

**RENOVACIÓN DE LA PLAZA DE MERCADO LAS FERIAS: Renovación y  
transformación de la plaza de mercado las ferias como elemento reorganizador del entorno  
urbano.**

Julián Andrés Lagos Peña, Juan David Pineda Mejía



Programa académico, Facultad de Arquitectura

Universidad La Gran Colombia

Ciudad Bogotá D.C

2024

**RENOVACIÓN DE LA PLAZA DE MERCADO LAS FERIAS:**

**Renovación y transformación de la plaza de mercado las ferias como elemento reorganizador del entorno urbano.**

**Julián Andrés Lagos Peña, Juan David Pineda Mejía**

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Arquitecto**

**Yuber Alberto Nope Bernal**

**Director**



**UNIVERSIDAD**  
**La Gran Colombia**

Vigilada MINEDUCACIÓN

**Programa académico, Facultad Arquitectura**

**Universidad La Gran Colombia**

**Ciudad Bogotá D.C**

**2024**

## Tabla de contenido

<b>RESUMEN .....</b>	<b>8</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>10</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>12</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>14</b>
<b>PREGUNTA PROBLEMA .....</b>	<b>16</b>
<b>JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>16</b>
<b>HIPÓTESIS.....</b>	<b>18</b>
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>19</b>
OBJETIVO GENERAL .....	19
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
<b>ANTECEDENTES HISTÓRICOS .....</b>	<b>21</b>
<b>MARCOS.....</b>	<b>24</b>
MARCO REFERENCIAL .....	24
MARCO TEÓRICO.....	27
MARCO CONCEPTUAL.....	31
MARCO CONCEPTUAL BIM .....	33
MARCO LEGAL .....	36
MARCO LEGAL BIM.....	38
MARCO HISTÓRICO.....	40
<b>PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO .....</b>	<b>42</b>
MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN .....	42

RENOVACIÓN DE LA PLAZA DE MERCADO LAS FERIAS	4
HERRAMIENTAS .....	45
VARIABLES .....	46
<b>CAPÍTULO I .....</b>	<b>47</b>
OBSERVACIONES PLAZA DE MERCADO LAS FERIAS.....	47
DIAGNÓSTICO DE LAS ENCUESTAS .....	49
CONCLUSIONES.....	55
<b>CAPITULO II .....</b>	<b>56</b>
TRIANGULACIÓN DE DATOS.....	56
FICHA DE LEVANTAMIENTO .....	63
<b>CAPITULO III .....</b>	<b>66</b>
PLANTEAMIENTO Y PROPUESTA .....	66
MATERIALIDAD .....	70
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO .....	71
<b>CAPITULO IV .....</b>	<b>76</b>
MODULO 1 .....	77
MODULO 3: .....	86
MODULO 4 .....	98
MODULO 5 .....	104
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>109</b>
<b>LISTA DE REFERENCIA.....</b>	<b>112</b>

**Lista de Figuras**

<b>Figura 1</b> Árbol de problemas. ....	15
<b>Figura 2</b> Árbol de soluciones. ....	18
<b>Figura 3</b> Marco teórico. ....	31
<b>Figura 4</b> Marco conceptual ..... 33	33
<b>Figura 5</b> Marco legal..... 37	37
<b>Figura 6</b> Marco histórico..... 41	41
<b>Figura 7</b> <i>Tabulación observaciones plaza de mercado las Ferias</i> ..... 48	48
<b>Figura 8</b> Variables relacionadas con la plaza de mercado ..... 50	50
<b>Figura 9</b> Variables socioeconómicas ..... 51	51
<b>Figura 10</b> Variables de infraestructura y servicios ..... 53	53
<b>Figura 11</b> Variables organizativas ..... 54	54
<b>Figura 12</b> Localizacion ..... 66	66
<b>Figura 13</b> Render Proyecto. .... 68	68
<b>Figura 14</b> Render Proyecto. .... 69	69
<b>Figura 15</b> Render Proyecto. .... 70	70
<b>Figura 16</b> Render Proyecto. .... 71	71
<b>Figura 17</b> Planta primer nivel. .... 72	72
<b>Figura 18</b> Planta segundo nivel..... 74	74
<b>Figura 19</b> Axonometría explotada Usos ..... 75	75
<b>Figura 20</b> Lod 100..... 87	87
<b>Figura 21</b> Lod 200..... 87	87

<b>Figura 22</b> Lod 300.....	88
<b>Figura 23</b> Lod 400.....	88
<b>Figura 24</b> Lod 500.....	89
<b>Figura 25</b> Estructura.....	90
<b>Figura 26</b> Planta de cimentación.....	91
<b>Figura 27</b> Arquitectura.....	92
<b>Figura 28</b> Instalación hidrosanitaria.....	93
<b>Figura 29</b> Planta instalaciones hidrosanitarias.....	94
<b>Figura 30</b> Instalaciones eléctricas.....	95
<b>Figura 31</b> Instalación red contra incendios.....	97
<b>Figura 32</b> Interferencias.....	99
<b>Figura 33</b> Abstraccion y gestion de cantidades.....	100
<b>Figura 34</b> Simulacion de actividad constructiva.....	102
<b>Figura 35</b> Cantidades.....	103
<b>Figura 36</b> Mobiliario.....	104
<b>Figura 37</b> Fondos climáticos.....	105
<b>Figura 38</b> Renders.....	106
<b>Figura 39</b> Plataforma Augin.....	107

**Lista de Tabla**

<b>Tabla 1</b> Encuestas.....	43
<b>Tabla 2</b> Cuadro metodológico.....	45
<b>Tabla 3</b> Triangulación de datos ambiente general y actividad comercial .....	57
<b>Tabla 4</b> Triangulación de datos infraestructura y condiciones físicas .....	58
<b>Tabla 5</b> Triangulación de datos higiene y manejo de residuos .....	59
<b>Tabla 6</b> Triangulación de datos seguridad .....	60
<b>Tabla 7</b> Triangulación de datos interacción social y comunitaria.....	61
<b>Tabla 8</b> Triangulación de datos productos y oferta comercial .....	62
<b>Tabla 9</b> Ficha de levantamiento .....	64

## Resumen

Las plazas de mercado en Bogotá representan espacios invaluable donde la sociedad converge y se entrelaza. Realizando así, diversos factores los cuales amenazan su continuidad mientras las condiciones sanitarias se deterioran, la inseguridad aumenta y, a diferencia de las modernas superficies comerciales, su competitividad se desvanece gradualmente.

Siendo así como la Plaza de Mercado Las Ferias no ha escapado a tales desafíos como lo es su infraestructura obsoleta y un poco en deterioro como lo pueden ser sus fachadas, la gestión inadecuada de residuos, que ocasiona considerables impactos ambientales y las persistentes condiciones de inseguridad han resultado en una notable disminución de visita, generando bajas en las ventas y una problemática a sus comerciantes.

De esta manera teniendo en cuenta estas problemáticas, se ha realizado el proyecto "Renovación y Transformación de la Plaza de Mercado Las Ferias" la propuesta arquitectónica contempla atención al detalle técnico un área de 5.373 m<sup>2</sup>, distribuida en tres niveles incluyendo un espacio subterráneo.

La metodología implementada se fundamenta en Open BIM (Building Information Modeling), conocimiento adquirido mediante el Diplomado "Nuevas Tecnologías Digitales para el Desarrollo y Gestión de Proyectos: OPEN BIM". De esta manera se ha logrado una gestión notablemente eficiente, iniciando desde el levantamiento preciso de las condiciones actuales hasta la implementación de tecnologías inmersivas de realidad virtual.

En relación a las soluciones sostenibles incorporadas a través de Open BIM, estas comprenden sistemas de aprovechamiento de aguas pluviales, estrategias bioclimáticas para

optimizar ventilación e iluminación natural lo que conlleva a una significativa reducción energética. Adicionalmente, sistemas integrales para gestionar residuos bajo principios de economía circular

Al implementar esta metodología, se logran la optimización del diseño, como lo son espacios que propician la convergencia social, realizando y generando áreas comunes multifuncionales dando así una mejora, la implementación de esta metodología ayuda a dar una visión y así lograr la optimización del diseño, como lo son espacios que propician la convergencia social, dando así un contraste con lo tradicional.

Palabras claves:

Renovación, Transformación, Plaza de Mercado, Bogotá, Open BIM, Sostenibilidad, Infraestructura, Interacción social, Espacios de encuentro, Tecnología, Realidad virtual ,Reciclaje, Aguas pluviales, Eficiencia, Espacios comerciales, Comunidad, Inseguridad, Experiencia de compra, Gestión de proyectos, Arquitectura integral.

### **Abstract**

Market places in Bogotá represent invaluable spaces where society converges and intertwines. Thus, several factors threaten their continuity as sanitary conditions deteriorate, insecurity increases and, unlike modern commercial surfaces, their competitiveness gradually fades.

Thus, Las Ferias Market Square has not escaped such challenges as its obsolete and somewhat deteriorating infrastructure such as its facades, inadequate waste management, which causes considerable environmental impacts and the persistent conditions of insecurity have resulted in a significant decrease in visitors, generating low sales and a problem for its merchants.

Thus, taking into account these problems, the project “Renovation and Transformation of Las Ferias Market Square” has been carried out. The architectural proposal contemplates attention to technical detail in an area of 5,373 m<sup>2</sup>, distributed in three levels including a subway space.

The methodology implemented is based on Open BIM (Building Information Modeling), knowledge acquired through the Diploma “New Digital Technologies for the Development and Management of Projects: OPEN BIM”. In this way, a remarkably efficient management has been achieved, starting from the precise survey of the current conditions to the implementation of immersive virtual reality technologies.

The sustainable solutions incorporated through Open BIM include rainwater harvesting systems, bioclimatic strategies to optimize ventilation and natural lighting, which leads to a

significant reduction in energy consumption. In addition, integrated systems to manage waste under circular economy principles.

By implementing this methodology, design optimization is achieved, such as spaces that promote social convergence, making and generating multifunctional common areas, thus giving an improvement, the implementation of this methodology helps to give a vision and thus achieve design optimization, such as spaces that promote social convergence, thus giving a contrast to the traditional.

Translated with DeepL.com (free version)

Keywords:

Renovation, Transformation, Market Square, Bogota, Open BIM, Sustainability, Infrastructure, Social interaction, Meeting spaces, Technology, Virtual reality, Recycling, Stormwater, Efficiency, Commercial spaces, Community, Insecurity, Shopping experience, Project management, Integrated architecture.

## **Introducción**

La Plaza de Mercado Las Ferias, situada en el barrio las Ferias de la localidad de Engativá, Bogotá, ha sido un pilar de actividad comercial y comunitaria desde su inauguración en 1938. Esta área, ubicada en el noroccidente de la capital colombiana, ha crecido y se ha consolidado como un importante sector tanto residencial como comercial. Sin embargo, en años recientes, la emblemática plaza ha enfrentado múltiples desafíos que han afectado su funcionamiento y relevancia tanto para la comunidad local como para la ciudad en su conjunto.

Entre los factores que han contribuido a su crisis se encuentran la disminución del número de visitantes y ventas, el deterioro de sus instalaciones, la competencia de supermercados y centros comerciales modernos, así como la percepción negativa que tiene la población joven sobre el lugar. Estas problemáticas han impactado directamente a los 437 comerciantes que, según datos del Instituto Para la Economía Social (IPES 2021), dependen de la plaza para su sustento, propiciando situaciones como la acumulación de basura, un ambiente inseguro y la falta de integración con la comunidad local.

Dada la trascendencia histórica de la Plaza de Mercado Las Ferias para la localidad de Engativá, su papel crucial en el sustento de los comerciantes, y su potencial para promover la sostenibilidad ambiental y fortalecer el tejido social y la cohesión comunitaria, es evidente la necesidad de llevar a cabo una intervención y revitalización de este espacio emblemático.

En este contexto, se propone una renovación integral de la Plaza de Mercado Las Ferias, enfocándose en mejorar su infraestructura, seguridad, estética, integración social y sostenibilidad ambiental. El objetivo es transformarla en un espacio seguro, inclusivo y sostenible que atraiga a

un mayor número de clientes, aumente las ventas comerciales y mejore la percepción de residentes y visitantes hacia este importante mercado.

Para abordar este desafío de manera innovadora y eficiente, se ha decidido implementar la metodología Open BIM (Building Information Modeling) en el desarrollo del proyecto. Esta elección se apoya en los conocimientos y habilidades adquiridos durante el Diplomado "Nuevas Tecnologías Digitales para el Desarrollo y Gestión de Proyectos: OPEN BIM" (2024-2), ofrecido por la Universidad La Gran Colombia.

La adopción de Open BIM ofrece una aproximación integral al proyecto, que abarca desde el levantamiento de las condiciones existentes hasta la implementación de realidad virtual inmersiva. Esta metodología permite:

- Mejorar la coordinación entre las diversas especialidades implicadas en el proyecto — como arquitectura, estructura e instalaciones MEP (Mecánicas, Eléctricas y de Plomería)—.
- Implementar soluciones sostenibles de forma eficiente, como sistemas de recolección de aguas pluviales y el aprovechamiento de recursos naturales para ventilación e iluminación.
- Facilitar una visualización avanzada del proyecto mediante realidad virtual inmersiva, lo que optimiza la toma de decisiones y la comunicación con los interesados (stakeholders).
- Crear un modelo digital completo que también se convertirá en una base esencial para la futura gestión y mantenimiento de la plaza.

Esta perspectiva innovadora mejora la calidad y eficiencia del proceso de diseño, haciendo así que sienta las bases para una gestión más efectiva y sostenible de la plaza de mercado en el futuro. Al integrar las tecnologías digitales más avanzadas con las necesidades sociales y económicas de la comunidad.

### **Planteamiento del problema**

La plaza de mercado las Ferias ha experimentado una disminución en la cantidad de visitantes y ventas en los últimos años debido a varios factores, entre ellos se encuentra la falta de mantenimiento en sus instalaciones, la competencia de supermercados modernos y la percepción de que los productos y servicios ofrecidos no son relevantes para la población joven. Uno de los problemas más críticos es la acumulación de basura en el interior y alrededores de la plaza, lo que contribuye a crear un ambiente poco atractivo e inseguro para los visitantes.

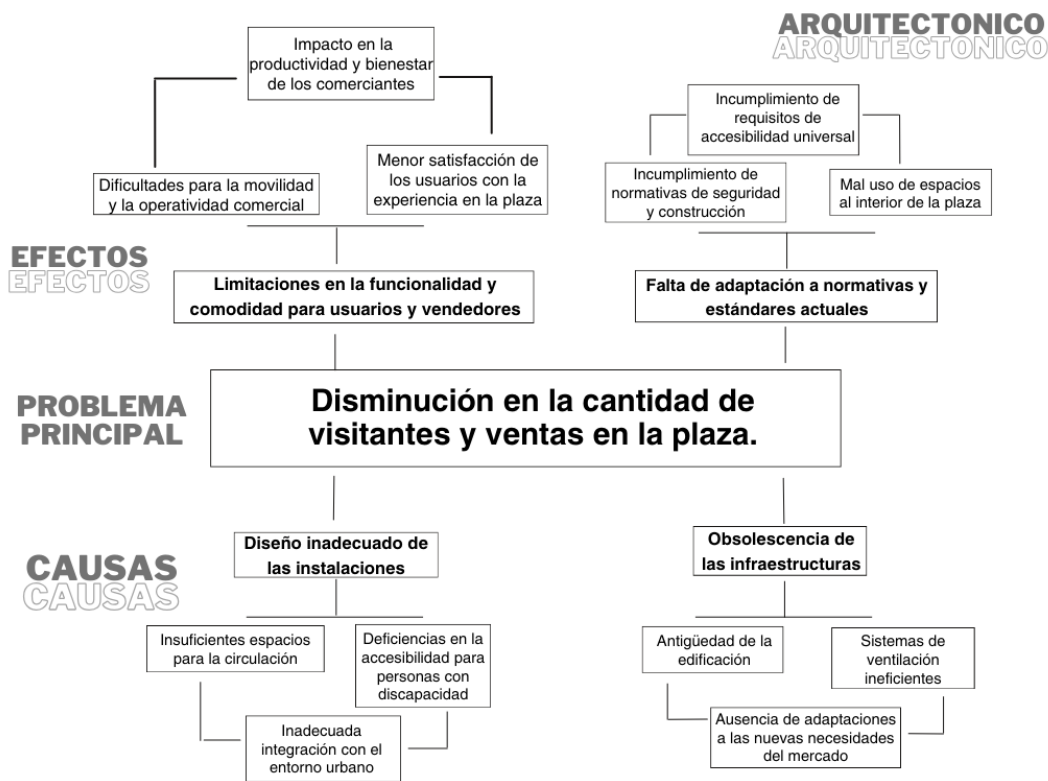
Además, el espacio interior, la distribución y el tamaño de los locales pueden ser insuficientes para algunos comerciantes, dificultando su adecuado funcionamiento. Según los estándares de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2019), los pasillos de circulación en mercados deben tener un ancho mínimo de 3 metros, sin embargo, algunos pasillos de la plaza de mercado las Ferias apenas alcanzan 1.5 metros de ancho. Durante los días de mayor afluencia, la congestión dificulta el movimiento dentro de la plaza, afectando la funcionalidad del espacio.

La falta de instalaciones adecuadas, como áreas de descanso, baños y zonas de carga y descarga, también representa un desafío. Actualmente la plaza cuenta con solo 2 baños públicos para los visitantes, muy por debajo de los estándares recomendados. Otro aspecto problemático es la falta de iluminación adecuada en el interior de la plaza, con niveles de iluminancia que en algunos sectores no alcanzan los 200 lux recomendados, lo que puede generar sensación de inseguridad, la ausencia de espacios públicos bien mantenidos en los alrededores contribuye a crear un entorno poco atractivo.

La falta de promoción y visibilidad, la carencia de diversificación de productos y servicios, ya que el IPES nos muestra la plaza tiene una variedad de productos como frutas, verduras, flores y plantas, carnes y cordero sin embargo, no se menciona la diversificación de estos productos o la inclusión de otros servicios, son también factores que limitan el atractivo de la plaza de mercado las Ferias. Asimismo, la integración con la comunidad local y la mejora de la gestión ambiental son aspectos que deben ser abordados para revitalizar este emblemático espacio.

**Figura 1**

*Árbol de problemas.*



Nota: se puede evidenciar las problemáticas más relevantes con base a las visitas realizadas en el primer periodo del

2024. Elaboración propia

### **Pregunta problema**

¿Cómo se puede intervenir de manera integral en la Plaza de Mercado Las Ferias y su espacio público inmediato para crear un entorno seguro, atractivo y funcional que fomente la actividad comercial y cultural, considerando la falta de espacios culturales en la UPZ y la importancia de mejorar la accesibilidad y las conexiones peatonales?

### **Justificación**

La plaza de mercado las Ferias como parte integral de la vida urbana en Bogotá, enfrenta una serie de desafíos que afectan tanto su funcionamiento, como su relevancia en la comunidad, su renovación preservará este lugar y fortalecerá el sentido de pertenencia de quienes residan en el lugar hacia su entorno comunitario. Por lo que, la plaza desempeña una función comercial fundamental al ser un centro de actividad económica que sustenta a 437 comerciantes y sus familias según el IPES (2021).

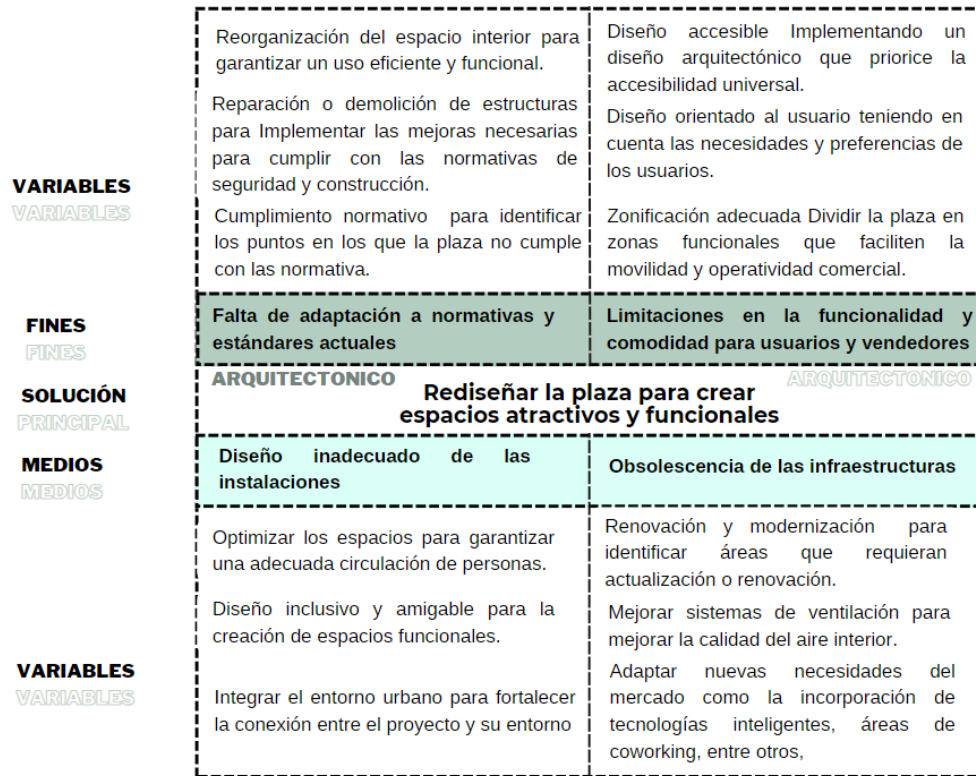
Por lo tanto, su mejora revitalizará el comercio local, fomentando el mejoramiento de su economía y generar más empleos en la zona, beneficiando tanto a comerciantes como visitantes, brindando un espacio más limpio, seguro y atractivo, con instalaciones adecuadas que mejoren la experiencia de compra y el funcionamiento del mercado. Asimismo, se podrán implementar prácticas y tecnologías sostenibles, como la gestión de residuos, el uso de energías renovables y el diseño de espacios verdes, reduciendo el impacto ambiental y sirviendo como ejemplo de desarrollo sostenible.

De esta manera fortalecer el tejido social y la unión comunitaria, la creación de espacios públicos inclusivos, zonas recreativas para la interacción entre familias y amigos dentro de la plaza, y la promoción de actividades culturales y recreativas, fomentarán la interacción y el encuentro entre los residentes de diferentes sectores de la comunidad, el acceso universal a espacios verdes y públicos seguros, inclusivos y accesibles es fundamental para lograr un desarrollo sostenible, según las organizaciones de Naciones Unidas (ONU;2023).

Este espacio preservará un lugar emblemático, impulsará el desarrollo económico local, mejorará la infraestructura y experiencia dentro del mercado, promoverá la sostenibilidad y fortalecerá los lazos comunitarios, al mismo tiempo que se crean espacios seguros, atractivos y recreativos para la interacción social de familias y amigos dentro de la plaza, en la Figura 2 se presenta un árbol de soluciones que propone diversas estrategias y acciones para abordar los desafíos identificados en la Plaza de Mercado Las Ferias. Este árbol de soluciones se estructura en torno a varios ejes principales, que incluyen la mejora de la infraestructura y las instalaciones, la promoción de la sostenibilidad, el fortalecimiento de los lazos comunitarios y la creación de espacios seguros y atractivos.

**Figura 2**

*Árbol de soluciones.*



Nota: se plantearon soluciones con base a las visitas realizadas en el primer periodo del 2024 .

Elaboración propia

### Hipótesis

Renovar integralmente la Plaza de Mercado Las Ferias es un proyecto que busca transformar este espacio en un punto de encuentro vibrante y funcional, enfocándose en mejorar la infraestructura, la seguridad y la estética del lugar. La implementación de un enfoque de Open BIM para las instalaciones MEP (Mecánica, Eléctrica y Plomería) permitirá una integración efectiva de los sistemas, facilitando la colaboración entre los diferentes actores del proyecto y garantizando una gestión más eficiente de los recursos. Se priorizará la promoción de la

integración social y la sostenibilidad ambiental, creando un entorno amigable que favorezca la convivencia. Estas mejoras conducirán a un aumento significativo en la afluencia de clientes, incrementarán las ventas de los comerciantes y mejorarán la percepción positiva de los residentes y visitantes hacia el mercado y su entorno urbano. La utilización de tecnologías avanzadas en el diseño optimizará la funcionalidad del espacio, asegurará un mantenimiento más sencillo y efectivo, asegurando la durabilidad de la infraestructura.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Diseñar y desarrollar un proyecto integral de renovación para la Plaza de Mercado Las Ferias, utilizando la metodología Open BIM, que optimice la funcionalidad, seguridad y sostenibilidad del espacio, mejorando la experiencia de vendedores y compradores en el barrio Las Ferias.

### **Objetivos Específicos**

Analizar las problemáticas de la Plaza de Mercado Las Ferias utilizando tecnologías de levantamiento y modelado 3D de Open BIM para comprender las dinámicas sociales, culturales y comerciales.

Implementar criterios de sostenibilidad en el diseño mediante herramientas de simulación y análisis de Open BIM, mejorando la experiencia de vendedores, compradores y la comunidad.

Diseñar estrategias de mejora interior y exterior de la plaza utilizando modelado 3D e integrando medidas de seguridad en el diseño BIM.

Desarrollar un modelo BIM completo que incluya aspectos arquitectónicos, estructurales y de instalaciones MEP, facilitando la coordinación interdisciplinaria y la gestión futura del proyecto.

### **Antecedentes Históricos**

La Plaza de Mercado Las Ferias en Bogotá tiene una historia relevante en la comunidad local. Fundada en 1938, se han documentado varios momentos clave y cambios significativos a lo largo de su historia. En la década de 1950, la plaza de mercado las Ferias experimentó un auge económico y social, convirtiéndose en uno de los principales centros comerciales de la ciudad. La llegada de nuevos comerciantes y la diversificación de productos contribuyeron a su crecimiento y consolidación como un lugar de referencia en la comunidad.

En la década de 1960, la plaza de mercado las Ferias se convirtió en un importante centro de abastecimiento de productos agrícolas y ganaderos no solo para la ciudad de Bogotá, sino también para otras regiones de Colombia. Su ubicación estratégica y la calidad de los productos ofrecidos atrajeron a compradores y vendedores de todo el país, consolidando su reputación como un mercado de referencia en la región. Durante las décadas de 1970 y 1980, la plaza enfrentó desafíos adicionales debido a la inestabilidad política y social en el país (IPES, 2021).

A pesar de las dificultades, muchos comerciantes de la plaza de mercado las Ferias demostraron resiliencia y adaptabilidad, manteniendo viva la tradición y el espíritu emprendedor que caracterizaban a este espacio. En los años más recientes, la plaza ha sido objeto de iniciativas de revitalización y modernización por parte de las autoridades locales y organizaciones comunitarias (Abril et al., 2017). Estos esfuerzos buscan preservar su patrimonio histórico, mejorar las condiciones de trabajo de los comerciantes y atraer a una nueva generación de consumidores interesados en productos frescos y de calidad.

Esta plaza ha sido un centro vital de actividad comercial y social durante décadas. Inicialmente establecida como un lugar de intercambio de productos agrícolas y alimentos frescos, la plaza de mercado las Ferias se convirtió rápidamente en un punto de referencia para los residentes de la zona y sus alrededores.

Durante la década de 1990, la plaza de mercado las Ferias enfrentó nuevos retos con la globalización y la competencia de grandes cadenas de supermercados (Ewart. S. (S/f). Sin embargo, muchos comerciantes de la plaza encontraron formas creativas de diferenciarse y mantener su clientela fiel, destacando la frescura, calidad y variedad de sus productos como ventaja competitiva.

A lo largo de los años, la plaza ha experimentado diversos cambios y transformaciones para adaptarse a las necesidades cambiantes de la población y el entorno. La plaza de mercado era conocida por su amplia variedad de productos frescos, carnes, pescados, verduras y frutas, atrayendo a clientes de todas partes de la ciudad en busca de productos de calidad y precios accesibles. Sin embargo, con el paso del tiempo, la plaza ha enfrentado desafíos significativos que han impactado en su relevancia y funcionamiento. La competencia de supermercados modernos, la disminución en la cantidad de visitantes y ventas, la falta de mantenimiento y la percepción de irrelevancia para la población joven son solo algunos de los factores que han contribuido a la situación actual de la plaza de mercado las Ferias (IPES, 2021).

A pesar de estos desafíos, la plaza de mercado las Ferias sigue siendo un lugar emblemático para los comerciantes locales, muchos de los cuales dependen de ella para su sustento. Su importancia histórica, su papel en la promoción de la sostenibilidad y el fortalecimiento del tejido social y comunitario son aspectos que justifican la necesidad de

intervenir y revitalizar este espacio para garantizar su permanencia y relevancia en la comunidad a lo largo del tiempo (Barría, N., 2011).

## Marcos

### Marco referencial

La revitalización de espacios urbanos como la plaza de mercado las Ferias en Bogotá es un tema relevante en términos de desarrollo sostenible, promoción de la economía local y cohesión social. Varios autores han abordado aspectos relacionados con la revitalización de mercados tradicionales y su impacto en la comunidad.

Jacobs (1961): En su libro *The Death and Life of Great American Cities* resalta la importancia de los mercados locales en la vida urbana y aboga por la diversidad y vitalidad de los espacios públicos, esto sirve como su enfoque en la diversidad y vitalidad de los espacios públicos puede inspirar a diseñar una plaza que fomente la interacción social.

Whyte (2009): El autor de *City: Rediscovering the Center*, examina la influencia del diseño urbano en la interacción social y la revitalización de espacios públicos para saber tener un estudio sobre la influencia del diseño urbano en la interacción social podría ayudar a planificar la distribución de espacios en la plaza para promover la actividad comercial y la sensación de seguridad.

Florida (2002): Con su obra *The Rise of the Creative Class*, destaca el papel de la cultura, la creatividad y la diversidad en la regeneración urbana y el fomento de la economía local, esto para tener una importancia de la creatividad y la diversidad en la revitalización urbana puede generar la inclusión de actividades culturales y artísticas en la renovación de la plaza para atraer a un público más amplio.

Gehl (2013): El Autor de *Cities for People*, aborda la importancia de diseñar ciudades centradas en las personas, promoviendo la participación comunitaria y la creación de entornos, su enfoque en las ciudades centradas en las personas puede guiar en la creación de un ambiente acogedor y accesible para todos los visitantes de la plaza, considerando aspectos como la comodidad, la seguridad y la movilidad.

Sassen (2002): Expert en globalización y urbanismo, analiza la relación entre la economía global y los mercados locales en su libro *The Global City*, Sus análisis de la economía global y los mercados locales puede inspirar a promover la identidad y la autenticidad de los comerciantes locales en la plaza, resaltando su papel crucial en la economía y la cultura de la ciudad.

Harvey (2012): En *Rebel Cities: From the Right to the City to the Urban Revolution*, explora el concepto de derecho a la ciudad y la lucha por espacios urbanos justos y equitativos, Su enfoque en el derecho a la ciudad y la equidad urbana se puede considerar cómo la renovación de la plaza puede garantizar el acceso equitativo a sus beneficios para todos los sectores de la comunidad, evitando la exclusión y promoviendo la justicia espacial dentro de la Plaza de mercado.

Zukin (2010): A través de *Naked City: The Death and Life of Authentic Urban Places*, examina la gentrificación, la autenticidad cultural y la preservación de espacios urbanos tradicionales, esto puede ayudar a reflexionar sobre la autenticidad cultural de la plaza y cómo se logra preservar su esencia tradicional en medio de procesos de cambio y transformación urbana, evitando la gentrificación que podría afectar a los comerciantes y residentes locales.

Mitchell (2003): El autor de *The Right to the City: Social Justice and the Fight for Public Space*, aborda la lucha por el espacio público y la inclusión de comunidades marginadas en la planificación urbana, por lo tanto, sus ideas sobre el espacio público y la inclusión social para diseñar estrategias que garanticen que la renovación de la plaza beneficie a todas las comunidades y fomente la participación activa de grupos marginados en la planificación y gestión del espacio.

Salazar (2015), Investigador colombiano especializado en mercados tradicionales y su integración en la ciudad, aporta un enfoque local y pertinente a la revitalización de la Plaza de Mercado Las Ferias, como especialista en mercados tradicionales en Colombia, su enfoque local y pertinente puede servir para comprender mejor la historia, la importancia cultural y económica de la Plaza de Mercado Las Ferias, así como las necesidades específicas de los comerciantes y la comunidad en la zona.

Aguilera. F, Medina. M: Arquitectos y activistas urbana, han escrito sobre la importancia de la participación ciudadana en la transformación de espacios urbanos degradados en entornos vibrantes y seguros, su experiencia en la participación ciudadana y la transformación urbana puede servir para involucrar a la comunidad local en el proceso de renovación de la plaza, asegurando que sus voces sean escuchadas y que se generen espacios inclusivos, vibrantes y seguros para todos.

### **Marco teórico**

El proceso de renovación y transformación de la Plaza de Mercado Las Ferias se fundamenta en un enfoque integral que combina la planificación urbana tradicional con tecnologías digitales avanzadas. Este marco teórico aborda los siguientes componentes claves:

#### **Diagnóstico y Análisis**

El proceso comienza con un diagnóstico exhaustivo de la situación actual de la plaza. Esto implica evaluar la infraestructura existente, las condiciones de uso, el impacto urbano, la dinámica comercial y las necesidades de la comunidad. Se analizan tanto los desafíos como las oportunidades, tomando en cuenta aspectos como la obsolescencia de las instalaciones, la competencia con otros mercados y la relación con el entorno urbano.

#### **La implementación de Open BIM permite:**

Levantamiento preciso de condiciones existentes mediante fotogrametría con drones y escáneres láser terrestres.

Creación de un modelo 3D detallado de la plaza y su entorno, facilitando un análisis más completo y visual.

Integración de datos geoespaciales para una mejor comprensión del contexto urbano.

La participación de comerciantes, vecinos, usuarios y otros actores es fundamental en este proceso. Se llevan a cabo mesas de trabajo, encuestas y consultas para recoger sus opiniones y propuestas. Es esencial que la comunidad se sienta parte del proceso de renovación y revitalización, contribuyendo con ideas y soluciones.

**El uso de Open BIM permite:**

Visualización avanzada de propuestas mediante realidad virtual inmersiva, que favorece la comprensión y el feedback de la comunidad.

Creación de plataformas digitales colaborativas para recoger y gestionar las aportaciones de los actores involucrados.

**Diseño y Arquitectura**

La intervención arquitectónica propuesta busca mejorar la funcionalidad, accesibilidad y estética de la plaza. Esto incluye la remodelación de puestos, áreas comunes, zonas de carga y descarga, y espacios para actividades culturales. El objetivo es crear un ambiente atractivo que incentive a la comunidad a visitar la plaza y disfrutar de sus servicios.

**La metodología Open BIM aporta:**

Modelado 3D detallado de la estructura, arquitectura e instalaciones MEP (Mecánicos, Eléctricos y de Fontanería).

Coordinación eficiente entre las diferentes especialidades del proyecto.

Simulación de flujos de personas y análisis de accesibilidad.

Optimización del diseño mediante análisis de iluminación natural y ventilación.

**Diversificación de la Oferta**

Se promueve la diversificación de productos y servicios. Además de alimentos, se contemplan actividades como ferias artesanales, eventos culturales, restaurantes y espacios para emprendedores. Esta variedad atraerá a diferentes públicos y dinamizará la plaza.

**Open BIM facilita:**

Planificación espacial eficiente para diversas actividades y usos.

Simulación de escenarios de uso para optimizar la distribución de los espacios.

Sostenibilidad y Eficiencia.

La sostenibilidad, tanto ambiental como económica, es un eje central de este proyecto. Se implementarán prácticas de reciclaje, ahorro energético y gestión eficiente de recursos, además de evaluar la viabilidad financiera, buscando financiamiento público y privado.

**La aplicación de Open BIM permite:**

Análisis de eficiencia energética y simulación del consumo de recursos.

Integración de sistemas sostenibles, como recolección de aguas pluviales y paneles solares, en el modelo 3D.

Estimación precisa de costos y materiales para una mejor planificación financiera.

Promoción y Comunicación

Se desarrollará una estrategia de promoción para dar a conocer la nueva imagen de la plaza. Esto incluye campañas publicitarias, uso de redes sociales y eventos de lanzamiento, asegurando que la comunidad esté informada sobre los cambios y beneficios de la renovación.

**Open BIM contribuye a:**

Generación de renders y videos de alta calidad para las campañas de marketing.

Creación de recorridos virtuales interactivos para promocionar la nueva plaza.

Desarrollo de aplicaciones móviles basadas en el modelo BIM para informar y guiar a los visitantes.

Implementación y Gestión del Proyecto Open BIM

La adopción de Open BIM como metodología central del proyecto implica:

**Estandarización y Normativas:** Aplicación de estándares internacionales como IFC (Bluiginsmart, 2024) para garantizar la interoperabilidad entre diferentes software y disciplinas.

**Entorno de Datos Común (CDE):** Implementación de un CDE que centralice y gestione toda la información del proyecto, facilitando la colaboración entre equipos.

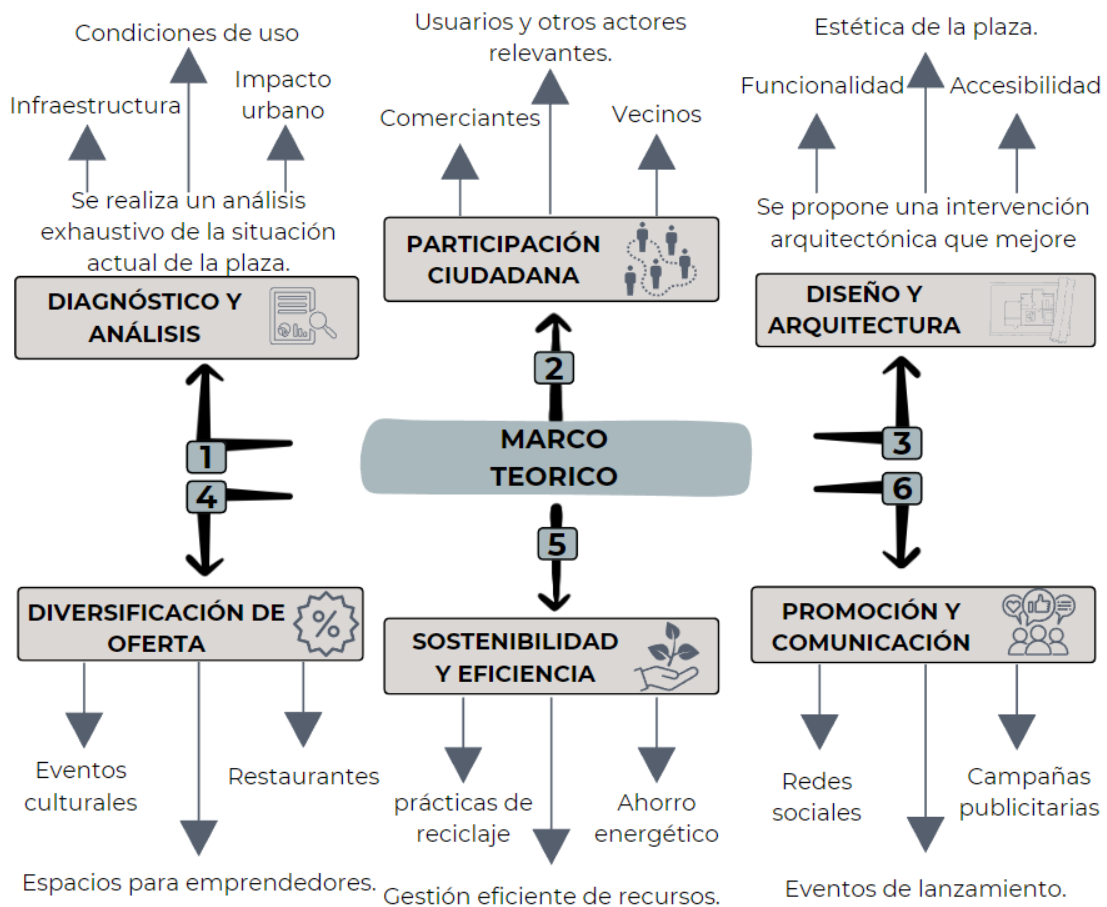
**Modelado 4D y 5D:** Integración de cronogramas y costos en el modelo BIM para una mejor planificación y control del proyecto.

**Gestión de Instalaciones:** Creación de un modelo BIM que servirá como base para el mantenimiento y gestión futura de la plaza.

**Formación y Capacitación:** Capacitación del equipo del proyecto y del personal de la plaza en el uso y aprovechamiento de las herramientas BIM.

La integración de Open BIM en el proceso de renovación de la Plaza de Mercado Las Ferias mejora la eficiencia y precisión en las fases de diseño y construcción, también establece las bases para una gestión más inteligente y sostenible del espacio a largo plazo. Esta aproximación tecnológica, combinada con un enfoque centrado en la comunidad, permite abordar de manera integral los desafíos actuales y futuros de este importante espacio urbano.

**Figura 3**  
Marco teórico.



Adaptado de Plaza Distrital de Mercado Las Ferias, IPES, 2021, ([Plaza Distrital de Mercado las Ferias](http://Plaza Distrital de Mercado las Ferias) ([ipes.gov.co](http://ipes.gov.co)))

### Marco conceptual

**Plaza de mercado:** Un espacio destinado al intercambio comercial donde interactúan vendedores y consumidores para realizar actividades mercantiles. Estos entornos pueden manifestarse tanto en espacios tradicionales físicos, caracterizados por la venta directa de productos frescos y artesanales, como en el ámbito virtual mediante plataformas digitales.

En su manifestación física, estos espacios comerciales albergan diversos puestos dedicados a la comercialización de productos agrícolas frescos, proteínas animales y mercancías artesanales, frecuentemente de origen local. En contraste, su versión contemporánea digital se materializa en portales web que facilitan transacciones comerciales a distancia.

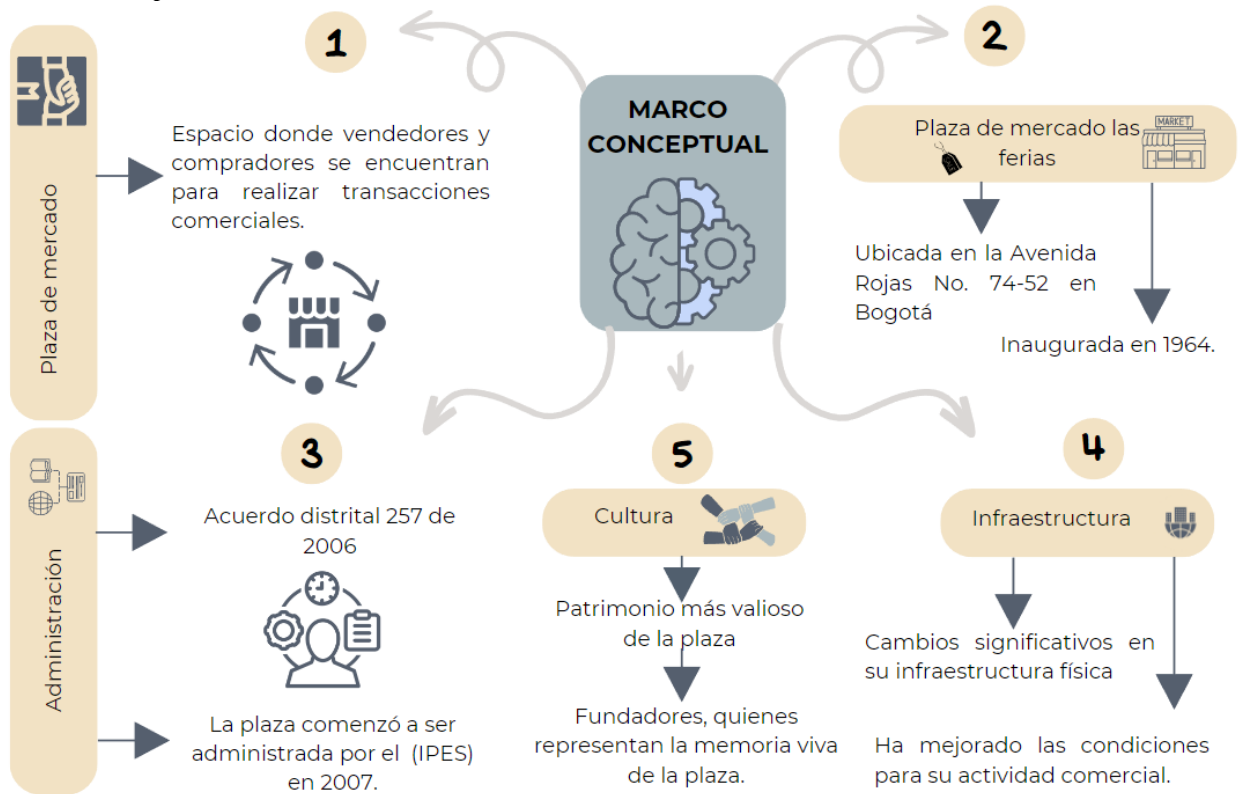
**Plaza de mercado las Ferias:** Este centro de comercio, establecido en la Avenida Rojas No. 74-52 de la capital colombiana, inició sus operaciones en 1964, siendo parte de las obras realizadas durante el periodo administrativo de Jorge Gaitán Cortés. Su trayectoria de más de cinco décadas la ha convertido en un elemento fundamental para el desarrollo comunitario local (IPES, 2021).

**Administración:** A partir de 2007, mediante el acuerdo distrital 257 de 2006, la gestión de la plaza pasó a manos del Instituto para la Economía Social (IPES), organismo distrital cuya misión se centra en desarrollar alternativas económicas para los trabajadores del sector informal en Bogotá (IPES, 2021).

**Cultura:** El elemento más significativo y valioso de esta plaza comercial reside en sus miembros fundadores, quienes encarnan y preservan la historia viviente del establecimiento (IPES, 2021).

**Infraestructura:** El compromiso y la gestión colaborativa de su Cooperativa han posibilitado importantes renovaciones en su estructura física, optimizando las condiciones para el desarrollo de actividades comerciales. Estas mejoras han posicionado a la plaza como un referente de modernidad entre los establecimientos comerciales del distrito (IPES, 2021).

**Figura 4**  
Marco conceptual



*Adaptado de Plaza Distrital de Mercado Las Ferias, IPES, 2021, (Plaza Distrital de Mercado las Ferias (ipes.gov.co))*

### Marco conceptual BIM

**BIM:** Building Information Modeling la Modelación de Información para la Construcción representa una metodología colaborativa que integra la gestión y desarrollo de proyectos constructivos. Su propósito fundamental es integrar los datos del proyecto en una representación digital unificada, generada mediante la participación de todos los involucrados. (Bluiginsmart, 2024)

**BS / PAS 1192:**Conjunto de normativas británicas Publicly Available Specifications (PAS) que establecen los lineamientos de la metodología BIM a lo largo del ciclo vital de los activos, abarcando desde su conceptualización hasta su mantenimiento operativo.

**ISO:** Organización autónoma internacional de carácter no gubernamental dedicada a la estandarización, integrada por delegados de diversos organismos nacionales de normalización. Establecida en 1947, su labor se centra en desarrollar estándares internacionales consensuados y voluntarios que impulsan la innovación y atienden necesidades globales.

**Fase de desarrollo:** Etapa del ciclo vital que comprende el diseño, construcción y entrega del activo.

**Fase de operación:** Período del ciclo vital durante el cual se implementa, opera y conserva el activo.

**OIR:** Organizational information requirement, instrumento para definir las metas y necesidades organizacionales.

**AIR:** Asset information requirements, herramienta para especificar los activos necesarios y sus protocolos de administración y preservación.

**EIR:** Exchange information requirement, protocolo que establece los mecanismos, formatos y niveles para el intercambio de información digital entre las partes involucradas en el proyecto.

**PIR:** Sistema de Requerimientos Informativos del Proyecto.

**NDI:** Sistema de Niveles de Información.

**BEP:** Estrategia de Implementación BIM.

**bSI:** Organización BuildingSMART International

**IFC:** Clasificación Fundamental de la Industria

**MVD:** Especificación de Vista de Modelo

**DM:** Manual de Entrega de Información

**bSDD:** Diccionario de Datos BuildingSmart

**BCF:** Formato de Colaboración BIM

**Datos duraderos:** Información persistente utilizable durante todo el ciclo del proyecto, evitando duplicidades y minimizando errores en el ingreso de datos.

**Facility Management:** Disciplina enfocada en optimizar la gestión de activos y sus componentes (equipamiento, espacios, mobiliario), implementando estrategias eficientes para servicios que faciliten el desarrollo de actividades según la función específica del activo.

**Flujo de trabajo transparente:** La metodología Open BIM facilita un proceso abierto y claro que permite la colaboración entre participantes, independientemente de las herramientas tecnológicas utilizadas.

**Interoperabilidad:** Capacidad de diferentes sistemas informáticos para intercambiar información, procesar formatos de archivo comunes y utilizar protocolos compartidos.

**Lenguaje común:** Sistema estandarizado de comunicación para procesos frecuentes.

**Open BIM:** Metodología universal orientada al diseño colaborativo, implementación y operación de edificaciones, fundamentada en procesos y estándares abiertos.

**Proveedores de software:** Empresas desarrolladoras de soluciones informáticas que compiten para ofrecer las herramientas más adecuadas a las necesidades específicas.

### **Marco legal**

**Acuerdo distrital 257 de 2006:** estableció normas básicas sobre la estructura, organización y funcionamiento de los organismos y de las entidades de Bogotá, Distrito Capital. En virtud de este acuerdo, la Plaza de Mercado Las Ferias comenzó a ser administrada por el IPES (*Alcaldía de Bogotá;2006*).

**Decreto 438, 2005:** Elaboró de conformidad con las disposiciones contenidas en los artículos 49, 50 y 334 del Decreto 190 de 2004 (Compilación POT). En la reglamentación, se adoptó una estructura básica compuesta por el suelo de protección, el sistema de movilidad y la organización funcional, así como directrices urbanísticas y de gestión.

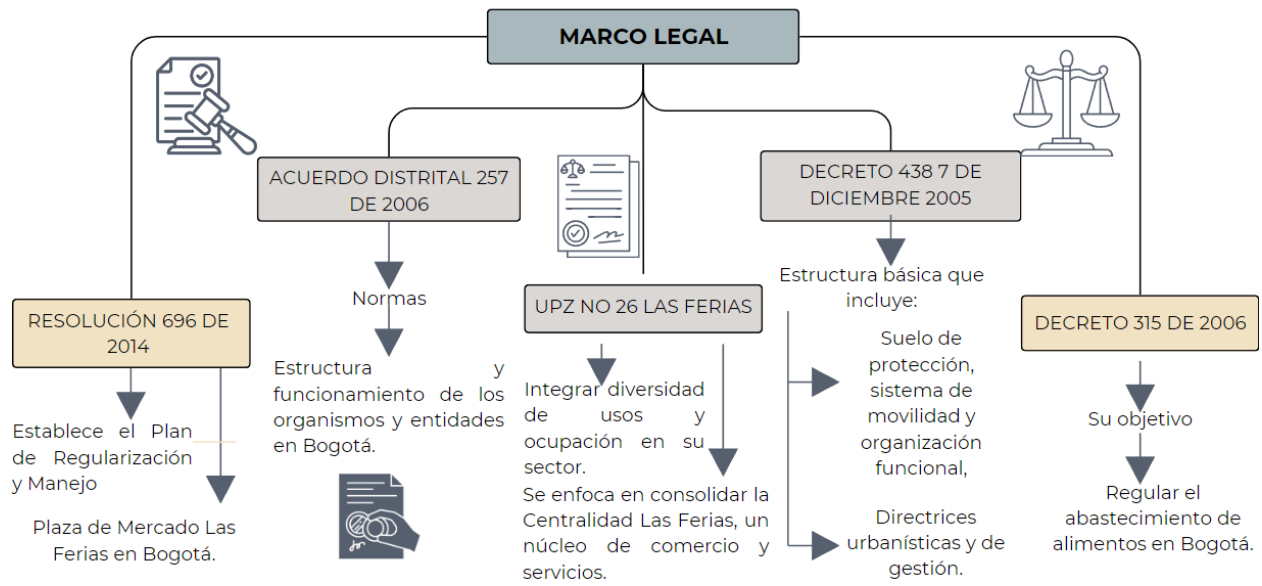
**Resolución 696 de 2014:** Establece el Plan de Regularización y Manejo para la Plaza de Mercado Las Ferias en Bogotá, específicamente en la localidad de Engativá. Su objetivo es mitigar los impactos urbanísticos negativos generados por la plaza y establecer normas para su funcionamiento. (*SDP;2014*)

**UPZ No 26 Las Ferias:** La UPZ 26 Las Ferias tiene como objetivo integrar este sector de manera diversa en términos de usos y ocupación. Para lograrlo, se enfoca en la consolidación de la Centralidad Las Ferias, que se presenta como un núcleo de comercio y servicios.

Específicamente en el sector 7, donde se encuentra ubicada la plaza, el POT busca implementar un tratamiento de renovación y reactivación. Esto implica revitalizar y mejorar las condiciones existentes, fomentando la actividad comercial y la participación ciudadana. (*SDP; 2005*)

**Decreto 315 de 2006:** “adopta el Plan Maestro de Abastecimiento de Alimentos y Seguridad Alimentaria para Bogotá Distrito Capital y establece otras disposiciones”.

**Figura 5**  
*Marco legal*



Adaptado de Alcaldía de Bogotá, 2005, [Decreto 315 de 2006 Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C.](#)

[alcaldiabogota.gov.co](http://alcaldiabogota.gov.co)

### **Marco legal BIM**

La metodología de Modelado de Información para la Construcción (BIM) se ha establecido como un elemento crucial en los sectores de arquitectura, ingeniería y construcción. Su creciente adopción ha generado la necesidad de establecer protocolos estandarizados que garanticen la calidad y eficiencia en su implementación. En respuesta, distintas regiones han desarrollado marcos normativos para orientar la gestión y ejecución de proyectos BIM, estableciendo directrices que optimizan la colaboración intersectorial.

**Estándar ISO 19650:** Constituye un marco internacional que define lineamientos integrales para administrar la información durante el ciclo vital de activos construidos, incorporando el modelado BIM. Esta normativa evoluciona a partir de los fundamentos establecidos en el estándar británico BS 1192 y la especificación PAS 1192-2, documentos que han sido determinantes en la evolución de las prácticas informativas en el sector constructivo.

Esta norma busca potenciar la colaboración y optimizar procesos en proyectos edificatorios, estableciendo metodologías estructuradas para generar, compartir y utilizar información durante todas las etapas del ciclo vital del activo, desde su conceptualización hasta su mantenimiento operativo. Su implementación permite a las organizaciones y profesionales optimizar procedimientos, reducir costos y elevar estándares de calidad mediante una gestión informativa más eficiente.

Su versatilidad permite su aplicación en proyectos de diversa escala y naturaleza, convirtiéndola en un instrumento valioso para todos los participantes del sector constructivo. La

adopción de esta normativa promueve la estandarización y transparencia que impulsa la sostenibilidad e innovación en la construcción contemporánea.

**ISO 19650:** Se estructura en cinco componentes principales:

Sección 1: Fundamentos conceptuales del Modelado de Información para Edificación

Sección 2: Procesos de entrega de activos

Sección 3: Gestión operativa de activos (en desarrollo)

Sección 4: Protocolos de intercambio informativo (en preparación)

Sección 5: Normativas de seguridad

**Norma ISO 12006-2:2015:** Establece directrices para desarrollar sistemas clasificatorios en entornos construidos. Su propósito es proporcionar una nomenclatura estandarizada para categorizar diversos elementos informativos, facilitando su gestión y análisis en el ámbito constructivo.

**ISO 16739-1:** Regula las Industry Foundation Classes (IFC), un protocolo internacional abierto que facilita el intercambio de datos en los sectores de construcción y gestión de instalaciones.

IFC está diseñado para optimizar la transferencia de información BIM, permitiendo una colaboración eficiente entre los diversos actores del sector.

**Norma ISO 29481:** Define metodologías y formatos para elaborar manuales de transferencia informativa, enfatizando la colaboración digital y la interoperabilidad entre participantes y aplicaciones. Categoriza las problemáticas en los modelos informativos en:

Conflictos espaciales: Relacionados con intersecciones geométricas, clasificados según su gravedad.

Problemas funcionales: Vinculados a inconsistencias que afectan la operatividad y seguridad de los elementos constructivos.

### **Marco histórico**

**Creación 1964:** La Plaza Distrital de Mercado Las Ferias fue inaugurada durante la administración de Jorge Gaitán Cortés, quien se desempeñó como alcalde de Bogotá.

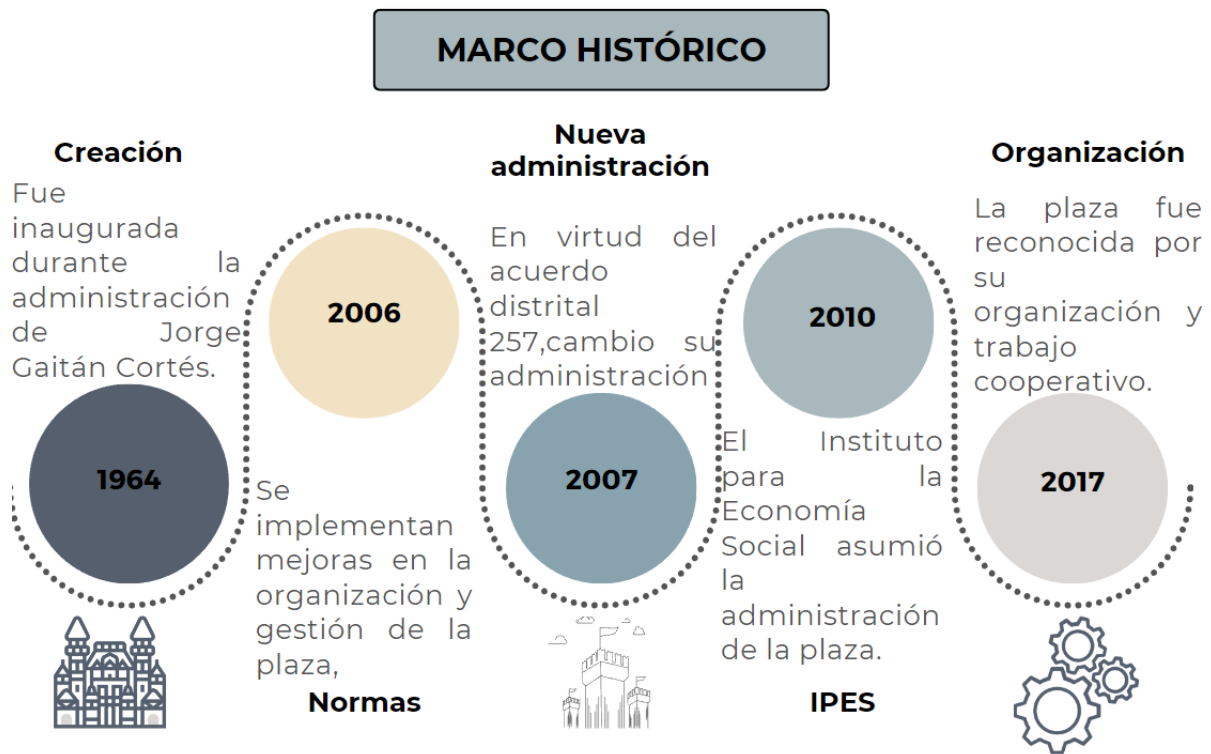
**Normas 2010:** Se implementan mejoras en la organización y gestión de la plaza, incluyendo la introducción de normas de higiene y seguridad (IPES;2007)

**Nueva administración 2006:** En virtud del acuerdo distrital 257, la plaza comenzó a ser administrada por el IPES (IPES; 2020)

**IPES 2007:** El Instituto para la Economía Social asumió la administración de la plaza. llevando a cambios significativos en la infraestructura física y mejorando las condiciones (IPES; 2017)

**Organización 2017:** La plaza fue reconocida por su organización y trabajo cooperativo, lo que ha llevado a cambios y mejoras.<sup>[OBJ]</sup>

**Figura 6**  
*Marco histórico*



Adaptado de Plaza Distrital de Mercado Las Ferias, IPES, 2017, (Plaza Distrital de Mercado las Ferias

(ipes.gov.co))

### **Planteamiento metodológico**

La investigación para este trabajo de grado implementará una metodología que integra tanto aspectos cuantitativos como cualitativos, buscando lograr un entendimiento completo sobre el funcionamiento y las dinámicas presentes en la Plaza de Mercado Las Ferias. En cuanto al diseño investigativo, se ha considerado pertinente adoptar un enfoque que combina lo descriptivo con lo exploratorio -elementos fundamentales- para examinar y caracterizar detalladamente este espacio urbano tan significativo.

### **Métodos de Investigación**

**Objetivo 1:** Analizar las causas subyacentes de las problemáticas que enfrenta la Plaza de Mercado Las Ferias para comprender las dinámicas sociales y culturales.

- Observación participante: Se realizarán actividades consecutivas de la plaza de mercado. Registrando detalladamente observaciones en diarios de campo. Buscando comprender las dinámicas sociales, culturales y organizativas desde una perspectiva interna.
- Encuestas: Se diseñarán y aplicarán cuestionarios estructurados. Incluirán preguntas cerradas y abiertas. Se aplicarán a una muestra representativa de comerciantes y consumidores, permitiendo recopilar datos cuantitativos y cualitativos sobre las problemáticas y sus causas.

**Tabla 1**  
*Encuestas*

Pregunta	Opciones
¿Con qué frecuencia asiste usted a la plaza de mercado las ferias?	Diariamente Semanalmente Quincenalmente Mensualmente
¿Cuál es su principal motivo para asistir a la plaza de mercado las ferias?	Comprar alimentos Comprar especies Pasear/recreación Vendedor
En una escala del 1 al 5, siendo 5 excelente, ¿Cómo califica las condiciones de infraestructura (puestos, techos, pisos, baños)?	1 2 3 4 5
¿Los productos le parecen que se conservan en la plaza?	Si No
En una escala del 1 al 5, siendo 5 excelente, ¿Cómo califica las condiciones de infraestructura (puestos, techos, pisos, baños)?	1 2 3 4 5
¿Considera que hay problemas de limpieza e higiene en el lugar? Si / No. Si contestó sí, especifique:	Si No
¿Cómo califica la seguridad en la plaza de mercado las ferias?	Muy buena Buena Regular Mala Muy mala
¿Considera que hay espacios de interacción social? Si / No. Si contesto no,	Si No
¿Cree que debería haber mayor regulación para el funcionamiento de la plaza?	Si No
¿Existe suficiente espacio y organización para los puestos y la circulación de personas?	Si No
¿Cuáles problemáticas principales evidencia en la plaza de mercado las ferias?	Limpieza/higiene Desorganización Inseguridad Infraestructura Ninguna
¿Qué aspectos cree que deben mejorarse en la plaza de mercado las ferias? (Puede marcar varias)	Infraestructura Limpieza/higiene Seguridad Organización de puestos Variedad de productos Precios Atención al cliente
¿Considera que la plaza de mercado le ayuda a ahorrar en la compra de alimentos para su hogar?	Si No
¿Compra usted productos típicos, artesanales o de origen campesino en la plaza de mercado?	Si No
¿Cuáles son los principales productos que busca en la plaza de mercado?	Frutas y verduras Carnes y lácteos Granos y especias otro

Nota. Se realizaron las preguntas enfocándolas a las mayores problemáticas encontradas Elaboración propia

**Objetivo 2:** Formular una reestructuración y potenciar la plaza de mercado a través de diferentes factores de sostenibilidad.

- **Triangulación de datos:** Con la observación se registrarán aspectos cuantitativos y cualitativos en distintos horarios. Esta combinación de métodos permitirá validar la información obtenida, identificar áreas de convergencia y divergencia. Al cruzar los hallazgos se podrá contar con un diagnóstico más completo y sustentado de la realidad a investigar.
- **Ficha de levantamiento:** Se diseñará una ficha con categorías predefinidas donde registrar de manera sistemática y homogénea los resultados de las observaciones directas realizadas en la plaza. La ficha contemplará aspectos como cantidad de puestos, afluencia de personas, dinámicas de compraventa, infraestructura disponible, entre otros. Permitirá capturar tanto datos cuantitativos como cualitativos mediante un formato normalizado, el uso de esta herramienta asegurará reunir información precisa y comparable.

**Objetivo 3:** Diseñar e implementar estrategias efectivas para mejorar el interior de la plaza de mercado las Ferias.

- **Análisis de referentes:** Analizar referentes de diseño interior y organización espacial de plazas de mercado exitosas para identificar buenas prácticas aplicables al contexto de la Plaza de Mercado Las Ferias.
- **Diseño de la plaza:** Desarrollar un plan integral que aborde los diferentes aspectos de mejora, como la infraestructura, la seguridad, la limpieza, la señalización, las áreas de

descanso, la iluminación, entre otros, principalmente diseñar para que sea un lugar sostenible.

### Herramientas

- Diario de campo, listas de observación, grabaciones de audio o video (con consentimiento previo) para la observación participante.
- Cuestionarios impresos o digitales, software de encuestas en línea (Google Forms) para las encuestas.
- Software estadístico (SPSS, R, etc.) para el análisis cuantitativo de las encuestas.
- Softwares de diseño y modelado 3D (AutoCAD, SketchUp, etc.) para el desarrollo de la propuesta conceptual de diseño de la plaza de mercado.

**Tabla 2**  
*Cuadro metodológico*

PLANTEAMIENTO METADOLÓGICO		
Objetivos específicos	Metodos de investigación	Herramientas
1: Analizar las causas subyacentes de las problemáticas que enfrenta la Plaza de Mercado Las Ferias para comprender las dinámicas sociales y culturales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación participante</li> <li>• Encuestas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diario de campo, listas de observación, grabaciones de audio o video (con consentimiento previo)</li> <li>• Cuestionarios impresos o digitales, software de encuestas en línea (Google Forms)</li> </ul>
2: Formular una reestructuración y potenciar la plaza de mercado a través de diferentes factores de sostenibilidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Triangulación de datos</li> <li>• Ficha de levantamiento</li> <li>• Interpretación y discusión de resultados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Software estadístico</li> </ul>
3: Diseñar e implementar estrategias efectivas para mejorar el interior de la plaza de mercado las Ferias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de referentes</li> <li>• Diseño de la plaza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Softwares de diseño y modelado 3D (AutoCAD, SketchUp, etc.)</li> </ul>

Elaboración propia

### **Variables**

- Variables relacionadas con la plaza de mercado: Frecuencia de visita, productos comprados/vendidos, gastos promedio, satisfacción con la infraestructura, precios, calidad de los productos, servicios disponibles.
- Variables socioeconómicas: Empleo, ingresos, condiciones de vida, seguridad alimentaria.
- Variables de infraestructura y servicios: Espacios disponibles, accesibilidad, áreas de circulación, servicios básicos (agua, electricidad, etc.), seguridad, limpieza.
- Variables organizativas: Gestión administrativa, normatividad, asociaciones de comerciantes.

## **Capítulo I**

La metodología de investigación empleada en este estudio, la cual combina un enfoque cualitativo y cuantitativo. Mediante observaciones de participantes en la plaza de mercado las Ferias, se busca comprender a profundidad las dinámicas sociales, culturales y comerciales que subyacen a las problemáticas que enfrenta este lugar, explorando las percepciones, experiencias y patrones de comportamiento de los actores involucrados. Complementariamente, se realizarán encuestas a vendedores y compradores para cuantificar aspectos relevantes relacionados con las problemáticas identificadas. La integración de estos enfoques brindará una visión de las causas que afectan el funcionamiento óptimo del mercado, sentando las bases para plantear estrategias y soluciones efectivas.

### **Observaciones plaza de mercado las Ferias**

se realizaron observaciones en la plaza de mercado Las Ferias con el fin de analizar diversos aspectos relevantes. Para obtener esta información, se llevó a cabo un proceso de observación directa en el lugar, registrando detalladamente las características y dinámicas presentes en diferentes ámbitos como el ambiente general, la infraestructura, la diversidad cultural y las interacciones sociales de los actores involucrados (vendedores, compradores, transeúntes).

La tabla muestra una estructura organizada que clasifica las observaciones en distintas categorías, lo que permite tener una visión integral de la situación actual de la plaza de mercado. Aspectos como el bullicio, la afluencia de personas, las condiciones físicas, la multiculturalidad,

las relaciones sociales y los sentimientos percibidos fueron cuidadosamente documentados a través de esta metodología de observación

**Figura 7**  
*Tabulación observaciones plaza de mercado las Ferias*

Observaciones plaza de mercado las Ferias	
Aspecto	Observaciones
Ambiente general	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bullicio y movimiento constante</li> <li>• Gran afluencia de personas</li> <li>• Vendedores ofreciendo productos a viva voz</li> <li>• Aire de autenticidad y tradición</li> <li>• Interacciones continuas entre vendedores y compradores</li> </ul>
Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Techos en mal estado</li> <li>• Pisos deteriorados</li> <li>• Falta de iluminación adecuada en algunas zonas</li> <li>• Distribución desordenada de puestos</li> <li>• Pasillos estrechos que dificultan la circulación</li> </ul>
Diversidad cultural	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interacciones amistosas entre diversos grupos</li> <li>• Reflejo de la multiculturalidad de Bogotá</li> </ul>
Dinámicas generacionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niños y jóvenes involucrados en actividad comercial</li> <li>• Transmisión de conocimientos y tradiciones entre generaciones</li> </ul>
Sentido de comunidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambiente de solidaridad entre vendedores</li> <li>• Apoyo mutuo, compartiendo consejos, herramientas y equipos</li> </ul>
Aspectos negativos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acumulación de basura en algunas zonas</li> <li>• Falta de higiene en ciertas áreas</li> <li>• Situaciones de tensión y disputas por espacio entre vendedores</li> </ul>

Elaboración propia

La plaza de mercado las Ferias es un espacio emblemático que trasciende su función comercial. Su ambiente vibrante y auténtico, caracterizado por el bullicio constante y las interacciones amistosas entre vendedores y compradores, contribuye a forjar la identidad cultural del lugar y lo convierte en un verdadero punto de encuentro comunitario.

Aunque se evidencian problemas de infraestructura como techos deteriorados, pisos en mal estado e iluminación deficiente, estos aspectos no opacan la riqueza cultural y el sentido de

comunidad que prevalecen. La diversidad de culturas en la plaza enriquece la experiencia de los visitantes y fortalece el tejido social bogotano.

Es destacable el ambiente de solidaridad entre los vendedores, quienes se apoyan mutuamente, contribuyendo a la cohesión social y el bienestar de los habitantes locales. No obstante, se identificaron aspectos negativos como problemas de limpieza e higiene, así como tensiones y disputas por el espacio disponible.

### **Diagnóstico de las encuestas**

Las encuestas se realizaron a 30 personas, incluyendo 12 vendedores y 18 compradores, el cual arrojaron información valiosa sobre las percepciones y experiencias en torno a la plaza de mercado las Ferias. La encuesta busco evaluar la plaza desde diversas perspectivas, abarcando aspectos como la frecuencia de visita, los motivos, la infraestructura, la limpieza, la seguridad, la organización de puestos, la interacción social, la conservación de productos, los ahorros en alimentos y la presencia de productos típicos y artesanales. Las respuestas obtenidas reflejan una variedad de opiniones, tanto positivas como negativas, que permiten identificar las fortalezas y debilidades actuales de la plaza, así como las áreas de oportunidad para su mejora.

A continuación, se presentan los resultados de las encuestas realizadas en la plaza de mercado las Ferias, con el fin de analizar diferentes aspectos relacionados con su funcionamiento y dinámica. Para una mejor comprensión, los hallazgos se han organizado en distintas variables, lo cual permitirá tener una visión más estructurada de la situación actual de esta importante plaza de mercado.

### Variables relacionadas con la plaza de mercado

Estas variables permiten conocer los patrones de comportamiento de los usuarios de la plaza, tanto vendedores como compradores. Se analiza la frecuencia con la que asisten, lo cual brinda información sobre la importancia y el rol que juega la plaza en la dinámica comercial y social de la comunidad. Además, se identifican los principales productos que se comercializan, ya sean alimentos frescos, flores, artículos artesanales u otros, lo que refleja la vocación productiva de la región. También se evalúa la satisfacción de los usuarios con aspectos clave como la infraestructura disponible, la calidad de los productos ofrecidos y los precios manejados en la plaza.

**Figura 8**  
*Variables relacionadas con la plaza de mercado*

Pregunta	VARIABLES RELACIONADAS CON LA PLAZA DE MERCADO			Graficos
	Opciones	Numero de personas	Porcentaje %	
¿Con qué frecuencia asiste usted a la plaza de mercado las ferias?	Diariamente	15	50%	
	Semanalmente	9	30%	
	Quincenalmente	3	10%	
	Mensualmente	3	10%	
¿Cuál es su principal motivo para asistir a la plaza de mercado las ferias?	Comprar alimentos	12	40%	
	Comprar especies	3	10%	
	Pasear/recreación	0	0%	
	Vendedor	15	50%	
En una escala del 1 al 5, siendo 5 excelente, ¿Cómo califica las condiciones de infraestructura (puestos, techos, pisos, baños)?	1	0	0%	
	2	8	26,70%	
	3	13	43,30%	
	4	9	30%	
	5	0	0%	
¿Los productos le parecen que se conservan en la plaza?	Si	20	66,70%	
	No	10	33,30%	

Elaboración propia

**Variables socioeconómicas**

A través de estas variables se busca caracterizar el perfil socioeconómico de la población que acude a la plaza de mercado. Se indaga sobre la ocupación principal de los encuestados, distinguiendo entre empleados, trabajadores independientes, desempleados u otras categorías. Asimismo, se estiman los rangos de ingresos mensuales aproximados, lo que brinda una idea del nivel adquisitivo de los visitantes. Adicionalmente, se analiza si la plaza representa una opción de ahorro significativo para la compra de alimentos en los hogares de la comunidad, aspecto directamente relacionado con la seguridad alimentaria y el acceso a productos a precios accesibles.

**Figura 9**  
*Variables socioeconómicas*

VARIABLES SOCIOECONOMICAS				
Pregunta	Opciones	Numero de personas	Porcentaje %	Gráficos
¿Considera que la plaza de mercado le ayuda a ahorrar en la compra de alimentos para su hogar?	Si	29	96,70%	<p>3% 97%</p> <p>■ Si ■ No</p>
	No	1	3,30%	
¿Compra usted productos típicos, artesanales o de origen campesino en la plaza?, si/No, si contesto si, cuales	Si	2	6,60%	<p>7% 93%</p> <p>■ Si ■ No</p>
	No	28	93,30%	
¿Cuáles son los principales productos que busca en la plaza de mercado?	Frutas y verduras	16	53,30%	<p>3% 23% 20% 54%</p> <p>■ Frutas y verduras ■ Carnes y lácteos ■ Granos y especias ■ otro</p>
	Carnes y lácteos	6	20%	
	Granos y especias	7	23,30%	
	otro	1	3,30%	

Elaboración propia

**Variables de infraestructura y servicios**

Estas variables analizan las condiciones físicas y de operación de la plaza de mercado. Se evalúa la satisfacción de los usuarios con la infraestructura disponible, considerando aspectos como la calidad y estado de los puestos, techos, pisos, baños y demás instalaciones. También se consideran factores determinantes como la limpieza e higiene en todas las áreas, la existencia de suficiente espacio y una adecuada organización de los puestos y las vías de circulación. Adicionalmente, se estudia la percepción sobre el nivel de seguridad en la plaza y la disponibilidad de espacios para la interacción social entre los visitantes.

**Figura 10**  
*Variables de infraestructura y servicios*

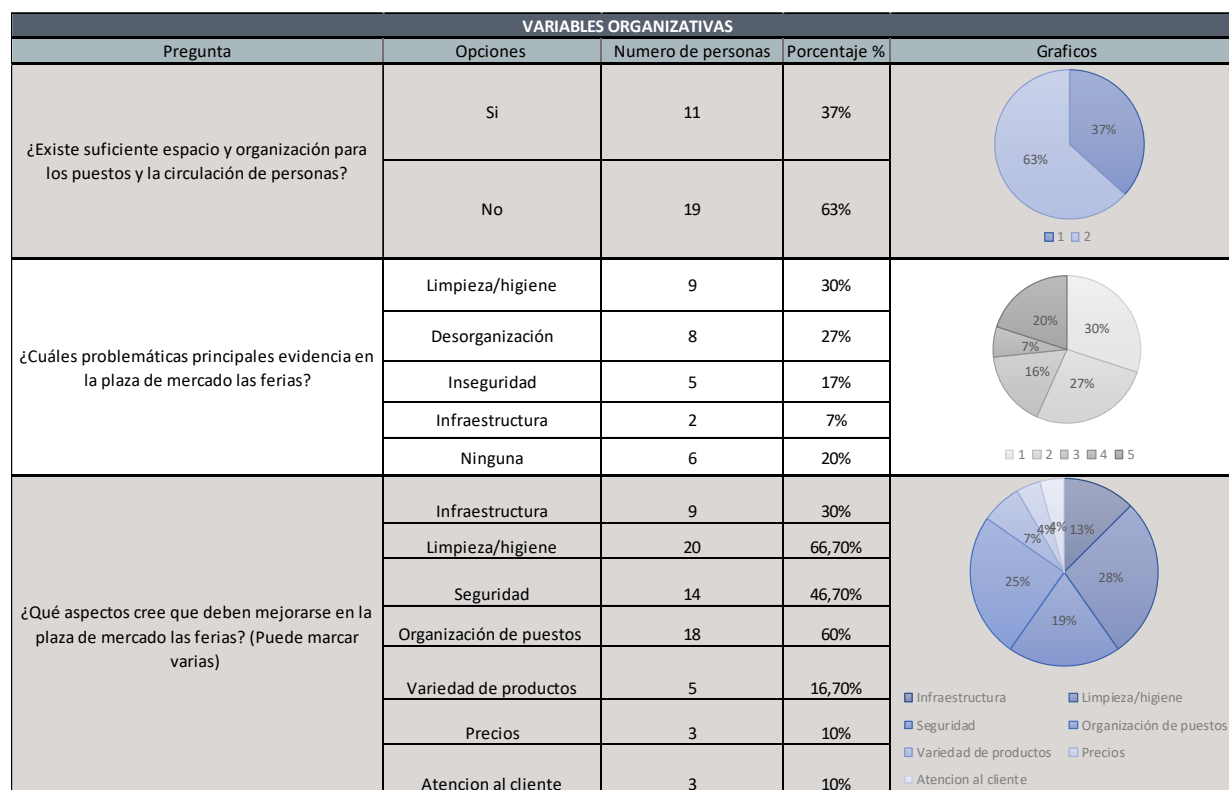
VARIABLES DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS				
Pregunta	Opciones	Numero de personas	Porcentaje %	Gráficos
En una escala del 1 al 5, siendo 5 excelente, ¿Cómo califica las condiciones de infraestructura (puestos, techos, pisos, baños)?	1	0	0%	
	2	8	26,70%	
	3	13	43,30%	
	4	9	30%	
	5	0	0%	
¿Considera que hay problemas de limpieza e higiene en el lugar? Sí / No. Si contestó sí, especifique:	Si	29	66,70%	
	No	1	33,30%	
¿Cómo califica la seguridad en la plaza de mercado las ferias?	Muy buena	5	17%	
	Buena	10	33%	
	Regular	10	33%	
	Mala	5	17%	
	Muy mala	0	0%	
¿Considera que hay espacios de interacción social? Sí / No. Si contesto no, ¿Qué espacios quisiera encontrar en la plaza?	Si	10	33%	
	No	20	67%	
¿Cree que debería haber mayor regulación para el funcionamiento de la plaza?	Si	16	53,30%	
	No	14	46,70%	

Elaboración propia

### Variables organizativas

En cuanto a estas variables, se busca conocer si existe una asociación de comerciantes u otro ente encargado de la administración y gestión de la plaza de mercado. Además, se indaga sobre la necesidad percibida de contar con una mayor regulación y normatividad que rijan el funcionamiento de la plaza, con el fin de garantizar su operación eficiente y sostenible. También se identifican las principales problemáticas evidenciadas por los encuestados, así como los aspectos que consideran deben mejorarse, ya sea en términos de infraestructura, limpieza, seguridad, organización, variedad de productos, precios o atención al cliente.

**Figura 11**  
*Variables organizativas*



Elaboración propia

## Conclusiones

Se evidencia que la principal razón para asistir a la plaza es la compra de alimentos, siendo este el motivo principal que los atrae al mercado. Sin embargo, las condiciones de infraestructura son percibidas como regulares o deficientes por la mayoría de los encuestados, lo que representa un área de mejora significativa.

Existe una preocupación generalizada por los problemas de limpieza, higiene y acumulación de basura en el lugar, la desorganización de los puestos y la falta de espacio, con pasillos estrechos, son las problemáticas más mencionadas tanto por compradores como por vendedores.

En cuanto a la seguridad, un porcentaje significativo de personas la considera regular o mala, lo que implica la necesidad de implementar medidas para mejorar la percepción de seguridad en el mercado.

A pesar de que existen espacios de interacción social, un 40% de los encuestados considera que faltan más áreas destinadas a este fin, lo que sugiere la importancia de fomentar estos espacios de encuentro comunitario.

En cuanto a los productos, en general se perciben en buenas condiciones de conservación, lo que es un aspecto positivo para destacar.

## **Capítulo II**

Para llevar a cabo un diagnóstico integral y fundamentado de la situación actual de la plaza de mercado las Ferias, se implementó una metodología rigurosa que combinó diversos enfoques y herramientas de investigación. Este capítulo detalla el proceso metodológico aplicado, el cual se sustentó en tres pilares fundamentales: la triangulación de datos, el uso de una ficha de levantamiento estandarizada y la interpretación y discusión de los resultados obtenidos.

### **Triangulación de datos**

Mediante esta triangulación de datos se busca analizar diversos aspectos de la plaza de mercado, combinando datos de observaciones y las encuestas realizadas. Los aspectos estudiados fueron: el ambiente y actividad comercial, la infraestructura y condiciones físicas, la higiene y manejo de residuos, la seguridad, la interacción social y comunitaria y la oferta de productos. Estos aspectos se tomaron ya que se ven con mas relevancia ya sea por atender problemáticas de la plaza de mercado y por ver elementos que compradores y vendedores quieran ver.

La observación a la plaza aporta una visión objetiva de primera mano sobre los distintos escenarios. Sin embargo, al ser una sola perspectiva, podría no ser muy cierta. Por su parte, las encuestas recogen la percepción de los vendedores y compradores, quienes viven la experiencia cotidianamente. No obstante, también existe el riesgo de subjetividad. Al cruzar ambas fuentes de información, la triangulación permite confirmar los hallazgos iniciales de cada método con la perspectiva complementaria del otro. Así, al unir los datos cualitativos de observación con la

opinión cuantitativa de los encuestados, se logra validar las conclusiones y obtener unos resultados con mayor validez.

### Aspecto: Ambiente general y actividad comercial

**Tabla 3**

*Triangulación de datos ambiente general y actividad comercial*

<b>Ambiente general y actividad comercial</b>	
<b>Observaciones</b>	<b>Encuestas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bullicio y movimiento constante</li> <li>• Gran afluencia de personas</li> <li>• Vendedores ofreciendo productos a viva voz</li> <li>• Ambiente de autenticidad y tradición</li> <li>• Interacciones continuas entre vendedores y compradores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 50% asiste diariamente y 30% semanalmente</li> <li>• 50% son vendedores y 40% asiste para comprar alimentos</li> <li>• 53.3% busca principalmente frutas y verduras, 20% carnes y lácteos, 23.3% granos y especies</li> <li>• 96.7% considera que la plaza les ayuda a ahorrar en la compra de alimentos</li> </ul>

Elaboración propia

**Triangulación:** Según las observaciones y las encuestas se muestra una intensa actividad comercial en la plaza, con gran cantidad de vendedores y compradores que su visita a la plaza es la búsqueda de alimentos fresco a precios accesibles.

**Aspecto: Infraestructura y condiciones físicas****Tabla 4***Triangulación de datos infraestructura y condiciones físicas*

<b>Infraestructura y condiciones físicas</b>	
<b>Observaciones</b>	<b>Encuestas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Techos en mal estado</li> <li>• Pisos deteriorados</li> <li>• Falta de iluminación adecuada en algunas zonas</li> <li>• Distribución desordenada de puestos</li> <li>• Pasillos estrechos que dificultan la circulación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 70% calificó las condiciones de infraestructura como regulares o malas</li> <li>• 63% considera que no existe suficiente espacio y organización para los puestos y circulación</li> <li>• 30% identificó la infraestructura como una de las principales problemáticas</li> </ul>

Elaboración propia

**Triangulación:** Se observa que ambas fuentes coinciden en señalar deficiencias significativas en la infraestructura física, mencionando y observado principalmente el mal estado de techos, pisos, iluminación, distribución de puestos, desorden y falta de espacio para circulación adecuada.

**Aspecto: Higiene y manejo de residuos****Tabla 5***Triangulación de datos higiene y manejo de residuos*

<b>Higiene y manejo de residuos</b>	
<b>Observaciones</b>	<b>Encuestas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acumulación de basura en algunas zonas</li> <li>• Falta de higiene en ciertas áreas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 66.7% considera que hay problemas de limpieza e higiene</li> <li>• 30% identificó la limpieza/higiene como una de las principales problemáticas</li> <li>• 66.7% cree que la limpieza/higiene debe mejorarse</li> </ul>
Elaboración propia	

**Triangulación:** Las observaciones y encuestas coinciden en identificar problemas significativos relacionados con la higiene y el manejo de residuos en la plaza, además de la gran cantidad de basuras en algunos lugares de la plaza, generando mala apariencia a la misma.

**Aspecto: Seguridad****Tabla 6***Triangulación de datos seguridad*

<b>Seguridad</b>	
<b>Observaciones</b>	<b>Encuestas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Situaciones de tensión y disputas por espacio entre vendedores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 50% calificó la seguridad como regular o mala</li> <li>• 17% identificó la inseguridad como una de las principales problemáticas</li> <li>• 46.7% cree que la seguridad debe mejorarse</li> </ul>

Elaboración propia

**Triangulación:** Si bien las observaciones no destacaron mayores problemas de seguridad, las encuestas revelan una percepción de inseguridad por parte de los usuarios, sugiriendo la necesidad de abordar este aspecto, mejorando la seguridad y haciendo de este espacio un lugar con mayor tranquilidad.

**Aspecto: Interacción social y comunitaria****Tabla 7***Triangulación de datos interacción social y comunitaria*

<b>Interacción social y comunitaria</b>	
<b>Observaciones</b>	<b>Encuestas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interacciones amistosas entre diversos grupos</li> <li>• Ambiente de solidaridad y apoyo mutuo entre vendedores</li> <li>• Niños y jóvenes involucrados, transmitiendo tradiciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 67% considera que no hay espacios de interacción social en la plaza</li> </ul>

Elaboración propia

**Triangulación:** Existe una divergencia entre las observaciones, que resaltan aspectos positivos de interacción y sentido de comunidad, y las encuestas, donde los usuarios perciben una falta de espacios para la interacción social, lo que sugiere la necesidad de crear áreas específicas para promover estos encuentros.

**Aspecto: Productos y oferta comercial.****Tabla 8***Triangulación de datos productos y oferta comercial*

<b>Productos y oferta comercial</b>	
<b>Observaciones</b>	<b>Encuestas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amplia oferta de frutas, verduras, carnes, lácteos y granos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 93.3% no compra productos típicos, artesanales o de origen campesino</li> <li>• 53.3% busca principalmente frutas y verduras, 20% carnes y lácteos, 23.3% granos y especias</li> <li>• 96.7% considera que la plaza les ayuda a ahorrar en la compra de alimentos</li> </ul>
Elaboración propia	

**Triangulación:** Las observaciones y las encuestas coinciden en que los principales productos buscados son frutas, verduras, carnes, especias, y en que la plaza es percibida como un lugar que permite ahorrar en la compra de alimentos. Sin embargo, las encuestas revelan una oportunidad de mejora en la oferta de productos típicos y artesanales.

### **Ficha de levantamiento**

Tiene como objetivo registrar y evaluar diferentes aspectos clave relacionados con el funcionamiento de la plaza de mercado las Ferias. Se divide en secciones que abordan el ambiente general y la actividad comercial, la infraestructura y condiciones físicas, la higiene y el manejo de residuos, la seguridad, la interacción social y comunitaria, y la oferta de productos comerciales.

Mediante esta ficha (figura 14), se busca obtener información detallada y sistemática sobre la dinámica actual de la plaza, con el fin de identificar fortalezas y áreas de oportunidad. Esto permitirá proponer estrategias y acciones para optimizar las operaciones, mejorar las condiciones generales, y potenciar el impacto positivo que tiene la Plaza de Mercado Las Ferias como un espacio comercial y punto de encuentro para la comunidad local.

La recopilación de datos se realizó a través de observaciones directas y encuestas, abordando aspectos cuantitativos y cualitativos relevantes en cada una de las secciones establecidas. Esta herramienta busca facilitar un diagnóstico integral y objetivo que sirva como base para la toma de decisiones y la implementación de planes de mejora en beneficio de los vendedores, compradores y visitantes de la plaza.

**Tabla 9***Ficha de levantamiento*

<b>Ambiente general y actividad comercial:</b>	
Intensidad de actividad comercial	Alta
Estimación de cantidad de vendedores	250
Estimación de cantidad de compradores	800 (en horas pico)
Principales productos comercializados	Frutas, verduras, carnes, lácteos, granos, especias.
Percepción de precios accesibles	Si
<b>Infraestructura y condiciones físicas:</b>	
Estado de techos	Regular
Estado de pisos	Malo
Iluminación	Inadecuada
Distribución de puestos	Desordenada
Espacio para circulación	Insuficiente
<b>Higiene y manejo de residuos:</b>	
Presencia de basuras	Alta
Estado de limpieza general	Regular
Manejo adecuado de residuos	No
<b>Seguridad:</b>	
Percepción de inseguridad	Media
Presencia de personal de seguridad	No
<b>Interacción social y comunitaria:</b>	
Espacios para interacción	Inadecuados
Manifestaciones culturales observadas	Prácticas de negociación y regateo.
Sentido de comunidad	Alto
<b>Productos y oferta comercial:</b>	
Principales productos demandados	Frutas, verduras, carnes, lácteos, granos, especias.
Variedad de productos	Media
Oferta de productos típicos y artesanales	Inadecuada

Elaboración propia.

La Plaza de Mercado Las Ferias se caracteriza por un ambiente bullicioso y concurrido, con una intensa actividad de compra y venta que demuestra su importancia como un centro comercial activo y vital para la comunidad. Sin embargo, enfrenta desafíos significativos en

cuanto a su infraestructura física, ya que se evidencian deficiencias en aspectos como techos, pisos, iluminación y distribución de puestos, lo que requiere un plan de mantenimiento y mejoras para brindar mejores condiciones a vendedores y compradores.

Otro aspecto preocupante es la acumulación de residuos en algunas áreas, la falta de contenedores adecuados y la ausencia de un plan de manejo de desechos, lo que representa un riesgo para la higiene y la salud de los usuarios. Asimismo, si bien no se observaron incidentes graves durante el levantamiento, existe una percepción de inseguridad por parte de los visitantes, lo que sugiere la necesidad de reforzar las medidas de seguridad y generar un ambiente más tranquilo y seguro.

A pesar de la falta de espacios específicos destinados a la interacción social, se percibe un fuerte sentido de comunidad entre los usuarios de la plaza. Sin embargo, sería beneficioso crear áreas que promuevan aún más este aspecto y fortalezcan los lazos comunitarios. Además, existe una oportunidad de ampliar la oferta comercial con productos típicos y artesanales de la región, lo cual diversificaría la propuesta y agregaría valor a la experiencia de compra.

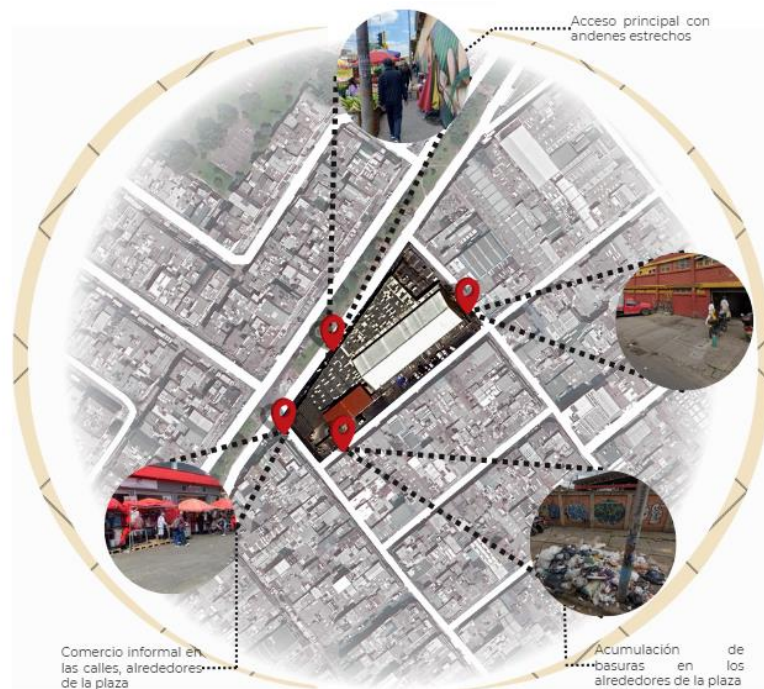
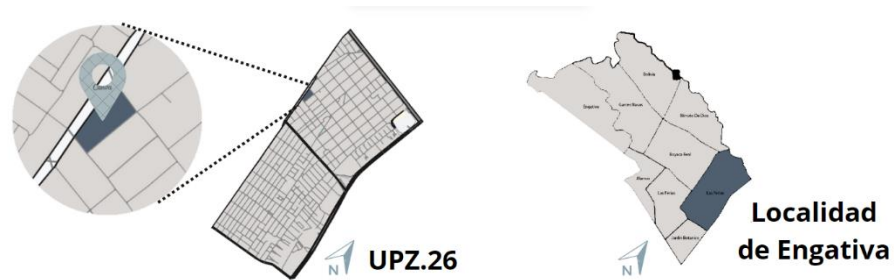
### Capítulo III

#### Planteamiento y propuesta

##### Modulo 2:

La plaza de mercado se encuentra en Bogotá, D.C., específicamente en la UPZ 26 de la localidad de Engativá, en el barrio Las Ferias.

**Figura 12**  
*Localización*



Elaboración propia

Las problemáticas en el entorno inmediato de la Plaza de Mercado Las Ferias son evidentes y afectan tanto a comerciantes como a visitantes. Entre las principales dificultades se encuentran el acceso principal con andenes estrechos que dificultan la circulación; la presencia de comercio informal en las calles adyacentes, lo que afecta la regulación y el orden; y la acumulación de basuras en los alrededores de la plaza, que genera un entorno insalubre y poco atractivo.

Ante esta situación, es crucial llevar a cabo una renovación integral de la Plaza de Mercado Las Ferias. Esta renovación no solo busca mejorar la infraestructura y el diseño del espacio, sino también implementar soluciones efectivas que aborden las problemáticas mencionadas, favoreciendo así un ambiente más ordenado, limpio y accesible para todos

La bioclimática es una disciplina que busca crear espacios arquitectónicos sostenibles y respetuosos con el medio ambiente, teniendo en cuenta factores como el clima, la orientación solar, la ventilación natural y el uso de materiales sostenibles. En el caso de la propuesta de diseño de la plaza de mercado, es fundamental aplicar principios bioclimáticos para garantizar un espacio confortable, eficiente y respetuoso con el entorno. En este sentido, el diseño de la plaza de mercado debe tener en cuenta aspectos como la orientación del edificio para optimizar la entrada de luz natural y la ventilación cruzada, el uso de materiales sostenibles y la implementación de estrategias para la eficiencia energética. Estos elementos son fundamentales para crear un espacio arquitectónico que cumpla con los estándares de sostenibilidad y contribuya a la preservación del entorno natural.

El diseño del mercado de Las Ferias ha sido pensado de manera estratégica para aprovechar al máximo la luz natural y garantizar un ambiente cómodo y acogedor en su interior. La trayectoria del sol ha sido meticulosamente estudiada y tomada en cuenta en cada detalle del

diseño arquitectónico, asegurando que la luz natural se filtre de manera eficiente en diferentes momentos del día. Durante las primeras horas de la mañana, el sol ilumina la fachada posterior del edificio, inundando el espacio con una luz suave y cálida que invita a la actividad y al movimiento. Esta iluminación natural mejora la percepción visual de los productos y puestos de venta, de tal manera contribuye a crear una atmósfera agradable y acogedora para los visitantes.

### Figura 13

Render Proyecto.



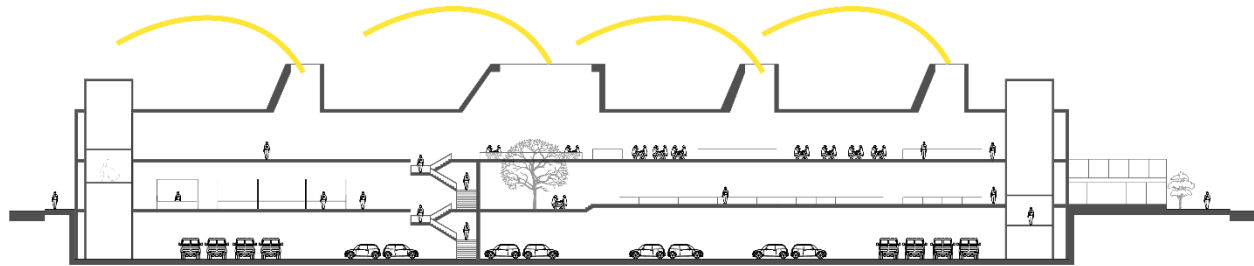
Elaboración propia

En las horas de la tarde, el sol se desplaza hacia la fachada principal del mercado, proyectando una luz más intensa y directa que realza la arquitectura del edificio y crea juegos de sombras y reflejos que añaden un toque de dinamismo y vida al espacio. Esta iluminación natural

también ayuda a reducir la necesidad de iluminación artificial, lo que reduce el consumo de energía creando un ambiente más sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

**Figura 14**

*Render Proyecto.*



Elaboración propia

Además, se implementó un tragaluz en el techo de la edificación para proporcionar una entrada de luz indirecta que contribuye al confort térmico adecuado en el interior del edificio. Este tragaluz permite una distribución más homogénea de la luz natural en todo el espacio, en el cual ayuda a crear una sensación de amplitud y conexión con el cielo, creando un ambiente más abierto y luminoso.

El diseño de la plaza de Las Ferias es un ejemplo de cómo la arquitectura puede aprovechar la luz natural de manera inteligente y creativa para crear espacios que sean estéticamente atractivos, funcionales y sostenibles. A través de una cuidadosa planificación y consideración de la trayectoria del sol, se ha logrado crear un entorno interior que promueve el bienestar, la comodidad y la eficiencia energética, convirtiendo al mercado en un lugar único y especial para los visitantes y comerciantes.

## Materialidad

En el diseño arquitectónico de este proyecto, se implementaron listones de madera en diferentes direcciones en la fachada para crear un efecto dinámico y al mismo tiempo bloquear la entrada de luz directa.

### Figura 15

*Render Proyecto.*



Elaboración propia

Además, se utilizaron celosías en algunas fachadas para permitir el ingreso de luz natural de forma indirecta, sin comprometer la estética del edificio. Estos detalles arquitectónicos cumplen una función práctica al regular la entrada de luz, de tal manera aportando un elemento moderno y estético al diseño del edificio. La combinación de materiales y formas en las fachadas crea un juego visual interesante, agregando profundidad y textura a la estructura.

**Figura 16**  
*Render Proyecto.*



Elaboración propia

En definitiva, la elección de utilizar listones de madera y celosías en el diseño de las fachadas ha permitido crear un edificio con una apariencia única y contemporánea, que cumple con requerimientos funcionales y destacando por su atractivo visual y su originalidad arquitectónica.

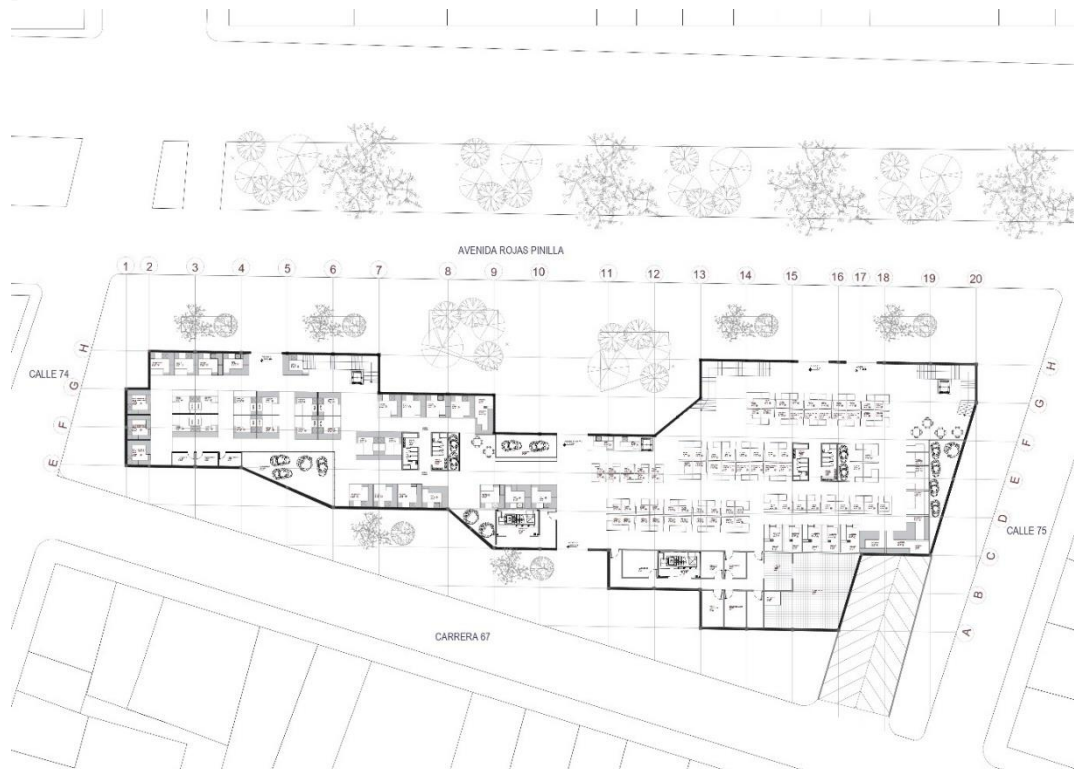
### **Programa arquitectónico**

El diseño de este espacio comercial contempla la implementación de distintas áreas destinadas a diferentes funciones. En primer lugar, se han dispuesto circulaciones públicas y restringidas para facilitar el desplazamiento de los usuarios de manera ordenada y segura. En cuanto a los productos, se han destinado áreas específicas para la venta de frutas y verduras,

cárnicos, flores y plantas, así como un espacio para la disposición de basura de manera adecuada. Además, se han incluido baños, parqueaderos de emergencia, una subestación eléctrica, voz y datos, y áreas de mantenimiento y aseo para garantizar el correcto funcionamiento del establecimiento.

En temas de seguridad y emergencias, se han previsto áreas destinadas a primeros auxilios, así como personal de seguridad encargado de velar por el bienestar de los visitantes. También se han incluido ascensores y escaleras para facilitar el acceso a las distintas secciones del edificio, así como parqueaderos tanto privados como públicos para la comodidad de los clientes.

**Figura 17**  
*Planta primer nivel.*



*Nota: El color amarillo representa a los cárnicos, pescados y pollo, en el color verde oscuro representa plantas y hierbas, el verde claro representa frutas y verduras, azul representa interacción social. Elaboración propia*

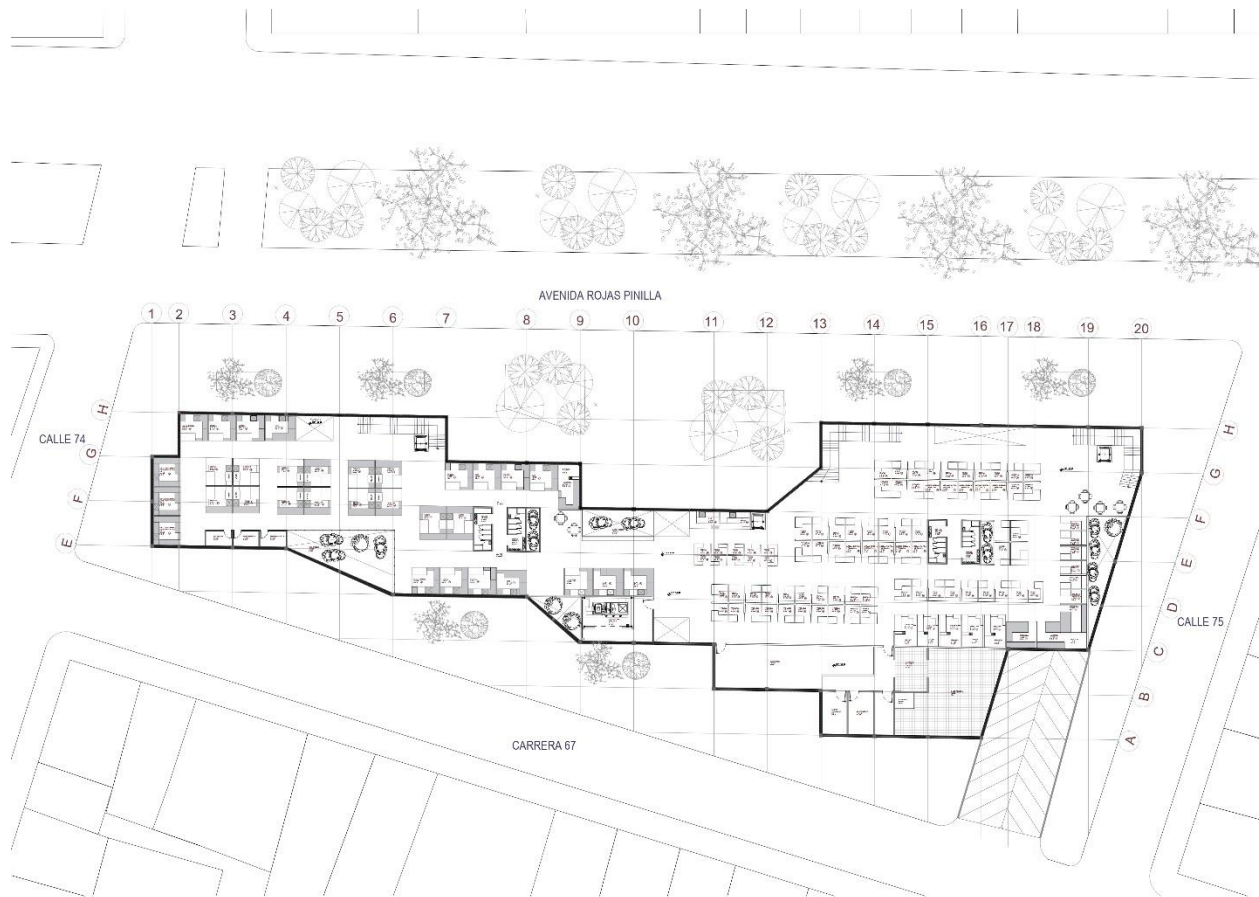
En el primer nivel de la plaza cuenta con una amplia variedad de productos frescos y de alta calidad. Con 17 puestos dedicados a la venta de plantas y hierbas, los clientes pueden disfrutar de una gran selección de opciones para embellecer sus espacios y mejorar su salud.

Además, se cuenta con 135 puestos de frutas y verduras frescas, cultivadas local y cuidadosamente seleccionadas para garantizar su frescura y sabor los clientes pueden disfrutar de una gran variedad de opciones saludables y deliciosas para satisfacer sus necesidades nutricionales.

Por último, se cuenta con 24 puestos dedicados a la venta de productos cárnicos, donde los clientes pueden encontrar una variedad de cortes de carne fresca y de alta calidad. Los proveedores se preocupan por ofrecer productos de origen ético y garantizar la frescura y seguridad de todos los productos que se ofrece en la plaza de mercado las ferias.

En el segundo nivel, se encuentra con una variedad de restaurantes que te ofrecerán una experiencia gastronómica única. Se puede disfrutar de una amplia gama de sabores y platos exquisitos preparados por talentosos chefs. Pero también es un espacio perfecto para socializar y disfrutar de agradables momentos con familiares y amigos, compartir charlas, risas y anécdotas en un ambiente acogedor y con una vista espectacular.

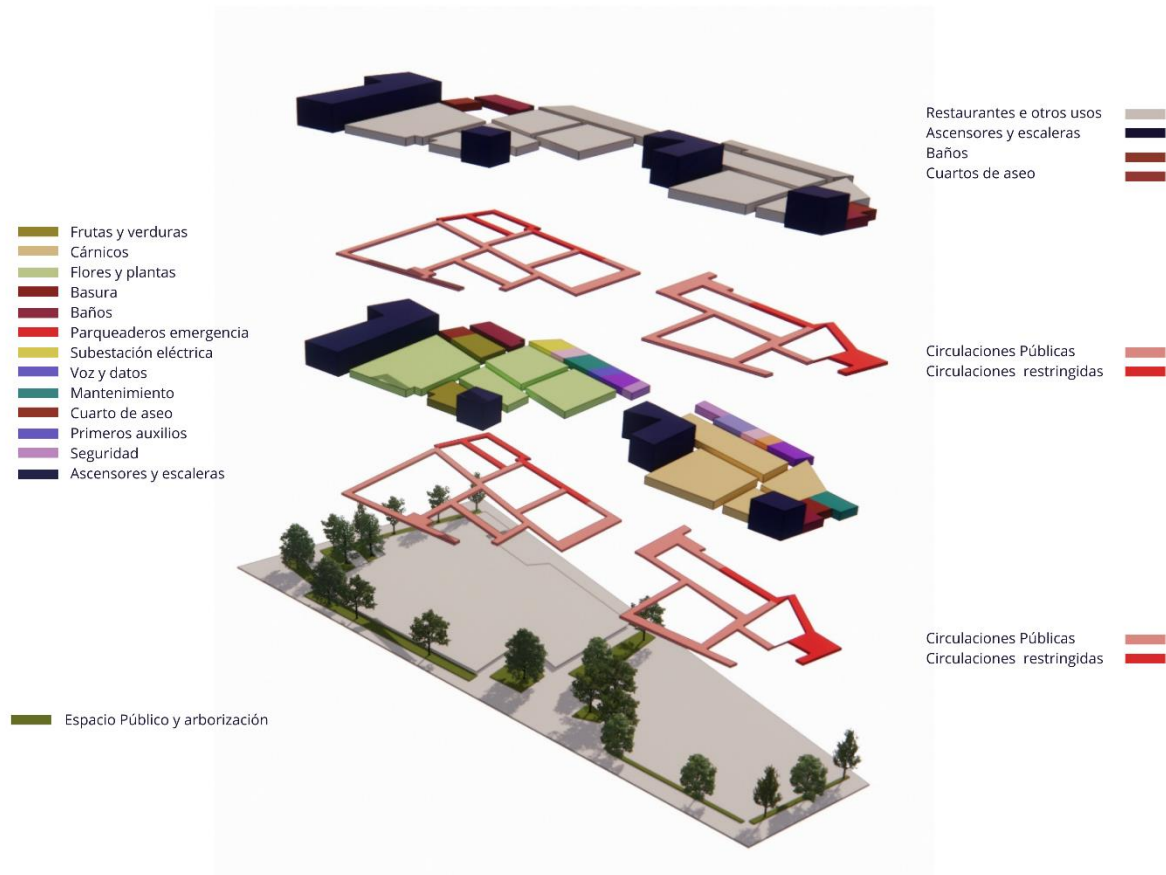
**Figura 18**  
*Planta segundo nivel.*



Nota: El color morado representa a los restaurantes. Elaboración propia

Además, la zona de interacción social con un diseño de terrazas para permitir conocer a nuevas personas, hacer nuevos amigos y crear conexiones significativas por lo mismo participar en actividades grupales, eventos especiales y disfrutar de un ambiente vibrante y lleno de energía.

**Figura 19**  
*Axonometría explotada Usos*



Elaboración propia

La plaza de mercado Las Ferias será un espacio multifuncional que cumplirá una serie de funciones vitales para la comunidad local. En primer lugar, será un lugar de abastecimiento de alimentos frescos y de calidad, donde los habitantes podrán encontrar una amplia variedad de productos como frutas, verduras, carnes, pescados, lácteos y productos procesados. Además de ser un mercado de alimentos, La plaza de mercado Las Ferias también será un punto de encuentro social y cultural, donde se podrán realizar actividades como ferias artesanales, presentaciones de música en vivo, exposiciones de arte y eventos comunitarios. De esta manera,

se fomentará la integración entre los habitantes del sector y se contribuirá al desarrollo de la identidad cultural local.

Otro uso importante que tendrá La plaza de mercado Las Ferias será el de promover la economía local, ya que se le dará prioridad a los productores y comerciantes de la zona para que puedan vender sus productos directamente a los consumidores, sin intermediarios. De esta manera, se apoyará la producción local y se incentivará el consumo de productos frescos y de temporada. Además, la zona de interacción social te permitirá conocer a nuevas personas, hacer nuevos amigos y crear conexiones significativas. Podrás participar en actividades grupales, eventos especiales y disfrutar de un ambiente vibrante y lleno de energía.

#### **Capítulo IV**

El presente capítulo aborda el desarrollo de un modelo BIM integral que incorpora tres componentes fundamentales: arquitectura, estructura e instalaciones MEP (Mecánicas, Eléctricas y Sanitarias). Estableciendo un entorno colaborativo donde la información fluye de manera bidireccional entre los diferentes sistemas y especialidades.

La importancia de esta integración radica en su capacidad para detectar interferencias tempranas, optimizar procesos constructivos y generar una base de datos unificada que servirá como fundamento para la gestión y mantenimiento futuro del proyecto. El modelo BIM propuesto actúa como una herramienta de visualización tridimensional, el cual constituye como un repositorio dinámico de información técnica, especificaciones y parámetros que facilitan la toma de decisiones informada durante todas las etapas del proyecto.

La metodología empleada para el desarrollo de este modelo integral contempla la implementación de, protocolos de modelado específicos para cada disciplina y estrategias de coordinación interdisciplinaria que garantizan la coherencia y calidad del modelo resultante. Este enfoque sistemático permite establecer un flujo de trabajo eficiente que maximiza los beneficios de la tecnología BIM mientras minimiza los conflictos potenciales entre sistemas.

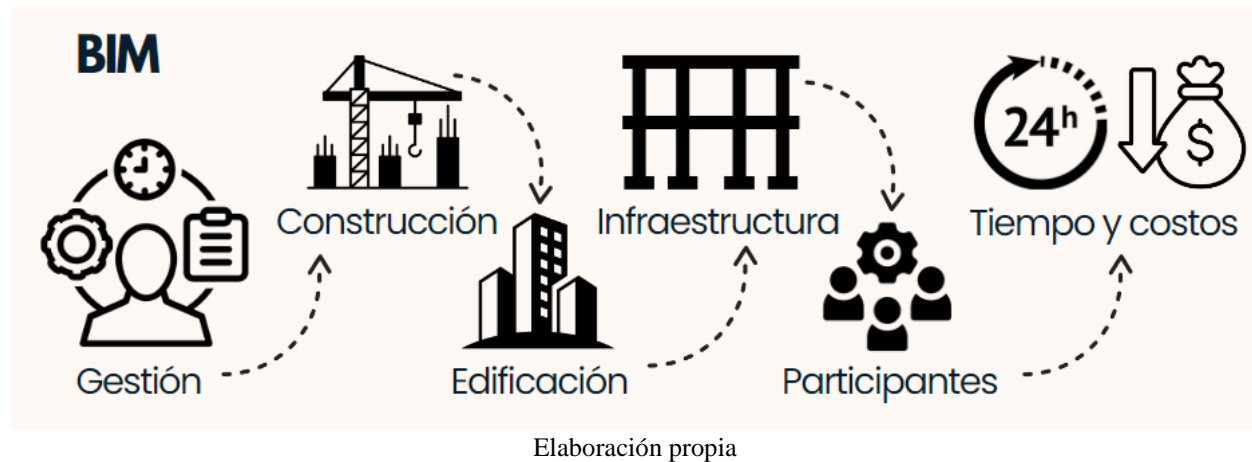
El resultado esperado de este desarrollo satisface las necesidades inmediatas de coordinación y visualización del proyecto, ayuda a tener una gestión más eficiente y sostenible durante toda la vida útil del proyecto, alineándose con las tendencias actuales de digitalización en la industria de la construcción.

## **Modulo 1**

### **Introducción al BIM**

BIM, o Building Information Modeling (Modelado de Información de Construcción), es un proceso que implica la generación y gestión de representaciones digitales de características físicas y funcionales de lugares. Este proceso crea una representación digital integral que se puede usar durante el ciclo de vida de un proyecto de construcción, desde la concepción hasta la demolición. El enfoque BIM permite la colaboración entre diferentes disciplinas y actores en un proyecto de construcción, facilitando una mejor comunicación, coordinación y eficiencia. Las herramientas BIM son utilizadas para modelar la geometría, la información espacial, y otros atributos del edificio, permitiendo a los profesionales evaluar y optimizar el diseño antes de la construcción.

**Figura 20**  
BIM



BIM fomenta una colaboración efectiva entre arquitectos, ingenieros, contratistas y otros actores involucrados en un proyecto de construcción. Esto resulta en una comunicación clara y en la capacidad de abordar problemas de manera proactiva, lo que minimiza errores y retrasa durante el proceso de construcción al integrar el modelado digital a lo largo de todas las etapas del ciclo de vida del proyecto, desde la planificación inicial hasta la operación y eventual demolición, BIM permite una gestión más eficiente de recursos, tiempos y costos. Esto contribuye a una mayor sostenibilidad y rentabilidad a largo plazo. (Bluiginsmart, 2024)

La capacidad de simular y visualizar diferentes escenarios dentro del modelo BIM permite a los equipos de proyecto tomar decisiones más informadas y basadas en datos. Esto incluye la evaluación de alternativas de diseño, análisis de costos y la previsión de problemas potenciales antes de que ocurran en la construcción real, al ofrecer una representación digital detallada y precisa, BIM contribuye a la identificación de inconsistencias y conflictos en las fases de diseño, lo que reduce la probabilidad de errores en la obra, la documentación y el

seguimiento que facilita BIM ayuda a mitigar riesgos asociados con la gestión del proyecto y el cumplimiento de normativas.

### Ciclo de vida

El BIM (Building Information Modeling) o Modelado de Información de Construcción es un enfoque integral que abarca el ciclo de vida completo de un edificio, desde su concepción hasta su demolición.

#### Figura 21

*Ciclo de una edificación*



Elaboración propia

#### 1. Planificación y Diseño:

Conceptualización: El primer paso implica definir los objetivos del proyecto, establecer requisitos y hacer estudios preliminares.

Diseño preliminar: Se utilizan herramientas BIM para crear modelos tridimensionales que permiten visualizar el proyecto.

Revisión y aprobación: Los distintos interesados, como arquitectos, ingenieros y clientes, colaboran en la revisión del diseño y realizan modificaciones según las necesidades. (Tahm, 2022)

## 2. Desarrollo del Proyecto:

Modelado detallado: Se desarrolla un modelo BIM detallado, que incluye todas las especificaciones técnicas, estructuras y sistemas del edificio.

Coordinación interdisciplinaria: Se realizan revisiones interdisciplinarias para detectar y resolver interferencias entre diferentes sistemas (arquitectura, ingeniería estructural, MEP, etc.) (Tahm, 2022)

## 3. Construcción:

Planificación de la construcción: Utilización del modelo BIM para la planificación logística y la programación de la construcción.

Gestión de la construcción: Durante la construcción, el modelo se actualiza para reflejar el progreso y se usa para la gestión del sitio y los recursos.

Control de calidad: Se emplea para asegurar que se cumplen las especificaciones y los plazos del proyecto. (Tahm, 2022)

## 4. Operación y Mantenimiento:

Transferencia de información: El modelo BIM se entrega al propietario o al operador junto con la documentación necesaria para la operación del edificio.

Mantenimiento: Se utiliza BIM para la gestión de activos y mantenimiento preventivo, por lo que es más fácil realizar tareas de mantenimiento o renovaciones. (Tahm, 2022)

#### 5. Rehabilitación y Renovación

Evaluación de necesidades: A lo largo de su vida útil, las necesidades del edificio pueden cambiar, lo que lleva a evaluar la necesidad de rehabilitación o renovación.

Modificaciones en el modelo: Se realizan ajustes en el modelo BIM para reflejar cambios en el uso del espacio o actualizaciones tecnológicas. (Tahm, 2022)

#### 6. Demolición o Desmantelamiento:

Planificación de la demolición: El modelo BIM puede usarse para planificar de manera eficiente la demolición, asegurando que se gestionen los desperdicios adecuadamente.

Reciclaje de materiales: Se considera la reutilización y el reciclaje de materiales, lo que puede ser facilitado por el modelo. (Tahm, 2022)

#### 7. Retroalimentación y Aprendizaje:

Evaluación del proyecto: Luego de la finalización, se revisan los resultados del proyecto y se recopilan lecciones aprendidas para futuros proyectos. (Tahm, 2022)

**Figura 22**  
*ciclo de vida de un proyecto*



Elaboración propia

El BIM fomenta una comunicación más efectiva entre todos los participantes en el proyecto (arquitectos, ingenieros, contratistas y propietarios). Al utilizar un modelo centralizado, los interesados pueden colaborar en tiempo real, lo que facilita la identificación y resolución de problemas antes de que se conviertan en costosos errores durante la construcción. El uso de tecnologías BIM permite una planificación y gestión más precisas de los recursos, lo que resulta en una reducción de desperdicios y una mejor utilización del tiempo y el dinero. Esto es especialmente beneficioso durante la fase de construcción, donde el riesgo de sobrecostos y retrasos se minimiza gracias al modelado detallado y la coordinación interdisciplinaria.

Una vez que el edificio está en operación, el modelo BIM se convierte en una herramienta crucial para la gestión de mantenimiento. Proporciona información valiosa sobre el estado y las especificaciones de los sistemas y activos del edificio, lo que permite una planificación más efectiva de tareas de mantenimiento preventivo y renovaciones, prolongando la vida útil del inmueble. La etapa de retroalimentación al final del ciclo de vida permite a los equipos del proyecto evaluar el rendimiento del edificio y recopilar lecciones aprendidas. Este aprendizaje fomenta la innovación en futuros proyectos, ya que se pueden implementar mejoras basadas en experiencias pasadas, lo que contribuye a la evolución y la eficiencia del proceso constructivo en general.

### **Dimensiones BIM**

Las dimensiones BIM son extensiones del Modelado de Información de Construcción que añaden diferentes niveles de información al modelo digital. Estas dimensiones se utilizan para abordar aspectos específicos del proyecto y optimizar su diseño, ejecución y mantenimiento.

**1D Concepto :** Representa la idea inicial y la gestión de la información asociada al proyecto, sin modelado geométrico. Es clave para la conceptualización y definición de objetivos.

**2D Vectorización del boceto:** Corresponde a dibujos bidimensionales como planos, elevaciones y secciones. Es el nivel más básico en términos de representación gráfica.

**3D Modelo :** Incluye la representación geométrica y visual del edificio. Permite observar la forma, estructura y diseño, facilitando la coordinación entre disciplinas.

**4D Planificación:** Añade información relacionada con la planificación y programación del tiempo, vinculando elementos del modelo 3D con las fases del cronograma de construcción.

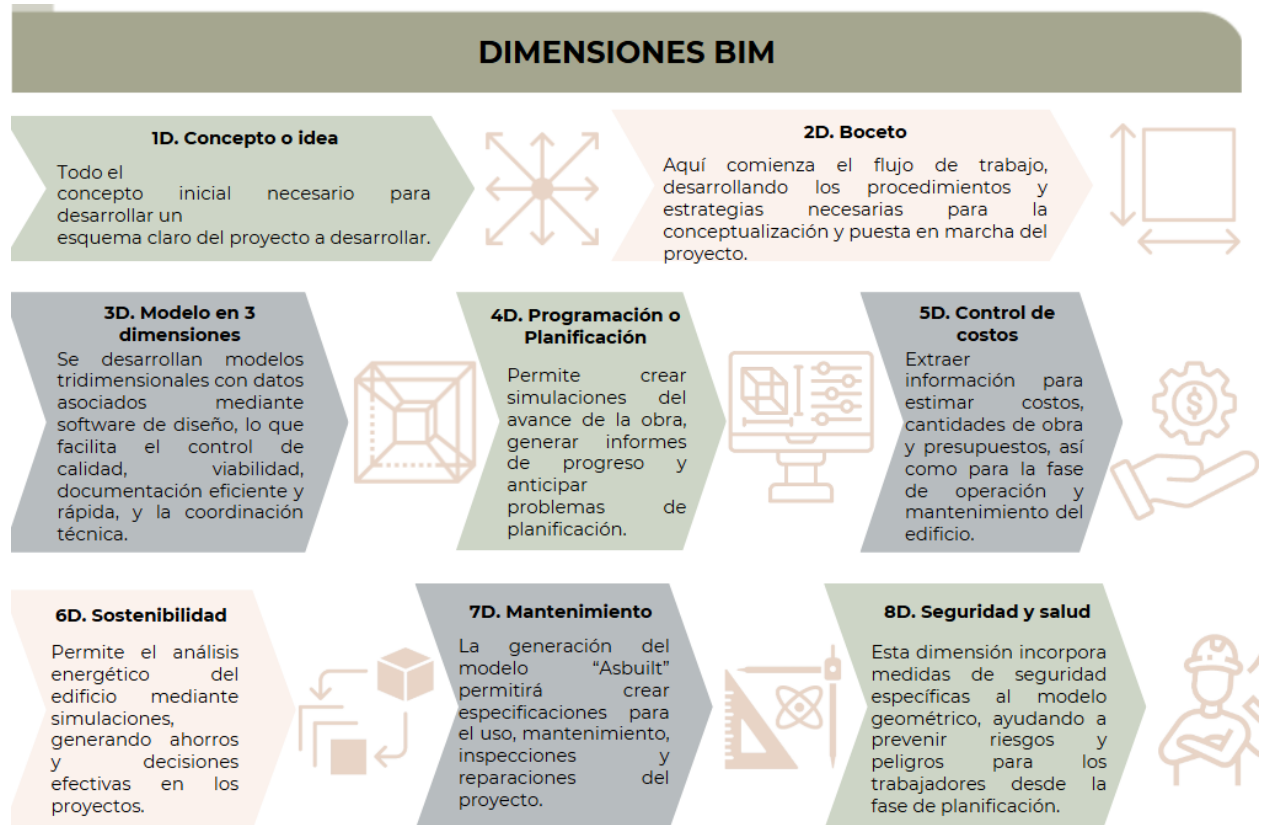
5D Costos: Integra datos relacionados con el presupuesto y los costos del proyecto. Ayuda a realizar estimaciones precisas y a gestionar el gasto durante todo el ciclo de vida.

6D Sostenibilidad y Energía: Enfocado en aspectos de sostenibilidad, eficiencia energética y análisis del impacto ambiental. Permite evaluar el desempeño energético del edificio antes de su construcción.

7D Mantenimiento y Operación: Se centra en la gestión del ciclo de vida del edificio tras su construcción. Incluye información para facilitar el mantenimiento, reparaciones y operación del inmueble.

8D Seguridad y Prevención de Riesgos: Considera aspectos de seguridad, salud y prevención de riesgos en la construcción y durante el uso del edificio. (BIMnd, 2023)

**Figura 23**  
*Dimensiones BIM*



Elaboración propia

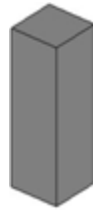
Las dimensiones del BIM no se limitan solo a la representación visual del proyecto (3D), también integran información crucial desde las primeras etapas del diseño, la gestión inicial de la información (1D) y los planos básicos (2D), lo que permite una gestión más eficiente desde la concepción hasta la operación del proyecto.

### **Modulo 3:**

#### **Niveles de desarrollo**

El nivel de desarrollo o madurez de información de un elemento de un modelo se refiere a cuán completa y detallada está la información que se tiene sobre un componente específico, un sistema constructivo o un montaje en el contexto de un edificio. Este concepto es crucial en el ámbito de la construcción y la gestión de proyectos, ya que influye en la toma de decisiones, la planificación, la ejecución y el mantenimiento del proyecto.

LOD 100: Representación conceptual. El componente está representado de forma gráfica, pero la información es mínima. Por ejemplo, en un modelo arquitectónico, podría haber solo la forma general del edificio. (BIMnd, 2024)

**Figura 24***Lod 100*

Tomado por: Ángel Ibáñez Pérez, modelador MEP sénior en el Dpto. de Arquitectura de Amusement Logic.

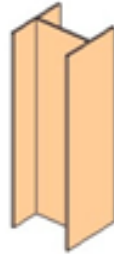
LOD 200: Representación aproximada. Aquí, la información comienza a ser más detallada, incluyéndose dimensiones y ubicación aproximada de los componentes. Por ejemplo, una pared se puede representar con sus dimensiones generales. (BIMnd, 2024)

**Figura 25***Lod 200*

Tomado por: Ángel Ibáñez Pérez, modelador MEP sénior en el Dpto. de Arquitectura de Amusement Logic.

LOD 300: Representación precisa. En este nivel, los componentes están modelados con de alles precisos, incluyendo especificaciones de materiales y propiedades. Una ventana, por ejemplo, tendría sus características técnicas específicas. (BIMnd, 2024)

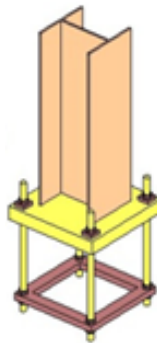
**Figura 26**  
*Lod 300*



Tomado por: Ángel Ibáñez Pérez, modelador MEP sénior en el Dpto. de Arquitectura de Amusement Logic.

LOD 400: Representación fabricada. Aquí, la información es tan detallada que se puede utilizar para la fabricación y montaje de los componentes. Cada parte de un sistema constructivo está completamente definida. (BIMnd, 2024)

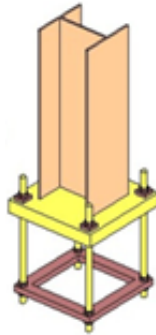
**Figura 27**  
*Lod 400*



Tomado por: Ángel Ibáñez Pérez, modelador MEP sénior en el Dpto. de Arquitectura de Amusement Logic.

LOD 500: Representación as-built. Este nivel incluye datos de la construcción final, mostrando el edificio tal como se completó, con ajustes que se hicieron durante el proceso de construcción. (BIMnd, 2024)

**Figura 28**  
*Lod 500*

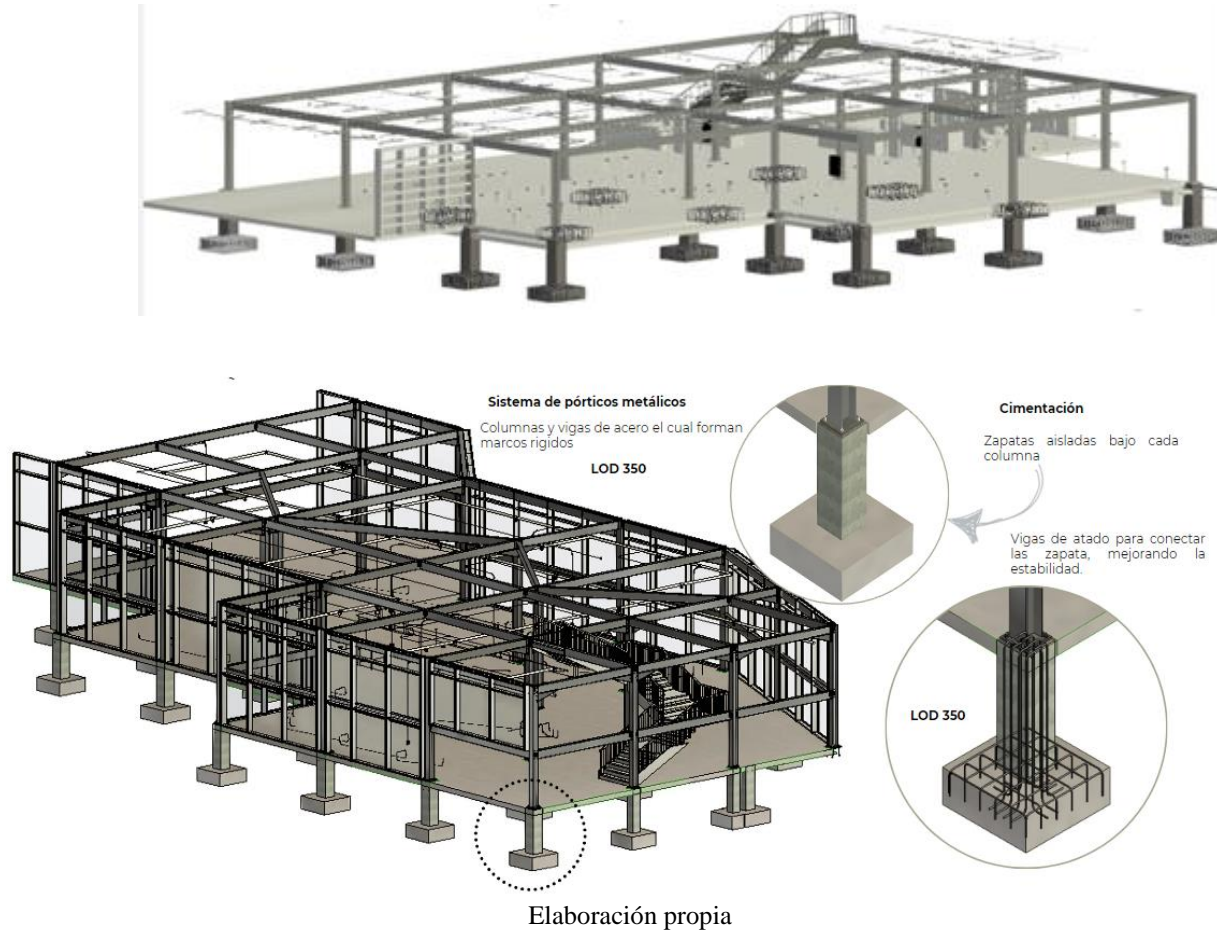


Tomado por: Ángel Ibáñez Pérez, modelador MEP sénior en el Dpto. de Arquitectura de Amusement Logic.

El proyecto alcanzará un nivel de desarrollo (LOD) 350, que incluirá un detalle estructural, arquitectónico y de instalaciones MEP.

**Estructura**

**Figura 29**  
*Estructura*

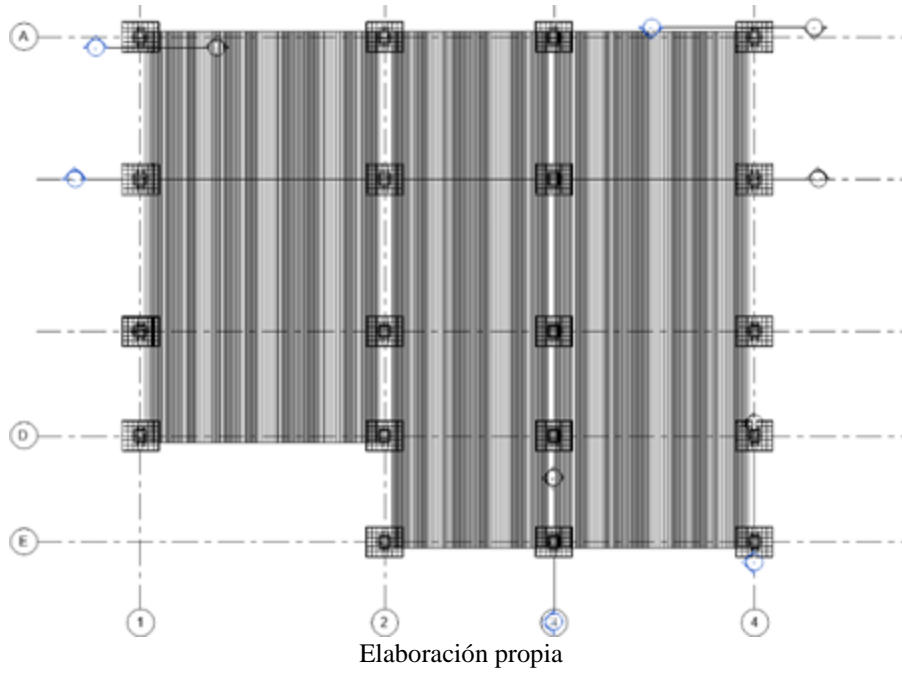


La instalación de una estructura metálica clasificada con un nivel de desarrollo (LOD) 300 implica un diseño avanzado y detallado que permite una mayor precisión en la planificación, construcción y mantenimiento del proyecto. El LOD 300 se refiere a un nivel de detalle donde los elementos se representan con suficiente precisión, incluyendo dimensiones, formas y relaciones con otros elementos, pero sin llegar a ser totalmente construibles.

La instalación de una estructura metálica con LOD 300, que incluye varillas de refuerzo, platinas y pernos, es un proceso que requiere atención al detalle, una buena planificación y

adherencia a normas de seguridad y calidad, garantizando así la integridad y durabilidad de la construcción.

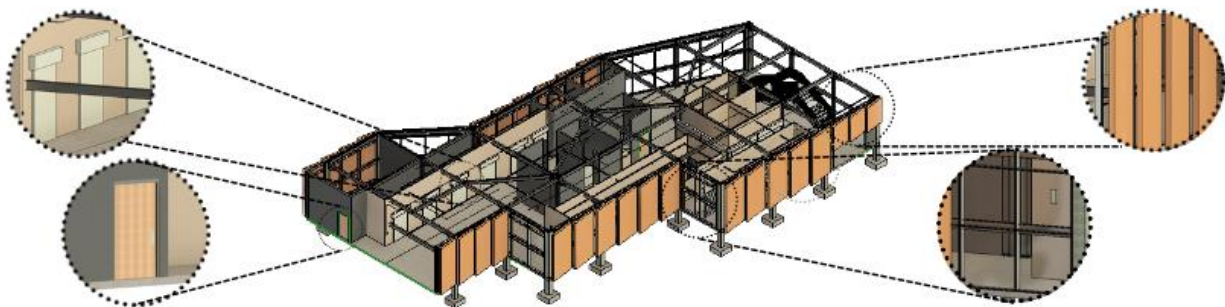
**Figura 30**  
*Planta de cimentación*



## Arquitectura

El modelo BIM incorpora diferentes espacios, como puertas, muros y envolventes en un nivel Lod 300. Algunas partes de sus fachadas integran un sistema de muro cortina con amplios paños de vidrio que ayudan con la entrada de luz natural, creando espacios interiores luminosos y conectados visualmente con el exterior. Los accesos se jerarquizan mediante diferentes tipologías de puertas: las principales, destinadas a los puestos de venta. El envoltorio del proyecto combina paneles modulares que, además de su función estética, contribuyen al control de la iluminación natural indirecta. La estructura expuesta se integra como elemento arquitectónico, creando un lenguaje industrial que dialoga con los acabados cálidos de la madera y la transparencia del vidrio, resultando en una composición equilibrada que responde tanto a necesidades funcionales como estéticas.

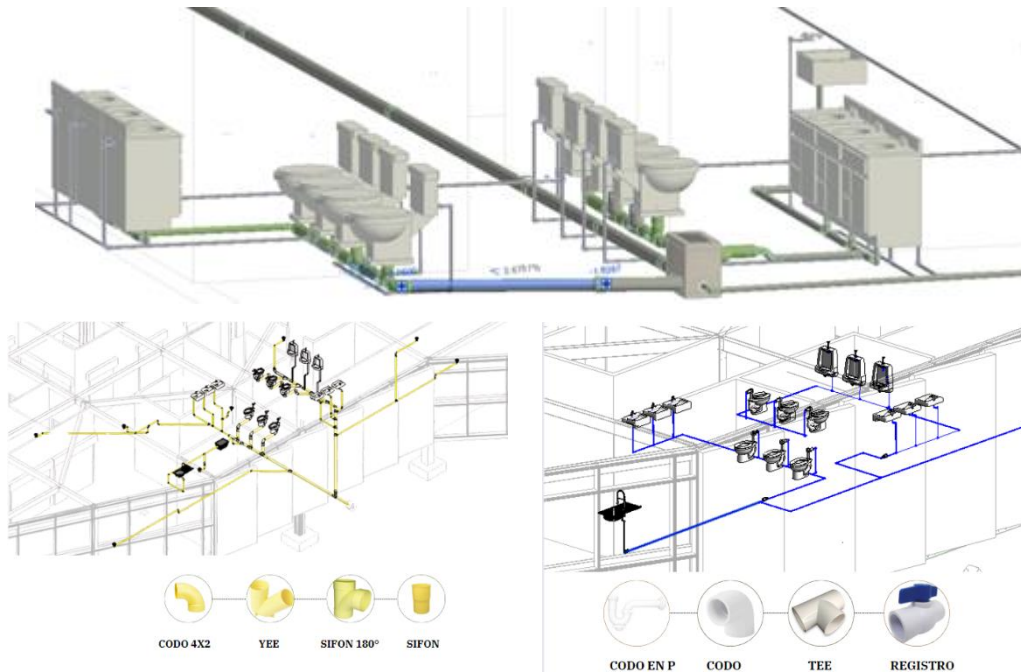
**Figura 31**  
*Arquitectura*



Elaboración propia

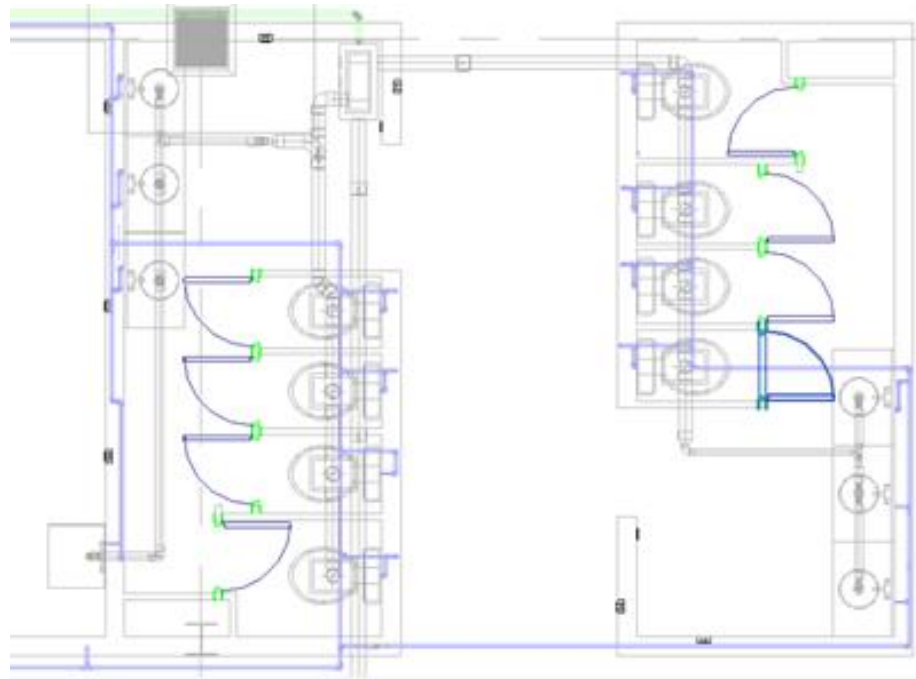
### Instalaciones hidrosanitarias

**Figura 32**  
*Instalación hidrosanitaria*



Elaboración propia

La instalación de tuberías para desagües y suministro de agua potable en lavamanos y lavaplatos bajo el estándar LOD 300 influye a un diseño eficiente y coordinado, que también proporciona una base sólida para el mantenimiento y la operatividad en el futuro.

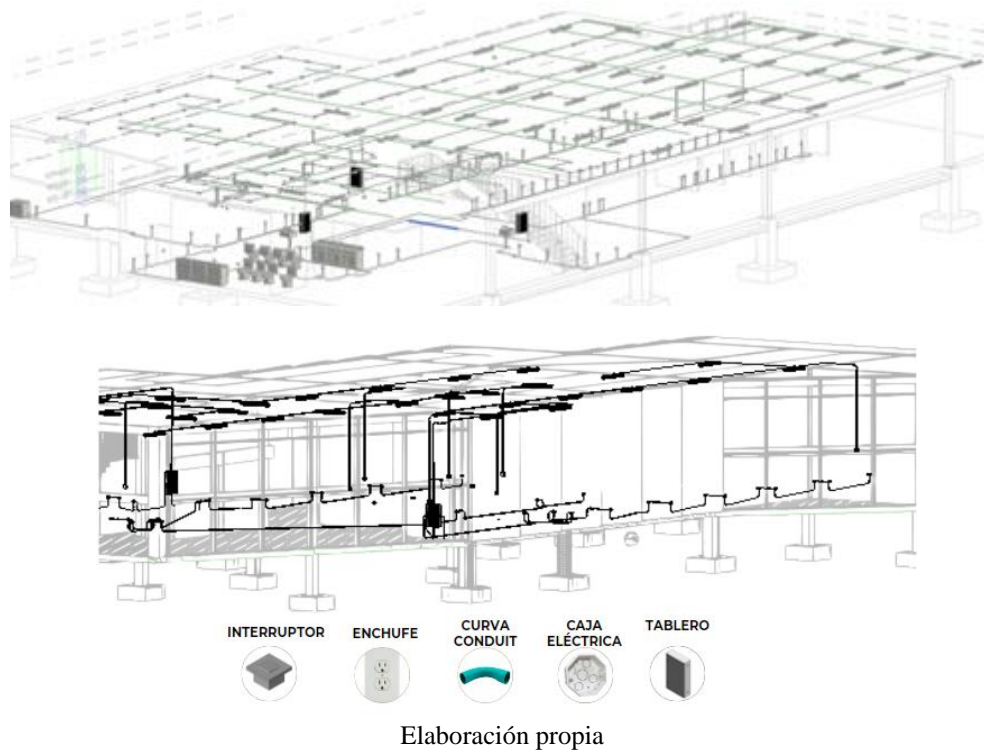
**Figura 33***Planta instalaciones hidrosanitarias*

Elaboración propia

### **Instalaciones eléctricas**

Se instalaron dos tipos de red de luminarias, incluyendo sus respectivos tubos de conexión y cajas. Además, se implementaron tomacorrientes. El sistema de Conducción es realizado mediante tubería Conduit PVC, específicamente el modelo LOD 200, diseñado para albergar y proteger el cableado eléctrico a lo largo de toda la instalación, además sus tableros Eléctricos ubicados estratégicamente para la distribución y control del sistema eléctrico.

**Figura 34**  
*Instalaciones eléctricas*



**Luminarias:** Se han instalado dos tipos de luminarias, lo que sugiere que se está utilizando más de una solución de iluminación, posiblemente para satisfacer diferentes necesidades de iluminación en el espacio. Por ejemplo, podría haber luminarias de techo que proporcionan luz general y otras más focalizadas para áreas de trabajo.

**Tubos de conexión:** Estos tubos son fundamentales para la instalación eléctrica, ya que permiten proteger y canalizar los cables eléctricos que van de las luminarias a la fuente de energía. Los tubos aseguraron que la instalación sea ordenada y segura, minimizando el riesgo de daños por factores externos.

**Cajas:** Las cajas (probablemente cajas de distribución o de conexión) se utilizan para alojar conexiones eléctricas y asegurar que sean accesibles y seguras. También pueden facilitar futuras modificaciones en la red eléctrica o en la iluminación sin necesidad de hacer trabajos invasivos.

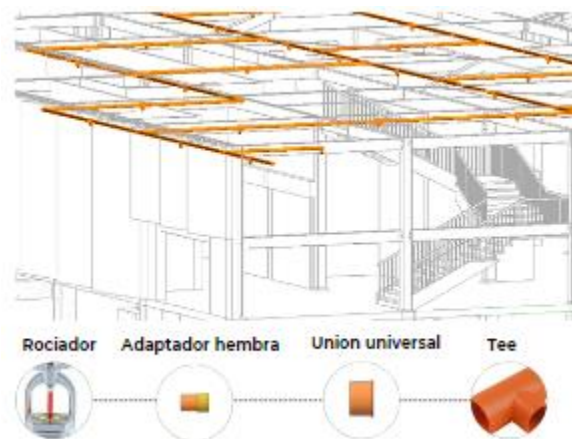
**Tomacorrientes:** La implementación de tomacorrientes es esencial para la funcionalidad del espacio, ya que permiten conectar dispositivos eléctricos. Esto es especialmente importante en espacios modernos, donde el uso de tecnología portátil, como computadoras, teléfonos y otros equipos, es común.

## Instalación red contra incendios

El sistema de protección contra incendios constituye una red integral diseñada para proporcionar una respuesta rápida y eficiente ante emergencias por fuego, especialmente crítica durante las primeras etapas de desarrollo de un incendio.

### Figura 35

*Instalación red contra incendios*



Elaboración propia

**Tuberías:** Sistema de conducción CPVC-Modelo 200, específicamente diseñado para redes contra incendios

**Rociadores:** Red de rociadores automáticos distribuidos estratégicamente en toda la edificación

**Gabinetes:** Equipados con mangueras, hidrantes y elementos básicos de respuesta

#### Accesorios:

- Adaptadores hembra para conexiones
- Uniones universales para facilitar el mantenimiento
- Tees para ramificaciones del sistema

## Modulo 4

### Interferencias e inconsistencias

El uso conjunto de Revit y Navisworks permite identificar diversos conflictos en el proyecto, como discrepancias entre los diseños arquitectónicos y eléctricos, o interferencias entre elementos constructivos, Navisworks permite la simulación y validación de los cronogramas de construcción, la revisión colaborativa del proyecto entre los involucrados. Esto facilita la detección temprana de problemas y mejora la coordinación general.

El Building Information Modeling (BIM) es una metodología que revolucionó la forma en que se planifican, diseñan, construyen y gestionan las edificaciones y las infraestructuras. El uso de BIM no está exento de desafíos, entre los cuales se encuentran las interferencias e inconsistencias en los modelos.

Las interferencias, también conocidas como conflictos o colisiones, se refieren a la superposición de elementos constructivos o sistemas en un modelo BIM que pueden causar problemas durante la construcción o el mantenimiento de una edificación. Conflictos de espacio: Situaciones donde dos, Interferencias entre sistemas: Problemas del uso de software especializado para la detección de interferencias que es fundamental en la metodología BIM.

Estas herramientas permiten a los equipos de trabajo identificar y resolver conflictos antes de que se produzcan en el sitio de construcción.

Las inconsistencias, por otro lado, se refieren a la falta de congruencias o errores en la información contenida en datos desactualizados, diferencias entre disciplinas (arquitectura, ingeniería).



La abstracción y gestión de cantidades en Navisworks es un proceso esencial en la planificación y gestión de proyectos de construcción y diseño en 3D. Navisworks, desarrollada por Autodesk, es una herramienta que permite la revisión y coordinación de modelos 3D de diferentes disciplinas y la detección de conflictos entre ellos.

Integración de modelos Navisworks permite importar modelos de diferentes softwares de diseño, como Revit, AutoCAD y otros formatos 3D. Esto facilita la creación de un modelo consolidado que se puede utilizar para evaluar cantidades y mejorar la coordinación entre disciplinas. El análisis de cantidades una de las funciones más potentes de Navisworks es su capacidad para generar informes de cantidades a través de la función de "Cuantificación", los usuarios pueden extraer información detallada sobre materiales, áreas, volúmenes y otras métricas directamente del modelo 3D. Esto se hace utilizando categorías y propiedades de los objetos dentro del modelo.

### Figura 37

#### *Abstracción y gestión de cantidades*



Elaboración propia

Herramientas de cuantificación en Navisworks proporciona herramientas específicas para la cuantificación, que permiten a los usuarios definir y agrupar elementos de acuerdo a criterios específicos (por ejemplo, tipo de material, ubicación, etc.). Crea una lista de elementos donde se

pueden agregar o eliminar elementos, personalizando así el informe de cantidades, generar informes en formatos fácilmente exportables, como Excel, para facilitar su uso en la planificación y gestión de costos.

La gestión de cantidades en un entorno 3D ayuda a reducir los riesgos de errores que pueden surgir de los cálculos manuales, lo cual es fundamental para un presupuesto preciso y la planificación efectiva del proyecto. La visualización tridimensional también ayuda a los equipos a entender mejor las cantidades y la logística del sitio de construcción.

### **Simulación de actividad constructiva**

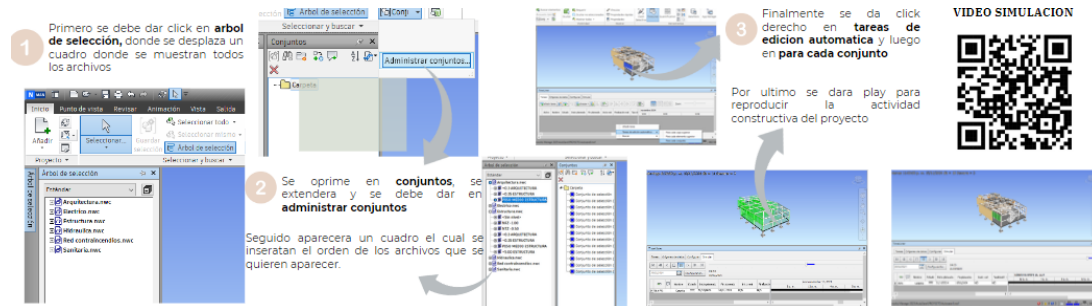
Navisworks es una herramienta utilizada en la gestión de proyectos de construcción, especialmente en la fase de planificación y simulación de actividades constructivas. Utilizando Navisworks, los profesionales pueden integrar diferentes modelos 3D (BIM) de diferentes disciplinas, como arquitectura, estructura e instalaciones, para crear una visión global del proyecto.

Integración de proyectos en Navisworks permite combinar modelos de diversas fuentes y formatos, lo que facilita la colaboración entre equipos de trabajo de diferentes disciplinas. Esto es esencial para detectar conflictos o interferencias entre sistemas. Detección de conflictos esta es una de las características más importantes de Navisworks permite identificar y resolver problemas de interferencias entre diferentes elementos antes de que se construyan, lo que reduce costos y retrasa en el sitio de construcción.

Simulaciones de construcciones, la herramienta permite crear simulaciones y gestión del tiempo y recursos, a integrar la creación de visualizaciones y recorridos, generando

documentación y reportes la colaboración en tiempo real y realidad aumentada y virtual que el programa Navisworks permite realizar.

**Figura 38**  
*Simulacion de actividad constructiva*



Elaboración propia

La simulación de actividades constructivas con Navisworks mejora la planificación y coordinación, minimiza riesgos, optimiza recursos y mejora la comunicación entre todos los involucrados en el proyecto. Su capacidad para trabajar con múltiples modelos y cronogramas permite a los equipos abordar los desafíos de construcción de manera más efectiva, asegurando el éxito del proyecto.

**Figura 39**  
*Cantidades*

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
19	Muro básico: muro 15 cm	NIPB+1.45	Md.1		3.07	9.79 m³														
20	Muro básico: muro 15 cm	NIPB+1.45	Md.1		3.07	9.77 m³														
21	Muro básico: muro 15 cm	NIPB+1.45	Md.1		5.59	20.01 m³														
22	Muro básico: muro 15 cm	NIPB+1.45	Md.1		4.91	16.93 m³														
23	Muro básico: muro 15 cm	NIPB+1.45	Md.1		2.2	7.37 m³														
24	Muro básico: muro 15 cm	NIPB+1.45	Md.1		2.98	9.80 m³														
25	Muro básico: muro 15 cm	NIPB+1.45	Md.1		2.2	7.37 m³														
26	Muro básico: muro divisor	NIPB+1.45	Md.1		1.08	3.43 m³														
27	Muro básico: muro divisor	NIPB+1.45	Md.1		1.94	2.87 m³														
28	Muro básico: muro divisor	NIPB+1.45	Md.1		0.73	1.21 m³														
29	Muro básico: muro divisor	NIPB+1.45	Md.1		0.95	3.00 m³														
30	Muro básico: muro divisor	NIPB+1.45	Md.1		0.4	0.99 m³														
31	Muro básico: muro divisor	NIPB+1.45	Md.1		1.08	3.27 m³														
32	Muro básico: muro divisor	NIPB+1.45	Md.1		1.08	3.27 m³														
33	Muro básico: muro divisor	NIPB+1.45	Md.1		1.38	4.27 m³														
34	Muro básico: muro 15 cm	NIPB+1.45	Md.1		1.04	3.22 m³														
35	Muro básico: muro 15 cm	NIPB+1.45	Md.1		4.91	15.93 m³														
36	Muro básico: muro 15 cm	NIPB+1.45	Md.1		5.64	19.38 m³														
37	Muro básico: muro 15 cm	NIPB+1.45	Md.1		2.98	9.80 m³														
38	Muro básico: muro 15 cm	NIPB+1.45	Md.1		5.71	19.43 m³														
39	Muro básico: muro divisor	NIPB+1.45	Md.1		1.08	3.43 m³														
40	Muro básico: muro divisor	NIPB+1.45	Md.1		1.94	2.87 m³														
41	Muro básico: muro divisor	NIPB+1.45	Md.1		0.73	1.21 m³														
42	Muro básico: muro divisor	NIPB+1.45	Md.1		0.95	3.00 m³														
43	Muro básico: muro divisor	NIPB+1.45	Md.1		0.4	0.99 m³														
44	Muro básico: muro divisor	NIPB+1.45	Md.1		1.08	3.27 m³														
45	Muro básico: muro divisor	NIPB+1.45	Md.1		1.08	3.27 m³														
46	Muro básico: muro divisor	NIPB+1.45	Md.1		1.38	4.27 m³														
47	Muro básico: muro 15 cm	NIPB+1.45	Md.1		0.9	2.76 m³														
48	Muro básico: muro 15 cm	NIPB+1.45	Md.1		1.5	3.30 m³														
49	Muro básico: muro 15 cm	NIPB+1.45	Md.1		3.36	11.51 m³														
50	Muro básico: muro 15 cm	NIPB+1.45	Md.1		4.9	16.42 m³														

Elaboración propia

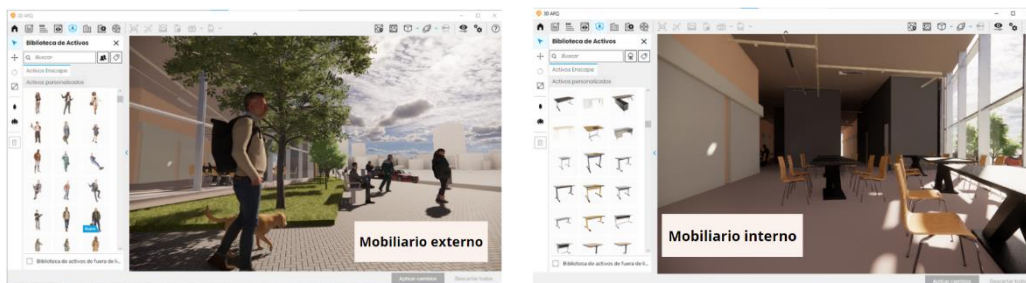
La abstracción y gestión de cantidades en Navisworks es una herramienta que permite trabajar de manera más eficiente y coordinada, facilita la cuantificación precisa de materiales y elementos, la detección de problemas antes de que se materialicen en el sitio de construcción, lo que puede conducir a un ahorro significativo en tiempo y costos. Utilizar Navisworks de manera efectiva puede marcar la diferencia en el éxito de un proyecto de construcción.

## Modulo 5

### Fotomontajes y retoques fotográficos 3D

Enscape es un programa de modelado y visualización 3D que permite generar fotomontajes y realizar retoques fotográficos de una manera eficiente y realista, de esta misma forma, el software permite visualizar tanto los elementos externos como internos de un proyecto arquitectónico o de ingeniería, facilitando la presentación y comunicación de las propuestas.

**Figura 40**  
*Mobiliario*



Elaboración propia

Ofrece una completa biblioteca de activos que incluye modelos de objetos, personas, mobiliario, iluminación y más, permitiendo crear escenas y fotomontajes realistas, Con opciones avanzadas de renderizado y la capacidad de editar y modificar fácilmente los diseños, esta herramienta se presenta como una solución integral para los profesionales que buscan generar imágenes fotorrealistas de sus proyectos.

### Fondos climáticos

El programa Enscape, ayuda a visualizar y modificar sus diseños en tiempo real, facilitando la creación de escenas realistas que muestren cómo los factores climáticos y de iluminación afectarán el aspecto final del espacio exterior.

**Figura 41**  
*Fondos climáticos*



Elaboración propia

Como se muestra en la *figura 37* muestra cómo los cambios en la iluminación y las sombras a lo largo del día (mañana, mediodía y tarde) pueden influir en la percepción del proyecto. También, se destaca la importancia de considerar los reflejos que se producen en los diferentes materiales y superficies.

Es por esto la importancia de tener en cuenta los factores climáticos, las sombras y los reflejos en el diseño de exteriores, y cómo herramientas pueden ayudar a visualizar y optimizar estos elementos de manera eficiente.

### Visualización de modelos 3D

El programa Enscape permite crear representaciones sumamente realistas de los espacios exteriores que se están proyectando. Una de las principales ventajas que ofrece es la capacidad de incorporar elementos como personas, mobiliario y vegetación a los modelos 3D.

Al incluir estos elementos, los usuarios pueden obtener una perspectiva mucho más detallada y cercana a la realidad del proyecto final. La presencia de personas transitando por las áreas de circulación, el mobiliario distribuido en las zonas de reunión y la vegetación estratégicamente ubicada, brindan una imagen más completa del diseño y cómo éste se integraría en el entorno.

**Figura 42**  
*Renders*



Elaboración propia

Esta herramienta logra facilitar la comunicación del proyecto, ya que los clientes y usuarios finales pueden visualizar de manera más clara y realista cómo quedaría el espacio exterior una vez construido, permitiendo a los profesionales evaluar aspectos como la funcionalidad, el flujo de circulación y la armonía entre los diferentes componentes del diseño.

### Realidad virtual inmersa

Augin es una plataforma de realidad aumentada que ayuda a visualizar y gestionar sus proyectos de manera interactiva, teniendo diferentes funcionalidades y herramientas que ofrece esta aplicación.

**Figura 43**  
*Plataforma Augin*



Elaboración propia

La aplicación Augin ofrece varios beneficios, facilitando la interacción para los diferentes proyectos arquitectónicos, como lo puede ser la visualización interactiva, permitiendo importar archivos CAD y lograrlos visualizar en 3D, facilitando la comprensión espacial del proyecto y la comunicación con los clientes, de igual forma ayuda a evaluar y ajustar el diseño de una forma más realista, ya que permite lograr una realidad aumentada, mejorando la experiencia.

También permite facilitar la gestión de proyectos, permitiendo importar archivos, crear carpetas y organizar toda la información de una manera mas ágil y eficiente. De igual forma permite mejorar la comunicación ya que al poder observar el proyecto de una manera mas detallada, se facilita la comprensión y aceptación entre personas.

### **Conclusiones y recomendaciones**

La propuesta de renovación integral de la plaza se centra en mejorar aspectos clave como infraestructura, seguridad, estética, integración social y sostenibilidad ambiental, buscando transformarla en un espacio seguro, inclusivo y sostenible para fortalecer su impacto positivo en la comunidad.

La importancia de la plaza de mercado las ferias trascienden la simple comercialización de productos; Los espacios comunitarios se convierten en puntos de encuentro donde se entrelazan diversas dinámicas sociales, culturales y económicas. En un contexto urbano como Bogotá, esta plaza ofrece una amplia variedad de productos frescos y locales y promueven el consumo responsable y la sostenibilidad al conectar a los ciudadanos con los productores locales.

La plaza de mercado fomenta la inclusión social, al ser accesible para personas de diferentes estratos socioeconómicos, lo que contribuye a la cohesión social, se reflejan las dinámicas de la vida bogotana, y se preservan tradiciones culinarias y artesanales que enriquecen el patrimonio cultural de la ciudad.

### **Conclusiones Open BIM**

La metodología Open BIM ha revolucionado la forma en que se lleva a cabo el levantamiento de condiciones actuales y la gestión de proyectos en la industria de la construcción, promueve la colaboración y la interoperabilidad entre diferentes disciplinas y herramientas digitales. Al integrar tecnologías avanzadas, como el modelado de información de construcción y la visualización en 3D, Open BIM garantiza un levantamiento más preciso y detallado y optimiza los procesos de planificación, ejecución y mantenimiento del proyecto, permitiendo una mejor toma de decisiones y reduciendo costos y tiempos.

La implementación de tecnologías inmersivas, como la realidad virtual, transforma significativamente la manera en que se gestionan y ejecutan los proyectos de construcción, permitiendo a los equipos visualizar el diseño y la planificación en un entorno tridimensional interactivo. Facilita la identificación de posibles errores o inconsistencias en las etapas tempranas, mejora la comunicación entre los diferentes involucrados, desde arquitectos hasta contratistas y clientes. Al ofrecer una experiencia más tangible del proyecto final, se pueden tomar decisiones más informadas, optimizando recursos y tiempo, lo que resulta en una ejecución más eficiente y efectiva de la obra.

La adopción de la metodología Open BIM para el desarrollo del proyecto de intervención de la Plaza de Mercado Las Ferias es una decisión estratégica que permitirá una gestión más eficiente y avanzada, al tiempo que fomentará la coordinación entre las diferentes especialidades implicadas, la implementación de soluciones sostenibles y una comunicación efectiva con los interesados.

La utilización de herramientas digitales como realidad virtual inmersiva, combinadas con la experiencia adquirida a través del Diplomado "Nuevas Tecnologías Digitales para el Desarrollo y Gestión de Proyectos: OPEN BIM", facilitará la toma de decisiones informadas y la creación de un modelo digital. completo que será fundamental para la gestión futura de la plaza.

La innovación tecnológica y la integración de las necesidades sociales y económicas de la comunidad representan un enfoque holístico y prometedor para el diseño y la gestión de proyectos urbanos, sentando así las bases para una transformación efectiva y sostenible de espacios emblemáticos como la Plaza de Mercado Las Ferias.

### Lista de Referencia

Abril, J, Torres, J, Vargas, M. (2017, 11) *Rediseño de la plaza de mercado las ferias, Bogotá D.C.* [Trabajo de grado]. Universidad piloto de Colombia.

Acuerdo 257/2006, noviembre 30, 2006. Consejo de Bogotá.(Colombia). Obtenido el 28 de mayo de 2024. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=22307>

Acuerdo IPES 0001/2007, enero 02, 2007. Consejo de Bogotá.(Colombia). Obtenido el 28 de mayo de 2024.

[https://www.ipes.gov.co/images/informes/normatividad/ACUERDO\\_DE%20JUNTA\\_001%20-2007\\_ESTATUTOS\\_DE\\_LA\\_ENTIDAD.pdf](https://www.ipes.gov.co/images/informes/normatividad/ACUERDO_DE%20JUNTA_001%20-2007_ESTATUTOS_DE_LA_ENTIDAD.pdf)

Acuerdo IPES 003/2017, junio 06, 2017. Consejo de Bogotá. (Colombia). Obtenido el 28 de mayo de 2024.

[https://www.ipes.gov.co/images/informes/normatividad/ACUERDO\\_003.pdf](https://www.ipes.gov.co/images/informes/normatividad/ACUERDO_003.pdf)

Alcaldía mayor de Bogotá (S/f). Levantamiento Plaza distrital de mercado las ferias.

[https://colibri.veeduriadistrital.gov.co/sites/default/files/2022-01/Acta%20Reunion%20Plaza%20Mercado%20LAS%20FERIAS%2020122021\\_1.pdf](https://colibri.veeduriadistrital.gov.co/sites/default/files/2022-01/Acta%20Reunion%20Plaza%20Mercado%20LAS%20FERIAS%2020122021_1.pdf)

Aguilera, F, Medina, M. (2017) Intervención social en el borde urbano desde el proceso de la significación cultural. *Revista de arquitectura.* (1), 1-11.

<https://doi.org/10.14718/RevArq.2017.19.2.1495>

Barría, N. (2011, 25 de mayo). Los beneficios de los mercados y ferias en la ciudad (II Parte).

Plataforma Urbana. <https://www.plataformaurbana.cl/archive/2011/05/25/los-beneficios-de-los-mercados-y-ferias-en-la-ciudad-ii-parte/>

BIMnd. (2023, Junio). Las 7 Dimensiones de BIM. <https://www.bimnd.es/7dimensionesbim/>

BIMnd. (2024). ¿Qué es LOD en metodología BIM?. <https://www.bimnd.es/lod-la-metodologia-bim/>

Bluiginsmart. (2024). Clases de Fundamentos de la Industria.

<https://www.buildingsmart.org/standards/bsi-standards/industry-foundation-classes/>

Bluiginsmart. (2024). BIM. <https://www.buildingsmart.es/bim/>

Decreto 315/2006, agosto 15, 2006. Consejo de Bogotá. (Colombia). Obtenido el 28 de mayo de

2024. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=21063>

Decreto 438/2005, 07 de diciembre, 2005. Alcaldía mayor de Bogotá. (Colombia). Obtenido el 28 de mayo de 2024.

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=18413>

Ewart. S. (S/f). Una guía para mercados de alimentos saludables.

<https://www3.paho.org/hq/dmdocuments/2006/2006-cha-guia-mercados-alimentos-saludables.pdf>

Florida, R. (2002). *The rise of the creative class*. Basic books. [https://paas.org.pl/wp-](https://paas.org.pl/wp-content/uploads/2016/08/The-Creative-Class-Revisited-FLorida.pdf)

[content/uploads/2016/08/The-Creative-Class-Revisited-FLorida.pdf](https://paas.org.pl/wp-content/uploads/2016/08/The-Creative-Class-Revisited-FLorida.pdf)

Gehl, J. (2023, 10 de mayo) Cities For People. <https://archive.org/details/cities-for-people-jan->

[gehl](https://archive.org/details/cities-for-people-jan-)

Harvey, D. (2012) *Rebel cities*. Verso. <https://files.libcom.org/files/Rebel%20Cities-David%20Harvey.pdf>

Instituto para la economía social. (2022, 29 de julio). Plaza Distrital de Mercado Las Ferias libre de roedores y todo tipo de plagas. <https://www.ipes.gov.co/index.php/informacion-de-interes/noticias/plaza-distrital-de-mercado-las-ferias-libre-de-roedores-y-todo-tipo-de-plagas/1206>

Instituto para la economía social. (2017, 9 de marzo). Plaza Distrital de Mercado las Ferias. <https://www.ipes.gov.co/index.php/programas/plazas-de-mercado/plaza-distrital-de-mercado-las-ferias>

Instituto para la economía social. (2020, 7 de julio). Proyecto de resolución modificaciones 267. <https://ipes.gov.co/images/comunicados/2023/07-julio/Proyecto-de-Resolucion-Modificaciones-267--2020.pdf>

Jacobs, J. (1961). *Muerte y vida de las grandes ciudades*. Capitán Swing Libros. <https://www.u-cursos.cl/fau/2015/2/AE4062/1/foro/r/Muerte-y-Vida-de-Las-Grandes-Ciudades-Jane-Jacobs.pdf>

Mitchell, D. (2003). *The right to the city*. Guilford Press. <https://erikafontanez.com/wp-content/uploads/2017/09/mitchell-the-right-to-the-city.pdf>

Organización Mundial de la Salud. (2019). Informe sobre el comercio mundial. [https://www.wto.org/spanish/res\\_s/booksp\\_s/00\\_wtr19\\_s.pdf](https://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/00_wtr19_s.pdf)

Organización de naciones unidas. (2023) Ciudades y comunidades sostenibles. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>

Resolución 696/2014, junio 20, 2014. Consejo de Bogotá.(Colombia). Obtenido el 28 de mayo de 2024. [https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/res\\_0696\\_2014\\_prm\\_las\\_ferias.pdf](https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/res_0696_2014_prm_las_ferias.pdf)

Secretaria de planeación. (2024, 20 de junio). Planes de regularización y manejo.

<https://www.sdp.gov.co/gestion-territorial/planes-complementarios/planes-de-regularizacion-y-manejo/plaza-de-mercado-las-ferias>

Sassen, S. (2001). The Global City: New York, London, Tokyo. *Political Science Quarterly*. 2(107). 370-371. <https://www.jstor.org/stable/2152688>

Salazar. O. (2015). *Hacer circular y dejar pasar Los ensamblajes de las movilidades urbanas en Bogotá y Barranquilla a mediados del siglo XX*. [Tesis doctoral, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio institucional unal.

<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/56069>

Tahm. (2022, diciembre). Ciclo de vida del proyecto BIM. <https://tahm.com.mx/ciclo-de-vida-de-bim/>

Whyte, W. (2009). City: Rediscovering the center. *Architectural Education*. 4(44), 241-242. <https://doi-org.bibliodigital.ugc.edu.co/10.2307/1425148>

Zukin, S. (2010). *Naked City: The Death and life of authentic urban places*. *Japonica Brown-Saracino*. 4 (25).863-865. <https://doi.org/10.1093/oso/9780195382853.001.0001>