



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE DOCTORADO EN ARQUITECTURA**

**Innovación de espacios públicos aplicando diseños  
arquitectónicos estructurales Inteligentes para la comunidad  
campesina Calispuquio - Cajamarca – 2020.**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Doctor en Arquitectura

**AUTOR:**

Ruiz Campos, Walter Cesar (ORCID: 0000-0002-2997-3717)

**ASESOR:**

Dr. Miranda Flores, Javier Nestor (ORCID: 0000-0001-9716-5167)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Urbanismo Sostenible

TRUJILLO - PERÚ

2021

## **DEDICATORIA**

A Dios por concederme firmeza e ímpetu para concluir con mi Doctorado en Arquitectura. Mi padre, madre, hermano y familiares: por su voluntad en darme la opción y gratitud de apoyarme en mis estudios superiores y en especial de pos grado. En especial mi esposa de estar siempre a mi lado para motivarme cada día en los desvelos y alegrías para seguir adelante. Mis retoños como son mis hijos: el motor de mi vida para ver mis sueños y guiarles en los pasos que llevo sembrando huella para su futuro próspero y venidero a Christian y khristhel.

Walter Cesar

## **AGRADECIMIENTO**

El agradecimiento inmenso a mi querida y compañera esposa y mis dos hijos, que con su insistencia y paciencia tuvieron conmigo durante toda mi formación profesional, donde me nutrieron y enriquecieron de conocimientos como lo han hecho mis prestigiosos Docentes y consideración a mis compañeros del Doctorado en Arquitectura.

El autor

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>Carátula</b> .....	<b>i</b>
<b>Dedicatoria</b> .....	<b>ii</b>
<b>Agradecimiento</b> .....	<b>iii</b>
<b>Índice de contenidos</b> .....	<b>iv</b>
<b>Índice de tablas</b> .....	<b>vii</b>
<b>Índice de figuras</b> .....	<b>viii</b>
<b>Resumen</b> .....	<b>x</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>xi</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Realidad problemática .....	1
1.2 Formulación Del Problema.....	4
1.3 Justificación De La Investigación .....	4
1.4 Objetivos.....	6
Objetivo General.....	6
Objetivos Específicos .....	7
1.5 Hipótesis.....	7
<b>II. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>8</b>
2.1 Trabajos previos. ....	8
2.2 Teorías Relacionadas al Tema .....	12
I. Innovación De Espacios Públicos .....	12
1. Proceso De Innovación.....	12
2. Espacio Público .....	12
A. Ciudad Y Espacio Público.....	13
B. Espacio Público y Urbanismo.....	14
3. Calidad de Vida Urbana.....	14
A. Ideas De Diseño Y Pensamiento Creativo .....	14
B. Espacio Público y Urbanismo.....	14
C. El Espacio y el Mobiliario Urbano.....	15
4. Calidad de Vida Urbana.....	15
5. Diseño Urbano.....	15
A. Diseño Urbano Y Arquitectónico .....	16
B. Interactividad Urbana.....	17

C.	La Imagen Urbana .....	18
6.	Herramientas Metodológicas De Diseño .....	18
A.	City Hardware .....	18
B.	Plug and Play.....	18
II.	Estructuras Inteligentes Urbanos .....	19
1.	Composición Y Estructura.....	19
2.	Infraestructura Inteligente .....	20
A.	Sistema Inteligentes En El Modelo Espacial .....	20
B.	Integridad estructural .....	21
C.	El Espacio Estructural Inteligente.....	21
D.	Las Estructuras Inteligentes Son Parte De Los Fenómenos Físicos. ....	21
E.	El Proceso De Diseño De Estructuras Inteligentes .....	22
3.	Estrategias de diseño estructural. ....	22
III.	Elementos Diseño Arquitectónicos Estructurales Inteligentes .....	22
1.	Sistemas De Iluminación Autónomos.....	22
2.	Farola hom.....	24
3.	Curva - Banco y farola para el espacio público .....	24
4.	Marquesina Solar .....	25
2.3	Lola Merino (2016) afirma .....	25
5.	Escultura De Comunicación Solarobelisk.....	26
6.	Farolas Eólicas .....	27
7.	Bambú. Farola rentable, moderna y ecológica .....	27
8.	Dinosaurio planta generadora .....	28
9.	Parasoles En Hamburgo, Alemania .....	28
10.	Tótem. Planta generadora de energía fotovoltaica.....	29
11.	Baldosas Microvibradas - Tipo Huella Táctil.....	30
<b>III.</b>	<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>31</b>
3.1	Tipo De Investigación .....	31
3.2	Metodología .....	31
3.3	Variables.....	32
3.4	Variables y operacionalización.....	32
3.5	Población, muestra y muestreo.....	34
3.6	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	36

3.7	Validación y confiabilidad del instrumento.....	36
3.8	Método de análisis de datos .....	36
3.9	Aspectos éticos.....	37
<b>IV.</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>38</b>
<b>V.</b>	<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>49</b>
<b>VI.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>50</b>
<b>VII.</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>51</b>
<b>VIII.</b>	<b>PROPUESTA.....</b>	<b>52</b>
<b>IX.</b>	<b>ASPECTOS ADMINISTRATIVOS .....</b>	<b>67</b>
	<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>69</b>
	<b>ANEXOS</b>	

## Índice de tablas

<i>Tabla N° 1: Nivel de Innovación de espacios públicos desde la percepción de los usuarios de la Comunidad Campesina Calispuqio de Cajamarca, 2020.....</i>	<i>38</i>
<i>Tabla N° 2: Nivel de diseños arquitectónicos estructurales Inteligentes desde la percepción de los usuarios de la Comunidad Campesina Calispuqio de Cajamarca, 2020.....</i>	<i>39</i>
<i>Tabla N° 3: Nivel de las dimensiones del Innovación de espacios públicos de los usuarios de la Comunidad Campesina Calispuqio de Cajamarca, 2020.....</i>	<i>40</i>
<i>Tabla N° 4: Nivel de las dimensiones de diseños arquitectónicos estructurales Inteligentes de los usuarios de la Comunidad Campesina Calispuqio de Cajamarca, 2020.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabla N° 5: Prueba de normalidad de Shapiro Wilk de innovación de espacios públicos y diseños arquitectónicos estructurales inteligentes de los usuarios de la Comunidad Campesina Calispuqio de Cajamarca, 2020.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabla N° 6: La innovación de espacios públicos y su relación con los diseños arquitectónicos estructurales inteligentes de los de los usuarios de la Comunidad Campesina Calispuqio de Cajamarca,2020.....</i>	<i>43</i>
<i>Tabla N° 7: La Innovación de espacios públicos y su relación con la dimensión Espacial de los usuarios de la Comunidad Campesina Calispuqio de Cajamarca, 2020.....</i>	<i>44</i>
<i>Tabla N° 8: La innovación de espacios públicos y su relación con la dimensión de simbólica de los usuarios de la Comunidad Campesina Calispuqio de Cajamarca, 2020.....</i>	<i>45</i>
<i>Tabla N° 9: La innovación de espacios públicos y su relación con la dimensión de Conceptualización de los usuarios de la Comunidad Campesina Calispuqio de Cajamarca, 2020.....</i>	<i>46</i>
<i>Tabla N° 10: La Innovación de espacios públicos y su relación con la dimensión ciencia de los usuarios de la Comunidad Campesina Calispuqio de Cajamarca, 2020.....</i>	<i>47</i>



*Figura 23 Manual de Vialidad Urbana (Minvu, 2009a)* ..... 30

## RESUMEN

La presente tesis de investigación se ha elaborado con temas de gran importancia y fundamentación que son necesarios y tiene como objetivo principal Determinar cómo se encuentra el emplazamiento y la Innovación de espacios públicos aplicando diseños arquitectónicos Estructurales Inteligentes para la comunidad campesina Calispuquio - Cajamarca – 2020. La investigación es de tipo no experimental con un Diseño de investigación Mixta (Cualitativa – Cuantitativa), teniendo como muestra a 121 usuarios de la comunidad campesina Calispuquio de la ciudad de Cajamarca, empleando como instrumento la encuesta para la recolección de información. En el análisis de los resultados determinamos que 58.3% tienen una percepción de nivel muy favorable. Determinándose que Innovación de espacios públicos de los usuarios de la Comunidad Campesina y también determinamos que diseños arquitectónicos estructurales Inteligentes de los usuarios de la Comunidad Campesina Calispuquio de Cajamarca es predominantemente de nivel alto (70.80%) de acuerdo a su entorno contextual, llegando a la siguiente conclusión: Al elaborar cualquier diseño ya sea de cualquier magnitud es esencial la función y/o programación de espacio público y la fusión de la estructura inteligente nos lleva a lograr un dinamismo en la función de la arquitectura y la ingeniería englobando un diseño arquitectónico estructural.

**Palabras claves:** calidad del espacio, Biofilia, Genus Loci, Confort, Espacial, Simbólica, Conceptualización, Científica

## ABSTRACT

This research thesis is elaborated with topics of great importance and foundations that are necessary and its main objective is to determine how the location and innovation of public spaces is located applying Intelligent Structural architectural designs for the Calispuquio peasant community - Cajamarca - 2020. The The research is non-experimental with a Mixed Research Design (Qualitative - Quantitative), having as a sample 121 users from the Calispuquio peasant community of the city of Cajamarca, using the survey as an instrument for collecting information. In the analysis of the results, we determined that 58.3% have a perception of a very favorable level. Determining that Innovation of public spaces of the users of the Peasant Community and we also determined that Intelligent structural architectural designs of the users of the Calispuquio Peasant Community of Cajamarca is predominantly of a high level (70.80%) according to its contextual environment, reaching the following conclusion: When developing any design of any magnitude, the function and / or programming of public space is essential and the fusion of the intelligent structure leads us to achieve a dynamism in the function of architecture and engineering encompassing a structural architectural design .

**Keywords:** quality of space, Biofilia, Genus Loci, Comfort, Spatial, Symbolic, Conceptualization, Scientific.

## **I. INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Realidad problemática**

El emplazamiento de ciudades carecen un mantenimiento y renovación de los espacios públicos, así como la utilización de estos espacios y bienes públicos ya diseñados y libres para la realización de actividades pasivas donde se fusiona una estructura cultural como las costumbres de los habitantes, así como también los impactos que logra garantizar ambientes sanos para la comunidad del usuario, se ha determinado como problema el abandono, mantenimiento y la innovación de estos espacios, recuperar nuestra identidad, nuestra costumbres y realzar eventos culturales pasivos que se están dejando en el abandono.

En la problemática de los espacios urbanos de la ciudad podemos observar ciertas dificultades en distintos aspectos como son los cualitativos y cuantitativos, las cuales sirven para las actividades de los mismos pobladores, en una carencia deficiente de ambientes abiertos.

La comunidad campesina Calispuquio ubicada en la ciudad de Cajamarca donde las edificaciones están construidas de material noble como de tapial llevando a percibir una mistura de materiales de construcción, en sus diferente espacios públicos es de material noble en un 80% perdiendo su valor natural y ecológico ya que la zona cuenta con área agrícola y forestal para aprovecharla en aplicación como materiales para el uso de espacio urbanos y mantener un equilibrio urbanos ecológico, en el trascurso de los años desde que se empiezan los primeros asentamientos urbanos ya por los año 70 después de la reforma agraria se empezaron a percibir los ´primero espacios públicos locales ya con el transcurrir de los año y con el apoyo de alguna empresas privada ya en manos

de los propio usuarios apostaron por la renovación y ampliación de los espacios públicos pero sin ningún conocimiento profesional o asesoramiento técnico de especialistas de la carrera podemos identificar el descuido del mantenimiento y la poca área destinada para estos usos y/o necesidad de esparcimiento pasivo que embellecen la misma comunidad como atractivo turístico y urbanos en el acoplamiento para la ciudad de Cajamarca. El lugar del proyecto se puede verificar con cierta pendiente prominente por tal motivo se ha descuidado dentro de los diseños de espacio se tenía que aplicar una forma de escalinatas atractivas de acuerdo a la zona y fusionando con la misma pendiente, pero podemos rescatar está pendiente para el aprovechamiento para las aguas de lluvias en los meses de enero a abril que son las épocas de intensa lluvias que en nuestra realidad es perjudicial para el usuario ya por ciertas inundaciones y/o complicaciones para la circulación de los visitantes al lugar por tal motivo estas pendiente nos ayudan a aplicarlas como cunetas laterales para tener mayor fluidez de estas aguas.

Dentro de la comunidad campesina Calispuquio se está destinando cierta área para la aplicación de estos espacios públicos urbanos ya con criterio y/o asesoramiento de especialista de la carrera de arquitectura e ingeniería y poder así darle otra imagen a la zona de estudio.

Las formas estructurales y arquitectónicas en nuestra comunidad campesina Calispuquio el uso más común como elemento constructivo es el material noble. Habría la posibilidad de lo inanimado relacionarlo a y/o fusionarlo con nuestro sistema nervioso donde nos permita transmitir nuestro estado de salud como el sentido del tacto, sistema nervioso, nuestro propio cerebro, sistema nervioso en movimiento, no dejar de lado nuestro sistema muscular,

logrando también la disminución los niveles de ruido, realizándolo en toda la estructura de los espacios públicos urbanos esto podría brindar beneficios en el mantenimiento de los diseños innovadores de los espacios públicos y detectaríamos patologías existentes, esto sería realidad si aplicaríamos las nuevas tecnologías en las estructuras inteligentes como dotar de unos sensores de manera que esta estructura queda dotada en el sistema nervioso, en la investigación fusionaríamos arquitectura con la ingeniería y relacionaríamos las “Smart city” con los “Smart materials” de hecho esto nos lleva a denominar “estructuras inteligentes”.

Esto aporta de cierto modo relacionarlo en costo-beneficio de las estructuras inteligentes y la innovación tecnológica donde coopera en mejor a los diseños innovadores de los espacios públicos con estructuras inteligentes y su vida útil.

La comunidad campesina Calispuquio carece de profesionales en arquitectura e ingeniería para trabajar en estructuras inteligentes en un concepto más global de la innovación de los espacios públicos, ya que dentro de su formación académica recibida se requiere que un alto nivel científico técnico, de cierta manera también se necesita la colaboración de la comunidad.

En el entorno físico y tradicional de la comunidad se le conoce como estructura a la resistencia, rigidez como la geometría son las características principales para diseñar, pero si aplicaríamos la innovación de la arquitectura y la estructura inteligente podríamos alivianar esta estructura con la capacidad de resistir mayor exigencia a condiciones climáticas.

Dentro del diseño la innovación de los espacios públicos se está dejando de lado los requisitos funcionales, arquitectónicos y estructurales, fusionando las formas óptimas para optimizar la geometría.

En el planteamiento arquitectónico tomando como idea rectora y darle un sustento contextual y creando así una analogía en los diseños conceptuales fusionando la ingeniería estructural ya con elementos reales expresando una arquitectura urbana con estructuras inteligentes.

## **1.2 Formulación Del Problema**

¿Cuáles son las características del emplazamiento e Innovación espacios públicos aplicando diseños arquitectónicos estructurales Inteligentes para la comunidad campesina Calispuquio - Cajamarca – 2020?

## **1.3 Justificación De La Investigación**

En la innovación de los espacios públicos aplicando estructuras inteligentes, necesita desarrollarse enfocados a la realidad utilizando los distintos métodos de diseños arquitectónicos urbanos en la aplicación de la forma, espacio, función y estructura, para desarrollar los distintos métodos de diseño es necesario investigar y conocer la teoría fundamentada en la arquitectura fusionándola con la ingeniería.

En la innovación de los espacios públicos aplicando estructuras inteligentes se necesita profesionales y técnicos calificados para garantizar y promover el desarrollo integral del proyecto de investigación, en ese sentido y para que eso sea efectivo, es necesario investigar la realidad del entorno de la comunidad campesina Calispuquio de la ciudad de Cajamarca al determinar la propia existencia del lugar de estudio determinamos la falta de conocimiento y

sustento técnico para el desarrollo y la aplicación en la innovación de los espacios públicos aplicando estructuras inteligentes.

Partiendo del hecho de que no existe, por el momento ningún estudio de diseños arquitectónicos urbanos en la aplicación de la forma, espacio, función y estructura sobre la situación el proyecto de investigación referente innovación de los espacios públicos aplicando estructuras inteligentes, es importante investigar sobre los puntos ya mencionados determinando así las necesidades primordiales del usuario de la comunidad de Calispuquio, logrando un estudio interés social urbano.

Comunidad campesina Calispuquio de la ciudad de Cajamarca, hasta este momento, desconoce la realidad como podemos relacionar la arquitectura y la ingeniería en la innovación de los espacios públicos aplicando estructuras inteligentes y garantizar en hacer realidad el proyecto de investigación, esto posibilitará establecer una manera diferenciada de calificar entre el usuario y el profesional, en beneficio de la comunidad campesina Calispuquio de la ciudad de Cajamarca.

Los espacios urbanos están insertados en un ambiente socio cultural que está sujeta a cambios, gracias a estos cambios es necesario la innovación de los espacios públicos aplicando estructuras inteligentes utilizando los distintos métodos de diseños arquitectónicos urbanos en la aplicación de la forma, espacio y función es necesario, de acuerdo con las teorías planteadas lograremos un servicio social para la comunidad de Calipuerto.

En la innovación de los espacios públicos aplicando estructuras inteligentes, tiende a tener una formación técnica profesional en arquitectura e

ingeniería optando una actitud en el campo del urbanismo obteniendo conocimientos útiles.

La investigación respecto a la innovación de los espacios públicos aplicando estructuras inteligentes en diseños arquitectónicos urbanos en la aplicación de la forma, espacio, función y estructura es un conocimiento fusionando del arquitectura e ingeniería donde que en la parte teórica recoge experiencia de profesionales que aportan en al campo del espacio público y estructuras inteligentes que es un aporte tanto técnico como profesional.

El Proyecto investigación la innovación de los espacios públicos aplicando estructuras inteligentes da un respaldo a diseños arquitectónicos urbanos en la aplicación de la forma, espacio, función y estructura, dentro del marco de desarrollo de la comunidad, busca armonizar los recursos de entorno.

El aporte de investigación tecnológica en los espacios públicos anexado con las estructuras inteligentes donde aplicaríamos una tecnología adecuada para el usuario en general sin dejar de lado a personas con discapacidad ya sea física y/o mental.

Por ser innovación permite aportar masa en conocimiento técnico científico a futuras investigaciones, para fundamentar los diseños arquitectónicos urbanos en la aplicación de la forma, espacio, función y estructura.

## **1.4 Objetivos**

### **Objetivo General**

Determinar la relación de emplazamiento en la Innovación de espacios públicos aplicando diseños arquitectónicos Estructurales Inteligentes para la comunidad campesina Calispuquio - Cajamarca – 2020.

## **Objetivos Específicos**

- a. Determinar la relación Espacial de un Emplazamiento entre los espacios públicos y los diseños arquitectónicos estructurales Inteligentes.
- b. Relacionar las características simbólicas que existe en el Arte estructural en los espacios públicos y los diseños arquitectónicos estructurales Inteligentes
- c. Determinar los conocimientos que existe entre la Conceptualización con relación a los Sistemas difusos de los espacios públicos y los diseños arquitectónicos estructurales Inteligentes.
- d. Determinar las distintas teorías científicas relacionadas con la energía entre los espacios públicos y los diseños arquitectónicos estructurales Inteligentes.

## **1.5 Hipótesis**

Hi: Existe relación de emplazamiento en Innovación de espacios públicos aplicando diseños arquitectónicos Estructurales Inteligentes para la comunidad campesina Calispuquio - Cajamarca – 2020.

H0: No Existe relación de emplazamiento en Innovación de espacios públicos aplicando diseños arquitectónicos Estructurales Inteligentes para la comunidad campesina Calispuquio - Cajamarca – 2020.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Trabajos previos.

Velásquez, (2015). En su Tesis titulada “Espacio público y movilidad urbana Sistemas Integrados de Transporte Masivo (SITM)”, realizado en Universidad de Barcelona España. Objetivo Indagar en el significado de espacio público en el entendimiento urbano, Trabajó con un estudio descriptivo, con una muestra significativa línea 1 del Metro, utilizando como instrumento. En el plano de usos, y se llegó a la siguiente conclusión:

Las diferentes posturas urbanas analizadas, han considerado que el espacio público es inherente a la concepción misma de la ciudad, entendiendo el espacio público como el espacio destinado al uso público, es decir accesible a todos para todos, y que por sus condiciones legales son considerados propiedad pública.

Joaquín Ibáñez, (2009). En su Tesis titulada “Morfología Y Proyecto En Algunas Intervenciones Arquitectónicas El Espacio Defendido”, realizado en la Universidad Politécnica De Madrid Escuela Técnica Superior De Arquitectura. Trabajó con un estudio de experimentación directa, con una muestra significativa Corredor Sabaneta línea 1 del Metro de Maracaibo, y se llegó a la siguiente conclusión:

Verdad constituye aquí un criterio que hace posible determinar el ajuste entre el orden de los trazos y de las palabras sobre los cuales se levanta el proyecto en el cual ese orden se sublima en forma de conceptos y de aconteceres, se señala el posible ajuste entre concepto y realidad.

Adriana Ciocoletto, (2014). En su Tesis titulada “Urbanismo para la vida cotidiana Herramientas de análisis y evaluación urbana a escala de barrio desde la perspectiva de género”. Como objetivo incorporar la dimensión cotidiana en el

urbanismo a través de validar una metodología de análisis y evaluación urbana a escala de barrio basada en datos cualitativos de la realidad, con una base teórica y crítica que la sustente, para que pueda ser utilizada en la práctica urbanística, trabajó con un carácter inductivo basada en el conocimiento empírico, utilizando como instrumento entrevistas semi-estructuradas con personas usuarias, técnicas y políticas y se llegó a la siguiente conclusión:

Realizar una revisión crítica y una aportación al urbanismo que orienta las bases de la inclusión de la dimensión cotidiana.

Valorizar la contribución de la teoría feminista y estudios de género al urbanismo. Identificar las cualidades urbanas que son esenciales para la vida y el bienestar de las personas.

Realizar un estudio empírico en profundidad de diferentes casos, y a partir de ello, extraer conclusiones y realizar recomendaciones que, permitan identificar los aspectos que favorecen el desarrollo de la vida cotidiana a escala de barrio y las líneas de acción a seguir.

Fernando Wilches, (2017). En su Tesis titulada “Operaciones arquitectónicas a través de la forma”, realizado en Universidad Católica de Colombia. Como objetivo Encontrar operaciones mediante la intervención de la forma. Para la construcción del vacío dentro de las composiciones formales y espaciales del proyecto arquitectónico, aplicadas a la forma excavada y a la masa., Trabajó con un estudio de línea de reflexión, con una muestra significativa lugar de intervención, el parque Entrenubes ubicado en la UPZ 57 Gran Yomasa, Bogotá, Colombia; “Tiene una extensión de 535,8 hectáreas, utilizando como instrumento En el plano de usos (Localización de los equipamientos urbanos, distribución de las viviendas, distribución de zonas verdes), Intermodales y otros puntos de

interés y de generación y atracción de desplazamientos ubicados dentro del ámbito urbano y se llegó a la siguiente conclusión:

Se buscó siempre tener la idea clara y buscar la forma de hacer entender la pregunta de diseño, de entender cómo el vacío arquitectónico es el que de alguna manera mueve lo construido, es decir, desde el vacío podemos construir, excavando a la forma, las ideas principales de los diferentes autores nos dieron esa metodología que la investigación necesitaba, de antemano podemos decir que la estereotomía nos ayudó a entender el problema que afrontamos al buscar la solución al problema de diseño.

Félix Ruiz, (2018). En su Artículo titulado “Análisis coste-beneficio de las estructuras inteligentes”. Como objetivo del presente artículo es precisamente realizar el análisis coste-beneficio de las estructuras inteligentes, para evaluar si su uso es factible desde un punto de vista económico. Definimos estructura inteligente como aquella estructura dotada de unos sensores (en especial continuos y de fibra óptica), de manera que es capaz de transmitir datos de interés sobre su estado de salud (deformaciones, fisuraciones, oxidaciones, etc.). Esta tecnología puede facilitar el mantenimiento preventivo de los edificios y la gestión de su salud estructural. Por ello, un aspecto de interés necesario a analizar para saber si la tecnología es aplicable o no, es evaluar su rentabilidad. Estudiando por un lado cuál es el incremento de coste inicial que supone la implementación de la propuesta, y por otro lado evaluar cuál es el ahorro de dinero a lo largo del tiempo que supone la aplicación de la misma, lo que permite establecer el periodo de retorno de la inversión inicial, y a partir de qué momento se pueden esperar beneficios netos.

Alejandro Bernabeu, (2007). En su Tesis titulada “Estrategias de diseño estructural en la arquitectura contemporánea El trabajo de Cecil Balmond”. Este nuevo contexto arquitectónico ha modificado radicalmente los parámetros que rigen el papel de la estructura en el proyecto y la relación entre ingenieros y arquitectos, planteando la cuestión sobre si los ingenieros pueden y deben adoptar una posición creativamente activa, proponiendo nuevos sistemas y estrategias de diseño estructural que permitan guiar la nueva libertad formal adquirida por los arquitectos. Para dar respuesta a esta cuestión, defendiendo el potencial compositivo y formal de la estructura resistente en la arquitectura contemporánea, se propone un análisis en tres niveles.

El resultado son sistemas de colaboración multiplicadora en los que a los conceptos y los intereses formales del arquitecto se unen los planteamientos y las estrategias estructurales del ingeniero, definiendo conjuntamente un proyecto que es mucho más que la suma de arquitectura y estructura.

José C. Alanís, (2017). En su Tesis titulada “Estrategias De Generación De Formas Optimizadas Estructuralmente”. Como objetivo El objetivo principal de este documento es el análisis conceptual de las estrategias de generación de formas optimizadas estructuralmente, determinando cuáles son los conceptos estructurales y los medios disponibles asociados a las diversas estrategias, para posteriormente desarrollar un análisis comparativo de los resultados obtenidos por la aplicación de distintos métodos de búsqueda de forma en un caso de estudio relevante.

Las aplicaciones informáticas de representación gráfica y análisis estructural desarrolladas en los últimos años han posibilitado el desarrollo de nuevas propuestas arquitectónicas, logrando ampliar las posibilidades formales en el

proceso de diseño y las estrategias de generación de formas estructuralmente optimizadas. Las históricas limitaciones tecnológicas en el análisis estructural y constructivo de edificios se han conseguido eliminar.

Esta investigación analiza las estrategias de generación de formas estructuralmente optimizadas a través de un breve recorrido histórico centrado en el siglo XX y de casos de estudio relevantes, así como los procesos de análisis seguidos por las herramientas de búsqueda de forma.

## **2.2 Teorías Relacionadas al Tema**

### **I. Innovación De Espacios Públicos**

#### **1. Proceso De Innovación**

En La consecuencia de un mundo globalizado y relacionado con los últimos avances tecnológicos en una variedad de situaciones donde que hoy día en esta era moderna nos adaptamos a estos nuevos cambios tecnológicos de gran importancia para enriquecer y aprender de ellas. (Sádaba, 2017 pg. 174)

#### **2. Espacio Público**

Un determinado espacio público es cierto territorio dentro de una ciudad para esparcimiento a distintas personas donde puedan circular con libertad ya sea en distintos espacios espacio abiertos, parques, calles, etc., como también a los cerrados puede ser una biblioteca pública y/o centros comunitarios, otros., (García pg. 02)

Figura 01.

### Espacio Público y Mobiliario



Fuente: <https://www.pinterest.com/pin/170362798383498734/>

### A. Ciudad Y Espacio Público

“En la transformación de un espacio público se expresa maneras evidentes de una teoría social dentro de un panorama urbano occidental enfocado en una vida urbana pasiva”. (MAZZA, 2009, pg. 07)

Figura 02.

Corredor Verde entregará a Cali ciclorrutas, conectividad y más espacio público



Fuente:

[https://www.cali.gov.co/alcaldenlinea/publicaciones/107353/corredor\\_verde\\_ent](https://www.cali.gov.co/alcaldenlinea/publicaciones/107353/corredor_verde_ent)

## **B. Espacio Público y Urbanismo**

La interrelación entre las dimensiones físicas y un espacio público en un entorno social donde se practica una política abierta como escenario asociado como debate integral dinámico.

### **3. Calidad de Vida Urbana**

Se tiene una relación en un determinado espacio existe la posibilidad de poder desarrollar ciertas actividades sociales ya en espacios construidos, ya sea con equipamientos urbanos como nexo funcional dentro de un marco residencial en una interacción con el usuario. (Valle De Laboyos, 2008), Pg. 18

#### **A. Ideas De Diseño Y Pensamiento Creativo**

Jiménez (2016) afirma:

La conceptualización y el desarrollo creativo, espacial y funcional de un proyecto urbano y arquitectónico, plasma las soluciones más atractivas, estéticas e idóneas a partir del propio pensamiento del autor. Es ahí en donde se evidencian las competencias que el diseñador espacial debe tener. Así, la idea de diseño es la suma de la creatividad y profesionalismo unidos a las necesidades por solucionar del territorio en estudio. Pg. 12

#### **B. Espacio Público y Urbanismo**

Se han logrado intervenir en dimensiones físicas de espacio público con una intervención colectiva social donde el individuo reconoce su entorno logrando un escenario dinamizador con prácticas socio culturales en beneficio de la comunidad.

Figura 03.

Diseño de exteriores: Equipamiento y mobiliario urbano



Fuente: <https://www.detailerssimon.com/disenodeexteriores-equipamiento-y-mobiliario-urbano/>.

### **C. El Espacio y el Mobiliario Urbano**

Son elementos o ideas plasmadas con evidencias arquitectónicas suficientes para visitar, dando créditos el porqué de su creación. Tiene un valor netamente artístico dentro del campo de la arquitectura. (Garraza, 2017) pg. 150.

#### **4. Calidad de Vida Urbana**

Es donde se desarrolla actividades técnicamente sociables y deseables donde prevalece los atributos de un espacio dinámico y atractivo englobado con sus respectivos equipamientos que constituyen un aporte hacia el desarrollo de la comunidad y dándole un soporte funcional e interacción ciudad individuo. (Valle De Laboyos, 2008), Pg. 18

#### **5. Diseño Urbano**

Tiene una orientación más amplia en un contexto urbanístico arquitectónico ya sea en el espacio, formas funcionales, adaptando criterios físicos, esto lleva a

relacionar al usuario y comunidad de acuerdo a sus necesidades urbanas, logrando ciertos beneficios de convivencia en determinada área propuestas para este uso. (Álvaro, 2005) pg. 40

Figura 04.

### Especialización en Diseño Urbano



Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/915020/>

#### **A. Diseño Urbano Y Arquitectónico**

“A lo largo de la historia del diseño urbano y arquitectónico, las tendencias que se han generado han dado paso a nuevos pensamientos crítico-constructivos de las mismas ciudades, del hábitat urbano y de la arquitectura inmersa dentro de ellos. La forma en la que se está pensando, elaborando y ejecutando el diseño a lo largo del tiempo, ha sido afectada por multiplicidad de factores, de modas y de historias que son las que crean toda la lógica casi que secuencial de la evolución del espacio”. (Jiménez, 2017) pg. 04.

Figura 05.

Diseño Urbano Arquitectónico Claustro Cultural Palatino.avi



Fuente: <https://support.google.com/legal/answer/3463239>

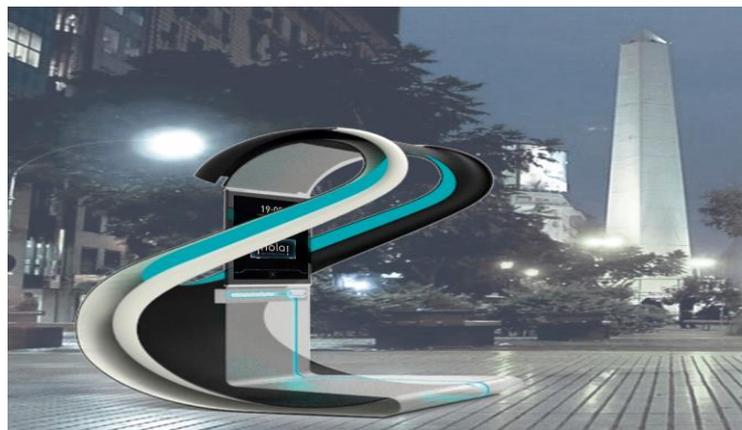
## B. Interactividad Urbana

Garraza (2017) afirma:

“Existen elementos interactivo espacial en un contexto urbano tiene una secuencia rítmica dentro de un concepto espacial urbano”. pg. 181.

Figura 06.

mobiliario urbano interactivo



Fuente: <https://www.coroflot.com/daianabarreto/mobiliario-urbano-interactivo>

## C. La Imagen Urbana.

Garraza (2017) afirma:

“Existen una interrelación directa en ciudad y medio ambiente atribuyendo a una memoria audio visual con elementos simbólicos de un entorno físico para ubicarse y recorrer los espacios urbanos”. (...) pg.38

## 6. Herramientas Metodológicas De Diseño

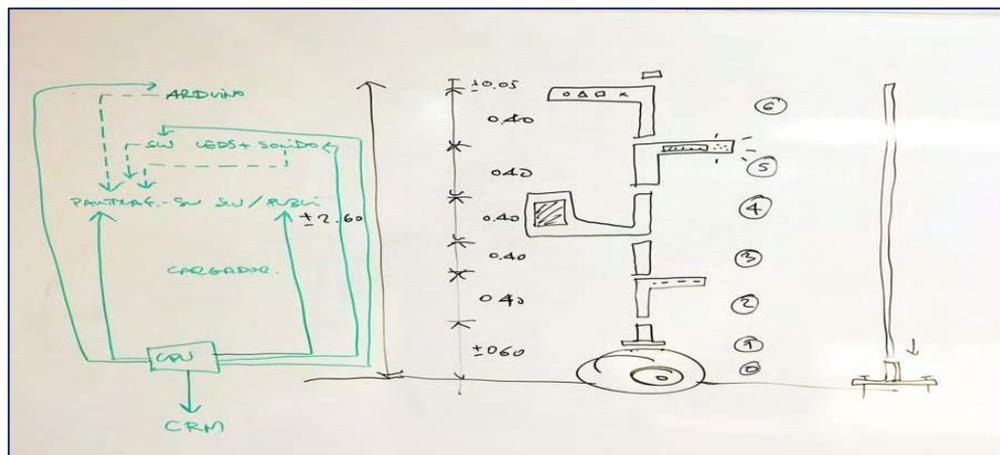
Se debe proponer estructuras flexibles que se acomode a los cambios e involucre a las nuevas tecnologías de información.

### A. City Hardware

Una ciudad está comprendida de elementos físicos de composición y diseño englobando un universo paisajístico y volumétrico acoplándose al crecimiento urbano de entorno dentro de un espacio público.

Figura 07.

Mobiliario urbano modular y combinable



Fuente: <https://docplayer.es/91884801>

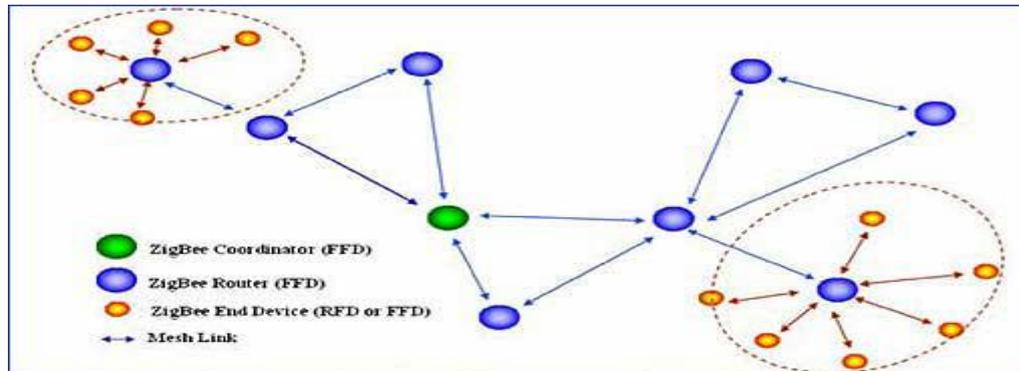
### B. Plug and Play

En un equilibrio urbano dentro de un espacio público debemos obtener resultados dinámicos como una ciudad interactiva donde el ciudadano se

relaciona en aplicaciones electrónicas con componentes de acción y juego recreativo dentro del entorno de un espacio público.

Figura 08.

Topología de una red de sensores sobre ZigBee



Fuente:

[http://www.acenologia.com/correspondencia/redes\\_sensores\\_vitiprecision\\_1209.htm](http://www.acenologia.com/correspondencia/redes_sensores_vitiprecision_1209.htm)

## II. Estructuras Inteligentes Urbanos

### 1. Composición Y Estructura

“Un arquitecto logra una composición dentro de un mecanismo pre-figurado mente entorno englobando un objeto arquitectónico. Desde años remotos de viene utilizando el dibujo a mano donde nos permitía comenzar a diseñar espacios dinámicos colocándose en cierto modo y orden funcional con las estructuras requeridas para tal diseño.”. (Fernández, 2017) pg.20.

Figura 09

d.g. espacios verdes (ssmep) ministerio de ambiente y espacio publico



Fuente: MAYEPGC-DGEV-216-

## **2. Infraestructura Inteligente**

Naciones Unidas (2016) afirma:

“Atribuyen a las bases principales de una ciudad inteligente, fusionando movilidad inteligente, modo de vida inteligente y un medio ambiente inteligente como también una economía inteligente.”. (...). Pg.04

### **A. Sistema Inteligentes En El Modelo Espacial**

Walter Barberis (2016) afirma:

“Cuando determinado modelo espacial no debe existir un límite o impedimento intelectual. En este mundo actual se tiene que fusionar con las nuevas tecnologías y esta debe ser aprovechada por los usuarios y relacionarlo en un aspecto socio territorial”. (...). Pg. 10

Félix Ruiz (2013) afirma:

“Nos resulta una importante aplicación de las (TIC), ayuda a proporcionar el mantenimiento de las nuevas construcciones y darle una vida más útil como también en la reducción de costos”. (...) Pg. 17.

Félix Ruiz (2013) afirma:

“En el mundo de la ingeniería - arquitectura ya se están trabajando las estructuras inteligentes y más aún en las Smart City, donde requiere un alto nivel científico tecnológico”. (...). Pg. 25

Pau Martí (2018) afirma:

“Queda especificado el uso de las estructuras inteligentes en un concepto global de las “Smart city” (ciudad inteligente)”. PG. 09

Laura Oteroa (2018) afirma:

Se establece una aproximación en la comprensión y el comportamiento de las estructuras inteligentes relacionándolos con el cuerpo humano por lo que una estructura inteligente tiene una relación directa con la biología Pg. 03

### **B. Integridad estructural**

“En sistema donde existe distorsiones de ruido podemos emplear piezoeléctricos éste logra regular la presión de aire a causa de las ondas de sonido y como reacción emite señales eléctricas y esto amortigua los ruidos como también anularlos”. (Oscar López. 2004). Pg. 19

### **C. El Espacio Estructural Inteligente**

Olina Martínez (2000) afirma:

Existen métodos analíticos con teorías entre la geometría y las matemáticas y es compatible con los requisitos que requiere un diseño estructural. Pg. 174

### **D. Las Estructuras Inteligentes Son Parte De Los**

#### **Fenómenos Físicos.**

Saúl Díaz (2008) afirma:

“tanto la matemática y la física tiene que ser coherentes con su conceptualización dentro de las estructuras inteligentes, analizando los fenómenos físicos estructurales y no como fenómenos matemáticos”. Pg. 27

El Diseño De Estructuras Inteligentes

“Se tiene que analizar las estructuras partiendo de sus propias leyes más indicadas en los fenómenos físicos dentro de un comportamiento estructural y plantear nuevas formas de diseño, evidenciando un comportamiento empírico”.

(...). (Saúl Díaz. 2008) Pg. 27

### **E. El Proceso De Diseño De Estructuras Inteligentes**

Es un proceso de diseño estructural en particular en condiciones climáticas y geotécnicas con el empleo de materiales propios de la ingeniería. Alejandro Bernabéu (2007) Pg. 17

#### **3. Estrategias de diseño estructural.**

Existen ciertos parámetros en la intervención de un arquitecto y un ingeniero para la funcionalidad de un proyecto, ensalzando el análisis y la contribución en el marco del diseño estructural, en aplicación de nuevos materiales, fusionándolos con las nuevas tecnologías, para lograr nuevas formas funcionales, espaciales. Alejandro Bernabéu (2007) Pg. 20

### **III. Elementos Diseño Arquitectónicos Estructurales Inteligentes**

#### **1. Sistemas De Iluminación Autónomos**

Lola Merino (2016) afirma:

Existe ciertas opciones dentro de la iluminación convencional, para lugares críticos donde no llega la red eléctrica y/o dificultad de suministro energético. Pg.

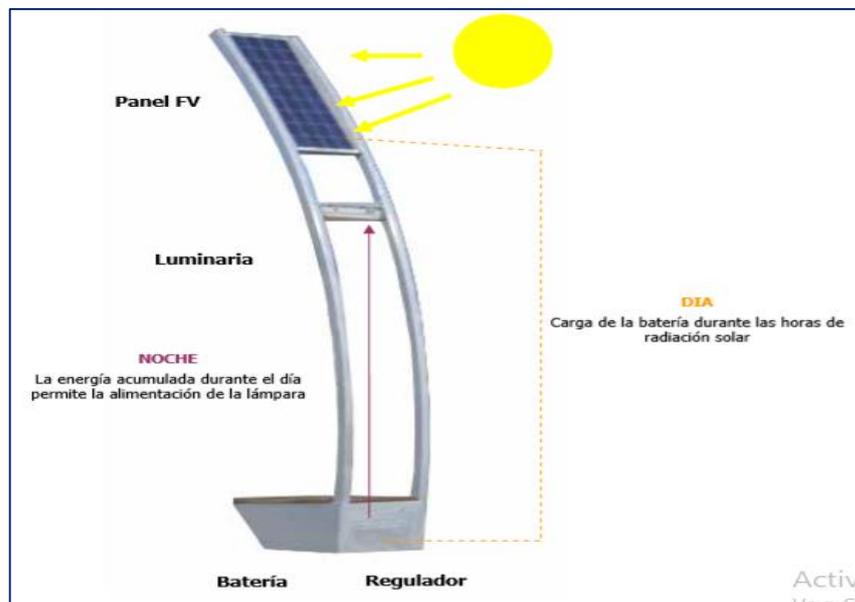
28

Figura 10

Iluminación Autónomos



Figura 11



Fuente: techo panorámico solar multifuncional

## 2. Farola hom.

Lola Merino (2016) afirma:

“Estas farolas tienen una potencia de no crear calor y además no necesitan mantenimiento y tienen la capacidad de generar iluminación en el transcurso de la noche, adaptándose así en los tiempos de invierno es cuando es mayor su utilización y rendimiento.” Pg. 31

Figura 12



Fuente: farolas hom instaladas en el área de servicio.

## 3. Curva - Banco y farola para el espacio público.

Lola Merino (2016) afirma:

“Tiene una doble funcionalidad, respondiendo a una necesidad en los espacios abiertos como jardines, parques y zonas de paseo invitando a un descanso pasivo bajo la sombra este equipo cuenta con baterías propias ya por existir lugares en lejanos”. Pg. 34

Figura 13



Fuente: curva instalada siarq.

#### 4. Marquesina Solar

##### 2.3 Lola Merino (2016) afirma:

“Se utilizan en condiciones ambientales para conseguir una eficiencia energética en la aplicación de una tecnología LED, estos paneles fotovoltaicos cuentan con una estructura de policarbonato”. Pg. 34

Figura 14



Fuente: marquesina solar instalada en inglaterra (fuente: solarcentury).

The luminescent litter bin

Lola Merino (2016) afirma:

“Estos elementos involucran como una infraestructura urbana en un espacio público estas se alimentan con una iluminación LED, logrando mantener una ciudad y un espacio público limpio y sano.”. Pg. 36

Figura 15



Fuente: solar lifestyle gmbh).

## 5. Escultura De Comunicación Solarobelisk

Lola Merino (2016) afirma:

“Es una escultura que lleva en su interior una instalación luminosa que sirve de comunicación audiovisual”. Pg. 37

Figura 16



FUENTE: Escultura de comunicación modelo Solarobelisk.

## 6. Farolas Eólicas

Lola Merino (2016) afirma:

“Esta energía de viento o también llamado energía eólica, esta acopla una energía cinética logrando diferenciar ciertas temperaturas ambientales y presión atmosférica con ayuda de la radiación solar, esta energía cinética logra la transformación en energía eléctrica gracias a la ayuda de los generadores eólicos”. (...). Pg. 39

Figura 17



Fuente: farola modelo windelux, avignon, francia

## 7. Bambú. Farola rentable, moderna y ecológica.

Lola Merino (2016) afirma:

“Proporciona un balance energético a favor del usuario almacenando una energía de cantidad para uso determinado en proporción de tiempo de cuerdo las condiciones climáticas”. Pg. 40

Figura 18



Fuente: Instalada en sant cugat (fuente: siarq).

### 8. Dinosaurio planta generadora.

Lola Merino (2016) afirma:

Esta tiene la capacidad de almacenamiento de energía interna para transferir a la generadora de energía eléctrica, en otros casos existen elementos que atribuyen el uso de la red eléctrica convencional. Pg. 40

Figura 19



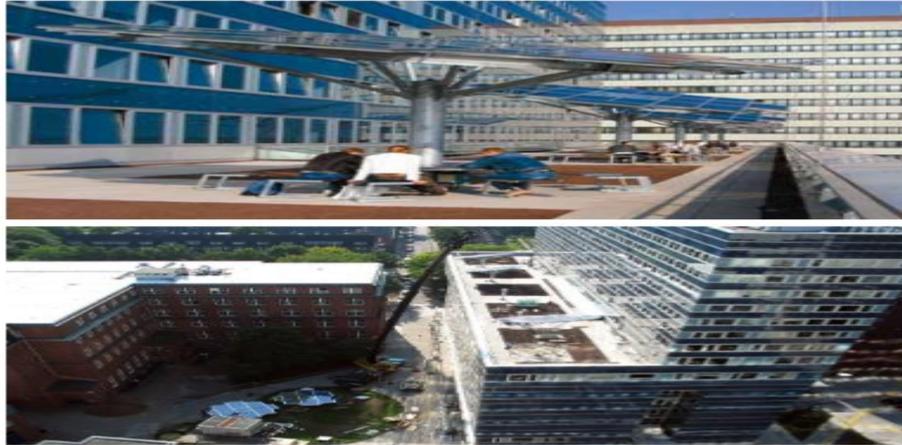
Fuente: planta generadora dinosaurio

### 9. Parasoles En Hamburgo, Alemania

Lola Merino (2016) afirma:

“Es la combinación de regocijo y descanso con elementos estructurales dinámicos en asientos y mesas, obteniendo su propia iluminación y generando su propia energía”. pg. 42

Figura 20



Fuente: parasoles. Jan kaundinya

### 10. Tótem. Planta generadora de energía fotovoltaica.

Lola Merino (2016) afirma:

“es una función dinámica dual entre una farola y una planta generadora, estructura netamente vertical con una altura de 16 m”. Pg. 44

Figura 21



Fuente: planta generadora de energía fotovoltaica

## 11. Baldosas Microvibradas - Tipo Huella Táctil

Manual De Elementos Urbanos Sustentables Tomo (2017) afirma:

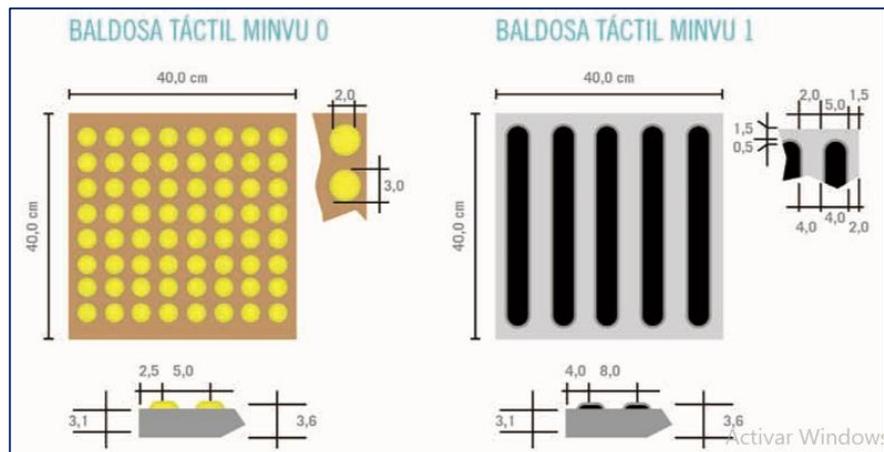
“Es un elemento que ayuda a personas de con limitaciones físicas como de visión, logrando una seguridad y cobijo dentro de un espacio público”. pg. 56

Figura 22



Fuente: Espacio Público Con Baldosas Podotáctiles, Calama

Figura 23



Fuente: Manual de Vialidad Urbana (Minvu, 2009a)

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1 Tipo De Investigación:

- Mixta (Cualitativa – Cuantitativa)

Cualitativa Porque se va a obtener una muestra de la comunidad campesina Calispuquio optamos como grupo de control.

Esta muestra está orientada a la vida social de las distintas edades que están como usuarios del lugar dando lugar a una fusión socio cultural.

Cuantitativa vamos a determinar una base de datos estadísticos que permita determinar cómo se encuentran en actualidad el mantenimiento de los espacios públicos.

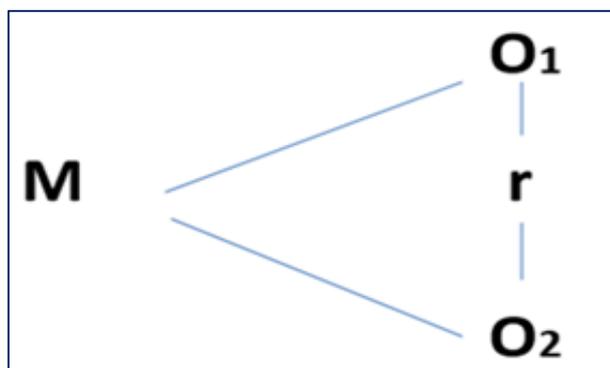
- El horizonte Longitudinal

Porque a los grupos de control se les va a medir en determinados momentos establecidos

- Relación de variables descriptivo correlacional causal.

Porque se establece la relación de la variable dependiente con la independiente

#### 3.2 Metodología



M = Muestra. (usuario de comunidad campesina Calispuquio - Cajamarca)

O1 = Variables 1 (Innovación de espacios públicos)

O2 = Variables 2 (diseños arquitectónicos estructurales Inteligentes)

r = vinculo de variables de estudio

### **3.3 Variables**

Variable Independiente (V1) Estrategias para el aprovechamiento (El Reglamento Nacional de Edificaciones, Plan Regulador de la Ciudad de Cajamarca, certificación de Zonificación y Vías, Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios).

Variable Dependiente (V2) comunidad campesina Calispuquio (espacios urbanos ya determinados y existentes)

### **3.4 Variables y operacionalización**

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de valores	Fuente
INDEPENDIENTE Innovación de espacios públicos	Todos los ciudadanos se relacionan voluntariamente libremente con sus opiniones, relacionado con asuntos relativos al interés general. En este sentido, se entiende por esfera pública, el dominio de nuestra vida social en el que la opinión pública puede conformarse. Velásquez, (2015)	La habilidad para procesar y analizar la información procedente de fuentes diversas enfocados en la capacidad para organizar y planificar los distintos espacios públicos	calidad del espacio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Funcionalidad</li> <li>- mobiliario urbano.</li> <li>- Espacio ambiental.</li> <li>- Expresión cultural.</li> <li>- recreación urbana.</li> <li>- Aspectos físico-naturales.</li> <li>- Imagen urbana</li> </ul>	Casi nunca. A Veces. Casi siempre. Siempre.	Cuestionario entrevista personales Aplicación del Método Delphi. Escala De Lickert.
			Biofilía	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos ambientales.</li> <li>- Figuras y formas naturales.</li> <li>- Relación Luz y espacio.</li> <li>- Relaciones naturaleza hombre.</li> </ul>	Casi nunca. A Veces. Casi siempre. Siempre.	Cuestionario entrevista personales Aplicación del Método Delphi. Escala De Lickert.
			Genus Loci	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Territorio</li> <li>- Paisaje</li> <li>- Identidad</li> <li>- Emplazamiento</li> </ul>	Casi nunca. A Veces. Casi siempre. Siempre.	Cuestionario entrevista personales Aplicación del Método Delphi. Escala De Lickert.
			Confort	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Iluminación natural</li> <li>- Efecto isla calor</li> <li>- Calidad de aire</li> <li>- Sensación térmica</li> </ul>	Casi nunca. A Veces. Casi siempre. Siempre.	Cuestionario entrevista personales Aplicación del Método Delphi. Escala De Lickert.
DEPENDIENTE diseños arquitectónicos estructurales Inteligentes	Es un El ejercicio del proceso de diseño donde mejora nuestra capacidad, no solamente de conocer, de experimentar y de entender la	La habilidad para procesar y analizar la información procedente de fuentes diversas enfocados en la capacidad para organizar y	Espacial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura</li> <li>- Topología</li> <li>- Emplazamiento</li> <li>- Funcionalidad</li> </ul>	Casi nunca. A Veces. Casi siempre. Siempre.	Cuestionario entrevista personales

	realidad. Gehry (2016)	planificar los distintos diseños arquitectónicos estructurales.	Simbólica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forma</li> <li>- Multifuncional</li> <li>- Arte estructural</li> <li>- Ordenadores estructurales</li> </ul>	Casi nunca. A Veces. Casi siempre. Siempre.	Cuestionario entrevista personales
			Conceptualización	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redes neuronales.</li> <li>- Sistemas difusos.</li> <li>- sistemas de control.</li> </ul>	Casi nunca. A Veces. Casi siempre. Siempre.	Cuestionario entrevista personales Aplicación del Método Delphi. Escala De Lickert.
			Científica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transición energética</li> <li>- Impacto Ambiental</li> <li>- Cambio Climático</li> <li>- Naturalista – Física</li> <li>- Energía</li> </ul>	Casi nunca. A Veces. Casi siempre. Siempre.	Cuestionario entrevista personales Aplicación del Método Delphi. Escala De Lickert.

### 3.5 Población, muestra y muestreo

#### Población

Está constituido en 100 familias cada familia consta de 3 a 4 integrantes haciendo un total de la población de 298 en la comunidad Calispuquio de la ciudad de Cajamarca - 2020, como se presenta a continuación:

#### Muestra

La muestra, objeto de estudio, Innovación de espacios públicos aplicando diseños arquitectónicos estructurales Inteligentes para la comunidad campesina

Calispuquio - Cajamarca – 2020. está constituido por 121 usuarios de la comunidad Calispuquio, tal como se detalla:

$$n_1 = \frac{NZ^2 p * q}{Z^2 p * q + d^2 (N-1)}$$

Donde:

Z = 1,96: Valor «Z» normal estándar al 95,0% de confianza

N =: Números de elementos de la población

p = 0,05: Proporción.

q = 0,95: Complemento de «p» 1 – p

d = 0,10 Tolerancia de Error (10%)

Total, de la población (N)	298
Nivel de confianza o seguridad (1-α)	95%
Precisión (d)	3%
Proporción (valor aproximado del parámetro que queremos medir)	5%
(Si no tenemos dicha información p=0.5 que maximiza el tamaño muestra)	
TAMAÑO MUESTRAL (n)	121
<b>EL TAMAÑO MUESTRAL AJUSTADO A PÉRDIDAS</b>	
Proporción esperada de pérdidas (R)	15%
<b>MUESTRA AJUSTADA A LAS PÉRDIDAS</b>	142

## EL MARCO MUESTRAL

- Lugar y/o ubicación geográfica comunidad campesina Calispuquio - Cajamarca

## LAS UNIDADES MUESTRALES

- Total, de viviendas en la comunidad campesina Calispuquio

## LAS UNIDADES DE ANÁLISIS

- Jefes de familia, madres, hijos.

### 3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Se usará <b>Encuestas</b> para que se expresen una serie de preguntas para facultar y conseguir la información para su análisis buscando determinar si existen Impactos ambientales producidos por el uso de los espacios públicos.	El cuestionario diseñado según las variables. Variable independiente: Impactos ambientales compuesta por las dimensiones:  El cuestionario diseñado a la variable independiente.

### 3.7 Validación y confiabilidad del instrumento

En el presente trabajo de investigación la validez del instrumento es la fase, donde se realiza mediante la opinión de jueces expertos con experiencias en las áreas de investigación metodológica, Doctor en arquitectura como también en estadística. Los expertos evaluaron el contenido y la apariencia de cada ítem del registro de valoración Innovación de espacios públicos aplicando diseños arquitectónicos Estructurales Inteligentes.

Para la validación de los instrumentos se utilizará el SPSS 25 para medir la confiabilidad mediante el ALFA DE CRONBACH.

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum V_i}{Vt} \right]$$

$$\alpha = 0.99$$

Ver anexo 04

### 3.8 Método de análisis de datos

#### a) Estadística descriptiva

- Preparación del principal generador de datos en la variable.
- Realización de tablas de colocación de frecuencia e interpretación de estas a través de la herramienta de office Excel.

- Realización de figuras estadísticas (con el Programa Excel).
- Para el procesamiento y consecución del resultado de estadísticos descriptivos, fue usado el programa de estadística (SPSS V25).

#### **b) Estadística inferencial**

- Para encausar y conseguir productos de contrastación de hipótesis, se empleó el programa de estadística. Se aplicó la Prueba de Shapiro Wilk con grado de significancia al 5%, para especificar la normalidad de muestras en las variables, así como las dimensiones correspondientes.
- Fue utilizado el Coeficiente Rho Spearman para comparar la hipótesis de estudio.

### **3.9 Aspectos éticos**

Coordinación y reunión previa con la directiva de la comunidad Calispuquio de la ciudad de Cajamarca.

Este nuevo enfoque lo aplicamos dentro de la labor ética y moral con los usuarios de la comunidad Calispuquio para el desarrollo de proyectos funcionales. La innovación de los espacios público nos lleva a realizar una actividad moral que se ha considerado en la investigación fusionando la estructura inteligente tenemos dos puntos de vista. Primero rescatando los valores de los propios usuarios de la comunidad en el proceso de identificación los espacios públicos. En segundo lugar, su nivel de capacidad de interactuar con las estructuras inteligentes en su propio entorno.

#### IV. RESULTADOS

Tabla 1

*Nivel de Innovación de espacios públicos desde la percepción de los usuarios de la Comunidad Campesina Calispuquio de Cajamarca, 2020.*

Innovación de espacios públicos	N°	%
Desfavorable	5	20.8
Favorable	5	20.8
Muy favorable	14	58.3
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

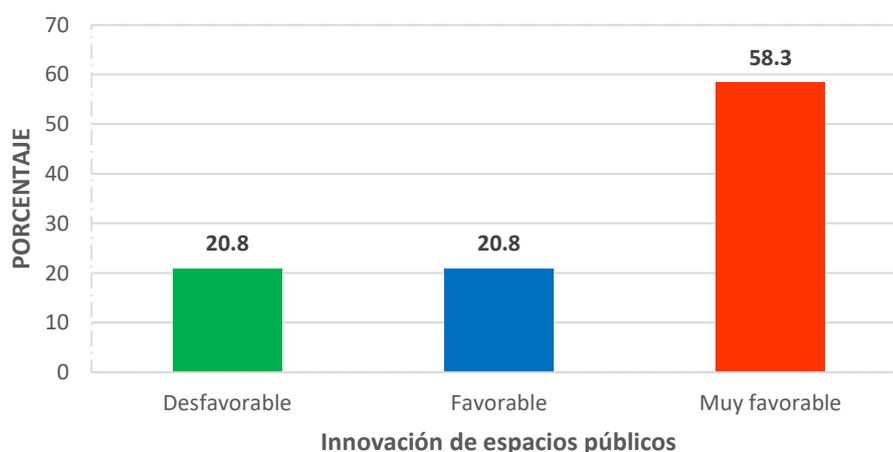
Fuente: Base de datos del trabajo remoto (Anexo 05)

#### Interpretación

La Tabla 1 observamos el 20.8% usuarios de la comunidad campesina tienen una percepción favorable sobre el trabajo, el 20.8% perciben que Innovación de espacios públicos es de nivel desfavorable y el 58.3% tienen una percepción de nivel muy favorable. Determinándose que Innovación de espacios públicos de los usuarios de la Comunidad Campesina Calispuquio de Cajamarca tiene un nivel predominantemente muy favorable (58.3%).

Figura 1

*Nivel de Innovación de espacios públicos desde la percepción de los usuarios de la Comunidad Campesina Calispuquio de Cajamarca, 2020.*



Fuente: Tabla 1.

Tabla 2

*Nivel de diseños arquitectónicos estructurales Inteligentes desde la percepción de los usuarios de la Comunidad Campesina Calispuqio de Cajamarca, 2020.*

<b>diseños arquitectónicos estructurales Inteligentes</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Bajo	3	12.5
Medio	4	16.7
Alto	17	70.8
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

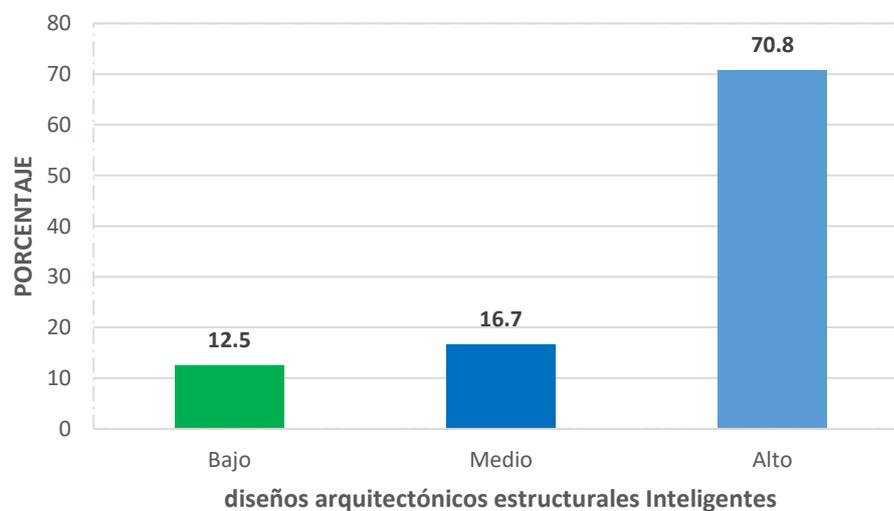
Fuente: Base de datos del compromiso organizacional (Anexo 07)

### Interpretación

La Tabla 2 observamos el 70.80% usuarios de la comunidad obtienen nivel alto en diseños arquitectónicos estructurales Inteligentes, el 16.7% tienen nivel medio de diseños arquitectónicos estructurales Inteligentes, en tanto que el 12.5% de los pobladores de la comunidad obtienen nivel bajo de compromiso. Determinándose que diseños arquitectónicos estructurales Inteligentes de los usuarios de la Comunidad Campesina Calispuqio de Cajamarca es predominantemente de nivel alto (70.80%).

Figura 2

*Nivel de diseños arquitectónicos estructurales Inteligentes desde la percepción de los usuarios de la Comunidad Campesina Calispuqio de Cajamarca, 2020.*



Fuente: Tabla 2.

Tabla 3

*Nivel de las dimensiones del Innovación de espacios públicos de los usuarios de la Comunidad Campesina Calispujio de Cajamarca, 2020.*

Nivel de las dimensiones de Innovación de espacios públicos	Calidad del espacio		Biofilía		Genus Loci		Confort	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Desfavorable	9	37.5	3	12.5	5	20.8	5	20.8
Favorable	3	12.5	4	16.7	3	12.5	6	25.0
Muy favorable	12	50.0	17	70.8	16	66.7	13	54.2
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

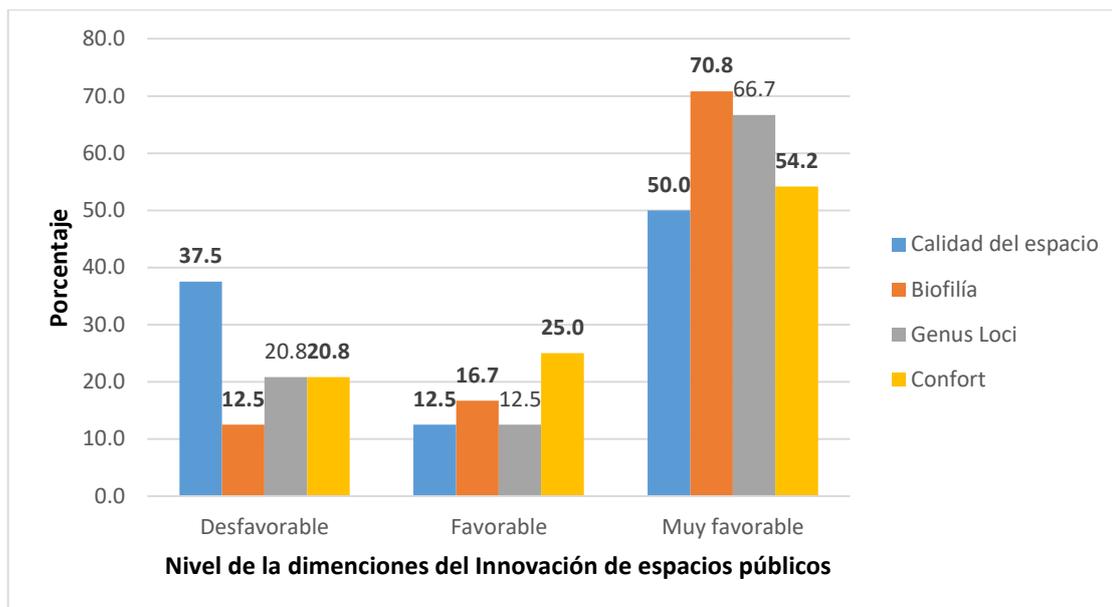
Fuente: Base de datos del trabajo remoto (Anexo 05).

#### Interpretación

La Tabla 3 observamos el 50.0% usuarios de la comunidad tienen una percepción muy favorable sobre Calidad del espacio y el 70.8% tienen nivel muy favorable sobre Biofilia, el 66.7% de los pobladores de la comunidad tienen una percepción muy favorable sobre Genus Loci y el 54.2% tienen nivel muy favorable, en tanto que el 25.0% de los pobladores de la comunidad tienen una percepción favorable sobre el entorno confort.

#### Figura 3

*Nivel de las dimensiones del Innovación de espacios públicos de los usuarios de la Comunidad Campesina Calispujio de Cajamarca, 2020.*



Fuente: Tabla 3.

Tabla 4

*Nivel de las dimensiones de diseños arquitectónicos estructurales Inteligentes de los usuarios de la Comunidad Campesina Calispuquio de Cajamarca, 2020.*

Nivel de las dimensiones de diseños arquitectónicos estructurales Inteligentes	Espacio		Simbólica		Conceptualización		Científica	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Bajo	1	4.2	1	4.2	5	20.8	2	8.3
Medio	6	25.0	6	25.0	6	25.0	5	20.8
Alto	17	70.8	17	70.8	13	54.2	17	70.8
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

Fuente: Base de datos del compromiso organizacional (Anexo 05).

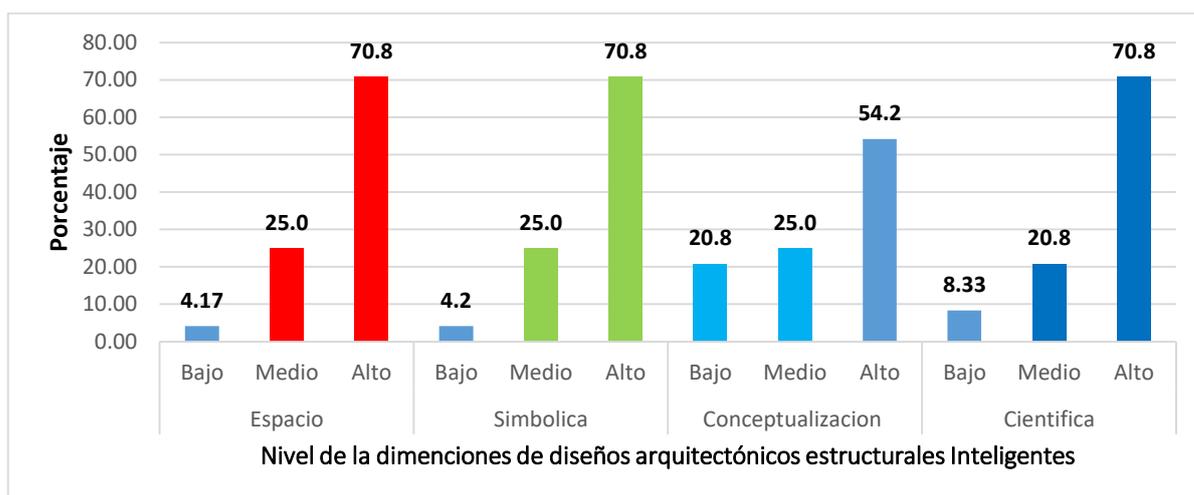
#### Interpretación

La Tabla 4 observamos el 70.8% usuarios de la comunidad tienen una percepción muy favorable sobre espacio y el 70.8% tienen nivel muy favorable sobre Simbólica, el 54.2% de los pobladores de la comunidad tienen una percepción muy favorable sobre Conceptualización y el 70.8% tienen nivel muy favorable, en tanto que el

20.8% de los pobladores de la comunidad tienen una percepción favorable sobre el entorno científica.

Figura 4

*Nivel de las dimensiones de diseños arquitectónicos estructurales Inteligentes de los usuarios de la Comunidad Campesina Calispuqio de Cajamarca, 2020.*



Fuente: Tabla 4.

Tabla 5

*Prueba de normalidad de Shapiro Wilk de innovación de espacios públicos y diseños arquitectónicos estructurales inteligentes de los usuarios de la Comunidad Campesina Calispuqio de Cajamarca, 2020.*

Pruebas de normalidad			
VARIABLE/DIMENCIONES	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
<b>Innovación de espacios públicos</b>	<b>0.855</b>	<b>24</b>	<b>0.003</b>
calidad del espacio	0.857	24	0.003
Biofilía	0.772	24	0.000
Genus Loci	0.718	24	0.000
Confort	0.854	24	0.003
<b>diseños arquitectónicos estructurales Inteligentes</b>	<b>0.785</b>	<b>24</b>	<b>0.000</b>
Espacial	0.765	24	0.000
Simbólica	0.765	24	0.000
Conceptualización	0.833	24	0.001
Científica	0.734	24	0.000

Fuente: Base de datos del trabajo remoto y el compromiso organizacional (Anexo # y #).

### Interpretación

Tabla 5 verificamos que normalidad de Shapiro Wilk muestras menores, 50 ( $n < 50$ ), de notándose los niveles de significancia e innovación de espacios públicos y sus correspondiente dimensiones son menores al 5% ( $p < 0.05$ ) demostrándose que tienen un comportamiento no normal, en tanto que los niveles de significancia de diseños arquitectónicos estructurales inteligentes y sus correspondiente dimensiones son menores al 5% ( $p < 0.05$ ) demostrándose que tienen un comportamiento no normal; por lo cual es necesario utilizar la prueba no paramétrica correlación de Spearman para demostrar incidencia e innovación de espacios públicos en los diseños arquitectónicos estructurales inteligentes.

### Tabla 6

*La innovación de espacios públicos y su relación con los diseños arquitectónicos estructurales inteligentes de los de los usuarios de la Comunidad Campesina Calispuquio de Cajamarca, 2020.*

CORRELACIÓN SPEARMAN		Innovación de espacios públicos
Rho de Spearman	Diseños arquitectónicos estructuras inteligentes	0,976**
		0.000
		24

Fuente: Base de datos del trabajo remoto y el compromiso organizacional, (Anexo 08).

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

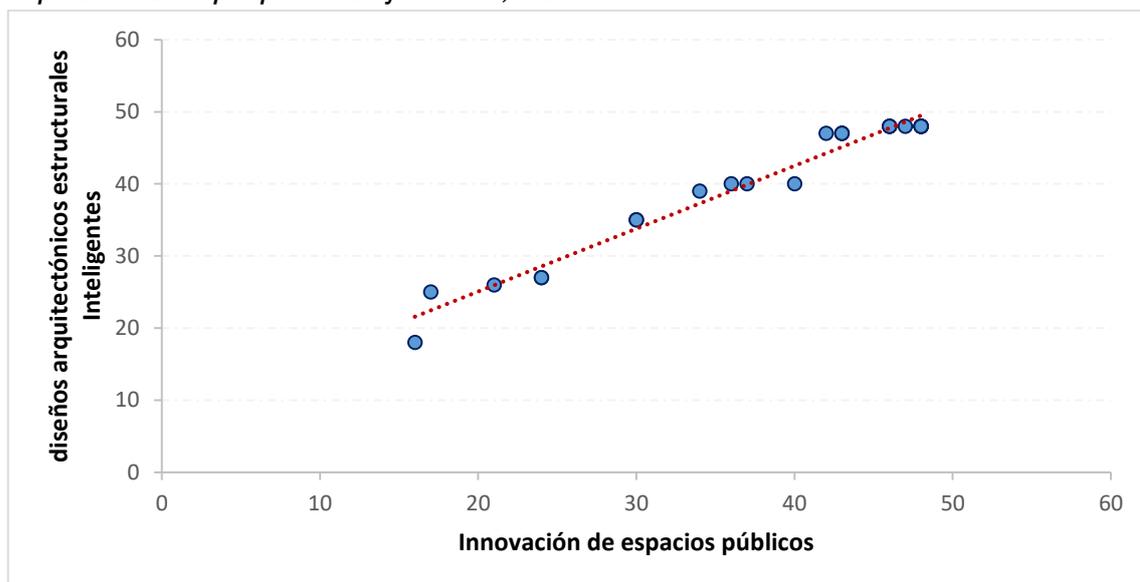
### Interpretación

Tabla 6 observamos el coeficiente de correlación de Spearman es  $Rho = 0.976$  (alto grado de correlación y es positiva), nivel de significancia  $p = 0.000$  menor al 1% ( $p < 0.01$ ), demostrándose la innovación de espacios públicos se relaciona de manera directa y altamente significativa los diseños arquitectónicos estructurales

inteligentes de los de los usuarios de la Comunidad Campesina Calispujo de Cajamarca, 2020.

Figura 5

*Dispersión del puntaje de la innovación de espacios públicos y los diseños arquitectónicos estructurales inteligentes de los de los usuarios de la Comunidad Campesina Calispujo de Cajamarca, 2020.*



Fuente: Base de datos del trabajo remoto y el compromiso organizacional, (Anexo #, #).

Tabla 7

*La Innovación de espacios públicos y su relación con la dimensión Espacial de los usuarios de la Comunidad Campesina Calispujo de Cajamarca, 2020.*

CORRELACIÓN SPEARMAN		Innovación de espacios públicos	
		Coefficiente de correlación	0,918**
Rho de Spearman	Espacial	Sig. (bilateral)	0.000
		N	24

Fuente: Base de datos del trabajo remoto y el compromiso organizacional, (Anexo 08).

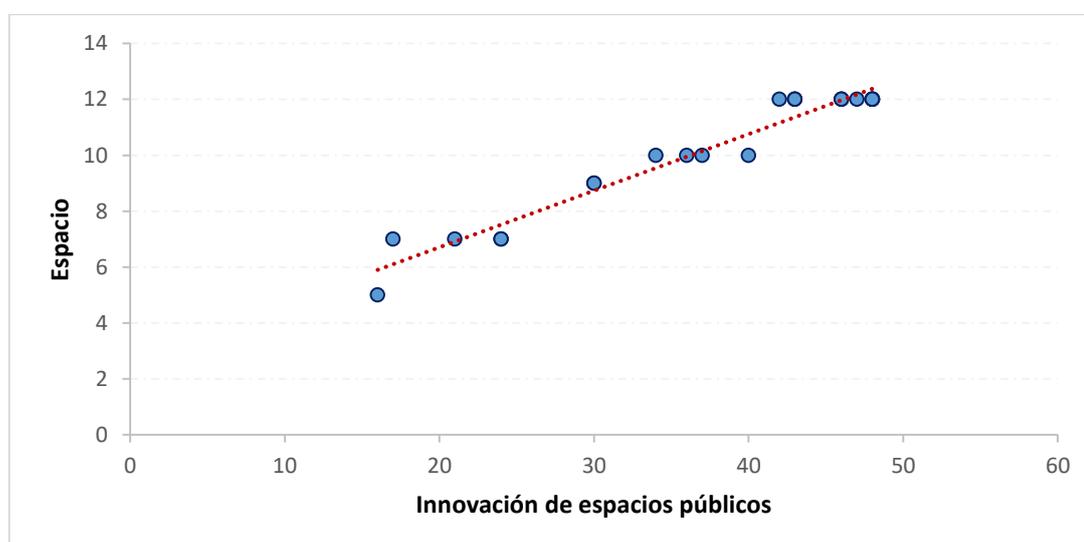
\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

## Interpretación

Tabla 7 observamos el coeficiente de correlación de Spearman es  $Rho = 0.918$  (alto grado de correlación y es positiva), con nivel de significancia  $p = 0.000$  menor al 1% ( $p < 0.01$ ), demostrándose innovación de espacios públicos se relaciona de manera directa y altamente significativa la dimensión Espacial de usuarios en la Comunidad Campesina Calispuquio de Cajamarca, 2020.

Figura 6

*Dispersión del puntaje del Innovación de espacios públicos y la dimensión Espacial que obtienen los usuarios de la Comunidad Campesina Calispuquio de Cajamarca, 2020.*



Fuente: Base de datos del trabajo remoto y el compromiso organizacional, (Anexo 08).

Tabla 8

*La innovación de espacios públicos y su relación con la dimensión de simbólica de los usuarios de la Comunidad Campesina Calispuquio de Cajamarca, 2020.*

CORRELACIÓN SPEARMAN			Innovación de espacios públicos
Rho de Spearman	Simbólica	Coeficiente de correlación	0,918**
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	24

Fuente: Base de datos del trabajo remoto y el compromiso organizacional, (Anexo 08).

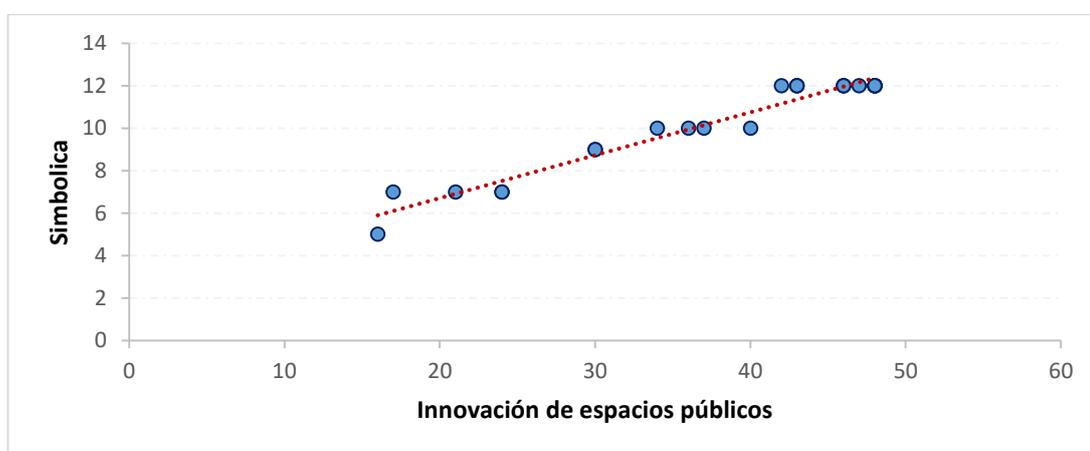
\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

### Interpretación

Tabla 8 observamos el coeficiente de correlación de Spearman es  $Rho = 0.918$  (alto grado de correlación y es positiva), con nivel de significancia  $p = 0.000$  menor al 1% ( $p < 0.01$ ), demostrándose que innovación de espacios públicos se relaciona de manera directa y altamente significativa con la dimensión de *simbólica* de los usuarios de la Comunidad Campesina Calispuqio de Cajamarca, 2020.

### Figura 7

*Dispersión del puntaje de innovación de espacios públicos y la dimensión de simbólica de los usuarios de la Comunidad Campesina Calispuqio de Cajamarca, 2020.*



Fuente: Base de datos del trabajo remoto y el compromiso organizacional, (Anexo 08).

### Tabla 9

*La innovación de espacios públicos y su relación con la dimensión de Conceptualización de los usuarios de la Comunidad Campesina Calispuqio de Cajamarca, 2020.*

CORRELACIÓN SPEARMAN		Innovación de espacios públicos	
Rho de Spearman	Conceptualización	Coeficiente de correlación	0,975**
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	24

Fuente: Base de datos del trabajo remoto y el compromiso organizacional, (Anexo 08).

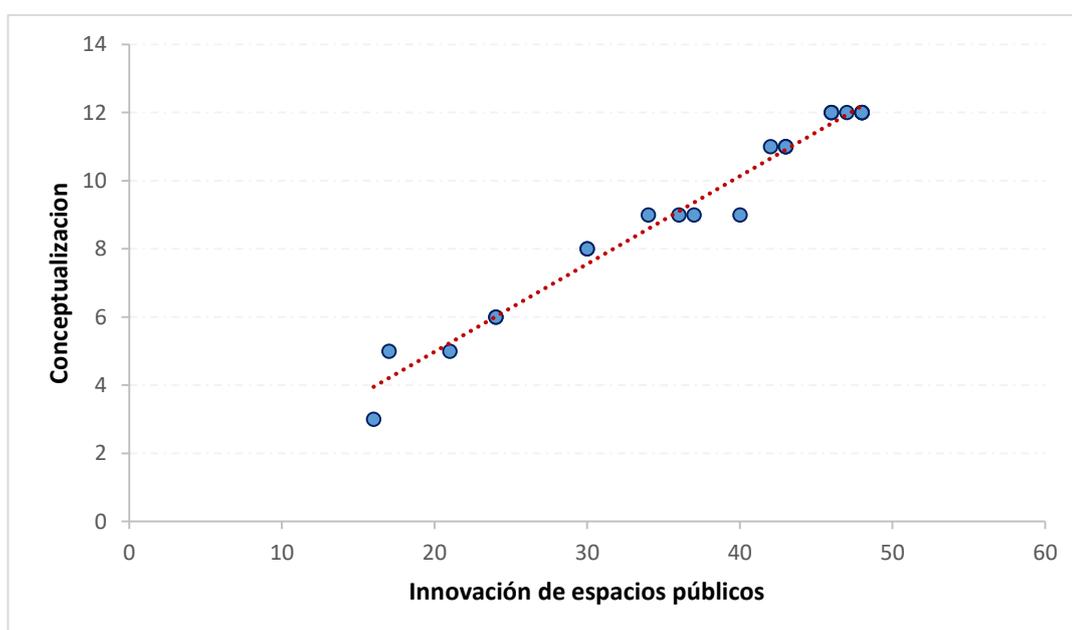
\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

### Interpretación

Tabla 9 observamos el coeficiente de correlación de Spearman es  $Rho = 0.975$  (alto grado de correlación y es positiva), nivel de significancia  $p = 0.000$  menor al 1% ( $p < 0.01$ ), demostrándose que Innovación de espacios públicos relaciona de manera directa y altamente significativa la dimensión de Conceptualización de usuarios la Comunidad Campesina Calispuquio de Cajamarca, 2020.

Figura 8

*Dispersión del puntaje de innovación de espacios públicos y la dimensión de Conceptualización de los usuarios de la Comunidad Campesina Calispuquio de Cajamarca, 2020.*



Fuente: Base de datos del trabajo remoto remoto y el compromiso organizacional, (Anexo 08).

Tabla 10

*La Innovación de espacios públicos y su relación con la dimensión ciencia de los usuarios de la Comunidad Campesina Calispuquio de Cajamarca, 2020.*

CORRELACIÓN SPEARMAN		Innovación de espacios públicos
Rho de Spearman	Ciencia	0,921**
		0.000
		24

Fuente: Base de datos del trabajo remoto remoto y el compromiso organizacional, (Anexo 08).

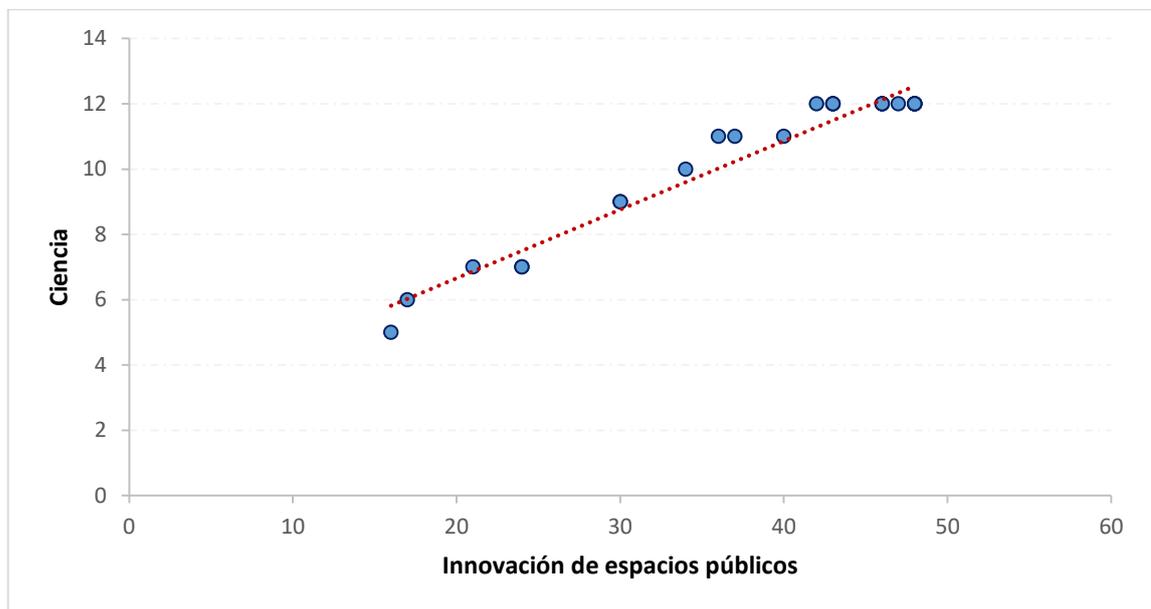
\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

### Interpretación

Tabla 10 observamos el coeficiente de correlación de spearman es  $Rho = 0.921$  (alto grado de correlación y es positiva), nivel de significancia  $p = 0.000$  menor al 1% ( $p < 0.01$ ), demostrándose que Innovación de espacios públicos se relaciona de manera directa y altamente significativa con la dimensión ciencia de los usuarios de la Comunidad Campesina Calispuquio de Cajamarca, 2020.

Figura 8

*Dispersión del puntaje de innovación de espacios públicos y la dimensión de ciencia de los usuarios de la Comunidad Campesina Calispuquio de Cajamarca, 2020.*



Fuente: Base de datos del trabajo remoto y el compromiso organizacional, (Anexo 08).

## V. DISCUSIÓN

En los pobladores de la Comunidad Campesina Calispuquio de Cajamarca, 2020. Es palpable que la investigación va aportar a futuros pobladores y profesionales de las ramas de arquitectura e ingeniería en desarrollar sus capacidades de integración como aporte científico en las distintas composiciones arquitectónicas integradas con la ingeniería basándose en los conceptos básicos de formas abstractas para formalizar y enriquecer su perspectiva paisajista, aplicando a un buen desarrollo avanzado en la innovación de los espacios urbanos.

También podemos determinar que los pobladores pueden desarrollar distintas capacidades físicas y sicomotoras en la representación de los espacios públicos y su estructura tridimensional las distintas composiciones arquitectónicas. Las cuales esta fortalecida Jiménez, (2017). Forma en la que se está pensando, elaborando y ejecutando el diseño a lo largo del tiempo.

Los pobladores al percibir formas arquitectónicas en un espacio público fusionado con una estructura natural conllevan a un análisis para evaluar sus funciones de distintos proyectos en desarrollo en equipamiento urbano. Walter Barberis, (2017). En la realización de una programación de un espacio público es evidente que se tiene la prioridad de las actividades del usuario, para desarrollar sus ambientes más adecuados a su entorno. Proyecto tesis se está considerando aportes de investigación en el entorno del diseño arquitectónico estructural que ayudara a la contribución a futuros profesionales inmersos en adquirir nuevos conocimientos de las distintas formas, espacios y funciones dentro de la innovación de los espacios público con diseños estructurales inteligentes.

## **VI. CONCLUSIONES**

Para lograr un el funcionamiento espacial con un emplazamiento en un proyecto arquitectónico estructural tiene que englobar una relación directa entre espacio público y las estructuras inteligentes.

Dentro de las capacidades de imaginación se tiene que interpretar las características simbólicas en las distintas formas de un arte estructural para identificar lo más resaltantes de los espacios públicos y relacionarlo al diseño arquitectónico estructural.

En los conocimientos determinados en una conceptualización de un diseño arquitectónico podemos apreciar la capacidad que tiene el usuario en relacionar los sistemas difusos en los espacios públicos y las distintas estructuras arquitectónicas.

Al interpretar cualquier diseño ya sea de distinta magnitud espacial con teorías científicas relacionadas en la energía de entorno y la función de espacio público entre la estructura inteligente nos lleva a lograr un dinamismo en arquitectura e ingeniería.

## **VII. RECOMENDACIONES**

La investigación tesis doctoral aporta e enriquece un proceso de investigación académica enlazada a la elaboración de proyectos de diseño arquitectónico, acompañando también en función de un desarrollo para el futuro profesional de arquitectura.

Invitar a difundir a los profesionales y usuarios de distinto lugar del país en las distintas dimensiones y las variables propuestas como una innovación de los espacios público con diseños arquitectónicos estructurales inteligentes por tener una gran importancia dentro del mundo del conocimiento como su interpretación, clasificación, contenidos, procedimiento y actitudes para tener un respaldo y resultados académicos.

Los futuros profesionales arquitectos e ingenieros, deben explorar e investigar las distintas variables y dimensiones aplicando nuevas técnicas de calidad de innovación de los espacios públicos. Como también adaptarse a las nuevas e innovadoras tecnologías en un mundo arquitectónico globalizado.

## **VIII. PROPUESTAS**

Diseñar e innovar los espacios públicos y platear estructuras inteligentes en la comunidad campesina Calispuquio de la ciudad de Cajamarca.

Objetivos

Diseñar e innovar el emplazamiento de los espacios públicos aplicando estructuras inteligentes.

Plantear un mobiliario de estructura inteligentes que permitan el equilibrio urbano con los espacios públicos.

Con la participación de la comunidad campesina Calispuquio logramos levantar medidas topográficas del terreno y plantear un diseño con estructura inteligente dentro de un espacio público donde debe ser flexible y lo suficientemente abierto para servir tanto a los usuarios de la misma comunidad como a visitantes fomentando el buen vivir y fortaleciendo la integridad vecinal

En la innovación de los espacios públicos tenemos un área netamente disponible para realizar un espacio atractivo empleando el material de la misma zona ya que cuenta un área verde destinada para dicho uso

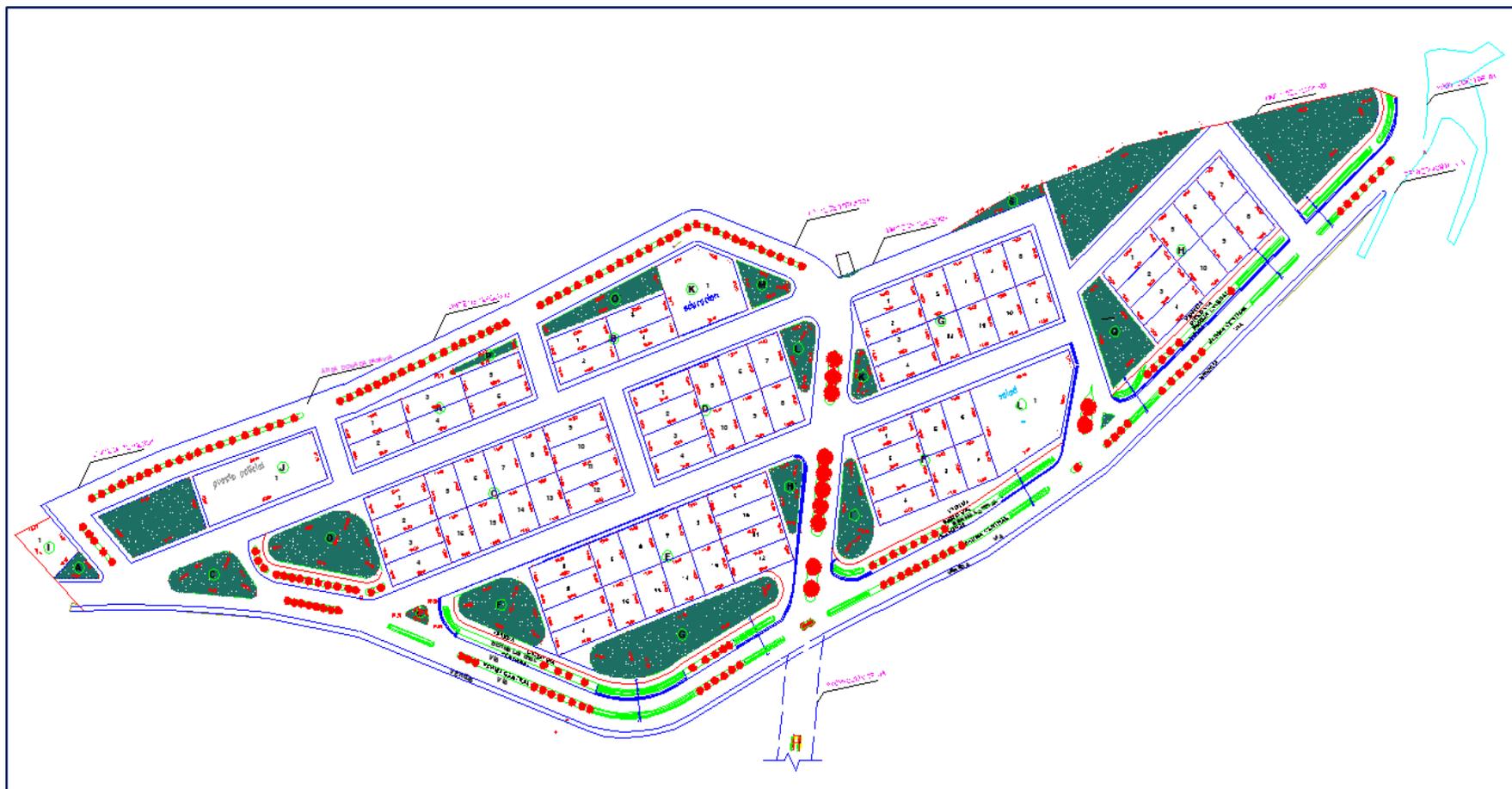
En el diseño se plantea, mayor porcentaje de espacios públicos el aprovechamiento de los usuarios donde se pueda realizar actividades creativas y culturales en fusión con la tecnología innovadora, dentro de estos espacios lograremos el confort, la seguridad y no dejar de lado el progreso económico.

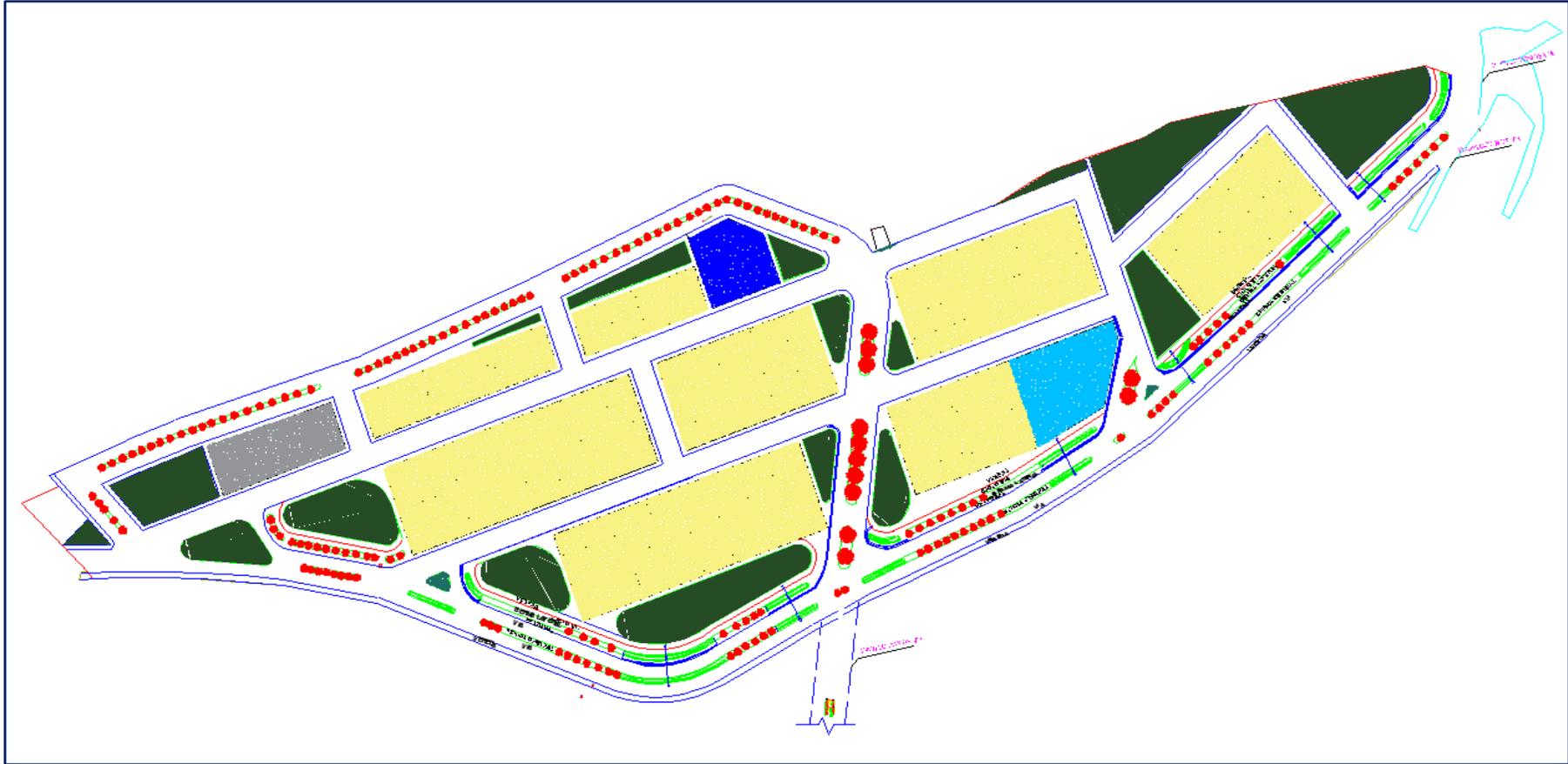
Dentro de las estructuras inteligentes, innovando los espacios públicos se aprovecharía las (TIC) son medios en controlar la calidad de vida dentro de los servicios urbanos logrando necesidades ya en las nuevas generaciones.

La estructura inteligente se aprovecha de sus propios recursos para optimizar y logra u mejor rendimiento dentro de los espacios públicos, los sistemas de

estructuras inteligente encontramos fuentes de energía renovables, que nos sirve instrumentos y darle un mejor uso a este recurso

# Plano de distribución general del área de estudio





## CUADRO DE APORTES

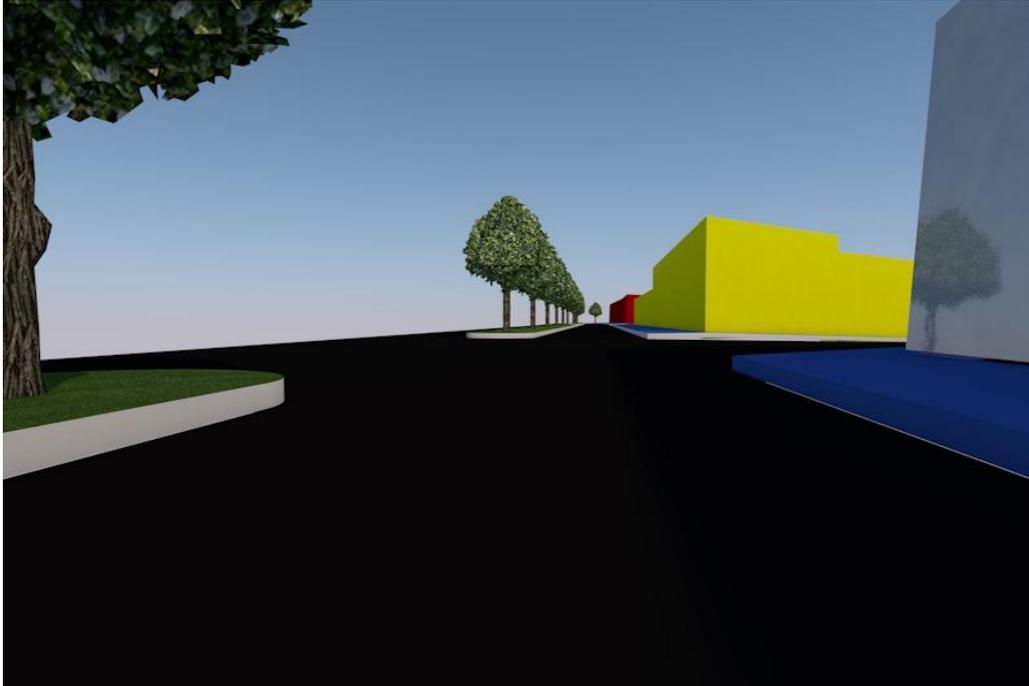
APORTES	NORMATIVO		PROPUESTO	
	%	m2	%	m2
EDUCACION	1%	371.31 M2	1.70%	1273.04 M2
OTROS USOS	2%	556.96 M2	5.58 %	4316.74 M2
SALUD	5%	-----	2.30%	1718.90 M2
RECREACION	8%	1485.22 M2	13.60 %	10481.24 M2
VIAS	25%	5127.25 M2	44.82 %	34579.11 M2

### LEYENDA

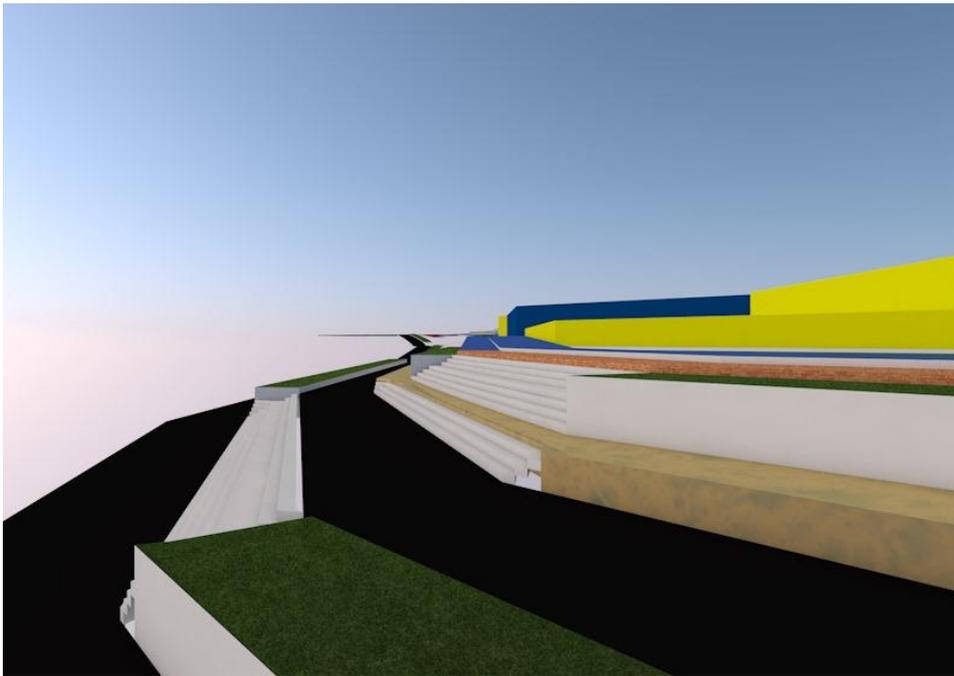
ZONA	HA	%	
VIAS	34.57	44.82	
VIVIENDAS UNIFAMILIARES	24.98	32.30	
COMERCIO	----	----	
RECREACION	10.48	13.60	
EDUCACION	1.27	1.70	
SALUD	1.71	2.30	
OTROS USOS	4.31	5.28	
USO AGRICOLA	----	---	
TOTAL	77.32	100 %	

Area: 77353.984 m<sup>2</sup>  
 Area: 7.73540 ha  
 Perimetro: 1549.682 ml

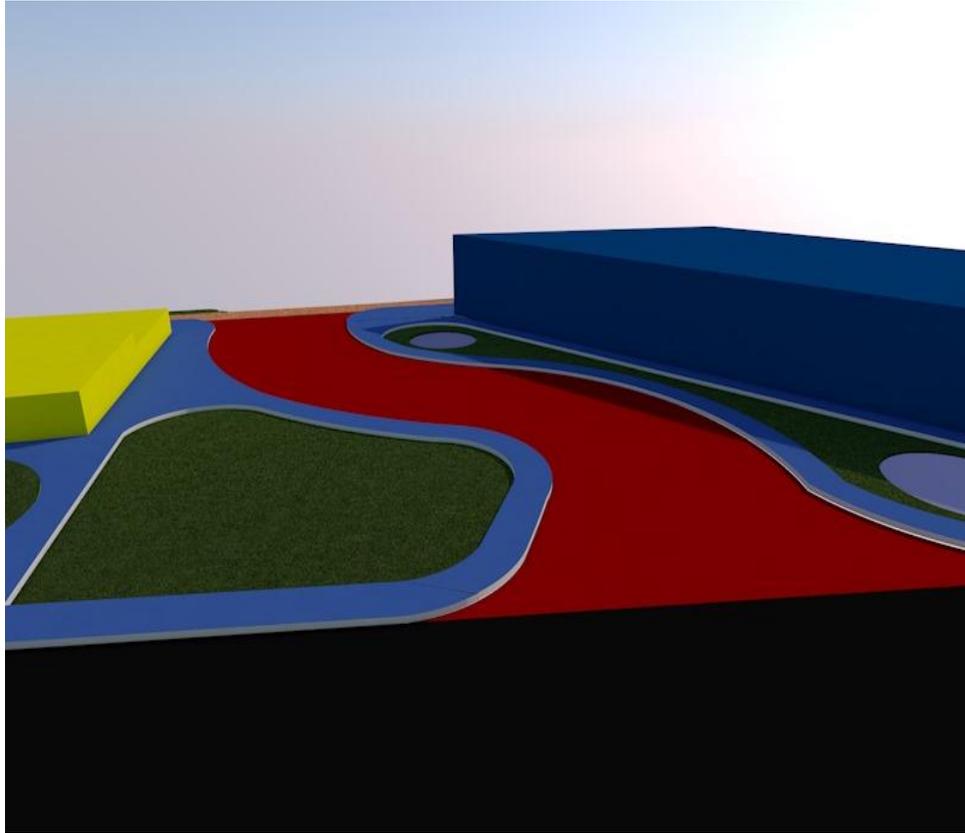
En el diseño de la Biofilia nos lleva a una conexión ecológica directa es decir relación hombre naturaleza, incluyendo así corredores ecológicos interconectando espacios pasivos y activos.



En Genus Loci se propone una interacción visual simbólica y cultural donde el usuario recrea su vista y mete en todo el recorrido de los espacios paisajísticos.

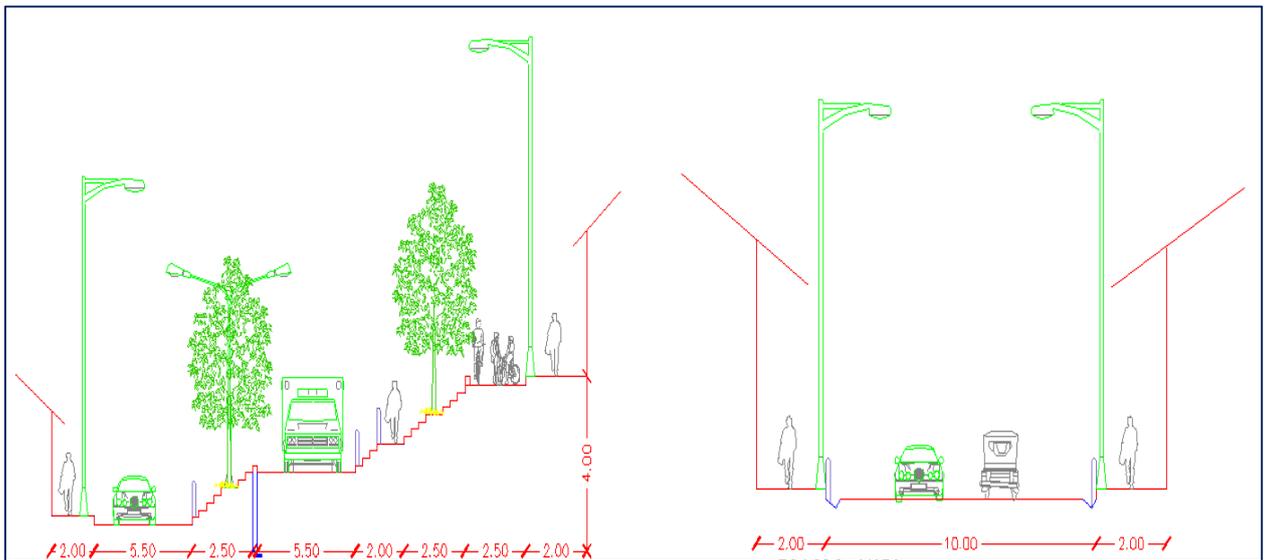
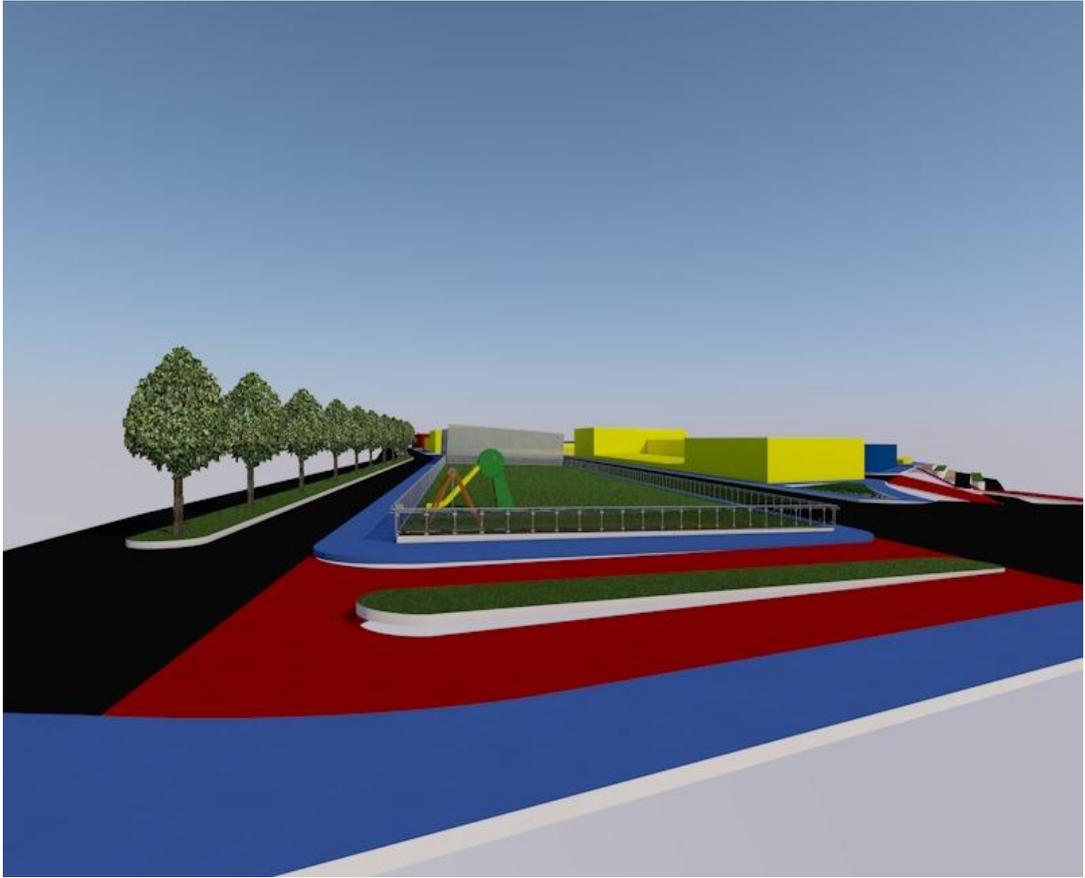


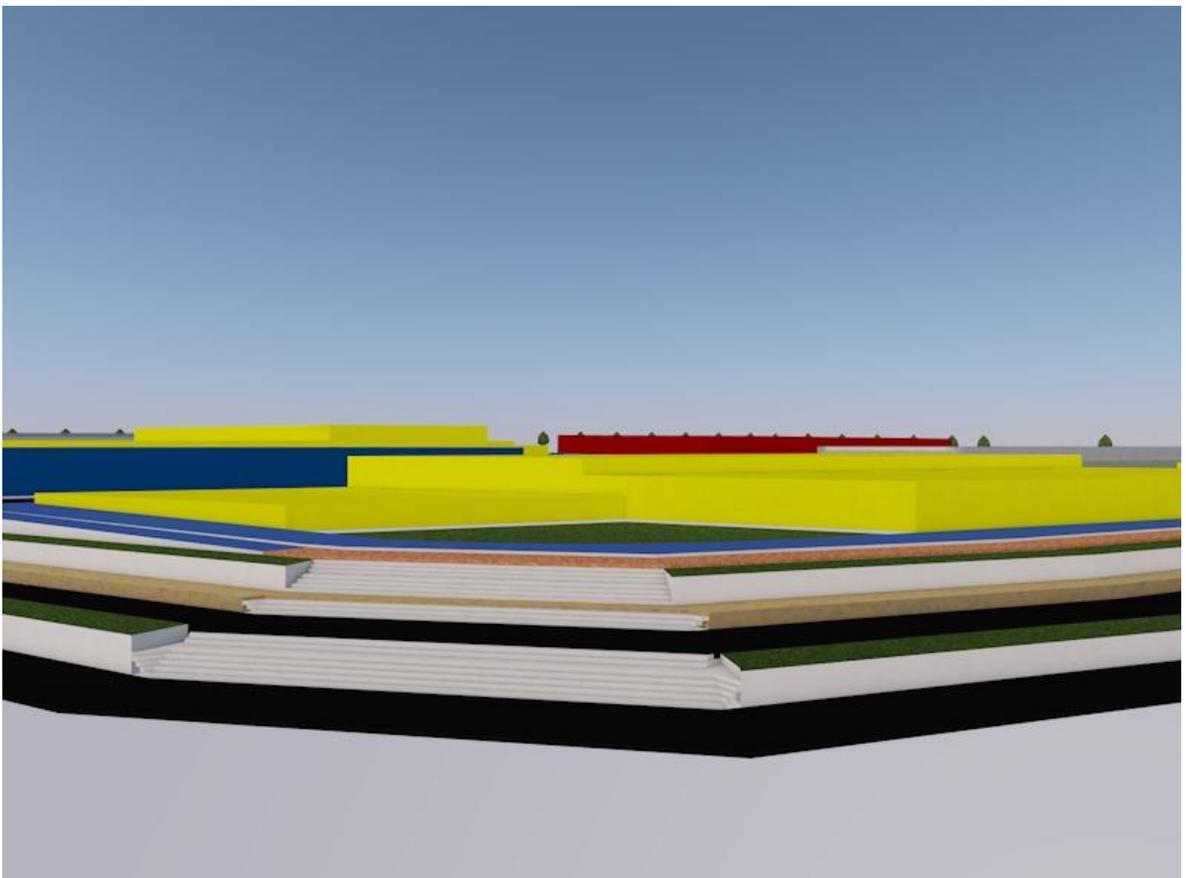
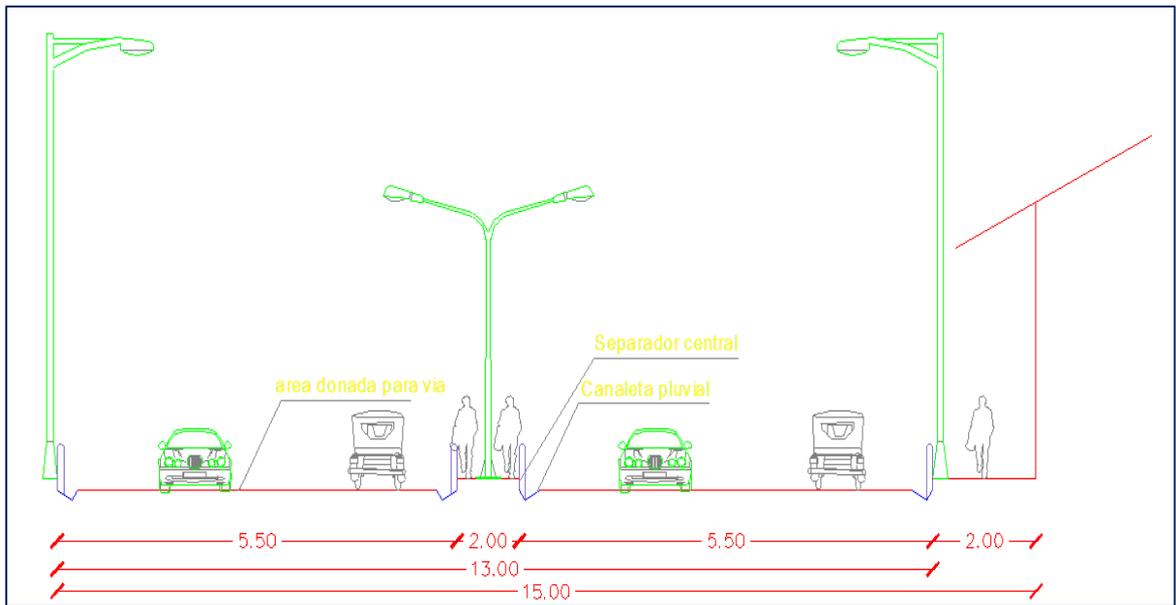
La unidad de un paisaje nos centraliza como componente de una morfología paisajística hacia un entorno urbano.

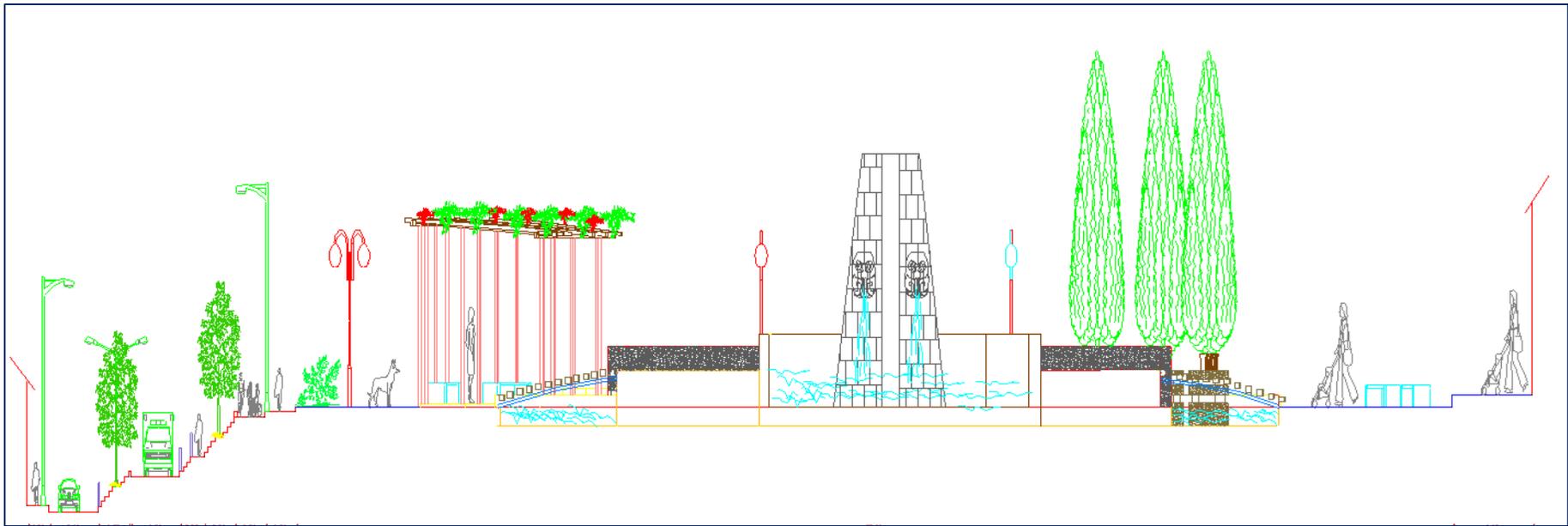


En el diseño de un paisaje tendrá distintas variedades de vegetación en formas texturas y atractivos que engloba una imagen urbana como cascadas espejos de agua y da un mayor sustento a una calidad visual

En el Confort contribuiremos a la creación de microclimas y mantener un equilibrio ambiental en los días caluroso y fríos cuando se desarrollen actividades estáticas.







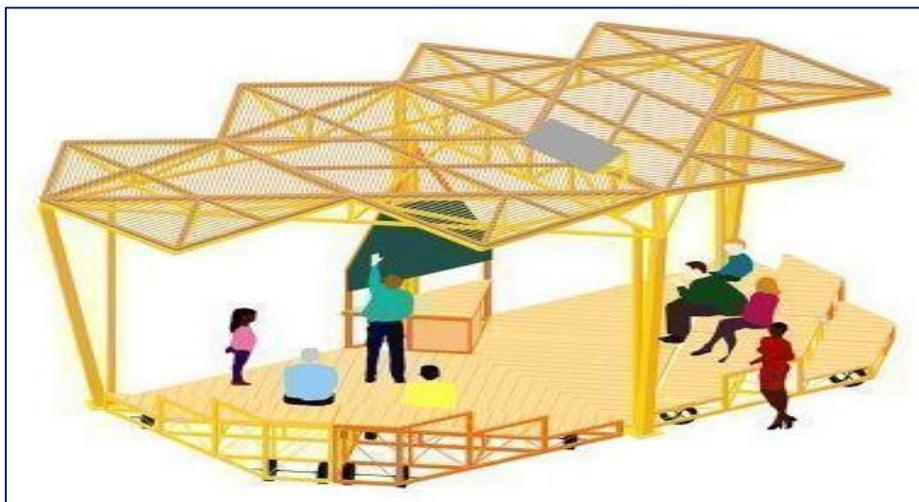
En el diseño Espacial se está proponiendo la aplicación de una inteligencia espacial donde engloba formas, colores, texturas, donde permite la creación de imágenes en la memoria logrando una producción visual u obras de arte.



Simbólica expresión de la estructura. Alternativas creativas y originales. Expresa su propia personalidad y rasgos de la sociedad. Imaginación estructural. materiales y forma del arte estructural.

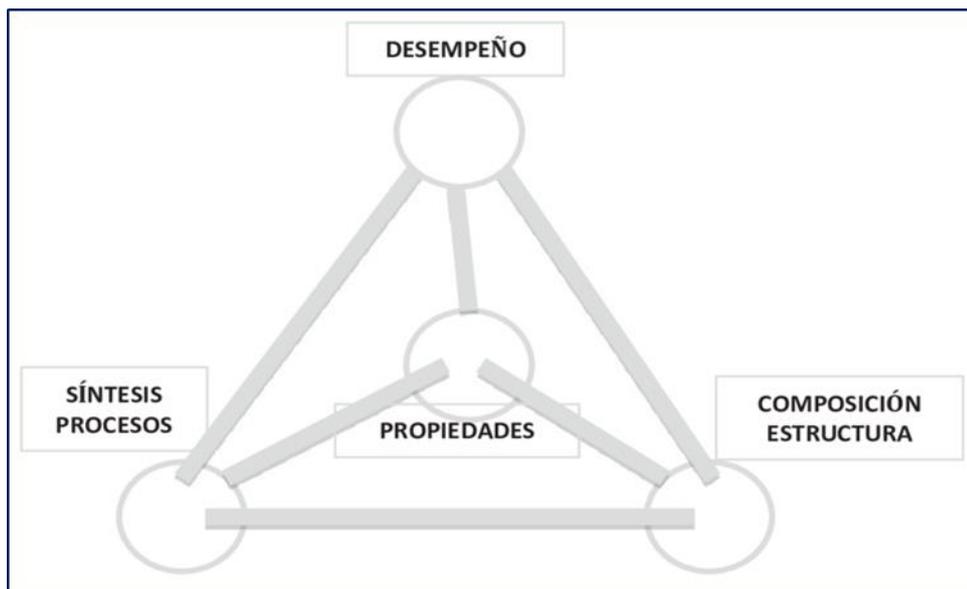


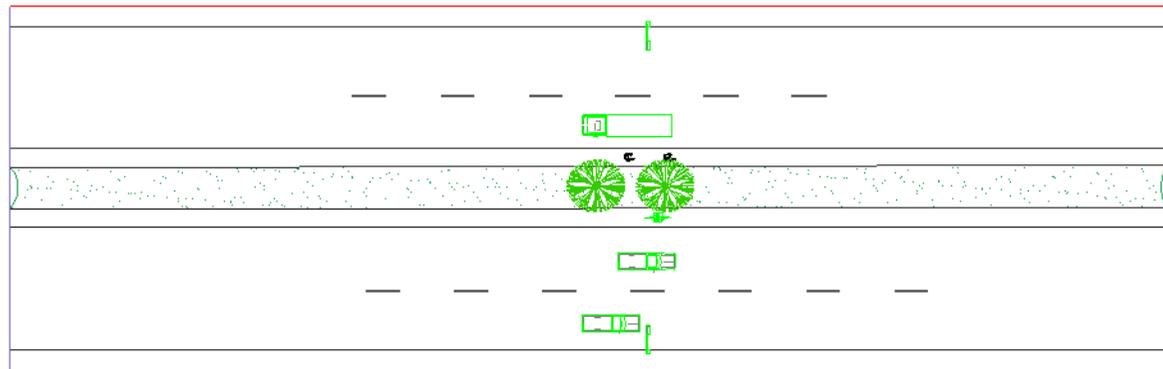
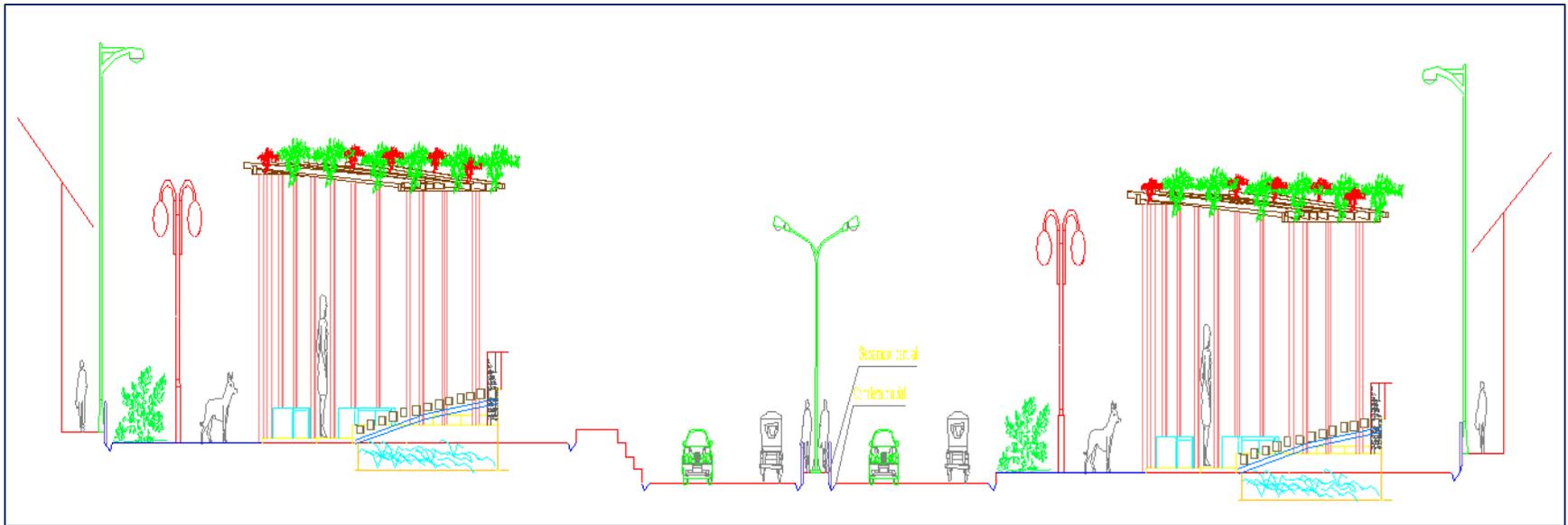
En la Conceptualización relacionamos el entorno físico y el hombre ya en un sistema neuronal es decir desde un punto de vista abstracto a darle forma geométrica dentro de nuestra memoria, y diferencia entornos de cambios climáticos como caliente, frio, tibio.





En el campo Científico es un sustento cognoscitivo, estudia el aspecto específico de la realidad y verificable, sistema de ideas relacionados lógicamente entre sí (teorías, leyes, etc.), basado en una arquitectura distribuida inalámbrica. Por qué el control Wi-Fi distribuido es ahora la opción correcta, sistema de monitorización de salud estructural auto sostenible, el diseño tetraedro de las ciencias que representa los diferentes elementos de la ingeniería y ciencia de materiales.





## IX. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

### 2.1 Recursos y Presupuesto

Tabla 01 Materiales

ÍTEM	CANTIDAD	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	2 Cientos	Papel bond	Blanco de 80 gr	S/ 3.00	S/ 6.00
2	2 unidades	Lapiceros	Pilot Color azul	S/ 2.00	S/ 4.00
3	1 unidad	Laptop	HP core i7 8GB de ram	S/ 3200.00	S/ 3 200.00
4	1 unidad	Impresoras	Epson L395	S/ 700.00	S/ 750.00
Total					S/3960.00

Elaboración propia

## SERVICIOS

Tabla 02 Servicios

Ítem	Descripción	CANTIDAD MESES	COSTO MENSUAL	COSTO TOTAL
1	Internet	3	S/ 85.00	S/255.00
2	Luz eléctrica	3	S/ 25.00	S/75.00
3	Agua	3	S/ 12.00	S/36.00
4	Pasajes	3	S/ 40.00	S/120.00
6	Refrigerio	3	S/ 50.00	S/150.00
<b>Total</b>				S/636.00

Elaboración propia

Tabla 03 Presupuesto total del proyecto - Elaboración propia

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL
1	Presupuesto de Recursos Humanos	S/ 2 500.00
2	Presupuesto de materiales	S/ 3 960.00
3	Presupuesto de Servicios	S/ 636.00
	Total	S/ 7 096.00

Fuente: Elaboración propia

**Son: siete mil noventa seis con 00/100 soles.**



## REFERENCIAS

Camacho Cardona , M. (1988). *Diccionario de Arquitectura y Urbanismo* . Mexico.

Carbajal Vega , A. L. ( 2007 ). *CREATIVIDAD Y CONSTRUCCIÓN*

*ARQUITECTÓNICA DE VANGUARDIA. ESTUDIO SOBRE PROCESO DE INVENCIÓN Y MODELO DIDACTICO DE APLICACIÓN PARA EL DESARROLLO CREATIVO EN LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN LA INTRODUCCIÓN EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO.* Madrid.

F. Ching . (2016). *Texto: "Arquitectura: Forma, Espacio y Orden.* Argentina:

Universidad Nacional de La Plata.

García Vázquez , M. (2017). *ESPACIO PÚBLICO.* facultada de arquitectura

UNAM.

Jiménez Uscátegui, J. (2017). *NUEVAS FORMAS DE DISEÑO URBANO Y*

*ARQUITECTÓNICO: TENDENCIAS Y CAMBIOS EN EL PENSAMIENTO DE DISEÑO.* España: Revista Investigium IRE: Ciencias Sociales y Humanas .

MAZZA, A. (2009). *CIUDAD Y ESPACIO PÚBLICO. LAS FORMAS DE LA*

*INSEGURIDAD URBANA.* España-Madrid: Edita: Instituto Juan de Herrera  
Imprime: FASTER.

Serrano Lòpez, E. (23 de Enero de 2013). *Análisis Funcional Arquitectónico* .

Obtenido de Análisis Funcional Arquitectónico : <https://prezi.com/analisis-funcional-arquitectonico/>

Aguilar Gómez , M. A. (2000). *CAMINO AL DISEÑO PROCESO DEL DISEÑO*

*ARQUITECTÓNICO* . Colombia: Centro de Publicaciones Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales.

- Alanís Ramos, J. C. (2017). *ESTRATEGIAS DE GENERACIÓN DE FORMAS OPTIMIZADAS ESTRUCTURALMENTE*.
- Alsina, C. (2007). *GEOMETRÍA Y REALIDAD*. España: Universidad Politécnica de Cataluña .
- Alva Zevallos , G. A. ( 2010 ). “*CONSERVATORIO DE MÚSICA” EL SONIDO EN EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO* . LIMA.
- Barr, A. (12 de Octubre de 2014). La definición del Arte Moderno. *Artículos Citas Reflexiones*.
- Calatrava, S. (1998). *Analogía con la Naturalez*. Valencia.
- Calcerrada Zamora , F. (2010). *Las Matemáticas y la Arquitectura* .
- Calduch, j. (2001). *Temas De Composicion Arquitectonica Forma y Percepcion*. España: Club Universitario.
- Cali, M. (1994). *De Miguel Angel a El Escorial*. Madrid - España: Ediciones Akal.
- Canales Quiñones, C. (2006). *Edificio de Sótano y 12 Pisos de Oficinas*. Lima - Peru: Pontificia Universidad Catolica Del Peru.
- Cicoletto, A. (2014). *Herramientas de análisis y evaluación urbana a escala de barrio desde la perspectiva de género*. Cataluña: Superior de Arquitectura de Barcelona Departamento de Construcciones Arquitectónicas.
- Clark, Roger H.; Pause, Michael . (1984). *Arquitectura: Temas De Composición* . España: Editorial Gustavo Gili, Barcelona.
- Corrales Wilches, F. (2017). *Operaciones arquitectónicas a través de la forma* . Colombia. Bogotá: Facultad de Diseño, Programa de Arquitectura .
- Díaz Godínez, S. (2018). *Manual de Diseño y Cálculo de Estructuras*.
- Dormido , V. (2014). *Conceptos Basicos Sobre Planimetria. Señal y Camino Club de Senderismo*, 01.

- Fernández Paoli, D. (2017). *Composición y estructura: revalorización de la técnica constructiva del apilamiento como estrategia de diseño en la arquitectura contemporánea*. Editorial de la Universidad Nacional de Rosario. Facultad de Arquitectura.
- FLOREZ MILLÁN, L. (2005). *ESTADO DEL ARTE DEL CONCEPTO DISEÑO URBANO - AUGUSTO FORERO LA ROTTA*. Colombia bogota: Revista de Arquitectura.
- García Lopez, L. (1999). *Elementos de la Construcción*. Castilla - España: Universidad de Castilla-La Mancha.
- Garraza , Á. (2017). *INVESTIGACIÓN SOBRE LAS POSIBILIDADES DEL ESPACIO PÚBLICO, EL MOBILIARIO URBANO Y LAS NUEVAS TECNOLOGIAS EN LA CIUDAD INTELIGENTE CASO PRÁCTICO: BIRLOKI SYSTEM*. País Vasco: PAIS VASCO.
- Hadid, Z. (1977). *“LA SIMPLE COMPLEJIDAD DE LO ABSTRACTO”* . Irak.
- Hinojosa Cantu, L. (1998). *Elementos de Expresión - Formal y Composición Arquitectónica*. España: Fondo Universitario.
- Isidro, M. d., & Municipalidad de San Isidro. (2016). *MANUAL DE MOBILIARIO URBANO*.
- Krenz, J. ( 2004 ). *ESPACIO EXTERNO COMO MATERIA DE LA ARQUITECTURA* . Gdańsk – Puebla : Universidad de las Américas – Puebla, (UDLA-P) .
- La Portilla Huapaya , M. D. (2012). *SÍLABO POR COMPETENCIA EN GESTIÓN DE CALIDAD DE LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE EN DISEÑO ARQUITECTÓNICO* . LIMA.

- Larena, A. B. (2017). *Estrategias de diseño estructural en la arquitectura contemporánea El trabajo de Cecil Balmond*.
- Lola, M. S., & Merino Sanjuán, L. (2016). *Análisis de espacios públicos, paisajes, usos y dotaciones urbanas en contextos determinados*.
- López Arredondo , G. (2006). *Análisis Formal*. Argentina: Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño.
- López García, O. (2004). *Materiales inteligentes (II): Aplicaciones tecnológicas*.
- Minvu, M. d., & Ministerio de Vivienda y Urbanismo – Minvu. (2017). *Colección: Monografías y Ensayos Serie: Espacios Públicos Urbanos. ISBN: 978-956-9432-16-3*.
- N. Bacon, E. (1974). *The Design of Cities-La forma arquitectónica* . Estados Unidos.
- Oteroa, M. L. (2016). *ESTRUCTURAS INTELIGENTES (SMART STRUCTURES) SU APLICACIÓN EN LA INDUSTRIA AERONAUTICA*.
- Paz, C. (1990). *Iluminacion Arquitectonica*. Lima - Peru: Arte y Diseño.
- Pérez Porto , J. (2014). *Definición de espacio arquitectónico* . Obtenido de Definición de espacio arquitectónico : (<https://definicion.de/espacio-arquitectonico/>)
- Rincon Estepa, J. (2015). *Equipamiento Transicion Volumetrica*. Bogota-Colombia: Universidad Catolica de Colombia.
- Rodriguez Morales, L. (2004). *Diseño Estrategia y Tactica*. Mexico: Siglo veintiuno editores.
- Ruiz Gorrindo, F., & Ruiz Gorrindo, F. (2016). *Aplicación de las nuevas tecnologías para la gestión de la salud estructural de las construcciones*.

*Aplicación de las nuevas tecnologías para la gestión de la salud estructural de las construcciones.*

Salguero Quezada, K. R. (2005 ). *“GUÍA METODOLÓGICA PARA EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO ENFOCADO A LA CALIDAD BASADO EN LAS NORMAS ISO 9000”* . Mexico: UNIVERSIDAD ALBERT EINSTEIN, 2005.

Sánchez Arévalo, N. A. (2006). *“CRITERIOS ESTRUCTURALES PARA LA ENSEÑANZA A LOS ALUMNOS”*. Lima: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ.

Sarmiento, P. (2007). *Energía Solar en Arquitectura y Construcción*. Santiago de Chile: Ril Editores.

Talavera , P. (1999). Qué es un Diagrama de Flujo – Gestión de Procesos. *Calidad Total en la Administración Pública-AITECO CONSULTORES, SL.,* 289-290.

Tedeschi, E. (2011). *Teoría De La Arquitectura*. Argentina: Ediciones Nueva Vision-Buenos Aires.

VALLE DE LABOYOS . (2008). *LA INTERVENCION EN EL ESPACIO PÚBLICO COMO ESTRATEGIA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE VIDA URBANA*. Colombia Bogota: PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA MAESTRIA EN PLANEACION URBANA Y REGIONAL Bogotá .

Vargas, D. (2013). *Proceso del Diseño Arquitectónico de una Escuela Superior de Música en el estado de Oaxaca* . Mexico.

Velásquez M , C. (2015). *ESPACIO PÚBLICO Y MOVILIDAD URBANA* . Barcelona: Universidad de Barcelona Barcelona.

Wong, W. (1991). *Fundamentos del Diseño*. España-Barcelona: Editorial Gustavo Gili S.A.

## ANEXOS

Anexo N°01

Instrumentos de recolección de datos

CUESTIONARIO ACERCA DE LOS INNOVACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS

APLICANDO DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS ESTRUCTURALES

INTELIGENTES PARA LA COMUNIDAD CAMPESINA CALISPUQUIO -

CAJAMARCA – 2020.

II. INSTRUCCIONES: Estimados usuario a continuación se presenta un cuestionario con los indicadores mostrados, marque de acuerdo a su criterio c

Nº	INDICADORES	valoración			
		CASI NUNCA (1)	A VECES (2)	CASI SIEMPRE (3)	SIEMPRE (4)
<b>Calidad del espacio - Innovación de espacios públicos</b>					
1	Estas informado de las nuevas alternativas tecnologías para lograr un cambio en los espacios públicos				
2	Está Usted De Acuerdo Con Que Se Mejoren Las Áreas De Juegos Para Niños Y Se integren áreas para adultos, personas con capacidades diferentes y personas de la 3ª edad.				
3	Los aspectos climáticos locales, cómo el viento y el sol, han sido tomados en cuenta.				
<b>Biofilia - Innovación de espacios públicos</b>					
4	Usted influye activamente en la gestión del medio natural de su comunidad, (mejorar equitativamente la calidad de vida de generaciones presentes y futuras).				
5	Identifica la variabilidad térmica y del flujo de aire Luz dinámica y difusa conexión con sistemas naturales				
6	Actúas a favor los beneficios de la biofilia (conexión con la naturaleza y con otras formas de vida).				
<b>Genus Loci - Innovación de espacios públicos</b>					
7	identifica un paisaje que definen su individualidad y que tienen un valor visual, ecológico, cultural y/o histórico.				
8	Evalúas un espacio público a partir de la cobertura de vegetación como componente central.				
9	Influye la presencia de un relieve irregular con pendientes planas y presencia de colinas en los flancos, bordes pocos definidos, Textura fina del espacio público.				
<b>Confort - Innovación de espacios públicos</b>					
10	Interviene el consumo de energía en el confort higrotérmico - confort térmico.				
11	Evalúa las características del viento que interesan para su aprovechamiento en la ventilación natural de un espacio público.				
12	Identifica la variabilidad en equilibrio térmico que pueden controlarse con el diseño adecuado de los espacios públicos.				
<b>Espacial - Diseños Arquitectónicos Estructurales Inteligentes</b>					

13	Relaciona modelos arquitectónicos estructurales con su mente, formas, colores y texturas				
14	Identificas la adecuación de la estructura a otros fenómenos naturales				
15	Evaluarías el ahorro energético Diseños Arquitectónicos Estructurales				
<b>Simbólica - Diseños Arquitectónicos Estructurales Inteligentes</b>					
16	Identificas las nuevas formas más esbeltas o expresivas.				
17	Atribuyes a una necesidad de orden y armonía en su composición con una inteligencia atraída por su variedad en Diseños Arquitectónicos Estructurales				
18	Visualizas anticipadamente diseños verticales donde percibes equilibrio formalidad y alerta.				
<b>Conceptualización - Diseños Arquitectónicos Estructurales Inteligentes</b>					
19	Relacionas informaciones en el cerebro mediante intuyendo la actividad neuronal.				
20	Diseños Arquitectónicos Estructurales identificas algunas características como la visión en un sistema de control.				
21	Identificas estructuras de lattice o rejilla				
<b>Científica - Diseños Arquitectónicos Estructurales Inteligentes</b>					
22	Aprecias un diseño tetraedro de las ciencias – (representa los diferentes elementos de la ingeniería y ciencia de materiales)				
23	Identificas ciertas habilidades en las inteligencias múltiples – (Percibir o transformar informaciones visuales o en tres dimensiones)				
24	Atribuyes a una Inteligencia Naturalista – (Comprender el mundo natural).				

colocando una "X" en el recuadro que intercepta la valorización.

Anexo N°02

### **Matriz de consistencia**

Título: innovación de espacios públicos aplicando diseños arquitectónicos estructurales inteligentes para la comunidad campesina Calispuquio - Cajamarca – 2020.

Formulación del problema	Hipótesis	Objetivos	Variables
<p>¿Cuáles son las características del emplazamiento e Innovación de espacios públicos aplicando diseños arquitectónicos estructurales Inteligentes para la comunidad campesina Calispuquio - Cajamarca – 2020?</p>	<p>Hi: Existe relación en las características de emplazamiento en Innovación de espacios públicos aplicando diseños arquitectónicos Estructurales Inteligentes para la comunidad campesina Calispuquio - Cajamarca – 2020.</p> <p>H0: No Existe relación en las características de emplazamiento en Innovación de espacios públicos aplicando diseños arquitectónicos Estructurales Inteligentes para la comunidad campesina Calispuquio - Cajamarca – 2020.</p>	<p><b>Objetivo General</b>  Determinar la relación de emplazamiento en la Innovación de espacios públicos aplicando diseños arquitectónicos Estructurales Inteligentes para la comunidad campesina Calispuquio - Cajamarca – 2020.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b></p> <p>a. Determinar la relación Espacial de un Emplazamiento entre los espacios públicos y los diseños arquitectónicos estructurales Inteligentes.</p> <p>b. Relacionar las características simbólicas que existe en el Arte estructural en los espacios públicos y los diseños arquitectónicos estructurales Inteligentes</p> <p>c. Determinar los conocimientos que existe entre la Conceptualización con relación a los Sistemas difusos de los espacios públicos y los diseños arquitectónicos estructurales Inteligentes.</p> <p>d. Determinar las distintas teorías científicas relacionadas con la energía entre los espacios públicos y los diseños arquitectónicos estructurales Inteligentes.</p>	<p>INDEPENDIENTE</p> <p>Innovación de espacios públicos</p> <p>DEPENDIENTE</p> <p>diseños arquitectónicos estructurales Inteligentes</p>

**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS**

**FICHA DE REGISTRO CARTOGRÁFICO**

**INNOVACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS APLICANDO DISEÑOS  
ARQUITECTÓNICOS ESTRUCTURALES INTELIGENTES PARA LA COMUNIDAD  
CAMPESINA CALISPUQUIO - CAJAMARCA – 2020.**

**Variable dependiente: diseños arquitectónicos estructurales Inteligentes**

<b>Dimensiones</b>			
<b>espacial</b>	<b>simbólica</b>	<b>Conceptualización</b>	<b>Científica</b>
<b>Indicadores</b>			
<b>mundo visual</b>	<b>Expresión estructural</b>	<b>niveles de abstracción</b>	<b>sustento cognoscitivo</b>
<b>Composición escénica</b>	<b>Imaginación estructural</b>	<b>conceptos de la memoria</b>	<b>teorías, leyes</b>

FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20				Regular 21-40				Buena 41-60				Muy Buena 61-80				Excelente 81-100				OBSERVACION
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	
<b>Aspectos de validación</b>		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. Claridad	Esta formulado con un lenguaje apropiado														X							
2. Objetividad	Esta expresado con conductas observables															X						
3. Actualidad	Adecuado al enfoque teórico abordado en la investigación														X							
4. Agentes	Existe agentes lógicas entre sus ítems																X					
5. Suficiencia	Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad																X					
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar las dimensiones del tema de investigación																		X			
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos de la investigación																			X		
8. Coherencia	Tiene relación entre las variables e indicadores																		X			
9. Metodología	La estrategia responde a la elaboración de la investigación																		X			

Instrucciones: Este instrumento, sirve para el Experto Evaluador, evalúe el programa. Deberá colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.

FIRMA Y POST FIRMA DEL EXPERTO

..... JOSÉ CARLOS COLLAO CÁRDENAS .....  
 ARQUITECTO

Cajamarca, 02 de agosto del 2020





**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS**

**FICHA DE REGISTRO CARTOGRÁFICO**

**INNOVACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS APLICANDO DISEÑOS  
ARQUITECTÓNICOS ESTRUCTURALES INTELIGENTES PARA LA COMUNIDAD  
CAMPESINA CALISPUQUIO - CAJAMARCA – 2020.**

**Variable Independiente: Innovación De Espacios Públicos**

<b>Dimensiones</b>			
<b>calidad del espacio</b>	<b>Biofilía</b>	<b>Genus Loci</b>	<b>Confort</b>
<b>Indicadores</b>			
<b>acoger</b>	<b>conexión ecológica</b>	<b>relación visual</b>	<b>clima</b>
<b>confort</b>	<b>corredores ecológicos</b>	<b>elementos arquitectónicos</b>	<b>Temperatura del aire</b>

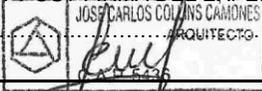
**FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO**

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20				Regular 21-40				Buena 41-60				Muy Buena 61-80				Excelente 81-100				OBSERVACION
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	
<b>Aspectos de validación</b>		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	
		5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	00	
<b>1. Claridad</b>	Esta formulado con un lenguaje apropiado														X							
<b>2. Objetividad</b>	Esta expresado con conductas observables															X						
<b>3. Actualidad</b>	Adecuado al enfoque teórico abordado en la investigación														X							
<b>4. Agentes</b>	Existe agentes lógicas entre sus ítems																X					
<b>5. Suficiencia</b>	Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad																X					
<b>6. Intencionalidad</b>	Adecuado para valorar las dimensiones del tema de investigación																		X			
<b>7. Consistencia</b>	Basado en aspectos teóricos científicos de la investigación																				X	
<b>8. Coherencia</b>	Tiene relación entre las variables e indicadores																		X			

9. Metodología	La estrategia responde a la elaboración de la investigación																					X						
-------------------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

**Instrucciones:** Este instrumento, sirve para el Experto Evaluador, evalúe el programa. Deberá colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.

FIRMA Y POST FIRMA DEL EXPERTO

.....  .....

Cajamarca, 02 de agosto del 2020





**VALIDACIÓN DE LOS ASPECTOS METODOLÓGICO Y ARTICULACIÓN  
DE LOS COMPONENTES CIENTÍFICOS DEL INFORME**

**ESPECIALISTA TEMÁTICO**

**INNOVACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS APLICANDO DISEÑOS  
ARQUITECTÓNICOS ESTRUCTURALES INTELIGENTES PARA LA COMUNIDAD  
CAMPESENA CALISPUQUIO - CAJAMARCA – 2020.**

**Variable dependiente: diseños arquitectónicos estructurales Inteligentes**

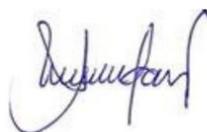
Dimensiones			
espacial	simbólica	Conceptualización	Científica
Indicadores			
mundo visual	Expresión estructural	niveles de abstracción	sustento cognoscitivo
Composición escénica	Imaginación estructural	conceptos de la memoria	teorías, leyes- energía
Estructura	Forma	Redes neuronales.	Transición energética
Topología	Multifuncional	Sistemas difusos.	Impacto Ambiental
Emplazamiento	Arte estructural	Sistemas de control.	Cambio Climático
Funcionalidad	Ordenadores estructurales	Redes neuronales.	Naturalista – Física

**VALIDACIÓN**

Relación la hipótesis		Relación con formulación		Relación con los objetivos		Relación con las variables	
<del>SI</del>	NO	<del>SI</del>	NO	<del>SI</del>	NO	<del>SI</del>	NO

Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
			<del>                    </del>	

Nombres y Apellidos del Evaluador: Dr. Javier Néstor Miranda Flores.  
<https://orcid.org/0000-0001-9716-5167>



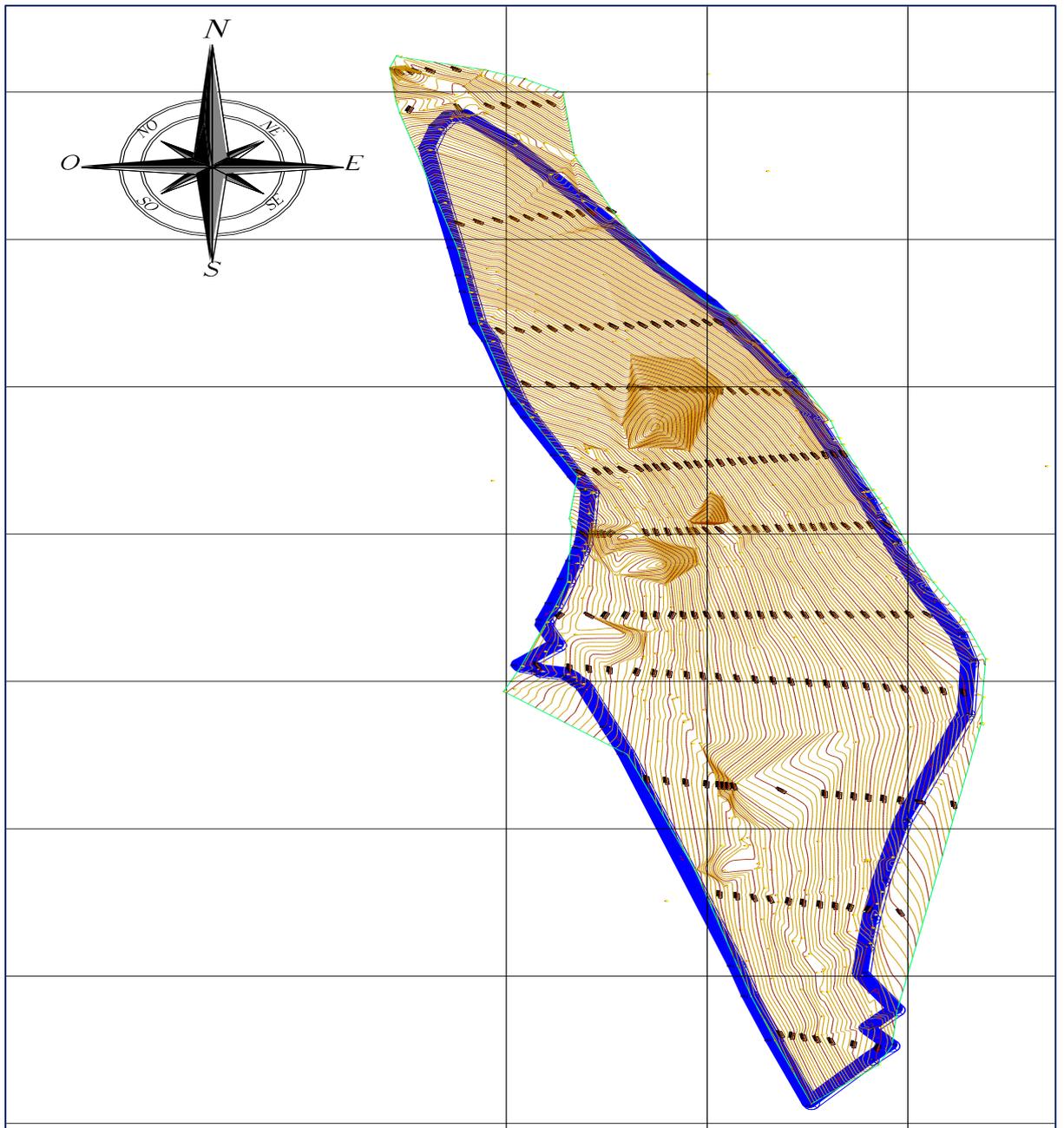
Firma del evaluador:  
Dr. Javier Néstor Miranda Flores  
ORCID: 0000-0001-9716-5167



## Fotografía







Area: 77353.984 m<sup>2</sup>  
Area: 7.73540 ha  
Perimetro: 1549.682 ml

Anexo N°04

MATRIZ DE DATOS PARA CALCULAR LA CONFIABILIDAD DE CRONBACH Y VALIDACIÓN ITEM-TOTAL																										
Se aplicó un instrumento, a una muestra piloto de 24 unidades de análisis. Calcular el Alfa de Cronbach para medir la																										
confiabilidad del instrumento, a partir de la matriz de items																										
U.A.	it1	it2	it3	it4	it5	it6	it7	it8	it9	it10	it11	it12	it13	it14	it15	it16	it17	it18	it19	it20	it21	it22	it23	it24	TOTAL	
1	1	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	34
2	1	3	1	3	1	1	1	1	1	2	1	1	3	2	2	3	2	2	1	2	2	2	1	3	42	
3	1	3	1	3	2	1	2	2	2	2	1	1	3	2	2	3	2	2	1	2	2	2	2	3	47	
4	1	3	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	51	
5	1	3	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	51	
6	2	3	1	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	65	
7	2	3	1	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	65	
8	2	3	1	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	73	
9	2	3	1	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	76	
10	2	3	2	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	77	
11	2	4	2	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	80	
12	2	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	89	
13	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	90	
14	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	90	
15	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	90	
16	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	94	
17	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	94	
18	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	94	
19	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	95	
20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	96	
21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	96	
22	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	96	
23	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	96	
24	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	96	
PROMEDIO	2.5	3.583	2.417	3.708	3.375	2.958	3.292	3.2917	3.375	3.292	2.958	2.958	3.708	3.292	3.292	3.70833333	3.292	3.29167	2.958	3.292	3.292	3.292	3.38	3.708		
VARIANZA (Vi)	1.1304	0.254	1.558	0.216	1.027	1.085	0.998	0.9982	1.027	0.824	1.085	1.085	0.216	0.824	0.824	0.21557971	0.824	0.82428	1.085	0.824	0.824	0.824	1.03	0.216		

FÓRMULA DE ALFA DE CRONBACH

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[ 1 - \frac{\sum Vi}{Vt} \right]$$

K =	24
$\sum Vi =$	19.82
Vt =	385.5
SEC.01	1.043
SEC.02	0.949
ABSLS2	0.949
$\hat{\alpha} =$	0.99

K : nº de ítems

$S_i^2$  : varianza del ítem i

$S_t^2$  : varianza de los totales

SEC.01

$$\frac{K}{K - 1}$$

SEC.01

$$\left[ 1 - \frac{\sum Vi}{Vt} \right]$$

Anexo 05

Pruebas de normalidad							
VARIABLE/DIMENSIONES			Shapiro-Wilk				
			Estadístico	gl	Sig.		
<b>Innovación de espacios públicos</b>			<b>0.855</b>	<b>24</b>	<b>0.003</b>	<0.05	NO NORMAL
calidad del espacio			0.857	24	0.003	<0.05	NO NORMAL
Biofilía			0.772	24	0.000	<0.05	NO NORMAL
Genus Loci			0.718	24	0.000	<0.05	NO NORMAL
Confort			0.854	24	0.003	<0.05	NO NORMAL
<b>diseños</b>	<b>arquitectónicos</b>	<b>estructurales</b>	<b>0.785</b>	<b>24</b>	<b>0.000</b>	<0.05	NO NORMAL
<b>Inteligentes</b>							
Espacial			0.765	24	0.000	<0.05	NO NORMAL
Simbólica			0.765	24	0.000	<0.05	NO NORMAL
Conceptualización			0.833	24	0.001	<0.05	NO NORMAL
Científica			0.734	24	0.000	<0.05	NO NORMAL

Anexo 06

N°	Calidad del espacio					Biofilia					Genus Loci					Confort					Innovación de espacios públicos	
	1	2	3	Ptje	Nivel	4	5	6	Ptje	Nivel	7	8	9	Ptje	Nivel	10	11	12	Ptje	Nivel	Total	Nivel
1	1	3	1	5	Desfavorable	3	1	1	5	Desfavorable	1	1	1	3	Desfavorable	1	1	1	3	Desfavorable	16	Desfavorable
2	1	3	1	5	Desfavorable	3	1	1	5	Desfavorable	1	1	1	3	Desfavorable	2	1	1	4	Desfavorable	17	Desfavorable
3	1	3	1	5	Desfavorable	3	2	1	6	Desfavorable	2	2	2	6	Desfavorable	2	1	1	4	Desfavorable	21	Desfavorable
4	1	3	1	5	Desfavorable	3	2	2	7	Favorable	2	2	2	6	Desfavorable	2	2	2	6	Desfavorable	24	Desfavorable
5	1	3	1	5	Desfavorable	3	2	2	7	Favorable	2	2	2	6	Desfavorable	2	2	2	6	Desfavorable	24	Desfavorable
6	2	3	1	6	Desfavorable	3	3	2	8	Favorable	3	3	3	9	Favorable	3	2	2	7	Favorable	30	Favorable
7	2	3	1	6	Desfavorable	3	3	2	8	Favorable	3	3	3	9	Favorable	3	2	2	7	Favorable	30	Favorable
8	2	3	1	6	Desfavorable	4	3	3	10	Muy favorable	3	3	3	9	Favorable	3	3	3	9	Favorable	34	Favorable
9	2	3	1	6	Desfavorable	4	4	3	11	Muy favorable	3	3	4	10	Muy favorable	3	3	3	9	Favorable	36	Favorable
10	2	3	2	7	Favorable	4	4	3	11	Muy favorable	3	3	4	10	Muy favorable	3	3	3	9	Favorable	37	Favorable
11	2	4	2	8	Favorable	4	4	3	11	Muy favorable	4	4	4	12	Muy favorable	3	3	3	9	Favorable	40	Muy favorable
12	2	4	3	9	Favorable	4	4	3	11	Muy favorable	4	4	4	12	Muy favorable	4	3	3	10	Muy favorable	42	Muy favorable
13	3	4	3	10	Muy favorable	4	4	3	11	Muy favorable	4	4	4	12	Muy favorable	4	3	3	10	Muy favorable	43	Muy favorable
14	3	4	3	10	Muy favorable	4	4	3	11	Muy favorable	4	4	4	12	Muy favorable	4	3	3	10	Muy favorable	43	Muy favorable
15	3	4	3	10	Muy favorable	4	4	3	11	Muy favorable	4	4	4	12	Muy favorable	4	3	3	10	Muy favorable	43	Muy favorable
16	3	4	3	10	Muy favorable	4	4	4	12	Muy favorable	4	4	4	12	Muy favorable	4	4	4	12	Muy favorable	46	Muy favorable
17	3	4	3	10	Muy favorable	4	4	4	12	Muy favorable	4	4	4	12	Muy favorable	4	4	4	12	Muy favorable	46	Muy favorable
18	3	4	3	10	Muy favorable	4	4	4	12	Muy favorable	4	4	4	12	Muy favorable	4	4	4	12	Muy favorable	46	Muy favorable
19	3	4	4	11	Muy favorable	4	4	4	12	Muy favorable	4	4	4	12	Muy favorable	4	4	4	12	Muy favorable	47	Muy favorable
20	4	4	4	12	Muy favorable	4	4	4	12	Muy favorable	4	4	4	12	Muy favorable	4	4	4	12	Muy favorable	48	Muy favorable
21	4	4	4	12	Muy favorable	4	4	4	12	Muy favorable	4	4	4	12	Muy favorable	4	4	4	12	Muy favorable	48	Muy favorable
22	4	4	4	12	Muy favorable	4	4	4	12	Muy favorable	4	4	4	12	Muy favorable	4	4	4	12	Muy favorable	48	Muy favorable
23	4	4	4	12	Muy favorable	4	4	4	12	Muy favorable	4	4	4	12	Muy favorable	4	4	4	12	Muy favorable	48	Muy favorable
24	4	4	4	12	Muy favorable	4	4	4	12	Muy favorable	4	4	4	12	Muy favorable	4	4	4	12	Muy favorable	48	Muy favorable

Anexo 07

N°	Espacio					Simbólica					Conceptualización					Científica					diseños arquitectónicos estructurales Inteligentes	
	1	2	3	Ptje	Nivel	4	5	6	Ptje	Nivel	7	8	9	Ptje	Nivel	10	11	12	Ptje	Nivel	Nota	Nivel
1	3	1	1	5	Bajo	3	1	1	5	Bajo	1	1	1	3	Bajo	1	1	3	5	Bajo	18	Bajo
2	3	2	2	7	Medio	3	2	2	7	Medio	1	2	2	5	Bajo	2	1	3	6	Bajo	25	Bajo
3	3	2	2	7	Medio	3	2	2	7	Medio	1	2	2	5	Bajo	2	2	3	7	Medio	26	Bajo
4	3	2	2	7	Medio	3	2	2	7	Medio	2	2	2	6	Bajo	2	2	3	7	Medio	27	Medio
5	3	2	2	7	Medio	3	2	2	7	Medio	2	2	2	6	Bajo	2	2	3	7	Medio	27	Medio
6	3	3	3	9	Medio	3	3	3	9	Medio	2	3	3	8	Medio	3	3	3	9	Medio	35	Medio
7	3	3	3	9	Medio	3	3	3	9	Medio	2	3	3	8	Medio	3	3	3	9	Medio	35	Medio
8	4	3	3	10	Alto	4	3	3	10	Alto	3	3	3	9	Medio	3	3	4	10	Alto	39	Alto
9	4	3	3	10	Alto	4	3	3	10	Alto	3	3	3	9	Medio	3	4	4	11	Alto	40	Alto
10	4	3	3	10	Alto	4	3	3	10	Alto	3	3	3	9	Medio	3	4	4	11	Alto	40	Alto
11	4	3	3	10	Alto	4	3	3	10	Alto	3	3	3	9	Medio	3	4	4	11	Alto	40	Alto
12	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	3	4	4	11	Alto	4	4	4	12	Alto	47	Alto
13	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	3	4	4	11	Alto	4	4	4	12	Alto	47	Alto
14	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	3	4	4	11	Alto	4	4	4	12	Alto	47	Alto
15	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	3	4	4	11	Alto	4	4	4	12	Alto	47	Alto
16	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	48	Alto
17	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	48	Alto
18	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	48	Alto
19	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	48	Alto
20	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	48	Alto
21	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	48	Alto
22	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	48	Alto
23	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	48	Alto
24	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	48	Alto

Anexo 08

N°	Espacio					Simbolica					Conceptualizacion					Ciencia					diseños arquitectónicos estructurales Inteligentes	
	1	2	3	Ptje	Nivel	4	5	6	Ptje	Nivel	7	8	9	Ptje	Nivel	10	11	12	Ptje	Nivel	Total	Nivel
1	3	1	1	5	Bajo	3	1	1	5	Bajo	1	1	1	3	Bajo	1	1	3	5	Bajo	18	Bajo
2	3	2	2	7	Medio	3	2	2	7	Medio	1	1	1	3	Bajo	2	1	3	6	Bajo	23	Bajo
3	3	2	2	7	Medio	3	2	2	7	Medio	2	2	2	6	Bajo	2	2	3	7	Medio	27	Medio
4	3	2	2	7	Medio	3	2	2	7	Medio	2	2	2	6	Bajo	2	2	3	7	Medio	27	Medio
5	3	2	2	7	Medio	3	2	2	7	Medio	2	2	2	6	Bajo	2	2	3	7	Medio	27	Medio
6	3	3	3	9	Medio	3	3	3	9	Medio	3	3	3	9	Medio	3	3	3	9	Medio	36	Medio
7	3	3	3	9	Medio	3	3	3	9	Medio	3	3	3	9	Medio	3	3	3	9	Medio	36	Medio
8	4	3	3	10	Alto	4	3	3	10	Alto	3	3	3	9	Medio	3	3	4	10	Alto	39	Alto
9	4	3	3	10	Alto	4	3	3	10	Alto	3	3	4	10	Alto	3	4	4	11	Alto	41	Alto
10	4	3	3	10	Alto	4	3	3	10	Alto	3	3	4	10	Alto	3	4	4	11	Alto	41	Alto
11	4	3	3	10	Alto	4	3	3	10	Alto	4	4	4	12	Alto	3	4	4	11	Alto	43	Alto
12	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	48	Alto
13	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	48	Alto
14	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	48	Alto
15	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	48	Alto
16	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	48	Alto
17	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	48	Alto
18	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	48	Alto
19	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	48	Alto
20	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	48	Alto
21	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	48	Alto
22	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	48	Alto
23	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	48	Alto
24	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	4	4	4	12	Alto	48	Alto

Anexo 09

CORRELACIÓN DE SPEARMAN			Variable independiente Innovación de espacios públicos
Variable dependiente	Diseños arquitectonicos estructuras inteligentes	Coefficiente de correlación	0,976**
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	24
Dimensiones	Espacial	Coefficiente de correlación	0,918**
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	24
	Simbolica	Coefficiente de correlación	0,918**
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	24
	Conceptualizacion	Coefficiente de correlación	0,975**
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	24
	Ciencia	Coefficiente de correlación	0,921**
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	24

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).