

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



**“REALIDAD VIRTUAL DEL ENTORNO CONSTRUIDO DEL ESPACIO
PÚBLICO BAJO EL ENFOQUE DE LA DIMENSIÓN HUMANA, 2023”
Caso de estudio: nodo Mercado Santa Rosa – Plaza Patricio Conty**

TESIS

Presentado por:

Bach. Marialejandra Vela Fontis

Asesor:

Mtro. Rosa Esperanza Torres Miranda

Para obtener el Título Profesional de:

ARQUITECTO

Tacna – Perú

2023

DECLARACION JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Yo, Marialejandra Vela Fontis, en calidad de Bachiller de la carrera profesional de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Privada de Tacna, identificado (a) con DNI 71479854, declaro bajo juramento la autenticidad del tema de tesis de pregrado de mi persona, denominado:

“REALIDAD VIRTUAL DEL ENTORNO CONSTRUIDO DEL ESPACIO PÚBLICO BAJO EL ENFOQUE DE LA DIMENSIÓN HUMANA, 2023”

Caso de estudio: nodo Mercado Santa Rosa – Plaza Patricio Conty

Asesorado por: Mtro. Rosa Esperanza Torres Miranda

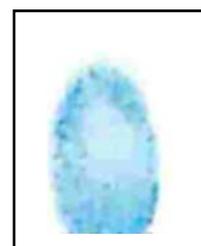
Es un tema original elaborado por mi persona y no existe plagio de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación sea nacional, extranjero o presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, a su vez declaro la autenticidad de los datos conseguidos y todos los documentos adjuntados para el trámite de Título a nombre de la Nación.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, bajo Normativa APA vigente, así mismo ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad así como las connotaciones éticas, legales involucradas y vigentes.

Tacna, 17 de septiembre 2023.



Bach. Marialejandra Vela Fontis
DNI:71479854



Huella

Dedicatoria

Le dedico el resultado de esta investigación a mis padres, cuya amor incondicional, esfuerzo incansable y apoyo constante han sido la brújula que ha guiado mi trayecto hacia la finalización de este proyecto y a mi estimada asesora Rosa Torrez, por su invaluable guía, vasto conocimiento y compromiso, elementos que han enriquecido significativamente este trabajo."

Agradecimientos

Quisiera expresar mi sincero agradecimiento a todas las personas que contribuyeron de manera significativa en la realización de esta tesis.

En primer lugar, quiero agradecer a mi familia, especialmente a mis padres, por su inquebrantable apoyo, amor y paciencia a lo largo de mi trayecto académico. Su constante aliento fue mi fuente de motivación para llevar a cabo este proyecto.

A mi asesora de tesis, Arq. Mtro. Rosa Torrez Miranda, le agradezco profundamente por su dedicación, orientación y experiencia. Sus valiosos consejos y conocimientos han sido fundamentales para dar forma a esta investigación y mi crecimiento como estudiante.

Finalmente, agradezco a todos aquellos amigos y seres queridos que estuvieron a mi lado durante este desafiante camino, brindándome aliento y comprensión en los momentos en que más los necesitaba.

Resumen.

La investigación se centra en la importancia de la realidad virtual en el entorno construido y su aplicación en la arquitectura y la planificación urbana. Destaca cómo la realidad virtual permite una experiencia inmersiva y realista del entorno construido, lo que mejora la comprensión de los espacios públicos. Además, señala que esta tecnología es especialmente beneficiosa para aquellas personas que no tienen acceso físico a ciertos lugares.

La investigación también destaca cómo los videojuegos se han convertido en una herramienta valiosa para urbanistas y arquitectos, permitiéndoles explorar y diseñar ciudades virtuales de manera realista y sofisticada. Esto facilita la creación de planes urbanos detallados y precisos, así como la interacción con la comunidad y las partes interesadas.

La investigación propuesta tiene como objetivo desarrollar una animación de la realidad virtual del entorno construido de un espacio público específico, bajo el paradigma de la dimensión humana en la arquitectura. Se utiliza una metodología cualitativa que involucra la observación, encuestas y análisis de datos recopilados para comprender cómo las personas interactúan con su entorno y cómo el diseño de espacios públicos puede influir en su comportamiento.

La investigación concluye que la creación de un juego de realidad virtual puede ser una herramienta efectiva para analizar el espacio público desde la perspectiva de la dimensión humana. Los resultados de la investigación ayudarán a comprender mejor cómo diseñar espacios públicos centrados en las personas y mejorar la calidad de vida en entornos urbanos.

Palabras claves: Realidad Virtual, Entorno Construido, Dimensión Humana, Escala Humana, Espacio Público.

Abstract.

The research focuses on the importance of virtual reality in the built environment and its application in architecture and urban planning. It highlights how virtual reality enables an immersive and realistic experience of the built environment, improving the understanding of public spaces. Besides,

points out that this technology is especially beneficial for those people who do not have physical access to certain places.

The research also highlights how video games have become a valuable tool for urban planners and architects, allowing them to explore and design virtual cities in a realistic and sophisticated way.

This facilitates the creation of detailed and accurate urban plans, as well as interaction with the community and stakeholders.

The proposed research aims to develop a virtual reality animation of the built environment of a specific public space, under the paradigm of the human dimension in architecture.

A qualitative methodology involving observation, surveys and analysis of collected data is used to understand how people interact with their environment and how the design of public spaces can influence their behavior.

The research concludes that the creation of a virtual reality game can be an effective tool to analyze public space from the perspective of the human dimension.

The research results will help to better understand how to design people-centred public spaces and improve quality of life in urban environments.

Keywords: Virtual Reality, Built Environment, Human Dimension, Human Scale, Public Space.

Índice de tabla

Tabla 1. <i>Cuadro de metodología, técnica e instrumentos</i>	67
Tabla 2. <i>Cuadro de ficha técnica de estudio</i>	68
Tabla 3. <i>Cuadro de ficha técnica de estudio</i>	68
Tabla 4. <i>Cuadro de variable, dimensión y método de primera variable</i>	70
Tabla 5. <i>Cuadro de variable, dimensión y método de segunda variable</i>	72
Tabla 6. <i>Tabla de relación de resultados de subcategoría de Protección</i>	75
Tabla 7. <i>Tabla de relación de resultados de subcategoría de Protección</i>	76
Tabla 8. <i>Tabla de relación de resultados de subcategoría de Protección</i>	77
Tabla 9. <i>Tabla comparativa de resultados deseados/reales</i>	79
Tabla 10. <i>Tabla de relación de resultados de subcategoría de Confort</i>	87
Tabla 11. <i>Tabla de relación de resultados de subcategoría de Confort</i>	88
Tabla 12. <i>Tabla de relación de resultados de subcategoría de Confort</i>	90
Tabla 13. <i>Tabla de relación de resultados de subcategoría de Confort</i>	91
Tabla 14. <i>Tabla de relación de resultados de subcategoría de Confort</i>	92
Tabla 15. <i>Tabla de relación de resultados de subcategoría de Confort</i>	94
Tabla 16. <i>Tabla comparativa de resultados deseados/reales</i>	95
Tabla 17. <i>Tabla de relación de resultados de subcategoría de Placer</i>	109
Tabla 18. <i>Tabla de relación de resultados de subcategoría de Placer</i>	110
Tabla 19. <i>Tabla de relación de resultados de subcategoría de Placer</i>	110
Tabla 20. <i>Tabla comparativa de resultados deseados/reales</i>	112

Índice de figuras

Figura 1. <i>La Casa de la Cascada</i>	41
Figura 2. <i>Courtesy of Block'hood</i>.....	42
Figura 3. <i>Sim City</i>	42
Figura 4. <i>Persona 5 Royal</i>.....	43
Figura 5. <i>Ubicación Geográfica del departamento Tacna, Perú</i>	64
Figura 6. <i>Ubicación Geográfica del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa, departamento Tacna, Perú</i>.....	65
Figura 7. <i>Esquema 12 criterios de calidad del espacio público – Jan Gehl (2014)</i>	71
Figura 8. <i>Esquema de elaboración de interfaz de Realidad Virtual del entorno construido</i>.....	73
Figura 9. <i>Esquema 12 criterios de calidad del espacio público – Categoría 1 – Protección</i>.....	74
Figura 10. <i>Ficha de observación subcategoría 1 – Mercado Santa Rosa</i>.....	80
Figura 11. <i>Ficha de observación subcategoría 1 – Plaza Patricio Conty</i>.....	81
Figura 12. <i>Ficha de observación subcategoría 2 – Mercado Santa Rosa</i>.....	82
Figura 13. <i>Ficha de observación subcategoría 2 – Plaza Patricio Conty</i>.....	83
Figura 14. <i>Ficha de observación subcategoría 3 – Mercado Santa Rosa</i>.....	84
Figura 15. <i>Ficha de observación subcategoría 3 – Plaza Patricio Conty</i>.....	85
Figura 16. <i>Esquema 12 criterios de calidad del espacio público – Categoría 2 – Confort</i>	86
Figura 17. <i>Ficha de observación subcategoría 1 – Mercado Santa Rosa</i>.....	97
Figura 18. <i>Ficha de observación subcategoría 1 – Plaza Patricio Conty</i>.....	100
Figura 19. <i>Ficha de observación subcategoría 2 – Mercado Santa Rosa</i>.....	101
Figura 20. <i>Ficha de observación subcategoría 2 – Plaza Patricio Conty</i>.....	102
Figura 21. <i>Ficha de observación subcategoría 3 – Plaza Patricio Conty</i>.....	103
Figura 22. <i>Ficha de observación subcategoría 4 – Mercado Santa Rosa</i>.....	104
Figura 23. <i>Ficha de observación subcategoría 4 – Plaza Patricio Conty</i>.....	105
Figura 24. <i>Ficha de observación subcategoría 5 – Mercado Santa Rosa</i>.....	106

Figura 25. Ficha de observación subcategoría 5 – Plaza Patricio Conty.....	107
Figura 26. Ficha de observación subcategoría 6 – Plaza Patricio Conty.....	107
Figura 27. Esquema 12 criterios de calidad del espacio público – Categoría 3 – Placer.....	108
Figura 28. Ficha de observación subcategoría 1 – Mercado Santa Rosa.....	113
Figura 29. Ficha de observación subcategoría 1 – Plaza Patricio Conty.....	114
Figura 30. Ficha de observación subcategoría 2 – Plaza Patricio Conty.....	115
Figura 31. Ficha de observación subcategoría 3 – Plaza Patricio Conty.....	115
Figura 32. Esquema de elaboración de interfaz de Realidad Virtual del entorno construido.....	117
Figura 33. Esquema de elaboración de interfaz de Realidad Virtual del entorno construido – Ubicación de área de estudio y edición de plano.....	118
Figura 34. Plano Catastral Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa.....	119
Figura 35. Vista Plaza Patricio Conty – Google maps	119
Figura 36. Foto Plaza Patricio Conty	120
Figura 37. Foto Plaza Patricio Conty.....	121
Figura 38. Esquema de elaboración de interfaz de Realidad Virtual del entorno construido – Desarrollo y levantamiento de área de estudio	123
Figura 39. Captura de levantamiento de Mercado Santa Rosa.....	124
Figura 40. Captura de alturas de edificaciones que rodean el Mercado Santa Rosa	124
Figura 41. Captura de levantamiento de Plaza Patricio Conty.	125
Figura 42. Captura de alturas de edificaciones que rodean el Plaza Patricio Conty	125
Figura 43. Esquema de elaboración de interfaz de Realidad Virtual del entorno construido – Desarrollo de análisis de interfaz de realidad virtual del entorno construido.....	126
Figura 44. Pantalla de inicio de software Epic Games.¡Error! Marcador no definido.	
Figura 45. Pantalla de inicio de software Unreal Engine	127
Figura 46. Pantalla de inicio de software Unreal Engine	127

Índice general

Dedicatoria	iii
Agradecimientos.....	iv
Abstract.....	vi
Índice de tabla.....	vii
Índice de figuras	viii
CAPÍTULO I. Problema de investigación.....	17
1.1 Descripción de la situación problemática	17
1.2 Formulación del problema.....	22
1.2.1 Problema General.....	22
1.2.2 Problemas Específicos	22
1.3 Objetivos de la investigación	23
1.3.1. Objetivo general:	23
1.3.2. Objetivos específicos:.....	23
1.4 Justificación de la investigación.....	23
1.4.1. Teórica.....	23
1.4.2. Metodológica	26
1.4.3. Práctica	27
CAPÍTULO II. Marco de referencia.....	29
2.1 Antecedentes de estudios similares.....	29
2.1.1. Antecedentes internacionales	29
2.1.1.1. Virtual reality applications for the built environment: Research trends and opportunities.	29
2.1.1.2. Virtual reality for the built environment: a critical review of recent advances,	30
2.1.1.3. Design, User Experience, and Usability, capítulo titulado Virtual Reality Applied to the Study of the Interaction between the User and the Built Space: A Literature Review,.....	33
2.1.1.4 Virtual Reality and the Built Environment	34

2.1.1.5	User Performance in Virtual Reality Environments: The Capability of Immersive Virtual Reality Systems in Enhancing User Spatial Awareness and Producing Consistent, Design Result.	35
2.1.1.6	Human Perception, Virtual Reality and the Built Environment.	36
2.1.1.7	PLAYSPACE GAMESPACE. ENTRE EL ESPACIO MATERIAL DE LA ARQUITECTURA Y EL ESPACIO VIRTUAL DE LOS VIDEOJUEGOS.	38
2.1.1.8	Arquitectura y videojuegos creación o disolución de barreras	40
2.1.1.9	El proyecto de arquitectura en Unreal 3D para inmersión virtual, caso 1: El Pabellón Mies	45
2.1.1.10	Interactive architectural visualization using unreal engine, Creation of a Virtual Model.....	46
2.1.1.11	El espacio-público-virtual.....	48
2.1.1.12	Espacio público: realidad y percepción, Ocho plazas relevantes de la provincia de Alicante.....	49
2.2	Bases teóricas	51
2.2.1.	La realidad virtual dentro del entorno construido.....	51
2.2.2.	Como puede ser utilizada la Realidad virtual	51
2.2.3.	Modelado urbano en realidad virtual.....	52
2.2.4.	Teoría del Videojuego.....	52
2.2.5.	Teoría del espacio publico.....	53
2.2.6.	Como entender el espacio público desde la dimensión humana bajo la teoría de la “Escala Humana”	53
2.3.	Conceptos de categorías.....	57
2.3.1.	Realidad virtual:.....	57
2.3.2.	Realidad de un entorno construido:.....	58
2.3.3.	Inmersión del entorno construido:.....	58
2.3.4.	Sensación del entorno construido:.....	58
2.3.5.	Videojuegos:.....	58
2.3.6.	Videojuegos de realidad virtual:.....	59
2.3.7.	Motor de videojuego Unreal Engine:.....	59

2.3.8. Dimensión humana del espacio público:.....	59
2.3.9. El espacio urbano:.....	59
2.3.10. Espacio dentro del gran espacio:.....	59
2.3.11. Accesibilidad para todos:	60
2.3.12. 12 criterios de calidad:	60
CAPÍTULO III. Marco metodológico.....	61
3.1. Tipo de investigación.....	61
3.2. Diseño de investigación	63
3.3. Escenario de investigación	63
3.4. Técnicas de trabajo de campo	65
3.5. Población y muestra	66
3.5.1 Informantes.....	66
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	67
3.6.1 Técnicas.....	67
CAPÍTULO IV. Resultados.....	70
4.1. Descripción de los resultados.....	70
4.2. Dimensión Humana del espacio publico	73
4.2.1. Presentación de resultados por categorías.....	73
4.3. Realidad virtual del entorno construido	116
4.3.1. Ubicación de área de estudio y edición de plano.....	117
4.3.2. Desarrollo y levantamiento de área de estudio.....	122
4.3.3. Desarrollo de análisis de interfaz de realidad virtual del entorno construido.	125
4.3.4. Crear un nuevo proyecto	126
4.4. Resultado del Análisis Utilizando Realidad Virtual en el Nodo del Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty bajo el paradigma de la Dimensión Humana de Jan Gehl:.....	129
DISCUSIÓN.....	132
CONCLUSIONES.....	137
RECOMENDACIONES.....	140
ANEXOS	145

Introducción

La realidad virtual del entorno construido permite una experiencia inmersiva y realista del entorno construido, lo que puede mejorar en el análisis y la comprensión de los espacios públicos. Así mismo, una experiencia realista procurando el detalle del entorno real, lo cual, aproxima una mejor percepción desde una realidad construida en un mundo virtual animado.

Analizar un mundo real desde un mundo virtual, abre muchas posibilidades para las personas que no tienen acceso a la ubicación física. Al sumergirse en un mundo virtual, las personas que pueden estar limitadas por restricciones como la geografía, la movilidad o los recursos aún pueden explorar e interactuar con el mundo que los rodea.

Los mundos virtuales ofrecen una plataforma para que las personas experimenten e interactúen con lugares a los que de otro modo no tendrían acceso. En estos entornos virtuales, los usuarios pueden participar en simulaciones virtuales de lugares del mundo real, experiencias culturales, eventos históricos e incluso su entorno real.

Imaginar el poder pasear por un edificio antes incluso de que se construya, poder ver cada detalle del diseño y experimentar el espacio como si estuvieras realmente allí. Este es el poder de la realidad virtual en la arquitectura.

La realidad virtual ha cambiado las reglas del juego en el campo de la arquitectura. Ha revolucionado la forma en que los arquitectos diseñan y presentan sus proyectos. Con la realidad virtual, los arquitectos pueden crear una experiencia realista y envolvente para sus clientes que antes era imposible con los planos y dibujos tradicionales en 2D.

Además, la tecnología de realidad virtual ha hecho posible que los arquitectos den vida a sus diseños de formas que antes eran inimaginables. Por ejemplo, pueden crear recorridos virtuales de los interiores y exteriores del edificio, permitiendo a las personas experimentar el ambiente del diseño, la iluminación y la utilización del espacio.

“Si la influencia de la arquitectura es evidente en el desarrollo de videojuegos, no lo es menos la manera en que los espacios virtuales y la tecnología de los videojuegos está ayudando a diseñar y proyectar los edificios y ciudades del futuro”
(COTEC, 2019)

Por otro lado, los videojuegos se han convertido en una valiosa herramienta para urbanistas y arquitectos, ya que les permiten explorar y diseñar ciudades virtuales. Con la ayuda de la tecnología avanzada, estos juegos se han hecho más

realistas y sofisticados, facilitando a los profesionales la creación de planes urbanos detallados y precisos.

Una de las ventajas más significativas del uso de videojuegos en la planificación urbana es la posibilidad de simular distintos escenarios. Creando ciudades virtuales, los arquitectos pueden probar varios diseños, realizar análisis y ver cómo funcionarían en distintas situaciones. Esto les permite identificar posibles problemas y hacer los ajustes necesarios antes de aplicar sus planes en el mundo real.

Además, los videojuegos también pueden ayudar a los arquitectos a relacionarse con la comunidad y las partes interesadas. Creando entornos virtuales interactivos, los arquitectos pueden implicar a los residentes locales en el proceso de diseño y recabar sus opiniones. Esto puede conducir a una planificación urbana más colaborativa e integradora, ya que la gente se siente más implicada en el proyecto y puede opinar sobre cómo se desarrolla su ciudad.

Otra ventaja de utilizar videojuegos en la planificación urbana es la rentabilidad. Construir maquetas y modelos físicos puede ser caro y llevar mucho tiempo. Con los entornos virtuales, los arquitectos pueden ahorrar tiempo y dinero sin dejar de alcanzar altos niveles de precisión y detalle.

Los videojuegos se han convertido en una herramienta esencial para urbanistas y arquitectos, que les permite diseñar y probar ciudades virtuales. Al simular distintos escenarios, implicar a la comunidad y ahorrar tiempo y dinero, los videojuegos han revolucionado la planificación urbana y abierto nuevas posibilidades para crear ciudades sostenibles y habitables.

El presente plan de trabajo propone una investigación que indagará en las bases teóricas de la realidad virtual de un entorno construido, pretendiendo recoger las escenas de un mundo real hacia uno virtual, desarrollando la animación de un videojuego que permita recrear la simulación no sólo del entorno construido sino también de las actuaciones del ser humano dentro de él.

Para lo cual, se planifica desarrollar la investigación, considerando incorporar una nueva herramienta tecnológica que permita para el mundo de la arquitectura y urbanismo llevar el entorno real a un entorno que desarrolle animaciones reales, simulando escenarios y condiciones en el espacio urbano utilizando el motor de videojuegos Unreal Engine para la creación de un prototipo que permita caracterizar y analizar el entorno construido, desde una adaptación de los doce criterios de Gehl desde las teorías de la dimensión humana de Jan Gehl y William Whyte, aplicado a la unidad de estudio.

El propósito que se propone para la presente investigación es desarrollar la animación de la realidad virtual del entorno construido del espacio público del nodo del mercado Santa Rosa y la plaza Patricio Conty bajo el paradigma de la dimensión humana, para mejorar la comprensión, la toma de decisiones y la valoración de los espacios públicos, desde una aproximación que permita explorar y observar un modelo virtual desde diferentes ángulos a escala real como si estuviera construido, analizando el mundo real desde un mundo virtual.

La metodología utilizada en esta investigación es un enfoque cualitativo destinado a analizar la realidad virtual del entorno construido en los espacios públicos a través del enfoque de la dimensión humana. Este enfoque se basa en las teorías de los renombrados arquitectos Jan Gehl y William Whyte, que han estudiado ampliamente la relación entre las personas y su entorno.

El objetivo de esta investigación es comprender como la realidad virtual puede ser una nueva herramienta de análisis del entorno construido de un espacio público donde bajo el paradigma de la dimensión humana en base a las teorías de los arquitectos Jan Gehl y William Whyte, se puede observar y analizar cómo interactúan las personas con su entorno y cómo el diseño de los espacios públicos puede influir en su comportamiento. Examinando el modelo de realidad virtual del espacio público, podemos explorar distintos escenarios de diseño y evaluar su impacto en la experiencia del usuario.

Mediante esta metodología y la elaboración de un videojuego de realidad virtual se genere un entorno construido del espacio público de manera virtual donde contribuya al creciente campo de conocimientos sobre la importancia del diseño de espacios públicos centrados en el ser humano para dar forma a nuestro entorno construido y mejorar nuestra calidad de vida. Estos proyectos tienen el potencial de tener un impacto real en la sociedad y son una valiosa contribución al campo.

La investigación aborda cuatro capítulos, el primer capítulo que identifica y delimita el tema de estudio de la realidad virtual en el entorno construido para así poder obtener tanto la formulación del problema como los objetivos; continuando por el ámbito de estudio donde brevemente se describe el entorno urbano construido del espacio público del nodo del mercado Santa Rosa y la plaza Patricio Conty y también que son los videojuegos de realidad virtual y la realidad virtual en la arquitectura, culminando con la justificación de la investigación.

En el capítulo dos, se aborda el marco de referencia de la investigación empezando con los antecedentes de estudios similares que se analiza investigaciones previas en el marco internacional, considerando que el tema propuesto aún no ha desarrollado investigaciones de este tipo en el ámbito nacional

ni local; se continúa con las bases teóricas, que aborda paradigmas de la realidad virtual del entorno construido, el espacio público y la dimensión humana, continuando con los conceptos de categorías que como elementos de caracterización de la unidad de estudio se profundizarán en el desarrollo de la tesis investigativa.

Continuando con el tercer capítulo, que aborda el marco metodológico, proponiendo una investigación cualitativa existente que se aplica para el desarrollo de la investigación. El escenario de investigación de la unidad de estudio del nodo del mercado Santa Rosa y la plaza Patricio Conty se ubica en el sector 9 del Distrito de Gregorio Albarracín Lanchipa. Teniendo un radio de limitación entre la avenida La Cultura, calle Los Jurisconsultos, calle Mateo Pumacagua, calle Portocarrero y aventura Los Escritores. Siendo uno de los nodos con un mayor dinamismo económico por su amplio radio de influencia dentro del Distrito. Por otro lado, la Plaza Patricio Conty que se encuentra entre la avenida La Cultura, calle Portocarrero y avenida Los Escritores es una de las plazas del sector que por su ubicación su radio de influencia es igual al Mercado Santa Rosa al encontrarse, complementándose ambos convirtiéndose en un punto estratégico de recreación y economía.

Aplicando técnicas de investigación cualitativas que ayudan al análisis de la investigación, las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de datos fueran tanto una guía observacional y encuestas semiestructuradas, como también una bitácora de campo que consiste en archivos audiovisuales y fotográficos, la herramienta de Google Maps y el Plan Urbano del distrito coronel Gregorio Albarracín Lanchipa 2016 – 2021. Por último la metodología de análisis cualitativo de los datos obtenidos mediante los instrumentos utilizados es analizado.

Se concluye con el cuarto capítulo que son los resultados de toda la investigación y resultados del análisis teórico, metodológico cualitativo y las herramientas analizadas. Dándonos una respuesta de como la elaboración de un juego de realidad virtual puede ser utilizado para un análisis del espacio público bajo un paradigma donde el protagonista son las personas dentro del entorno estudiado.

CAPÍTULO I. Problema de investigación

1.1 Descripción de la situación problemática

En arquitectura, el uso de la realidad virtual permite explorar y observar un modelo virtual desde diferentes ángulos a escala real como si estuviera construido, utilizando la realidad virtual como herramienta de análisis y presentación de proyecto, tanto el arquitecto planificador y proyectista, son libres de explorar e interactuar en el modelo para realizar las tareas deseadas como analizar y corregir detalles de diseño. (Milton, 2019).

La realidad virtual en materia de aplicación extiende el ámbito de la planificación urbana, permitiendo desarrollar modelos de diferentes escalas desde un sector de la ciudad hasta la gran escala en ciudades, lo que contribuye desde un entorno virtual llevando la realidad construida con procesos e interacciones de todos sus actores al diseño de entornos urbanos y planificación, permitiendo el desarrollo de la simulación de una ciudad viva, con agentes que actúan unos con otros, y, evaluando sus interacciones, entonces, la realidad virtual, permite llevar un entorno real a un entorno virtual creando funcionalidades de objeto a objeto, sumando agentes e interacciones de todo tipo y diseños de entornos reales. (Li, 2007).

Aunque la realidad virtual puede ser una herramienta útil para la comprensión y visualización de los entornos construidos, su uso aún presenta algunos desafíos, uno de los principales que se tiene que enfrentar es la necesidad de mejorar la precisión y la calidad de los modelos virtuales, para que sean lo más realistas y precisos posibles Ríos (2021). Los datos utilizados en la realidad virtual pueden ser aquellos fuera de línea, y el intercambio de datos entre aplicaciones de ingeniería y aplicaciones de realidad virtual sigue siendo problemático. Muchas empresas de construcción necesitan llevar sus modelos a la realidad virtual y mostrarlos rápidamente para aprovechar los medios. (Whyte, 2002).

En estos días, construir y optimizar muchos modelos en programas como Revit, ArchiCAD, Scketch up, entre otros, lleva mucho tiempo, incluso para proyectos pequeños, modelados que siguen siendo estáticos, de un momento, limitados en interacción e idealizando una realidad proyectada, dejando fuera de escena las interacciones vivas del entorno real de un espacio urbano arquitectónico. Esto se relaciona a que los modelos en AutoCAD no contienen todos los datos temporales necesarios y los paquetes de programación no contienen todos los espacios de datos necesarios, puede ser necesario crear

vínculos entre los paquetes, lo que puede ser un proceso lento, mas no imposible, utilizando la realidad virtual como un solo paquete entre ambos medios, convierte así a la realidad virtual en un prototipo en lugar de una imagen. (Whyte, 2002).

Estudios recientes han demostrado que los entornos virtuales digitales replican algunas cualidades interactivas del "mundo real". El diseño de las técnicas de interacción sigue tres objetivos principales: rendimiento, amigo del usuario y utilidad.

El rendimiento está relacionado con qué tan bien se llevan a cabo las actividades del usuario y el sistema además de la eficiencia, la precisión y la profundidad. El usuario es la información fácil del sistema por las interacciones que tiene o realiza, la utilidad muestra esta interacción que ayuda al usuario a alcanzar sus objetivos y puede concentrarse en la tarea (Ayman et al., 2009).

La arquitectura ha ido adoptando gradualmente modelos basados en software de videojuegos, como los modelos virtuales 3D. Esta tendencia tiene implicaciones significativas para la forma en que pensamos sobre el impacto de los espacios virtuales interactivos conectados a espacios físicos en diversos contextos, incluidas las escalas social, doméstica y urbana. Además, la influencia del espacio virtual se extiende más allá del ámbito físico.

La frontera entre lo virtual y lo material se ha difuminado cada vez más, no sólo en cuanto a la producción facilitada por las herramientas informáticas, sino también en la integración de la materialidad y la virtualidad de forma superpuesta y mixta. Esta tendencia desafía las concepciones tradicionales del espacio y abre nuevas posibilidades de exploración para arquitectos y diseñadores. A medida que sigamos adoptando estos cambios, podemos esperar una continua difuminación de las líneas entre lo físico y lo virtual, lo que dará lugar a nuevas y apasionantes posibilidades para la arquitectura y el diseño. (Navarro, 2020)

Por otro lado, cuando hablamos de videojuegos, en realidad estamos hablando de arquitectura virtual, que está estrechamente vinculada a lo que conocemos como arquitectura "real". El papel de la arquitectura dentro de los videojuegos ha pasado de ser un mero telón de fondo a un papel protagonista, convirtiéndose en un elemento crucial dentro de ellos.

Los videojuegos han recorrido un largo camino para dejar de ser una simple forma de entretenimiento. Ahora son una forma de arte que combina tecnología, narración y diseño visual para crear mundos inmersivos que capturan

la imaginación de los jugadores. Y en el corazón de estos mundos se encuentra la arquitectura que les da vida.

La forma en que se representa la arquitectura en los videojuegos ha cambiado drásticamente a lo largo de los años. Desde estructuras simples y en bloques hasta entornos complejos y realistas que casi no se distinguen del mundo real. Y con los avances tecnológicos, las posibilidades del diseño arquitectónico en los videojuegos son prácticamente infinitas.

En muchos sentidos, la arquitectura de los videojuegos se ha convertido en un personaje por derecho propio. Ya no es sólo un telón de fondo estático, sino un participante activo en el mundo del juego. Puede influir en la forma en que los jugadores se mueven e interactúan dentro del juego, así como contribuir a la atmósfera y el ambiente general. (Díaz, 2018).

Múltiples videojuegos permiten a los jugadores crear fácilmente espacios urbanos y arquitectónicos utilizando sus intuitivas herramientas como Minecraft, Sim City entre otros. Resulta fascinante considerar la posibilidad de utilizar estas herramientas para atraer a un grupo de ciudadanos que normalmente no se sienten atraídos a participar en actividades en su comunidad o ciudad.

Imaginar el potencial de utilizar herramientas de videojuegos para facilitar la participación de la comunidad mediante la creación de espacios públicos virtuales, trabajando juntos, los ciudadanos podrían diseñar parques, plazas y otros espacios públicos que satisfagan las necesidades de su comunidad. Este enfoque podría hacer que el compromiso comunitario fuera más accesible e integrador.

Además, esta tecnología también podría ser útil para los arquitectos y las familias que están construyendo sus casas. Diseñando espacios virtuales en videojuegos, los arquitectos podrían proporcionar a las familias una mejor comprensión de lo que quieren y necesitan en sus casas. Este enfoque podría permitir diseños de viviendas más personalizados y eficientes.

Por último, es esencial considerar el potencial de los videojuegos como herramienta para que los arquitectos los utilicen en su práctica profesional. Los arquitectos podrían utilizar los videojuegos para desarrollar sus habilidades y explorar nuevas técnicas de diseño. Este enfoque podría ayudar a los arquitectos a convertirse en ciudadanos más comprometidos que contribuyan al desarrollo de sus ciudades. (Barraza, 2019).

“Si la vida se pareciera más a un videojuego, quizás podríamos afrontar los problemas reales con la convicción de que, si algo no lo resolvemos de primeras, pues dándole al Start, podemos volverlo a intentar. O si, por ejemplo,

nos hemos equivocado en diseñar un edificio o una calle, no pasaría nada, podríamos rediseñarlo desde algún punto de guardado anterior. Pero más allá de los futuribles, nos queda claro que en el videojuego tenemos un gran aliado, para no solo vivir en nuestras ciudades si no también jugarlas, experimentar un nuevo espacio donde la interactividad y la colaboración ciudadana sean tan naturales y sencillas como jugar a un videojuego” (COTEC, 2019)

Por otro lado, el espacio público es un componente importante para la configuración de la ciudad, la experiencia de las personas con respecto a su relación con sus pares y el medio ambiente son mejoradas por medio del espacio público. García (2017). Por tanto, desarrollar las animaciones debería ser congruente y correspondiente con la ocupación espacial, interacciones y actuaciones de todos los elementos que lo componen.

Como unidad de análisis para la presente investigación, se propone comprender el espacio público desde un entorno construido en realidad virtual analizando los escenarios de encuentros, vivencias, movilidad, interacción según el paradigma de la dimensión humana del espacio público de Jan Gehl, entendido como un lugar de encuentro se puede transformar en un espacio a escala humana (Gehl, 2014)

Según el paradigma de la dimensión humana del espacio público de Gehl, la unidad de estudio se somete a base de un análisis de los doce criterios de calidad adaptados basados en las teorías de Jan Gehl (2014) y Whyte (1980). Después de un amplio estudio de diferentes espacios públicos y conocimiento fundamental de las necesidades humanas, los doce criterios de calidad que Gehl, los espacios públicos pueden ser evaluados a base de aquellos criterios para corroborar si cumplen cada criterio. (Gehl, 2014)

Según los doce criterios de calidad de Gehl (2014) lo dividió en tres bloques: protección, confort y placer; donde el primero aborda el concepto de protección, refiriéndose a un adecuado espacio urbano donde proporciona una sensación de seguridad frente a fuentes externas como el mal sonido, tráfico vehicular entre otros.

El segundo bloque trata del concepto de confort, relacionándolo con las diferentes actividades que se pueden hacer en un espacio público, por las características físicas del espacio, la interacción creada por las personas con su entorno se genera gracias a ello.

Por último el tercer bloque donde relaciona el concepto de placer con posibilidad en el medio urbano de tener experiencias agradables, en cuestión climático, la escala de los elementos del espacio y la riqueza visual

arquitectónica. Aquello son factores que señala que pueden ser positivos o negativos para las personas se encuentren de paseo o se queden en el espacio urbano. (Gehl, 2014)

Whyte menciona también en su libro “The social life of small urban spaces” de 1980 sobre la importancia de los espacios urbanos en la felicidad de las personas y cómo estos lugares pueden contribuir a la calidad de vida en las ciudades. Proponiendo 12 criterios que contribuyen al análisis de espacios públicos al igual que Gehl, también discute los patrones de comportamiento de los peatones en plazas y centros comerciales en diferentes ciudades del mundo. (Whyte, 1980).

Según el Plan Urbano del distrito coronel Gregorio Albarracín Lanchipa 2016 – 2021, se entiende la unidad de estudio del nodo del Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty se encuentran ubicados en el sector 9 en la centralidad de Cono Sur entre la avenida La Cultura, la avenida Los Escritores y la calle Mateo Pumacagua, ubicándose en uno de los sectores con mayor dinamismo económico por su amplio radio de influencia. Por otro lado, la avenida La Cultura es considerado un eje de desarrollo empezando desde el nodo del Mercado Santa Rosa como un punto estratégico.

Actualmente, es un sector urbano consolidado, considera según el Plan Urbano una zonificación (C5), como vías colectoras la calle Mateo Pumacagua y calle Portocarrero. Así mismo, el eje principal de la avenida La Cultura contine un flujo de movilidad urbano- colectiva de rutas de transporte público (línea B, línea11, línea13, línea1, línea15, línea14, línea10B) autorizadas por los Entes Gubernamentales.

El Plan Urbano Distrital de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa 2016 – 2021, en su capítulo de análisis, expresa mediante una síntesis, el uso y ocupación informal del espacio público, tanto en vías, bermas, jardines municipales de la Plaza Patricio Conty ubicado frente al mercado Santa Rosa, bajo comercio ambulatorio y la venta de productos generando diversas condiciones de conflictos, inseguridades y deterioros en ámbito urbano colectivo del entorno inmediato y mediato del Mercado Santa Rosa ubicado entre la avenida La cultura y la avenida Los Escritores. (PUD 2016-2021).

Para llevar el entorno real construido al entorno virtual, se requiere de tecnología que permita la creación de un entorno virtual para desarrollar animaciones y modelado del mundo real, lo cual, llevará a la simulación de escenarios y condiciones de uso y ocupación del espacio a analizar según el paradigma de la dimensión humana. El uso y aplicación del motor de videojuegos

Unreal Engine como herramienta para la creación de un prototipo del entorno real construido para el análisis de datos que permita caracterizar un entorno construido, será el entorno virtual que será analizado desde la teoría de la dimensión humana, fundamentado en los criterios de Jan Gehl y William Whyte, aplicado a la unidad de estudio del nodo del Mercado Santa Rosa y la Plaza Patricio Conty ubicado dentro del radio generado entre la avenida La Cultura, la avenida Los Escritores y calle Mateo Pumacagua, entorno que será analizado para poder identificar situaciones que aborden ámbitos generales y específicos, compilando datos que permitan organizar categorías de interfaz, estableciendo funciones de objeto a objeto respecto al mundo real, recurriendo a retomar en cada escena el formato observable de la documentación teórica de los autores citados anteriormente Gehl y Whyte. Ante lo cual, se genera la pregunta de investigación que responda a la realidad virtual del entorno construido desde el enfoque de la dimensión humana del espacio público del nodo del mercado Santa Rosa.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema General

¿Cómo se puede desarrollar la animación de realidad virtual del entorno construido del espacio público desde el enfoque de la dimensión humana, para el caso del nodo del Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty, 2023?

1.2.2 Problemas Específicos

PE 1: ¿Cómo caracterizar el entorno construido del espacio público del nodo del Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty?

PE 2: ¿De qué manera desarrollar la simulación de escenas virtuales, respecto al mundo real del entorno construido del nodo del Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty?

PE 3: ¿Cómo diseñar la interfaz de realidad virtual del entorno construido del espacio público del nodo del Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty?

PE 4: ¿Cómo entender el fenómeno de las escenas de la realidad virtual del entorno urbano construido del nodo del Mercado Santa Rosa, bajo el paradigma de la dimensión humana?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general:

Desarrollar la animación de la realidad virtual del entorno construido del espacio público del nodo del Mercado Santa Rosa y la plaza Patricio Conty bajo el paradigma de la dimensión humana, 2023.

1.3.2. Objetivos específicos:

OE 1: Caracterizar la dimensión humana del espacio público del nodo del Mercado Santa Rosa bajo una adaptación de los 12 criterios de calidad de Jan Gehl y William Whyte.

OE 2: Desarrollar la simulación de escenas virtuales con respecto al mundo real del entorno construido del Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty.

OE 3: Diseñar la interfaz del entorno construido del espacio público del nodo del Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty.

OE 4: Analizar el potencial de la realidad virtual como herramienta para animar el fenómeno entorno urbano construido del nodo del Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty bajo el paradigma de la dimensión humana.

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1. Teórica

La presente investigación se basa en el análisis de la realidad virtual del entorno construido del espacio público bajo el enfoque de la dimensión humana, donde se toman dos tipos de teorías importantes.

La primera teoría de “La escala Humana” de Jan Gehl a base del paradigma de la dimensión humana basada en el libro “Ciudades para la gente” de 2014.

El arquitecto y urbanista Jan Gehl sostiene que la vida en la ciudad es una cuestión de cantidad y calidad. Sin embargo, la densidad por sí sola no garantiza una vida vibrante en las calles.

En el enfoque de Gehl sobre la escala humana en las ciudades, los espacios públicos, juegan un papel fundamental. Según él, estos espacios, como las plazas, deben tener como objetivo reunir a las personas por más tiempo en lugar de simplemente atraer a más personas. Es más eficiente aumentar la calidad de los espacios públicos que aumentar su cantidad.

Los espacios públicos bien diseñados fomentan la interacción social, la recreación y el disfrute de la ciudad. Además, estos espacios influyen en la forma en que las personas se desplazan y experimentan la ciudad. Un ejemplo destacado es la Plaza Mayor en Madrid, España. Esta plaza histórica es un lugar de encuentro para los madrileños y los visitantes, donde pueden disfrutar de actividades culturales, pasear por sus calles y terrazas, y admirar la arquitectura animada. La Plaza Mayor se ha convertido en un ícono de la ciudad y es un claro ejemplo de cómo un espacio público bien diseñado puede enriquecer la vida urbana.

El enfoque de la escala humana en el diseño urbano se basa en poner a las personas en el centro de todas las decisiones. Esto implica tener en cuenta las necesidades y deseos de las personas al diseñar el entorno construido. En lugar de priorizar el tráfico de automóviles y la eficiencia, se busca crear espacios que sean cómodos, accesibles y agradables para las personas.

El diseño urbano basado en la escala humana tiene numerosos beneficios para los residentes y visitantes de las ciudades. Algunos de estos beneficios incluyen:

- Mejora de la calidad de vida: El diseño urbano centrado en las personas crea entornos más agradables y accesibles, lo que mejora la calidad de vida de los habitantes de la ciudad. Espacios públicos bien diseñados y accesibles promueven la interacción social, la recreación y el bienestar emocional.
- Fomento de la movilidad sostenible: El diseño de ciudades a escala humana promueve modos de transporte sostenibles, como caminar, andar en bicicleta y utilizar el transporte público. Esto reduce la dependencia de los automóviles y contribuye a la reducción de la congestión y la contaminación.
- Creación de comunidades más fuertes: Los espacios públicos bien diseñados fomentan la interacción social y el sentido de comunidad. Las plazas, parques y calles peatonales se configuran en lugares de encuentro, donde las personas pueden conocerse, compartir experiencias y fortalecer los lazos comunitarios.
- Estimulación económica: Las ciudades con una escala humana bien desarrollada y espacios públicos atractivos atraen a residentes, visitantes y negocios. Un entorno urbano agradable

y accesible puede generar un mayor flujo de personas, lo que a su vez impulsa la economía local a través del consumo, el turismo y la creación de empleo.

La escala humana en el diseño urbano es fundamental para crear ciudades más habitables, accesibles y agradables para las personas. Los ejemplos de ciudades europeas como Venecia, Madrid y Copenhague muestran los beneficios de este enfoque, que va más allá de la mera eficiencia y prioriza las necesidades y deseos de las personas. Al diseñar ciudades a escala humana, se fomenta la interacción social, se promueve la movilidad sostenible y se mejora la calidad de vida de los residentes y visitantes. (Gehl, 2014)

Uno de los temas centrales abordados por Whyte en su trabajo es el de los espacios públicos urbanos. Contrario a la creencia popular de que los transeúntes y el tráfico de vehículos deben estar separados, Whyte sostiene que la interacción urbana entre peatones y automóviles puede ser beneficiosa para la vida. En su libro, analiza en detalle los patrones de conversación en las calles y la importancia de un ancho adecuado de las aceras.

Según Whyte, los espacios públicos bien diseñados y correctamente utilizados pueden contribuir a una mayor cohesión social ya una mayor calidad de vida en las ciudades. Su enfoque se basa en una observación cuidadosa de cómo las personas interactúan con su entorno y en cómo se sienten atraídas por determinados lugares. Este enfoque centrado en el ser humano es una de las razones por las que su trabajo sigue siendo relevante hoy en día.

William Whyte, con su innovador enfoque y su profundo entendimiento del comportamiento humano en los entornos urbanos, dejó una huella imborrable en el campo de la planificación urbana. Su enfoque basado en la observación directa y su atención a los espacios públicos han inspirado a generaciones de urbanistas y siguen siendo relevantes en la actualidad. (Whyte, 1980)

La segunda teoría de los videojuegos basado en el fenómeno del videojuego basado en el estudio "An introduction to the video game theory" (Wolf & Perron, 2005), a base de la animación de la interfaz de videojuego de la realidad virtual del entorno construido.

La teoría del videojuego se ha convertido en un punto de convergencia del pensamiento teórico contemporáneo. En el cambio de

milenio, la teoría del videojuego como campo de estudio contaba con un buen número de libros, varios programas académicos, la primera revista académica en línea (Game Studies) y más de media docena de congresos anuales. En la actualidad, la teoría del videojuego es importante porque permite entender y analizar los videojuegos como un medio de comunicación y arte, y también porque ayuda a desarrollar nuevas ideas y conceptos para la creación de videojuegos. (Wolf & Perron, 2005)

Si bien el texto no aborda directamente la relación entre videojuegos y arquitectura. Sin embargo, se menciona que los entornos digitales son espaciales Wolf y Perron (2005), lo que sugiere que los videojuegos pueden tener una relación con la arquitectura en términos de diseño de espacios virtuales. Además, se menciona que los videojuegos son un medio único que permite contar historias de una manera diferente, donde el jugador es el protagonista y tiene un papel activo en la trama Jenkins (2005). Esto podría tener implicaciones en la forma en que se diseñan los espacios virtuales en los videojuegos, ya que el jugador debe ser capaz de interactuar con ellos de manera significativa. Aunque el texto no aborda directamente la relación entre videojuegos y arquitectura, se pueden inferir algunas posibles conexiones entre ambos campos.

Por otro lado, la realidad virtual si bien la investigación no se enfoca específicamente en la realidad virtual, se menciona que los videojuegos son un medio que se beneficia de la tecnología de pantalla accesible, lo que les da una ubicuidad y accesibilidad que no ha tenido ningún otro medio de la historia.

Dado que la realidad virtual es una tecnología de pantalla que ha ganado popularidad en los últimos años, es posible que los videojuegos sean uno de los medios que se beneficien de ella. Además, se menciona que los entornos digitales son espaciales, lo que sugiere que la realidad virtual podría ser una herramienta útil para crear entornos virtuales más inmersivos y realistas en los videojuegos.

1.4.2. Metodológica

La metodología empleada en la presente investigación es una metodología cualitativa existente, donde el objetivo principal es el análisis realidad virtual del entorno construido del espacio público bajo el enfoque de la dimensión humana en base a las teorías de los arquitectos Jan Gehl y William Whyte.

Según Taylor y Bogdan (1987) define la metodología cualitativa como la manera de comprensión que tenemos de lo que dice la gente. El enfoque de la metodología cualitativa es inductivo, lo que significa que se basara en la observación y la interpretación de los datos para desarrollar y comprender la investigación. A través de técnicas de observación, recopilación de datos y el análisis de los datos, la investigación puede descubrir patrones, relaciones y conceptos que pueden contribuir al desarrollo de la investigación.

Las herramientas que se emplean con mayor frecuencia son entrevistas, grupos focales, observación, donde se aplica tres tipos de herramientas para la investigación:

- Entrevistas: La aplicación de entrevistas semi estructuradas tiene como ventaja la flexibilidad de la misma, con la limitación de la proporción de los puntos de vista tanto del investigador como el informante sobre la investigación, pero no obstante es más manejable, abierta e íntima, donde mediante la entrevista la interacción de “agentes” de la animación de la realidad virtual es más natural y real.
- Observación: Las fichas de observación, archivos fotográficos y audiovisuales, su utilización de monitorización en tiempo real, se puede captar el comportamiento en el momento en que se produce, garantizando la precisión y evitando errores en la recogida de datos. Este enfoque proporciona un registro más preciso de los acontecimientos, permitiéndonos recopilar información con mayor detalle y perspicacia. Brindando una información visualmente beneficiosa para el desarrollo del entorno construido del espacio público real al virtual para la animación de la interfaz de videojuego de la realidad virtual del entorno construido del Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty.

1.4.3. Práctica

Según Bernal (2010) un estudio que tiene una justificación práctica es aquel que aporta soluciones tangibles a problemas o propone estrategias. No es un mero ejercicio académico, sino una herramienta que puede utilizarse para efectuar cambios, esto es especialmente cierto en el caso de la investigación universitaria, que a menudo implica trabajo práctico y colaboración con socios industriales. Estos proyectos tienen el potencial de

tener un impacto real en la sociedad y son una valiosa contribución al campo.

La justificación práctica de la investigación se centra en proponer estrategias que puedan contribuir a la investigación basada en el análisis del potencial de la realidad virtual como una herramienta para animar el fenómeno del entorno urbano construido.

La realidad virtual ha surgido como una poderosa herramienta en el campo de la arquitectura y la construcción, proporcionando una oportunidad única a diseñadores y constructores de visualizar sus proyectos como si ya estuvieran construidos. Esta tecnología ha revolucionado la forma en que vemos e interactuamos con nuestro entorno, permitiéndonos explorar y experimentar espacios de una forma que antes era inimaginable.

Además, la realidad virtual puede mejorar la comunicación y la colaboración entre las distintas partes implicadas en un proyecto de construcción. Permite que todos comprendan mejor el alcance, los objetivos y la visión del proyecto, facilitando así un proceso de toma de decisiones más eficiente y eficaz.

Al proporcionar una justificación práctica, se pueden demostrar la relevancia y la importancia del potencial de la realidad virtual en un entorno urbano construido, permitiendo destacar el impacto de la investigación y los beneficios potenciales que puede aportar a la sociedad.

CAPÍTULO II. Marco de referencia

2.1 Antecedentes de estudios similares

2.1.1. Antecedentes internacionales

2.1.1.1. Virtual reality applications for the built environment: Research trends and opportunities.

Yuxuan Zhang et all. (2020). Sostienen que el propósito de esta investigación es realizar una revisión sistemática de la literatura científica sobre el uso de la realidad virtual en el entorno construido, identificar las tendencias de investigación y proponer futuras direcciones de investigación en este campo.

Se busca obtener una comprensión integral y profunda de las aplicaciones de la realidad virtual en el entorno construido, así como identificar los desafíos y necesidades de investigación en términos de tecnología de realidad virtual.

La problemática abordada en esta investigación es la necesidad de comprender y explorar el uso de la realidad virtual en el entorno construido. Aunque se han realizado estudios sobre este tema, es importante realizar una revisión sistemática de la literatura científica para identificar las tendencias de investigación y proponer futuras direcciones de investigación en este campo. La falta de información integral y precisa sobre las aplicaciones de la realidad virtual en el entorno construido y los desafíos y necesidades de investigación en este campo dificulta su implementación y desarrollo.

El objetivo de esta investigación es realizar una revisión sistemática de la literatura científica sobre el uso de la realidad virtual en el entorno construido, identificar las tendencias de investigación y proponer futuras direcciones de investigación en este campo.

La metodología utilizada en esta investigación consiste en una revisión mixta que combina análisis bibliométrico y revisión sistemática. Se recopilaron datos de la base de datos de literatura académica siguiendo las pautas de metaanálisis. Luego, se realizó un análisis bibliométrico para determinar los atributos estadísticos de los campos de investigación objetivo desde una perspectiva estructural y dinámica. Posteriormente, se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura

existente para obtener una comprensión profunda de los estudios relacionados con el uso de la realidad virtual en el entorno construido.

En particular, el método de revisión mixta permite la convergencia y la corroboración de las conclusiones derivadas de los métodos cuantitativo y cualitativo, al tiempo que brinda una conclusión convincente en caso de cualquier paradoja o contradicción en cualquiera de los análisis, lo que se conoce como la lógica de la triangulación. Además, las conclusiones generadas a partir de los dos métodos diferentes pueden apoyarse entre sí y eliminar la interpretación subjetiva de las tendencias y oportunidades de investigación. Mientras tanto, como el análisis cuantitativo y la revisión cualitativa se implementan en secuencia, el resultado del análisis cuantitativo se puede utilizar para desarrollar la revisión cualitativa posterior.

Además, el método de revisión mixta permite analizar la investigación desde varias perspectivas para aumentar la amplitud y profundidad de las conclusiones de la revisión. En particular, el análisis bibliométrico se utiliza para responder a la pregunta de investigación sobre los principales temas y tendencias.

Los resultados de esta investigación revelaron varias tendencias de investigación y temas en el uso de la realidad virtual en el entorno construido. Se identificaron seis temas principales de investigación: diseño arquitectónico y de ingeniería, gestión de proyectos de construcción, seguridad en la construcción, equipo de construcción, comportamiento y percepción humanos, y educación en ingeniería.

En cuanto a las aplicaciones de la realidad virtual en el entorno construido, se encontró que se ha utilizado en el diseño arquitectónico, la gestión de proyectos de construcción, la seguridad en la construcción, el comportamiento y la percepción humanos, el equipo de construcción y la educación en ingeniería.

Estos resultados indican que la realidad virtual ofrece un entorno controlable y seguro para simular y practicar actividades y operaciones de construcción sin exponer a los usuarios a riesgos reales.

2.1.1.2. Virtual reality for the built environment: a critical review of recent advances,

Mi Jeong Kim, et all. (2013), indican que el propósito de este artículo es revisar la investigación existente sobre la aplicación de la

realidad virtual y el entorno virtual en el entorno construido, identificar las principales áreas de investigación y los problemas que deben abordarse, y discutir las implicaciones de esta revisión para los factores humanos y las disciplinas técnicas de realidad virtual. También se analiza la evaluación y la implementación de la realidad virtual en el entorno construido, destacando el aumento del interés y la investigación en los últimos años. Se mencionan los diferentes campos de aplicación de la realidad virtual, como la formación, la arquitectura, la ingeniería, la planificación urbana y la gestión de instalaciones.

Además, se abordan temas como la visualización de la información del mundo real en sistemas de realidad virtual, la evaluación de la usabilidad de los sistemas de realidad virtual y la integración de la realidad virtual con el entorno real. Se concluye que se necesita más investigación en la integración entre los entornos real y virtual, así como en la evaluación de la usabilidad de los sistemas de realidad virtual, y se destaca la importancia de la colaboración entre profesionales del entorno construido, investigadores de factores humanos e ingenieros informáticos para aprovechar al máximo el potencial de la realidad virtual en esta área.

La problemática identificada en la revisión de la investigación sobre la aplicación de la realidad virtual en el entorno construido incluye:

- Limitada incorporación de agentes en entornos virtuales:

Solo un pequeño porcentaje de la literatura aborda la incorporación de agentes en entornos virtuales, a pesar de que el enfoque de agentes es esencial para la inteligencia y la colaboración en sistemas de realidad virtual.

- Falta de integración entre software y hardware:

Muchos sistemas de realidad virtual en entornos construidos no han logrado integrar la visualización interactiva con componentes de visualización 3D avanzados, como los arreglos de visualización de montura para la cabeza (HMD) y los sistemas basados en proyección.

- Gestión de conocimientos masivos:

Algunos sistemas de realidad virtual pueden ser muy complicados y requieren la gestión de grandes cantidades de conocimiento. La combinación de sistemas basados en el

conocimiento con la realidad virtual es una innovación que necesita ser explorada.

- Necesidad de algoritmos eficientes y métodos de modelado:

Los algoritmos y métodos de modelado son fundamentales para visualizar el entorno construido en el mundo virtual. Se requiere una gestión eficiente de gráficos de escena y una organización efectiva de modelos e información para grandes proyectos de ingeniería.

- Simulación del comportamiento humano:

La simulación del comportamiento humano, especialmente en términos de animación en tiempo real, como el modelado facial y la locomoción de personajes virtuales, sigue siendo un desafío.

- Manejo de la geometría compleja y en constante cambio del sitio de construcción real:

La representación precisa y actualizada de la geometría del sitio de construcción en entornos virtuales es un desafío que debe abordarse.

El objetivo de este artículo es revisar la investigación existente sobre la aplicación de la realidad virtual en el entorno construido, identificar las principales áreas de investigación y los problemas que deben abordarse, y discutir las implicaciones de esta revisión para los factores humanos y las disciplinas técnicas de realidad virtual.

La metodología utilizada en este artículo consistió en una revisión de la literatura existente sobre la aplicación de la realidad virtual en el entorno construido. Se desarrolló un marco de clasificación para categorizar los artículos y se identificaron las principales áreas de investigación y los problemas que deben abordarse. Se analizaron los diferentes campos de aplicación de la realidad virtual, como la formación, la arquitectura, la ingeniería, la planificación urbana y la gestión de instalaciones.

También se discutieron temas como la evaluación de la usabilidad de los sistemas de realidad virtual, la integración de la realidad virtual con el entorno real y la visualización de la información del mundo real en sistemas de realidad virtual.

La revisión se basó en la búsqueda y análisis de artículos publicados en revistas científicas y conferencias relevantes en el campo de la realidad virtual y el entorno construido. Se utilizaron criterios de inclusión y exclusión para seleccionar los artículos pertinentes y se extrajeron los datos relevantes para su análisis.

La metodología también incluyó la síntesis y la discusión de los hallazgos de la revisión, así como la identificación de lagunas en la investigación existente y las áreas que requieren más investigación.

Los resultados de la revisión mostraron que ha habido un creciente interés e investigación en la aplicación de la realidad virtual en el entorno construido en los últimos años. La literatura cubrió varios campos de aplicación, incluida la formación, la arquitectura, la ingeniería, la planificación urbana y la gestión de instalaciones.

2.1.1.3. Design, User Experience, and Usability, capítulo titulado Virtual Reality Applied to the Study of the Interaction between the User and the Built Space: A Literature Review,

Aaron Marcus, (2013) el propósito principal fue realizar una revisión de documentos, incluidas definiciones y aplicaciones establecidas para la realidad virtual y la realidad aumentada. Realizando análisis conceptuales para verificar la necesidad y métodos para la aplicación de estas nuevas tecnologías en el día a día.

Una de las mayores barreras de la realidad virtual eran los requisitos del cálculo para visualizar y generar imágenes que sean multi realistas en tiempo real, requiriendo procesamientos gráficos como una investigación y desarrollo de los sistemas de computación. (Soares & Zuffo 2004).

Los objetivos principales que aborda en el diseño de técnicas de interacción son: rendimiento, usabilidad y utilidad. El rendimiento se basa en como el usuario y el sistema realizan las actividades de cooperación entre ellos. La usabilidad es la facilidad de informarle al sistema de las interacciones realizadas por el usuario. La utilidad demuestra que la interacción brinda ayuda al usuario para que pueda lograr sus objetivos y puede enfocarse en la tarea.

La investigación tuvo como objetivo el desarrollo de una revisión teórica para el desarrollo de la investigación en el ámbito de la realidad virtual y la realidad aumentada. Para esto, se realizó una revisión de

la literatura que contienen definiciones y aplicaciones concretas para la realidad virtual y la realidad aumentada. También, se llevó a cabo un análisis de estos conceptos y comprobar las necesidades y los métodos para poder aplicar estas tecnologías nuevas hoy en día.

La metodología empleada fue el análisis teórico, basándose en el análisis y estudio de la vista actual de la tecnología digital, teniendo en cuenta las nuevas tecnologías insertadas en el sector, el papel que realiza el arquitecto y diseñador en el desarrollo del diseño arquitectónico y de interiores, la investigación de las necesidades que presenta el usuario tanto físicas y cognitivas. En general, se utilizó una metodología de revisión teórica y análisis de la literatura para explorar el potencial de las tecnologías digitales en el diseño arquitectónico e interiorismo, así como en la planificación urbana y la interacción del sistema cognitivo.

La investigación no presenta resultados específicos, si no que se enfoca la revisión teórica y análisis de la literatura sobre el uso de tecnologías digitales en el diseño arquitectónico e interiorismo, así como en la planificación urbana y la interacción del sistema cognitivo. Por otro lado, se discute la aplicación de la realidad virtual y la realidad aumentada en la arquitectura, diseño y urbanismo, y se destaca la importancia de considerar las necesidades físicas y cognitivas del usuario/cliente en el diseño de proyectos. También en Realidad Virtual y Realidad Aumentada, se menciona la importancia de la información generada en tiempo y forma en el desarrollo de proyectos de diseño arquitectónico e interiorismo.

2.1.1.4 Virtual Reality and the Built Environment

Jennifer Whyte (2002), el propósito central que tuvo la investigación fue utilizar la realidad virtual en el diseño, la producción y la gestión del entorno construido, como medio para comprender mejor el entorno construido y obtener información al respecto.

En esta investigación, aproximan que la realidad virtual no puede ser percibida solo como realidad, ya que existen innumerables maneras en la que la realidad virtual disfraza o tergiversa las realidades. Las cualidades que separa la experiencia vivida en la realidad virtual de la experiencia vivida en la realidad son premeditadas y no premeditadas.

Se pueden separar en fallos de realización, delimitaciones de la tecnología actual y cualidades esenciales. (Drascic & Milgram, 1996).

La problemática que abordó incluye la gestión del uso de la realidad virtual dentro de la organización y también como un prototipo puede dar lugar a mejorar el entendimiento de una imagen. Al incorporar tecnologías nuevas, la gestión puede quedar fuera del circuito.

Jaguar Racing director técnico, señala que cuando una empresa, que diseña autos de carreras del Grand Prix, solía realizar el trabajo en tableros de dibujo. Si durante el día él tenía alguna inquietud con el diseño realizado, dejaba notas en los escritorios. La primera vez que la empresa uso AutoCAD/CAM para la totalidad de su trabajo de diseño, caminó por la oficina y todo lo que vio fueron pantallas en blanco (Nevey, 2001).

Entonces, si actualmente los modelos de realidad virtual están disponibles para todos dentro de las organizaciones involucradas en un proyecto, entonces tienen más posibilidades de ser utilizados en las diferentes funciones y procesos dentro de estas organizaciones.

2.1.1.5 User Performance in Virtual Reality Environments: The Capability of Immersive Virtual Reality Systems in Enhancing User Spatial Awareness and Producing Consistent, Design Result.

Sahand Azarby (2022), el propósito de la investigación fue presentar los resultados de una investigación que exploró la capacidad de dos sistemas de realidad virtual para mejorar la conciencia espacial del usuario y su toma de decisiones espaciales en el diseño arquitectónico. El documento describe los experimentos realizados, los datos recopilados y analizados, y las conclusiones y recomendaciones derivadas de los resultados. Además, se proporciona información detallada sobre las pautas espaciales/experienciales utilizadas en los experimentos y el cuestionario utilizado para recopilar datos cualitativos.

La problemática abordada en este documento fue la capacidad de los sistemas de realidad virtual para mejorar la conciencia espacial del usuario y su toma de decisiones espaciales en el diseño arquitectónico. El estudio se enfoca en la variación de la textura de la superficie en la decisión espacial y se recolectan datos cuantitativos y cualitativos para abordar las preguntas de investigación.

El objetivo principal de este documento fue explorar la capacidad de dos sistemas de realidad virtual para mejorar la conciencia espacial del usuario y su toma de decisiones espaciales en el diseño arquitectónico, centrándose en la variación de la textura de la superficie en la decisión espacial. Además, recolectó datos cuantitativos y cualitativos para abordar las preguntas de investigación. Otros objetivos incluyeron evaluar la utilidad de la secuencia de uso de los sistemas para familiarizarse con los espacios y tomar decisiones espaciales.

La metodología empleada en este estudio se basó en una investigación secuencial de métodos mixtos que abarca dos fases de diseño de investigación. La metodología mixta secuencial de este estudio comprende dos fases para recopilar datos cuantitativos y cualitativos y analizar cada uno. En la primera fase, se recopilaron datos cuantitativos para identificar las dispersiones de datos. El compendio de datos cuantitativos se basó en la medición del tamaño de los espacios diseñados elaborados por la muestra de población en los sistemas. En la segunda fase, se utilizaron los datos cuantitativos recopilados en la primera fase en análisis de datos cualitativos mediante la aplicación de pruebas estadísticas descriptivas e inferenciales.

Los resultados de este estudio se dividen en dos ramas: respecto a los datos cualitativos, se encontró que el 80% de los participantes seleccionó IVRIE como el sistema más efectivo para permitirles crear el sentido espacial deseado de los espacios con mayor precisión. Además, se encontró que la utilización de la vista a nivel de los ojos tiene un papel activo en la reducción de los valores atípicos espaciales producidos en IVRIE en comparación con el sistema DT para la mayoría de los participantes. En general, los resultados indican que IVRIE es más efectivo que DT para mejorar la conciencia espacial del usuario y su toma de decisiones espaciales en el diseño arquitectónico. Además, la utilización de la vista a nivel de los ojos en IVRIE puede ser especialmente útil para reducir los valores atípicos espaciales producidos.

2.1.1.6 Human Perception, Virtual Reality and the Built Environment.

Angie Johnson, et all. (2010) El propósito de este documento es identificar los problemas relacionados con la utilización de modelos de

realidad virtual (VR) para ayudar a la comunicación en el entorno construido, con referencia específica a los problemas de percepción humana.

El problema identificado es la falta de información sobre la interacción entre las representaciones de realidad virtual y los procesos cognitivos del usuario desde una perspectiva comunicativa, codificadora e interpretativa. Además, se ha observado que existen diferencias en la percepción de la velocidad y la distancia entre los entornos virtuales y el mundo real, lo que puede afectar la experiencia y la comunicación en el entorno construido.

El objetivo de este documento es analizar los problemas de percepción humana relacionados con el uso de modelos de realidad virtual en la comunicación en el entorno construido, específicamente en términos de la codificación, interpretación y comprensión de la información visual y su impacto en la experiencia y la comunicación.

La metodología utilizada consistió en una revisión bibliográfica exhaustiva de estudios previos relacionados con el uso de modelos de realidad virtual en la comunicación en el entorno construido. Se analizaron investigaciones que abordaban los problemas de percepción humana, la codificación y la interpretación de la información visual en entornos virtuales.

Además, se realizaron experimentos para evaluar la percepción de la velocidad y la distancia en entornos virtuales en comparación con el mundo real. Se utilizaron tareas específicas, como caminar en un entorno virtual y replicar la misma distancia en el mundo real, para medir las diferencias en la percepción.

La metodología también incluyó el análisis de la literatura existente sobre la validez ecológica de los estudios que comparan la realidad virtual y el mundo real. Se examinaron las limitaciones y las consideraciones éticas en la utilización de modelos de realidad virtual para la comunicación en el entorno construido.

Los resultados del estudio mostraron que existen diferencias en la percepción de la velocidad y la distancia entre los entornos de realidad virtual y el mundo real. Los participantes informaron constantemente que el camino con siete vueltas en el entorno virtual era significativamente más largo que el camino con dos vueltas en el mundo real.

Estos hallazgos resaltan la importancia de considerar el impacto de la realidad virtual en la percepción y la cognición humanas en el contexto de la comunicación en el entorno construido. Es crucial comprender las limitaciones y los posibles sesgos de las simulaciones de realidad virtual al replicar experiencias de la vida real.

2.1.1.7 PLAYSPACE | GAMESPACE. ENTRE EL ESPACIO MATERIAL DE LA ARQUITECTURA Y EL ESPACIO VIRTUAL DE LOS VIDEOJUEGOS.

Aida Navarro Redón (2020), el propósito de la investigación es analizar la relación entre la arquitectura y los videojuegos, explorando su origen, evolución y conexiones fundamentales. También se busca comparar esta relación con la del cine y reflexionar sobre la consideración de los videojuegos como arte menor.

La investigación no menciona una problemática específica, en cambio, se enfoca en analizar la relación entre la arquitectura y los videojuegos, explorando su origen, evolución y conexiones fundamentales. El objetivo principal es mostrar que el espacio virtual de los videojuegos y el espacio material arquitectónico tienen conexiones fundamentales desde su mismo origen. Como también tiene varios objetivos, entre ellos:

- Mostrar que el espacio virtual de los videojuegos y el espacio material arquitectónico tienen conexiones fundamentales desde su mismo origen.
- Elaborar una compilación tanto gráfica como teórica de dispositivos de juego virtual y su relación con el espacio material.
- Elaborar una compilación tanto gráfica como teórica de juegos virtuales con relación a su relevancia y afección espacial desde la perspectiva arquitectónica.
- Profundizar en cómo se ha producido el espacio de los videojuegos y qué referencias ha tenido, mediante una investigación histórica que incluya un estudio gráfico.
- Producir y organizar información hasta ahora inexistente y dispersa sobre la relación entre la arquitectura y los videojuegos.

La metodología utilizada en la investigación se divide en tres partes:

- Construcción de una base de datos: se recopiló información sobre las principales plataformas y dispositivos empleados en el espacio material para generar espacio virtual, con el objetivo de establecer relaciones a diferentes escalas.
- Análisis de la base de datos: se analizó la información recopilada en la base de datos para identificar patrones y relaciones entre los dispositivos y los juegos virtuales.
- Extracción de la información del análisis en relación con la hipótesis planteada: se extrajo la información relevante del análisis para relacionarla con la hipótesis planteada sobre la conexión entre la arquitectura y los videojuegos.

Cabe destacar que esta metodología fue construida a medida que avanzaba la investigación, por lo que no se trata de un proceso lineal. Además, se destaca el volumen "Research Methodology in Gaming: An Overview" como base para entender el punto de partida de la investigación. (Mäyrä, Holopainen, Jakobsson, 2012)

La investigación ofrece una visión amplia y detallada de la relación entre la arquitectura y los videojuegos, y proporciona información valiosa para futuras investigaciones en este campo, presentando varios resultados, entre ellos:

- Se establece la conexión fundamental entre la arquitectura y los videojuegos desde su mismo origen, y se muestra cómo esta relación ha evolucionado a lo largo del tiempo.
- Se elabora una compilación tanto gráfica como teórica de dispositivos de juego virtual y su relación con el espacio material, así como una compilación de juegos virtuales con relación a su relevancia y afección espacial desde la perspectiva arquitectónica.
- Se profundiza en cómo se ha producido el espacio de los videojuegos y qué referencias ha tenido, mediante una investigación histórica que incluye un estudio gráfico.

- Se produce y organiza información hasta ahora inexistente y dispersa sobre la relación entre la arquitectura y los videojuegos.

2.1.1.8 Arquitectura y videojuegos creación o disolución de barreras

Carlos Díez Fornes (2019-2020), El propósito es investigar cómo los videojuegos pueden influir en la creación o disolución de barreras arquitectónicas y cómo la tecnología y la creatividad se unen para crear experiencias inmersivas y emocionantes. También menciona que los sistemas de realidad virtual están cada vez más avanzados y ofrecen experiencias más estimulantes, lo que pone en entredicho el papel cultural hegemónico que la arquitectura ha desempeñado históricamente.

Se menciona que la realidad virtual es una realidad accesible desde cualquier conexión informática y conectada en red globalmente, "consistente en un lugar y en mil lugares, sin límites". Además, se menciona que la realidad virtual se refiere a la representación de imágenes de objetos a través de un medio informático, que da la sensación de tener una existencia real.

La problemática que se aborda es la falta de accesibilidad y la existencia de barreras arquitectónicas en los espacios físicos, y cómo los videojuegos pueden ser una herramienta para crear espacios virtuales inclusivos y accesibles para todas las personas. También se discute la necesidad de actualizar el sistema de enseñanza actual de acuerdo con las nuevas tecnologías y darles un componente lúdico a los contenidos.

Por otro lado se analizaron cuarenta videojuegos para definir el papel que juega la arquitectura en el diseño de los mismos. Se recopilaron diferentes variables relacionadas con el proceso de diseño de los juegos, y se buscó la profesión de las personas encargadas de la parte de "Game Design" y "Game Art" según los créditos de cada juego. Los juegos analizados son los siguientes:

- Minecraft (Mojang Studios, 2009): Se menciona que en el videojuego Minecraft es un ejemplo de juego en el que el jugador se mete en el papel del arquitecto, presentándose ante él un mundo vacío y totalmente libre,

abierto al pensar arquitectónico del jugador y al intercambio con el de otros jugadores, llegándose a levantar comunidades edificadas en conjunto que pueden ser habitadas.

Además, se menciona que Minecraft ha sido utilizado como medio de trabajo por un grupo de arquitectos, diseñadores y constructores que se han profesionalizado y crean escenarios por encargo. También se menciona que el arquitecto Bjarke Ingels ha desarrollado una teoría llamada Worldcraft a partir de su experiencia en Minecraft, y que considera que estos mundos ficticios empoderan a las personas con las herramientas para transformar sus propios entornos, y que esto es lo que debería ser la arquitectura. (Ingels, 2015).

Figura 1.

La Casa de la Cascada



Nota: Una de las cinco casas de Frank Lloyd Wright recreadas en Minecraft por Kevin Shull (2014) subidas a la plataforma de Youtube.

- Block'Hood (Plethora Project, 2017): Block'Hood se define como el único videojuego desarrollado y diseñado por un arquitecto, el arquitecto chileno José Sánchez. Se menciona que el juego explora el concepto de urbanismo ecológico, haciendo hincapié en la interdependencia de las unidades programáticas, y que educa en secreto sobre la sostenibilidad y el urbanismo, tratando de inspirar a toda una generación de urbanistas con conciencia de sostenibilidad. (Rego, 2016).

Figura 2.

Courtesy of Block'hood



Nota: *Block'hood* fue nombrado ganador del premio "Mejor jugabilidad" en el Festival Games for Change de 2016 y fue uno de los finalistas de "Games for Impact" en los Game Awards de 2016.

- Sim City (Maxis, 1989): El videojuego Sim City como un juego que inspiró a una generación de urbanistas, puesto que según su creador, Will Wright, imaginó que sólo le interesaría a los arquitectos y urbanistas, sin embargo la primera versión terminó vendiendo más de un millón de copias y cambió la naturaleza de los juegos.

También se menciona que Sim City fue influenciado por tres antecedentes inmediatos: el libro *Urban Dynamics* del urbanista Jay Forrester, el libro "A city is not a tree" del arquitecto Christopher Alexander y el modelo de ciudad colonial de las ciudades americanas con un planeamiento expansivo y en cuadrícula. (Lobo, 2005)

Figura 3.

Sim City



Nota: Vista aérea de SimCity.

- Persona 5 Royal: Se menciona el videojuego Persona 5 Royal como un ejemplo de videojuego que utiliza la arquitectura como elemento narrativo y estético, y que presenta una representación detallada de la ciudad de Tokio. También se menciona en la tabla de la página que Persona 5 Royal es un RPG desarrollado en Japón por Yujiro Kosaka, y que cuenta con la participación de Masayoshi Suto y Shigenori Soejima como programador y artistas del juego, respectivamente.

Figura 4.

Persona 5 Royal



Nota: *Vista de las calles de Japón.*

Entre otros donde resalta la relevancia de la arquitectura en los videojuegos.

El objetivo principal de la investigación presentada es evidenciar cuántos arquitectos han participado en el proceso de diseño de los videojuegos, y cómo la arquitectura influye en el diseño de los mismos. Para lograr este objetivo, se han analizado diferentes variables de cuarenta juegos relacionadas con lo desarrollado a lo largo del trabajo de investigación.

Como también presenta objetivos específicos:

- Describir los videojuegos mejor valorados, analizándolos en función de unas variables establecidas.
- Analizar la presencia de bibliografía sobre Arquitectura y videojuegos.
- Identificar la presencia del arquitecto en el diseño del videojuego, mostrando videojuegos en los que haya intervenido el arquitecto.

- Establecer si los arquitectos son necesarios en el diseño del videojuego, identificando su papel en dicho proceso.
- Identificar en los videojuegos funciones o herramientas que ayuden a potenciar su valor arquitectónico.
- Determinar de qué manera interviene el jugador en la relación entre Arquitectura y videojuegos, y de esta manera mostrar si los videojuegos son habitables o no.

La metodología utilizada en la investigación presentada se divide en varias fases:

- Búsqueda bibliográfica: Se realizó una búsqueda bibliográfica en diferentes bases de datos y plataformas web de revistas especializadas y periódicos.
- Análisis de videojuegos: Se analizaron cuarenta videojuegos en función de diferentes variables establecidas para determinar la presencia del arquitecto en el diseño de los mismos.
- Análisis de datos: Se procesaron los datos recopilados en una tabla para obtener los resultados y elaborar gráficas que permitieran visualizar la información de manera clara.
- Síntesis: Se llevó a cabo una estructuración básica del trabajo cimentada en las ideas más importantes que han sido dichas por los diferentes autores acerca de este tema o temas cercanos, las discusiones o polémicas que han suscitado y los aspectos que han sido analizados, que ayuden a alcanzar los objetivos previstos.

Los resultados obtenidos en la investigación presentada son los siguientes:

- Se ha identificado que la presencia del arquitecto en el diseño de videojuegos es muy baja, y que la mayoría de los diseñadores y artistas de videojuegos tienen estudios relacionados con la informática.
- Se ha demostrado que los videojuegos pueden ser una herramienta útil para la enseñanza de la arquitectura y para la divulgación de la misma.
- Se ha identificado que los videojuegos pueden ser una herramienta útil para la visualización de proyectos

arquitectónicos y para la simulación de espacios arquitectónicos.

- Se ha demostrado que los videojuegos pueden ser una herramienta útil para la creación de espacios virtuales habitables y para la exploración de la relación entre el usuario y el espacio.
- Se ha identificado que los videojuegos pueden ser una herramienta útil para la creación de experiencias inmersivas y para la exploración de la relación entre el usuario y el espacio.
- Se ha demostrado que los videojuegos pueden ser una herramienta útil para la creación de espacios virtuales que permitan la interacción entre los usuarios y la creación de comunidades virtuales.

2.1.1.9 El proyecto de arquitectura en Unreal 3D para inmersión virtual, caso 1: El Pabellón Mies

Raúl Ferrándiz López (2015-2016), El propósito del trabajo de fin de grado fue crear un modelo virtual inmersivo del Pabellón de Barcelona utilizando el motor de videojuegos Unreal Engine y explorar cómo la Realidad Virtual y la Infografía Arquitectónica pueden mejorar la comprensión del espacio simulado. Además, se pretende analizar la capacidad representativa-perceptual que el programa ofrece comparando la percepción digital y la percepción real del edificio. También se busca potenciar el aprendizaje de la herramienta y trabajar espacios interiores, exteriores y la relación entre ambos.

No se menciona una problemática específica, sin embargo, se puede inferir que una posible problemática es la necesidad de contar con equipos con mayores prestaciones gráficas para trabajar con escenas con un cierto grado de complejidad en cuanto a materiales y polígonos, lo que supone una mayor inversión económica para el desarrollador. Además, se menciona que durante el proceso de realización del trabajo se hicieron pruebas para exportar el modelo a dispositivos móviles, pero debido a la falta de recursos, se tuvo que acotar el trabajo y reducir el número de polígonos que forman la escena.

El objetivo del trabajo fue crear un modelo virtual inmersivo del Pabellón de Barcelona utilizando el motor de videojuegos Unreal Engine

y explorar cómo la Realidad Virtual y la Infografía Arquitectónica pueden mejorar la comprensión del espacio simulado.

La metodología utilizada consistió en dos fases principales. En la primera fase se realizó una revisión histórica sobre la evolución de los sistemas de Realidad Virtual, los diferentes softwares de representación gráfica arquitectónica que se disponen hoy en día y los avances técnicos que han sufrido los videojuegos. En la segunda fase se realizó un caso práctico que consistió en la creación de un modelo digital arquitectónico para su visualización en tiempo real con un motor de videojuegos. Para ello, se utilizó el Pabellón de Barcelona como objeto de estudio y se modeló en el programa 3D Studio Max.

Posteriormente, se importó el modelo al motor de videojuegos Unreal Engine para su tratamiento y visualización en tiempo real. Finalmente, se realizaron pruebas para analizar la capacidad representativa-perceptual que el programa ofrece comparando la percepción digital y la percepción real del edificio.

El resultado del trabajo de fin de grado fue la creación de un modelo virtual inmersivo del Pabellón de Barcelona utilizando el motor de videojuegos Unreal Engine. El modelo permite la exploración del espacio simulado en tiempo real y la interacción con los objetos y elementos del entorno. Además, se realizó un análisis comparativo entre la percepción digital y la percepción real del edificio para evaluar la capacidad representativa-perceptual que el programa ofrece.

Se concluyó que el modelo virtual permite una percepción detallada y precisa del espacio simulado, aunque no puede reemplazar completamente la experiencia real del edificio. También se destacó la importancia de la Realidad Virtual y la Infografía Arquitectónica como herramientas para mejorar la comprensión del espacio arquitectónico y potenciar el aprendizaje de la herramienta.

2.1.1.10 Interactive architectural visualization using unreal engine, Creation of a Virtual Model.

Jaakko Susi (2022), El propósito de la investigación es mostrar el flujo de trabajo para crear un modelo virtual jugable e interactivo utilizando el motor Unreal Engine. También aborda el uso de la visualización arquitectónica como herramienta de comunicación y marketing, así como la importancia del foto realismo en Unreal Engine.

El documento sirve como punto de partida para que los despachos de arquitectura puedan crear una escena básica y un juego utilizando Unreal Engine. Además, proporciona instrucciones y explicaciones detalladas sobre cómo crear el modelo base, importar modelos, crear materiales, iluminación, interacciones del juego y exportar el proyecto.

La problemática abordada se refiere al tiempo y el esfuerzo requeridos para crear un modelo virtual jugable e interactivo dentro del motor Unreal Engine. Inicialmente, se planeaba crear una versión de realidad virtual (VR), pero debido a la cantidad de tiempo necesaria para crear una versión de escritorio, se abandonó este requisito. Además, se menciona que la creación y experimentación con el modelo y los elementos en Unreal Engine consumieron la mayor parte del tiempo de trabajo en el proyecto. Por lo tanto, se destaca que la usabilidad de Unreal Engine en la visualización arquitectónica y la gamificación puede ser problemática debido al tiempo y trabajo requeridos para crear un juego funcional desde cero.

El objetivo del proyecto fue mapear el flujo de trabajo para crear un modelo virtual jugable e interactivo utilizando el motor Unreal Engine. Inicialmente, se planeaba crear una versión de realidad virtual (VR), pero debido al tiempo y esfuerzo requeridos, se abandonó ese requisito y se creó una versión de escritorio jugable del modelo. El objetivo principal era lograr el foto realismo en el modelo y explorar las posibilidades de interactividad en Unreal Engine. El proyecto también sirve como punto de partida para que los despachos de arquitectura puedan crear una escena básica y un juego utilizando el motor Unreal Engine.

Los resultados del proyecto incluyen la creación de una versión jugable del modelo arquitectónico en Unreal Engine, con elementos interactivos como cambio de materiales y muebles en tiempo de ejecución, así como información de objetos al pasar el ratón por encima. Además, se logró el objetivo de foto realismo en el juego creado utilizando Unreal Engine versión. Sin embargo, se abandonó el requisito de una versión de realidad virtual (VR) debido a la cantidad de tiempo y esfuerzo necesario para crearla. Aunque el proyecto fue desafiante y requirió muchas horas de trabajo, se consideró un éxito y sirve como una base sólida para futuros desarrollos en realidad virtual.

Además, se discuten las posibilidades de usabilidad de Unreal Engine en visualización arquitectónica y gamificación, concluyendo que la creación de un juego funcional desde cero puede requerir cientos de horas de trabajo, pero migrar elementos funcionales a nuevos proyectos puede hacer que esta usabilidad valga la pena.

2.1.1.11 El espacio-público-virtual

Gustavo Lins. R (2002), el propósito del artículo fue explorar la relación entre el espacio público real y el ciberespacio público, y cómo las comunidades virtuales imaginadas se han convertido en una fuerza de construcción comunitaria. También se discute la evolución del espacio público real a lo largo de la historia, desde los mercados y plazas hasta la fragmentación del tejido urbano y la creación de enclaves fortificados. Además, el artículo analiza la relación entre la esfera pública virtual y la esfera pública real, y la necesidad de códigos de conducta y regulaciones para las comunidades en línea.

El autor también plantea preocupaciones sobre el impacto del espacio público virtual en la democracia y la transformación del espacio público en relación con los cambios en las representaciones sociales de la política y la identidad.

El artículo explora el concepto del espacio público virtual y su relación con el espacio público real. Se discute cómo la virtualidad es una entidad compleja que participa de diferentes maneras en la vida social y psicológica. El espacio público virtual es un universo transnacional y moderno donde el tiempo, el espacio, la geografía, las fronteras, las identidades y la cultura son irrelevantes. Se analiza la relación entre la imaginación, la virtualidad y la realidad, y cómo se penetran. También se discute la relación entre el espacio público virtual y el mundo real, y la necesidad de códigos de conducta y regulaciones para las comunidades en línea.

El artículo argumenta que el espacio público virtual puede tanto expandir como reducir el espacio público real, y que puede ser un sitio tanto para la acción política hegemónica como para la contrahegemónica. Se discute la naturaleza paradójica del espacio público virtual, que puede aumentar la sociabilidad y a la vez exacerbar el individualismo y la soledad.

Se plantean preocupaciones sobre el impacto del espacio público virtual en la democracia y la necesidad de investigar más sobre la nueva dialéctica entre cultura, individuo y política en la era contemporánea.

2.1.1.12 Espacio público: realidad y percepción, Ocho plazas relevantes de la provincia de Alicante

Leticia Serrano. E (2015), El estudio de los entornos urbanos es el foco de la tesis de grado. Hay más que solo presencia y asistencia en un espacio público, para ello compilo una base teórica general y particular, proponiendo una metodología netamente de la autoría para así dar respuesta a los fenómenos tanto tangibles como intangibles en los espacios públicos.

El objetivo principal de la investigación es el evaluar, cualitativa y perceptualmente, espacios públicos socialmente relevantes para averiguar, por un lado, la correspondencia entre el espacio físico.

Lo que se percibe son las cualidades físicas que posibilitan y fomentan la vitalidad del espacio urbano y contribuyen a la vida social de la ciudad. Para cumplir con este propósito se elabora un modelo teórico interpretativo. La valoración y evaluación de los espacios públicos socialmente significativos para los ciudadanos se puede hacer con la ayuda del espacio público.

En base a los comentarios anteriores, este trabajo establece una metodología de investigación, el contenido de cada capítulo se describe brevemente a continuación:

El primer capítulo o teoría general, profundiza en el concepto de espacio público y se centra en el estado actual del arte en relación con el mismo, la complejidad de sus características físicas, incluyendo la función y la interacción social, y la presencia de ciertas condiciones que afectan su energía. Todos estamos viviendo en un espacio compartido. Hay dos aspectos teóricos que se pueden distinguir de esta reflexión; uno se refiere al intercambio de ideas de espacio público que se aplican a nivel mundial, mientras que el otro es más específico para España y su contexto tecnológico.

El segundo capítulo sigue al primero y amplía, cada nivel de educación gira en torno a dos ideas principales: datos -físicos (alfa) y visuales (beta)- y dimensiones -personales y urbanas- del espacio

público, que acompañarán la investigación. El modo de tracción del eje para que no perdamos de vista el objetivo principal que nos complace.

El tercer capítulo corresponde al modelo teórico de interpretación, este es el resultado de recopilar y clasificar información de última generación relevante para la investigación enfocada en las percepciones de los entornos urbanos en el contexto actual. En otras palabras, el libro es una colección de contribuciones de varios autores que han tratado específicamente, pero no limitado a, el espacio público en relación con las percepciones de las personas sobre él. A partir de este modelo de teoría interpretativa es posible distinguir por un lado una clasificación de los aspectos teóricos de la percepción, y por otro lado un apartado que describe cómo se estructura el proceso de percepción espacial. Esto es especialmente interesante porque es muy importante.

En el cuarto capítulo, se resumen y comparan varios métodos tradicionales y actuales existentes para investigar las percepciones del espacio público. Se realizó una comparación entre los métodos tradicionales y los métodos basados en tecnología.

Luego, en el quinto capítulo, describe las propuestas metodológicas e identificamos los indicadores (llamados alfa) y los criterios (llamados beta) necesarios para lograr los objetivos de una evaluación física y perceptiva exitosa del espacio público. La propuesta metodológica consta de cuatro pasos o fases, con dos realidades y dos dimensiones como ejes de discusión. Estas etapas consisten en: Primero, la selección de espacios públicos socialmente relevantes en la ciudad histórica de la provincia de Alicante – un estudio de caso. En segundo lugar, examinar la relevancia de cada estudio de caso a través de una evaluación a nivel de ciudad y vincularlo con el núcleo histórico de la ciudad. En tercer lugar, realice un análisis físico de cada cuadrado utilizando el indicador de teoría alfa. y cuarto, un análisis perceptivo de los casos de estudio frente al criterio beta aplicado a la encuesta de campo.

En los capítulos sexto y séptimo, se presentan los resultados de las evaluaciones físicas y de percepción de los sitios seleccionados. Se trata de una evaluación transversal que valora las singularidades de los casos de estudio de manera que se destacan los puntos en común y las diferencias entre las ubicaciones exitosas de la provincia de Alicante. De esta forma, vislumbramos las múltiples castas que se unen para

crear espacios de uso social, espacios dotados de actividad y vitalidad humana.

El octavo capítulo final contiene las reflexiones y conclusiones de este trabajo.

2.2 Bases teóricas

2.2.1. La realidad virtual dentro del entorno construido

La realidad virtual en el ámbito del entorno construido es discutida ampliamente ya que no hay tanta experiencia en su desarrollo para la arquitectura, por ellos se cuestionan ¿su uso puede ayudar a desarrollar mejor el entorno construido?

La realidad virtual puede ser utilizada por todos, ya que lo consideran una tecnología genérica por ellos no todos los profesionales se sienten de acuerdo. La realidad virtual está empezando a ser utilizada en diversas industrias, pero algunos los ven como una actividad especializada que tiene limitantes en su uso.

Con el nivel de calidad de la actualidad, los mundos generados por computadora no pueden distinguirse del equipo necesario para llevar a cabo la realidad, el desarrollo de la tecnología y la investigación basada en realidad virtual. (Raubal, 1998).

La realidad virtual puede ser utilizada para el diseño, producción y gestión de entornos construidos teniendo características que ayudan a su desarrollo (interactivo, espacial y tiempo real) por ello su grado de interacción de la realidad virtual es lo que lo distingue tanto de las animaciones y tutoriales.

Muchos en la industria de la construcción asocian la realidad virtual con los periféricos (pantallas montadas en la cabeza, guantes táctiles y joysticks) que se usaron en las primeras demostraciones. El propósito de utilizar la realidad virtual en un entorno construido es comprender mejor el entorno como producto y obtener información sobre los procesos de su construcción y funcionamiento. (Whyte, 2002).

2.2.2. Como puede ser utilizada la Realidad virtual

Los sistemas de realidad virtual admiten el uso de un medio espacial, interactivo y en tiempo real y consisten en hardware y software de computadora, dispositivos de entrada y salida, datos y usuarios. Estos

sistemas se clasifican en inmersivos, no inmersivos o de realidad aumentada. (Ijsselsteijn et al., 2000).

La inmersión y presencia que proporcionan puede ser crítico para algunas aplicaciones en entornos construidos. Algunos argumentan que son necesarios para verdadera realidad virtual (Gigante, 1993).

Según Whyte (2002) el desarrollo de la realidad virtual está cambiando el ritmo de las personas, pero no de forma aislada.

2.2.3. Modelado urbano en realidad virtual

Los modelos de ciudad en realidad virtual ofrecen la oportunidad de reconocer y comprender fácilmente los datos estéticos y técnicos visual.

Bourdakis (1997) afirma que “el modelo urbano de la realidad virtual se puede utilizar en dos niveles de complejidad, como herramienta de presentación y comunicación de herramientas de apoyo para la evaluación y planificación de análisis, como herramientas de edición en tiempo real más avanzadas para uso de profesionales especialmente capacitados” y destaca que “los modelos urbanos deben servir para organizar la información y funciona como 3D completamente interactivo entre el mapa/nuestra ciudad/índice de vida”.

Las ciudades son formaciones físicas y sociales complejas. “El carácter del entorno urbano incluyendo una serie de elementos, desde la modelización del paisaje hasta las redes de transporte y diversos intercambios socioeconómicos. Cada ciudad tiene una estructura única con su propio impulso” Shiode (2001). Esta estructura única debe trasladarse de manera realista al entorno digital. Para usar modelos de ciudad en realidad virtual pasan por un progreso las consultas, la toma de decisiones y las revisiones que deben basarse en datos precisos, detallados y espacialmente inequívocos. Según Discoe (2005), “Los pasos principales para crear una visualización de paisaje 3D (y cualquier modelo digital en general) son obtener datos geográficos sin procesar, procesarlos adecuadamente.

El artículo concluye con una discusión sobre el potencial de los modelos virtuales para mejorar la comunicación y la comprensión entre diferentes actores en la ciudad.

2.2.4. Teoría del Videojuego

El artículo “Introducción a la teoría del videojuego” (Wolf & Perron, 2005) se enfoca en los videojuegos como un medio de comunicación digital que se ha convertido en un elemento clave entre los medios digitales. Se

menciona que los videojuegos son un medio único que permite contar historias de una manera diferente, donde el jugador es el protagonista y tiene un papel activo en la trama.

Además, se describen los elementos básicos de los videojuegos, como algoritmo, actividad del jugador, interfaz y gráficos, y se mencionan las características de los entornos digitales, como ser procedimentales, participativos, espaciales y enciclopédicos. Aunque el texto no se enfoca específicamente en los videojuegos de realidad virtual, se sugiere que esta tecnología podría ser una herramienta útil para crear entornos virtuales más inmersivos y realistas en los videojuegos.

2.2.5. Teoría del espacio público

El libro “El espacio-público-virtual” (Gustavo Lins. R 2002) presenta una discusión sobre el concepto de espacio público, que se refiere a los lugares compartidos por la sociedad en general, donde se pueden llevar a cabo actividades sociales, políticas y culturales. El autor destaca que el espacio público real se caracteriza por la co-presencia fenomenológica, basada en los sentidos corporales, en los intercambios de información/sensaciones inmediatas entre actores en interacción en un punto determinado del espacio, un mismo espacio compartido.

El libro “Seeking common ground: three perspectives on public space” Neal (2010) trata de que el espacio público continúa atrayendo la atención en varias áreas diferentes. Si bien la compleja y multidimensional de la naturaleza del espacio público generalmente inicia desde una perspectiva informada por la disciplina y como resultado, genera conocimientos que son potencialmente limitados. Este modelo conceptual de perspectivas sobre el espacio público puede servir como una herramienta útil, brindando un marco básico para un tema muy complejo y ofreciendo un conjunto de conceptos que pueden combinarse en una variedad de formas para lograr una comprensión de cómo funciona el espacio público.

2.2.6. Como entender el espacio público desde la dimensión humana bajo la teoría de la “Escala Humana”

En el libro “New city life” Gehl (2001) narra el desarrollo gradual de la vida urbana, que ha pasado de ser un aspecto esencial de la sociedad industrial a convertirse en una opción electiva de una sociedad centrada en el ocio y el consumo. El estilo de vida urbano era antes una necesidad, pero ahora es una opción. Por lo tanto, ésta es también una historia de transición

de una época en la que la calidad del espacio urbano no desempeñaba un papel significativo en su utilización a una nueva era en la que la calidad es un parámetro crucial. La evolución de la vida urbana es fascinante, pues refleja el cambio de prioridades y aspiraciones de la humanidad.

En el pasado, las ciudades se consideraban un lugar de trabajo y supervivencia, donde la gente se apiñaba para satisfacer sus necesidades básicas, sin embargo, a medida que la sociedad progresaba, las expectativas y deseos de las personas también evolucionaron. Empezaron a buscar algo más que la mera supervivencia; querían disfrutar de la vida, perseguir sus pasiones y darse el gusto de consumir.

Este cambio de mentalidad ha provocado una transformación en la forma en que vemos las ciudades, ya no son sólo un lugar para vivir; ahora son un destino de ocio y entretenimiento. La gente acude en masa a las ciudades para experimentar la vibrante cultura, el entretenimiento y las actividades recreativas que ofrecen. En consecuencia, la calidad del espacio urbano se ha vuelto más crucial que nunca, la gente quiere vivir en ciudades que ofrezcan una excelente calidad de vida, con espacios públicos bien diseñados, fácil acceso a comodidades y servicios, y un sentido de comunidad. Las ciudades que pueden ofrecer esto son las que prosperan y atraen a gente de todo el mundo.

La experiencia contemporánea ha demostrado que proporcionar espacios urbanos de alta calidad atrae una vida urbana diversa y dinámica, que refleja los cambios de la sociedad, el espacio de la ciudad siempre ha sido el telón de fondo de las reuniones de la gente, la sociedad y la interacción con los demás.

Las ciudades son vibrantes centros de actividad humana, que ofrecen oportunidades para que las personas se conecten, participen y prosperen, un espacio urbano bien diseñado y mantenido puede fomentar el sentido de comunidad, estimular la interacción social y promover un estilo de vida saludable. A medida que evolucionan las sociedades, también lo hacen sus necesidades, y el espacio de la ciudad debe adaptarse para reflejar estos cambios.

Al crear un entorno que fomenta la comunicación y el debate abiertos, los espacios urbanos pueden ayudar a promover la transparencia y la responsabilidad, lo que conduce a una sociedad más justa y equitativa. Por último, los espacios urbanos desempeñan un papel crucial para garantizar la seguridad pública. Al proporcionar espacios públicos bien

iluminados y mantenidos, las ciudades pueden disuadir la actividad delictiva y fomentar la sensación de seguridad de sus ciudadanos. (Gehl, 2001)

Por otro lado el libro “ciudades para la gente” Gehl (2014) habla sobre la dimensión humana del diseño urbano que se ha minimizado desde la década de 1960 hasta la actualidad, señalando el libro “La muerte y la vida de las grandes ciudades” de la periodista Jane Jacobs, como su primera denuncia contra la falta de escala humana en los planteamientos del movimiento moderno y la utilización del automóvil como eje de la nuevo paisaje urbano, abogando por una planificación urbana que ponga la dimensión humana de la ciudad en el centro y tenga cuatro requisitos básicos: vitalidad, sostenibilidad, seguridad y salud.

Según Gehl (2014) dándole primero la forma a las ciudades, ellas luego nos dan forma a nosotros, explica cómo la construcción de más carreteras para el tráfico de automóviles solo aumenta la cantidad de automóviles y mantiene la congestión, luego trata de que cuando mejores son las condiciones para el ciclismo, más aumenta el uso de ciclovías.

La ciudad como un lugar de encuentro, básicamente, se trata de entender la ciudad como un lugar de encuentro, para ello, distingue entre dos tipos de actividades a realizar en la ciudad: las obligatorias (por ejemplo, ir al trabajo todos los días) y las opcionales. Definiendo a la ciudad como punto de encuentro, recordando que “el hombre es la mayor alegría del hombre” (Gehl, 2014).

En el capítulo 4 titulado “la ciudad a la altura de los ojos” donde Gehl desarrollo criterios de calidad para evaluar y anotar si los espacios públicos cumplen con los criterios, con el fin de asegurar que la escala humana del sitio sus factores sean positivos, el garantizar la protección de las personas ante experiencias sensoriales desagradables como el mal clima especialmente o daños físicos es uno de los criterios que Gehl tiene muy en cuenta, como también el garantizar espacios públicos donde las personas puedan permanecer en el lugar, caminar, conversar y expresarse. Además, mantener unas condiciones óptimas en todas las estaciones requiere crear entornos de uso fácil tanto de día como de noche. (Gehl, 2014).

“How to study public life” de Gehl (2013), Gehl sostiene que las ciudades son organismos vivos, donde las interacciones sociales y el bienestar de sus habitantes son fundamentales para su desarrollo. Para comprender cómo diseñar espacios públicos que fomenten estas interacciones, Gehl propone un enfoque basado en la observación directa y

el análisis cualitativo. A través de estudios detallados sobre comportamiento humano, movilidad y actividad urbana, es posible identificar las necesidades reales de los ciudadanos y crear entornos más amigables y accesibles.

Los principios clave de Jan Gehl para estudiar la vida pública se basan en una comprensión profunda de las necesidades humanas y la importancia de crear espacios que promuevan la interacción social y el bienestar. Gehl enfatiza la importancia de observar y analizar cómo las personas realmente utilizan los espacios públicos, en lugar de simplemente diseñarlos basándose en teorías abstractas. Uno de los principios clave es el enfoque en el ser humano, reconociendo que las necesidades individuales y sociales deben ser consideradas al diseñar los espacios públicos.

Otro principio es la escala humana, que implica crear entornos a escala humana donde las personas se sientan cómodas y seguras.

Gehl ha desarrollado un conjunto completo de métodos y herramientas para estudiar la vida pública en las ciudades. Uno de sus enfoques clave es el uso de la observación directa, donde pasa innumerables horas observando y documentando cómo las personas interactúan con el entorno urbano. Este método le permite comprender los matices del comportamiento humano e identificar patrones en los espacios públicos.

Gehl también emplea varias herramientas para analizar la vida pública, como la fotografía de lapso de tiempo y el mapeo de comportamiento. La fotografía de lapso de tiempo le permite capturar la naturaleza dinámica de los espacios públicos a lo largo del tiempo, revelando patrones que pueden no ser evidentes de inmediato. El mapeo de comportamiento implica el registro sistemático de actividades y movimientos en un espacio determinado, lo que brinda información valiosa sobre cómo las personas navegan por su entorno. Además, Gehl realiza encuestas y entrevistas a los usuarios para recopilar datos cualitativos sobre las experiencias y percepciones de las personas sobre los espacios públicos.

Este enfoque le permite comprender los aspectos subjetivos de la vida pública más allá de las mediciones cuantitativas. (Gehl, 2013)

Por último se encuentra el libro "The social life of small urban spaces" Whyte (1980), profundiza en la importancia de las interacciones sociales dentro de los entornos urbanos. Destaca cómo los espacios urbanos, independientemente de su tamaño, juegan un papel crucial en el fomento de las conexiones comunitarias y la mejora de la calidad de vida general de los

habitantes de la ciudad. Whyte enfatiza que la vida social no se limita a reuniones formales sino que también abarca encuentros informales y conversaciones espontáneas entre individuos.

Al observar y analizar el comportamiento de las personas en los espacios públicos, descubre los factores que contribuyen a las interacciones sociales exitosas, como la disposición cómoda de los asientos, las comodidades accesibles y una combinación diversa de actividades. Comprender la importancia de la vida social en los espacios urbanos ayuda a los planificadores y diseñadores a crear entornos más vibrantes e inclusivos que promuevan la conexión humana y el bienestar.

El innovador estudio de William Whyte sobre la vida social de los pequeños espacios urbanos ofrece información valiosa sobre las estrategias de diseño que pueden mejorar las interacciones sociales dentro de estos entornos. Al observar y analizar cómo las personas utilizan los espacios públicos, Whyte identificó elementos clave que contribuyen a una participación social exitosa. Mediante la observación y el análisis meticulosos de numerosos espacios públicos, Whyte descubre los elementos clave que los convierten en lugares de reunión exitosos, desde la disposición cómoda de los asientos hasta actividades atractivas.

Además, la incorporación de una variedad de actividades y servicios, como vendedores de comida o juegos al aire libre, alienta a las personas a reunirse y relacionarse con su entorno. Además, la ubicación estratégica de los asientos y las comodidades en las proximidades fomenta los encuentros espontáneos entre los visitantes. Comprender estas estrategias de diseño puede ayudar a los planificadores y arquitectos urbanos a crear espacios vibrantes e inclusivos que promuevan las conexiones sociales y la cohesión comunitaria en entornos urbanos pequeños. (Whyte, 1980)

2.3. Conceptos de categorías

2.3.1. Realidad virtual:

“La realidad virtual es una forma humana de visualizar, manipular e interactuar con ordenadores y datos complejos” Aukstankanis y Blatner (1993).

La realidad virtual es una tecnología que permite crear entornos virtuales que simulan la realidad y que pueden ser experimentados por los usuarios de manera inmersiva y realista. La realidad virtual se utiliza en diferentes campos, como la arquitectura, la construcción, el diseño, la ingeniería, la educación, la medicina, entre otros. La realidad virtual permite

crear experiencias inmersivas y realistas para los usuarios, lo que puede ser útil para la presentación de proyectos arquitectónicos y la creación de recorridos virtuales en el espacio público.

2.3.2. Realidad de un entorno construido:

La realidad de un entorno construido se refiere a la percepción y experiencia que tienen las personas al interactuar con el entorno construido creado por el ser humano. Esta realidad puede ser influenciada por diferentes factores, como la calidad del diseño, la accesibilidad, la seguridad, la sostenibilidad, entre otros. La realidad de un entorno construido puede ser positiva o negativa, dependiendo de cómo se hayan abordado estos factores.

2.3.3. Inmersión del entorno construido:

La inmersión del entorno construido se refiere a la capacidad de la tecnología de realidad virtual para crear experiencias inmersivas y realistas para los usuarios en un entorno construido. La inmersión se logra mediante la creación de entornos virtuales que simulan la realidad y que pueden ser experimentados por los usuarios de manera inmersiva y realista. La inmersión del entorno construido es importante en la arquitectura y el diseño urbano, ya que permite a los usuarios experimentar y comprender mejor los espacios arquitectónicos y urbanos antes de su construcción.

2.3.4. Sensación del entorno construido:

La sensación del entorno construido se refiere a la percepción y experiencia que tienen las personas al interactuar con el entorno construido creado por el ser humano. Esta sensación puede ser influenciada por diferentes factores, como la calidad del diseño, la accesibilidad, la seguridad, la sostenibilidad, entre otros. La sensación del entorno construido puede ser positiva o negativa, dependiendo de cómo se hayan abordado estos factores.

2.3.5. Videojuegos:

Los videojuegos son un medio de comunicación digital que se ha convertido en un elemento clave entre los medios digitales. Se menciona que los videojuegos son un medio único que permite contar historias de una manera diferente, donde el jugador es el protagonista y tiene un papel activo en la trama. Además, se menciona que los videojuegos tienen elementos

básicos como algoritmo, actividad del jugador, interfaz y gráficos, y que los entornos digitales son procedimentales, participativos, espaciales y enciclopédicos. (Jenkins, 2002)

2.3.6. Videojuegos de realidad virtual:

Los videojuegos de realidad virtual son la última moda en el mundo de los juegos. Gracias a los avances tecnológicos, ahora los jugadores pueden sumergirse en un mundo virtual que no se parece a nada que hayan experimentado antes. Estos juegos están diseñados para ofrecer a los jugadores una experiencia de juego realista e interactiva, emocionante y atractiva.

2.3.7. Motor de videojuego Unreal Engine:

Unreal Engine es una herramienta de desarrollo de juegos creado por la compañía de videojuegos estadounidense Epic Games. Es uno de los programas más utilizados para crear videojuegos, contenidos de realidad virtual y aumentada, y experiencias interactivas que permite a los desarrolladores crear modelos 3D, animaciones, formación y simulación y arquitectura. (Susi, 2006)

2.3.8. Dimensión humana del espacio público:

Entender el espacio público desde la dimensión humana implica considerar la percepción y experiencia de las personas al interactuar con el espacio público. Esto incluye aspectos como la accesibilidad, la comodidad, la imagen, los usos y actividades, la sociabilidad, entre otros. Para entender el espacio público desde la dimensión humana, es necesario evaluar y comprender los diferentes aspectos que conforman el espacio público, desde lo físico, espacial, ambiental e incluso social. (Gehl, 2010).

2.3.9. El espacio urbano:

Según Jan Gehl el espacio urbano funciona como un lugar de reunión para las personas de la ciudad. Tanto los espacios urbanos grandes o pequeños tenían una concentración de personas interactuando entre sí dándoles vida, siendo así un lugar de encuentro. (Gehl, 2010).

2.3.10. Espacio dentro del gran espacio:

Donde se entiende que varios espacios próximos entre sí tienen una configuración espacial que dentro del gran espacio se agrupa una serie de

espacios. La percepción del gran espacio se divide en microambientes que hacen agradable la estancia en el espacio. (Gehl, 2010).

2.3.11. Accesibilidad para todos:

Todas las evaluaciones de accesibilidad de los espacios no deben preocuparse solo por las dimensiones y los acabados de las escaleras y rampas. En este sentido, una plaza se considera accesible si se puede acceder a ella mediante rampas desde dos o más lados. (Gehl, 2010) (Whyte, 1980).

2.3.12. 12 criterios de calidad:

Los 12 criterios de calidad son empleados para determinar un espacio público de calidad, son fundamentales para crear ciudades más habitables e inclusivas. Estos criterios deben ser considerados en el diseño y la planificación de los espacios públicos, con el objetivo de promover la seguridad, la comodidad y la interacción social. Al crear espacios públicos de calidad, las ciudades pueden mejorar la calidad de vida de sus habitantes y promover una mayor integración y bienestar comunitario.

CAPÍTULO III. Marco metodológico

El marco metodológico aplicado en la presente investigación es cualitativo ya que el enfoque hace énfasis en la recogida y análisis de datos no numéricos, como entrevistas y observaciones, permitiendo comprender en profundidad las experiencias, actitudes y comportamientos de las personas y explorando el enfoque de la teoría de la “Escala Humana”.

El marco metodológico cualitativo también es muy flexible, lo que permite adaptar sus métodos a las necesidades específicas de los objetivos de la investigación.

3.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación a aplicar es cualitativo, ya que cuenta con un enfoque para comprender el comportamiento humano, las motivaciones y las características de grupos específicos. A través de diferentes tipos de técnicas, podemos obtener una visión general y particular del entorno urbano construido a investigar; a pesar de que los resultados de la investigación cualitativa no se pueden generalizar estadísticamente, ofrece una comprensión rica y detallada que complementa los datos cuantitativos.

La metodología cualitativa se define como un enfoque de investigación que tiene como objetivo comprender e interpretar la realidad social a través de la recolección y análisis de datos no numéricos. Se basa en la idea de que la realidad social es compleja y está influenciada por diversos factores culturales, sociales y subjetivos. Por lo tanto, se centra en la comprensión de los significados, interpretaciones y experiencias de los participantes en el estudio. (Taylor & Bogdan, 1987).

Con el fin de proporcionar una visión global y particular analítica se propone una metodología cualitativa, la cual se fraccionarán 2 estudios y 4 fases que siguen un orden en cadena, que se complementan analítica y deductivamente.

Estudio 1.- estudio de la dimensión humana en el espacio público bajo las teorías y adaptación de los 12 criterios de calidad de Jan Gehl y William Whyte.

Estudio 2.- el estudio del entorno construido con realidad virtual.

Ambos estudios tienen una importancia vital en la investigación por la cual se divide por rango de causa y efecto. Teniendo primero el estudio uno (causa) que es el estudio de la dimensión humana en el espacio público bajo las teorías y adaptación de los 12 criterios de calidad de Jan Gehl y William Whyte,

es el paradigma desde el cual analizar y caracterizar las categorías y subcategorías.

Por otro lado se encuentra el estudio dos (efecto) considerándose como el protagonista de la investigación, ya que luego de tener el estudio uno culminado, la realidad virtual lleva un nivel de importancia de lograr el análisis del potencial que tiene como una herramienta para animar el fenómeno entorno urbano construido del nodo del Mercado Santa Rosa y plaza Patricio Conty bajo el paradigma de la dimensión humana.

Luego se encuentran las cuatro fases que siguen un orden en cadena, teniendo en cuenta los rangos de causa y efecto empelados en los estudios propuesto.

Fases de metodología:

- Primera fase. - La identificación del nodo de Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty como unidad relevante al estudio. (causa)
- Segunda fase. – Análisis observacional teniendo en consideración las teorías y la adaptación de los 12 criterios de calidad de la dimensión humana Gehl y Whyte. (causa)
- Tercera fase. – Desarrollo de animación del entorno construido a una realidad virtual inmersiva, para comprender bajo las animaciones el escenario consistente del entorno urbano construido en base al paradigma de la dimensión humana. (efecto)
- Cuarta fase. - Análisis del potencial de la realidad virtual como herramienta para animar y analizar el fenómeno del entorno urbano construido. (efecto)

Las primeras fases se consideran una causa, ya que al ser los primeros en el orden en cadena, su papel es el de proporcionar todos los datos e información requerida para poder continuar con las siguientes dos fases consideradas efecto, por el hecho de que gracias a toda la información procesada de las primeras dos fases se empieza primero con el levantamiento del nodo de estudio para luego con el desarrollo de la animación con la realidad virtual nos abre paso para poder culminar con la última fase que es el análisis del potencial que tiene la realidad virtual como una herramienta para tanto animar como analizar el fenómeno del entorno urbano construido.

3.2. Diseño de investigación

La metodología que se propone para el desarrollo de la investigación es la recopilación de un conjunto de herramientas, teorías fundamentales y técnicas utilizadas para evaluar y comprender los diferentes aspectos que conforman la realidad virtual del entorno construido, desde los fundamentos teóricos de la dimensión humana del espacio público de Jan Gehl y William Whyte.

La metodología para entender la dimensión humana del espacio público del nodo del Mercado Santa Rosa y plaza Patricio Conty incluye el análisis de unidades de caracterización desde lo físico, espacial, ambiental e incluso social, así como la realización de análisis de las dimensiones y las categorías de los usos del espacio público y la identificación de los significados atribuidos al espacio público.

Para lo cual, se planifica organizar y seccionar las dos dimensiones propuestas, la dimensión de la dimensión humana del espacio público y la dimensión de la realidad virtual del entorno construido, así permitiendo establecer una aproximación práctica al estudio del espacio público real.

- Primera dimensión: Dimensión humana del espacio público.
- Componente: Dimensión humana - Espacios públicos.
- Segunda dimensión: Realidad virtual del entorno construido.
- Componentes: Realidad virtual - Entornos construidos.

Cada componente pertenece a las dimensiones propuestas en la investigación, teniendo en el primer lugar la dimensión de la dimensión humana del espacio público donde se evalúa el nodo del Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty bajo las teorías de la dimensión humana del espacio público, para luego con la dimensión de la realidad virtual del entorno construido finalizar con la evaluación y análisis de su potencial para el entorno construido.

3.3. Escenario de investigación

La ciudad de Tacna se encuentra al sur del Perú, según el Plan Distrital Urbano 2015-2025 el distrito de Gregorio Albarracín se ubica en la provincia y departamento de Tacna, con una altitud de 562 msnm, con coordenadas geográficas de 18°02'23"S 70°15'15"O. Limita con el distrito de Tacna por el norte, con el distrito de Pocollay por el noroeste y con el distrito de Tacna por el suroeste y este.

Figura 5.

Ubicación Geográfica del departamento Tacna, Perú



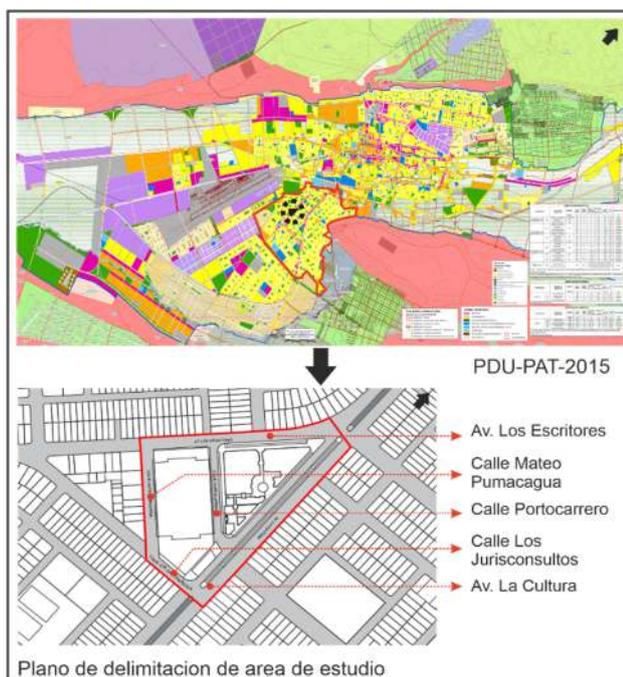
Nota: Adaptación de mapa de Tacna remarcando Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa

Por otro lado el Plan Urbano Distrital de Gregorio Albarracín Lanchipa 2016 – 2021, el distrito se secciona en 13 sectores donde el lugar de estudio se ubica en el sector 9. Este se situado en la parte sur de la ciudad, en el distrito de Gregorio Albarracín Lanchipa, se encuentra un bullicioso centro de actividad económica: Mercado de Santa Rosa (área de estudio de la investigación) y la Plaza Patricio Conty que atrae a una amplia gama de comercios, servicios y visitantes, abasteciendo a una amplia zona residencial y contribuyendo a su notable dinamismo. El Mercado de Santa Rosa se ha convertido en un centro para el comercio, donde los lugareños pueden encontrar todo lo que necesitan al alcance de la mano, como la Plaza Patricio Conty se convirtió en un área recreativa para los residentes y visitantes de la zona. La influencia del mercado y la plaza se extiende mucho más allá de sus inmediaciones, convirtiéndolos en una parte vital del paisaje económico y recreativo del distrito y la ciudad.

El escenario de investigación de la unidad de estudio se lleva a cabo en el nodo del Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty ubicados en el sector 9 del Distrito de Gregorio Albarracín Lanchipa de la ciudad de Tacna. El nodo del mercado Santa Rosa está ubicado en un radio de delimitación entre la avenida La Cultura, calle Los Jurisconsultos, calle Mateo Pumacagua, calle Portocarrero y aventura Los Escritores. Siendo uno de los nodos con un mayor dinamismo económico por su amplio radio de influencia dentro del distrito. Por otro lado, la Plaza Patricio Conty que se encuentra entre la avenida La Cultura, calle Portocarrero y avenida Los Escritores, es una de las plazas del sector que por su ubicación el radio de influencia es igual al Mercado Santa Rosa por encontrarse colindado con el mismo, complementándose ambos convirtiéndose en un punto estratégico económico y recreativo.

Figura 6.

Ubicación Geográfica del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa, departamento Tacna, Perú



Nota: PDU-PAT-2015 – Plano delimitación de área de estudio. Micro Localización

3.4. Técnicas de trabajo de campo

La metodología cualitativa utiliza una variedad de técnicas para recopilar y analizar datos. Las aplicadas son las siguientes:

- Entrevistas semi estructuradas: Las entrevistas semi estructuradas brindan flexibilidad a la entrevista para así poder explorar temas emergentes y profundizar en aspectos específicos de la experiencia del entrevistado. Estas entrevistas permiten una comprensión más completa y detallada de las perspectivas individuales.

En el enfoque utilizado, las entrevistas individuales ofrecen una oportunidad única para explorar en profundidad las experiencias, creencias y emociones de los participantes. Al establecer una relación de confianza y empatía, el entrevistador puede obtener información valiosa y reveladora.

- Método observacional: La observación cualitativa es un método que se utiliza para recopilar información sobre el comportamiento no verbal de los sujetos en estudio. A través de la observación directa, se puede captar gestos, expresiones faciales, lenguaje corporal y otros aspectos

no verbales que pueden proporcionar información valiosa sobre las actitudes, emociones y dinámicas sociales.

Este método es especialmente útil en entornos urbano construido a investigar, donde el comportamiento de los individuos se manifiesta de manera espontánea y auténtica. Al observar a las personas en su entorno habitual, se puede obtener información sin rumbo y comprender mejor las interacciones sociales y culturales.

La observación cualitativa puede realizarse de manera participante, donde se involucra activamente en el entorno y participa en las actividades de las personas, o de manera no participante, donde se observa de manera más pasiva sin intervenir en el entorno. Además de tomar notas detalladas, se pueden utilizar otros métodos de documentación, como grabaciones de audio y video, fotografías y diarios de campo, para capturar de manera más precisa y completa la información observada.

3.5. Población y muestra

3.5.1 Informantes

Los informantes del estudio son los usuarios locales como comerciantes, vecinos y visitantes de otros distritos que con frecuencia se desplazan por el Mercado Santa Rosa y la Plaza Patricio Conty ubicados en el sector 9 del distrito. Identificando la zona mediante un análisis observacional, no se necesita calificación específica alguna para describir e interpretar los doce criterios de calidad de los espacios públicos.

Uno de los objetivos es recoger las opiniones de las personas que utilizan estos espacios públicos con regularidad. Para poder comprender sus experiencias y perspectivas sobre la calidad de estos lugares. Al hacerlo, se obtiene información valiosa que ayuda a tomar decisiones informadas sobre cómo mejorar y potenciar estos espacios públicos.

Los informantes locales son una de las mejores fuentes de información, ya que tienen el conocimiento más personal e íntimo de estos lugares. Al interactuar con ellos es con respeto y sensibilidad, y asegurando de que se sientan cómodos compartiendo sus pensamientos y opiniones con nosotros.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas de recolección de datos cualitativo utilizados emplean una variedad de técnicas para recopilar y analizar datos.

Los instrumentos son el medio por el que podemos recoger y almacenar información precisa sobre la investigación. Sin embargo, su uso requiere una cuidadosa consideración; las herramientas para capturar y analizar los datos con precisión se deben de manejar con cuidado.

3.6.1 Técnicas

Se utilizaron las técnicas de revisión de entrevistas semi estructuradas y método observacional.

- Entrevistas semi estructuradas: Se utiliza una guía de entrevista semi estructurada para los informantes para la recolección de información de su perspectiva sobre la calidad del espacio público del Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty.
- Método observacional: La implementación de una guía de observación a base de la adaptación de los doce criterios de calidad del espacio público ayuda a la comprensión de si la zona cumple con los criterios de calidad del espacio público. También la elaboración de una bitácora de campo donde se utiliza un registro fotográfico y audiovisual donde se registra de manera grafica el entorno de estudio. Y por último la utilización de la herramienta Google maps, para una guía virtual del entorno de estudio.

Tabla 1.
Cuadro de metodología, técnica e instrumentos.

Método	Técnica	Instrumento
Entrevistas semi estructuradas	Encuestas físicas	Cuestionarios
	- Guía observacional	- Fichas de apuntes
	- Bitácora de campo	observacional
Método observacional	(registro fotográfico y audiovisual)	- Cámara
	- Google maps	- Dron
		- Laptop

Nota: *Tabla de metodología de la investigación.*

Tabla 2.
Cuadro de ficha técnica de estudio

Ficha técnica de estudio		
Encuestas	Unidad de selección	Informantes
	Unidad de análisis	Comerciantes, residentes y visitantes
	Muestra	7 personas
	Instrumento	Cuestionario de 12 preguntas a base de los 12 criterios de calidad del espacio público de Jan Gehl.
	Aplicación de instrumento	Encuesta física
	Zona de estudio	Mercado Santa Rosa – Plaza Patricio Conty

Nota: Tabla de ficha técnica de método de entrevistas semi estructuradas.

Tabla 3.
Cuadro de ficha técnica de estudio

Ficha técnica de estudio		
Guía observacional	Unidad de selección	Mercado Santa Rosa – Plaza Patricio Conty
	Unidad de análisis	Mercado Santa Rosa – Plaza Patricio Conty
	Instrumento	Ficha observacional a base de la adaptación de los 12 criterios de calidad del espacio público de Jan Gehl.
	Aplicación de instrumento	Fichas observación físicas
	Zona de estudio	Mercado Santa Rosa – Plaza Patricio Conty

Nota: Tabla de ficha técnica de método observacional.

3.7. Método de análisis cualitativo de datos

El método de análisis de datos cualitativos es una poderosa herramienta para los investigadores que pretenden profundizar en la comprensión de fenómenos complejos. Al examinar datos no numéricos, como entrevistas, observaciones, los investigadores pueden descubrir perspectivas y pautas importantes que quizá no sean evidentes sólo mediante el análisis cuantitativo.

Una de las principales ventajas del análisis cualitativo es su flexibilidad. A diferencia de los métodos cuantitativos, que se basan en medidas estandarizadas y técnicas estadísticas, el análisis cualitativo puede adaptarse a las necesidades específicas de cada proyecto de investigación. Esto permite a los investigadores explorar una amplia gama de cuestiones y temas, y adaptar sus métodos a medida que surge nueva información.

Otro punto fuerte del análisis cualitativo es su capacidad para captar los matices y complejidades de la experiencia humana. Al examinar datos ricos y detallados, los investigadores pueden comprender mejor los factores sociales, culturales e históricos que conforman el comportamiento y las percepciones individuales. Esto puede ser especialmente valioso en campos como la sociología, la antropología y la psicología, donde es esencial una comprensión más profunda del comportamiento humano.

Aunque el análisis cualitativo puede requerir mucho tiempo y recursos, sus beneficios potenciales lo convierten en una herramienta valiosa para los investigadores de diversas disciplinas. Tanto si estás examinando las experiencias de un grupo concreto de personas, explorando las complejidades de los fenómenos sociales o tratando de comprender las motivaciones que subyacen al comportamiento individual, el análisis cualitativo puede aportar valiosas perspectivas y una comprensión más profunda del mundo que nos rodea.

CAPÍTULO IV. Resultados

4.1. Descripción de los resultados

La presentación de resultados se divide en las dos variables presentadas en la investigación.

- Primera variable – Dimensión Humana del espacio publico

Los resultados propuestos se basan en el paradigma de la Dimensión Humana del espacio público de Jan Gehl (2014), que prioriza a las personas como eje fundamental del espacio público, del área de estudio del nodo Mercado de Santa Rosa y la Plaza Patricio Conty.

Por lo tanto, se aplican los doce criterios de calidad para evaluar y comparar los factores de calidad encontrados en el área de estudio, el objetivo es lograr un equilibrio entre la potenciación de los factores positivos de un espacio público y la creación de una buena escala humana.

En esencia, el estudio gira en torno a la idea de que los espacios públicos deben atender a las necesidades y preferencias de quienes los habitan.

Se trata de analizar un entorno que no sólo sea estéticamente agradable, los 12 criterios de calidad del espacio público de Jan Gehl (2014), utilizados en el análisis incluyen aspectos como la comodidad, la seguridad, la accesibilidad y la interacción social. Evaluando estos factores, podemos determinar los puntos fuertes y débiles de la zona de estudio y hacer recomendaciones para mejorarla.

En última instancia, el objetivo es analizar un espacio público que satisfaga las necesidades de sus usuarios y fomente un sentimiento de comunidad e inclusión, dando prioridad a la dimensión humana, podemos analizar un entorno que no sólo sea funcional, sino también agradable de habitar.

Tabla 4.

Cuadro de variable, dimensión y método de primera variable.

Variable	Dimensión	Método
Dimensión humana	12 criterios de calidad del espacio público.	Entrevistas semi estructuradas Método observacional

Nota: *Tabla de variables de variable 1.*

Figura 7.

Esquema 12 criterios de calidad del espacio público – Jan Gehl (2014)



Nota: Adaptación de 12 criterios de calidad del espacio público.

- Segunda Variable – Realidad virtual del entorno construido

La importancia de las herramientas digitales para la comunicación y comprensión del diseño urbano comprende cómo la visualización puede ser utilizada para comunicar el diseño urbano a diferentes usuarios y fomentar la colaboración y la participación pública en el proceso de diseño urbano. (Batty et al, 2001).

La realidad virtual puede ser utilizada para mejorar la comprensión y la comunicación de los diseños arquitectónicos, así como para evaluar la eficacia de diferentes diseños en términos de funcionalidad y estética, también se enfoca en cómo la realidad virtual puede ser utilizada para la evaluación de los diseños arquitectónicos, incluyendo la evaluación de la accesibilidad, la seguridad y la eficiencia energética. (Whyte, 2002)

Jennifer Whyte (2002), muestra cómo las tecnologías interactivas, espaciales y en tiempo real pueden mejorar radicalmente la modelización y la comunicación de ideas, permitir la participación en el proceso de diseño y mejorar la comprensión y la comunicación de los diseños arquitectónicos.

Al explorar el potencial de la realidad virtual como herramienta para animar el entorno urbano construido del Mercado de Santa Rosa y la Plaza Patricio Conty, debemos considerar el paradigma de la dimensión humana.

Este concepto se centra en la experiencia humana dentro de un espacio y en cómo puede optimizarse para mejorar la calidad de vida de quienes interactúan con él.

Aprovechando la tecnología de realidad virtual, podemos crear experiencias inmersivas que tengan en cuenta las características únicas del Mercado de Santa Rosa y la Plaza Patricio Conty, podemos diseñar entornos virtuales que simula el aspecto, el tacto y la atmósfera de estos espacios, permitiendo a los usuarios explorarlos e interactuar con ellos de un modo que resulte atractivo e informativo.

En general, el potencial de la realidad virtual como herramienta para animar el entorno urbano construido es enorme, si tenemos en cuenta el paradigma de la dimensión humana y nos implicamos con la comunidad, podemos crear experiencias inmersivas y atractivas que mejoren la calidad de vida de todos los que interactúan con estos espacios.

Tabla 5.
Cuadro de variable, dimensión y método de segunda variable

Variable	Dimensión	Método
Realidad Virtual del entorno construido	Entorno construido del entorno del espacio público del Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty	Interfaz de videojuego de realidad virtual - Unreal Engine

Nota: *Tabla de variables de variable 2.*

Figura 8.

Esquema de elaboración de interfaz de Realidad Virtual del entorno construido.



Nota: *Esquema de desarrollo de elaboración de interfaz de Realidad Virtual del entorno construido del espacio público.*

4.2. Dimensión Humana del espacio publico

Jan Gehl (2014) y William H. Whyte (1980) han abordado la dimensión humana del espacio público en la arquitectura y el urbanismo, destacando la importancia de la escala humana en la construcción de espacios públicos, la observación y el análisis de la vida urbana. Sus enfoques han influido en la planificación y el diseño urbano.

4.2.1. Presentación de resultados por categorías

Jan Gehl (2014), desarrollo una serie de criterios para evaluar la calidad de los espacios públicos. Estos criterios se centran en la dimensión humana y en cómo los espacios pueden ser más atractivos y funcionales para las personas que los utilizan, por ello desarrollo los 12 criterios de calidad de espacio público.

a) Categoría 1 – Protección

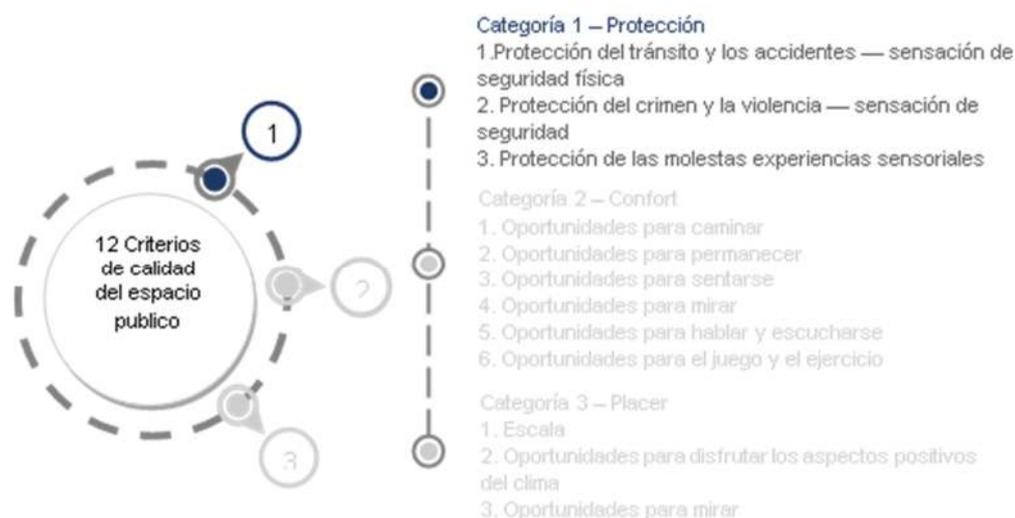
La primera categoría de los 12 criterios de calidad del espacio público es la categoría de protección, donde se refiere a la noción que un espacio urbano bien diseñado debe proporcionar, una sensación de seguridad frente a factores

externos como el tráfico, la delincuencia, la violencia, las condiciones meteorológicas, la contaminación acústica, el polvo y similares.

Una espacio público diseñado y pensando en la protección ofrece una sensación de seguridad a sus habitantes. La protección no se refiere sólo a la seguridad física, sino también al bienestar mental y emocional.

Figura 9.

Esquema 12 criterios de calidad del espacio público – Categoría 1 – Protección.



Nota: 12 criterios de calidad del espacio público (Gehl, 2014).

- Entrevistas semi estructuradas

La recogida de datos se realizó por medio de entrevistas semi estructuradas compuestas de 5 preguntas, de acuerdo con el paradigma de la Dimensión Humana del libro "Ciudades para la gente" de Jan Gehl (2014).

El objetivo de la guía de entrevistas semi estructuradas es recopilar información y conocer las percepciones de los informantes sobre los espacios públicos construidos del Mercado Santa Rosa y la Plaza Patricio Conty.

Se realizó la entrevista a un total de 7 informantes que residen, trabajan o frecuentan la zona. Los resultados se dividen en subcategorías para su mejor desarrollo de detalle de las entrevistas, empezando con la subcategoría Protección del tránsito y los accidentes — sensación de seguridad física, prosiguiendo con la subcategoría Protección del crimen y la violencia — sensación de seguridad y culminando con la

subcategoría de Protección de las molestas experiencias sensoriales.

Tabla 6.

Tabla de relación de resultados de subcategoría de Protección

Protección del tránsito y los accidentes — sensación de seguridad física					
Escala de valoración					
Pregunta 1	Positivo		Medio		Negativo
¿Qué opinas del tráfico vehicular de la zona?	0		1		6
Pregunta 2	Cómodo		Medio		Negativo
¿Se siente incómodo, o se sientes a gusto?	0		1		6
Escala de Likert					
Pregunta 3	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni desacuerdo	Desacuerdo	Muy en desacuerdo
¿Cree que el tráfico es uniforme en todas las calles que rodean tanto el Mercado Santa Rosa como la Plaza Patricio Conty?	0	0	0	7	0

Nota: *Tabla de resultados de encuestas semi estructuradas primera Categoría.*

La subcategoría de "Protección del tráfico y accidentes" se refiere a las medidas y políticas destinadas a garantizar la seguridad vial y reducir los accidentes de tráfico. Según la información facilitada, la mayoría de los informantes tienen percepciones negativas sobre el tráfico de vehículos en la zona.

Los informantes consideran que el tráfico vehicular en la zona es ruidoso e incómodo, a pesar de la presencia de personal de transporte. Esto podría deberse a la congestión y el uso excesivo de bocinas por parte de las líneas de transporte público y vehículos privados, el ruido de los motores u otros

factores que contribuyen a una experiencia no agradable tanto para los residentes de la zona, visitantes y para los comerciantes.

Por otro lado, el tráfico vehicular es "deficiente". Esto resulta por la falta de fluidez del tráfico que se presentan a diferentes horas, se encuentran por todas las calles, atascos frecuentes ocasionados tanto por las líneas de transporte público como transporte privado.

En general, está claro que los informantes tienen una percepción negativa del tráfico de vehículos en la zona y les preocupa su impacto en su vida cotidiana. La situación del tráfico en la zona parece ser un tema de preocupación entre los residentes locales, visitantes y comerciantes, muchos han expresado su preocupación por la seguridad y la comodidad de circular por las calles, especialmente durante las horas punta.

Tabla 7.

Tabla de relación de resultados de subcategoría de Protección

Protección del crimen y la violencia — sensación de seguridad					
Subcategoría	Escala de valoración				
	A gusto		Medio		Incomodo
Pregunta 1					
Al momento de desplazarse por las calles rodean tanto el Mercado Santa Rosa como la Plaza Patricio Conty ¿Se siente a gusto o incomodo?	0		3		4
Escala de Likert					
Pregunta 2	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni desacuerdo	Desacuerdo	Muy en desacuerdo
¿Cree que es un entorno seguro? ¿Qué opina?	0	0	3	4	0

Nota: *Tabla de resultados de encuestas semi estructuradas primera Categoría*

La subcategoría de "protección contra crimen y la violencia" según los informantes tienen opiniones encontradas sobre la seguridad de su entorno, que van desde sentirse incómodos a sentirse seguros. En primer lugar, algunos informantes se sienten incómodos en su entorno y creen que la zona no es segura. Esto puede deberse a experiencias personales de delincuencia o violencia, a pesar de la presencia policial efectiva, seguridad ciudadana entre otros no circulan por todas las calles de la zona de estudio.

Por otra parte, otros informantes se sienten cómodos en su entorno, lo que sugiere una percepción más positiva de la seguridad ya que esto podría estar relacionado con la presencia de Medidas de seguridad efectivas más presente en la Plaza Patricio Conty y Calle Portocarrero, es importante señalar que las opiniones sobre la seguridad pueden variar mucho entre los residentes, visitantes y comerciantes de la zona.

Por lo tanto, es crucial tener en cuenta las diversas opiniones y experiencias de los informantes a la hora de aplicar políticas de protección contra la delincuencia y la violencia.

La percepción de la seguridad es un factor crucial que afecta al bienestar general de los residentes, visitantes y comerciantes, comprendiendo las distintas perspectivas.

Tabla 8.

Tabla de relación de resultados de subcategoría de Protección

Subcategoría	Protección de las molestas experiencias sensoriales				
	Escala de Likert				
Pregunta 1	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni desacuerdo	Desacuerdo	Muy en desacuerdo
¿Se siente cómodo cuándo caminas por la zona en días de lluvia, sol o vientos? ¿Qué opina?	0	2	1	4	0

Nota: *Tabla de resultados de encuestas semi estructuradas primera Categoría*

La subcategoría de "Protección de las Molestas Experiencias Sensoriales" las opiniones de los informantes

sobre estas experiencias varían mucho en función de sus preferencias personales y circunstancias individuales, he aquí algunas consideraciones clave:

- Caminar bajo el sol:

A algunos informantes les agrada caminar bajo el sol y experimentar el calor y la luz natural. Para ellos, puede ser una experiencia positiva que mejore su estado de ánimo y su bienestar, sin embargo, a otros les puede resultar incómodo debido al calor excesivo, sobre todo en climas cálidos, que puede provocar sensación de fatiga o deshidratación.

- Caminar bajo la lluvia:

Caminar bajo la lluvia para algunos informantes puede ser una experiencia refrescante y agradable para algunas personas, en cambio, a otros les puede resultar molesto caminar bajo la lluvia y prefieren evitarlo por la posibilidad de mojarse o sentirse incómodos.

- Caminar con vientos:

Los vientos fuertes pueden generar opiniones diversas, algunos informantes pueden encontrar agradable el sonido del viento y la sensación de que sopla contra su cara, a otros puede parecerles inquietante y preferir evitarlo por completo.

Estas opiniones suelen estar influenciadas por las preferencias personales, las circunstancias individuales y la tolerancia personal a las condiciones meteorológicas.

Tabla 9.*Tabla comparativa de resultados deseados/reales*

Tabla comparativa Categoría de Protección	
Vista ideal de calidad del espacio público. Según Jan Gehl	Vista real de calidad del espacio público del Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty.
<p>La categoría de Protección busca garantizar la seguridad y el bienestar de las personas que utilizan los espacios públicos, protegiéndolas del tráfico, el ruido, la contaminación y otros factores que puedan afectar su experiencia en el espacio público. La protección es una de las categorías importantes para Jan Gehl en la creación de espacios públicos de calidad.</p>	<p>Las preocupaciones y percepciones diversas de los residentes, visitantes y comerciantes de la zona en relación con el tráfico, la seguridad y las condiciones meteorológicas, tienen implicaciones importantes ya que reflejan la falta de protección que tiene el área de investigación.</p>

Nota: *Tabla comparativa del punto ideal de Gehl sobre la subcategoría 1 a la vista realidad de la calidad del espacio público del área de estudio.*

La sensación de seguridad es una cuestión crucial que afecta a la vida de las personas debido a posibles eventualidades y probabilidades. La seguridad física de los peatones, la percepción de la seguridad en los espacios públicos y los impactos de las condiciones meteorológicas y la contaminación desempeñan un papel importante a este respecto. Estas tres subcategorías de la Categoría de Protección (Gehl, 2014) actúan como base del resto de interacciones que tienen lugar en la zona de estudio.

El garantizar la seguridad de las personas es primordial, y marca la pauta de cómo interactúan con su entorno. La seguridad física de los peatones es crucial, pues ayuda a prevenir accidentes y evitar lesiones. La gente necesita sentirse segura y protegida cuando camina por la calle, y esto puede conseguirse creando vías peatonales bien diseñadas y bien iluminadas, libres de obstáculos.

- **Análisis Observacional**

El análisis observacional se divide en dos técnicas, la primera técnica consta de una guía de observación donde se

evaluada la protección del espacio público del Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty mediante la adaptación de los 12 de criterios de calidad del espacio público bajo el paradigma de la Dimensión Humana de Jan Gehl (2014).

La primera técnica se basa en fichas de observación que se realizaron en diferentes días y a distintas horas, con la intención de tener un amplio panorama de protección en el espacio público del Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty.

Luego la segunda técnica se basa en una bitácora de campo donde se registraría de manera fotográfica y audiovisual el entorno construido del espacio público del Mercado Santa Rosa y la Plaza Patricio Conty, documentando la información gráfica recolectada donde se almacena tanto en un cuaderno de campo como también en un dispositivo electrónico para poder tener así futuras consultas.

El enfoque, observación y anotación de cada detalle de la interacción de los informantes en el entorno construido, quedan plasmados tanto en las fotografías como en las grabaciones audiovisuales, pintando así una vívida imagen del paisaje urbano.

Figura 10.

Ficha de observación subcategoría 1 – Mercado Santa Rosa

EVALUACION PARTICULAR					Registro Fotográfico	
PROTECCION					Plano de ubicación de barreras peatonales	
La noción de protección se refiere a la idea de que un espacio urbano bien diseñado debe ofrecer una sensación de seguridad frente a factores externos como el tráfico, la delincuencia, la violencia, las inclemencias del tiempo, la contaminación acústica, el polvo y similares.					a) Av. La Cultura	
PROTECCION DEL TRANSITO Y LOS ACCESOS					b) Calle Los Juncoanillos	
1. Protección para los peatones					c) Calle Mateo Pumacagua	
1.1. Barreras peatonales					d) Av. Los Escritores	
a) Av. La Cultura - perímetro Mercado Santa Rosa					e) Calle Portocarrero	
		horario	horario	Nota de observación		
Ruido		9:00 a.m.	4:00 p.m.			
X						
parqueamiento a nivel de suelo		X	X			
parqueamiento en altura		X	X			
parqueamiento ambulante, estacionario		X	X			
parqueamiento ambulante, estacionario		X	X			
parqueamiento público		X	X			
parqueamiento privado		X	X			
parqueamiento compartido		X	X			
b) Calle Juncoanillos					f) Av. Los Escritores	
		horario	horario	Nota de observación		
Ruido		9:00 a.m.	4:00 p.m.			
X						
parqueamiento a nivel de suelo		X	X			
parqueamiento en altura		X	X			
parqueamiento ambulante, estacionario		X	X			
parqueamiento ambulante, estacionario		X	X			
parqueamiento público		X	X			
parqueamiento privado		X	X			
parqueamiento compartido		X	X			
c) Calle Mateo Pumacagua					g) Calle Portocarrero	
		horario	horario	Nota de observación		
Ruido		9:00 a.m.	4:00 p.m.			
X						
parqueamiento a nivel de suelo		X	X			
parqueamiento en altura		X	X			
parqueamiento ambulante, estacionario		X	X			
parqueamiento ambulante, estacionario		X	X			
parqueamiento público		X	X			
parqueamiento privado		X	X			
parqueamiento compartido		X	X			
d) Av. Los Escritores					h) Av. Los Escritores	
		horario	horario	Nota de observación		
Ruido		9:00 a.m.	4:00 p.m.			
X						
parqueamiento a nivel de suelo		X	X			
parqueamiento en altura		X	X			
parqueamiento ambulante, estacionario		X	X			
parqueamiento ambulante, estacionario		X	X			
parqueamiento público		X	X			
parqueamiento privado		X	X			
parqueamiento compartido		X	X			
e) Calle Portocarrero					i) Calle Portocarrero	
		horario	horario	Nota de observación		
Ruido		9:00 a.m.	4:00 p.m.			
X						
parqueamiento a nivel de suelo		X	X			
parqueamiento en altura		X	X			
parqueamiento ambulante, estacionario		X	X			
parqueamiento ambulante, estacionario		X	X			
parqueamiento público		X	X			
parqueamiento privado		X	X			
parqueamiento compartido		X	X			

1.1. Barreras peatonales		Registro Fotográfico	
Plano de ubicación de barreras peatonales		a) Av. La Cultura	
b) Calle Los Juncoanillos			
c) Calle Mateo Pumacagua			
d) Av. Los Escritores			
e) Calle Portocarrero			
f) Av. Los Escritores			
g) Calle Portocarrero			
h) Av. Los Escritores			
i) Calle Portocarrero			

1.1. Barreras peatonales		Registro Fotográfico	
Plano de ubicación de barreras peatonales		a) Av. La Cultura	
b) Calle Los Juncoanillos		c) Calle Mateo Pumacagua	
d) Av. Los Escritores		e) Calle Portocarrero	
f) Av. Los Escritores		g) Calle Portocarrero	
h) Av. Los Escritores		i) Calle Portocarrero	
j) Calle Portocarrero		k) Calle Portocarrero	
l) Calle Portocarrero		m) Calle Portocarrero	
n) Calle Portocarrero		o) Calle Portocarrero	
p) Calle Portocarrero		q) Calle Portocarrero	
r) Calle Portocarrero		s) Calle Portocarrero	
t) Calle Portocarrero		u) Calle Portocarrero	
v) Calle Portocarrero		w) Calle Portocarrero	
x) Calle Portocarrero		y) Calle Portocarrero	
z) Calle Portocarrero		aa) Calle Portocarrero	

Nota: Resultado de ficha observación de Mercado Santa Rosa.

En cuestión de la categoría de protección para los peatones se presentan diversas barreras peatonales las cuales obligan tanto a los peatones transitar por las vías vehiculares las cuales presentan un riesgo para el peatón. Una barrera peatonal son los comerciantes estacionarios como los itinerantes, la aglomeración de personas, también por elementos a nivel de suelo y altura.

Por otro lado el eliminar el temor al tránsito se percibe elementos de señalización y personal de transporte de la municipalidad de Gregorio Albarracín Lanchipa la cual su presencia se presentan en cuestión de cada vía, la Calle Portocarrero los días de semana se encuentra de manera permanente la presencia de personal del área de transporte de la municipalidad, donde cierran la vía para que sea solo de uso de peatones y en algunos momentos transporte público (mototaxis) y elementos de señalización la cual crea un límite entre los peatones y los vehículos que transitan.

En cuestión de las otras calles, si se es notable la presencia del personal de transporte pero solo esporádica con excepción el día Domingo que se presenta una pequeña feria en la Calle Los Jurisconsultos lo cual todo el día la presencia del personal de transporte se encuentra permanentemente.

Figura 11.

Ficha de observación subcategoría 1 – Plaza Patricio Conty

EVALUACION PARTICULAR			
PROTECCION			
La noción de protección se refiere a si idea de que un espacio urbano bien diseñado debe ofrecer una sensación de seguridad frente a factores externos como el tráfico, la delincuencia, la violencia, las inclemencias del tiempo, la contaminación acústica, el polvo y similares.			
PROTECCION DEL TRÁNSITO Y LOS ACCIDENTES			
1. Protección para los peatones			
1.1. Barreras peatonales			
		fluido	horario
		9:00 a.m	9:00 p.m
		X	X
		X	X
		X	X
		X	X
		X	X
		X	X
1.1. Barreras peatonales			
Plano de referencia			
Elemento	Elementos Efic.	Elementos Ineficaces	Elementos reducidos
Pedra	0	0 - 10	0
Mercancías	0	7 - 12	0
Sombrian	0	18 - 20	0
comercio ambiente estacionario	0	18 - 25	0
comercio ambiente itinerantes	0	0	9 - 12
NOTA DE OBSERVACION			

Nota: Resultado de ficha observación de Mercado Santa Rosa.

Conocido también como sensación de seguridad física la plaza Patricio Conty presenta barreras peatonales que obstaculizan dependiendo de la hora del día y mas que todo por la calle Portocarrero.

A primeras horas del día la presencia de barreras es fluida ya que el tránsito peatonal es escaso, durante el transcurso del día, el flujo peatonal aumenta en un porcentaje medio el cual generando una barrera peatonal media baja para el tránsito, pero también es obstaculizada por comerciantes estacionarios e itinerantes que por medio de sus (lonas) y sombrillas obstaculizan de manera a nivel de suelo y alturas, generando así que la protección para el peatón sea poca.

En cuestión de la eliminación del temor al atrasito la presencia del personal de seguridad y transporte se encuentran en la zona todo el día, brindando así una seguridad al peatón.

Figura 12.

Ficha de observación subcategoría 2 – Mercado Santa Rosa

PROTECCION DEL TRANSITO Y LOS ACCIDENTE					Registro fotografico - seguridad				
2. Eliminar el temor al transito									
2.1 Monitoreo de seguridad									
a) Av. La Cultura									
	Sin Seguridad	Horario de visita a campo			9:00 a.m		4:00 p.m	9:00 p.m	a) Av. La Cultura
X	Con seguridad								
Por Policia Municipal									
Por Seguridad ciudadana - Serenazgo				X					
Por Policia Nacional									
Por personal de transporte - GAL		X					X		
b) Calle Jurisconsultos									
	Sin Seguridad	Horario de visita a campo			9:00 a.m		4:00 p.m	9:00 p.m	b) Calle Jurisconsultos
X	Con seguridad								
Por Policia Municipal						X			
Por Seguridad ciudadana - Serenazgo									
Por Policia Nacional									
Por personal de transporte - GAL		X					X		
c) Calle Mateo Pumacagua									
	Sin Seguridad	Horario de visita a campo			9:00 a.m		4:00 p.m	9:00 p.m	c) Calle Mateo Pumacagua
X	Con seguridad								
Por Policia Municipal						X			
Por Seguridad ciudadana - Serenazgo									
Por Policia Nacional									
Por personal de transporte - GAL		X					X		
d) Av. Los Escritores									
	Sin Seguridad	Horario de visita a campo			9:00 a.m		4:00 p.m	9:00 p.m	d) Av. Los Escritores
X	Con seguridad								
Por Policia Municipal						X			
Por Seguridad ciudadana - Serenazgo									
Por Policia Nacional									
Por personal de transporte - GAL		X					X		
e) Calle Portocarrero									
	Sin Seguridad	Horario de visita a campo			9:00 a.m		4:00 p.m	9:00 p.m	e) Calle Portocarrero
X	Con seguridad								
Por Policia Municipal					X				
Por Seguridad ciudadana - Serenazgo		X							
Por Policia Nacional							X		
Por personal de transporte - GAL		X					X		

Nota: Resultado de ficha observación de Mercado Santa Rosa

La presencia de personal de transporte y policía municipal, durante todo el día circulan por los alrededores del mercado Santa Rosa, teniendo mayor presencia en la calle Portocarrero.

Por otro lado, en cuestión del alumbrado público, por la calle Mateo Pumacagua la intensidad lumínica es media alta,

pero la intensidad lumínica de la calle Los Jurisconsultos es media baja, siendo el alumbrado de los negocios un poco más alto.

La avenida los escritores su alumbrado es de intensidad media alta generado por el alumbrado público, y por último la avenida La Cultura cuenta también con un alumbrado medio bajo, donde la mayor fuente de ilumina es por parte de los negocios ubicados en la avenida y los comerciantes estacionarios que se encuentran laburando.

Figura 13.

Ficha de observación subcategoría 2 – Plaza Patricio Conty

PROTECCION DEL TRANSITO Y LOS ACCIDENTE				
1. Eliminar el temor al tránsito				
1.1 Monitoreo de Seguridad				
	Sin Seguridad	Horario de visita a campo		
X	Con seguridad	8:00 a.m	2:00 p.m	8:00 p.m
Por Policía Municipal		X	X	X
Por Seguridad ciudadana - Serenazgo		X	X	X
Por Policía Nacional		X	X	
Registro fotografico - seguridad				
Horario de registro				
8:00 a.m	2:00 p.m	8:00 p.m		
				
Policia Municipal	Serenazgo	Serenazgo		
				
Policia Nacional	Policia Municipal	Policia Municipal		
				
Serenazgo	Policia Nacional			

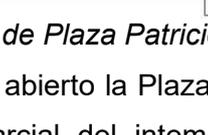
Nota: Resultado de ficha observación de Plaza Patricio Conty

La Plaza Patricio Conty cuenta con una presencia constante de personal de seguridad, como serenazgo, seguridad ciudadana, policía municipal y policía nacional en ocasiones, que patrullan los alrededores de la plaza durante todo el día, contando con una caseta de vigilancia en un punto calve que percibe toda la plaza. Cabe señalar que sólo hay una cámara de seguridad en toda la zona de estudio, situada en la Av. La Cultura.

En cuanto a la iluminación de la plaza, la intensidad lumínica de las farolas relativamente baja, las farolas ubicadas en la plaza no todas se encuentran en buen estado, provocando un ambiente oscuro y algo inseguro durante la tarde y la noche.

Figura 15.

Ficha de observación subcategoría 3 – Plaza Patricio Conty

PROTECCIÓN DE LAS MOLESTIAS EXPERIENCIAS SENSORIALES						
1. Protección del intemperie						
1.1 Lugar	1.2 Protección	Lluvia	Frio	Calor	Viento	
Espacio abierto	A. Sin protección	X	X			
X	B. Protección parcial			X	X	
Espacio cerrado	C. Protección total					
2. Contaminación						
		9:00 a.m.	4:00 p.m.	9:00 p.m.		
		Si	No	Si	No	Si
basura		X	X		X	
humo		X	X	X	X	
olores		X	X	X	X	
humedad		X	X	X	X	
otro: visual		X	X	X	X	
Plano de - contaminación						
						
						
NOTA DE OBSERVACION						
		Simbología				
		Basura		Humo		
		Humo		Visual		
		Visual				
3. Ruido y deslumbramiento						
3.1 Fuente de ruido						
		9:00 a.m.	4:00 p.m.	9:00 p.m.		
		Si	No	Si	No	Si
A. actividad humana		X	X	X	X	
B. vehículos		X	X	X	X	
C. máquinas		X	X	X	X	
D. otro: comerciante		X	X	X	X	
3.2 Presencia de ruido						
		9:00 a.m.	4:00 p.m.	9:00 p.m.		
		Si	No	Si	No	Si
no aceptable		X	X	X	X	
aceptable		X	X	X	X	
3.3 Deslumbramiento						
		9:00 a.m.	4:00 p.m.	9:00 p.m.		
		Si	No	Si	No	Si
no aceptable		X	X	X	X	
aceptable		X	X	X	X	
Plano de referencia - Fuentes de ruido						
						
						
NOTA DE OBSERVACION						
		Simbología				
		A		Actividad humana		
		B		Actividad vehicular		
		C		Actividad comercial		
		D		Actividad comercial		
Plano de referencia - presencia de ruido						
						
						

Nota: Resultado de ficha observación de Plaza Patricio Conty

Siendo un lugar abierto la Plaza Patricio Conty cuenta con una protección parcial del intemperie brindada por la presencia de los árboles que se encuentran en los alrededores de la plaza, brindando sombra y amortiguando los rayos del sol y vientos, mas no protegen contra la lluvia ni frio.

En cuestión de contaminación, al ser una área abierta la presencia de polvo, humo, olores entre otros es inevitable, por otro lado, se presenta un porcentaje bajo de basura durante las primeras horas del día ya que el servicio de limpieza municipal labora durante todo el día en la plaza, en algunas ocasiones el porcentaje es medio alto, pero al caer la noche el porcentaje de basura aumenta gracias a los negocios de comida que se ubican en la Calle Portocarrero.

b) Categoría 2 – Confort

En esencia, el confort consiste en crear un entorno que propicie la interacción y el compromiso humanos. Se trata de diseñar espacios que no sólo satisfagan nuestras necesidades físicas, sino que también fomenten la socialización, la creatividad y la productividad.

Figura 16.

Esquema 12 criterios de calidad del espacio público – Categoría 2 – Confort.



Nota: 12 criterios de calidad del espacio público (Gehl, 2014).

- Entrevistas semi estructuradas

La recogida de datos se llevó a cabo mediante entrevistas semiestructuradas compuestas por 9 preguntas, cada una de ellas estructurada en función de cada subcategoría según el paradigma de la Dimensión Humana del libro de Jan Gehl "Ciudades para las personas" (2014).

El objetivo de la guía de la entrevista era recabar información sobre la segunda categoría (Confort) y comprender las percepciones de los informantes sobre los espacios públicos construidos en el Mercado Santa Rosa y la Plaza Patricio Conty. Con esto en mente, las preguntas de la entrevista se elaboraron cuidadosamente para animar a los informantes a compartir sus pensamientos y opiniones sobre estos espacios, explorando sus experiencias, sentimientos y actitudes hacia el diseño, la funcionalidad y el ambiente general de estos dos lugares.

Se entrevistó a un total de 7 informadores, entre comerciantes, residentes y visitantes que viven, trabajan o frecuentan la zona. El proceso de entrevistas pretendía captar sus valiosas opiniones y perspectivas sobre los espacios públicos en cuestión.

Los resultados se dividen en subcategorías para su mejor desarrollo de detalle de las entrevistas, empezando con 6 subcategorías (oportunidad para caminar, oportunidad para permanecer, oportunidad para sentarse, oportunidad para mirar, oportunidad para hablar y escuchar y oportunidad para el juego y ejercicio)

Tabla 10.

Tabla de relación de resultados de subcategoría de Confort

Subcategoría		Oportunidad para caminar			
		Escala de valoración			
Pregunta 1	Plaza Patricio Conty	Ambos		Mercado Santa Rosa	
¿Le gusta pasear tranquilamente por el Mercado de Santa Rosa, o prefieres un paseo por la Plaza Patricio Conty?	5	1		1	
		Escala de Likert			
Pregunta 2	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni desacuerdo	Desacuerdo	Muy en desacuerdo
¿Cree que la experiencia de paseo que proporcionan la Plaza Patricio Conty es similar a la del Mercado Santa Rosa?	0	0	4	3	0

Nota: *Tabla de resultados de encuestas semi estructuradas segunda Categoría*

La subcategoría de "Oportunidad para caminar" se refiere a la disponibilidad de espacios y lugares donde la gente puede caminar y disfrutar de actividades al aire libre. En este caso, los informantes expresan sus preferencias y opiniones sobre dos lugares concretos: la Plaza Patricio Conty y el Mercado de Santa Rosa. He aquí algunas observaciones basadas en la información proporcionada:

- Diferencias en la experiencia de pasear: Los informantes señalan que la experiencia de pasear por la Plaza Patricio Conty es diferente de la del Mercado de Santa Rosa. Mientras que la plaza se percibe como un lugar para descansar y relajarse, el mercado se asocia más con actividades de compra. Esto refleja las diferentes funciones y entornos de estos dos lugares.
- Estado descuidado del Mercado: Los informantes también mencionan que el estado del Mercado Santa Rosa parece descuidado. Esto podría influir en su decisión de no preferir pasear por ese lugar.

En conclusión, la disponibilidad de espacios y lugares para caminar es un factor importante a considerar cuando se trata de promover actividades al aire libre. Las preferencias y opiniones de los informantes sobre la Plaza Patricio Conty y el Mercado de Santa Rosa demuestran que el entorno y el ambiente de un lugar pueden influir significativamente en la experiencia de pasear. Por lo tanto, es crucial mantener y mejorar el estado de estos lugares para animar a la gente a pasear y disfrutar del aire libre.

Tabla 11.

Tabla de relación de resultados de subcategoría de Confort

Subcategoría	Oportunidades para permanecer		
	Escala de valoración		
Pregunta 1	15 min < 30 min	30 min < 1 h	1 h < +
Cuándo suele visitar el Mercado Santa Rosa o la Plaza Patricio Conty, ¿Con qué frecuencia va? ¿Cuánto tiempo suele quedarte?	1	2	4

Nota: *Tabla de resultados de encuestas semi estructuradas segunda Categoría*

La subcategoría de "Oportunidad de quedarse" se refiere a la cantidad de tiempo que los informantes suelen pasar en el Mercado de Santa Rosa o en la Plaza Patricio Conty, ya sea por trabajo, de visita o simplemente de paso.

Según la información facilitada, los informantes tienen distintos rangos de duración de estancia en estos lugares, que van de 30 minutos a más de una hora. He aquí algunas observaciones basadas en esta información:

- Visitas breves: Es posible que algunos informantes sólo pasen un tiempo relativamente breve en estos lugares, normalmente unos 30 minutos. Esto puede deberse a visitas rápidas para ir de compras o simplemente dar un paseo rápido.
- Visitas de duración media: Otros informantes pueden permanecer en el Mercado de Santa Rosa o en la Plaza Patricio Conty durante aproximadamente 1 hora. Esto podría indicar que realizan actividades más extensas, como realizar compras en el mercado o pasar tiempo socializando en la plaza.
- Visitas prolongadas: Algunos informantes pueden optar por permanecer en estos lugares durante más de una hora. Esto podría estar relacionado con la realizase por motivo de trabajo o socializar con amigos y familiares.

En general, la duración del tiempo que los informantes pasan en estos lugares varía, lo que sugiere que existen diversos motivos para visitar el Mercado de Santa Rosa o la Plaza Patricio Conty. Desde paradas rápidas hasta estancias prolongadas, estos lugares ofrecen algo para todos, ya sea para trabajar, jugar o relajarse.

Tabla 12.*Tabla de relación de resultados de subcategoría de Confort*

Subcategoría	Oportunidad para sentarse				
	Escala de Likert				
Pregunta 1	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni desacuerdo	Desacuerdo	Muy en desacuerdo
¿El mobiliario urbano (bancos, papeleras y farolas) de la Plaza Patricio Conty satisface las necesidades de las personas?	0	0	2	5	0
Pregunta 2	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni desacuerdo	Desacuerdo	Muy en desacuerdo
¿Son estéticamente agradables y funcionales?	0	1	1	5	0

Nota: *Tabla de resultados de encuestas semi estructuradas segunda Categoría*

La subcategoría "Oportunidad de sentarse" se refiere a la disponibilidad de mobiliario urbano, como bancos, papeleras y farolas, que permitan a la gente descansar y sentarse en zonas públicas como la Plaza Patricio Conty. Según la información facilitada, los informantes tienen opiniones encontradas sobre este aspecto, que pueden dividirse en varios puntos.

En primer lugar, algunos informantes creen que el mobiliario urbano de la Plaza Patricio Conty no satisface adecuadamente las necesidades de descanso y asiento de la gente. Esto puede indicar una falta de bancos o que los existentes son incómodos o están en mal estado.

Por otra parte, otros informantes piensan que el mobiliario urbano de la plaza sí satisface las necesidades de la gente de sentarse y descansar. Esto sugiere que tienen una

experiencia diferente y consideran que la cantidad y calidad de los asientos es adecuada.

Por último, algunos informantes expresan su desacuerdo respecto a la estética y funcionalidad del mobiliario urbano. Esto indica que algunos pueden encontrar el mobiliario poco atractivo desde el punto de vista estético, o pueden considerar que no cumple su función adecuadamente.

En conclusión, la disponibilidad y la calidad del mobiliario urbano pueden influir significativamente en la experiencia de las personas en los espacios públicos.

Tabla 13.

Tabla de relación de resultados de subcategoría de Confort

Subcategoría		Oportunidad para mirar			
Escala de Likert					
Pregunta 1	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni desacuerdo	Desacuerdo	Muy en desacuerdo
Cuando se toma un momento para mirar a su alrededor, ¿Cree que hay alguna vista interesante?	0	0	0	7	0
Pregunta 2	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni desacuerdo	Desacuerdo	Muy en desacuerdo
¿La iluminación de la Plaza Patricio Conty es suficiente para crear un ambiente nocturno agradable?	0	0	0	7	0

Nota: *Tabla de resultados de encuestas semi estructuradas segunda Categoría*

En la subcategoría "Oportunidad de mirar", todos los informantes están en desacuerdo en que no hay algunas vista agradable en toda la zona de investigación, gracias a la abundancia de publicidad pegada en los edificios. Sin

embargo, también hay preocupación por la calidad de esta publicidad que se encuentran algunos en mal estado y otros en estado medio y por la iluminación de la Plaza Patricio Conty.

Se identifican las observaciones basadas en esta información:

- Publicidad en las edificaciones: Los informantes observan que todos las edificaciones de la zona están cubiertos de publicidad de diversos negocios, los cuales algunos no están bien mantenidos o se encuentra en mal estado. Por otro lado, comentan que el Mercado de Santa Rosa también está cubierto de publicidad, pero no se encuentran en las mejores condiciones. Esto puede contribuir a dar un aspecto algo descuidado al mercado y afectar negativamente a la experiencia de quienes lo visitan.
- Iluminación insuficiente en la Plaza Patricio Conty: Tanto los residentes, visitantes y comerciantes de la zona, indican que la iluminación de la Plaza Patricio Conty es insuficiente, lo que crea un ambiente nocturno poco acogedor por las zonas oscuras que se generan gracias a ello.

Tabla 14.

Tabla de relación de resultados de subcategoría de Confort

Subcategoría	Oportunidad para hablar y escuchar				
	Escala de Likert				
Pregunta 1	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni desacuerdo	Desacuerdo	Muy en desacuerdo
¿Consideras que la Plaza Patricio Conty es un lugar donde puedes conversar fácilmente con otras personas sin la molestia de ruidos fuertes?	0	3	1	3	0

Nota: *Tabla de resultados de encuestas semi estructuradas segunda Categoría*

La subcategoría "Oportunidad de hablar y escuchar" se refiere a la capacidad de las personas para mantener conversaciones en un lugar sin ser interrumpidas por ruidos fuertes u otras distracciones. Según la información obtenida, las opiniones de los informantes sobre la Plaza Patricio Conty son diversas en este aspecto y se dividen en varias categorías.

Para algunos informantes, la Plaza Patricio Conty es una zona de paz donde pueden conversar fácilmente con los demás sin la molestia de ruidos fuertes, esto podría sugerir que consideran que el ambiente de la plaza es tranquilo e ideal para la interacción social.

Otros informantes tienen opiniones más neutras y no están ni completamente de acuerdo ni en desacuerdo. Esto podría indicar que su experiencia en la plaza varía según las circunstancias y el momento de su visita.

Por último, algunos informantes no están de acuerdo en que la Plaza Patricio Conty sea un lugar adecuado para conversar debido a la presencia de ruidos o distracciones que dificultan una comunicación eficaz.

Está claro que las opiniones sobre este asunto son muy diversas y dependen de las preferencias personales y de las circunstancias.

Tabla 15.*Tabla de relación de resultados de subcategoría de Confort*

Subcategoría	Oportunidades para el juego y el ejercicio				
	Escala de Likert				
Pregunta 1	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni desacuerdo	Desacuerdo	Muy en desacuerdo
¿Cree que la Plaza Patricio Conty es una zona que incorpora mobiliario urbano y elementos naturales que fomentan el ejercicio o el juego en la zona?	0	0	5	2	0

Nota: *Tabla de resultados de encuestas semi estructuradas segunda Categoría*

La subcategoría "Oportunidad para jugar y hacer ejercicio" se refiere a la disponibilidad de zonas y equipamientos que fomenten el juego y la actividad física en un espacio público, como una plaza. Según la información obtenida, hay diversas opiniones entre los informantes en este ámbito, y estas opiniones pueden dividirse en varias categorías.

Algunos informantes expresan una postura neutral, afirmando que en la plaza hay mobiliario para fomentar el juego de los niños, pero no para hacer ejercicio. Esto sugiere que consideran el espacio parcialmente equipado para actividades recreativas, pero carente de opciones para hacer ejercicio.

Por otra parte, algunos informantes están totalmente descontentos y no están de acuerdo en que la plaza ofrezca oportunidades adecuadas ni para jugar ni para hacer ejercicio. Esto podría reflejar su descontento por la falta de equipamiento o de zonas designadas para estas actividades.

Estas opiniones pueden depender de la infraestructura y el diseño específicos de la Plaza Patricio Conty, así como de las expectativas individuales de los informantes respecto a las

actividades disponibles en el espacio público. No obstante, es importante garantizar que los espacios públicos atiendan a una amplia gama de intereses y preferencias, proporcionando amplias oportunidades tanto para el juego como para el ejercicio.

Tabla 16.

Tabla comparativa de resultados deseados/reales

Tabla comparativa Categoría de Confort	
Vista ideal de calidad del espacio público. Según Jan Gehl	Vista real de calidad del espacio público del Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty.
La categoría de confort, desde el punto de vista ideal según Jan Gehl, se basa en crear espacios públicos que sean cómodos y acogedores para las personas. Gehl es un renombrado arquitecto y urbanista danés conocido por su enfoque centrado en el ser humano en el diseño urbano.	La Plaza Patricio Conty es un espacio público que ha sido analizado y que según los informantes, siguiendo la teoría de Gehl (2014). La Plaza Patricio Conty ofrece un nivel medio de confort, lo que fue respaldado por las opiniones de los informantes al justificar su uso de las áreas y evaluar su valor.

Nota: Tabla comparativa del punto ideal de Gehl sobre la subcategoría 2 a la vista real de la calidad del espacio público del área de estudio.

- **Análisis Observacional**

Para tener una visión global del confort en el espacio público del Mercado Santa Rosa y de la Plaza Patricio Conty, se utilizaron fichas de observación a diferentes horas en diferentes días. Esto permitió una evaluación exhaustiva del espacio público empleando los 12 criterios de calidad del espacio público según el paradigma de la Dimensión Humana de Jan Gehl. (2014)

Complementándolo con una bitácora de campo, esta técnica documenta el entorno construido del Mercado Santa Rosa y la Plaza Patricio Conty mediante pruebas fotográficas y audiovisuales, las cuales se registra la información y se almacena tanto en un cuaderno de campo físico como en un dispositivo electrónico, lo que garantiza un fácil acceso para futuras consultas.

Al centrarse en cada detalle de la interacción entre los informantes y el entorno construido, las pruebas fotográficas y audiovisuales proporcionan una imagen vívida del paisaje urbano.

Las técnicas de análisis observacional utilizadas proporcionan evaluaciones completas y detalladas del confort en el espacio público del Mercado Santa Rosa y la Plaza Patricio Conty, las pruebas recogidas proporcionan una clara comprensión del paisaje urbano y su interacción con el público.

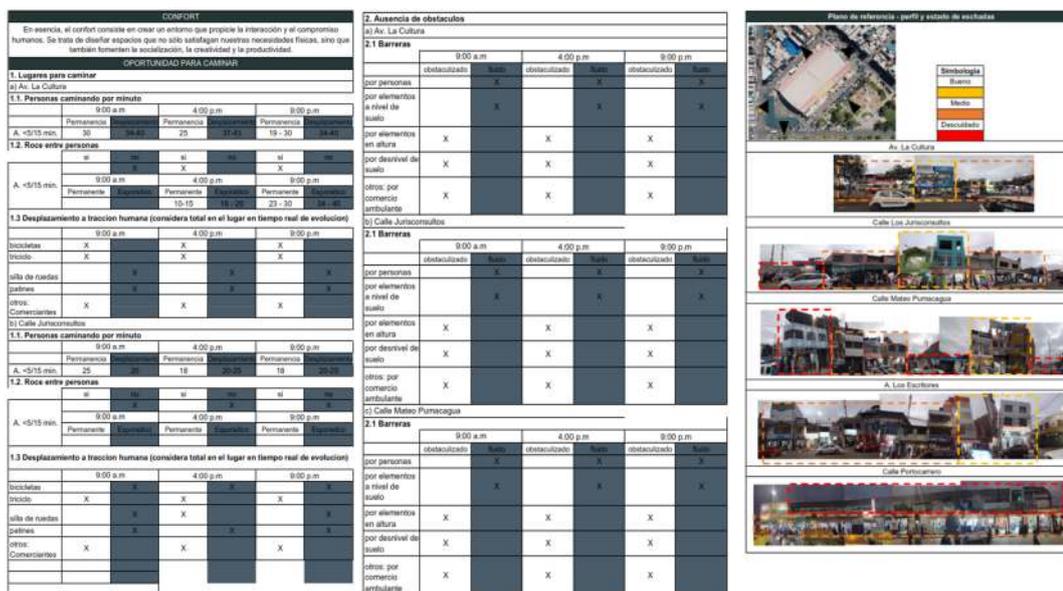
Los entornos urbanos evolucionan constantemente y, como tales, es esencial realizar evaluaciones periódicas para comprender cómo interactúan las personas con los espacios públicos, aquí es donde entra en juego la metodología de Jan Gehl y William Whyte, al centrarse en el comportamiento humano y en la forma en que la gente utiliza los espacios públicos, el marco de Gehl proporciona valiosas ideas sobre cómo podemos diseñar zonas urbanas más cómodas y acogedoras.

Para ponerlo en práctica, se realizó un estudio de observación de dos espacios públicos clave de la ciudad: el Mercado de Santa Rosa y la Plaza Patricio Conty. Nos centramos en la Categoría 2 - Comodidad, que incluye subcategorías como oportunidades para pasear, sentarse, observar, conversar y hacer ejercicio. Aunque se trata de zonas comerciales, se adaptó el marco de Gehl para evaluarlas y comprender mejor cómo se relaciona la gente con estos espacios.

Realizando estas evaluaciones, podemos comprender mejor cómo diseñar espacios públicos que satisfagan las necesidades de las personas que los utilizan. Esta información tiene un valor incalculable para futuros análisis y evaluaciones de los entornos urbanos. Centrándonos en las necesidades y comportamientos de las personas, podemos crear espacios públicos más cómodos, acogedores y agradables que mejoren la calidad de vida general de nuestras ciudades.

Figura 17.

Ficha de observación subcategoría 1 – Mercado Santa Rosa



Nota: Resultado de ficha observación de Mercado Santa Rosa

Las calles que rodean el Mercado Santa Rosa tienen una dinámica distinta una a la otra, a lo largo del día sin dejar de ser comercial.

- **Av. La Cultura:** A primera hora del día tiene un nivel medio de actividad comercial, aunque el tránsito peatonal es fluido, se producen algunos roces ocasionales entre las personas.

Se presentan barreras peatonales que obstaculizan el paso de quienes transitan por la vereda, estas barreras están provocadas por elementos tanto a nivel de suelo como en altura, generados principalmente por los vendedores ambulantes que ocupan parte de la vereda y la berma. La presencia de sombrillas, toldos u otras estructuras elevadas propiedad de los comerciantes crea obstáculos a la libre circulación de los peatones.

El estado de la superficie del tramo de la Av. La Cultura alrededor del mercado es de calidad media, el estado de las fachadas, en su mayoría comerciales, su estado de conservación es medio, con colores, detalles y texturas notables.

- **Calle Los Jurisconsultos:** La actividad comercial es bastante diversa, ya que algunos días no hay comercio ambulante estacionario alguno, mientras que otros días si hay actividad. Esta fluctuación afecta al tráfico peatonal, que puede variar de bajo a medio flujo.

Existen distintos tipos de obstáculos, no sólo los que están a nivel de suelo, como conos de seguridad, materiales de construcción o mercancías de los vendedores locales, sino también obstáculos a nivel de altura que les pertenecen a los comerciantes.

Por otro lado el estado de la vía presenta algunas grietas y baches, un tramo de ella fue reparado, mientras que la berma está en un estado regular.

La mayoría de los edificios de la calle son comerciales y residenciales, y sus fachadas están en general en un estado moderado.

- **Calle Mateo Pumacagua:** La dinámica comercial es constante por ende el flujo peatonal es igual.

Sin embargo, el nivel de barreras obstructivas es bastante alto en esta calle, debido a que los comercios situados detrás del mercado de Santa Rosa invaden hasta el 50% de la vereda con sus mercancías, creando obstáculos para los peatones que intentan caminar por la vereda, obligando a los peatones a utilizar la vía para desplazarse.

Aunque la vía tiene algunas grietas y baches, su estado es medio, al igual que las aceras, que alberga tanto inmuebles comerciales, es bastante notable los colores, detalles y texturas de estas fachadas están en estado medio.

- **Av. Los Escritores:** Experimenta un bajo tráfico peatonal durante el día, que aumenta ligeramente a medida que avanzan las horas, sin embargo, no hay aglomeraciones ni congestiones significativas de peatones.

Es una vía apta para peatones, libre de obstáculos o barreras que puedan dificultar el tránsito peatonal por la vereda.

Aunque la vía presenta algunas grietas y baches, su estado se considera moderado, al igual que el de las aceras.

La mayoría de las edificaciones son entre comerciales y vivienda y su estado de conservación es moderado.

- **Calle Portocarrero:** Durante el día, presenta un flujo constante de peatones, generado por el flujo comercial de la calle, creando así el roce de personas nivel medio, tanto en la vereda como en la vía, la calle está siempre repleta de actividad comercial.

Sin embargo, presenta varias barreras y obstáculos que impiden la circulación peatonal, algunos negocios situados frente al mercado han colocado barreras a nivel del suelo y de altura, como conos de seguridad y sillas de peluquerías cercanas.

Además, los carteles publicitarios ocupan el 35% del espacio de la vereda, lo que restringe aún más la circulación peatonal. Al cruzar la calle, los vendedores ambulantes estacionarios y sus mercancías crean más obstáculos que dificultan la libre circulación tanto a nivel de suelo como a la altura de los ojos.

El estado de la vía es medio, con grietas y desperfectos, el estado de la fachada del mercado de Santa Rosa también está descuidado, con colores, detalles y texturas notablemente descuidados.

Figura 18.

Ficha de observación subcategoría 1 – Plaza Patricio Conty

COMFORT						
En esencia, el confort consiste en crear un entorno que propicie la interacción y el compromiso humanos. Se trata de diseñar espacios que no sólo satisfagan nuestras necesidades físicas, sino que también fomenten la socialización, la creatividad y la productividad.						
OPORTUNIDAD PARA CAMINAR						
1. Lugares para caminar						
1.1. Personas caminando por minuto						
	9:00 a.m.		4:00 p.m.		9:00 p.m.	
Permanencia	30	25	25	19-30	24-30	24-30
A. <5/15 min.						
1.2. Roce entre personas.						
	si	no	si	no	si	no
		X		X		X
A. <5/15 min.						
1.3 Desplazamiento a tracción humana (considera total en el lugar en tiempo real de evolución)						
	9:00 a.m.		4:00 p.m.		9:00 p.m.	
	si	no	si	no	si	no
bicicletas	X		X		X	
triciclo		X		X		X
silla de ruedas	X			X	X	
patines		X		X		X
deisc.	X		X		X	
Comerciantes	X		X		X	
2. Buenas superficies						
2.1 Materialidad de superficie			2.2 Estado de superficie			
Asfalto		Suelo natural	X			
Lodo	0%	Tierra	30%	Bueno	Medio	Malo
Rupestro	0%	Pavito	70%	1	2	3
Grava	X	Grava				X
Concreto	100%		0%			
Punto de referencia estado de superficie						
						
						
Simbología						
1						
2						
3						

Nota: Resultado de ficha observación de Plaza Patricio Conty

El flujo peatonal en la plaza Patricio Conty es fluido durante todo el día, sin aglomeraciones ni roce entre personas.

Por otro lado, las barreras peatonales de la plaza consisten en vendedores ambulantes itinerantes y desniveles del suelo, que se encuentran en toda la plaza.

Por desgracia, el estado de la superficie de la plaza es medio, con numerosas grietas y agujeros en casi toda la zona del mercado. A pesar de ello, la accesibilidad a la plaza sigue siendo accesible y sin obstáculos, gracias a la presencia de rampas y escaleras.

Las edificaciones circundantes de la plaza son una mezcla de propiedades comerciales y residenciales, con colores, detalles y texturas notables. Aunque los edificios están en un estado de conservación moderado.

Figura 191.

Ficha de observación subcategoría 2 – Mercado Santa Rosa

OPORTUNIDAD PARA PERMANECER				
1 Zonas para quedarse de pie				
a) Av. La Cultura				
1.1 Tipo de actividad				
	Vendedores ambulantes itinerantes	Vendedores ambulantes estacionarios	venta de comida	otro
desplazamiento				
permanencia estática	X	X	X	
permanencia dinámica				
1.2 Tipos de espacio por uso				
	a	b	c	d
peatonal		X		
vehicular		X		
venta y consumo de comida		X		
1.3 Delimitadores espaciales				
	a	b	c	d
de flujo peatonal		X		
de flujo vehicular		X		
de flujo venta y consumo de comida		X		
b) Calle Antioqueña				
1.1 Tipo de actividad				
	Vendedores ambulantes itinerantes	Vendedores ambulantes estacionarios	venta de comida	otro
desplazamiento				
permanencia estática	X	X	X	
permanencia dinámica				
1.2 Tipos de espacio por uso				
	a	b	c	d
peatonal		X		
vehicular		X		
venta y consumo de comida		X		
1.3 Delimitadores espaciales				
	a	b	c	d
de flujo peatonal		X		
de flujo vehicular		X		
de flujo venta y consumo de comida		X		
c) Calle Mateo Pumescapan				
1.1 Tipo de actividad				
	Vendedores ambulantes itinerantes	Vendedores ambulantes estacionarios	venta de comida	otro
desplazamiento				
permanencia estática	X	X	X	
permanencia dinámica				
1.2 Tipos de espacio por uso				
	a	b	c	d
peatonal		X		
vehicular		X		
venta y consumo de comida		X		
1.3 Delimitadores espaciales				
	a	b	c	d
de flujo peatonal		X		
de flujo vehicular		X		
de flujo venta y consumo de comida		X		
d) Av. Los Escritores				
1.1 Tipo de actividad				
	Vendedores ambulantes itinerantes	Vendedores ambulantes estacionarios	venta de comida	otro
desplazamiento				
permanencia estática	X	X	X	
permanencia dinámica				
1.2 Tipos de espacio por uso				
	a	b	c	d
peatonal		X		
vehicular		X		
venta y consumo de comida		X		
1.3 Delimitadores espaciales				
	a	b	c	d
de flujo peatonal		X		
de flujo vehicular		X		
de flujo venta y consumo de comida		X		
e) Calle Portocarrero				
1.1 Tipo de actividad				
	Vendedores ambulantes itinerantes	Vendedores ambulantes estacionarios	venta de comida	otro
desplazamiento				
permanencia estática	X	X	X	
permanencia dinámica				
1.2 Tipos de espacio por uso				
	a	b	c	d
peatonal		X		
vehicular		X		
venta y consumo de comida		X		
1.3 Delimitadores espaciales				
	a	b	c	d
de flujo peatonal		X		
de flujo vehicular		X		
de flujo venta y consumo de comida		X		

Nota: Resultado de ficha observación de Mercado Santa Rosa

Las calles que rodean el Mercado Santa Rosa tienen una dinámica distinta una a la otra, a lo largo del día sin dejar de ser comercial, se percibe innumerables vendedores ambulantes estacionarios como itinerantes ubicados en un mismo lugar, así como vendedores de comida.

En cuanto al tipo de espacios de la zona, se dividen predominantemente en zonas peatonales y zonas para vehículos.

Figura 20.

Ficha de observación subcategoría 2 – Plaza Patricio Conty

OPORTUNIDAD PARA PERMANECER					NOTA DE OBSERVACIÓN
Zonas para quedarse de pie					
1.1 Tipo de actividad	V.A. - venta ambulante	V.A. - venta itinerante	V.A. - venta ambulante	V.A. - venta itinerante	
de desplazamiento	X		X		
de permanencia estática		X		X	
de permanencia dinámica	X		X		
1.2 Tipos de espacio por uso					
de desplazamiento		X			
de permanencia			X		
1.3 Delimitadores espaciales					
de tipo peatonal					
de tipo vehicular					
Plano de referencia - tipo de actividad y uso					
					
					
					
					
					

Nota: Resultado de ficha observación de Plaza Patricio Conty

Las actividades que se llevan a cabo en la plaza son el desplazamiento peatonal, la venta ambulante itinerante, la presencia estática de visitantes en la plaza y la venta de comida a lo largo de la Av. los Escritores.

En cuanto a la delimitación espacial, el flujo peatonal es moderado, mientras que el flujo de venta y consumo de alimentos también se sitúa en un nivel medio, sin embargo, no hay mobiliario de apoyo para estar de pie o mobiliario en estado descuidado para poder sentarse dentro de la plaza.

En general, la plaza ofrece un ambiente animado con una mezcla diversa de gente y actividades, los visitantes pueden disfrutar paseando y probando comida callejera.

Figura 21.

Ficha de observación subcategoría 3 – Plaza Patricio Conty

OPORTUNIDAD PARA SENTARSE			
1. Zonas para sentarse			
1.1 Zonas de descanso			
		X	
2. Bancos para descansar			
2.1 Diseño de bancos			
Aluminio			
Madera			
Plástico			
Acero			
	X		
2.2 Estado de bancos			
			X
3. Buenos lugares para descansar			
3.1 Ubicación de zonas de calidad, ventajosa de vista, sol y sombra y bancos para descansar			
Plano de referencia - buenos lugares para descansar		Diseño y estado de bancos	
			
Ubicación de bancos		Estado medio de conservación de bancos	
zonas de calidad		NOTA DE OBSERVACIÓN	
ventajosa de vista, sol y sombra			
1	2	3	
			
Zona de calidad y vistas		Zona de bancos, calidad y vistas	
			
Zona de bancos, calidad y vistas		Zona de bancos, calidad y vistas	

Nota: Resultado de ficha observación de Plaza Patricio Conty

Las zonas de descanso que se encuentran ubicadas alrededor de la plaza muestran un diseño que, aunque perceptible, muestra un nivel de atención que podría calificarse como estado medio. Es evidente que estas áreas de descanso han sido planificadas, pero aún hay espacio para mejoras.

En cuanto a los bancos destinados al descanso, estos presentan un soporte básico para sentarse, lo que, sin duda, cumple su función principal. Sin embargo, es importante señalar que su estado de conservación se encuentra en un estado medio.

Figura 22.

Ficha de observación subcategoría 4 – Mercado Santa Rosa

OPORTUNIDAD PARA VER				
1. Distancia razonable de visualización				
a) Av. La Cultura				
1.1 Percepción visual				
Distancia	percepción de anuncios	percepción de anuncios	percepción de lenguaje corporativo	percepción de espacios baldíos
30-70 m	X			
70-100 m	X			
100-150 m		X	X	X
2. Visuales sin obstáculo				
Visuales sin obstáculo	Visuales sin obstáculos		NOTA DE OBSERVACION	
Percepción	X			
Percepción	X			
b) Calle Jurisconsultos				
1.1 Percepción visual				
Distancia	percepción de anuncios	percepción de anuncios	percepción de lenguaje corporativo	percepción de espacios baldíos
30-70 m	X			
70-100 m	X			
100-150 m		X	X	X
2. Visuales sin obstáculo				
Visuales sin obstáculo	Visuales sin obstáculos		NOTA DE OBSERVACION	
Percepción	X			
Percepción	X			
c) Calle Mateo Pumacocha				
1.1 Percepción visual				
Distancia	percepción de anuncios	percepción de anuncios	percepción de lenguaje corporativo	percepción de espacios baldíos
30-70 m	X			
70-100 m	X			
100-150 m		X	X	X
2. Visuales sin obstáculo				
Visuales sin obstáculo	Visuales sin obstáculos		NOTA DE OBSERVACION	
Percepción	X			
Percepción	X			
d) Av. Los Escribanos				
1.1 Percepción visual				
Distancia	percepción de anuncios	percepción de anuncios	percepción de lenguaje corporativo	percepción de espacios baldíos
30-70 m	X			
70-100 m	X			
100-150 m		X	X	X
2. Visuales sin obstáculo				
Visuales sin obstáculo	Visuales sin obstáculos		NOTA DE OBSERVACION	
Percepción	X			
Percepción	X			
e) Calle Purisacani				
1.1 Percepción visual				
Distancia	percepción de anuncios	percepción de anuncios	percepción de lenguaje corporativo	percepción de espacios baldíos
30-70 m	X			
70-100 m	X			
100-150 m		X	X	X

Nota: Resultado de ficha observación de Mercado Santa Rosa

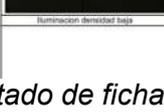
En cuestión de percepción visual, es evidente que las calles que rodean el Mercado Santa Rosa son netamente de índole comercial, sin embargo, la predominancia de elementos publicitarios y mercancías a la vista puede resultar en una experiencia visual menos relajante para los peatones.

Es ampliamente conocido que un entorno saturado de publicidad y mercancía puede generar una sensación de a brumamiento visual en las personas. La presencia constante de vallas publicitarias y carteles comerciales puede distraer la atención de los detalles arquitectónicos en el entorno urbano. esto, a su vez, podría disuadir a las personas de recorrer las calles con tranquilidad y apreciar plenamente el entorno.

Además, la percepción de la falta de mantenimiento en algunas fachadas y la opacidad de los carteles publicitarios pueden contribuir a una imagen general de descuido en el área circundante al mercado.

Figura 23.

Ficha de observación subcategoría 4 – Plaza Patricio Conty

OPORTUNIDAD PARA VER										
1. Distancia razonable de visualización										
1.1 Percepción visual										
Visualización	Percepción	Integración	Integración (con otros elementos)	Integración (con otros elementos)						
X	X	X	X	X						
X	X	X	X	X						
2. Visuales sin obstáculo		3. Estado de luminarias								
Visualización	Percepción	Estado 1	Estado 2	Estado 3						
X	X	1	2	3						
X	X									
X	X									
3.1 Iluminación artificial										
Plano de referencia - ubicación de iluminación artificial										
		NOTA DE OBSERVACIÓN: 								
		Simbología <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td style="background-color: yellow;"></td> <td style="background-color: orange;"></td> <td style="background-color: red;"></td> </tr> </table>			1	2	3			
1	2	3								
										
										
<p>Iluminación densidad media baja</p>		<p>Estado medio de faros - sin funcionamiento</p>								
<p>Iluminación densidad baja</p>		<p>Estado medio de faros - no sin funcionamiento</p>								

Nota: Resultado de ficha observación de Plaza Patricio Conty

La percepción visual desde las zonas de descanso de la plaza podría ofrecer una experiencia agradable al permitir a las personas contemplar la vida urbana que se desarrolla en la plaza y disfrutar del arbolado viario. Este entorno proporciona una oportunidad para relajarse y conectarse con la actividad circundante de la ciudad.

Sin embargo, es preocupante que las vistas del paisaje urbano en la zona se vean afectadas negativamente por la presencia de fachadas llenas de carteles y vallas publicitarias que algunos se encuentran en estado descuidado y opacos.

Estos elementos pueden distraer de la belleza natural de los árboles y de la vida urbana que debería ser agradable de contemplar. Además, la heterogeneidad e irregularidad del perfil urbano también puede contribuir a una experiencia visual menos armoniosa.

Figura 242.

Ficha de observación subcategoría 5 – Mercado Santa Rosa

OPORTUNIDAD PARA HABLAR Y ESCUCHAR				
1. Niveles de ruido bajo				
1a) Av. Los Cobanos				
1.1 Presencia de ruido			NOTA DE OBSERVACIÓN	
	Presencia	Intensidad	Distancia	
Maquinaria		X		
Tráfico	X		X	
Actividad humana	X		X	
1.2 Fuente de ruido				
	Presencia	Intensidad	Distancia	
Maquinaria	X	X	X	
Tráfico	X	X	X	
Actividad humana	X	X	X	
Animales	X	X	X	
1b) Calle Jurisconsultos				
1.1 Presencia de ruido			NOTA DE OBSERVACIÓN	
	Presencia	Intensidad	Distancia	
Maquinaria		X		
Tráfico	X		X	
Actividad humana	X		X	
1.2 Fuente de ruido				
	Presencia	Intensidad	Distancia	
Maquinaria	X	X	X	
Tráfico	X	X	X	
Actividad humana	X	X	X	
Animales	X	X	X	
1c) Calle Mateo Paragaguá				
1.1 Presencia de ruido			NOTA DE OBSERVACIÓN	
	Presencia	Intensidad	Distancia	
Maquinaria		X		
Tráfico	X		X	
Actividad humana	X		X	
1.2 Fuente de ruido				
	Presencia	Intensidad	Distancia	
Maquinaria	X	X	X	
Tráfico	X	X	X	
Actividad humana	X	X	X	
Animales	X	X	X	
1d) Av. Los Escritorios				
1.1 Presencia de ruido			NOTA DE OBSERVACIÓN	
	Presencia	Intensidad	Distancia	
Maquinaria		X		
Tráfico	X		X	
Actividad humana	X		X	
1.2 Fuente de ruido				
	Presencia	Intensidad	Distancia	
Maquinaria	X	X	X	
Tráfico	X	X	X	
Actividad humana	X	X	X	
Animales	X	X	X	

Nota: Resultado de ficha observación de Mercado Santa Rosa

La percepción del nivel de ruido en las calles que circundan el Mercado Santa Rosa es un aspecto fundamental para comprender la calidad de vida en esta área urbana.

El hecho de que la principal fuente de ruido sea la actividad humana, los vehículos y los comerciantes es un aspecto positivo, sin embargo, el ruido por tráfico vehicular es a un nivel medio a molesto ya que la ser calle al ser un tanto angostas su aglomeración es inevitable.

El ruido de la actividad humana y vehicular puede considerarse parte del tejido sonoro de una zona urbana y, en muchos casos, es un indicador de vitalidad y actividad económica.

La presencia esporádica de ruido de maquinaria es un detalle significativo que contribuye a la percepción general de nivel de ruido aceptable.

Figura 25.

Ficha de observación subcategoría 5 – Plaza Patricio Conty

OPORTUNIDAD PARA HABLAR Y ESCUCHAR				NOTA DE OBSERVACION
1. Niveles de ruido bajo				
1.1 Presencia de ruido				
	9:00 a.m.	4:00 p.m.	9:00 p.m.	
sin				
aceptable	X	X		
molesto			X	
1.2 Fuente de ruido				
	9:00 a.m.	4:00 p.m.	9:00 p.m.	
act. Humana	X		X	
animales				
vehículos	X	X	X	
maquinas	X		X	
comerciantes		X	X	

Nota: Resultado de ficha observación de Plaza Patricio Conty

La percepción del nivel de ruido en la plaza es un aspecto crucial para la calidad de vida de los residentes y la experiencia de los visitantes.

Las fuentes de ruido como la actividad humana y los vehículos en las avenidas La Cultura, son elementos comunes en áreas urbanas y, en su mayoría, se consideran parte del ambiente sonoro cotidiano, si bien, el nivel de ruido de la plaza es medio el tráfico vehicular en ocasiones genera una molestia que no llega a intolerable pero si incomoda.

La falta de fuentes de ruido significativas, como construcciones en curso, juega un papel esencial en la creación de un entorno más tranquilo y placentero. La ausencia de estas fuentes ruidosas en la zona es, por lo tanto, un activo importante que puede contribuir al bienestar de quienes residen y visitan el lugar.

Figura 26.

Ficha de observación subcategoría 6 – Plaza Patricio Conty

OPORTUNIDAD PARA EL JUEGO Y EL EJERCICIO				NOTA DE OBSERVACION
1. Invitación a la creatividad y al juego				
1.1 Zonas de juego y ejercicio				
	1	2	3	
Dispositivos		X		
Los espacios				
2. Ubicación de zonas para realizar juegos y ejercicio				
Plano de referencia				
				
				simbolo
				zonas de actividad fisica

Nota: Resultado de ficha observación de Plaza Patricio Conty

Una zona de juego delimitada y diseñada de manera específica en la plaza es una característica que merece una mayor apreciación y entendimiento debido a que aporta a la comunidad local y a los visitantes.

La presencia de una zona de juego planificada promueve la actividad física entre los niños, los juegos al aire libre no solo son divertidos, sino que también fomentan la participación activa y el ejercicio.

c) Categoría 2 – Placer

El "potencial de placer" se refiere a la capacidad del diseño urbano para ofrecer experiencias placenteras a las personas en medio del ajetreo y el bullicio de una ciudad animada. Esto implica la creación de espacios públicos que sean acogedores, cómodos y que promuevan la interacción social.

Figura 27.

Esquema 12 criterios de calidad del espacio público – Categoría 3 – Placer.



Nota: *Elaboración propia, 12 criterios de calidad del espacio público (Gehl, 2014).*

- Entrevistas semi estructuradas

El proceso de recopilación de datos a través de entrevistas semiestructuradas con un enfoque en la categoría "Placer", basado en el paradigma de la Dimensión Humana de Jan Gehl (2014) tiene como objetivo comprender las

percepciones de los informantes sobre los espacios públicos en el Mercado Santa Rosa y la Plaza Patricio Conty.

Se realizaron entrevistas a un total de 7 informantes, incluyendo comerciantes, residentes y visitantes de la zona, las preguntas se diseñaron para explorar sus experiencias y opiniones sobre el diseño, la funcionalidad y el ambiente de estos lugares.

Los resultados se dividen en subcategorías para un análisis detallado, incluyendo "Escala", "Oportunidades para disfrutar los aspectos positivos del clima" y "Oportunidades para mirar".

Tabla 17.

Tabla de relación de resultados de subcategoría de Placer

Subcategoría	Escala		
Escala de valoración			
Pregunta 1	Satisfacción	Ninguno	Insatisfacción
¿Experimenta cierto grado de satisfacción o insatisfacción cuando pasea por la Plaza Patricio Conty o el Mercado Santa Rosa y observa su entorno inmediato, como árboles, edificios y fachadas?	3	3	1

Nota: *Tabla de resultados de encuestas semi estructuradas tercera Categoría*

La subcategoría "Escala" ha sido objeto de análisis detallado a través de las opiniones de los informantes, revelando una variedad de puntos de vista. La mayoría de los informantes expresaron opiniones positivas en cuanto a su nivel de satisfacción al pasear por la Plaza Patricio Conty o el Mercado de Santa Rosa y al observar su entorno inmediato, incluyendo los árboles, los edificios y las fachadas.

Sin embargo, a pesar de las opiniones en su mayoría positivas, es importante reconocer que siempre hay margen de mejora en cualquier entorno urbano. Las áreas urbanas están en constante evolución y pueden beneficiarse de ajustes y mejoras periódicas. Las preocupaciones y los comentarios de los informantes deben considerarse valiosos aportes para la planificación y el desarrollo urbano a largo plazo.

Tabla 18.*Tabla de relación de resultados de subcategoría de Placer*

Subcategoría	Oportunidades para disfrutar los aspectos positivos del clima		
	Escala de valoración		
Pregunta 1	Si	A veces	No
Mientras pasea por la Plaza Patricio Conty, ¿Disfruta de los elementos climáticos, como el sol y la sombra, el calor y una brisa?	4	2	1
Pregunta 2	A gusto	Ninguno	Incomodo
¿Se siente a gusto o incomodo en medio de estos fenómenos naturales?	5	0	2

Nota: *Tabla de resultados de encuestas semi estructuradas tercera Categoría*

En la subcategoría de "Oportunidad de disfrutar de los aspectos positivos del clima", la mayoría de los informantes expresaron opiniones positivas acerca de cómo disfrutaban de los elementos climáticos, como el sol, la sombra, el calor y una suave brisa, mientras pasean por la Plaza Patricio Conty. Esto sugiere que la gente se siente cómoda y a gusto en medio de estos fenómenos naturales mientras pasa tiempo en la plaza.

Es importante reconocer que las opiniones sobre el clima pueden variar según las preferencias individuales, sin embargo, si la mayoría de los informantes se sienten cómodos con los aspectos climáticos mientras están en la Plaza Patricio Conty, esto es un indicador positivo de la calidad de la experiencia que ofrece el lugar en términos de clima y ambiente.

Tabla 19.*Tabla de relación de resultados de subcategoría de Placer*

Subcategoría	Oportunidad para mirar		
	Escala de valoración		
Pregunta 1	Positivo	Ambos	Negativo
¿Qué sensación le produce el Mercado Santa Rosa y la Plaza Patricio Conty, positivo o negativo?	1	5	1

Escala de Likert					
Pregunta 2	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni desacuerdo	Desacuerdo	Muy en desacuerdo
¿Cree que los árboles, como elementos naturales, tienen un impacto positivo en las experiencias sensoriales de la Plaza Patricio Conty?	0	5	2	0	0

Nota: Tabla de resultados de encuestas semi estructuradas tercera Categoría

En la última subcategoría, titulada "Oportunidad de observación", los informantes expresan opiniones mixtas sobre el Mercado de Santa Rosa y la Plaza Patricio Conty. Sus sentimientos se sitúan en un punto intermedio, lo que indica que, aunque encuentran estos lugares agradables, creen que existen áreas de mejora. Esta perspectiva sugiere que hay elementos positivos en la visita a estos lugares, pero también aspectos que podrían optimizarse para mejorar la experiencia de los visitantes.

No obstante, los informantes también enfatizan la necesidad de prestar mayor atención a la creación y el mantenimiento de áreas verdes en la Plaza Patricio Conty, así como al cuidado de los árboles. Esto resalta la importancia de preservar elementos naturales en espacios públicos y garantizar su mantenimiento adecuado para el disfrute de los visitantes.

Una percepción equilibrada sobre el Mercado Santa Rosa y la Plaza Patricio Conty es lo que los informantes han expresado, aunque consideran estos lugares agradables, señalan la necesidad de mejorar aspectos como los espacios verdes y el cuidado de los árboles.

Tabla 20.*Tabla comparativa de resultados deseados/reales*

Tabla comparativa Categoría de Placer	
Vista ideal de calidad del espacio público. Según Jan Gehl	Vista real de calidad del espacio público del Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty.
Desde el punto de vista ideal de Jan Gehl, la categoría de "placer" en el diseño urbano se centra en crear entornos que sean agradables y cómodos para las personas que viven en las ciudades. Estos entornos deben ser a escala humana, ofrecer acceso a elementos naturales, fomentar la diversidad y la vitalidad, y promover la movilidad sostenible, todo ello con el objetivo de maximizar la calidad de vida de los habitantes urbanos y proporcionarles placer en su vida diaria.	A pesar de que las personas tienen diferentes razones para visitar estas zonas, existe un sentimiento común de que tanto la plaza como el mercado tienen potencial para mejorarse. Aunque ya son agradables, los informantes sugieren que la incorporación de más zonas verdes y una mejor conservación general mejorarían la experiencia en estos lugares.

Nota: *Tabla comparativa del punto ideal de Gehl sobre la subcategoría 3 a la vista realidad de la calidad del espacio público del área de estudio.*

- **Análisis Observacional**

El análisis observacional se divide en dos técnicas, la primera técnica consta de una guía de observación donde se evaluada el "placer" del espacio público del Mercado Santa Rosa Y Plaza Patricio Conty mediante la adaptación de los 12 de criterios de calidad del espacio público bajo el paradigma de la Dimensión Humana de Jan Gehl.

La primera técnica se basa en fichas de observación se realizaron en diferentes días y a distintas horas, con la intención de tener un amplio panorama de protección en el espacio público del Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty.

Luego la segunda técnica se basa en una bitácora de campo donde se registraría de manera fotográfica y audiovisual el entorno construido del espacio público del Mercado Santa Rosa y la Plaza Patricio Conty, documentando

meticulosamente la información gráfica recolectada se almacena tanto en un cuaderno de campo como también en un dispositivo electrónico para poder tener así futuras consultas.

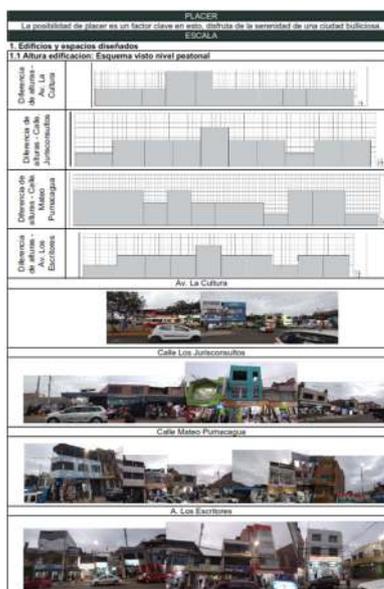
El enfoque, observación y anotación de cada detalle de la interacción de los informantes en el entorno construido, quedan plasmados tanto en las fotografías como en las grabaciones audiovisuales, pintando así una vívida imagen del paisaje urbano.

Con la utilización de estas herramientas, se elabora un inventario del entorno urbano, proporcionando un valioso recurso para futuros análisis y evaluaciones.

Por ultimo las dos últimas tablas también se dividen en 2 grupos, uno que analiza netamente el Mercado Santa Rosa y otro que analiza la Plaza Patricio Conty, abordando las siguientes fichas de observación donde trata la Categoría 3 - Placer y su subcategoría 1 – Escala, subcategoría 2 – Oportunidad para disfrutar los aspectos positivos del clima y subcategoría 3 – Oportunidad sensorial positiva.

Figura 28.

Ficha de observación subcategoría 1 – Mercado Santa Rosa



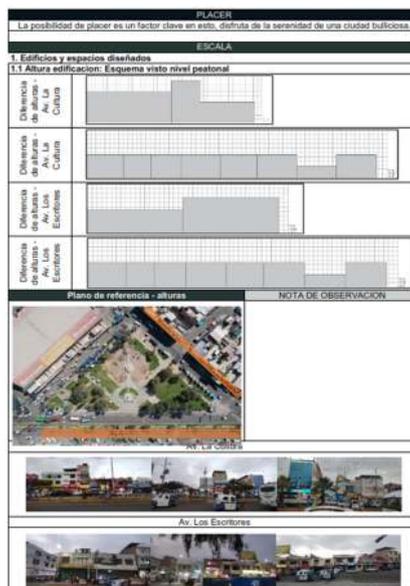
Nota: Resultado de ficha observación de Mercado Santa Rosa

La percepción que ofrece el perfil urbano heterogéneo e irregular, caracterizado por edificaciones de 1 a 4 pisos, fachadas llenas de publicidad, colores y diversas texturas, contribuye a una sensación de falta de escala humana en el

entorno urbano. Esta percepción se basa en la experiencia visual y sensorial de las personas que transitan por la zona y puede tener varios impactos significativos en su experiencia y bienestar.

Figura 29.

Ficha de observación subcategoría 1 – Plaza Patricio Conty



Nota: Resultado de ficha observación de Plaza Patricio Conty

La percepción que proporciona el perfil urbano es heterogéneo e irregular con edificaciones de 1-4 pisos, fachadas llamativas llenas de publicidad, colores y texturas que generan una percepción de falta de escala humana. Este tipo de entorno puede tener varios impactos en la experiencia de las personas en la zona como falta de cohesión visual y distracción visual.

La observación detallada de la postura y el comportamiento de las personas en la plaza es una forma interesante de comprender cómo se utiliza el espacio público y qué necesidades deben ser atendidas para hacerlo más cómodo y atractivo para la comunidad que refuerza la escala humana de la plaza.

La disposición de elementos y su estado de conservación también son aspectos importantes para garantizar el buen funcionamiento y la estética de la plaza.

Figura 30.

Ficha de observación subcategoría 2 – Plaza Patricio Conty

OPORTUNIDAD PARA DISFRUTAR LOS ASPECTOS POSITIVOS DEL CLIMA			
1. Sol / sombra / forma		NOTA DE OBSERVACIÓN	
1.1 Protección de intemperie			
2. Calor y fresco			
2.1 Variación de temperatura			
Plano de referencia - protección en intemperie			
Proteccion - Sombra		Proteccion - Sombra	
Proteccion - Sombra		Proteccion - Sombra	
Proteccion - Sombra		Proteccion - Sombra	
2.2 Disposición de elementos			
Distancia	enfriado	X	total
coordinación			
2.3 Equipamiento e infraestructura			
	1	2	3
2.4 Ubicación de elementos			
Simbología de estado de elementos			
	1	2	3
elementos estado total			
Acopio	2	11	
Medidor	3	2	
Banca	2	10	
Faroles	7	13	
poste	2	3	
carritos	2-3	4	
banco	2	5	
basurero	2-3	2	
parqueos	2-3	5	
carreteras	2	1	
señalero	2	1	
paralelo	3	1	
Módulo			
Acopio	banca	faroles	poste
carritos	banco	basurero	parqueos
carreteras	señalero	paralelo	NOTA DE OBSERVACIÓN

Nota: Resultado de ficha observación de Plaza Patricio Conty

En cuanto a protección de intemperie de los elementos naturales, la plaza ofrece un nivel moderado de protección, permitiendo disfrutar de las muchas ventajas del clima. La diversa tipología de arboleada de la zona proporciona una sombra refrescante, manteniendo fresco y cómodo a las personas que visitan la plaza incluso en los días más calurosos.

Figura 31.

Ficha de observación subcategoría 3 – Plaza Patricio Conty

OPORTUNIDAD SENSORIAL E POSITIVAS			
1. Árboles, planta y agua			
1.1 Presencia de vegetación			% vegetación
			35%
NOTA DE OBSERVACIÓN			
1.2 Clasificación de árboles y arbustos según su tamaño			
	Altura	Long. Copa	Área base
A - 25	Arbol mediano	5 - 10m	5 - 8m
B - 2	Arbol pequeño	1 - 5m	1 - 5m
C - 17	Arbol grande	10 - 15m	>8m
D - 12	Arbusto	0.5 - 1m	1.5m ²
E - 2	Palmera	0.5 - 10m	1.5m ²
Plano de referencia - ubicación de vegetación			
Simbología			
árboles	arbustos	palmeras	
A-B-C	D	E	
Árbol pequeño			
Arbusto			
Arbol mediano			
Palmera			
Arbol grande			

Nota: Resultado de ficha observación de Plaza Patricio Conty

El diseño y el nivel de los detalles de la Plaza Patricio Conty son de un nivel medio de conservación, con materiales que no están en buen estado. Sin embargo, el atractivo visual de la plaza se ve empañado por la excesiva cantidad de publicidad que cubre entre el 35 y el 40% de las fachadas, lo que desmerece el ambiente general. A pesar de ello, los árboles y los detalles florales crean un ambiente agradable para los visitantes.

4.3. Realidad virtual del entorno construido

Los videojuegos pueden ser analizados y comprendidos desde una perspectiva teórica, y cómo la teoría puede ser utilizada para mejorar la comprensión y el diseño de los videojuegos. (Wolf & Perron 2005)

El objetivo de Whyte (2002), es que con la arquitectura es explorar cómo la realidad virtual puede ser utilizada para mejorar la comprensión, la comunicación y la evaluación del diseño arquitectónico, y cómo puede ser utilizada para simular diferentes escenarios y opciones de diseño.

Teniendo como referencia a dos referentes que aportan a la investigación, se puso a prueba el potencial del motor de videojuego Unreal Engine como soporte para crear una visualización arquitectónica interactiva de espacios públicos del entorno construido en realidad virtual, del Nodo Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty.

Para ello, se inició utilizando el software Autocad para la ubicación del área de estudio y edición del plano Distrital de Gregorio Albarracín Lanchipa ubicando el área de estudio.

Prosiguiendo con el software Sketchup para el desarrollo del modelado de área de estudio, nodo Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty.

Culminando con el desarrollo del interfaz del videojuego con el software Unreal Engine como motor de juego para el desarrollo del análisis del paradigma de la dimensión humana de Jan Gehl bajo la interfaz de la realidad virtual.

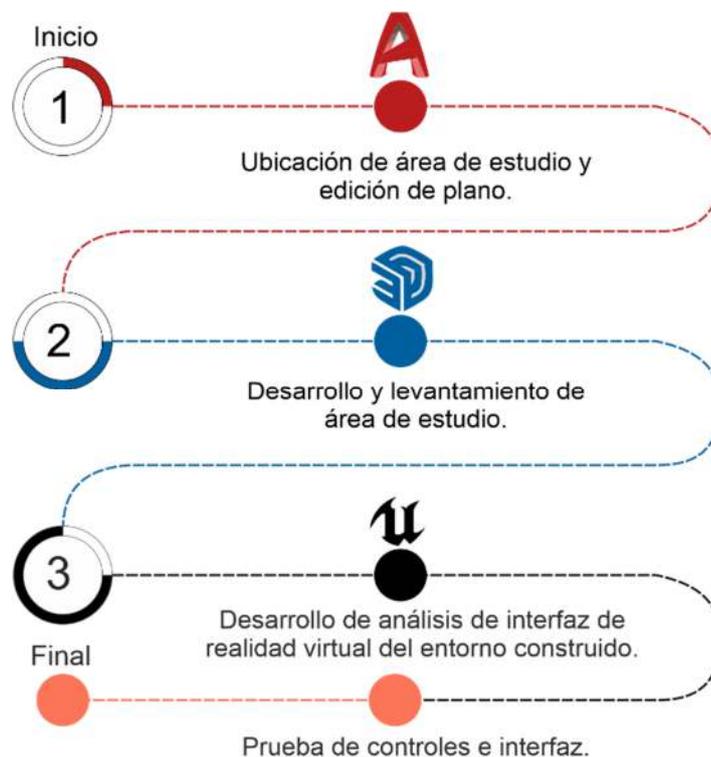
Con este enfoque, se pretende crear una experiencia inmersiva que permitiera a los usuarios explorar e interactuar con el espacio público como si estuvieran físicamente presentes. Aprovechando la tecnología del motor de videojuego, se simuló un entorno realista que respondiera a las entradas del usuario en tiempo real, permitiendo una experiencia dinámica y atractiva.

El proceso de diseño consistió en crear un modelo 3D detallado del nodo Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty utilizando el software AutoCAD y Sketchup, para luego importarlo al software Unreal Engine. A partir de ahí, empezar el desarrollo del análisis de la interfaz de la Realidad Virtual del Mercado Santo Rosa y Plaza Patricio Conty, añadiendo varios elementos interactivos, como iluminación, texturas y efectos de sonido, para mejorar la experiencia del usuario.

El resultado fue un entorno virtual visualmente impresionante y atractivo que permitió a los usuarios explorar el espacio público de una forma que no era posible mediante las visualizaciones arquitectónicas tradicionales. Utilizando la tecnología del motor de videojuego, se creó una experiencia que es a la vez educativa y entretenida, proporcionando a los usuarios una perspectiva única del espacio público y su diseño.

Figura 32.

Esquema de elaboración de interfaz de Realidad Virtual del entorno construido.



Nota: *Elaboración de esquema de desarrollo de interfaz de realidad virtual del entorno construido.*

4.3.1. Ubicación de área de estudio y edición de plano

Es importante realizar un estudio previo antes de comenzar cualquier trabajo de modelaje o texturizado en un proyecto arquitectónico o de diseño,

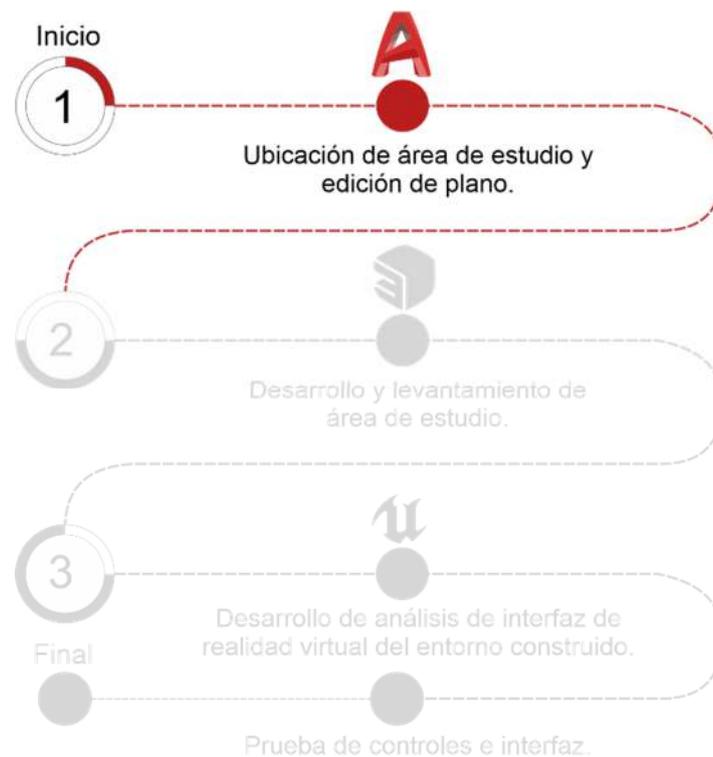
como en esta ocasión el caso del Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty.

Este estudio previo se lleva a cabo para obtener información precisa y detallada sobre el área de estudio, lo cual es fundamental para el éxito del proyecto. A continuación, se explican los pasos clave de este proceso:

- Recopilación de información: Consiste en recopilar toda la información disponible sobre el Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty. Siendo la información recaudada plano catastral del Distrito de Gregorio Albarracín Lanchipa (2016), bitácora fotográfica y audiovisual, datos sobre la ubicación geográfica (Google maps), y visitas esporádicas al área de estudio.

Figura 33.

Esquema de elaboración de interfaz de Realidad Virtual del entorno construido – Ubicación de área de estudio y edición de plano.



Nota: *Etapa de Ubicación de área de estudio y edición de plano de trabajo.*

La planimetría es esencial para comprender la distribución y disposición del espacio. Los planos arquitectónicos y cualquier otro tipo de plano relacionado con el lugar deben ser analizados detenidamente.

Utilizando el plano catastral del Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa, se delimito el área de estudio.

Figura 34.

Plano Catastral Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa

Nota: *Plano Catastral GAL y área de estudio.*

Al momento de seleccionar las imágenes que muestren el área de estudio desde diferentes ángulos y perspectivas tanto de Google Maps, servirán como referencia visual durante el proceso de desarrollo del modelado del espacio público del entorno construido del Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty.

Figura 35.

Vista Plaza Patricio Conty – Google maps



Nota: *Imagen de Google maps*

Por otro lado, las visitas al área de estudio se realizaron periódicamente para obtener una comprensión completa de las condiciones reales del sitio. Durante estas visitas, se elaboró una bitácora fotográfica y

audiovisual, como una vista área mediante dron, donde se realizó mediciones y observaciones de detalles que no puedan capturarse únicamente a través de planos o imágenes web.

Figura 36.

Levantamiento fotográfico de área de estudio mediante Dron



Nota: Área de investigación a vista de águila - Dron

Figura 37.

Levantamiento fotográfico de área de estudio mediante Dron



Nota: Área de investigación a vista 3/4 – Dron

Figura 38.

Foto Plaza Patricio Conty



Nota: Área de investigación

El estudio previo del área de estudio es esencial en cualquier proyecto de investigación, ya que proporciona la base necesaria para llevar a cabo un trabajo preciso y exitoso. La recopilación de información, la selección de imágenes, la planimetría y las visitas al área de estudio son pasos cruciales para comprender las características del proyecto antes de iniciar el modelado y texturizado.

Figura 39.

Foto Plaza Patricio Conty



Nota: Área de investigación

Figura 40.

Foto Mercado Santa Rosa



Nota: *Área de investigación*

4.3.2. Desarrollo y levantamiento de área de estudio

Para modelar el nodo del Mercado Santa Rosa y la plaza Patricio Conty, se utilizó el software Sketchup, con el que se tiene conocimiento y dominio. Durante el proceso de modelado, se tiene en cuenta el estado actual y real del espacio público dentro del entorno construido del área de estudio.

Tras documentar y comprender a fondo todas las características del espacio público de la investigación, se inicia el proceso de modelado en 3D.

Esto implica recrear el espacio público dentro del entorno construido del área de estudio utilizando software de diseño y modelado.

También el añadir texturas a los objetos y superficies del espacio se conseguirá el realismo deseado, con el objetivo de crear un modelado realista y atractivo que represente con precisión el espacio público del entorno construido del área de estudio. De este modo, pretender aportar ideas valiosas y ayudar en el proceso de toma de decisiones relacionadas con el desarrollo y mejoras de espacios públicos.

Figura 41.

Esquema de elaboración de interfaz de Realidad Virtual del entorno construido – Desarrollo y levantamiento de área de estudio.



Nota: *Etapa de desarrollo y levantamiento de área de estudio.*

- Levantamiento en Sketchup

Comenzando el desarrollo del levantamiento 3D del Mercado Santa Rosa y la Plaza Patricio Conty, se toma en cuenta las diversas texturas, detalles, imperfecciones del suelo, zonas verdes y el mobiliario urbano.

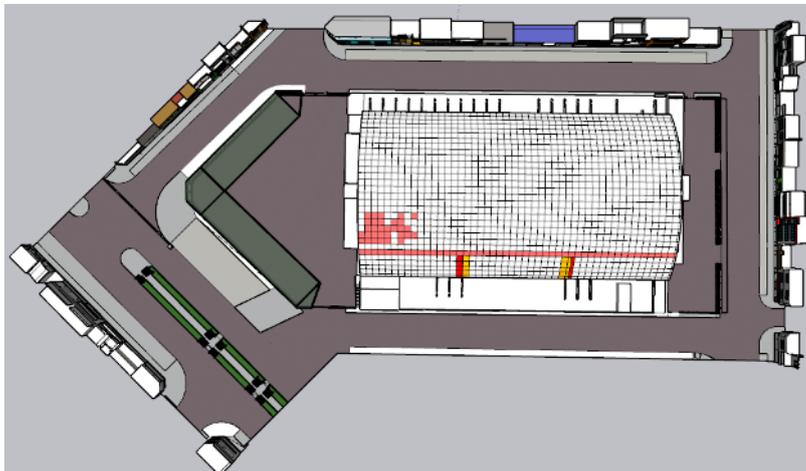
Examinando el entorno del Mercado Santa Rosa, se identifica el estado de las edificaciones que se encuentran alrededor del área de estudio, empezando, teniendo en cuenta el estado del Mercado Santa Rosa, sus detalles, estado de conservación de pintura y elementos publicitarios que se encuentran instalados en el mercado.

También el estado de las fachadas, las alturas de cada edificación, estado de construcción de algunos edificación, acabados, elementos que se encuentran instalados en las fachadas, detalles que caracterizan cada edificación, como también el estado de la vía tanto peatonal como vehicular y

elementos y estados de los comercios que se encuentran en el área de estudio.

Figura 42.

Captura de levantamiento de Mercado Santa Rosa.



Nota: Área de investigación

Figura 43.

Captura de alturas de edificaciones que rodean el Mercado Santa Rosa



Nota: Área de investigación

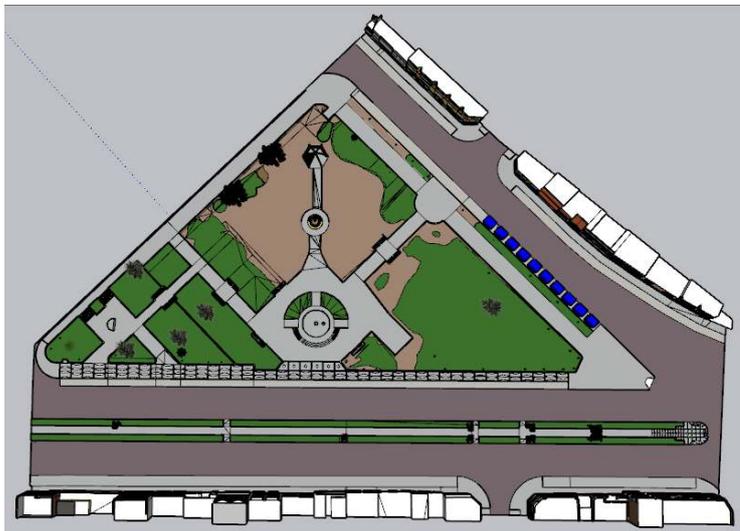
Así como se examinó el Mercado Santa Rosa, de igual manera el examinar el estado de los elementos que se encuentran en la Plaza Patricio Conty, como el estado de las áreas verdes, del mobiliario y de la superficie de la plaza.

Empezando con la revisión del estado de las áreas verdes, desde cómo se encuentran la vegetación, prosiguiendo con el mobiliario urbano que se encuentra en la plaza, esto incluye el estado de las bancas, juegos infantiles, basureros y faroles.

Por otro lado, se analiza visualmente la superficie de la plaza, observando su nivel de estado y desgaste, por último, la altura y estado de las edificaciones, el estado de las ballas de publicidad que se encuentran en las edificaciones.

Figura 44.

Captura de levantamiento de Plaza Patricio Conty



Nota: Área de investigación

Figura 45.

Captura a nivel peatonal Plaza Patricio Conty



Nota: Área de investigación

4.3.3. Desarrollo de análisis de interfaz de realidad virtual del entorno construido.

La realidad virtual nos permite no solo explorar de manera más profunda el entorno construido del Merado Santa Rosa y la Plaza Patricio Conty, sino también replantear su potencial y función en la vida de la

comunidad en base al análisis sometidos en base de los 12 criterios de calidad del espacio público de Jan Gehl.

En esta inmersión la convergencia de lo tangible y lo digital, se explora cómo esta tecnología redefine la relación con el entorno construido del espacio público del área de estudio, el análisis de interfaz de realidad virtual del Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty se presenta como una ventana al futuro, donde la tradición y la innovación se funden para dar forma a un nuevo paradigma en la planificación y la apreciación de los espacios públicos.

Figura 46.

Esquema de elaboración de interfaz de Realidad Virtual del entorno construido – Desarrollo de análisis de interfaz de realidad virtual del entorno construido.



Nota: *Etapa de desarrollo de análisis de interfaz de realidad virtual del entorno construido.*

4.3.4. Crear un nuevo proyecto

Crear un nuevo proyecto en Unreal Engine centrado en el entorno construido del espacio público implica desarrollar una experiencia virtual tridimensional que simule y represente el área de estudio, esta representación abarcar desde el Mercado Santa Rosa hasta la Plaza Patricio Conty.

El objetivo principal de un proyecto de este tipo es permitir a los usuarios explorar y experimentar el espacio público de manera virtual, con el fin de plasmar el análisis realizado en el entorno construido del espacio

público del Mercado Sant Rosa y Plaza Patricio Conty bajo el paradigma de la dimensión humana de Jan Gehl y William Whyte.

Los elementos clave de este tipo de proyecto son:

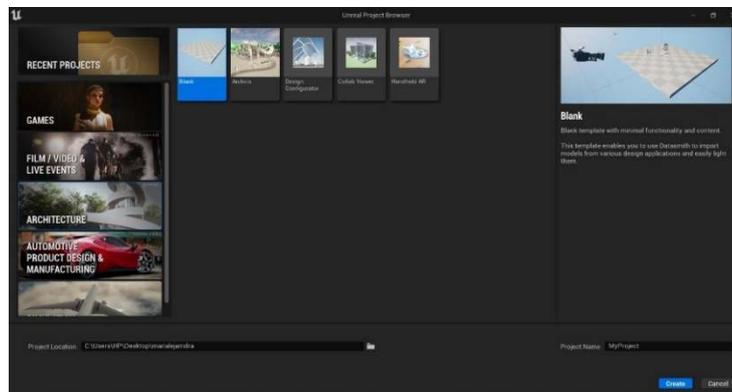
- **Configuración de software Unreal Engine:**

Al iniciar el software Unreal Engine, lo primero que se verá es el menú global, donde se brindan opciones a elegir para cada tipo de proyecto a realizar.

La primera opción a seleccionar es el apartado Architecture para la edición del proyectos a nivel arquitectónico.

Figura 47.

Pantalla de inicio de software Unreal Engine

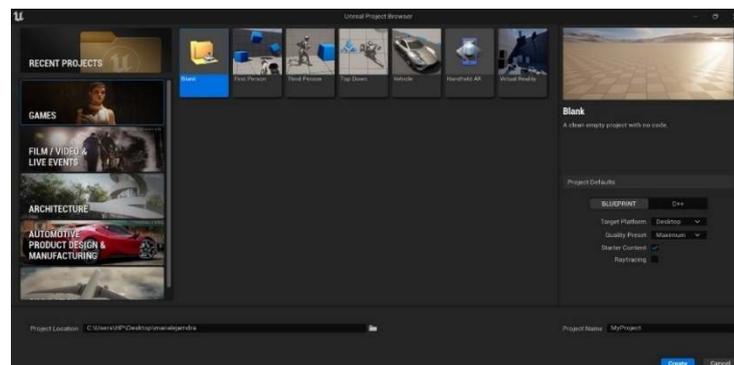


Nota: *Apartado Architecture de creación de proyecto en Unreal Engine.*

Para luego de terminar el proceso de edición arquitectónico del espacio público del entorno construido del Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty, proseguimos con el apartado Games, donde se empezará con el desarrollo de la interfaz del videojuego del espacio público del entorno construido, utilizando el sistema de realidad virtual de las gafas de realidad virtual Oculus Rift.

Figura 48.

Pantalla de inicio de software Unreal Engine



Nota: *Apartado Games de creación de proyecto en Unreal Engine.*

- **Importación de Modelado 3d a Unreal Engine:**

Partiendo de la exportación del modelo de espacio urbano del entorno construido del Mercado de Santa Rosa y la Plaza Patricio Conty creado en SketchUp y exportado a Unreal Engine.

Teniendo en cuenta una última revisión del proyecto del levantamiento del entorno construido del espacio público del Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty en SketchUp, se da una última revisión al modelado para asegurar que los componentes y grupos están bien definidos y organizados.

Para proseguir con la exportación de proyecto, donde al momento de tener el proyecto culminado, se prosigue a exportar el proyecto, donde puede ser exportado en formatos como FBX o DAE (Collada) para Unreal Engine.

Y culminando con la importar en Unreal Engine, tras obtener el archivo exportado del proyecto, se inicia el software Unreal Engine y se crea un nuevo proyecto. Para así continuar la importación del proyecto en SketchUp a el software Unreal Engine.

El modelo de espacio urbano del entorno construido del Mercado de Santa Rosa y la Plaza Patricio Conty una vez que es importado a Unreal Engine, empieza la preparación de la edición del desarrollo de análisis de la interfaz de realidad virtual del entorno construido.

- **Edición de Modelado 3D en Unreal Engine:**

Una vez importado el proyecto, se tiene en cuenta el ajuste y edición de escala, iluminación, materiales y otros elementos para adaptarlos a los requisitos del proyecto.

Se empieza con la configuración de los materiales y texturas necesarias, se añade iluminación, cámaras y elementos del entorno para crear el realismo del entorno construido del espacio público del área de estudio.

- **Simulaciones:**

En cuestión de las simulaciones y los datos en tiempo real, como el flujo de tráfico, el clima y el comportamiento de las multitudes, se logra con el fin de mejorar la precisión del entorno construido del espacio público del Mercado Santa Rosa y la Plaza Patricio Conty.

- **Programación de proyecto:**

Se utiliza Blueprints o C++ en Unreal Engine para poder programar la lógica de tu entorno construido, esto puede incluir interacciones entre el usuario y los personajes del proyecto, como también animaciones y eventos que se presenten en el momento.

El implementar la interacción del usuario en realidad virtual, como la capacidad de recoger objetos, interactuar o manipular elementos en el entorno construido del espacio público es lo que permitió este tipo de programación.

- **Optimización de Rendimiento:**

La realidad virtual exige un rendimiento sólido, por ello se optimizo el proyecto para mantener una alta tasa de fotogramas (frame rate) y minimizar la latencia.

- **Prueba y ajustes:**

Al ejecutar el juego de realidad virtual del entorno construido del espacio público se pone a prueba la interfaz de usuario para así poder asegurar de que funcione correctamente y se vea como se desea y realizando ajustes según fue necesario.

El sistema Unreal Motion Graphics (UMG) de Unreal Engine es muy flexible y poderoso, lo que permitió crear interfaces de usuario personalizadas y complejas para el proyecto.

Se utilizo la programación de Blueprint para así poder agregar funcionalidad a los widgets y, en general, controlar la experiencia del usuario dentro del proyecto, para así lograr la interfaz de usuario que se adaptó mejor a tu proyecto.

- **Documentación y Manuales:**

Se creo un corto manual de usuario para así poder ayudar a los usuarios a comprender cómo navegar y utilizar tu entorno de realidad virtual en base a los objetivos planteados en la investigación.

4.4. Resultado del Análisis Utilizando Realidad Virtual en el Nodo del Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty bajo el paradigma de la Dimensión Humana de Jan Gehl:

Con la elaboración en realidad virtual del entorno construido del espacio público del área de investigación, se diseñó un mapa donde a base de demostrar y visualizar los espacios ideales según el punto de vista de Jan Gehl y los resultados de la evaluación de los 12 criterios de calidad del

espacio público del Mercado Santa Rosa y la Plaza Patricio Conty, como resultado fue posible recrear digitalmente estos espacios públicos y poder permitir a los usuarios explorarlos y experimentarlos de manera inmersiva la comparación de ideal y realidad de la investigación.

Se demuestran las formas en las que la realidad virtual puede demostrar el incumplimiento de los criterios de Gehl:

- **Exploración Inmersiva:** La realidad virtual permite a los usuarios caminar virtualmente por el Mercado Santa Rosa y la Plaza Patricio Conty, brindando una experiencia cercana a la realidad del entorno construido y permitiendo así percibir los espacios como si estuvieran físicamente allí.
- **Interacción con elementos del espacio público del entorno construido:** Se logra que la interacción con los elementos del espacio público del entorno construido, como bancos, iluminación, áreas verdes y mobiliario urbano fueran lo más real posible y demostrando si estos elementos no cumplen con los estándares de calidad de Gehl, los usuarios pueden notarlo a medida que exploran y utilizan el entorno virtual.
- **Comparación con los Criterios de Gehl:** Con la realidad virtual se incorporó elementos visuales y de información que indican claramente los criterios de calidad de Gehl en cada punto de análisis y evaluación. Por ejemplo, se pueden destacar áreas con iluminación deficiente, falta de asientos o barreras de accesibilidad para resaltar los incumplimientos.
- **Simulación de Diversidad de Usos:** La simulación de las diversas actividades humanas y usos en los espacios públicos del Mercado Santa Rosa y la Plaza Patricio Conty, demuestra según el análisis realizado a base de los 12 criterios de calidad del espacio público que algunas zonas carecen de variedad de usos o al contrario genera una aglomeración que disgusta a los residentes, trabajadores o visitantes que se encuentran en la zona y esto se puede representar en la realidad virtual mediante las simulaciones a tiempo real implementadas.
- **Feedback de los Usuarios:** Los usuarios pueden proporcionar comentarios y evaluaciones en tiempo real sobre su experiencia en los espacios públicos virtuales en un apartado de opción múltiple, donde esto puede incluir comentarios sobre

la seguridad, la comodidad, la accesibilidad y otros criterios de Gehl.

- **Escenarios Diferentes:** La realidad virtual permitió crear escenarios diurnos y nocturnos, lo que facilita la evaluación de la iluminación y la seguridad en diferentes momentos del día.

En resumen, la realidad virtual puede demostrar de manera efectiva cómo los espacios públicos, como la Plaza Patricio Conty y el Mercado Santa Rosa, cumplen o no con los 12 criterios de calidad del espacio público de Jan Gehl. También proporciona una experiencia inmersiva que permite a los usuarios experimentar y evaluar estos espacios de manera más cercana a la realidad, lo que puede ser valioso para identificar áreas de mejora y tomar decisiones informadas en la planificación urbana y el diseño del espacio público.

DISCUSIÓN

Esta investigación valida las hipótesis y los resultados sobre el uso de la Realidad Virtual en el entorno construido y al concepto de espacio público bajo el paradigma de la dimensión humana.

Los resultados del análisis muestran una relación entre las variables y dimensiones, que se exploró con el uso de la Realidad Virtual, donde podemos crear experiencias inmersivas que mejoren la forma en que interactuamos y percibimos nuestro entorno.

La discusión que sigue se basa en los objetivos de la investigación y pretende proporcionar una comprensión más profunda de las aplicaciones potenciales de la Realidad Virtual en el entorno construido y los espacios públicos.

Respecto al objetivo general: El objetivo general de la investigación es el desarrollar la animación de la realidad virtual del entorno construido del espacio público del nodo del mercado Santa Rosa bajo el paradigma de la dimensión humana, con el propósito es crear una experiencia inmersiva que permita a las personas sentirse parte de la investigación de un modo dinámico y participativo.

Los resultados esperados de esta investigación incluyen:

- **Desarrollo de una interfaz animada:** Se prevé la creación de una interfaz de realidad virtual diseñada y funcional que represente con precisión el entorno construido del nodo del Mercado de Santa Rosa y la Plaza Patricio Conty.
- **Experiencia inmersiva:** Los resultados deben proporcionar una experiencia inmersiva a los usuarios, permitiéndoles explorar e interactuar con el entorno de forma realista.
- **Participación activa del usuario:** La interfaz debe fomentar que las personas que utilicen el videojuego se sientan implicadas en la investigación y tengan la oportunidad de contribuir dinámicamente a ella.
- **Mejor comprensión del entorno construido:** La investigación debe contribuir a una mejor comprensión del nodo del Mercado de Santa Rosa y

de la Plaza Patricio Conty bajo el paradigma de la dimensión humana de Jan Gehl y William Whyte.

Este proyecto pretende enriquecer la forma en que las personas se involucran en la investigación ofreciendo un enfoque dinámico.

Respecto al objetivo 1: Caracterizar la dimensión humana del espacio público del nodo del Mercado Santa Rosa y plaza Patricio Conty en función de una adaptación de los 12 criterios de calidad de Jan Gehl y William Whyte.

Para caracterizar la dimensión humana del espacio público del nodo Mercado de Santa Rosa y Plaza Patricio Conty, podemos emplear los 12 criterios de calidad del espacio público propuestos por Jan Gehl (2014) y William Whyte(1980), utilizados habitualmente para evaluar la habitabilidad y funcionalidad de los espacios urbanos desde una perspectiva centrada en las personas.

Para evaluar a fondo la dimensión humana del Mercado de Santa Rosa y la Plaza Patricio Conty, es crucial tener en cuenta diversos factores, esto incluye evaluar la seguridad del área de estudio, estética del espacio, incluida la calidad de los mobiliarios arquitectónicos, la calidad paisajística, así como la presencia de actividad humana dentro del área de estudio.

Otro aspecto importante a considerar es la limpieza y el mantenimiento del espacio público, lo que implica una gestión adecuada de los residuos y el mantenimiento de las zonas verdes. Además, es esencial comprobar si hay una señalización clara y comprensible que proporcione información sobre los servicios y eventos disponibles.

Teniendo en cuenta estos criterios, podemos crear una evaluación de la calidad del Mercado de Santa Rosa y la Plaza Patricio Conty y de su capacidad para satisfacer las necesidades de quienes lo utilizan.

Respecto al objetivo 2: Desarrollar la simulación de escenas virtuales con respecto al mundo real del entorno construido del Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty, acoplándolo a la simulación de escenas virtuales con respecto al mundo real.

Según Whyte (2002) el uso de la realidad virtual en la arquitectura y el diseño del entorno construido, abordando temas como la comprensión y la comunicación del diseño arquitectónico, la simulación de diferentes escenarios, la interacción y la experiencia del usuario.

El objetivo 2 busca crear una representación virtual que sea precisa y auténtica del entorno construido del Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio

Conty mediante la simulación de escenas de realidad virtuales que se asemejen al mundo real. Este proceso es crucial en el desarrollo de una experiencia de realidad virtual efectiva y se basa en varios conceptos:

- **Realismo en la realidad virtual:** La simulación de escenas virtuales debe aspirar al realismo para lograr una inmersión convincente, cuanto más realista es un entorno virtual, más fácil es para el usuario sentirse transportado al espacio real que representa.
- **Modelado 3D:** La creación de modelos tridimensionales precisos es un componente clave de este objetivo. Esto se basa en la capacidad de la realidad virtual para representar objetos y espacios de manera tridimensional, lo que permite una experiencia más cercana a la realidad.
- **Datos Geoespaciales y Arquitectónicos:** La recopilación de datos geoespaciales y arquitectónicos sólidos es esencial para crear una base precisa para la simulación de escenas virtuales.
- **Experiencia del Usuario:** La teoría de la experiencia del usuario sugiere que la interfaz de usuario y la interacción en la realidad virtual deben diseñarse pensando en las necesidades y expectativas del usuario para lograr una experiencia efectiva.
- **Realidad Virtual como Herramienta de Visualización:** Se basa en la idea de que la realidad virtual puede utilizarse como una herramienta para la visualización de espacios reales. Esto es especialmente útil en la planificación urbana y el diseño de espacios públicos.

Respecto al objetivo 3: Diseñar la interfaz de realidad virtual del entorno construido del espacio público del nodo del Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty.

La interfaz de usuario de un videojuego de realidad virtual que representa el entorno construido del espacio público del Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty, está diseñado para brindar a los usuarios una experiencia inmersiva y efectiva en la realidad virtual. Aquí se discuten los

aspectos clave y las implicaciones de este objetivo, respaldados por teorías relevantes:

- **Interfaz de Usuario en realidad virtual:** La interfaz de usuario en realidad virtual es fundamental para la interacción y la experiencia del usuario.
- **Diseño Centrado en el Usuario:** El diseño de la interfaz está centrado en el usuario, considerando las actividades y necesidades humanas plasmadas y la forma en que interactúan con el entorno construido en realidad virtual.
- **Información Contextual:** La información se presenta de manera clara y relevante para ayudar a los usuarios a comprender su entorno y tomar decisiones informadas.
- **Retroalimentación Visual y Auditiva:** La retroalimentación visual y auditiva es esencial para que los usuarios comprendan las acciones que están realizando y el impacto de esas acciones.
- **Inmersión y Realismo:** La interfaz debe contribuir a la inmersión y el realismo en la realidad virtual.

Respecto al objetivo 4: Analizar el potencial de la realidad virtual como herramienta para animar el fenómeno entorno urbano construido del nodo del Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty bajo el paradigma de la dimensión humana.

Se utilizó la realidad virtual como herramienta para observar y explorar el fenómeno del entorno urbano construido desde la perspectiva de la dimensión humana. Utilizando una interfaz de videojuego de realidad virtual para representar el Mercado Santa Rosa y la Plaza Patricio Conty.

La realidad virtual permite a los usuarios sumergirse totalmente en el entorno urbano. Pueden experimentar la sensación de caminar por las calles, explorar y disfrutar de una experiencia más cercana a la realidad que otras formas de representación.

Además, la realidad virtual permite una evaluación detallada del entorno urbano desde la perspectiva de la dimensión humana. Los usuarios pueden fijarse en aspectos que podrían pasar desapercibidos en otros medios, como la comodidad de los asientos, la accesibilidad de las veredas o la presencia de sombra entre otros.

Por último, la interfaz de videojuego de realidad virtual puede satisfacer las necesidades específicas de la investigación y el análisis del entorno urbano, creando simulaciones inmersivas e interactivas del entorno construido que pueden utilizarse para explorar y evaluar distintas opciones de diseño.

El entorno urbano construido del nodo del Mercado de Santa Rosa y la Plaza Patricio Conty desde la perspectiva de la dimensión humana. Esto proporcionará una comprensión más profunda y matizada de cómo interactúan las personas con su entorno, convirtiéndolo en una valiosa herramienta para investigadores, urbanistas, diseñadores y la comunidad en general.

CONCLUSIONES

El objetivo general de la investigación se centró en el desarrollo de la interfaz de animación de un videojuego de realidad virtual del entorno construido del espacio público en el nodo del Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty, siguiendo el paradigma de la dimensión humana de Jan Gehl. Se llegó a la conclusión de que la investigación logró cumplir con éxito el objetivo general al desarrollar una interfaz de videojuego de realidad virtual que permitió a las personas experimentar de manera inmersiva y dinámica el entorno construido, aplicando los principios de diseño centrados en las personas propuestos por Gehl.

Por otro lado, esta experiencia no solo permitió a las personas comprender mejor cómo el diseño urbano afecta sus vidas diarias, sino que también las involucró activamente en el proceso de investigación y diseño urbano. La aplicación de la realidad virtual bajo el paradigma de la dimensión humana tiene el potencial de transformar la planificación urbana al crear ciudades más habitables y centradas en las personas.

OE1: Caracterizar la dimensión humana del espacio público del nodo del Mercado Santa Rosa y plaza Patricio Conty en función de una adaptación de los 12 criterios de calidad de Jan Gehl y William Whyte. Este objetivo permitió una caracterización detallada del espacio público en el nodo del Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty utilizando una adaptación de los 12 criterios de calidad de Jan Gehl y William Whyte. Las conclusiones clave son:

- Se identificaron áreas de mejora en la calidad del espacio público, como la necesidad de mejorar la seguridad, la comodidad y la accesibilidad para los peatones.
- Se destacó la importancia de la interacción social y la actividad económica en estos espacios públicos, lo que sugiere la necesidad de promover y facilitar la presencia de personas y comerciantes.
- La adaptación de los criterios de Gehl y Whyte sirvió como una herramienta efectiva para evaluar el espacio público desde una perspectiva centrada en las personas.

OE2: Desarrollar el levantamiento del entorno construido del Mercado Santa Rosa y plaza Patricio Conty acoplándolo a la simulación de escenas virtuales con respecto al mundo real.

Este objetivo se centró en crear una representación virtual precisa del entorno construido y acoplarlo a la simulación de escenas virtuales. Las conclusiones son las siguientes:

- Se logró crear modelos 3D detallados y precisos del Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty, lo que proporciona una base sólida para la simulación de escenas virtuales.
- La inclusión de datos geoespaciales y arquitectónicos fue crucial para garantizar la precisión de la representación virtual.
- La simulación de escenas virtuales permite a los usuarios explorar y experimentar estos espacios de manera auténtica, lo que tiene un potencial significativo en la planificación urbana y la toma de decisiones.

OE3: Diseñar la interfaz del videojuego de realidad virtual del entorno construido del espacio público del nodo del Mercado Santa Rosa y plaza Patricio Conty. Este objetivo se centró en el diseño de la interfaz de usuario del videojuego de RV. Las conclusiones son las siguientes:

- El diseño de la interfaz se basó en principios de usabilidad, experiencia del usuario y retroalimentación visual y auditiva.
- Se logró crear una interfaz intuitiva y atractiva que facilita la interacción de los usuarios con el entorno virtual.
- La retroalimentación positiva de los usuarios demuestra que la interfaz diseñada contribuye a una experiencia efectiva en la RV.

OE4: Analizar el potencial de la realidad virtual como herramienta para animar mediante la interfaz de un videojuego el fenómeno del entorno urbano construido del nodo del Mercado Santa Rosa y plaza Patricio Conty bajo el paradigma de la dimensión humana.

Este objetivo evaluó el potencial de la RV como herramienta para animar y representar el entorno urbano construido bajo el paradigma de la dimensión humana. Las conclusiones son:

- La RV es una herramienta poderosa para visualizar y experimentar el diseño urbano desde la perspectiva de la dimensión humana.
- La animación en RV puede simular de manera efectiva cómo las personas interactúan y utilizan estos espacios públicos.
- La RV tiene un potencial significativo en la educación, la toma de decisiones y la planificación urbana centrada en las personas.

En conjunto, estos objetivos permitieron caracterizar, representar, diseñar y analizar el entorno construido del Mercado Santa Rosa y Plaza Patricio Conty desde una perspectiva centrada en las personas utilizando la RV como herramienta clave. Este enfoque tiene el potencial de mejorar la calidad de vida de las comunidades y contribuir a un diseño urbano más humano y habitable.

Utilizando estos diversos métodos, podemos garantizar la exactitud y fiabilidad de nuestras conclusiones, lo que nos permite tomar decisiones informadas sobre el desarrollo y la mejora de la esfera pública. En esencia, este enfoque nos permite comprender mejor el estado actual del entorno urbano, facultándonos para aplicar estrategias eficaces que mejoren la calidad de vida de todos los que utilizan estos espacios públicos.

RECOMENDACIONES

Primera

Según los resultados del estudio, se identificaron puntos fuertes y débiles en el área de estudio en términos de seguridad, comodidad e interacción social, se recomienda implementar medidas para garantizar la seguridad, comodidad como también la interacción social de los peatones en el espacio público, unas de las medidas serian la instalación de iluminación adecuada, la eliminación de barreras arquitectónicas y la mejora de las condiciones de los caminos peatonales.

Segunda

Si bien el estudio se basa en el paradigma de la Dimensión Humana y los 12 criterios de calidad del espacio público según Gehl, que enfatiza la importancia de satisfacer las necesidades y preferencias de las personas que habitan el espacio.

Se recomienda dar prioridad a la dimensión humana al diseñar y calidad de los espacios públicos, teniendo en cuenta las necesidad de las personas que residen en el lugar.

Tercera

La utilización de la realidad virtual como herramienta de planificación urbana demuestra que la realidad virtual puede ser una herramienta valiosa para la planificación urbana, por ellos, se recomienda utilizar la realidad virtual para simular escenarios, condiciones de uso y ocupación del espacio público, lo que permitirá a los planificadores urbanos tomar decisiones informadas y crear ciudades más habitables y centradas en las personas.

Cuarta

El diseñar interfaces de usuario intuitivas se da al momento de desarrollar videojuegos de realidad virtual en el entorno construido, es importante diseñar interfaces de usuario intuitivas que sean fáciles de usar y brinden una experiencia agradable. Se recomienda basar el diseño de la interfaz en principios de usabilidad, experiencia del usuario y retroalimentación visual y auditiva.

Quinto

El diseño centrado en el usuario se recomienda que el diseño de la interfaz de realidad virtual esté centrado en el usuario, considerando las actividades y necesidades humanas. Esto implica presentar la información de manera clara y relevante, proporcionar retroalimentación visual y auditiva, y crear una interfaz que contribuya a la inmersión y el realismo en la realidad virtual.

Sexta

La incorporación de datos geoespaciales y arquitectónicos se priorizan para garantizar la precisión de la representación virtual del entorno construido, se recomienda incorporar datos geoespaciales y arquitectónicos en la simulación de escenas virtuales, que permitirá a los usuarios explorar y experimentar los espacios de manera auténtica.

Séptima

Aplicaciones en el entorno construido: La realidad virtual puede tener diversas aplicaciones en el entorno construido, como la planificación urbana y el diseño de espacios públicos. Se recomienda explorar estas aplicaciones y evaluar su viabilidad en diferentes contextos

REFERENCIAS

- Aukstankanis, S., & Blatner, D. (1993). El espejismo de silicio. Arte y ciencia de la realidad virtual, Página Uno Edit., Barcelona.
- Ayala García, E. T. (2017). La ciudad como espacio habitado y fuente de socialización. *Ánfora*, 24 (42), 189-216.
- Azarby, S., & Rice, A. (2022). User Performance in Virtual Reality Environments: The Capability of Immersive Virtual Reality Systems in Enhancing User Spatial Awareness and Producing Consistent Design Results. *Sustainability*, 14(21), 14129.
- Bourdakis, V. (1997). The future of VRML on large urban models. Proceedings of Virtual Reality Special Interest Group VR-SIG'97, Brunel, UK, 1 November, pp. 55–61.
- Batty, M., Chapman, D., Evans, S., Haklay, M., Kueppers, S., Shiode, N., ... y Torrens, PM (2001). Visualizando la ciudad: comunicando el diseño urbano a planificadores y tomadores de decisiones.
- Bourdakis, V. (2003). The future of VRML on large urban models. *Future*, 11, 30.
- Bernal, C. A. (2010). Metodología de la investigación: Administración, economía, humanidades y ciencias sociales (3ra ed.). Colombia.
- Calado, A. V. S., Soares, M. M., Campos, F., & Correia, W. (2013). Virtual reality applied to the study of the interaction between the user and the built space: A literature review. In *Design, User Experience, and Usability. User Experience in Novel Technological Environments: Second International Conference, DUXU 2013, Held as Part of HCI International 2013, Las Vegas, NV, USA, July 21-26, 2013, Proceedings, Part III 2* (pp. 345-351). Springer Berlin Heidelberg.
- Drascic, D., & Milgram, P. (1996, April). Perceptual issues in augmented reality. In *Stereoscopic displays and virtual reality systems III* (Vol. 2653, pp. 123-134). Spie.
- Discoe, B. (2005). Data sources for three-dimensional models. *Visualization in Landscape and Environmental Planning, Technology and Applications*, Bishop I., Lange, E., (eds), Taylor & Francis, UK.
- Gigante, MA (1993). Realidad virtual: tecnologías habilitadoras. En *Sistemas de realidad virtual* (págs. 15-25). Prensa Académica. – libro en internet que hay que escanear y traducir.
- Gehl, J., & Gemzøe, L. (2001). *New city spaces*.
- Gehl, J. (2014). *Ciudades para la gente* (Vol. 1). Buenos Aires: Infinito.

- Gehl, J., & Svarre, B. (2013). How to study public life.
- Ijsselstein, W.A., de Ridder, H., Freeman, J. and Avons, S.E. (2000). Presence: concept, determinants and measurement. Proceedings of the SPIE, Human Vision and Electronic Imaging V, San Jose CA, USA, 23–28 January, pp. 3959–76.
- Johnson, A., Thompson, EM y Coventry, KR (julio de 2010). Percepción humana, realidad virtual y entorno construido. En 2010, 14ª Conferencia Internacional de Visualización de Información (págs. 604-609). IEEE.
- Kim, M., Wang, X., Love, P., Li, H., & Kang, S. C. (2013). Virtual reality for the built environment: a critical review of recent advances. *Journal of Information Technology in Construction*, 18(2013), 279-305.
- Li, Y. (2007). *Virtual Reality in Urban Planning*. Hei Longjiang Techknowlege Information.
- Lins, G. (2002). El espacio público virtual. Recuperado de: http://www.edicionessimbioticas.info/~edicione/IMG/pdf/espacio_publico_virtual.pdf.
- Mahmoud, A. H., Clayden, A., & Higgins, C. (1999, July). A comparative study of environmental cognition in a real environment and its VRML simulation (Virtual Reality Modelling Language). In 1999 IEEE International Conference on Information Visualization (Cat. No. PR00210) (pp. 208-213). IEEE.
- Marcus, A., Abromowitz, S. y Abulkhair, MF (2013). *Diseño, experiencia de usuario y usabilidad*. Berlín/Heidelberg, Alemania: Springer.
- Milton 2019 - Barbosa, M. D. A. (2019). *Realidade virtual como ferramenta de arquitetura*.
- Nevey, S. (2001). Oral presentation given at the 3D Design Conference, The Business Design Centre, London
- Neal, Z. (2010). Seeking common ground: three perspectives on public space. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Urban Design and Planning*, 163(2), 59-66.
- Raubal, M. y Egenhofer, MJ (1998). Comparación de la complejidad de las tareas de orientación en entornos construidos. *Medio Ambiente y Planificación B: Planificación y Diseño*, 25 (6), 895-913.
- Ribeiro, G. L. (2002). El espacio-público-virtual.
- Ríos Llamas, C. (2021). Estética del espacio aumentado. *Realidad virtual y percepción arquitectónica*. Bitácora arquitectura, (46), 96-103.
- Soares, L. P., & Zuffo, M. K. (1998, April). JINX: an X3D browser for VR immersive simulation based on clusters of commodity computers. In Proceedings of the ninth international conference on 3D Web technology (pp. 79-86).

- Serrano-Estrada, L. (2015). Espacio público: realidad y percepción. Ocho plazas relevantes de la provincia de Alicante.
- Susi, J. (2022). Interactive Architectural Visualization using Unreal Engine.
- Taylor, SJ y Bogdan, R. (1987). Introducción a los métodos cualitativos de investigación (Vol. 1). Barcelona: Paidós.
- Thompson, E. M., Horne, M., & Fleming, D. (2006). Virtual reality urban modelling-an overview.
- Wolf, MJ y Perron, B. (2005). Introducción a la teoría del videojuego. Formatos: revista de comunicació audiovisual .
- Whyte, WH (1980). La vida social de los pequeños espacios urbanos.
- Whyte, J. (2002). Virtual reality and the built environment. Routledge
- Zhang, Y., Liu, H., Kang, SC y Al-Hussein, M. (2020). Aplicaciones de realidad virtual para el entorno construido: Tendencias y oportunidades de investigación. Automatización en la Construcción, 118, 103311.

ANEXOS

Anexo A1. Entrevista semi – estructurada, 12 criterios de calidad de Jan Gehl.

Anexo A2. Fichas de Observación - Mercado Santa Rosa.

Anexo A3. Fichas de Observación - Plaza Patricio Conty.

Anexo A4. Bitácora de campo, Registro fotográfico día lunes.

Anexo A5. Bitácora de campo, Registro fotográfico día martes.

Anexo A6. Bitácora de campo, Registro fotográfico día miércoles.

Anexo A7. Bitácora de campo, Registro fotográfico día jueves.

Anexo A8. Bitácora de campo, Registro fotográfico día viernes.

Anexo A9. Bitácora de campo, Registro fotográfico día sábado.

Anexo A10. Bitácora de campo, Registro fotográfico día domingo.