	8
1.2 Diseño industrial aplicado al mueble urbano	14
1.3 Diseño de sistemas	29
1.4 Metodología	33
1.5 Caso de estudio. La Ciudad de México	35
2 EL ENTORNO DEL MOBILIARIO URBANO EN LA CDMX	39
2.1 Aspectos del entorno físico	40
2.2 Aspectos sociales	62
2.3 Aspectos económicos	68
2.4 Administración y gestión del mobiliario urbano	71
3 SISTEMA INTEGRAL DE MOBILIARIO URBANO	79
3.1 Grupos y sub-grupos de mobiliario urbano	80
3.2 Análisis sistémico de proyectos de mobiliario urbano	84
3.2 Diseño del sistema para un proyecto de mobiliario urbano	88
4 MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS PARA IMPLEMENTAR PROYECTOS DE MOBILIARIO URBANO	93
4.1 La ficha técnica. Función, ubicación, integración y compatibilidad	93
4.1 Matriz para implementar mobiliario urbano en la CDMX.	103
5 CONCLUSIONES	107
BIBLIOGRAFÍA	115



Agradezco a mi familia que día a día me ofrecieron su apoyo incondicional, sin ustedes a mi lado este logro no hubiera sido posible; a Samael por ser un apoyo moral en todo momento, su presencia me inspira siempre; a Miriam por aportar su dote intelectual a este documento, pero sobre todo, por ser el corazón que me alienta a seguir; a Luis por ser un ejemplo de carácter y alegría; a David, Estela y Lucio por su apoyo moral y ejemplos de vida; a todos mis hermanos y compañía por haber estado presentes en los peores momentos; a Brenda por haber fortalecido este carácter propio. Gracias a mis profesores que me guiaron en todo lo posible; a la profesora Ana Areces por su dedicación y empeño, ella nutrió esta investigación con un especial interés; a la doctora Patricia Rea por su apoyo profesional, cada asesoría significó mucho para esta investigación; al doctor Mauricio Reyes por sus consejos desde antes de comenzar esta maestría.



INTRODUCCIÓN

La noción general del mobiliario urbano parte de objetos independientes emplazados en vía pública destinados a un uso particular. **Si se escala la visión del mobiliario urbano y se concibe más como un proyecto de planeación urbano integral que como objetos aislados, a este nivel intervienen factores como la planeación, la gestión, la participación social, factores de mercado, el espacio público y su fisonomía urbana, entre otros.**

Una banca, un parabús, un buzón de servicio postal o cualquier recipiente de basura forman parte del mobiliario urbano, pero pocas veces se estudian como una familia de elementos que interactúan entre sí, con la ciudad y con el habitante. Tampoco se encuentran estudios de mobiliario urbano como elementos que permiten a los habitantes relacionarse con los servicios que la ciudad brinda a través de la infraestructura y el equipamiento urbano, así mismo, y no menos importante, el mobiliario urbano determina una solución de diseño relacionada directamente a la imagen y al paisaje urbano (UNAM, 2003). De esta manera, el carácter de este estudio parte de un análisis sistémico, cuyo objetivo es ampliar y relacionar cada elemento del mobiliario urbano con su entorno.

Un factor decisivo en la realización de este estudio es la carencia de tratados que establezcan criterios adecuados en la implementación de mobiliario urbano, no desde el punto de vista de objetos independientes, sino como un sistema integral que interactúa con el usuario y la ciudad. **Así se reconoce la necesidad de una nueva herramienta para el planificador y el diseñador urbano que potencialice programas o proyectos de mobiliario urbano e integrarlos en un gran sistema que funcione armónicamente.**

En el presente trabajo se analiza el mobiliario desde un enfoque sistémico, al mismo tiempo se busca integrar la mayoría de elementos empleados en el espacio público, como son: parabuses, taquillas, puestos o kioscos de comercio y recreación, publicidad, escaleras, barandales, bancas, recipientes de basura, luminarios, bebederos, sanitarios, cabinas telefónicas, puestos de periódico, bolardos, vallas, rejas, casetas de vigilancia, soportes para bicicleta, jardineras, macetones, alcorques, semáforos, placas para nomenclatura, señalética, entre otros.

Una vez presentado el problema de este análisis y su caso de estudio, la pregunta de investigación busca determinar, en términos generales, y partiendo de un análisis sistémico **¿Cuáles son los criterios y herramientas –en términos administrativos, funcionales, constructivos, sociales y de diseño urbano– que permiten potenciar proyectos de mobiliario urbano en la Ciudad de México?**

Con el fin de integrar un sistema de mobiliario urbano, este documento se estructura de una escala menor a una mayor. En el primer capítulo se

comienza por elaborar una definición del mueble urbano como elemento individual a partir del enfoque del diseño industrial, disciplina que define en términos de investigación, desarrollo, diseño y producción la manera en la cual se concibe un objeto elaborado de forma industrial.

Una de las ramas de estudio del diseño industrial contemporáneo se enfoca en el del diseño de sistemas, el cual para efectos de este análisis, se empleará para sentar las bases del marco teórico referente al enfoque sistémico que pretende desarrollar esta investigación.

En seguida se presenta una clasificación de todos los objetos que constituyen el mobiliario urbano en la Ciudad de México, y se continúa con un análisis histórico que identifica los elementos que han influido a lo largo de la historia, ésto ayuda a identificar tres factores presentes en todo mobiliario urbano, como son: la concepción del espacio y su administración, los factores tecnológicos y por último la noción de sostenibilidad imperante en la actualidad.

Una vez definida la estructura básica del mobiliario urbano, el objetivo principal de **esta investigación se desarrolla mediante un análisis sistémico que emplea factores del entorno urbano, social y económico, y en consecuencia generen criterios que potencialicen proyectos de mobiliario urbano en la Ciudad de México.**

De acuerdo a lo anterior, en el segundo capítulo se aborda el entorno del mobiliario urbano, tres elementos primordiales se analizan en la primera parte de este capítulo, en primer término se encuentra los aspectos del entorno físico con el espacio público, la fisonomía urbana y el ambiente

bioclimático, le siguen los aspectos sociales con la identidad, seguridad e inclusión social y por último las aspectos económicos.

La parte final del segundo capítulo lo conforman la gestión y los programas específicos de mobiliario urbano hasta llegar al proyecto urbano como unidad básica de análisis. El tema de normatividad se introduce en este capítulo, misma que proporciona los alcances legales que el planeador dispone en materia de mobiliario urbano.

Para el capítulo tercero, se relacionan las variables, por un lado del mobiliario urbano y por el otro de su entorno. Como resultado de esto, se definirá un sistema conceptual de mobiliario urbano.

A manera de resultados o síntesis de lo analizado, se presenta una serie de criterios generales que auxiliarán al planeador urbano en el diseño, implementación, desarrollo y propuestas de mobiliario urbanos en la Ciudad de México.

1 MOBILIARIO URBANO

Al referirse al mobiliario urbano¹ se presentan dos visiones complementarias, por un lado está la concepción del diseñador industrial que entiende al mueble urbano como la resultante de un método de diseño que implica el estudio de materiales, formas, procesos de fabricación; por el otro, la concepción del planificador urbano que relaciona éste al equipamiento, donde la gestión y el financiamiento son distintivos de su profesión (UNAM, 2003).

El concepto de elemento o mueble urbano se relaciona con cualquier objeto que se ubica en la vía pública y que ofrece un servicio destinado a una población en particular. Cabe señalar que en esta investigación se trata de forma indistinta los conceptos de elemento urbano y mobiliario urbano.

A pesar que existe gran similitud en los términos de elemento urbano y mobiliario urbano, en el primer caso se presentan poca exactitud, en este mismo sentido Segarra (2012) comenta lo siguiente:

Se trata de un elemento propio de la ciudad, si es un objeto ornamental de los espacios públicos o si forma parte del equipamiento y de la dotación

1 Mobiliario urbano. m. Conjunto de instalaciones facilitadas por los ayuntamientos para el servicio del vecindario, como bancos, papeleras, marquesinas, etc., RAE, 2018.

de los servicios públicos. [...] si concierne a un uso exclusivamente urbano (calles y plazas) o si tales elementos son utilizables en cualquier espacio abierto, sea público o privado. (Segarra, 2012: 16)

Si se traslada el significado que se da al mobiliario urbano en otras latitudes, se puede observar que en algunos casos se considera como un elemento de decoración y en otros se define como elementos urbanos que relacionan a nivel espacial con otros elementos pertenecientes a la ciudad, al respecto Segarra (2012) plantea diversos significados, entre los cuales destaca el concepto italiano de *arredo urbano* muy relacionado con la ornamentación, y del término francés de *aménagement* enfocado a la planificación, en estos términos Francesco Bandini (1982, citado en Segarra, 2012:15), define el *aménagement* como:

[...] todo el conjunto de subsistemas comunicativos que unen, con relaciones precisas, todas aquellas componentes espaciales representados por las plazas y las calles, espacios y jardines, ensanchamientos y monumentos, que caracterizan el diseño urbano en su contexto clásico.

En términos concretos, el enfoque que guiará esta investigación aborda el mobiliario urbano desde un análisis sistémico que se define como: un conjunto de elementos urbanos que auxilian, en todo momento, actividades realizadas por el habitante en un espacio público determinado, a su vez, la implementación de mobiliario urbano está íntimamente relacionado con la imagen urbana de la ciudad. **Bajo esta premisa se determina el mobiliario urbano como un sub-sistema que se relaciona con su entorno, incluida la sociedad, creando un sistema integral.**

En seguida se incluye una lista del mobiliario y elementos urbanos que son motivo de este estudio. Aquí solo se presenta de manera enunciativa cada elemento y en el capítulo tercero se desarrollan subsistemas con la

finalidad de concluir en un análisis sistémico de todos los elementos y su entorno. Las referencias para esta clasificación son: Manual de Normas y Reglas de Vialidad, SEDESOL, 2008; El Manual de Calles, SEDATU, 2017, Reglamento para el Ordenamiento del Paisaje Urbano del Distrito Federal, GDF, 2005.

Apoyo isquiático	Muro de escalada
Arriate (movible)	Parabús, cobertizo
Banca, banco	Pavimento podó-táctil
Barrera o protector vehicular	Placa de nomenclatura
Bebedero	Postes y cableado
Boca de tormenta	Protector de vegetación
Bocina y altavoz para alarma sísmica	Protector peatonal
Bolardo	Puente
Bote de basura	Puesto de alimentos
Buzón de correos	Rampa y plataforma
Cámara de vigilancia	Recipiente de baterías
Carro de alimentos	Recipiente de eses caninas
Carro de bolero	Registros externos
Caniceros	Sanitario o aseo público
Circuito skate park y parkour	Semáforo para ciclistas
Columna MUPI	Semáforo para peatones
Contenedores de basura y reciclado	Semáforo vehicular
Ejercitadores bio-saludables	Señal tacto-visual
Escultura	Señalamiento alto
Espejo	Señalamiento bajo
Estación para renta de bicicletas	Servicios de restaurante
Estacionómetro	Silla-mesa
Fuentes o espejos de agua	Sitio de taxis
Gimnasio de exterior	Sombreadores y cubiertas
Hidratante de incendios	Soportes para bicicletas
Juego infantil	Teléfono público
Kiosco de venta	Totem
Kiosco de espectáculos	Unidades de soporte múltiple
Maquina expendedora	

1.1 El mueble urbano en la historia de la Ciudad de México

En este apartado se busca establecer los factores primordiales que definieron a lo largo de la historia de la Ciudad de México cada elemento urbano empleado en el espacio público.

Este análisis se plantea como una línea de tiempo, mismo que se divide longitudinalmente en dos secciones, en la parte inferior se establece el entorno mediante una serie de fenómenos que van de lo geográfico, donde se describe la situación en la cual se fundó Tenochtitlan; en lo político-administrativo se estudian las decisiones, programas y reformas que alteraron en su momento el espacio urbano y con ello el empleo de cierto mobiliario, así mismo se analiza la influencia que tuvieron los principales acontecimientos en la historia de la ciudad como la conquista, la Independencia y la Revolución Mexicana.

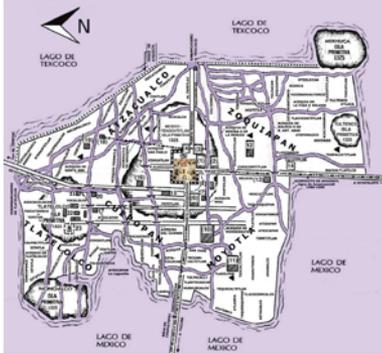
Existen dos acontecimientos de gran relevancia para el desarrollo del mobiliario urbano en la Ciudad de México, uno es la Revolución Industrial que nace en Europa (1760-1840) y que al parecer no tiene repercusiones inmediatas en la industria nacional, pero esta se hizo presente en México gracias a la influencia que tuvo la cultura francesa en los gobiernos de Maximiliano y Porfirio Díaz, esto facilitó la llegada de mobiliario urbano al país que posteriormente se replicó en gran cantidad con la técnica local. El otro acontecimiento lo representa las Olimpiadas de México en 1968, las cuales intervinieron desde el arte urbano, la señalética hasta una serie de instalaciones gráficas orientadas a la legibilidad del espacio urbano orientada, sobre todo, a los miles de visitantes que recibió la ciudad durante el evento. Cabe destacar el papel que desempeñó el arquitecto

Pedro Ramírez Vázquez al frente del Comité Olímpico Organizador y de la Secretaría de Obras Públicas y también dirigió el Departamento de Diseño Urbano para dicho evento (Segarra, 2012).

A nivel de planeación y gestión del mobiliario urbano un caso emblemático y que se relaciona muy estrechamente con esta investigación es la publicación, en 1980 de la Cartilla de Mobiliario Urbano por la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP) cuyo objetivo fue dotar a las autoridades municipales y a los técnicos que planificaban en la provincia de México de un catálogo de modelos que puedan ser elegidos de acuerdo a las características formales, el clima y las costumbres de cada ciudad. Este instrumento no tiene vigencia y no existe un registro donde se pueda consultar.

Por último se analizan las nuevas corrientes e ideologías que imperan en el desarrollo de proyectos de mobiliario, mismas que se distinguen por ser afines al diseño sostenible, a la movilidad amigable con el medio ambiente, a la seguridad en el espacio público, entre otras.

Para la realización de la siguiente línea de tiempo se tomó como principal referencia el documento de Silvia Segarra (2012) titulado “Mobiliario urbano: Historia y proyectos”, el cual dedica un amplio apartado a la historia del mobiliario urbano en la Ciudad de México.



Tenochtitlán al momento de la conquista.



Estela Azteca

Objetos públicos utilizados en Tenochtitlan:

- Incensarios y piras (colectivos)
- Estelas
- Relieves y calendarios
- Braceros para alumbrar
- Escultura
- Puentes de madera (móviles)

La fuente es abastecedora de agua y se acompaña de la pila en mam-postería. Se instalan fuentes en la Alameda Central.

El atrio cobra importancia y se equipa con pilas bautismales, andadores y capillas.

En la Plaza Mayor existían cobertizos de tejamanil que el ayuntamiento arrendaba. Se diseñó un modelo de puesto en madera para el mercado el Parian.



Puestos al interior y exterior del Mercado Parian, 1695.

Se instalan en Plaza Mayor, temporalmente grandes cobertizos con lonas y postes para las procesiones. Continúan los cobertizos de palma para venta de alimentos.

S.XVI

S.XVII

Tenochtitlán. Ciudad construida a partir de un islote, con trazado ortogonal mediante chinampas sobre el lago. Movilidad por calles y lagos. Comunicación con el exterior por ríos.

En 1521 cae Tenochtitlán.



Acueducto de Belem



Atrio Catedral de la Ciudad de México, 1760.

Acueducto de Belem con 904 arcos y la fuente barroca de Salto del Agua.

En festividades nocturnas se instalan braseros temporales.

Se expande el uso de la fuente para abastecer agua a las viviendas.

Abrevaderos para animales de cantera de Chiluca o de recinto.

Se implantan recolectores para las aguas pluviales y negras.

Ajardinamiento del espacio público. Instalación de arbolado, estatuas y monumentos.

Instalaciones de drenaje, limpieza y recolección de basura, distribución de agua mediante la fabricación de fuentes de cantera en serie, unificación de la imagen urbana.

S.XVIII

Las Reformas Borbónicas implementan medidas de salud e higiene pública.



Embellcimiento de la Plaza mayor por Revillagigedo, 1793.

Instalación de 500 faroles de aceite, cuyo mantenimiento se adjudicaba al habitante. Posteriormente se pasa trementina, alcohol y petróleo.

Se define un sistema de transporte.

Principales parques y paseos:

- La Alameda
- Chapultepec
- Paseo de Bucareli

Al exterior:

- Paseo de la Viga
- Jardines de Xochimilco,
- Coyoacán
- San Ángel.

Descontrol de la expansión urbana.

Mediante licitación, se consolida la administración por contrato del servicio de alumbrado público.

Se comienza con el saneamiento del comercio ambulante en la Plaza Mayor.



Abrevadero de animales, finales SXIX



Estatua ecuestre de Carlos IV, Tolsá, 1803.

El kiosko se utiliza para actividades culturales y musicales.

Se implementa la producción en serie en mobiliario urbano de barro, mármol, pero sobre todo en hierro fundido de bajo costo para la dotación de amplios sectores, se reproducen objetos importados. Se da el auge de la herrería.

Como producto de la Revolución Industrial se importan objetos europeos, en especial de Francia:

- Kioskos
- Señalética
- Fuentes
- Fustes de columnas
- Capiteles
- Bancos
- Farolas de hierro fundido.

S.XIX

La Revolución Industrial solo se refleja en la manufactura textil, así como en la producción del papel, tabaco y aguardiente, la energía sigue siendo hidráulica.

No hay producción en serie, solo artesanal.

Con Maximiliano al poder se traza el Paseo del Emperador (Paseo de la Reforma).



Publicidad integrada a luminaria arbotante



Publicidad ambulante, 1895



Las Danaides, Le val d'osne, 1866

Se introduce el alumbrado al centro de la ciudad. Se ilumina la alameda con lámparas de gas.

Materiales y acabados:

- Hierro forjado o fundido
- Cristal
- Latón
- Cobre
- Bronce
- Galvanizado
- Chapa metálica en madera

S.XX

Aparecen algunas fábricas metalúrgicas y fundiciones.

Auge en el desarrollo urbano: traza de paseos y avenidas.

El vapor como fuente de energía.

En 1876 comienza el gobierno de P. Díaz

Se desarrolla la industria, la edificación y los servicios urbanos.

Busqueda inédita de la identidad mexicana y negación de los historicismos



Parada de tranvía, 1900.



Villa de Guadalupe, 1905.

Mobiliario existente:

- Teléfonos público
- Reloj
- Lavaderos públicos
- Boleros
- Kioscos de venta de alimentos, golosinas, lotería, periódico, flores
- Anuncios luminosos
- Publicidad ambulante



Plaza Mayor, 1926



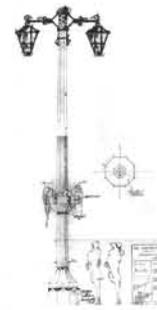
Kiosko sanitario

La luminaria se diversifica en peatonal, vehicular, arbotantes sobre edificaciones y múltiple de 5 esferas.

Puestos ambulantes en hierro, madera, mármol, desmontables o fijos, con la higiene necesaria.

Mobiliario para tranvía y vehiculos

- Kioscos taquillas
- Despachador (turnos)
- Semáforos manuales con linterna
- Señalética informativa y restrictiva
- Kioscos sanitarios



Luminaria estilo Neocolonial.



Av. 20 de Noviembre, 1948

En Chapultepec, Santo Domingo y Polanco se instala mobiliario de piedra con incrustaciones de talavera o cerámica. Se contruye al costado de Bellas Artes la pergola de A. Boari.

Se comienza con el uso del concreto prefabricado con líneas simples y fabricación en serie, en el mismo sentido se moderniza el kiosco de periodico. Se instalan botes de basura y se diseña un contenedores soterrados con publicidad.

Se crean plazas y parques de barrio con estilo ArtDéco:

- Hipodromo condeza
- Tabacalera
- Roma
- Cuahatemoc



Gráfica sobre mobiliario urbano, 1968.



Vila Panamericana, 1968.

En atención a los visitantes a las olimpiadas los semáforos, señalés y placas de nomenclatura se vuelven mas funcionales. En intervención urbana, la Ruta de la Amistad se volvió un elemento distintivo de las Olimpiadas.

Las lámparas pasan a ser de vapor de sodio o incandescentes.

Un elemento distitivo en ejes viales son las Unidades de Soporte Múltiple que pueden integrar en una sola estructura:

- Semáforo
- Luminaria
- Papelera
- Buzón
- Cables para trolebus



Placa de nomenclatura Neocolonial.

Se rehabilita el Centro Histórico con mobiliario basado en el siglo XIX, el mueble se adquiere por su resistencia, más que por otros factores.

Se hace presente la electrónica en el mobiliario, el alumbrado funciona a partir de celdas fotoeléctricas automáticas y los semáforos son controlados por ordenadores.

Los materiales predominantes:

- Lámina de acero al carbón
- Concreto
- Fibra de vidrio
- Plásticos, casi nunca.

Se privilegia el adorno y el embellecimiento del espacio público

Se presenta una saturación de cables y postes de alumbrado, teléfono y telégrafo.

Con tanta importación se presenta un problema de refacciones al momneto del mantenimiento.

1910 Revolución Mexicana

Se instala tranvía en todo el Valle de México y se consolida el uso del vehículo.

Se genera el movimiento moderno con la Bauhaus, la Jugendstil y Le Corbusier, pronto sustituye a los historisismos.

Se detiene la tendencia al embellecimiento.

1928 Se inicia el estilo funcionalista, Déco y Californiano

Vasconcelos promueve las formas de expresion mexicanas

Declaratoria de Coyoacan por la rotección de zona de monumentos.

Con la ciudad expandida se invierte en infraestructura

Comienza el deterioro del Centro Histórico

En las Olimpiadas de 1968 el espacio público es mas confortable, funcional y legible, con una grafica inigualable.

En la presidencia de Lopéz Portillo se trazan las ejes viales.

Nuevos parque recreativos u deportivos sur-oriente-poniente.

Nacen las primeras escuelas de Diseño industrial

La secretaria de Asentamientos Humanos crea "La Cartilla" catálogo de mobiliario para municipios y técnicos con factores ambientales y sociales.

Se contruye la Glorieta de los Insurgentes

Se busca implementar sistemas de mobiliario urbano que puedan dialogar entre si.

Declaratoria del Centro Histórico como Patrimonio de la Humanidad

Rehabilitación de la Plaza de la Soledad en el Centro Histórico con diseño contemporáneo.

Los objetivos para la Regeneración del Centro Histórico con implicaciones en el mobiliario:

- Recuperar el patrimonio histórico y el paisaje.
- Aprovechamiento del espacio público.
- Movilidad y accesibilidad
- Programa de mantenimiento

La electrónica comienza a popularizarse en mobiliario urbano.

Existe un auge de los muros verdes en elementos urbanos.

El móvil introduce nuevos sistemas de interacción con el mobiliario urbano.

La Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda fomenta mecanismos de concesión de instalación y mantenimiento de mobiliario a empresas de Francia, España y EU.

Nace el Programa Estratégico para la Regeneración y Desarrollo Integral del Centro Histórico

En 2010, inicia Ecobici como sistema de préstamo de bicicletas con rutas de ciclovías en el centro de la Ciudad.

Existe un auge en la prevalencia de factores de accesibilidad del espacio público.

Existe un amplio interés por la seguridad y la instalación de cámaras y botones de auxilio.

1.2 Diseño industrial aplicado al mueble urbano

Cada objeto individual que compone el mobiliario urbano es producto de un análisis proyectual, en este caso “la disciplina de diseño industrial propone una serie de métodos y actividades en un orden lógico con la intención de conseguir un máximo resultado con el mínimo esfuerzo”, Munari (citado en Vilchis, 1998:92). En este sentido Bonsiepe indica que todo diseño se basa en la búsqueda de información relevante que resulte útil en la toma de decisiones. Diseñar incluye también alcance racional que tiene como objetivo evitar un comportamiento errante y dar explicaciones del por qué un proyecto ha llegado a determinadas soluciones y fundarse en argumento (Vilchis, 1998:119).

La Organización Mundial del Diseño, WDO (por sus siglas en inglés), organismo rector del diseño industrial, define como diseño de productos, servicios, sistemas o experiencias, al proceso creativo que se realiza mediante factores como la innovación, la tecnología y la investigación así como factores económicos, sociales y ambientales. El diseño se considera innovador cuando el resultado repercute directamente en la calidad de vida del ser humano². Cabe señalar que mediante esta definición se determina tanto el diseño de productos, servicios, experiencias y sistemas, este último será abordado mas adelante en la teoría de sistemas.

2 Industrial Design is a strategic problem-solving process that drives innovation, builds business success, and leads to a better quality of life through innovative products, systems, services, and experiences. Industrial Design bridges the gap between what is and what’s possible. It is a trans-disciplinary profession that harnesses creativity to resolve problems and co-create solutions with the intent of making a product, system, service, experience or a business, better. At its heart, Industrial Design provides a more optimistic way of looking at the future by reframing problems as opportunities. It links innovation, technology, research, business, and customers to provide new value and competitive advantage across economic, social, and environmental spheres. (WDO, 2017)

Como se mencionó, el diseño industrial se desarrolla mediante un método de diseño, Gerardo Rodríguez en su “Manual de Diseño Industrial” (1983), retoma lo planteado por Bonsiepe, plantea las tres fases o macro-estructura y sus etapas correspondientes, las cuales servirán para definir los principales rasgos que se deben regir para diseñar un mueble urbano y sobretodo que el planeador o urbanista debiera tener noción de su existencia. La macro-estructura esta definida por las siguientes fases:

1. Planteamiento del problema
2. Desarrollo del proyecto
3. Producción

El **planteamiento del problema o brief de diseño** puede emanar de diversas fuentes como: un requerimiento del diseñador urbano que busca un mueble para un espacio o necesidad específica. El fabricante al haber detectado una necesidad o el órgano de gobierno para cumplir con un programa de regeneración de espacio público. Según Bonsiepe la definición del problema puede ser de diversas características las cuales están en función de lo bien o mal definido que se encuentre el planteamiento. Éste se considera aceptable o estructurado cuando las variables que lo componen están cerradas, y deficientes cuando se dejan abiertas (Rodríguez, 1983).

Acto seguido, al haber entregado el planteamiento del problema es obligación del área de diseño de producto realizar una evaluación, jerarquización y selección de necesidades, esto para convertirlo en un lenguaje técnico y seguir con el análisis de información y búsqueda de soluciones existentes. Al concluir esta fase se deberá contar con una definición clara y precisa del problema.

En el **desarrollo del proyecto** se determinan todas las características del objeto antes de comenzar con la producción. La lluvia de ideas o *brainstorming* se presenta al inicio de esta fase con el objetivo de determinar las estructuras y funciones claves o neurálgicas del objeto. Como resultado a esta etapa se desarrollan conceptos de diseño que regirán todo el proceso.

La siguiente etapa consiste en desarrollar las alternativas de diseño. Para poder resolver de una manera lógica y coherente diversas opciones se debe tener un amplio conocimiento de factores como la durabilidad de los materiales y su relación con los procesos industriales, el ambiente y los costos, así como el mantenimiento necesario, el destino del objeto o sus componentes una vez que se deseché. A continuación se desarrolla una explicación de cada factor.

Gran parte de su análisis al momento de desarrollar un nuevo objeto es resolver de la mejor manera su durabilidad³, la resistencia de materiales, procurar una instalación fácil, un armado simple y que demande un mínimo de mantenimiento a bajo costo, cabe resaltar que estas necesidades están supeditadas al lugar donde se instalará el objeto, como son los aspectos ambientales y sociales que interactúan directamente con éste (Rojas, 2009). Con respecto a la durabilidad, Gómez (2010) plantea que a mayor solidez de las piezas empleadas, menores deformaciones y roturas. A menor número de piezas y uniones no permanentes, menor probabilidad de fallo y puntos de deterioro. El Reglamento para el Ordenamiento del Paisaje Urbano en su fracción V del artículo 96 se estipula

³ Durabilidad f. Calidad de un material, producto o servicio respecto a su duración, (DLE, 2018).

que todo mobiliario urbano debe asegurar resistencia a cualquier tipo de impacto y permitir un fácil mantenimiento.

En dicho artículo se destaca el manejo de materiales como algo relevante para la durabilidad del objeto. En la actualidad los medios productivos se amplían, diversifican y con ello la oferta de materiales. Los criterios para la elección de materiales se basan en estos criterios: soportar ambientes atmosféricos abióticos, representados por temperaturas extremas y radiaciones solares ultravioleta; resistir agentes bióticos que consisten en hongos cromógenos y de pudrición, así como los insectos xilófagos (García, 2005:64).

No menos importante, la elección de un material altera directamente la apariencia del objeto, esto último se aborda en capítulos posteriores.

Enseguida se presenta un análisis con las características esenciales que se deben conocer antes de elegir un material, Gómez (2010) plantea una propuesta que relaciona los diversos materiales con su proceso de producción, el nivel de calidad y costo del producto, este análisis se completa con lo planteado por Rojas (2009), García (2005) y la norma UNE-EN1176-1, (AENOR, 2009).

El **hierro colado**, genera piezas económicas a costa de una escasa calidad superficial y alto peso, puedes llegar a sufrir roturas, de esto depende una buena estructura o espesor del objeto, su resistencia a la corrosión es muy baja por lo cual depende de un buen recubrimiento.



Hierro colado



Hierro colado

El **acero al carbón**, bien sea laminado en caliente o en frío, se presenta en el mercado ya conformado en perfiles y chapas en diversos formatos, lo cual amplía las posibilidades de diseño, por lo que su empleo se da a través de procesos de conformado y con intervención de caldera. Las piezas metálicas deben estar protegidas frente a las condiciones atmosféricas y a la corrosión catódica.



Perfiles de acero al carbón



Lámina de acero al carbón

El **acero inoxidable** implica un elevado costo, pero a cambio no necesita recubrimientos posteriores del acabado superficial. El mantenimiento es fácil y económico por el poco cuidado que demanda.



Lámina de acero inoxidable



Lámina multiperforada de acero inox.

El **concreto** se considera un material frío, su acabado poroso complica su mantenimiento, obligando a la pintura en muchos casos. Las reparaciones cuando se presentan roturas son complicadas e imposibles en algunos casos. En la actualidad se le agregan aditivos para elevar sus propiedades mecánicas. El uso de cemento ultra-fino permite obtener revestimientos pulidos e impermeables. Su producción de vertido por gravedad limita formas rectas, actualmente se adecua a ambientes minimalistas.



Concreto vaciado



Concreto vaciado, acabado pulido



Concreto vaciado con unión mecánica



Concreto prefabricado

La **madera** es usada en un altísimo porcentaje en forma de listones, y por tanto aserrada y fresada. La madera disponible para mobiliario es muy diversa y por ello es importante saber su durabilidad natural o el grado de resistencia, así como su comportamiento de permeabilidad ante los líquidos. Es indispensable inmunizar la madera, aunque algunas especies no lo necesiten tanto, el pino al igual que cualquier madera blanda, se considera un material de poca durabilidad por lo cual requiere la aplicación de sustancias y soluciones como: insecticidas, fungicidas, inmunizadores y protectores que sellan el material contra ambientes externos y húmedos. La madera dura como el abarco, posee tejidos celulares entretrejidos, ésta debe impregnarse con soluciones solubles en petróleo, lo cual incrementa su retención, según comenta el ingeniero agrónomo Henry Llanos (citado en García, 2005:65). Las maderas tropicales, como la teca poseen una gran cantidad de aceites naturales y resinas que las hacen resistentes a las inclemencias del sol, la lluvia y la contaminación atmosférica, su mantenimiento consistente en lijar y frotar con aceite natural para devolverle una excelente apariencia. La selección del tipo de madera y tratamiento idóneo llega a obtener una vida útil de hasta 20 años. Entre los países con un excelente empleo de este material se encuentran Chile o Escandinavia (Rojas, 2009).

Al seleccionar las fijaciones de metal se debe tener en cuenta las especies de madera y el tratamiento químico empleado ya que algunos aceleran la corrosión de los metales en contacto con ellos.



Bastones de madera



Madera natural sin maquinar

Los **polímeros** como el polietileno, poliestireno o poliéster (llamados de manera coloquial plásticos) conjugan las diversas transformaciones como son: el moldeo por aplicación, por inyección y el rotomoldeo como proceso interesante para el mobiliario urbano por su posibilidad de grandes volúmenes. El textil y las fibras sintéticas de polietileno teñido son fáciles de manipular y resisten normalmente los rigores climatológicos. En este tipo de materiales se debe tener en cuenta la degradación de los componentes estructurales por la influencia de los rayos ultravioleta.



Polímero termoformado



Polímero rotomoldeado



Inyección de polímero



Polímero rotomoldeado

Existen otros materiales que no son tan comunes pero en muchos casos son empleados por su disponibilidad, aunque también puede influir la producción en termino de factibilidad, la función del objeto o la apariencia de mismo.



Placa de granito y acero al carbón



Maceta de piedra



Placa de cantera



Bloque de granito



Perfiles y lámina de aluminio



Fundición de aluminio y madera



Placas de cristal templado



Fundición de cobre

Otro factor que se debe cuidar al diseñar un mueble urbano es la especificación del mantenimiento una vez éste sea instalado en el espacio público. De acuerdo al Reglamento para el Ordenamiento del Paisaje Urbano del Distrito Federal –el Reglamento en adelante– es aconsejable y esta estipulado que todo mobiliario urbano que se instale en la Ciudad de México debe requerir de un fácil mantenimiento (GDF, 2005).

De acuerdo a la norma UNE-EN1176,1 (AENOR, 2009) el fabricante/distribuidor del mueble urbano debe facilitar instrucciones sobre el mantenimiento que deben incluir: una notificación que indique que la frecuencia de inspección variará según el tipo de equipo, los materiales usados, así como otros factores por ejemplo: la severidad de uso, los niveles de vandalismo, la ubicación, la contaminación atmosférica, la antigüedad del equipo, etc.

El fabricante o distribuidor debe facilitar los esquemas y diagramas necesarios para el mantenimiento, la inspección y la verificación del mueble en uso. Entre las medidas a tomar en cuenta están: inspección ocular de rutina, inspección funcional con periodicidad de 1 a 3 meses e inspección principal anual. Si durante el mantenimiento es difícil determinar en que punto se hace mas frágil el material, los fabricantes deben indicar el periodo de tiempo, después del cual se debe sustituir la pieza o el equipo.

El mantenimiento correctivo, de acuerdo al Reglamento, se requiere cuando el mueble presenta un daño en cualquiera de sus partes, o cuando por cualquier motivo se presente un riesgo a las personas o sus bienes. La finalidad de proporcionar mantenimiento al mobiliario es garantizar las condiciones óptimas de funcionalidad, seguridad y limpieza del objeto (GDF, 2005).

Es factible elaborar, en cualquier caso, un contrato de mantenimiento permanente que procure ante todo la durabilidad del objeto. La normativa de Colombia es un ejemplo en este sentido, esta estipulado que el fabricante debe asegurar el mantenimiento del objeto, con esto se evita el desecho o destrucción antes de tiempo.

Para cerrar el ciclo de vida del mueble urbano y que tiene que ver con la selección y el armado de los insumos, es la fase del desecho una vez concluido el tiempo de vida del objeto, esta etapa determina el destino del material o del objeto mismo, según Martín Juez (2012:11) se presentan cuatro posibilidades a este destino:

Biodegradable. El material se puede descomponer en nutrientes y biomasa por la acción de microorganismos y en presencia de oxígeno.

Degradable. El material al que se han añadido aditivos que aceleran su desintegración física por la luz ultravioleta (fotodegradable) o por la oxidación (oxodegradable). El material se fragmenta en partículas diminutas que no se ven, pero que en realidad permanecerán durante largo tiempo en el entorno.

Reciclables. Materiales o productos que, una vez desechados, nos permiten a través de un proceso mecánico o fisicoquímico obtener de nuevo materia prima para fabricar los mismos u otros productos.

Reutilizables. Objetos y materiales que, una vez desechados pueden o no ser modificados para obtener de ellos otros servicios.

Martín Juez (2012) establece como alternativa a un estado crítico en términos , económicos, políticos y sociales, la necesidad de concebir menos objetos, hacerlos mas públicos, alargar su vida y calidad esto significa ir

en contra de la obsolescencia programada y reutilizarlos, quienes están mejor preparados para reutilizar materiales o componentes son los mismo fabricantes, si estos alquilan el objeto, regresaría a sus manos para ser rearmado y mejorado en diseño, se encargaría de su mantenimiento y su recolección como desecho, concluye el autor.

La **producción** se presenta después de la fase del desarrollo del proyecto, durante el cual se obtienen todas las especificaciones del mueble y tener todas las pruebas necesarias con prototipos en términos de resistencia, función y proporción.

Ya en la fase de producción se debe contar con todos los planos técnicos definitivos, diagramas de producción, plantillas, escantillones, y todo lo necesario para su producción en serie. En lo que respecta a la planta de producción se requiere una adecuación de ésta para un nuevo desarrollo. Cabe resaltar las actividades necesarias para llevar a cabo una fabricación seriada en planta (Rodríguez, 1983):

- Diseño de métodos y procesos.
- Diseño y selección de auxiliares para producción
- Estipulación de tiempos
- Determinación de cortes de producción.
- Estipulación de materiales y requerimiento de inventario.
- Producción seriada

Una vez terminado el mueble se requiere evaluarlo en el uso, función, producción, mercado o estética, y definir eventuales modificaciones, a esto se le conoce como rediseño del objeto.

El cambio del paradigma del diseño

En la década de 1980 se presentó una transformación en la concepción del diseño mecanisista, con la llegada de la revolución tecnológica se presenta una serie de nuevos horizontes para el diseño, sobre todo en la manera de resolver el objeto (Durán, 2011). Actualmente las grandes corporaciones crean nuevas áreas relacionadas con el diseño, mismas que como laboratorios con personal científico realizan investigación y desarrollo (I+D), que deviene en la producción de su propio conocimiento y su respectiva aplicación. Las áreas o enfoques de diseño hacia los cuales se dirige la I+D son las energías no fósiles, telecomunicaciones, informática, robótica y biotecnología.

Con esta nueva concepción, continúa el autor, derivados de la investigación y aplicación de Ciencia, Tecnología e Innovación (C+T+I), se agrega cada vez menos valor a los insumos o materias primas, en cambio el conocimiento es altamente relevante, como una variable intangible, constituyendo un gran reto para el diseño del siglo XXI.

Acompañado del factor tecnológico existe una gama de condicionantes, estéticas, estructuras racionales, emocionales, ecológicas, conceptuales, materiales y de medio ambiente, en este sentido Durán (2011) divide las condicionantes de diseño en culturales y tecnológicas.

A continuación se aborda el diseño sostenible y el diseño universal como factores esenciales que agregan un valor importante al objeto.

Diseño sostenible. La Agenda 2030, documento internacional que busca el desarrollo sostenible, en su objetivo 12 establece garantizar modalidades de consumo y producción, en este se propone hacer más y mejores cosas con menos recursos, incrementando las ganancias netas de bienestar de las actividades económicas mediante la reducción de la utilización de los recursos, la degradación y la contaminación durante todo el ciclo de vida, logrando al mismo tiempo una mejor calidad de vida (NU, 2016:31).

La sostenibilidad se relaciona con la selección de los materiales, pero a su vez debe repercutir en las actividades económicas y en el consumo responsable, de acuerdo al Manual de Elementos Urbanos Sustentables:

El mobiliario sustentable es aquel que está pensado para ser útil y duradero, concebido para usuarios de todo tipo y que integra atributos de sustentabilidad tales como: estar hecho con materiales reciclados y reciclables, ser fabricado por industrias cercanas que consideren materias primas locales y que estén comprometidas con el medio ambiente, incorporar la aplicación de nuevas tecnologías y materiales para mejorar la eficiencia, potenciar el ahorro energético y minimizar la contaminación. Puede incluir soluciones innovadoras de re-utilización de materiales en desuso, así como también utilizar otras estructuras para situarse, o contar con nuevos servicios asociados a generación de energía (CDT, 2013:97).

El **diseño universal** concibe el mueble para todo tipo de usuario, incluyendo personas discapacitadas o vulnerables, este diseño plantea o promueve la inclusión social, una vez que todo mueble urbano debería ser público. Para establecer de forma clara las características de diseño, se recurre a los “Siete Principios de Diseño Universal” desarrollados por el

Center of Universal Design (2003) de la Universidad de Carolina del Norte, los cuales son: 1. Uso equitativo; 2. Flexibilidad en el uso; 3. Simple e intuitivo; 4. Información perceptible; 5. Tolerancia al error; 6. Esfuerzo físico menor; 7. Dimensión relacionada al cuerpo

Ciclo e Historia de Vida del Producto

Por último se presenta el Ciclo e historia de vida del producto, el cual sirve para identificar la secuencia que sigue cada mueble urbano, desde su concepción o planteamiento hasta su sustitución o retiro del espacio público. En dicho ciclo se puede identificar de forma clara cada uno de los principios de diseño que se analizaron en este capítulo. El proceso de diseño comienza por el planteamiento de un problema dado, este puede ser de índole tangible e intangible como en el caso de diseño de sistemas, enseguida se lleva a cabo el proceso de diseño mediante una investigación de la tecnología disponible y termina con las repercusiones en términos económicos, sociales y medio ambientales, cabe señalar que de acuerdo a la Agenda 2030 (NU,2016:42) es importante para el desarrollo sostenible triangular en materia de ciencia, tecnología e innovación.

Posterior al proceso de diseño y fabricación se plantea cuatro parámetros intrínsecos a todo producto elaborado de forma industrial estos son: proyecto, producción, venta y consumo (De Fusio Renato citado en Segarra, 2012:23). Martín Juez indica que antes de la venta, se encuentra la circulación o distribución. Por último se cierra el círculo con los factores de usos y desecho que van a la par del reúso o reciclado del objeto, para volver a comenzar con un nuevo producto, ver esquema en página siguiente.

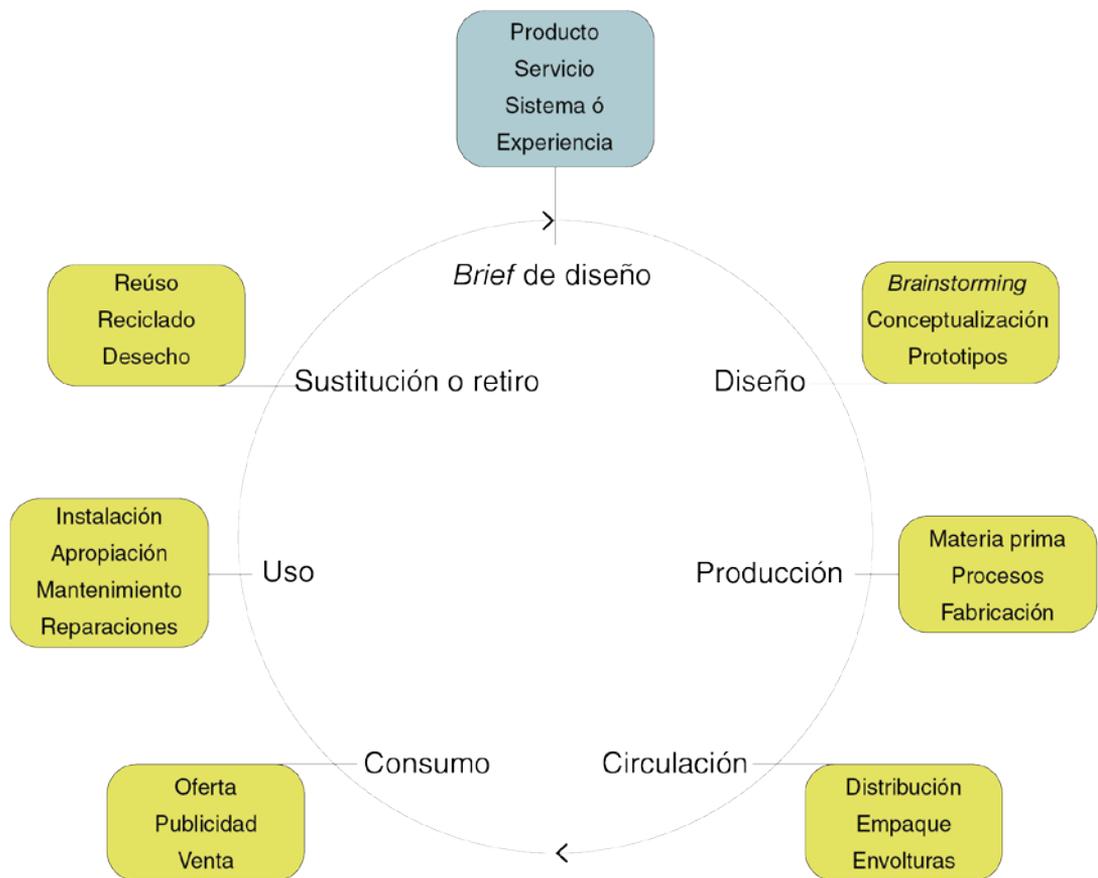


Gráfico 1. El proceso del diseño industrial

Fuente: Elaboración propia con información de WDO (2017), De Fusio Renato (Segarra, 2012), Martín Juez (2012)

1.3 Diseño de sistemas

Como se logra observar en el gráfico anterior, uno de los elementos que estudia la disciplina del diseño industrial es el diseño de sistemas. A continuación se aborda lo referente a la Teoría de Sistemas de Blair y Wilson con un enfoque en la disciplina de ingeniería. Posteriormente se analizan los sistemas complejos de García Ramos hasta llegar a la concepción del diseño industrial

De acuerdo a Blair y Wilson (1973) un sistema consiste en objetos, ideas o actividades relacionadas de tal manera que permitan su identificación como un todo coherente, una unidad lógica o funcional. García (2006) engloba al sistema como “una totalidad organizada”, estudiar los procesos de un sistema complejo implica abordar aspectos físicos, biológicos, sociales, económicos y políticos. El que una unidad sea estudiada como sistema depende de la naturaleza de nuestro interés en ella, cuestión totalmente relativa cuando se centra la atención en la interacción de sus partes como un todo funcional, de esta manera se establece el carácter del sistema, en caso contrario, si solo se elabora una clasificación ordenada de elementos, solo se considera una acción sistemática (Blair y Wilson, 1973).

Una característica de los sistemas es que poseen un límite, aunque en los sistemas complejos carecen de este factor en términos precisos, se entiende que éstos se ubican en el contorno del sistema y pueden ser en términos físicos separación de ambiente, o en términos de la problemática abordada. Los límites sirven para definir el sistema que uno se propone estudiar, indica Rolando García (2006: 48) y afirma que se establecen dos factores relevantes al seleccionar los límites, por un lado se debe reducir al mínimo posible la arbitrariedad en el recorte que se adopte, y en segundo lugar la manera de tomar en cuenta las interacciones del sistema, esto es establecer lo que se ubica fuera y lo que queda dentro”.

El mismo autor propone una consideración para aquello que queda fuera y que sigue en interacción con el interior, esta condicionante que se establece como flujos (de materia, energía, créditos, información, etc.) se maneja como condiciones de contorno o condiciones de los límites.

Los elementos de un sistema se determinan mutuamente, esto significa ser interdefinibles. Un sistema debe incluir aquellos elementos entre los cuales se han podido detectar las relaciones más significativas. Los elementos suelen constituir subsistemas que al relacionarse entre sí establecen la estructura del sistema, sin embargo, cabe destacar que algunas formas de interrelación entre elementos de un sistema no constituyen flujos (García, 2006).

Se puede entender que la construcción del sistema conlleva un análisis de las relaciones que vinculan sus partes, estas relaciones se mantienen dentro del sistema y son de gran prioridad en el análisis sistémico, Rolando García (2006) lo establece como la estructura del sistema y está determinada por las propiedades de los elementos. A un nivel más amplio las propiedades estructurales del sistema determinan la estabilidad o inestabilidad con respecto a cierto tipo de perturbaciones y en este sentido la estructura no es considerada como forma rígida. De esta manera un sistema se determina por sus elementos, pero sobre todo, por sus relaciones internas, fruto de un funcionamiento completo, “es el conjunto lo que determina su naturaleza y su significación objetiva” (Goldman, citado en García, 2006:53).

Los sistemas caracterizados por funciones modificadoras de materia, energía o información, se llaman sistemas operativos o sistemas operacionales; los elementos físicos y fijos se consideran partes estáticas y forman parte de los componentes estructurales; las partes que realizan las actividades del proceso son los componentes operativos; las partes que se desplazan dentro del sistema son los componentes fluentes; lo

que impela el movimiento de un sistema dinámico es la fuerza motriz; lo que libera o permite el movimiento se llama disparador.

Sistemas de actividad humana

A finales del siglo XIX surge una rama del conocimiento que incluye al hombre como un elemento dentro de los sistemas, los elementos humanos son menos manejables, más complejos y menos predecibles en lo que atañe a sus características operativas. Hasta ese entonces todas las ramas de la ingeniería incluían exclusivamente componentes físicos. Algunos ejemplos de sistemas de actividad humana lo representa el transporte, la comunicación y la administración pública. Por su parte, la psicología, la sociología y la economía son disciplinas que apoyan a la ingeniería en sus sistemas de actividad humana, así como la adaptación de métodos estadísticos. Ahora bien, la función de las personas en sistemas de actividad humana va del simple usuario, hasta los que controlan, administran, mantienen y proyectan.

Existen dos tipos de sistemas de actividad humana, uno está dado por la formación, el desarrollo y las acciones mismas de las organizaciones humanas que se desarrollaron sin planificación o por evolución; en el otro sistema se considera a los elementos, partes, objetos que se acomodan o trabajan de forma estrictamente planificada y regidos por un proyecto, como podría ser el desarrollo de un avión.

1.4 Metodología

Acorde al objetivo general del presente trabajo, el cual busca desarrollar sistemas y criterios que auxilien al planeador urbano en la implementación de mobiliario dentro de un espacio público en la Ciudad de México, en seguida se desarrolla la metodología planteada para esta investigación.

Dentro del primer capítulo se analiza el marco teórico y conceptual referente a la definición de mobiliario urbano en la Ciudad de México, esto plantea la necesidad de abordar la disciplina del diseño industrial para entender el proceso de diseño y desarrollo de producto. Dentro de esta disciplina se define el diseño de sistemas el cual permite estructurar esta investigación que busca, entre otros objetivos definir un sistema integral de mobiliario urbano. Dentro de este marco teórico se incluyen aportaciones como la teoría de sistemas de Blair & Wilson, principios de sistemas complejos de García Ramos y los sistemas de actividad humana. Dentro del mismo apartado se desarrolla una línea de tiempo que representa los rasgos generales del mobiliario urbano en la Ciudad de México, esto ayuda a ubicar la situación en un tiempo y territorio específico

Una vez que se establece la parte teórica y elemental del tema de estudio, **en el segundo capítulo se analiza el entorno urbano tanto ambiental, enfocado a la sostenibilidad, como lo relacionado a la gestión y administración, este apartado es la base fundamental del estudio ya que se escala al ámbito de la planeación y el diseño urbano.**

Considerando que el mobiliario es un elemento físico que al ser instalado en el espacio público lo altera, lo estructura y le da sentido con respecto

al habitante, en este sentido es imprescindible abordar el tema del entorno físico, mismo que se divide en dos factores, uno es el ambiente bioclimático y el otro es la fisonomía urbana, ésta a su vez se divide en entorno edificable y en espacio público. En términos generales, el análisis del entorno físico busca definir todos los aspectos de diseño, como es la accesibilidad, seguridad y diversidad.

El análisis administrativo y de gestión del mobiliario incluye la normatividad y los programas específicos de mobiliario dentro del caso de estudio. La gestión se analiza a partir de diversos mecanismos, que van desde la gestión pública y la participación social, hasta la gestión basada en intereses privados, sin dejar al lado los mecanismos mixtos. En el apartado de la normatividad se sustrae del conjunto de normas jurídicas, (Federal, Estatal y Local) lo representativo en términos de implementación y gestión del mobiliario urbano.

En el capítulo tercero se propone una serie de subsistemas o familias de mobiliario urbano, el criterio para esta división se relaciona con la función. Posteriormente se amplía la escala de análisis y se presenta el proyecto urbano como un conjunto de elementos que se interrelacionan entre sí. Como es de esperarse este último análisis se acerca a la elaboración de un **sistema integral de mobiliario urbano** que engloba todos los factores propuestos en capítulos anteriores.

Cabe destacar que no existe referencia alguna dentro del marco teórico consultado que proponga un análisis sistémico como herramienta a la

implementación de mobiliario urbano y que incluya, entre otras cosas, un análisis de planeación, gestión y entorno físico.

En el capítulo cuarto se presenta una tabla con la ficha técnica de cada mueble u elemento urbano, para esto último se consulta diversa bibliografía con el fin de obtener una completa especificación de todos los objetos urbanos. Por último y como parte central de esta sección se establece un manual de buenas prácticas en torno al desarrollo de la planificación y gestión de proyectos de mobiliario urbano, para esta tabla se parte de aspectos administrativos, funcionales, constructivos, sociales y de diseño urbano, mismos que se desarrollan a partir de una síntesis de los tres primeros capítulos, esto es, del análisis teórico, histórico, normativo, de planeación y gestión, de esta manera se detectan todos los factores que debieran ser implementados en los proyectos elaborados actualmente en la Ciudad de México.

1.5 Caso de estudio. La Ciudad de México

Para delimitar el análisis se define como campo de estudio el área urbana de la Ciudad de México. Cabe mencionar que la complejidad indudable de esta urbe, en términos de su tipología, diversidad de estratos culturales, sociales y ambientales, representa un reto al establecer cada particularidad en un documento con espacio limitado, en ciertos factores a analizar se empleará la generalidad.

En la siguiente infografía se presentan los datos más distintivos para este análisis.



La mayor parte de la entidad presenta clima

TEMPLADO HÚMEDO

Temperatura media anual

16° C.

Precipitación promedio anual

600 MM.

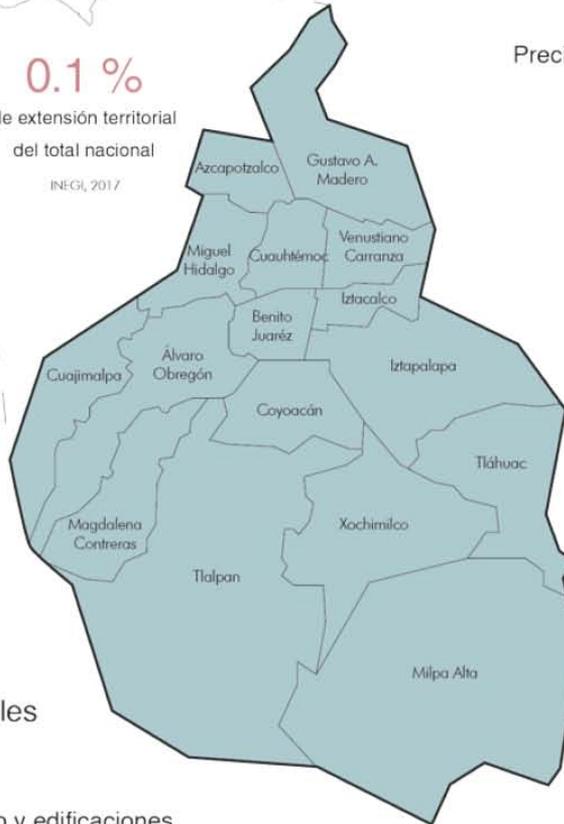
INEGI, 2017

**16.8 %
DEL PIB NAL.**

INEGI, 2015

0.1 %
de extensión territorial
del total nacional

INEGI, 2017



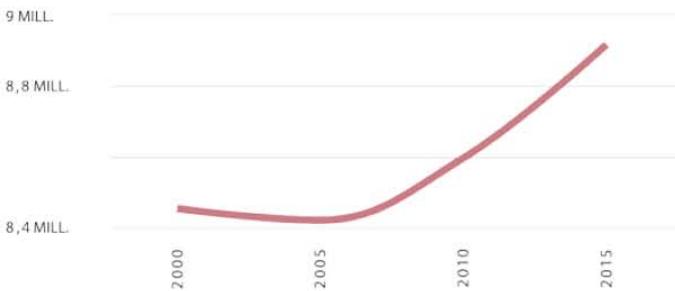
En 2015 se ejercieron

92 programas ambientales

56 de cada **100** pesos

son para suelo, usos de suelo y edificaciones.

Histórico de población en Ciudad de México



Servicios Urbanos	agua entubada	98.7
	electricidad	99.8
	% vivienda con drenaje	98.8

INEGI, 2017

Gráfico 2. Infografía de la Ciudad de México

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI (2015) y (2017)

68.3 %
de la superficie

31.7 %

para agricultura,
zonas urbanas
áreas sin vegetación
presas o lagunas

vegetación natural

INEGI, 2017

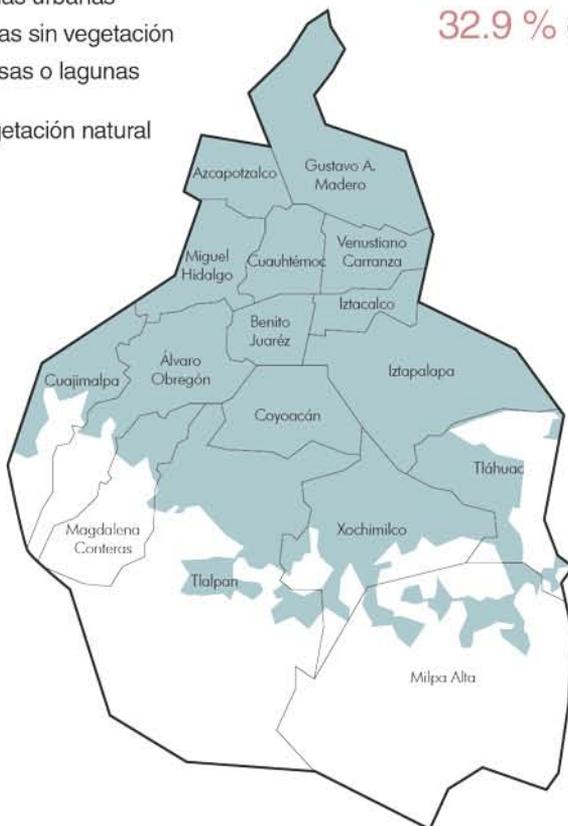
De 100 pesos aportados a la economía

90 sector terciario

10 sector secundario

Los servicios privados no financieros representan

32.9 % de la producción total



50.4 %
Zona urbana

48.6 %
Bosque
agricultura y pastizal

16 delegaciones

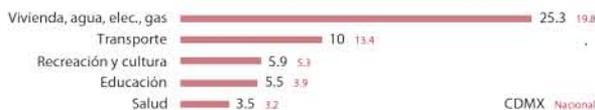
Localidades:

33 urbanas

637 rurales

INEGI, 2017

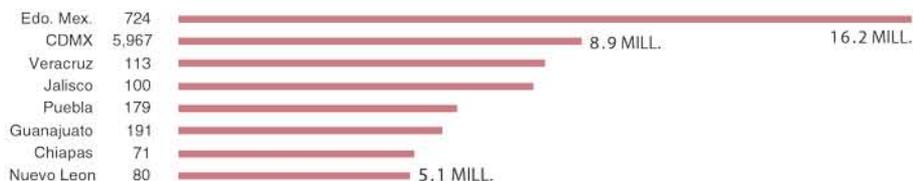
Gasto familiar promedio por cada 100 pesos



CDMX Nacional

Densidad
hab/km²

Los cinco estados con más población de México



INEGI, 2015

Gráfico 3. Infografía de la Ciudad de México

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI (2015) y (2017)



2. EL ENTORNO DEL MOBILIARIO URBANO EN LA CDMX

Cabe aclarar que a partir de este capítulo el concepto del mobiliario urbano se aborda como un conjunto de elementos relacionados con su entorno y resultado de un proyecto de intervención urbana y no como un objeto independiente y aislado de su ambiente.

A continuación se analiza el entorno en que interviene la implementación de mobiliario urbano. Los temas a abordar se dividen en ambiental, social y económico, cada una de las áreas corresponden y se organizan de acuerdo a los ejes que se plantean en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (NU, 2016) el enfoque que adopta este análisis se alinea con la meta 11.3, la cual sugiere el aumento de la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos, así mismo la meta 11.7 plantea proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles.

Estos aspectos del desarrollo sostenible se complementan, al final del capítulo con la administración y gestión del mobiliario urbano, esto incluye a la normatividad, los instrumentos de gestión, programas urbanos, participación ciudadana, estos factores se consideran *no físicos*, de

acuerdo a los Principios de Diseño Urbano de Erin Chantry, de la misma manera la Nueva Agenda Urbana (NU. 2017) plantea la necesidad de generar alianzas entre los gobiernos, el sector privado y la sociedad civil como requisito para el desarrollo sostenible.

En el documento “Mobiliario urbano en la megaciudad”, (UNAM, 2003), se plantea el entorno del mobiliario urbano como **el espacio urbano, el usuario-habitante-necesidades y los servicios públicos**. En el mismo sentido Erin Chantry plantea factores como intervención física e inclusión social y agrega el factor de vitalidad económica, cabe señalar que estos tres elementos forman parte de todo análisis sostenible. En el siguiente gráfico se presentan ambas propuestas y se integran en una propuesta en la parte inferior, que abarca cada uno de las factores que intervienen en el entorno del mobiliario, mismos que guiarán este capítulo.

2.1 Aspectos del entorno físico

Este factor es de suma importancia para la implementación de mobiliario urbano en un espacio geográfico específico. De un correcto análisis del entorno físico se garantiza la integridad y correcto funcionamiento del mobiliario.

Se comienza con el análisis de la escala menor y más próxima al mobiliario, esto es el espacio público, posterior se analiza la fisonomía urbana de lo edificado y al final se presenta el factor bioclimático.

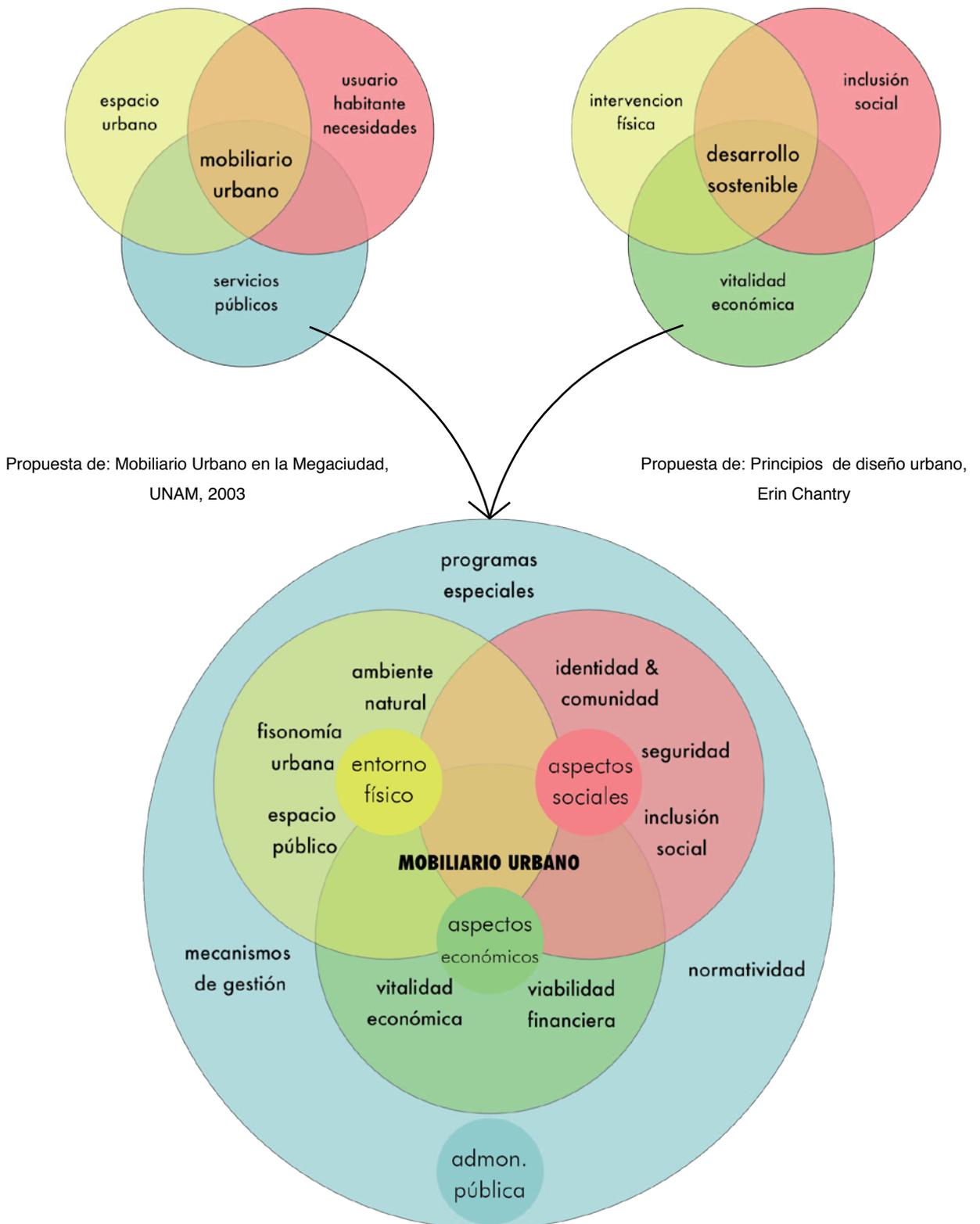


Gráfico 4. Análisis del entorno del mobiliario urbano

Fuente. Elaboración propia

Espacio público⁴

De inicio se puede establecer que el destino de todo elemento urbano está en función de un espacio público, Project for Public Spaces (PPS), organización basada en la planificación, diseño y educación del espacio público, cuyo objetivo es el desarrollo sostenible y un trabajo a favor de la participación ciudadana con proyectos urbanos puntuales, este organismo define al espacio público como:

La interface entre el hábitat y el trabajo, las instituciones y cualquier lugar que nos rodean. En el espacio público suceden la mitad de los crímenes violentos, en éste la policía garantiza seguridad para unos y para otro no. El espacio público es para vender, comprar, hacer reuniones, jugar y encontrarse con demás gente. Es para transmitir nuestra indignación y a su vez nuestras más altas aspiraciones, pero también como espacio físico sirve para instalar servicios e infraestructuras. Y cuando lo permitimos, el espacio público puede ser un medio para la creatividad, la expresión y la experimentación (PPS:1)⁵.

De acuerdo a esta definición, se puede establecer un sin fin de activi-

4 Espacio público. Áreas, espacios abiertos o predios de los asentamientos humanos destinados al uso, disfrute o aprovechamiento colectivo, de acceso generalizado y libre tránsito, LGAHOTyDU, Art. 3º.

5 Traducción propia del siguiente fragmento en ingles: Public space is for negotiating the interface between our homes, our businesses, our institutions, and the broader world. Public space is how we get to work, how we do our errands, and how we get back home. Public space is where nearly half of violent crimes happen. Public space is where policing ensures safety for some but not others. Public space is for buying and selling, or for meeting, playing, and bumping into one another. Public space is for conveying our outrage and our highest aspirations, as well as for laying the most mundane utilities and infrastructure. And when we let it, public space can be a medium for creativity, expression, and experimentation. (PPS:1)

dades dentro del espacio público, mismas que requieren de elementos urbanos que permitan cubrir necesidades específicas.

A la derecha se presenta un esquema propuesto en la publicación *Mobiliario Urbano en la Megaciudad* (UNAM, 2003), en este se establece la relación de las actividades realizadas en el espacio público con referencia al mobiliario. De acuerdo a este esquema se entiende una relación de interdependencia, esto es, el mobiliario determina ciertas actividades pero también éstas pueden determinar al mobiliario. La otra variante dentro del esquema es el contexto urbano, de acuerdo el esquema se entiende que éste define directamente las actividades en el espacio público. En otro sentido, el entorno es afectado por el mobiliario, lo cual no concuerda, por cuestiones de escala e importancia el mobiliario debiera ser afectado por el contexto urbano, no viceversa.



Gráfico 5. Mobiliario y las actividades del espacio público

Fuente: *Mobiliario Urbano en la Megaciudad*.

Es un hecho que las actividades que se realicen dentro del espacio público son de gran importancia, en “*Mobiliario urbano en la megaciudad*” (UNAM, 2003) se analizan una serie de estudios en torno a las actividades de la población en un espacio determinado y su relación con el mobiliario, en el mismo sentido PPS desarrolla un esquema de las cualidades y actividades que definen un espacio público (*place*), esto se presenta a

partir de cuatro ejes: social, usos y actividades, movilidad y accesibilidad y confort e imagen, cada uno está relacionado al habitante, dicho esquema se presenta a continuación.

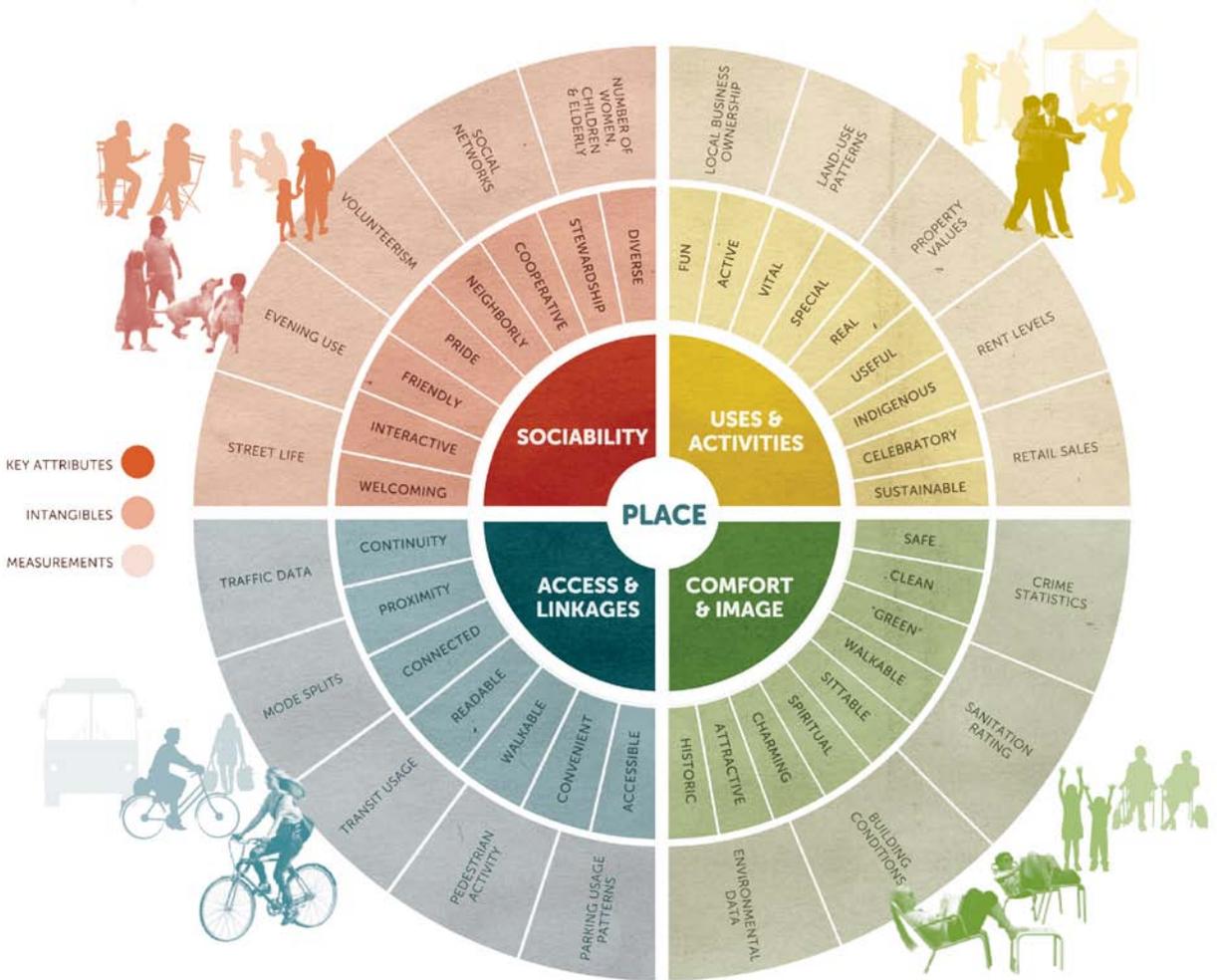


Gráfico 6. Elementos y herramientas del análisis del espacio público

Fuente: Project for Public Spaces, Placemaking.

Al tomar las referencias de Mobiliario Urbano en la Megaciudad (UNAM, 2003) y el esquema de Placemaking de la pagina anterior, se puede desarrollar un listado de todas las actividades que se pueden realizar en un espacio público, como son:

- Abastecer comercio
- Caminar
- Celebrar
- Comprar
- Convivir, platicar
- Descansar, dormir
- Ejercitar
- Esperar personas
- Esperar transporte
- Jugar
- Limpiar, barrer
- Orinar, defecar
- Trasladar por medio motorizado
- Trasladar por medio no motorizado
- Conversar por móvil
- Vender
- Vigilar
- Visitar, apreciar el entorno

Para efectos de este estudio, se segmenta el espacio público con la intención de abordar el tipo de mobiliario que se adecúa o se relaciona a cada tipo de espacio, a continuación se presentan dos grandes factores relacionados con éste, el primer grupo lo conforman los espacios destinados a la movilidad, que son las tres tipologías de **vialidades** donde se incluye el **corredor peatonal y las ciclovías**; el segundo grupo lo representan los espacios destinados a la recreación, el esparcimiento y el turismo, como son: **plazas, parques y jardines**. Por otra parte, **el comercio** es un elemento en común que puede presentarse, o no, en cada uno de los diversos espacios públicos mencionados.

A continuación se establece una serie de criterios que determinan el diseño e implementación de mobiliario en cada uno de los espacios urbanos mencionados, esto se realiza con la finalidad de cumplir con uno de los objetivos de esta investigación que se refiere a establecer herramientas dirigidas al planeador o diseñador urbano para implementar mobiliario urbano en el espacio público.

VIALIDADES PRIMARIAS

Vías de circulación continua de acceso controlado, normalmente tienen doble sentido de circulación y están compuestas por más de tres carriles en cada cuerpo, en ellas predomina la función de movilidad sobre la de habitabilidad.

Ejemplos de vías primarias

Accesos a ciudades

Libramientos

Calzadas

Viaductos

Vías en áreas sin urbanizar

Consideraciones de diseño

Asignación de carriles exclusivos al transporte público y proveer de áreas de ascenso y descenso de pasajeros, al igual que infraestructura ciclista.

Las banquetas requieren ser amplias para mantener el nivel de servicio de alto flujo peatonal.

Paseo de la Reforma, Ciudad de México, México.



Usuario

Peatones ----->

Ciclistas ----->

Transporte público ----->

Vehículos particulares ----->

Espacio relacionado

Banquetas con ancho > 4 m.

Ciclovía por confinamiento o carril bus-bici

Carril de circulación general o carril exclusivo en contraflujo

Carriles de circulación general con un ancho de 3 m. max.

Actividades realizadas

Caminar

Esperar personas

Esperar transporte

Limpiar, barrer

Orinar, defecar

Traslado medio motorizado

Traslado medio no motorizado

Vigilar

Mobiliario empleado

Apoyo isquiático

Arriate (movible)

Banca, banco

Barrera o protector vehicular

Bebedero

Boca de tormenta

Bocina y altavoz para alarma sísmica

Bolardo para peatón

Bolardo de confinamiento

Cámara de vigilancia

Columna MUPI

Ejercitadores biosaludables

Espejo

Hidratante de incendios-

Parabús, cobertizo

Pavimento podo-táctil

Placa de nomenclatura

Protector peatonal

Puente

Rampa y plataforma

Registros externos

Sanitario o aseo público

Semáforo ciclista, peatonal, vehicular

Señal tacto-visual

Señalamiento alto

Señalamiento bajo

Teléfono público

Unidades de soporte múltiple



Gráfico 7. Ilustraciones de vías primarias con nivel de habitabilidad 1, 2 y 3.

Fuente. Manual de Calles, SEDATU, 2017

VIALIDADES SECUNDARIAS

Estas vías conectan las calles terciarias con la red primaria de la ciudad, su función es conectar flujos, por lo que generalmente cada colonia tiene una vía representativa. Presenta en su mayoría cruces semaforizados.

Ejemplos de vías secundarias

Avenidas con industria, oficinas, bodegas, fábricas

Avenidas con grandes áreas comerciales

Cualquieras de las anteriores combinadas con usos residenciales.

Consideraciones de diseño

Se recomienda que en la infraestructura se utilice el carril de estacionamiento como confinamiento. Considerar ascenso y descenso de pasajeros, así como la implementación de áreas de carga y descarga.

Vialidad secundaria, Madrid, España.



Usuario

Peatones ----->

Ciclistas

Transporte público ----->

Vehículos particulares ----->

Actividades realizadas

Abastecer comercio

Caminar

Comprar o vender

Descansar, dormir

Esperar personas, transporte

Limpiar, barrer

Orinar, defecar

Traslado medio motorizado

Traslado medio no motorizado

Vigilar

Espacio relacionado

Banquetas con al menos 4 m o camellón o faja separadora.

Ciclovia por cordón de estacionamiento.

Carril de circulación general

Carriles de circulación general

Mobiliario empleado

Apoyo isquiático

Arriate (movible)

Banca, banco

Barrera o protector vehicular

Bebedero

Boca de tormenta

Bocina y altavoz para alarma sísmica

Bolardo para peatón

Bolardo de confinamiento

Botes de basura

Buzón de correos

Cámara de vigilancia

Columna MUPI

Contenedores de basura y reciclado

Espejo

Estación para renta de bicicletas

Estacionómetro

Hidratante de incendios

Parabús, cobertizo

Pavimento podotáctil

Placa de nomenclatura

Protector peatonal

Rampa y plataforma

Registros externos

Sanitario o aseo público

Semáforo ciclista, peatonal, vehicular

Señal tacto-visual

Señalamiento alto y bajo

Servios de restaurante

Silla-mesa

Sitio de taxis

Soportes para bicicletas

Teléfono público

Totem

Unidades de soporte múltiple



Gráfico 8. Ilustraciones de vías secundarias con nivel de habitabilidad 1, 2 y 3.

Fuente. Manual de Calles, SEDATU, 2017

VIALIDADES PEATONALES (TERCIARIAS)

Son vías terciarias que dan acceso a los predios de zonas, en su mayoría, de uso residencial pero donde se pueden encontrar usos comerciales y mixtos. Normalmente son tratadas a nivel de calle, no cuentan con banquetas y restringen la circulación de vehículos particulares o estipulan horarios para los vehículos de servicio.

Ejemplos de vías terciarias

Calles peatonales

Callejones

Privadas, cerradas

Malecones

Consideraciones de diseño

Es posible restringir el tránsito general o de los no residentes para fortalecer la identidad social, la seguridad vial y los niveles de servicio peatonales. Se recomienda incluir mobiliario urbano de descanso y vegetación.

Vialidad peatonal, Malinalco, México.



Usuario

Peatones	----->
Ciclistas	----->
Transporte público	----->
Vehículos particulares	----->

Espacio relacionado

Plataforma única
Carril general o descender y caminar
No aplica
No aplica

Actividades realizadas

- Caminar
- Convivir, platicar
- Esperar personas
- Fumar
- Limpiar, barrer
- Orinar, defecar
- Usar móvil
- Vigilar

Mobiliario empleado

- Apoyo isiquiático
- Arriate o maceta
- Banca
- Bebedero
- Luminaria
- Bocina o altavoz
- Bolardo
- Bote de basura
- Buzón de correos
- Cámara de vigilancia
- Ceniceros
- Kiosco de venta
- Maquina expendedora
- Pavimento podo-táctil
- Placa de nomenclatura
- Postes y cableado
- Protector de vegetación
- Protector peatonal
- Puesto de alimentos
- Rampa y plataforma
- Registros externos
- Sanitario o aseo público
- Semáforo para ciclistas
- Semáforo para peatones
- Señal tacto-visual
- Señalamiento bajo
- Teléfono público
- Totem



Gráfico 9. Ilustraciones de vías terciarias con nivel de habitabilidad 3.

Fuente. Manual de Calles, SEDATU, 2017

INFRAESTRUCTURA CICLISTA

Carriles y elementos urbanos destinados al tránsito de bicicletas.

Ejemplos de carriles para bicicletas

Ciclocarril

Ciclovia

Bus-bici

Carril prioritario ciclista

Carril compartido

Consideraciones de diseño

Al diseñar se debe propiciar que convivan de manera segura peatones y automovilistas, sin poner en riesgo a otros y a ellos mismos; para ello deben ofrecerse rutas directas, cómodas, seguras, atractivas y coherentes. La infraestructura ciclista depende entre otras cosas de la velocidad de operación, altas velocidades requieren un confinamiento seguro; y en bajas velocidades se permite un uso compartido

Infraestructura ciclista, Ciudad de México, México.



Usuario

Ciclistas en:

Bici convencional	----->	De 90 a 170 cm
Bici con carga, remolque	----->	De 90 a 170 cm
Ciclo taxi	----->	De 148 a 228 cm
Triciclo	----->	De 120 a 200 cm

Ancho de carril mínimo*

* Al ancho depende del vehículo con el que comparte la vialidad la bicicleta, va desde otras bicicletas, autos estacionados, hasta autos circulando a 50 km/hr.

Actividades realizadas

Abastecer comercio

Comprar - vender

Ejercitar

Limpiar, barrer

Trasladar por medio no motorizado

Vigilar

Mobiliario empleado

Arriate (movible)

Banca, banco

Bebedero

Bocina y altavoz para alarma sísmica

Bolardo de peatones

Bolardo de confinamiento

Botes de basura

Cámara de vigilancia

Carro de alimentos

Ejercitadores biosaludables

Espejo

Estación para renta de bicicletas

Gimnasio de exterior

Juego infantil

Kiosco de venta

Placa de nomenclatura

Protector de vegetación

Protector peatonal

Puesto de alimentos

Rampa y plataforma

Recipiente de eses caninas

Registros externos

Sanitario o aseo público

Semáforo para ciclistas

Señalamiento alto y bajo

Sombreadores y cubiertas

Soportes para bicicletas

Teléfono público

Totem

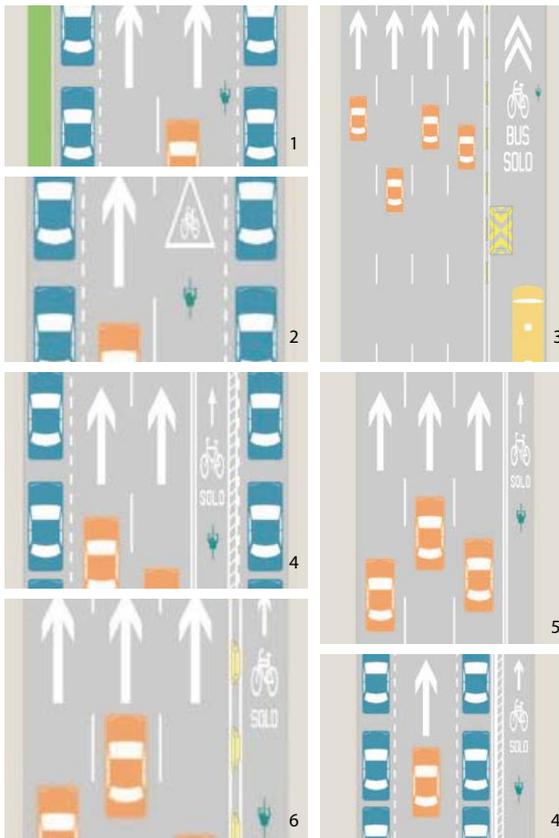


Gráfico 10. Ilustraciones de carriles ciclistas. 1 Compartido. 2 Prioritario. 3 Bus-bici. 4 Estacionamiento derecho, izquierdo. 5 Sin confinamiento. 6 Ciclovía.

Fuente. Manual de Calles, SEDATU, 2017

PLAZAS

En estos espacios urbanos los ciudadanos realizan actividades de esparcimiento y ocio, además de ser lugares adecuados para las relaciones sociales y para las actividades culturales y recreativas. Estos espacios deben ofrecer a todos sus usuarios la comodidad y seguridad adecuada.

Ejemplos de plazas

Plazas monumentales

Plazas de tráfico

Plazas de ocio y recreo

Consideraciones de diseño

Los aparcamientos de uso público que estén al servicio o cerca de las plazas. El pavimento debe ser antideslizante y regular, para no suponer un obstáculo. Al menos una ruta de acceso debe conectar las paradas de transporte público, zonas de aparcamiento accesible, calles o aceras con la entrada accesible al lugar.

Plaza de los danzantes, Ciudad de México, México.

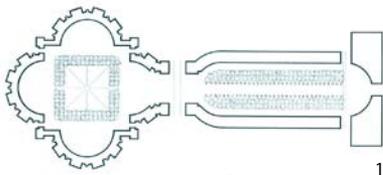


Usuario

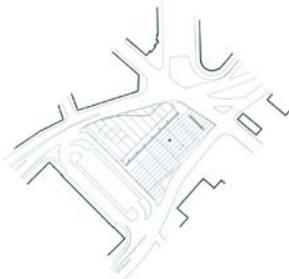
Peatones	----->
Ciclistas	----->
Transporte público	----->
Vehículos particulares	----->

Actividades realizadas

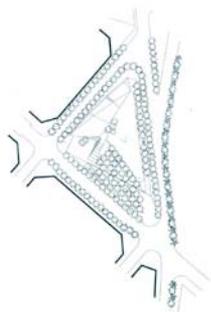
- Caminar
- Celebrar
- Convivir, platicar
- Esperar personas
- Limpiar, barrer
- Orinar, defecar
- Vigilar
- Visitar, apreciar el entorno



1



2



3

Espacio relacionado

- Áreas de permanencia y/o de turismo
- No aplica
- Conectividad con accesos a plaza
- Conectividad con estacionamiento

Mobiliario empleado

- Apoyo isquiático
- Arriate (movible)
- Banca, banco
- Bebedero
- Boca de tormenta
- Bocina y altavoz para alarma sísmica
- Bolardo
- Bote de basura
- Buzón de correos
- Cámara de vigilancia
- Carro de bolero
- Ceniceros
- Escultura
- Espejo
- Fuentes o espejos de agua
- Hidratante de incendios-
- Kiosko de espectáculos
- Pavimento podo-táctil
- Placa de nomenclatura
- Protector de vegetación
- Rampa y plataforma
- Recipiente de eses caninas
- Sanitario o aseo público
- Señal tacto-visual
- Señalamiento bajo
- Servios de restaurante
- Silla-mesa
- Sitio de taxis
- Sombreadores y cubiertas
- Soportes para bicicletas
- Teléfono público
- Totem

Gráfico 11. Tipologías de plazas. 1 Plaza monumental. 2 Plaza de recreo. 3 Plaza de ocio. .

Fuente. Nuevos espacios urbanos, GG, 2002

PARQUES Y JARDINES

En estos espacios urbanos los ciudadanos realizan actividades de esparcimiento y ocio, además de ser lugares adecuados para las relaciones sociales y para las actividades culturales y recreativas. Estos espacios deben ofrecer a todos sus usuarios la comodidad y seguridad adecuada.

Ejemplos de parques y jardines

Áreas locales de esparcimiento

Deportivos

Parques locales y urbanos

Jardines locales y urbanos

Consideraciones de diseño

El acceso principal debe estar al mismo nivel, o en su caso, con una rampa de suave pendiente. Debe existir una señalización apropiada sobre la organización del área, horarios, actividades, etc. El pavimento debe ser antideslizante y evitar cualquier obstáculo a lo largo de los senderos; en estos procurar instalar pasamanos y guía visuales que sirvan de apoyo para las personas con movilidad y/o visión reducida.

Parque La Mexicana, Ciudad de México, México.



Usuario

Peatones ----->

Ciclistas

Transporte público ----->

Vehículos particulares ----->

Actividades realizadas

- Abastecer comercio
- Caminar
- Celebrar
- Convivir, platicar
- Descansar, dormir
- Ejercitar
- Esperar personas
- Jugar
- Limpiar, barrer
- Orinar, defecar
- Trasladar por medio no motorizado
- Vigilar
- Visitar, apreciar el entorno

Espacio relacionado

Áreas de esparcimiento, descanso, convivencia, etc.

Carril confinado

Paradas conectadas al acceso

Estacionamiento

Mobiliario empleado

- Arriate (movible)
- Banca, banco
- Bebedero
- Bocina y altavoz para alarma sísmica
- Bolardo de peatones
- Botes de basura
- Cámara de vigilancia
- Carro de alimentos
- Carro de bolero
- Ceniceros
- Circuito skate park y parkour
- Ejercitadores biosaludables
- Estación para renta de bicicletas
- Fuentes o espejos de agua
- Gimnasio de exterior
- Juego infantil
- Kiosco de espectáculos y de venta
- Maquina expendedora
- Muro de escalada
- Pavimento podo-táctil
- Protector de vegetación
- Protector peatonal
- Puesto de alimentos
- Rampa y plataforma
- Recipiente de baterías
- Recipiente de eses caninas
- Sanitario o aseo público
- Señal tacto-visual
- Señalamiento bajo
- Servios de restaurante
- Silla-mesa
- Sombreadores y cubiertas
- Soportes para bicicletas
- Teléfono público
- Totem



Gráfico 12. Elementos de diseño de parques y jardines. 1 Vegetación. 2 Pavimentos. 3 Vallado y cierre. 4 Iluminación.

Fisonomía urbana y tipología de lo edificado

Una vez que el término de fisonomía urbana no se define en la normativa de la Ciudad de México, se toma la definición que el Reglamento de Fisonomía Urbana del Municipio de Colón realiza:

Se entiende por fisonomía urbana las fachadas de los edificios, las bardas cercas y predios baldíos a los elementos que integran las fachadas; a los techos de los edificios, cuando éstos sean visibles desde al nivel de la calle o desde otro ángulo importante; a los espacios públicos de uso común: parques, jardines, plazas, avenidas, camellones, y aceras y a los elementos que los integran, al mobiliario urbano compuesto por postes, arbotantes, arriates, , basureros, fuentes, monumentos, señalamiento, arbolado y jardinería (GEQ, 1997:1).

En este apartado solo se analiza la fisonomía de los elementos edificados, esto es: la altura de las construcciones y edificaciones, las proporciones y los elementos que integran las fachadas: el alineamiento de las edificaciones; el retenimiento de los paños de las fachadas: materiales, textura y color, cualquier elemento que defina un estilo arquitectónico y las obras de construcción, (GEQ, 1997:1).



Mobiliario urbano adaptado el estilo arquitectónico, San Sebastian, España.

Otro factor motivo de estudio relacionado a los elementos edificables, es el uso de suelo que impera en la zona, esto define si el entorno arquitectónico se basa en construcciones residenciales, comerciales o equipamiento.

El enfoque de esta investigación obliga a definir el mobiliario urbano ubicado en el espacio público, a la hora que relacionamos este con las edificaciones del entorno, es imperante determinar la interacción del edificio con el exterior y cuál es el requerimiento de mobiliario que facilita esta interacción, por ejemplo: un colegio, que es equipamiento, requiere de espacio para la espera de los padres de familia, por lo que es necesario un espacio peatonal amplio en el acceso principal; en el caso de una cafetería, en este caso comercio, se puede precisar el espacio para una terraza; un hospital, de nuevo equipamiento, requiere espacio de espera para pacientes, (SEDATU, 2017:31), en cada ejemplo es evidente que tanto el mobiliario como los elementos urbanos facilitan un buen funcionamiento del espacio específico.

Restaurante Puntarena, Ciudad de México, México.



Sistema bioclimático

En este apartado se establecen los rasgos fundamentales del sistema bioclimático que afectan directa o indirectamente la implementación de mobiliario urbano, en este sentido se afirma que cada propuesta de mobiliario en espacio público debe obedecer a las condiciones del ambiente bioclimático, se entiende que dentro de estos factores se encuentran: el clima del lugar, la vida silvestre, tanto vegetales, animales, hongos y otros organismos. En esta relación donde la variable dependiente se considera el mobiliario urbano, se debe adaptar al sistema bioclimático como variable independiente, a esto se le denomina “adaptabilidad”. Para que esta relación fluctúe en los mejores términos, se deben considerar los siguientes conceptos o ideas.

Temperatura neutra (Tn). La temperatura óptima de confort, denominada *temperatura neutra* (Tn) y que es variable para cada entorno urbano. Los límites de Tn definirán la zona de confort donde se establecerá el rango de temperaturas en las que una persona se adapta con mayor facilidad. El conocer este factor permitirá desarrollar mobiliario que busque equilibrar la temperatura del entorno con la Tn deseada.

Humedad Relativa (HR). Este factor es de gran importancia, una vez que algunos materiales como maderas y metales empleados en el mobiliario urbano son susceptibles a la humedad del ambiente, propiciando transformaciones y alteraciones en su composición no deseadas. Las consideraciones para prevenir estos efectos se plantaron en la sección de materiales del capítulo primero de este documento

Radiación solar. Es un elemento crítico para poder definir las medidas más adecuadas en la selección de los materiales, en este sentido es fundamental disponer de las características de cada material en términos de su resistencia a la radiación solar, muchas veces aunque esta no afecta ciertos materiales puede alterar de forma significativa los colores de su acabado.

Pluviometría. Como criterio general, se considera que una zona es húmeda cuando la precipitación supera los 1,000 mm; sin embargo, es preciso analizar todos los meses del año para poder tener una visión más acorde a la realidad. En la Ciudad de México, en donde la media anual es 560 mm, en los meses de verano se produce un fenómeno de incremento de precipitación llegando a los 710 mm; por lo tanto, el mobiliario debe estar preparado para estas condiciones, un factor importante es evitar que el éste guarde o almacene parte de esta agua producto de lluvia

Mobiliario oxidado y dañado, Puerto Progreso, México.



2.2 Aspectos sociales

Una vez establecida la parte física del entorno, en adelante se desarrollarán los conceptos intangibles, como son, los aspectos sociales, en este caso se enfoca el estudio en las cuestiones de identidad, sentido de comunidad e inclusión, entre otros factores, cabe señalar que las limitantes de esta investigación no permiten desarrollar un estudio a fondo de estos factores que se consideran de gran relevancia para la implementación de mobiliario. Bajo esta premisa se proponen trabajos posteriores que desarrollen los puntos básicos abajo planteados.

De acuerdo con Eibenschutz (2009) “la evolución económica, el desarrollo social y la incursión de procesos democráticos en México en los últimos años a contribuido a generar una sociedad cada vez más informada que comienza a ser exigente con la calidad de los servicios públicos que recibe”, en este sentido se denota un interés por la propia sociedad de ser partícipe en la intervención que el gobierno realiza de su espacio público, una vez que la planificación urbana llevada hasta hace pocos años de manera vertical y centralizada ha generado resultados no deseados.

Reforzando lo anterior, Lefevre (2013) va mas allá, al considerar todo espacio como **producto social**, no solo adhiere a la sociedad como intervector en la decisiones, sino también como productor, ya que ésta realiza un sin fin de actividades dentro de su entorno, en este sentido, cada sociedad produce su espacio.



Puesto ambulante en “La Ciclista”, Ciudad de México, México.

Identidad y apropiación del objeto y del espacio

De acuerdo a M^a Teresa Muñoz, Vicepresidenta de la Asociación Española de Parques y Jardines Públicos (Fernández, 2004), la identidad se genera mediante un buen diseño, ya que este es capaz de hacer tangibles las características culturales y a su vez es parte integrante de una sociedad, aunque para otros como Rojas (2009) la identidad se genera mediante una planeación enfocada a relacionar el entorno urbano y social con su mobiliario propuesto.

Un factor decisivo en la identidad del mueble parte de la figura que propone el mueble, como lo plantea la diseñadora industrial y catedrática Sandra Burbano (Rojas, 2009) cuando los encargados del diseño de un modelo de mobiliario son los arquitecto o urbanistas, estos suelen carecer de todas las herramientas que exige dominar el mobiliario urbano, en este sentido plantea que todo diseño debe ser útil, disfrutarse en los espacios concretos y coherente con la realidad nacional.

Otro desacierto común que se presenta en la oferta de mobiliario, advierte Sandra Burmano, y fomenta una escasa identidad con el mobiliario urbano, es la influencia del diseño europeo a la que acuden los fabricantes y productores de mobiliario. Este problema se hizo patente cuando en Bogotá, Colombia, antes de la década de 1990, el mobiliario urbano se instalaba mediante donaciones de los industriales, lo cual resultaba en propuestas heterogéneas sin identidad ni relación con el usuario local, el desenlace de esta política resultaba en mobiliario descuidado y vandalizado por la misma población del lugar. Como solución a este problema se creó un sistema que obligaba a dotar a la ciudad de objetos con identidad, a través de concursos por licitación pública que definieran propuesta acorde al entorno.

En 2017 el ayuntamiento de Madrid convoca a un concurso denominado “Bancos para compartir” con la finalidad de encontrar el mobiliario urbano que se adecue a ciertas prácticas sociales, el principal objetivo era invitar al usuario del mueble a convivir y compartir el espacio público, lo anterior representa una demostración de la manera en que los elementos urbanos determinan la manera en que se habita un espacio público, (información publicada en <http://bancosparacompartir.madrid.es>).

Pero no con determinar un modelo de mobiliario se obtienen conductas sociales deseadas, se recomienda fortalecer la apropiación de todo elemento urbano mediante acciones sociales dirigidas a fortalecer la prevención de conductas antisociales y de riesgo, violencia y participación comunitaria, que garanticen el uso potencial y apropiación del espacio público.

Mobiliario donado por Grupo Modelo, Ciudad de México, México.



Adaptación e inclusión social.

A la par de resolver el material idóneo para los factores atmosféricos, también se deben considerar los factores sociales y con ello la posibilidad de un mal manejo o destrucción, en este sentido se relaciona este riesgo al lugar donde se ubica el mueble, se consideran espacios con alto riesgo a sufrir conductas inapropiadas tanto las zonas marginales como los espacios donde se realizan manifestaciones o celebraciones sociales.

Reconocemos también que la desigualdad creciente y la persistencia de múltiples dimensiones de la pobreza, incluido el aumento del número de habitantes de barrios marginales y asentamientos informales, afectan tanto a los países desarrollados como a los países en desarrollo y que la organización espacial, la accesibilidad y el diseño de los espacios urbanos, así como la infraestructura y la prestación de servicios básicos, junto con las políticas de desarrollo, pueden promover u obstaculizar la cohesión social.

Mobiliario dañado por el transporte público, Ciudad de México, México.



Un ejemplo de la integración mediante un elemento urbano es la fuente, pero no la fuente histórica que en un principio solo respondía a una necesidad para la dotación de agua (Segarra, 2012), sino aquella que además de embellecer el espacio público, es accesible para ser utilizadas como un elemento de lúdico y de convivencia, en este sentido son un generador de prácticas sociales. Recientemente se ha adoptado este modelo de fuente interactiva en cualquier proyecto urbano destinado a la recreación, de acuerdo al Colectivo Proyecto Urbano (2005), estas fuentes en la ciudad tienen una ambivalencia, dar un espectáculo y embellecer las escenas urbanas y por otro lado ser elementos de diversión.

Cabe destacar como proyecto pionero, la Rehabilitación de la Plaza de la República en 2010, tanto el proyecto general como su fuente en particular generaron una apropiación del espacio para un sin número de actividades públicas, donde conviven simultáneamente diversas expresiones sociales.

Fuente lúdica, Parque La Mexicana, Ciudad de México, México.



2.3 Aspectos económicos.

La persistencia de múltiples formas de pobreza y las desigualdades crecientes siguen siendo unos de los principales obstáculos para un desarrollo económico sostenible. Estos factores aunados a una problemática social conllevan a una segregación espacial, realidad irrefutable para la Ciudad de México de grandes contrastes, donde el centro se privilegia con proyectos urbanos, mientras la periferia carece de estos.

Para establecer la intervención del factor económico en la producción de proyectos de mobiliario urbano, Eibenschutz (2009) plantea dos figuras que sin duda juegan un papel muy importante en la esfera económica, los **agentes financieros** demandan un clima de certidumbre para sus inversiones y los **agentes empresariales**, en la búsqueda de una ciudad dinámica en términos económicos, exigen espacios urbanos de calidad, ligados no solo al ámbito del desarrollo social, sino también a la generación del valor agregado. Lo anterior no significa que el mercado deba dirigir la planeación urbana, sino por el contrario, debe ajustarse a lo que la planeación dispone.

A la par de promover un estado financiero y empresarial atractivo para todo productor que se interesa a participar en proyectos urbanos, de acuerdo a Sandra Burbano (Rojas, 2009:70) sugiere una serie de medidas con el fin de proveer un beneficio económico en el desarrollo del mobiliario. Por ejemplo el autor sugiere:

Producir diseños innovadores que incluyan novedosos materiales (tipo policarbonatos o vidrio de alto impacto) o técnicas energéticas (para la iluminación) que eliminen la necesidad de un suministro directo, em-

plear eficientemente los materiales para obtener precios asequibles para el mercado, diseñar muebles con distintos niveles de interactividad y aplicar métodos de producción eficientes en los que se aprovechen totalmente las materias primas seleccionadas.

Otro factor que también aporta el autor en términos económicos y que está ligado con la durabilidad:

... pues de su permanencia en el tiempo depende que las piezas cumplan su objetivo, que lo hagan de forma estética y eficiente, que cumplan a quienes los demandan y que se mantenga el negocio a partir de la confianza que generan quienes los fabrican.

Al analizar los factores económicos para el desarrollo del mobiliario, este debe desarrollarse bajo criterios de mercado y una viabilidad productiva para la empresa que lo desarrolla. En este sentido Rojas (2009) estipula

Mobiliario lúdico, Pamplona, España.



que “una empresa local requiere de una capacidad de producción de mobiliario considerable, entre los factores decisivos se requiere de maquinaria moderna, materias primas de calidad y una buena gestión comercial (...) los tiempos promedio de entrega son aproximadamente de 100 unidades en tres meses (...) el valor agregado al mobiliario es fundamental y decisivo a la hora de licitar celdas fotovoltaicas, dispositivos móviles para mayor comodidad de los usuarios, ventiladores, materiales de cambio de fase en los asientos, etc.”

En otro sentido Diego Gómez (2005) refiriéndose a la fase de la producción, propone tres factores que propician ser más eficientes los costos, en primer lugar sugiere reducir el número de procesos productivos; en segundo lugar indica que la conformación del producto debe facilitar su reciclado; y por último que el mismo producto pueda aprovechar materia prima producto de esta recuperación.

Mobiliario marca Escofet, proceso simple, Tarragona, España.



2.4 Administración y gestión del mobiliario urbano

La SEDESOL en su Manual de Normas y Reglas de Mobiliario Urbano, establece el proceso de diseño y fabricación (ver esquema en la página siguiente), este se enfoca en factores como: habitante, accesibilidad, instalaciones mecánicas, permisos o derechos, especificaciones de calidad, etc. Dicho esquema es importante una vez que es de los pocos análisis que plantean factores de administración y gestión dentro del ciclo de diseño y fabricación del mobiliario, en seguida y a lo largo de este capítulo se desarrollan cada uno de los factores mencionados.

Uno de los elementos clave en la gestión del mobiliario urbano es su normatividad, si se considera que nuestro caso de estudio se centra en la Ciudad de México, se plantea abordar este tema desde tres escalas. En el nivel más amplio se encuentra el Federal, con la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, misma que aporta datos al marco conceptual en términos de definir o ubicar al mobiliario urbano dentro del terreno del equipamiento urbano. En el artículo 3º, fracción XVII de dicha ley se define como equipamiento urbano: “el conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y **mobiliario utilizados para prestar a la población los servicios urbanos para desarrollar actividades económicas, sociales, culturales, deportivas, educativas, de traslado y de abasto**”. En esta descripción se establece el mobiliario urbano como parte del equipamiento y se define el fin de éste como intermediario en las actividades que la sociedad realiza en la ciudad.

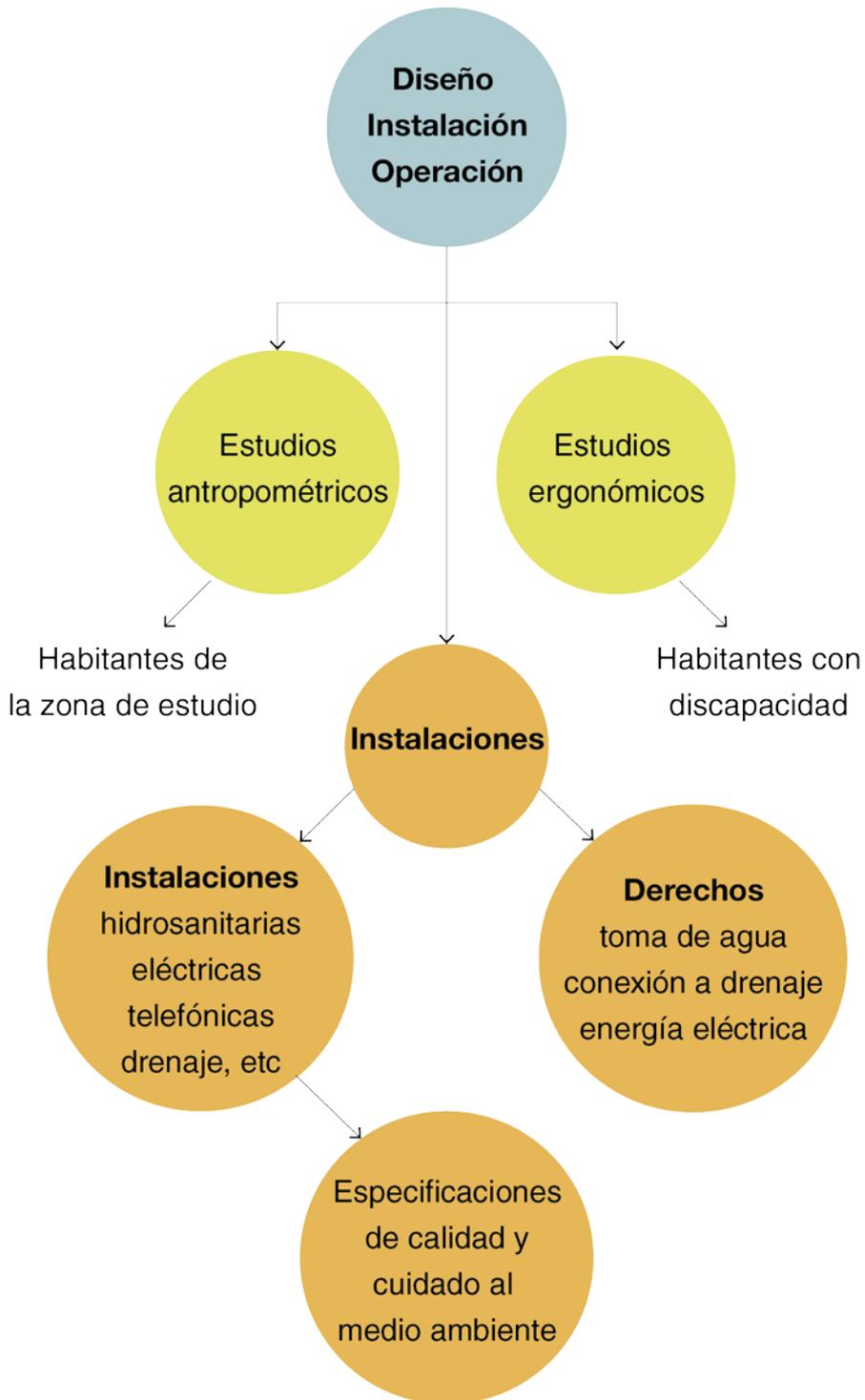


Gráfico 13. Normas de diseño y fabricación

Fuente: Manual de Normas y Reglas de Vialidad. Dispositivos de Tránsito y Mobiliario Urbano, SEDESOL.

Referente a la infraestructura⁶ y con la intención de encontrar una relación con los elementos urbanos, en el artículo 3º, fracción XXII de la misma ley, se establece que ésta se encarga de los sistemas y redes de organización y distribución de bienes y servicio, en estos términos, la infraestructura dota a la ciudad de elementos pertenecientes a redes de servicio y no están dispuestos para que el habitante haga uso de estos, a diferencia del mobiliario urbano.

A una escala menor y a nivel Estatal se aborda la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, misma que aporta entre otras cosas la siguiente definición de mobiliario urbano, misma que regirá el resto del documento. Se entiende como mobiliario urbano a “los elementos complementarios al equipamiento urbano, ya sean fijos, móviles, permanentes o temporales, ubicados en la vía pública o en espacios públicos formando parte de la imagen de la ciudad, los que, según su función, se aplican para el descanso, comunicación, información, necesidades fisiológicas, comercio, seguridad, higiene, servicio, jardinería...” (GDF, 2010), en este sentido podemos apreciar la dependencia del mobiliario urbano al funcionamiento de la ciudad y se establece una relación con la imagen urbana de una ciudad.

Por último, en la escala más próxima al mobiliario urbano y perteneciente a la legislación actual de la Ciudad de México se establece el Reglamento para el Ordenamiento del Paisaje Urbano del Distrito Federal (ROPUDF), publicada el 29 de agosto 2005 como instrumento especializado en materia de mobiliario urbano. En un principio este reglamento contenía tam-

⁶ Infraestructura f. Conjunto de elementos, dotaciones o servicios necesarios para el buen funcionamiento de una ciudad, RAE, 2018,

bién fracciones y artículos relacionados con la publicidad exterior, posteriormente el 15 de agosto de 2011 se publicó el Reglamento de la Ley de Publicidad Exterior del Distrito Federal que derogó todas las fracciones referentes a la publicidad.

Los objetivos principales de este reglamento se plantean en dos escalas, a nivel general es la protección, conservación, recuperación y consolidación del paisaje urbano [...] así como de los elementos que lo componen. Por otro lado se encarga de fijar las medidas para “el diseño, distribución, sustitución, emplazamiento, operación, mantenimiento, retiro, desmantelamiento y/o demolición del mobiliario urbano en la vía pública y espacios abiertos.

Órganos de administración y gestión

La normativa también establece la composición y atribuciones de cada órgano encargado de administrar e implementar proyectos de mobiliario urbano.

Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda. Un órgano de gobierno con bastante importancia en materia de gestión de proyectos de mobiliario urbano, es la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda del Distrito Federal (SEDUVI), misma que se le confiere en el artículo 7º del Reglamento para el Ordenamiento del Paisaje Urbano del Distrito Federal, (ROPUDF) una serie de atribuciones que en seguida se sintetizan:

- Normar el diseño, distribución y emplazamiento del mobiliario urbano;
- Promover y coordinar la participación y la inversión de los diver-

los sectores de la sociedad;

- Llevar actualizado el inventario de mobiliario urbano;
- Gestionar los programas y proyectos;
- Determinar que mobiliario urbano requiere para su autorización de la responsiva de un Director Responsable de Obra y/o Corresponsables;
- Interpretar y aplicar las disposiciones del Reglamento, emitiendo para ello dictámenes, circulares y opiniones.

En el artículo 8° se delegan las atribuciones de la SEDUVI a sus Unidades Administrativas y Unidades de Apoyo Técnico- Operativo, a este respecto la Secretaría publicó el 15 de febrero de 2010 el Manual Administrativo de Proyectos de Mobiliario Urbano y en éste se establecen las unidades administrativas que intervienen en la gestión del mobiliario urbano, estas son:

- Dirección General de Administración Urbana
- Dirección de Control de Proyectos y Equipamiento Urbano
- Subdirección de Imagen Urbana
- J.U.D. De Equipamiento y Mobiliario Urbano

Órgano Político-Administrativo (Delegación). De acuerdo al ROPUDF en el artículo 9°, se le confiere al Órgano Político-Administrativo (Alcaldía) las siguientes atribuciones:

- Expedir la autorización para ocupar la vía pública y realizar cortes en las banquetas y las guarniciones para la ejecución de obras de mobiliario urbano con o sin publicidad integrada.
- Avalar la existencia del programa o proyecto autorizado por la SEDUVI, de conformidad con la normativa aplicable;

- Avalar la existencia del Permiso Administrativo Temporal Revocable (PATR)⁷, adjudicado por la autoridad competente.

Comisión Mixta de Mobiliario Urbano para el Distrito Federal. De conformidad con el ROPUDF, la Comisión Mixta de Mobiliario Urbano para El Distrito Federal, es el órgano de consulta y dictamen técnico en materia de mobiliario urbano, y según el artículo 85 debe estar integrada por:

- Titular de SEDUVI, quien fungirá como Presidente de la comisión.
- Titular de la Secretaría de Transportes y Vialidad
- Titular de la Dirección General de Programas Delegacionales y Reordenamiento de la Vía Pública,
- Titular de la Dirección General de Administración Urbana.
- Titular de la Dirección de Equipamiento y Mobiliario Urbano.
- Cinco especialistas técnicos.
- Un Secretario Técnico.

De acuerdo al artículo 86° del ROPUDF se le confiere a la comisión Mixta las siguientes atribuciones, enfocadas a la gestión del mobiliario urbano:

- Asesorar y proponer a la SEDUVI, las políticas y estrategias, líneas de acción , normas, instrumentos y criterios;
- Dictaminar técnicamente sobre programas y/o proyectos;
- Emitir dictámenes técnicos que le sean solicitados por el Jefe de Gobierno o SEDUVI;
- Proponer programas de reubicación o redistribución;

⁷ El Permiso Administrativo Temporal Revocable posee un carácter jurídico que le confiere a una persona física o moral el uso y aprovechamiento de un bien inmueble del dominio del Distrito Federal para la comercialización.

- Aprobar el ordenamiento interno;
- Crear las subcomisiones necesarias para llevar a cabo el estudio de propuestas;
- Dictaminar técnicamente sobre el diseño y tipos de mobiliario urbano.

Problemáticas de la gestión actual

De acuerdo lo planteado por Eibenschutz (2009:12), al analizar el caso de México, denota una falta de garantías para la continuidad de proyectos debido a una política presupuestal anual y en un contexto de tiempos muy limitados y una clara discontinuidad de equipos y programas de trabajo. Es evidente que este problema afecta también los proyectos de mobiliario, una vez que estos son consecuencia de una política y gestión urbana, la cual debe ser consecuencia de una política integral y continua. Adelante se analizan a fondo los proyectos de mobiliario urbano.

Otro problema que puede afectar la situación del mobiliario en la Ciudad de México, es el control, casi por completo, de la planeación, autorización, gestión por parte de la SEDUVI. Un caso análogo lo plantea M^a Teresa Muñoz, Vicepresidenta de la Asociación Española de Parques y Jardines Públicos (Fernández, 2004), refiriéndose al caso de España, plantea la necesidad de generar un órgano de gestión encargado de mediar las cuestiones de mobiliario urbano entre los departamentos de urbanismo, vía pública, mantenimiento, medio ambiente, parques y jardines.

En este sentido Eibenscgutz (2009:12) en su propuesta de planeación estratégica, plantea un proceso de descentralización con procesos legitimados por la participación pública, privada y social. Esto sin caer en extremos que vulneren la necesaria concurrencia de los ámbitos de gobierno.

Los requerimientos necesarios para proyectos urbanos que la ciudad demanda se adecua a lo planteado por el mismo autor en su propuesta de planeación estratégica:

Detonar y generar nuevas realidades que se inserten de forma palpable en la vida urbana, al mismo tiempo que otras áreas o dinámicas de la ciudad se vean beneficiadas generando transformaciones urbanas de largo plazo. Además, por su naturaleza, (los proyectos urbanos estratégicos) sólo pueden llevarse a cabo mediante el concurso activo de los gobiernos locales, el capital privado y los ciudadanos, a la vez que con el aporte de equipos técnicos y profesionales interdisciplinarios (Eibenscgutz, 2009:13).

3 SISTEMA INTEGRAL DE MOBILIARIO URBANO

Una vez estudiado el mobiliario urbano desde el diseño industrial hasta el ámbito urbano y cada una de sus características particulares, en este capítulo se abordará la relación existente entre las unidades u objetos individuales, así como la relación que cada uno de estos tiene con su entorno, de esta manera se pretende configurar una serie de subsistemas de una escala inferior hasta concluir con la propuesta de un sistema integral de mobiliario urbano aplicado a la Ciudad de México

Sistema de mobiliario del transporte público, Ciudad de México, México.



3.1 Grupos y sub-grupos de mobiliario urbano

El fin de este apartado es desarrollar una clasificación de todo el mobiliario considerado en esta investigación, y con ello generar grupos o familias de muebles con características similares, en las páginas 86 y 87 se presenta dicha clasificación, en esta se presenta un esquema donde se agrupa el mobiliario de acuerdo a su función, para efectos de simplificar el esquema en ciertos casos se plantea una sub-agrupación del mobiliario con rasgos similares, en dicho esquema se presentan los grupos y sub-grupos señalados. Cabe mencionar que un espacio público determinado nunca es exclusivo de un grupo de mobiliario, en las intervenciones urbanas siempre se realizan combinaciones de grupos o familias.

Con la finalidad de tener una noción del mobiliario que se incluye en cada segmento, en seguida se presentan las definiciones o funciones de cada uno de los grupos propuestos.

Mobiliario para servicios básicos, objetos que cumplen una necesidad básica de las personas que transitan o permanecen en un espacio público, su objetivo principal es generar habitabilidad dentro del espacio.

Mobiliario para comercio, objetos que auxilian el servicio de comercio que se ofrece en el espacio público, ya sea en un corredor o zona comercial o incluso al exterior de un centro comercial

Mobiliario para protección civil, estos objetos tienen la función primordial de ofrecer protección y asistencia en momentos de cualquier desastre natural o accidente dentro del espacio público.

Mobiliario para la recreación, estos elementos buscan propiciar el desarrollo de actividad física en los espacios públicos, fomentar la sociabilidad y el desarrollo de destrezas físicas y cognitivas de niños. Asimismo, las máquinas de ejercicio posibilitan la actividad física al aire libre (CDT, 2017).

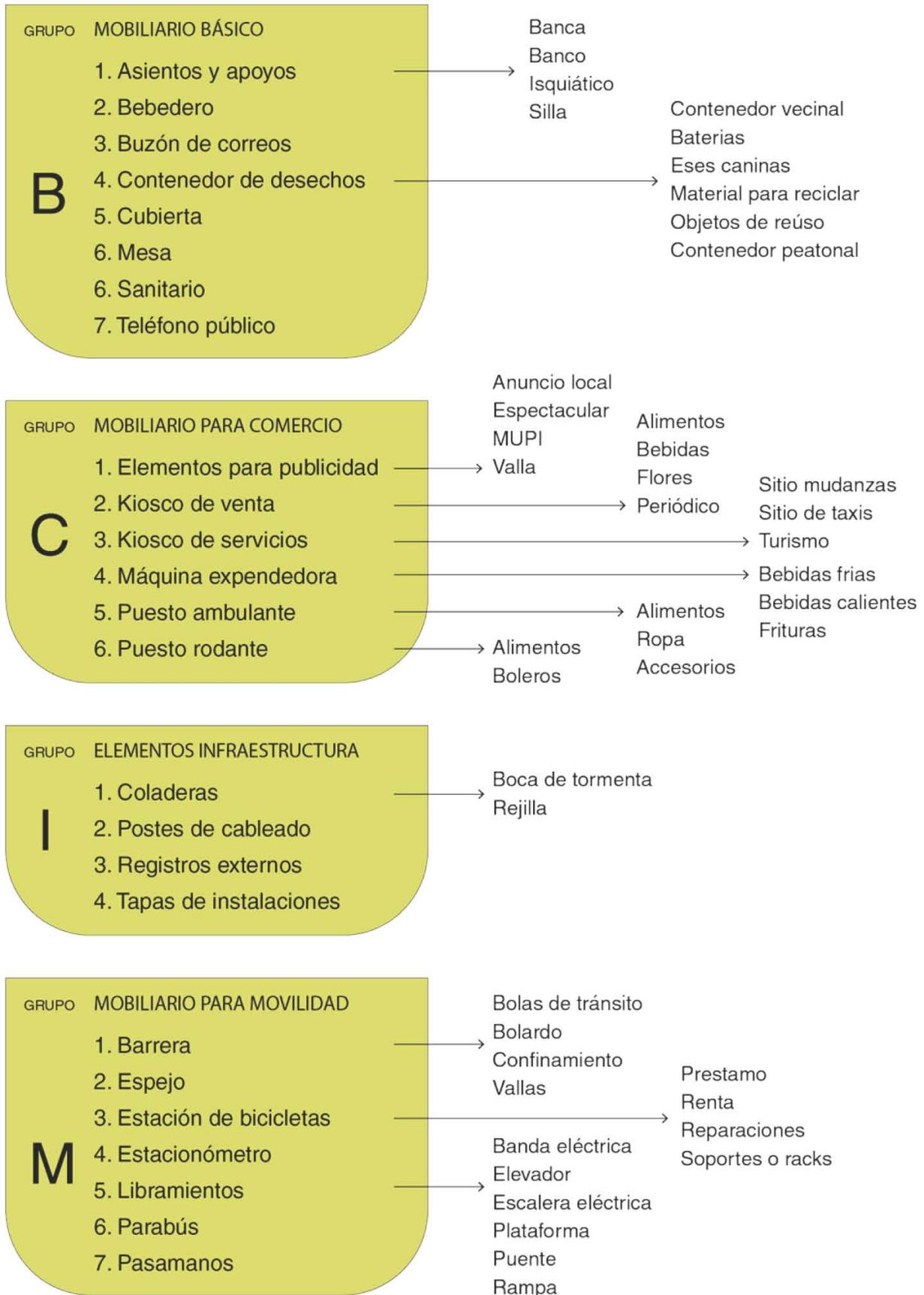
Mobiliario para movilidad, dentro de este grupo existe diversos subgrupos como son el mobiliario destinado a la infraestructura ciclista, a la movilidad motorizada, entre otros tipos de movilidad. La finalidad principal de este grupo de objetos es dotar a las vialidades de todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento.

Mobiliario para soporte de señalética, como su nombre lo indica, este grupo esta destinado a todos los objetos que proporcionen un soporte para cualquier tipo de señalética, que va desde las señales de transito, las estelas informativas o bien la nomenclatura. Cabe señalar que no se analiza a fondo la parte gráfica de la señal y solo se enfoca en la parte objetual.

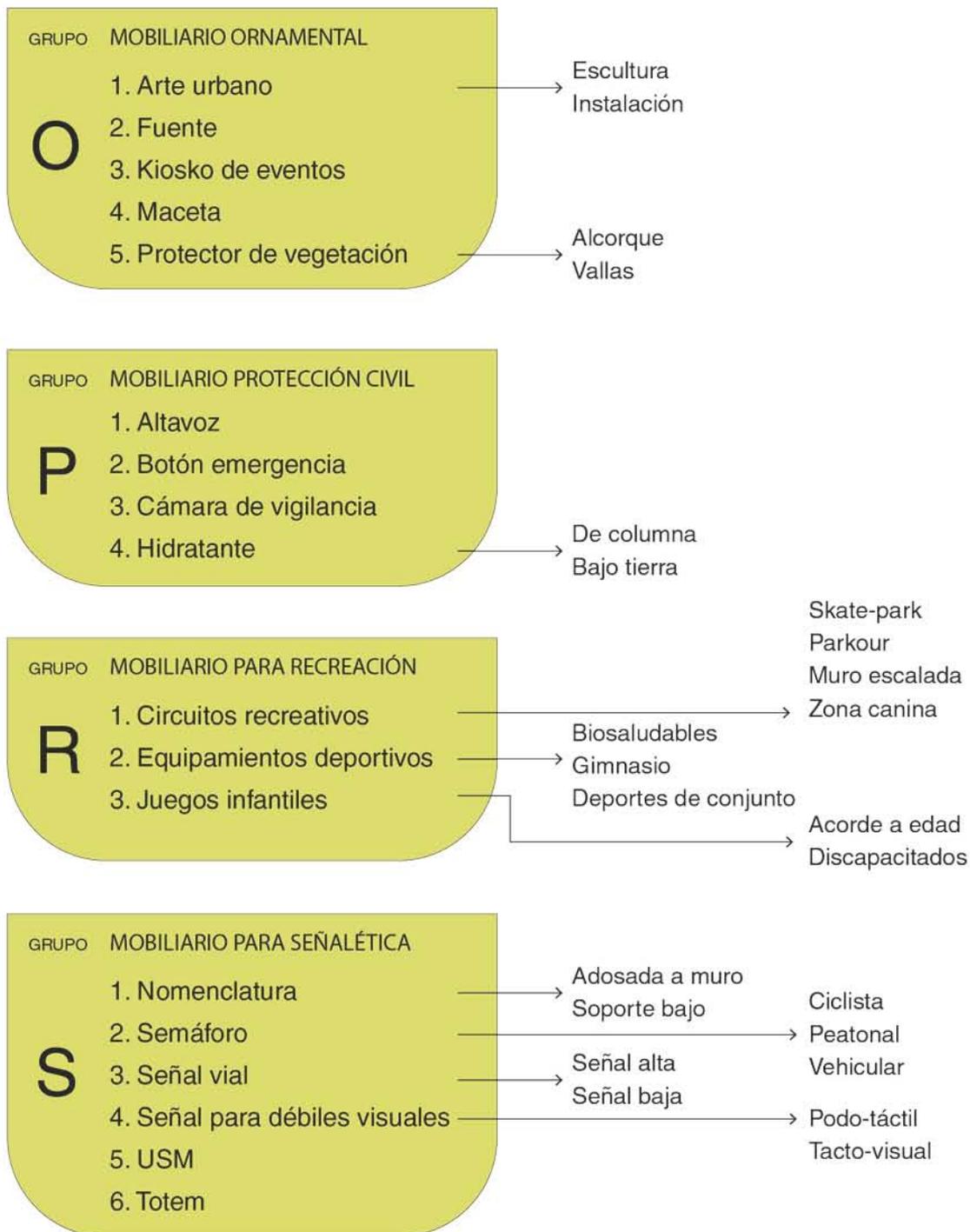
Elementos para infraestructura, son todos los objetos que sirven para complementar o auxiliar cualquier tipo de red de infraestructura, como el drenaje, alumbrado público o redes de telecomunicaciones.

Mobiliario ornamental, este mobiliario en la mayoría de los casos se integra con vegetación y elementos con agua, su objetivo es dotar al espacio público de una jerarquía.

GRUPOS Y SUBGRUPOS DE MOBILIARIO URBANO



GRUPOS Y SUBGRUPOS DE MOBILIARIO URBANO



Esquema 14. Grupos y subgrupos de mobiliario urbano

Fuente. Elaboración propia

3.2 Análisis sistémico de proyectos de mobiliario urbano

El origen de un proyecto de mobiliario urbano parte, en la mayoría de los casos, de un proyecto urbano con alcances mas generales, para efectos de este análisis solo se estudiaran proyectos que se desarrollan mediante intervención física en el espacio público, esta puedes ser de índole variable, como rehabilitación, regeneración, saneamiento o reconfiguración de un espacio específico. Cabe señalar que el proyecto urbano a su vez parte de un plan o programa de desarrollo, el cual debe alinearse con sus metas y objetivos.

Como lo plantea Salazar (2008) la concepción del proyecto urbano ha cambiado en el transcurso del tiempo y su actuar no es lo mismo en el centro que en la periferia de la ciudad. Si bien en la actualidad existe un consenso que el proyecto urbano debe seguir al plan o programa de desarrollo, en muchos casos el proyecto renuncia al plan urbanístico para ser un fin en sí mismo, ejemplo claro de esto último fue lo establecido por Le Corbusier quien concebía el proyecto como las formas arquitectónicas capaces de absorber o asumir la ciudad como proyecto en el territorio, no sólo el de la ciudad, sino en la región y en el territorio nacional.

Contenido y etapas del proyecto urbano

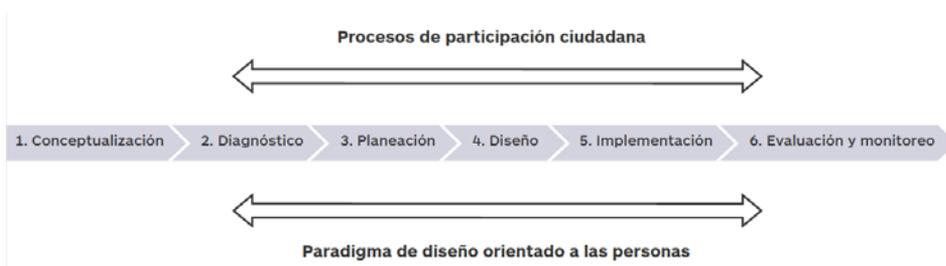
Un proyecto urbano a nivel ejecutivo⁸ se conformará de cada uno de los siguientes proyectos específicos:

⁸ El proyecto ejecutivo es el conjunto de planos, especificaciones, normas y procedimientos indispensables para la construcción del proyecto (SEDA-TU, 2017).

- Proyecto geométrico
- Proyecto de drenaje
- Proyecto de pavimentos y firmes
- Proyecto de paisaje
- Proyecto de iluminación
- Proyecto de mobiliario urbano

De acuerdo al “Manual de calles” (SEDATU, 2017), en el proyecto ejecutivo de mobiliario urbano se debe determinar el tipo de mobiliario con sus respectivas especificaciones, así como, el proyecto de detalle tanto de la ubicación del mismo, como de la construcción en el espacio público.

Como se muestra en el esquema siguiente, las etapas de un proyecto urbano tienen un orden lógico desde la conceptualización hasta el monitoreo una vez terminada la obra. En paralelo, se deben llevar a cabo procesos participativos y un diseño orientado a las personas. Por lo general, los recursos limitados y plazos estrechos impiden un proceso de planeación, diseño e implementación ideales, pero siempre se debe buscar maximizar los recursos económicos y el tiempo para lograr proyectos eficaces.



Esquema 15. Etapas del proyecto urbano
Fuente. Manual de calles, SEDATU, 2017

Una vez establecidas las características, tanto del proyecto urbano en general y de mobiliario urbano en particular, se plantea un análisis sistémico a partir de la relación entre el mobiliario urbano con el habitante en un espacio público determinado, esta interacción está dada mediante las actividades que los usuarios de la población hacen del espacio público, en otro sentido, también intervienen patrones gráficos y simbólicos y por último es prioridad considerar criterios ambientales (Jairo, 2010) como los propuestos en la sección de factores bioclimáticos.

La relación que establece el mobiliario urbano con el habitante es muy variable, el primer factor que interviene esta dado por la función principal del espacio público, esta puede ser de movilidad, recreación, lúdico, etc, en otro sentido dicha relación se ve afectada por los objetivos del proyecto urbano en cuestión.

Adecuación de la avenida y del mobiliario al habitante, Ciudad de México, México.



En este binomio de mobiliario-usuario, existe una evolución constante del mobiliario producto de dos factores principales, por un lado los avances tecnológicos en materiales, procesos y sistemas electrónicos. Y en segundo lugar, impera un interés por generar mayor habitabilidad y accesibilidad del espacio público, en este sentido Gómez (2010) plantea la existencia de un interés, por parte de los proyectos, de paisajes antropizados que a su vez devienen en una mejor dotación de mobiliario y una constante evolución de las tipologías del mismo.

En otro sentido referente a los elementos urbanos que se relacionan con el mobiliario, el “Manual de Calles” (SEDATU, 2017:261) propone las características particulares de los edificios, la forma urbana, la traza de las calles, la iluminación, el arte urbano, así como el mapeo y la señalización. A estos dos elementos antes mencionados, entorno y habitante, se agrega la parte social, misma que se establece a partir de las diversas actividades realizadas en cada caso de estudio. En conclusión estos son los factores que a esta investigación le interesa a analizar para determinar un sistema integral de mobiliario urbano:

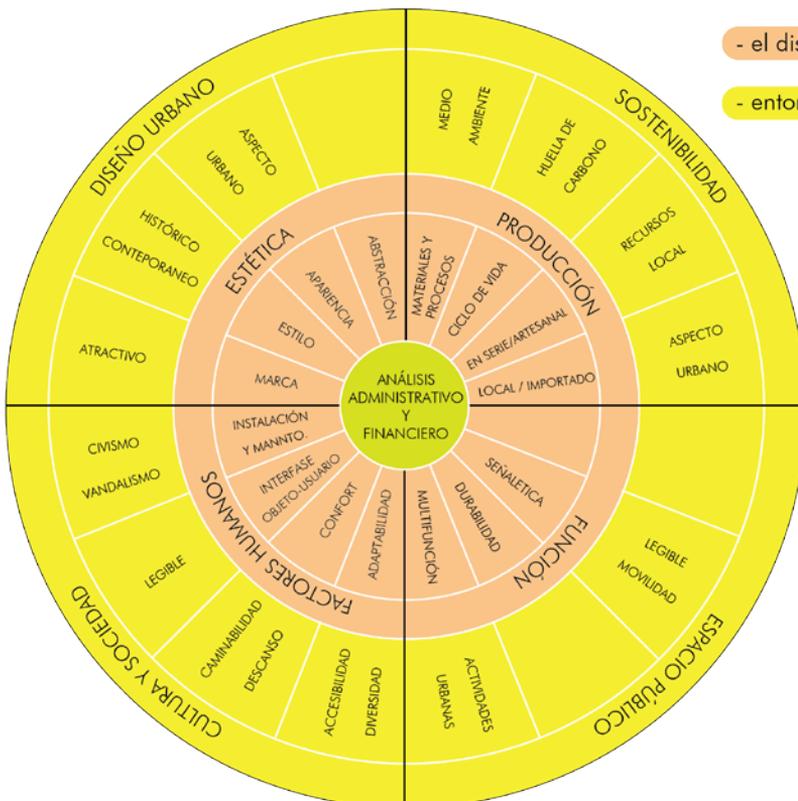
- Tipología del espacio público
- Actividades de espacio público
- Imagen urbana
- Jerarquía y dimensión
- Grupos y subgrupos de mobiliario
- Recursos y participación social
- Aspectos bioclimáticos
- Materiales
- Plan de mantenimiento

3.3 Diseño del sistema para un proyecto de mobiliario urbano

Si se toma la secuencia de esta investigación, la cual comienza en el capítulo uno con el análisis del diseño industrial, como disciplina encargada de la concepción y el desarrollo de muebles, posterior en el capítulo dos se abarca lo relacionado con el entorno del mobiliario urbano, desde el espacio público hasta el ambiente bioclimático, se considera que en dicho capítulo se plantea lo referente a la disciplina del urbanismo, con una clara tendencia hacia el diseño urbano. Enseguida se plantea un esquema que relaciona los factores principales de ambas disciplinas, tanto el diseño industrial como urbanismo se asocian de acuerdo a sus factores principales.

El mobiliario urbano desde:

- el diseño industrial
- entorno urbano

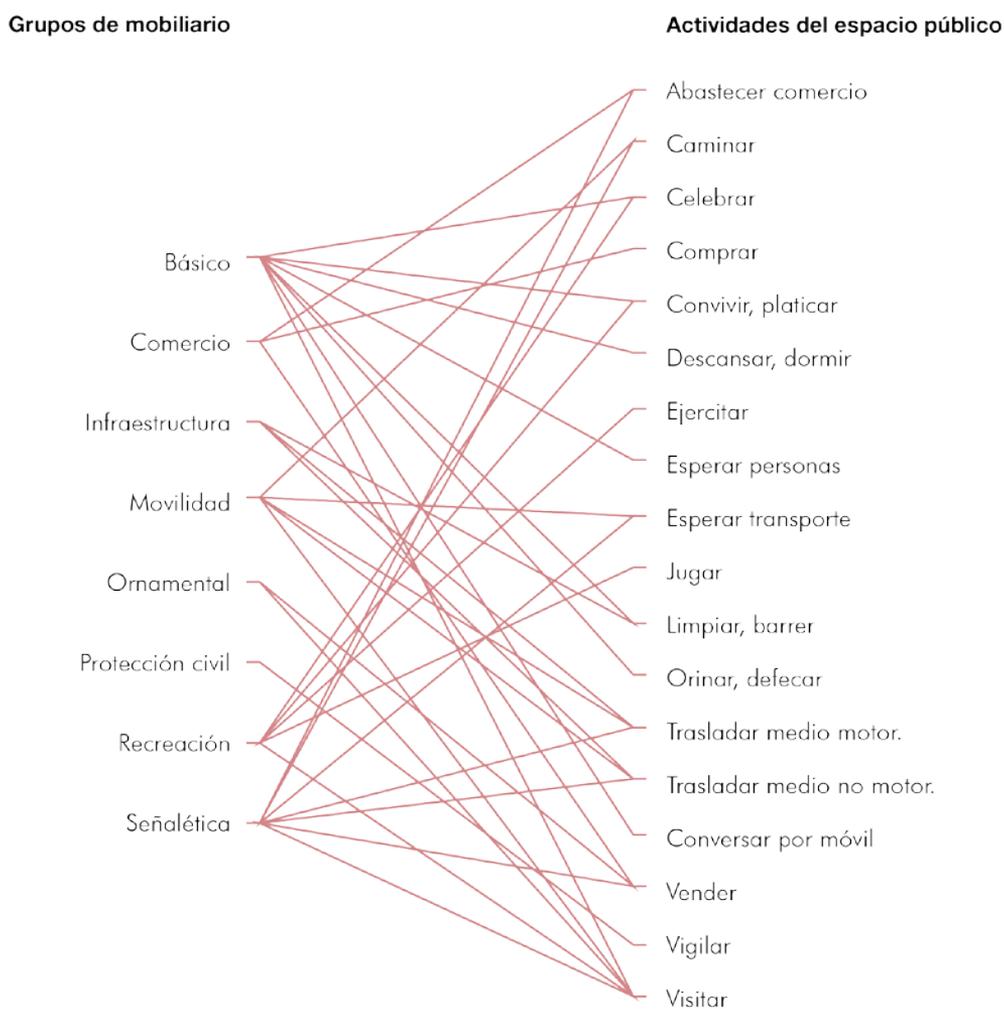


Esquema 16. Relación de factores de diseño industrial y factores del urbanismo

Fuente. Elaboración propia

Un esquema de suma importancia y que ayudará, en términos cuantitativos, a todo urbanista a seleccionar mobiliario urbano acorde a las actividades consideradas en un espacio urbano. Una vez conociendo estas actividades y que los objetivos del proyecto urbano permitan considerar el mobiliario necesario.

RELACIÓN ENTRE MOBILIARIO Y ACTIVIDADES



Esquema 17. Relación de grupos de mobiliario y las actividades del espacio público

Fuente. Elaboración propia

A continuación se presenta el sistema de mobiliario urbano el cual integra cada uno de los elementos establecido en esta investigación, si se apega a lo establecido por García (2006) quien afirma que “un sistema es el conjunto de relaciones e interrelaciones entre los componentes o los procesos cuyas funciones son determinadas dentro del sistema”, se puede concluir que toda relación dentro del sistema de mobiliario urbano presentado gira entorno a las actividades del espacio público y estas a su vez responden a una tipología de espacio el cual esta definido por una estructura urbana, es así como podemos encontrar sistemas de mobiliario urbano para una vialidad primaria, secundaria, ciclovía, parque, o para un centro histórico.

Tanto el mobiliario como el habitante son factores que se relacionan de una manera directa, pero por otro lado los factores bioclimáticos, sociales, económicos y administrativos afectan al mobiliario de una manera menos directa. En este sentido cada uno de los factores mencionados forman parte de la estructura del sistema completo, una vez que según García (2006) “el gran número de propiedades de un sistema quedan determinadas por su estructura y no por sus elementos”.

SISTEMAS DE PROYECTOS DE MOBILIARIO URBANO

Escala territ.	Tipo de proyecto de mobiliario urbano	Gestión*	Actividades usuario del proyecto	Acciones específicas	Acciones específicas
Calle	- seguridad vecinal - seguridad vial	PC - IG PC - IG	- movilidad - recreación	Descanzar Leer Comer Descansar Convivir Jugar Platicar Dormir Correr Patinar Rodar (bici) Caminar Transportarse Comprar Vender Abastecer Visitar Observar	Protectores para árboles Alcorques Jardineras - macetas Bancas Parabuses Sillas Cabinas telefónicas Buzones de correo Poste soporte Columna-totem MUPI 1 Soporte múltiple Placa con nomenclatura Sanitarios Públicos Bebederos Puesto comercial 2 Vallas - rejas Barandales Bolardos Casetas de vigilancia Semáforos 3 Señalamiento horizontal Pavimento Guarnición Señales de soporte Señalamientos 4 Vialidad 5 Banqueta Andadores Recipientes p/ basura 6 Contenedores Postes 7 Soportes 8 Parquímetros Soportes p/ bicicletas M. para aseo calzado Cabinas 9 Registros 10 Pozos de visitas Coladeras Transformadores Bocas de tormenta Kioscos Reloj Estacionómetro Asta bandera Juegos infantiles
Barrio	- áreas de juegos - jardines - parquímetros - cruce calle secundaria	PC - IG PC - IG IG IG	- movilidad - recreación - comercio		
Colonia o pueblo	- parques, plazas y kioskos - entorno de equipamientos - regeneración de espacio público - seguridad local	IG IG IG - IP IG - IP	- esparcimiento - recreación - deporte - movilidad - comercio		
Alcaldía	- parque urbano - corredor comercial - regeneración de espacio público - seguridad	IG - IP IG - IP IG - IP IG - IP	- esparcimiento - recreación - deporte - movilidad - comercio		
Ciudad	- corredor comercial - parque urbano - transporte interurbano - vigilancia y seg. vial arterias primarias - adecuación de zona turística - alumbrado público - cruce vialidad primaria	IG - IP IG - IP IG - IP IG - IP IG IG - IP IG - IP	- esparcimiento - recreación - deporte - movilidad - comercio - turismo		

* Gestión: PC Participación ciudadana, IG Inversión gobierno, IP Inversión privada IP

4 MANUAL DE BUENAS PRÁCTICA PARA IMPLEMENTAR PROYECTOS DE MOBILIARIO URBANO

Como cierre a esta investigación se plantean dos instrumentos orientados al planeador urbano ya que ofrecen una idea clara de las características principales del mobiliario urbano, en el primer caso se desarrolla una serie de fichas técnicas con información particular de cada mueble urbano; en el segundo instrumento se presenta una matriz de necesidades que proporciona un resultado cualitativo y cuantitativo de los requerimientos para un proyecto de intervención con mobiliario en espacio público en la Ciudad de México. Cabe señalar que en todo momento se debe trabajar con ambos instrumentos para un resultado óptimo.

4.1 Ficha técnica. Función, ubicación, integración y compatibilidad.

A continuación se presenta la ficha técnica de cada mueble y su correspondiente imagen representativa. La información presentada en cada ficha se basa en diversos tratados de mobiliario urbano como son: Manual de Normas y Reglas de Vialidad (SEDESOL, 2008), Manual de Elementos Urbanos Sustentables (CDT, 2017), entre otros.

La selección de cada variable plasmada en las fichas técnicas está en función del análisis sistémico propuesto, una vez que éstas determinan en todos los casos la relación existente con el resto del mobiliario, pero sobre todo con el entorno.

B.1 ASIENTOS Y APOYOS

SERVICIOS BÁSICOS

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación: .

Integración: .

Compatibilidad: .

B.2 BEBEDERO

SERVICIOS BÁSICOS

Función: .

Notas ó condicionamiento:

Ubicación: .

Integración: .

Compatibilidad:

B.3 BUZÓN DE CORREOS

SERVICIOS BÁSICOS

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación: .

Integración: .

Compatibilidad: .

B.4 CONTENEDOR DE DESECHOS

SERVICIOS BÁSICOS

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación: .

Integración: .

Compatibilidad: .

B.5 CUBIERTA

SERVICIOS BÁSICOS

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación: .

Integración: .

Compatibilidad: .

B.6 MESA

SERVICIOS BÁSICOS

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación: .

Integración: .

Compatibilidad: .

B.7 SANITARIO

SERVICIOS BÁSICOS

Función: .

Notas ó condicionamiento:

Ubicación: .

Integración: .

Compatibilidad:

B.8 TELÉFONO PÚBLICO

SERVICIOS BÁSICOS

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación: .

Integración: .

Compatibilidad: .

C.1 ELEMENTOS PARA PUBLICIDAD

COMERCIO

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación: .

Integración: .

Compatibilidad: .

C.2 KIOSKO DE VENTA

COMERCIO

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación: .

Integración: .

Compatibilidad: .

C.3 KIOSKO DE SERVICIOS

COMERCIO

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación: .

Integración: .

Compatibilidad: .

C.4 MÁQUINA EXPENDEDORA

COMERCIO

Función: .

Notas ó condicionamiento:

Ubicación: .

Integración: .

Compatibilidad:

C.5 PUESTO AMBULANTE

COMERCIO

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación: .

Integración: .

Compatibilidad: .

C.6 PUESTO RODANTE

COMERCIO

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación: .

Integración: .

Compatibilidad: .

I.1 COLADERAS

SERVICIOS URBANOS

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación: .

Integración: .

Compatibilidad: .

I.2 POSTES DE CABLEADO

SERVICIOS URBANOS

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación: .

Integración: .

Compatibilidad: .

I.3 REGISTROS EXTERNOS

SERVICIOS URBANOS

Función: .

Notas ó condicionamiento:

Ubicación: .

Integración: .

Compatibilidad:

I.4 TAPAS DE INSTALACIONES

SERVICIOS URBANOS

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación: .

Integración: .

Compatibilidad: .

M.1 BARRERA

MOVILIDAD

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación: .

Integración: .

Compatibilidad: .

M.2 ESPEJO

MOVILIDAD

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación: .

Integración: .

Compatibilidad: .

M.3 ESTACIÓN DE BICICLETAS

MOVILIDAD

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación:.

Integración: .

Compatibilidad: .

M.4 ESTACIONÓMETRO

MOVILIDAD

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación:

Integración:

Compatibilidad:

M.5 LIBRAMIENTO

MOVILIDAD

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación:.

Integración: .

Compatibilidad: .

M.6 PARABÚS

MOVILIDAD

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación:.

Integración: .

Compatibilidad: .

M.7 PASAMANOS

MOVILIDAD

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación:.

Integración: .

Compatibilidad: .

0.1 ARTE URBANO

ORNAMENTAL

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación: .

Integración: .

Compatibilidad: .

0.2 FUENTE

ORNAMENTAL

Función: .

Notas ó condicionamiento:

Ubicación: .

Integración:

Compatibilidad:

0.3 KIOSKO DE EVENTOS

ORNAMENTAL

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación: .

Integración: .

Compatibilidad: .

0.4 MACETA

ORNAMENTAL

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación: .

Integración: .

Compatibilidad: .

0.5 PROTECTOR DE VEGETACIÓN

ORNAMENTAL

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación: .

Integración: .

Compatibilidad: .

P.1 ALTAVOZ

PROTECCIÓN CIVIL

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación: .

Integración: .

Compatibilidad: .

P.2 BOTÓN DE EMERGENCIA

PROTECCIÓN CIVIL

Función: .

Notas ó condicionamiento:

Ubicación: .

Integración:

Compatibilidad:

P.3 CÁMARA DE VIGILANCIA

PROTECCIÓN CIVIL

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación: .

Integración: .

Compatibilidad: .

P.4 HIDRATANTE

PROTECCIÓN CIVIL

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación: .

Integración: .

Compatibilidad: .

R.1 CIRCUITOS RECREATIVOS

RECREACIÓN

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación: .

Integración: .

Compatibilidad: .

R.2 EQUIPAMIENTOS DEPORTIVOS

RECREACIÓN

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación: .

Integración: .

Compatibilidad: .

R.3 JUEGOS INFANTILES

RECREACIÓN

Función: .

Notas ó condicionamiento:

Ubicación:

Integración:

Compatibilidad:

S.1 NOMENCLATURA

SEÑALÉTICA

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación: .

Integración: .

Compatibilidad: .

S.2 SEMÁFORO

SEÑALÉTICA

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación: .

Integración: .

Compatibilidad: .

S.3 SEÑAL VIAL

SEÑALÉTICA

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación: .

Integración: .

Compatibilidad: .

S.4 SEÑAL PARA DÉBILES VISUALES

SEÑALÉTICA

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación:.

Integración: .

Compatibilidad: .

S.5 UNIDAD DE SOPORTE MÚLTIPLE

SEÑALÉTICA

Función: .

Notas ó condicionamiento:

Ubicación: .

Integración:

Compatibilidad:

S.6 TOTEM

SEÑALÉTICA

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación:.

Integración: .

Compatibilidad: .

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación:.

Integración: .

Compatibilidad: .

Función:

Notas ó condicionamiento:

Ubicación:.

Integración: .

Compatibilidad: .

4.1 Matriz para implementar mobiliario urbano en la CDMX.

Con esta matriz el planeador o diseñador urbano obtiene los tipos o modelos de muebles que se deben integrar a su propuesta de intervención tanto a nivel cuantitativo como cualitativo. Este instrumento debe ser considerado posterior al levantamiento del sitio y los resultados son de suma importancia para calcular un presupuesto general de mobiliario urbano para un proyecto específico.

Este instrumento está integrado básicamente por dos factores que se han desarrollado a lo largo del documento, del lado izquierdo en las columnas verticales se encuentra el mobiliario urbano, considerado como la variable dependiente. En la parte superior en las filas horizontales se ubican las variables del entorno y las variables resultantes, como por ejemplo tipos de materiales.

En las cuatro primeras columnas de la izquierda se encuentra tanto las tipologías como todo el mobiliario urbano incluido en esta investigación y se dividen de acuerdo a la agrupación que se realizó en capítulo de sistemas (página 86). En la primera columna se encuentran los tipos de mobiliario, el criterio para esta clasificación se determinó en el capítulo mencionado. En las tres siguientes columnas se presentan los criterios de instalación, es de gran relevancia esta sección, una vez que todo proyecto de mobiliario urbano puede estar condicionado por diversos factores, que orientan a un número limitado de muebles urbanos con posibilidad de instalación. Con este razonamiento se presenta la columna de *Básico* donde se establece el mobiliario primordial que en todo caso debe ser instalado siempre y cuando se requiera. En la columna de *Secundario*

se establece el mobiliario que solo puede ser considerado si no existe alguna limitante como un espacio o recursos económicos suficientes. La tercer columna de *Condicionado* presenta un caso especial para cierto tipo de muebles que requieren una especificación particular para su instalación, la condicionante especifica se puede encontrar al final de cada ficha del mueble en cuestión, cabe mencionar que no todos los muebles presentan esta característica.

5 CONCLUSIONES

El concepto de mobiliario urbano posee significados muy variados, va de lo ornamental, al equipamiento hasta llegar a formar parte de los servicios urbanos. Esta investigación nos permite concluir que el mobiliario debe definirse con conceptos que reflejen su funcionamiento, como equipamiento pero que a su vez se indique la parte auxiliar en los servicios urbanos, en dicha definición se debe establecer la parte sistémica del mobiliario que incluya al espacio público, el entorno ambiental y sobre todo al habitante.

El mobiliario al formar parte de un proyecto urbano de diversas escalas, debe cumplir con ciertos objetivos que se establecen dentro del proyecto, cabe señalar que no se encontró un caso en el que el mobiliario fuese considerado un elemento individual para su instalación.

Referente al caso de estudio y su contexto, mediante una línea de tiempo se plantearon los diversos momentos clave en la historia de la Ciudad de México, de esta manera se puede afirmar que sucesos como el Porfiriato y su influencia francesa, o la limpieza de 1968 y sus aportaciones en diseño gráfico y urbano, o bien las nuevas corrientes que están transformando el espacio público, tiene repercusiones directas en el mobiliario actual de la Ciudad de México. Por otro lado, con el estudio histórico se presentó un cambio social y cultural de algunas prácticas urbanas a partir de un elemento público, este es el caso del kiosco ubicado en las plazas centrales, el cual servía para eventos culturales o bien para discursos políticos, actividades que en la actualidad ya no se realizan, relegando este objeto a un simple hito o elemento ornamental urbano. La fuente de

agua es otro claro ejemplo, un objeto que desde el inicio de esta ciudad era empleado para el abastecimiento de agua a la población, actualmente sirve como un objeto lúdico en torno al cual se generan una serie de actividades sociales.

Referente a la infografía de la Ciudad de México, es importante resaltar que ofrece datos que dan a entender su gran complejidad, su conglomeración de población en la parte norte de la ciudad, dejando al sur la zona de pueblos originarios y de reserva natural, esta zona sur de la Ciudad no fue considerada en el estudio por razones prácticas y limitantes de tiempo, esto no significa que no se deba considerar un análisis para implementar mobiliario en esta zona, esto puede ser objeto de estudios posteriores.

Con la finalidad de entender la concepción y genealogía del mobiliario urbano se recurrió al estudio del diseño industrial, lo cual estableció las herramientas básicas que todo urbanista o diseñador urbano debe considerar a la hora de proponer mobiliario, en este sentido el documento ofrece una clara y concisa explicación del método de diseño, a partir de un planteamiento del problema, posterior el desarrollo del proyecto y continúa con la producción, esto resultó en los datos principales en cuanto a materiales, procesos y sus variante, se concluye que todo proceso de producción está ligado a sus materiales. Como punto clave se presentó el análisis del ciclo de vida del producto y cada una de sus fases, esto permitió establecer conceptos como: biodegradable, degradable, reciclable y reutilizable que coloquialmente se utilizan de forma indistinta, por tal motivo se definió cada una para entender sus diferencias.

Con todo lo anterior se puede establecer cualquier propuesta de mobiliario con características de sostenibilidad, factor que impera en la mayoría de los proyectos urbanos actuales.

Referente al marco teórico se plantean una serie de posturas en torno a la teoría de sistemas, lo cabe destacar de este apartado radica en la variedad de las posturas, es así como se enfrentan y complementan teorías que van desde la ingeniería o los sistemas complejos que proponen un estudio totalmente alterno, en tercer lugar se presentan los sistemas de actividad humana, los cuales pueden estar del lado del razonamiento o bien de los sistemas naturales creados por la evolución. Esta variedad enriquece el resultado del sistema integral de mobiliario urbano ya que posee muchas variantes y elementos que lo componen.

Una vez abordado el mobiliario urbano como un elemento aislado, así como la perspectiva del diseño industrial, en el capítulo dos se aborda todo lo referente al entorno urbano, este se estructura a partir del planteamiento del desarrollo urbano sostenible de Erick Chantry, el cual propone los siguientes ejes: intervención física, inclusión social y vitalidad económica. Pero la dinámica en la implementación de mobiliario urbano exigió agregar la parte administrativa y de gestión.

Referente a lo anterior, se aborda la parte física del entorno, mediante el espacio público, entorno edificado y ambiente bioclimático, como resultado de este análisis se concluye que el espacio público determina en gran medida y en términos cuantitativos el mobiliario necesario; el entorno edificado determina la parte estética del objeto y el ambiente

bioclimático se relaciona con la selección de los materiales y los procesos de producción, esto representa una generalidad pero obedece a una lógica elemental.

Aunado a lo anterior, el espacio público se considera de gran relevancia, una vez que en éste se realizan todas las actividades que determinan el mobiliario urbano. El espacio público es un factor complicado de análisis por su gran diversidad de variables, para esto se determinaron tipologías como: tipos de vialidades, plazas, parques y jardines, esto facilitó generar criterios de usos, actividades y patrones en común, en este análisis se encontró una desigualdad en la calidad de los espacios públicos, acorde a los estratos sociales, ejemplo de esto se ubican los espacios alejados del centro de la ciudad, los cuales carecen de calidad, mantenimiento y cantidad de mobiliario urbano.

Las limitantes de esta investigación, se vio reflejado en el escaso análisis que presentó la parte del estudio social y económico, se sugiere considerar estudios posteriores que complementen esta parte de la investigación, en este sentido los apartados de los factores sociales, como son: identidad, apropiación del objeto y adaptación e inclusión social, así como los factores económicos donde intervienen los agentes financieros y empresariales, así como todas las medidas consideradas en el diseño del objeto y que repercuten en su análisis económico son consideradas en este estudio de forma enunciativa, mas no son el resultado de una investigación a fondo.

En la parte de la administración y gestión del mobiliario urbano se

indican una serie de organismos y sus funciones respectivas en torno al mobiliario urbano, resultado de este análisis se concluye que existe poca coordinación e interés en desarrollar propuestas de mobiliario con una visión integral, que considera factores tanto urbanos como sociales y económicos.

Referente a las normatividad del mobiliario urbano se considera que se encuentra por debajo de lo necesario, al no garantizar los estándares mínimos en materia de durabilidad y sostenibilidad. A la par se requieren de mecanismos eficiente de participación y supervisión en el manejo de los recursos, rendición de cuentas y toma de decisiones, esto se concluye una vez que se presentó en investigación de campo, una cantidad considerable de objetos en un estado deficiente.

Las manera de gestionar el mobiliario urbano presenta una escasa capacidad humana para llevar a cabo procesos administrativos y análisis técnicos de todos los proyectos de mobiliario urbano en la Ciudad de México. Aunado a lo anterior se puede determinar que no existe, salvo casos contados una coordinación del gobierno central con los gobiernos de las alcaldías en el desarrollo de proyectos de mobiliario urbano. La alta presencia de fallas en los mecanismos de control que regulan la colocación de mobiliario urbano en el espacio público, una vez que por regla general no cumplen con lo estipulado en manuales de accesibilidad y reglamento.

De acuerdo a lo anterior, a la SEDUVI se le confiere un amplio espectro de responsabilidades, así mismo cuenta con diversas dependencias

para cumplir con cada una de sus responsabilidades, incluyendo la Comisión Mixta de Mobiliario Urbano, en caso contrario, existe una limitada asignación de responsabilidades hacia las alcaldías, delegando solo los aspectos de permisos para ocupación de vía pública y supervisión de existencia de programas o proyectos de SEDUVI, así como del PATR en su caso, en este sentido no se requiere una capacidad técnica avanzada para las alcaldías en términos de mobiliario urbano, en consecuencia se presenta una clara dependencia de la alcaldía con respecto a la SEDUVI y su Comisión Mixta, ambas pertenecientes al gobierno central de la Ciudad de México, mismas que cuentan con una vasta capacidad técnica y administrativa, ésta capacidad no está relacionada con la capacidad humana, que se desconoce si es suficiente.

En el capítulo tres se plantea la elaboración de una serie de sistemas de mobiliario urbano, el primer sistema relaciona las dos principales disciplinas abordadas en este estudio, las cuales son, el diseño industrial y la planeación urbana, estas presentan una relación de acuerdo a sus factores respecto al mobiliario urbano. El resultado de esto a grandes rasgos, se basa en un cambio de escala una vez que cada factor encuentra su correspondiente en la otra disciplina pero a una dimensión diferente.

El siguiente sistema relaciona las actividades dentro del espacio público con los grupos de mobiliario urbano, esto determina una serie de patrones que asocia un tipo de mobiliario con actividades para las cuales no fue pensado, es así como se puede cumplir mediante mobiliario urbano toda una serie de actividades presentadas en el espacio urbano.

El último esquema representa al sistema integral de mobiliario urbano, el cual establece uno de los objetivos principales de esta investigación, este determina todas las relaciones que se presentan al momento de planear la instalación de mobiliario, es primordial conocer cada una de estas interrelaciones, una vez que representan todas las variables que intervienen al momento de proyectar una propuesta de intervención urbana.

¿Hacia donde va el mobiliario urbano?

Si se vislumbra el mobiliario urbano a corto y mediano plazo se detecta una clara tendencia a la integración de sistemas electrónicos, lo cual tiende a integrar diversas funciones dentro de un mismo mueble urbano, esto tiende a convertirse en sistemas activos dentro de la dinámica urbana.

Así mismo, se prevé una tendencia a generar espacios urbanos integrales y accesibles, sin menospreciar cualquier rasgo de sostenibilidad que se puede manejar, el papel del mobiliario urbano es adecuarse a estas necesidades actuales.

BIBLIOGRAFÍA

AENOR, (2009) Equipamientos de las áreas de juegos y superficies, Norma Española UNE-EN1176-1, Asociación Española de Normalización y Certificación, Madrid.

ALIDES (Coord.) (2005) ¡Pregúntame sobre accesibilidad y dudas técnicas!, Alianzas para el Desarrollo Económico y Social, Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas, Instituto de Biomecánica de Valencia, Valencia.

Bandini, F. (1982) Arredo Urbano: Firenze, Alinea editrice, Firenze

Blair, Raymond y C. Wilson, (1973) Elementos de Ingeniería de Sistemas Industriales, Editorial Prentice Hall, Madrid (Traducción de Elements of Industrial Systems Engeneering).

Bonsiepe, G. (1978) Teoría y practica del diseño industrial, Col. Comunicación visual, Gustavo Gili, Barcelona.

CDT (2017), Manual de elementos urbanos sustentables. Pavimentos y circulaciones y mobiliario urbano, Corporación de Desarrollo Tecnológico, División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional, Santiago, Chile.

Center for Universal Design (2003), Universal Design. Lessons for Wearable Computing, IEEE Computer Society.

Colectivo Proyecto Urbano (2005), Fuentes urbanas en Proyectourbanomx,[en línea] <<https://proyectourbanomx.wordpress.com/2014/09/15/fuentes-urbanas/>>

Durán, O. (2011), El Diseño Industrial y el Cambio Tecnológico. Apuntes desde estudios CTS, Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia, Vol. XI, no. 22, pp 97-114, Universidad del Bosque, Colombia.

Eibenschutz, R. (2009), Instrumentos para la gestión de proyectos urbanos estratégicos, en Revista Casa del Tiempo, pp 11-14 vol.III época IV, no. 26-27, diciembre 2009-enero 2010.

Fernández, M. (2004) Mobiliario urbano: un elemento diferenciador en las ciudades, en Revista Bricojardinería y paisajismo, no. 125, Tarragona.

García, Alejandro (2005), Mobiliario de uso exterior: Una vida a la intemperie, en Revista M&M, pp 66-68,

García, Rolando (2006), Sistemas Complejos, Conceptos métodos y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria, Serie: Cla-De-Ma Filosofía de la Ciencia, Gedisa, Barcelona, España.

Gehl, Jan. y Lars Gemzoe (2002), Nuevos espacios urbanos, Gustavo Gili, Barcelona.

GEQ (1997), Reglamento de fisonomía urbana, Gobierno del Estado de Querétaro, Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Querétaro “La Sombra de Arteaga”, 24 de abril de 1997, Querétaro.

GDF (2016) Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad, Gobierno del Distrito Federal, Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda, Ciudad de México.

GDF (2010) Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, Gobierno del Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal, 15 de julio del 2010, Ciudad de México.

GDF (2005) Reglamento para el Ordenamiento del Paisaje Urbano del Distrito Federal, Gobierno del Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal, época 15ª, no. 102 Ter, 29 de agosto del 2005, Ciudad de México.

INEGI, (2017), Instituto Nacional de Geografía e Historia, Aguascalientes.

INEGI, (2015), Encuesta Intercensal, Instituto Nacional de Geografía e Historia, Aguascalientes.

INEGI, (2014), Conjunto de datos Vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación, Instituto Nacional de Geografía e Historia, Aguascalientes.

Gómez, D. (2010), El diseño de mobiliario urbano y los medios productivos, en Revista Paisea, pp 66-69, diciembre, no 15, España.

Jairo, Jhon (Coord.) (2010), “Amueblamiento urbano”, en Cartilla del espacio público, [en línea], Universidad Nacional de Colombia, Palmira. <<http://www.idea.palmira.unal.edu.co/paginas/proyectos/index.html>>

Lefevre, H. (2013), La producción del espacio, editorial Capitán Swing, Madrid, (traducción de *La production de l'espace*, 1974)

Matín Juez, F. (2012), Homo Indicadores, Centro de Investigaciones de Diseño Industrial, Ciudad de México.

NU (2016), Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina y El Caribe, Santiago.

NU (2017), Nueva Agenda Urbana, Naciones Unidas, Secretaría de Habitat III, Quito.

Ordenamiento General sobre Mobiliario Urbano, no. 4607 (Madrid), 1985.

Project for Public Spaces (PPS) (s/f) Placemaking. What if we built our cities around places? [en línea] Project for Public Spaces <<http://www.pps.org/wp-content/uploads/2016/10/Oct-2016-placemaking-booklet.pdf>> [consulta: 6 abril 2017]

Real Academia Española, <http://dle.rae.es/?id=b8lcS7s>

Rodríguez, G. (1983), Manual de Diseño Industrial, Universidad Autónoma Metropolitana, Gustavo Gili, Ciudad de México.

Rojas, A. (2009), Escenario de lo público, en Revista M M, septiembre, Bogotá.

SEDATU (2014), Manual de Operación del Programa Rescate de Espacios Públicos, Secretaria de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano, Ciudad de México.

SEDATU (2017), Manual de Calles. Diseño vial para ciudades mexicanas, Secretaria de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano, Banco Iberoamericano de Desarrollo [en línea] https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/322621/Manual_de_Calles.pdf [consulta: 23 agosto 2018]

SEDESOL, (2008), Manual de Normas y Reglas de Vialidad, Dispositivos de Tránsito y Mobiliario Urbano, Secretaría de Desarrollo Social, Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio, [en línea] <http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/ContenidoTOMOI.pdf> [consulta: 16 septiembre 2018]

Segarra Lagunes, Silvia, (2012), Mobiliario urbano: Historia y proyectos, Universidad de Granada

UNAM, (2003), Mobiliario Urbano en la Megaciudad, Universidad Nacional Autónoma de México, Equipamientos Urbanos de México, Colección Espacio Urbano 1, Ciudad de México.

Vilchis, Luz del Carmen (1998) Metodología del Diseño. Fundamentos teóricos, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México.

World Design Organización (WDO) (2017) Definition of Industrial Design [en línea] disponible en <<http://wdo.org/about/definition/>> [consulta: 6 abril 2017]

http://centro.paot.org.mx/centro/reglamentos/df/pdf/REGLAMENTOS_DF_PDF/RGTO_PAISAJE_URBANO_15_08_2011.pdf

Solá-Morales, De, Manuel, La segunda historia del Proyecto Urbano. DEARQ - Revista de Arquitectura / Journal of Architecture [en línea] 2008, [Fecha de consulta: 15 de mayo de 2018] Disponible en:<<http://www.re-dalyc.org/articulo.oa?id=341630310003>> ISSN 2011-3188

Referencias

Erin Chantry, Urban Design Principles, Blog At the Helm of the Public Realm

CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS

El material fotográfico de la línea de tiempo fue sustraído de:

Mexico maxico, El Zocalo de la Ciudad de México

<http://www.mexicomaxico.org/zocalo/zocalo.htm>

Noticieros Televisa

<https://noticieros.televisa.com/especiales/mexico-68-los-juegos-olimpicos-que-cambiaron-rostro-ciudad/>

Historia de México II. Crisis del Porfiriato y México Revolucionario 1900-1920

<https://portalacademico.cch.unam.mx/repositorio-de-sitios/historico-social/historia-de-mexico-2/HMII1900-1920/Cultura1900-3.htm>

Todas las fotos restantes son propiedad intelectual de Ivan Rey