

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO**



**Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro  
Trombe en fachadas de las salas de lectura,  
Chimbote-2017.**

**Tesis para obtener el título profesional en Arquitectura y Urbanismo.**

**Autora**

Bach. Arq. Sarmiento Chávez, Mónica Jhosselyn

**Asesor**

Mag. Arq. Bardales Orduña, Carlos

Chimbote – Perú  
2018

## **PALABRAS CLAVES:**

### *Palabras Claves*

---

<b>TEMA</b>	:	Biblioteca con Muro Trombe
<b>ESPECIALIDAD</b>	:	Diseño Arquitectónico

---

## **KEYWORD:**

### *Keywords*

---

<b>THEME</b>	:	Library with Trombe Wall
<b>SPECIALTY</b>	:	Architectural design

---

## **LINEA DE INVESTIGACIÓN:**

---

<b>Línea de Investigación</b>	:	Planeamiento y Gestión Urbano Territorial
<b>Àrea</b>	:	6. Humanidades
<b>Subàrea</b>	:	6.4 Arte
<b>Disciplina</b>	:	○ Arquitectura y Urbanismo

---

**“Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017”.**

## ÍNDICE

	<b>Pag.</b>
<b>Palabras claves</b> .....	i
<b>Título</b> .....	ii
<b>Resumen</b> .....	iii
<b>Abstract</b> .....	iv
<b>Introducción</b> .....	1
<b>Metodología</b> .....	23
<b>Resultados</b> .....	27
<b>Análisis y Discusión</b> .....	50
<b>Conclusiones</b> .....	56
<b>Recomendaciones</b> .....	59
<b>Referencias Bibliográficas</b> .....	62
<b>Anexo y Apéndice</b> .....	63

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 01:</b> Ubicación del Terreno del Proyecto.....	29
<b>Figura 02:</b> Accesibilidad y Viabilidad vehicular.....	30
<b>Figura 03:</b> Genero Femenino y Masculino.....	31
<b>Figura 04:</b> Edad de Jovenes, Adultos y Ancianos.....	31
<b>Figura 05:</b> Uso del Servicio de Biblioteca en Chimbote.....	32
<b>Figura 06:</b> Nivel de Educación.....	33
<b>Figura 07:</b> Actividades que te Gusta Realizar.....	34
<b>Figura 08:</b> Diseño Arquitectónico de una Biblioteca como aporte.....	34
<b>Figura 09:</b> Servicio de Biblioteca en Chimbote.....	35
<b>Figura 10:</b> Mejora de la Calidad de Vida en Chimbote.....	36
<b>Figura 11:</b> Actividades Complementarias.....	37
<b>Figura 12:</b> Plano de Ubicación del proyecto Arquitectónico.....	40
<b>Figura 13:</b> Estado del terreno.....	41
<b>Figura 14:</b> Topografía del Terreno.....	42
<b>Figura 15:</b> Vegetación.....	43
<b>Figura 16:</b> Galeria del Centro Cultural, Chimbote.....	74
<b>Figura 17:</b> Zona Infantil de la Biblioteca Municipal.....	74
<b>Figura 18:</b> Sala de Descanso-Segundo Nivel de la Biblioteca.....	75
<b>Figura 19:</b> Espacio Público entre biblioteca y centro cultural.....	75
<b>Figura 20:</b> Dibujo y pintura.....	76
<b>Figura 21:</b> Dibujo y pintura.....	76
<b>Figura 22:</b> Vista del parque biblioteca España.....	77
<b>Figura 23:</b> Vista del Parque Biblioteca.....	78
<b>Figura 24:</b> Vista del Parque Biblioteca.....	79
<b>Figura 25:</b> Parque Biblioteca-Centro Cultural.....	81
<b>Figura 26:</b> Parque Biblioteca-Centro Cultural.....	81
<b>Figura 27:</b> Mediateca de Sendai de Toyo Ito.....	82
<b>Figura 28:</b> Interior de la Mediateca de Sendaie.....	83

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1:</b> Palabras Claves .....	ii
<b>Tabla 2:</b> Línea de Investigación.....	ii
<b>Tabla 3:</b> Sistemas de Ganancia Indirecta Muro Trombe.....	9
<b>Tabla 4:</b> Cuadro de Comparación según el Material.....	9
<b>Tabla 5:</b> Ancash Poblacional de PAM por Grupos.....	11
<b>Tabla 6:</b> Población de Chimbote.....	25
<b>Tabla 7:</b> Técnicas e Instrumentos de Investigación.....	26
<b>Tabla 8:</b> Género.....	30
<b>Tabla 9:</b> Edad.....	31
<b>Tabla 10:</b> Frecuencia de Uso del Servicio de Biblioteca.....	32
<b>Tabla 11:</b> Nivel de Educación.....	32
<b>Tabla 12:</b> Actividades que te Gusta Realizar.....	33
<b>Tabla 13:</b> Diseño Arquitectónico como Aporte y Mejora a la Educación.....	34
<b>Tabla 14:</b> El Servicio de Biblioteca en Chimbote.....	35
<b>Tabla 15:</b> Mejora de la Calidad de Vida en Chimbote con una Propuesta de Diseño Arquitectónico de Biblioteca.....	36
<b>Tabla 16:</b> Actividades Complementarias a las Educativas.....	37
<b>Tabla 17:</b> Ambientes Obligatorios.....	44
<b>Tabla 18:</b> Ambientes Extraídos de Casos Análogos.....	44
<b>Tabla 19:</b> Ambientes Extraídos de Biblioteca.....	45
<b>Tabla 20:</b> Como define el Muro Trombe.....	47
<b>Tabla 21:</b> Indicadores que se debe tener en cuenta.....	48
<b>Tabla 22:</b> Ventajas del Muro Trombe.....	48
<b>Tabla 23:</b> Criterios de Ubicación y Orientación del Muro Trombe.....	49
<b>Tabla 24:</b> Entrevista al Personal.....	66
<b>Tabla 25:</b> Entrevista a Expertos.....	67
<b>Tabla 26:</b> Variable de Estudio.....	69
<b>Tabla 27:</b> Variable Interviniente.....	70
<b>Tabla 28:</b> Cuadro Resumen de Objetivos.....	71
<b>Tabla 29:</b> Guía de Análisis Documental.....	73

## **RESUMEN**

El presente estudio tuvo como propósito elaborar un Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017, sirviendo como fuente de consulta para estudiantes o entidades publicas, con el fin de brindar información acerca del tema, logrando la concientización de la sociedad.

La metodología utilizada para este trabajo de investigación fue de tipo descriptivo, con un diseño no experimental de corte transeccional correlacional, mediante el cual recolectaremos datos actuales en el ámbito de estudio respecto al tema de investigación, su importancia y posibles soluciones.

El resultado esperado del presente trabajo fue proponer un “Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017”, analizando el contexto y emplazamiento, identificando al usuario específico, determinando las características formales, espaciales y que sirva como una fuente de consulta o alternativa, de modo que el gobierno local y/o regional tome interés y aporte soluciones objetivas y concretas mediante la investigación y porque no decir una futura construcción de la propuesta arquitectónica como elemento que pretenda cambiar el enfoque y perspectiva recuperando nuevamente su valor sociocultural.

## **ABSTRAC**

The purpose of this study was to develop an architectural design of a library, using the trombe wall on the facades of reading rooms, serving as a source of consultation for students or public entities, in order to provide information about the subject, achieving awareness of the society.

The purpose of this study was to develop an architectural design of a library, using the trombe wall on the facades of reading rooms, serving as a source of consultation for students or public entities, in order to provide information about the subject, achieving awareness of the society.

The expected result of the present work was to propose an "Architectural Design of a Library using the Wall Trombe in facades of the reading rooms, Chimbote-2017", analyzing the context and location, identifying the specific user, determining the formal, spatial and to serve as a source of consultation or alternative, so that the local and / or regional government take interest and provide objective and concrete solutions through research and not to say a future construction of the architectural proposal as an element that seeks to change the focus and perspective recovering its socio-cultural value again.



## **CAPÍTULO I: INTRODUCCION**

## 1. INTRODUCCIÓN

El trabajo de investigación se centró en el “Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017”, como variable interviniente y como aporte a la arquitectura se utiliza el Muro Trombe, la relación de este con el establecimiento y el usuario, asimismo se pretende cambiar el enfoque y perspectiva recuperando nuevamente su valor sociocultural.

La ciudad de Chimbote según el Instituto Nacional de Estadística e Informática es la octava ciudad más poblada del Perú y según el censo del 2015 alberga una población de 214.804 habitantes, pues ha crecido desmesuradamente en los últimos años sin percatarse del abastecimiento que se le pueda brindar a su población.

La técnica a utilizar para fines de esta investigación en la recolección de datos será la encuesta y como instrumento el cuestionario, aplicable a un gran número de informantes sobre gran número de datos, lo cual es mucho más ventajoso, ya que se puede recolectar mayor información para el desarrollo de la investigación del “Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017”.

La investigación es beneficiosa para los habitantes de la zona de Chimbote como usuarios directos y a la población en general. Es conveniente para el desarrollo de la ciudad en el aspecto sociocultural, con una considerable mejora de la calidad de vida de los pobladores, porque se orienta a elaborar un documento que sirva de consulta y soporte en similares investigaciones tanto para la zona, así como para otros lugares que poseen las mismas problemáticas.

En los últimos años un análisis realizado por la Red de Ética y Gobernabilidad de la provincia del Santa (Áncash), reveló que las bibliotecas en Chimbote presentan deficiencias en atención e infraestructura. Sin esta herramienta fundamental es imposible hablar de una población que pueda crecer en términos, no solo económicos, sino también sociales y culturales.

La falta de bibliotecas públicas bien implementadas para todas las edades en los últimos diez años, han impedido el crecimiento educativo competitivo en la población. En este sentido se plantea generar un espacio público que considere los siguientes puntos: desde la percepción, la inclusión social, la interacción con el paisaje, la sensación, el confort, etc.

En esa coyuntura hacemos énfasis en diversos proyectos asociados a nuestro plan de investigación, los cuales han tenido éxito como impacto social, económico, cultural y educativo, traducido en un fenómeno positivo en una ciudad golpeada por problemas de violencia e inseguridad, en tal sentido se procede a mencionar los más importantes, los que se detallan a continuación:

En la tesis de Yahuana (2016) titulado: “Biblioteca Municipal de Comas, Lima-Peru” en sus definiciones nos indica lo siguiente:

Tenemos que tomar en cuenta que el área destinada a circulación tiene que ser mucho mayor, el análisis de cada uno de este tipo de edificios usando este tipo de circulaciones en la investigación nos hace dar cuenta que se ha tenido que aumentar considerablemente el área de circulación e independizar los ambientes, para que el ruido no sea un problema en los espacios funcionales, más aun si van a ser utilizados en una biblioteca, donde el silencio en las salas de lectura es importante (p. 52)

Nair (2013) el arquitecto según sus investigaciones en base a teorías psicológicas nos indica que el propósito es fomentar la mayor cantidad y variedad de lugares donde se puede trabajar solo, en pareja o en un grupo más grande, con atención y sin la distracción indebida. Hay lugares que tienen una alta visibilidad, animando a otros a unírsele, y ya sea unirse o participar en su propia actividad. Los lugares de trabajo deben de disfrutar de un nivel de protección y ser cubiertos, pero al mismo tiempo ser lo suficientemente abierto como para que usted pueda ver y ser visto por otros. Para lograr este equilibrio entre las condiciones espaciales, en consecuencia, esa es la tarea más importante que enfrenta el arquitecto para el diseño. La intención de este tipo de espacios, es brindar mayor espacios para la educación, lectura de forma más dinámica.” (p. 47)

El autor nos señala claramente que la presencia de este equipamiento es esencial dentro de una ciudad desde un enfoque en el cual se incluyan los tres puntos antes mencionados, de esa manera se resolverían los problemas relacionados a ello en nuestra ciudad de Chimbote, pero si aún seguimos teniendo una perspectiva negativa y nefasta contando con equipamientos públicos deficientes y obsoletos, con una política tan corrupta que se olvida de la población de esa manera es imposible hablar de una ciudad competitiva con un desarrollo desde el punto sociocultural.

Herzberger (2008), analizando cada una de estas características, nos podemos dar cuenta de la importancia que tienen los espacios abiertos en este tipo de tipología espacial, para lo cual surge la duda, ¿Qué tan grande o amplio deberían de ser los “Learning Streets”? Si vemos el uso de una calle de aprendizaje en una escuela, instituto o biblioteca, generalmente es usado como espacios de circulación, y la opción de quedarse a usar uno de estos espacios está en la elección del usuario, y bajo este contexto, el espacio debe reflejar comodidad suficiente para que pueda hacer sus actividades con comodidad. Según el Arquitecto H. Herzberger, propone determinar el dimensionamiento de los “Learning Streets” dividiendo el área a usarse, entre el número aproximado de personas que circularan por ellas. Si ese número es menor que el número necesario para una persona estar en movimiento cómodo (3 o 4 m<sup>2</sup> aprox.) entonces debería volver a calcularse el área a usar. Un buen ejemplo de Calles de 50 Aprendizaje debe despertar las ganas de quedarse en el lugar de tránsito, pero lo suficiente cómodo para no lidiar con los empujones y tránsito de la gente. (p. 50)

Muñoz (2007), “la biblioteca debe ubicarse en una zona bien comunicada y de fácil acceso, y que disfrute de un emplazamiento céntrico en su municipio o área de influencia”. En torno a un “museo de árboles”, se disponen perimetralmente, gran parte del equipamiento cívico de la ciudad, conformando así, un potente “borde de equipamiento” en el contorno inmediato de la Plaza, y constituido como principal espacio público de la ciudad. En estas cuatro fachadas, conviven las principales actividades de gobierno, esparcimiento, cultura y educación de la ciudad. Con una superficie aproximada de 1.200 mt<sup>2</sup>, forma parte de la zona ZU-3, que permite equipamiento mixto. Si bien este terreno pertenece al municipio, lo que evita un mayor esfuerzo en gestión, su situación no era la ideal; su escasa superficie sumado a la peligrosa ubicación (frente a viviendas de un piso, separadas por una calle de 6 mt), no auguraban un impacto positivo en su entorno inmediato. Sin mencionar que actualmente representa, junto a un pequeño patio duro, el único lugar de esparcimiento y recreo de un gran número de escolares.

Asimismo, la tesis de graduación de León (2011) titulada: “La luz Solar en la Arquitectura, Guatemala” en la cual nos manifiesta lo siguiente:

La luz solar es, tal vez, uno de los materiales más nobles de la arquitectura, por ser natural, gratis y no contaminante. Sin embargo, en las ciudades vemos que muchas veces se la desprecia con una elección incorrecta de materiales y orientaciones (las torres espejadas en sus cuatro caras), o con la densificación descontrolada de la manzana (que produce grandes conos de sombra). (...) La luz solar está siendo aprovechada con un único fin: poder reemplazar a futuro todas aquellas energías que no son renovables, es decir, aquellas que se agotan; pero con el correr de los años, las investigaciones que incluían a la luz solar otorgaron mayores beneficios, tales como la reducción de costos, la no contaminación ambiental, etc. (p. 28)

En este caso la energía solar es un elemento importante y lo asociamos a nuestro plan de investigación al ser renovable complementándolo a nuestra variable interviniente en este caso el muro trombe, los cuales van a generar la reducción del costo, bajo consumo energético, sin contaminar y al generar confort en el interior de sus espacios mejorando la comodidad de los usuarios.

A pesar de la deficiencia de las bibliotecas en Chimbote están cumplen un papel importante de complemento a la educación y sociabilización desde la formación de los alumnos incluyendo la formación de la población como nos aclara el autor entonces podemos darnos cuenta de la importancia y carencia que tenemos.

En su tesis Acuña (2012) titulada: “Modelo de un Sistema Tipo Muro Trombe para Calefacción Solar” nos indican lo siguiente:

El funcionamiento de un muro Trombe-Michel es similar al del muro Trombe Clásico. La diferencia radica el que el segundo induce a importantes pérdidas de calor debido a la baja resistencia térmica de la pared maciza. Se puede remediar esto usando una pared compuesta, que actúa como aislador si se sitúa detrás de la pared maciza. Los rayos solares que penetran a través del vidrio lo hacen con un rango de longitudes de onda correspondiente al intervalo 0,3-3 [μm]. Considerando el espectro electromagnético, se infiere que se está dentro de la luz visible, con un pequeño rango dentro del espectro ultravioleta y otra parte dentro del espectro infrarrojo. Luego de atravesar el vidrio, los rayos solares son absorbidos por el muro sólido, que al estar caliente emite radiación electromagnética con longitudes de onda en el intervalo 4 – 30. (p. 09-10)

Palomino (2016) en su tesis de graduación: “Biblioteca Municipal de Comas, Lima-Perú” en sus antecedentes nos indica como nacen los parques bibliotecas:

La idea de reforzar la seguridad en estos sectores de esta ciudad se volvió una tarea prioritaria. La construcción de espacios públicos, en un contexto muy sensible a la pobreza y violencia, es un gran aporte a mejorar su calidad de vida. Un enfoque muy particular de este proyecto de Integración, fue reforzar la capacitación de los habitantes, en el uso de computadoras, búsqueda de empleo, formalización de pequeños negocios, etc. Además de ayudar a los niños y jóvenes con servicios de soporte educativo, y actividades culturales para todas las edades. Es por esto que se crean los “Parques Bibliotecas” como edificios de servicio público para todas las edades. (Sistema de Bibliotecas Públicas de Medellín, 2010). (p.28)

Su apreciación es aceptable y la relación que hace acerca de los parques bibliotecas es una forma de atraer a la población e incentivar a que asistan a las bibliotecas, porque muy aparte de ser hoy en día espacios obsoletos, el otro problema es que no son frecuentados por la población y una debilidad sería la falta de la relación antes mencionada que no vemos hoy en día.

Finalmente, la tesis realizada por Álvarez (2015) titulada: “Estudio de Muros Trombe del tipo Simple de Circulación Delantera y su Influencia en el Confort Térmico Mediante Calefacción Solar Pasiva Aplicado a una Vivienda Unifamiliar” nos manifiesta lo siguiente:

Actualmente con el desarrollo de la tecnología e implementación de recursos, así como la combinación de estrategias y técnicas, el sector inmobiliario se ha visto con la obligación de proporcionar a las personas lugares que proporcionen un cierto confort para habitarlas, pero que a su vez tengan un concepto de economía en la calidad y bajo mantenimiento e incorporando el uso de energías renovables. La calefacción por energía solar ha sido una de las aplicaciones que más interés ha despertado en los últimos tiempos. Una de las ventajas es el aumento del confort térmico en las personas que habitan en una vivienda. Es necesario analizar las dimensiones, materiales y disposición de muros Trombe, para evaluar la temperatura de climatización, permitiendo determinar parámetros de construcción de dichos muros para mejorar el confort térmico por calefacción solar pasiva, produciéndose con esto un ahorro energético. (p. 05)

En la tesis el autor Álvarez Medina Daniel nos aclara que el confort en un espacio es fundamental para que este sea utilizable y de gran acogida por los usuarios, desde la orientación de un edificio, la utilidad de los materiales y la captación de energía solar proporcionada, a tomar en cuenta por ser un aporte para los nuevos edificios públicos.

(Ley de Democratización del Libro y de Fomento de la Lectura Ley N° 28086-1993, art. 3)

(Reglamento de Organización y Funciones de la BNP DS 024-2002, art. 8)

De lo antes expuesto concluimos que la Biblioteca es un edificio público importante y fundamental en el crecimiento y desarrollo de nuestra ciudad, deberá plantearse y tomarse en cuenta en los planes de los gobiernos locales y regionales como una potencia hacia otro nivel social cultural que la ciudad ejerce con su alrededor.

La relevancia y el impacto social de la presente investigación están fundamentados en los beneficios sociales, educativos, culturales y recreativos; que favorecerán a la población de Chimbote y Nuevo Chimbote para llegar a ser una ciudad de alto nivel sociocultural. Asimismo, es conveniente para el desarrollo y crecimiento de la ciudad, con una considerable mejora de calidad de vida de los pobladores.

En ese sentido consideramos al muro Trombe como una variable interviniente que trabaja básicamente absorbiendo radiación solar en la cara exterior y transfiriendo este calor a través de la pared por conducción. Es posible añadir orificios de ventilación en la pared para distribuir el calor dentro de una habitación, por convección (termocirculación), exclusivamente durante las horas de luz (día). Consiste básicamente de una pared gruesa entre unos 20 y 40 centímetros (elemento confinador o pared de masa), y enfrente un vidrio (cristal) solo o doble. El vidrio se coloca entre unos 20 a 150 cm de la pared para generar un espacio pequeño o cámara de aire, en la cual no se pueda producir efectos conductivos.

Los siguientes puntos constituyen la base de un equilibrio térmico que nos ayudará a dimensionar el sistema de calefacción de cualquier edificio. Los factores que influyen en el balance térmico son los siguientes:

- 1) Condiciones climáticas (latitud, temperatura, viento)
- 2) Orientación de los huecos
- 3) Envolvente térmica del edificio: fachadas, cubiertas, suelos, ventanas, y puertas
- 4) Temperatura interior deseada
- 5) Volumen de los espacios a calefactar
- 7) Especificaciones del sistema de calefacción

El criterio básico para dimensionar un muro de Trombe en una vivienda sin sistema de calefacción es que éste transmita a lo largo del día suficiente energía térmica (calor). Esto supone que la energía transmitida por el muro debe ser suficiente para mantener una temperatura media en el interior de 18°C a 24°C durante 24 horas. A partir de este criterio se puede establecer proporciones necesarias por unidad de superficie útil.

Existen factores importantes como el tipo y colocación de las ventanas de la casa, ya que estas contribuyen al mantenimiento de la temperatura interior. Se sugiere que las ventanas ubicadas en el sector norte de la casa no superen el 4% del área total de muro para evitar las grandes pérdidas energéticas. Envolvente térmica del edificio: Así como es importante el muro, es decir el elemento que almacena la energía, es importante que la energía almacenada no se pierda a través del resto de cerramientos de la vivienda. Se utilizarán condiciones de aislamiento en cumplimiento del CTE DB HE 1. Color de la superficie: Cuanto mayor sea la absorción de energía en la cara exterior del muro mayor será la transmisión de calor hacia el interior. Por eso, una pared oscura (negra) tiene una absorción del 95%. El azul oscuro proporciona un 85% de rendimiento. Por eso es importante escoger un color adecuado.

A modo de ejemplo, para una vivienda en Madrid se podría decir que un muro de hormigón pintado de negro y orientado al sur, necesitaría unos 25 cm de espesor para ajustar el desfase térmico a la media de las horas de asoleo en invierno. La superficie de vidrio sería del orden de 0.50 m<sup>2</sup> por cada m<sup>2</sup> de superficie a calefactar. Los orificios en el muro deberían ser de unos 100 cm<sup>2</sup> por cada m<sup>2</sup> de muro, y el espesor de la cámara de aire debe ser de unos 10 cm.

La superficie de vidrio debe tener un buen comportamiento en invierno y no comprometer la refrigeración en verano. Por eso, normalmente, se utilizan persianas o voladizos que en verano tapen lo suficiente el muro para ayudar a que no se produzca un sobrecalentamiento indeseable. Por lo general se utiliza un vidrio ordinario de forma vertical, aunque también es posible girarlo para obtener la inclinación a través de la cual se pueda captar la mayor cantidad de radiación. Por lo general el área de vidrio debe ser de al menos el 7% del área de la casa y no debe exceder el 12% de la misma.

De igual manera el presente estudio de investigación aporta un **valor teórico** pues servirá como punto de referencia para dar solución mediante las teorías y conceptos referenciales de las nuevas tipologías tomados de otros estudios, contribuyendo en la solución de la deficiencia que tienen hoy en día las bibliotecas, aplicando una variable (muro trombe) como alternativa, al ser un elemento de bajo consumo energético, el cual almacena calor para luego suministrarlo en las horas del día en el interior, provocando de esta manera el confort y sobre todo que no contamina el medio ambiente.



**Tabla 3**  
*Sistemas de Ganancia Indirecta. Muro Trombe*

GI SISTEMAS DE GANANCIA INDIRECTA MURO TROMBE						
GI 1 MURO TROMBE NO VENTILADO						
CARPINTERIA	VIDRIO	PINT. NEGRA PETREA PARAMETRO	E/2			
Madera 140,93 E/2	Luna Templada 38,99 E/2	9.39 E/2	189,31			
Madera 140,93 E/2	Doble Acristalamiento temp.92,72 E/2	9.39 E/2	243,04			
Acero sin RPT E/2 55,88	Luna Templada 38,99 E/2	9.39 E/2	104,26			
Acero sin RPT E/2 55,88	Doble Acristalamiento temp.92,72 E/2	9.39 E/2	157,99			
GI 2 MURO TROMBE VENTILADO						
CARPINTERIA	VIDRIO	PINTURA NEGRA	HUECO 10%	COMPUERTAS	E/2	
Madera 140,93 E/2	Luna Templada 38,99 E/2	9,39	24,48	112,21		326,00
Madera 140,93 E/2	Doble Acristalamiento temp.92,72 E/2	9,39	24,48	112,21		379,73
Acero sin RPT E/2 55,88	Luna Templada 38,99 E/2	9,39	24,48	112,21		240,95
Acero sin RPT E/2 55,88	Doble Acristalamiento temp.92,72 E/2	9,39	24,48	112,21		294,68

Fuente: Tesis Acuña (2012) "Sistema de Ganancia Indirecta. Muros Trombe"

La tabla relaciona la conductividad térmica con el espesor recomendable para cinco materiales comunes de pared.

**Tabla 4**  
*Cuadro de Comparacion Según el Material*

MATERIAL	CONDUCTI VIDAD TERMICA (KCAL/H M °C)	ESPESOR RECOMENDA DO (CM)	OSCILACION APROXIMADA DE LA TEMPERATURA INTERIOR (°C) EN FUNCION DEL ESPESOR DEL MURO					
			10cm	20cm	30cm	40cm	50cm	60c m
Adobe	0,45	20-30	----	10°	4°	4°	4,5°	----
Ladrillo Común	0,63	25-35	----	13°	6°	4°	----	----
Hormigón en Masa	1,0	30-45	----	15,5°	9°	5,5 °	3,3°	2,7 °
Ladrillo con Magnesio	3,3	40-60	----	19,5°	13°	9,5 °	7°	5°
Agua	-----	15 o mas	17°	10°	7°	6°	5,5°	5°

Fuente: Tesis Acuña (2012) "Modelo de un Sistema Tipo Muro Trombe para Calefacción Solar"

Por otro lado, el valor práctico del proyecto radica en el hecho de convertir el “Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2018” en un factor competitivo, dinámico y fundamental en el desarrollo y crecimiento de la ciudad de Chimbote y Nuevo Chimbote, como una fuente de consulta, alternativa y reflexión de modo que el gobierno local, regional e incluso las instituciones privadas evalúen la posibilidad de plantear soluciones objetivas y concretas referentes a la problemática de las bibliotecas deficientes u obsoletos.

A eso hay que agregar que en el momento en que se realizó la encuesta, en setiembre de 2015, solo el 18.5% de entrevistados indicó que había asistido a una biblioteca en los últimos 12 meses. Eso quiere decir que más del 80% de peruanos no lo hizo.

Pese a ello, los hábitos de lectura en el Perú mejoraron, pues una encuesta similar realizada por el IOP (Instituto de Opinión Pública) en Lima, en abril del 2007, reveló que solo el 10% de los encuestados leía todos los días, ahora ese porcentaje llega casi al 16% un 47.7% para aprender cosas nuevas. Cabe mencionar que, en España, las personas leen para distraerse y superan el 80%.

La utilidad metodológica del proyecto para alcanzar los objetivos, está vinculada con la elaboración de instrumentos para la organización, recolección, sistematización y análisis de datos, mediante técnicas analíticas, representación gráfica-digital de calidad, que nos permita evaluar los resultados de interés de parte de las autoridades y la población frente a los problemas existentes desde el punto social y cultural asociada al “Diseño Arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en Fachadas de las Salas de lectura, Chimbote-2018” como factor importante para la población. De esta manera mostrar los resultados de manera organizada, clara y precisa, haciendo mucho más entendible cada punto analizado.

Finalmente, el **valor institucional** de la Universidad San Pedro se verá reflejado en el compromiso y posicionamiento como una entidad formadora de arquitectos competentes de alto nivel académico que se preocupan por dar soluciones a las problemáticas más latentes relacionada al factor sociocultural.

Actualmente la ciudad de Chimbote presenta serios problemas en cuanto a sus equipamientos urbanos, en este caso hacemos énfasis en las bibliotecas y su integración con la sociedad y la educación como los que mencionaremos a continuación:

El departamento de Ancash según el censo del año 2015 por el Instituto Nacional de Estadística e Informática alberga una población de 1,148,634 habitantes, pues ha ido creciendo

desmesuradamente en los últimos años sin percatarse del abastecimiento que se le pueda brindar.

### **Tabla 5**

*Ancash: Poblacional de PAM por Grupos, 2015*

<b>ANCASH: POBLACION DE PAM POR GRUPOS QUINCENALES DE EDAD, SEGÚN DEPARTAMENTO, PROVINCIA Y DISTRITO, 2015</b>	
<b>PERU</b>	<b>31,151,643</b>
ANCASH	1,148,634
SANTA	438,290
CHIMBOTE	214,804

Fuente: Ancash Población de PAM por Grupos Quincenales de Edad, Según Departamento, Provincia y Distrito, 2015.

La falta de bibliotecas públicas bien implementadas con libros para todas las edades y la disminución de estos espacios, de 1,200 a 800 a nivel nacional en los últimos diez años, entre otros factores, han impedido el fomento de la lectura en la población, sostuvo el escritor Javier Arévalo.

Actualmente la ciudad de Chimbote no cuenta con espacios para el desarrollo o complemento a la educación como las bibliotecas que son de gran necesidad, pues nos damos cuenta que existe un gran problema ante la necesidad de este equipamiento; ya que si bien es cierto hoy en día Chimbote tiene una variedad de colegios entre estatales y privados, así como universidades y sus estudiantes necesitan de una biblioteca que complemente a la educación, la búsqueda de información, un lugar de sociabilización.

Cabe mencionar que en el Ministerio de Educación hace falta una Dirección Nacional de Bibliotecas Escolares que se ocupe de la creación e implementación adecuada de bibliotecas en los colegios, así como de contribuir al desarrollo del Plan Lector.

Existen experiencias positivas que buscan promover la lectura en familia, como la que desarrolla el municipio de Lima Metropolitana a través de espacios llamados "Crea Lima", habilitados en los parques zonales.

Una encuesta nacional realizada por el Instituto de Opinión Pública (IOP) de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), que incluyó un módulo sobre libros y hábitos de lectura de la población peruana, reveló que solo el 15.5% lee de forma cotidiana. Según el estudio, realizado en setiembre de 2015, el 24.4% de los peruanos lee solo una vez al mes y el 23.9% lo hace una o dos veces por semana.

El porcentaje de no lectores es mucho mayor entre las personas de 45 años o más que entre

los jóvenes, pues mientras un 15.6% de jóvenes entre 18 y 29 declara que no lee libros nunca o casi nunca, el porcentaje entre las personas mayores de 44 años casi se duplica y llega al 31.1%.

A eso hay que agregar que en el momento en que se realizó la encuesta, en setiembre de 2015, solo el 18.5% de entrevistados indicó que había asistido a una biblioteca en los últimos 12 meses. Eso quiere decir que más del 80% de peruanos no lo hizo.

Pese a ello, los hábitos de lectura en el Perú mejoraron, pues una encuesta similar realizada por el IOP (Instituto de Opinión Pública) en Lima, en abril del 2007, reveló que solo el 10% de los encuestados leía todos los días, ahora ese porcentaje llega casi al 16% un 47.7% para aprender cosas nuevas. Cabe mencionar que, en España, las personas leen para distraerse y superan el 80%.

De acuerdo con el estudio, los peruanos leen en promedio unos 3.3 libros al año, cifra que también resulta bastante baja si se compara con el 8.7 libros al año que se lee en España. Debido a esta falta de hábitos de lectura, las bibliotecas de los peruanos son bastante modestas: el 47.6% de los entrevistados no tiene más de 10 libros en sus casas y solo un 4.3% precisa que tiene más de 100 libros.

Ni siquiera las personas con mejores ingresos económicos poseen bibliotecas importantes, pues en el nivel socioeconómico A/B la cantidad de personas que poseen más de 100 libros no supera el 15%. La investigación también revela que el interés de los peruanos por el libro digital e-book está aumentando, pero no de forma veloz. A setiembre de 2015, los libros digitales solo eran conocidos por el 27.9% de los entrevistados. Las lecturas preferidas de los peruanos son novelas (47.8%), cuentos (29.6%) y textos de divulgación o información (16.8%), así como biografías (13.8%), libros de cocina (13.5%) o de autoayuda (13.1%). Un dato adicional es que el 44.4% de los entrevistados aseguró que lee periódicos y de ese porcentaje el 92.9% dijo que lo hace en papel.

En los últimos años esto ha provocado que la población chimbotana al no ser abastecida en este aspecto se ve forzada a utilizar bibliotecas virtuales sin obtener mayores resultados, ya que no es igual leer un libro virtual que leer un libro en físico y se ve expuesta a que Chimbote en los próximos años tenga bajo rendimiento en la educación, pues en vez de fomentar y apoyar la educación se corre el riesgo de que Chimbote se convierta en una población con analfabetización y esto sería un gran problema para la educación chimbotana.

Por lo expuesto en la ciudad de Chimbote existe una variedad y demanda población, por lo tanto las pocas bibliotecas que existen son obsoletos, deficientes en infraestructura y/o

atención o se encuentran dentro de universidades como: la Universidad San Pedro, Universidad del Santa, Universidad Cesar Vallejo, Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote a lo cual pueden acceder solo los estudiantes que cuentan con un carnet universitario y por lo tanto estos no cumplen con los requisitos mínimos que debe tener una biblioteca para realizar las actividades necesarias, en Chimbote se encuentra el Centro Cultural Bicentenario pero al igual que las anteriores no cuentan con los espacios suficientes para el abastecimiento a esta población.

En total descuido se encuentra la Biblioteca Municipal "César Vallejo", que hoy muestra su peor cara. Las computadoras que fueron donadas por el Banco de Crédito en el año 2007 se encuentran obsoletas, sin que nadie se pronuncie.

A pesar que por este espacio transcurren a diario dos mil lectores, entre niños, jóvenes y adultos, el responsable Paulino Meléndez de la Cruz, no puede luchar contra esta desidia de las autoridades, como la Municipalidad Provincial Santa, que ni siquiera tiene un proyecto para poder implementar el recinto, ya sea con libros, revistas y nuevas computadoras. No existe un apoyo de parte del gobierno regional aduciendo que tienen problemas de recaudación de impuestos, por lo tanto, sigue siendo un equipamiento obsoleto en donde los escolares que llegan todos los días para realizar sus tareas se retiran sin encontrar mayores resultados.

Asimismo, las pequeñas bibliotecas en los centros educativos también se encuentran deficientes en infraestructura y atención, los gobiernos locales y regionales no invierten ni el mínimo en la educación ni en las bibliotecas afectando de esta manera el desarrollo y crecimiento intelectual de la población estudiantil y es más de la población en general.

El Área de Educación y Cultura de la Municipalidad Provincial del Santa detectó que unas 21 bibliotecas al igual que los colegios de Chimbote se encuentran en malas condiciones.

Así lo informó la encargada de esta área, Verónica Sánchez Colona, quien contó que en su mayoría estos espacios de lectura no cuentan con bibliotecarios, sus libros están desfasados y hay mobiliario inadecuado.

Finalmente nos damos cuenta de que tenemos una gran carencia en este aspecto, la falta de compromiso de las autoridades, la poca capacidad de gestión, lo que poco a poco genera como consecuencia una educación deficiente, con un desarrollo y crecimiento desordenado, con una población desinteresada.

En los últimos años las bibliotecas a nivel local como nacional se han visto olvidadas e ignoradas por parte de las autoridades, las instituciones públicas y privadas, así como de los profesionales, existe una falta de interés y compromiso.

Sin embargo, la situación actual que presentan las bibliotecas es como un reto hoy en día, en donde no es parte activa de una política nacional menos existe una relación entre municipio y educación.

Los avances hasta hoy logrados en el campo de las Bibliotecas Públicas en general y de las Bibliotecas Públicas Municipales en particular son importantes, pero definitivamente insuficientes. Los logros, en la mayoría de los casos son de orden cuantitativo, como producto del trabajo realizado en la última década. Es decir, hoy se cuenta con un mayor número de bibliotecas que en los años ochenta y, probablemente, se tenga también un mayor número de libros por biblioteca y, quien sabe, un mayor número de usuarios. No obstante estos auspiciosos avances, el déficit de servicios bibliotecarios sigue siendo muy grande; seguimos formando parte de los países que no cuentan con la infraestructura bibliotecaria adecuada, ni mucho menos con una cultura que valore los servicios bibliotecarios y de información. Con cerca de 2 millones de analfabetos y una cifra igual o mayor de analfabetos funcionales, de gente que sabiendo leer no lee, con más de 4 millones de habitantes que hablan lenguas distintas al español, como el quechua, aimara y otras lenguas amazónicas y con grupos humanos donde prima la comunicación oral, el Perú tiene en el futuro inmediato un gran desafío que afronta: Poner en marcha una serie de acciones contundentes y coherentes con las diferentes realidades, con el fin de lograr la expansión y modernización de sus Bibliotecas Públicas Municipales. (Yahuana, 2016, p. 26).

Pese a ello es preciso indicar que la falta de ello y las nuevas tecnológicas han alterado de cierta manera los modos de vida, la manera de entablar relaciones interpersonales que ya no se da a través de un espacio público, sino por medio de las redes sociales; asimismo los espacios públicos se han convertido en obsoletos y han sido reemplazados por el internet, esto ha repercutido en el modo de pensar de las personas y poco a poco van olvidando su identidad, sus raíces y sobre todo aquellos espacios que deberían ser de gran interés para nuestra población los cuales pueden convertirse en focos de atracción para el desarrollo personal, social, cultural, recreativo y educativo pero ante la falta de iniciativa de los gobiernos es imposible evitar aquellas consecuencias.

Es por ello que surge la necesidad de abordar ésta problemática con la finalidad de contribuir de alguna manera a la solución de la misma, con el único objetivo de mejorar la calidad de vida de la población hacia un crecimiento y desarrollo con una perspectiva totalmente distinta y con otro nivel sociocultural.

De lo antes expuesto nos lleva a plantear la siguiente interrogante de investigación:  
**¿Cuál es el Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017?**

**Interrogantes de Investigación:**

- ¿De qué manera el contexto y emplazamiento influyen en el Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017?
- ¿Para quienes está dirigido el Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017?
- ¿De qué manera podemos determinar las características formales, funcionales y espaciales para el Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017?
- ¿De qué manera se puede aprovechar la energía solar como elemento formal utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017?

Las Variables del problema:

1. Variable De Estudio (causa) : Diseño arquitectónico de una Biblioteca.
2. Variable Dependiente (Interviniente): Utilizando del Muro Trombe en Fachadas de las salas de lectura

Para conceptualizar las variables de investigación del presente trabajo, se constataron y analizaron autores de prestigio y tesis referentes al tema de investigación, con bases teóricas que refuercen este método, con el propósito de mejorar nuestras ideas y conceptos que lograron establecer la Operacionalización de las mismas, teniendo como variable de estudio (Diseño arquitectónico de una Biblioteca) y como variable interviniente (utilizando del Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura) las que definen a continuación:

La primera biblioteca de la que se tiene constancia se situó en Caldea, región de la Baja Mesopotámia, hacia el 1700 a.C. (el Código de Hammurabi se escribió en torno al 1760 a.C.).

Los textos estaban escritos en sistema cuneiforme sobre tablillas de barro, para lo que usaban un punzón o piedras perfiladas. La primera biblioteca nacional fue financiada por Asurbanipal, rey de Asiria, en Nínive en torno al siglo VII a.C.

Cuando Felipe V abrió al público una colección bibliográfica lo hizo con el nombre de Real Librería, predominando la forma latina. Chartier recoge los principales conceptos durante la Edad Moderna.

En los albores del Siglo XXI, la Biblioteca Pública se ubica en la base misma de la nueva sociedad de la información, en esa sociedad que se encuentra en proceso de construcción o en cimiento. Así como en 1821 San Martín la considero el sustento de la libertad de los hombres libres, hoy, en los albores de un nuevo milenio, la Biblioteca Pública constituye un factor de desarrollo educativo, social, cultural y económico. O, como bien plantea el Parlamento Europeo en una Resolución de 1998 sobre el papel de la Biblioteca Pública, “tener y saber utilizar la información constituye un factor de integración económica, social y cultural y que, por lo tanto, es conveniente organizar y garantizar el libre acceso de los ciudadanos a la información” en igualdad de condiciones, sin discriminación de ninguna clase.

En el siglo XVI ya circulaba el concepto y cuando el erudito Juan Páez de Castro propuso a Carlos V, y después a Felipe II, la creación de una Real Biblioteca hacía referencia a una biblioteca “pública” (San Segundo, 1996:184).

La Biblioteca Real de Alejandría, fue en su época la más grande del mundo. Situada en la ciudad egipcia de Alejandría, se estima que fue fundada a comienzos del siglo III a. C. por Ptolomeo I Sóter, y ampliada por su hijo Ptolomeo II Filadelfo, llegando a albergar hasta 900 000 manuscritos. La nueva Biblioteca Alejandrina, rememorando la original y promovida por la Unesco, fue inaugurada el 16 de octubre de 2002 en la misma ciudad.

Para algunos escritores latinos, la Gran Biblioteca fundada por los Ptolomeos apenas resultó afectada en el incendio provocado por las tropas de Julio César en 48 a. C. Probablemente, el fin de la biblioteca debe situarse en un momento indeterminado del siglo III o del siglo IV, quizá en 273, cuando el emperador Aureliano tomó y saqueó la ciudad, o cuando Diocleciano hizo lo propio en 297.

Asimismo, Edward Morse patentó el diseño en 1881 pero este fue ignorado hasta 1964. En los años 1960 el diseño fue popularizado por las construcciones que usaban los principios de las casas solares pasivas en Font-Romeu, Odeillo (Francia), por el ingeniero Félix Trombe y el arquitecto Jacques Michel.” (Olaya, 2008). Pero posteriormente los bajos precios del crudo y la construcción de viviendas masivas, bajó y prácticamente desapareció la construcción de viviendas solares pasivas y por consiguiente el Muro Trombe. Luego en el año 1973 el crudo comenzó a subir de precio, pero se mantuvo la construcción de viviendas masivas, por



lo cual la construcción de viviendas con sistemas pasivos y Muros Trombe disminuyó su popularidad.

El muro Trombe es un sistema creado en Francia en el año 1957 por Félix Trombe y Jacques Michel, es un dispositivo diseñado especialmente para amplificar las ganancias de calor en el interior de los edificios mediante el aprovechamiento de la radiación solar disponible, es un muro o pared orientada al sol, preferentemente al norte en el hemisferio sur y al sur en el hemisferio norte, construida con materiales que puedan acumular calor bajo el efecto de masa térmica (tales como piedra, hormigón, adobe o agua), combinado con un espacio de aire, una lámina de vidrio y ventilaciones formando un colector solar térmico.

En Chile desde 1960 en adelante el profesor de la Universidad Técnica Federico Santa María don Julio Hirschmann, inicia investigaciones relativas a la energía solar y comienza la acumulación de datos solarimétricos del país, fundamentales para el diseño del Muro Trombe.

La Universidad Técnica Federico Santa María tiene registros de que en los 80 se construyeron en Santiago, Concepción, Villa Alemana y El Salvador (norte de Chile) Muros Trombe y ganancia solar directa, pero actualmente no se tiene información más específica de dichas residencias. El Ingeniero mecánico Pedro Sarmiento desde 1972 viene realizando estudio sobre el Muro Trombe, posteriormente y él junto a Darwin Robledo de la Universidad Técnica Federico Santa María, Chile, realizaron en las dependencias del Laboratorio de energía solar de dicha universidad, el diseño y la construcción de un módulo de ensayo para determinar experimentalmente el aporte de energía para calefacción de un Muro Trombe acumulado.

La definición conceptual de las variables se divide en Variable de Estudio y Variable Interviniente las que se mencionan a continuación:

La Variable de Estudio: Diseño Arquitectónico de una Biblioteca

El Diseño Arquitectónico es una disciplina que tiene por objetivo generar propuestas e ideas para la creación y realización de espacios físicos enmarcado dentro de la arquitectura. En esta escala del diseño intervienen factores como los geométrico-espaciales; higiénico-constructivo y estético-formales.

La **UNESCO** en el **2001** en el capítulo I estableció que una biblioteca pública es una organización establecida, respaldada y financiada por la comunidad, ya sea por conducto de una autoridad u órgano local, regional o nacional, o mediante cualquier otra forma de organización colectiva.

Asimismo, en el **Reglamento Nacional de Edificaciones** en la Norma A. 090 en el cap. I Servicios Comunes en el “Artículo 1-. Se denomina edificaciones para servicios comunales a aquellas destinadas a desarrollar actividades de servicios públicos complementarios a las viviendas, en permanente relación funcional con la comunidad, con el fin de asegurar su seguridad, atender sus necesidades de servicios y facilita el desarrollo de la comunidad.” “Artículo 2-. Estas comprendidas dentro de los alcances de la presente norma los siguientes tipos de edificaciones Servicios Culturales: Museos, Galerías de Arte, Bibliotecas, Salones Comunes. (Reglamento Nacional de Edificaciones, 2006, art. 1-2)

Para **Maurois (1961)** La lectura no es solamente un sano ejercicio gimnástico de la inteligencia; ella revela además a los jóvenes el carácter secreto de la verdad, que jamás se manifiesta tal cual es al investigador, sino que debe ser elaborado por él a fuerza de trabajo, de método y de sinceridad.

La biblioteca es el complemento indispensable de la escuela o de la universidad. Para el la enseñanza no es más que una llave que abre las puertas de las bibliotecas.

La biblioteca pública debe brindar a niños, jóvenes, hombres y mujeres, la posibilidad de vivir informados sobre su época en todas las esferas del pensamiento y de la acción. El poner a su disposición, con imparcialidad objetiva, obras que exponen tesis opuestas, les permite formarse una opinión y conservar, en lo que atañe a los asuntos públicos, el espíritu crítico y constructivo sin el cual no existe la libertad. (p. 07)

Las bibliotecas constituyen un espacio de encuentro tanto individual como colectivo, un espacio de reflexión, de formación académica y cultural, de intercambio de ideas.

Estas se pueden dividir dependiendo de qué fondos tengan y a quienes estén dirigidas, pueden ser nacionales, públicas, universitarias, escolares, de aulas, y ambulantes.

**Bibliotecas Nacionales:** Las denominadas “bibliotecas nacionales” representan la cabecera del sistema de los estados. Están financiadas con fondos públicos y cumplen una doble finalidad: proporcionar material bibliográfico de investigación para cualquier disciplina, y conservar y difundir el patrimonio cultural (referente a información registrada a lo largo del tiempo) de cada país.

**Bibliotecas Universitarias:** Son las bibliotecas de las facultades, escuelas y demás unidades académicas de las universidades y centros de enseñanza superior difieren de las bibliotecas de investigación. Están al servicio de sus estudiantes y tienen que apoyar los

programas educativos y de investigación de las instituciones en que se encuentran integradas, de las que obtienen, por regla general, su financiación.

**Bibliotecas Escolares:** Éstas complementan los programas de las instituciones a las que pertenecen, aunque también disponen de libros no académicos para fomentar el hábito de la lectura. Muchas cuentan con distintos medios audiovisuales y electrónicos. Su financiación procede de las instituciones escolares en las que están integradas.

**Bibliotecas Especializadas:** Están diseñadas para responder a unas necesidades profesionales concretas. Por ello, suelen depender de empresas, sociedades, organizaciones e instituciones específicas, que proporcionan a sus empleados y clientes estos servicios durante su trabajo.

**Bibliotecas Públicas:** Pretenden responder a la amplia gama de necesidades que pueden demandar sus usuarios. Además de obras literarias clásicas, sus fondos pueden estar integrados por textos que proporcionan información sobre servicios sociales, obras de referencia, discos, películas y libros recreativos. Muchas de ellas patrocinan y organizan actos culturales complementarios, tales como conferencias, debates, representaciones teatrales, conciertos musicales, proyecciones cinematográficas y exposiciones artísticas.

Una **hemeroteca** corresponde a una sección de una biblioteca y es un espacio, sala, o página web donde guardan, ordenan, conservan y clasifican diarios, revistas y otras publicaciones periódicas de prensa escrita, archivados para su consulta.

De la misma manera, la **Planoteca** es un espacio usualmente utilizado para realizar trabajos de arquitectura e ingeniería, donde se conservan y realizan planos de lotización, urbanísticos y topográficos aprobados para una ciudad determinada) representación esquemática, en dos dimensiones y a determinada escala, de un terreno.

**Contexto:** Es el entorno a partir del cual se considera un hecho arquitectónico. Está constituido por un conjunto de circunstancias que ayudan a la comprensión de un mensaje, como son: El lugar, el tiempo, los elementos materiales y simbólicos caracterizan al lugar determinado en el que se ha de desarrollar una obra.

El **Usuario** es «aquel que usa algo» por ejemplo un usuario de una biblioteca es un lector interesado en leer algún volumen de su archivo. Es una persona que utiliza algún tipo de objeto o que es destinataria de un servicio, ya sea privado o público.

**Tipología:** Literalmente es el estudio de los tipos o clases, se encarga, en diversos campos de estudio, de realizar una clasificación de diferentes elementos. El término también se puede referir a los "tipos" de letra, utilizados en cualquier soporte escrito.

**Forma:** Conjunto de líneas y superficies que determinan la planta, el contorno o el volumen de una cosa, en contraposición a la materia de que está compuesta.

**Conceptualización:** La conceptualización es una perspectiva abstracta y simplificada del conocimiento que tenemos del "mundo", y que por cualquier razón queremos representar.

**Funcionalidad:** En relación con la función llega la funcionalidad se considera un criterio básico de diseño que permite mediante su uso adecuado que los diferentes espacios que conforman un todo arquitectónico, se relacionen en forma lógica y racional satisfaciendo las necesidades internas y externas del espacio de comunicación y interacción, así como las psicológicas del hombre ya que una solución funcional no solamente responde a necesidades físicas sino también cumple con las de orden espiritual.

La Variable Interviniente: Utilización del Muro Trombe en Fachadas de las Salas de Lectura

El Muro Trombe es un sistema de captación solar pasivo que no tiene partes móviles y que no necesita casi ningún mantenimiento. Esta alternativa propone potenciar la energía solar que recibe un muro y así convertirlo en un sencillo sistema de calefacción. Por lo general es un muro o pared orientada al sol, preferentemente al norte en el hemisferio sur y al sur en el hemisferio norte, construida con materiales que puedan acumular calor bajo el efecto de masa térmica (tales como piedra, hormigón, adobe o agua), combinado con un espacio de aire, una lámina de vidrio y ventilaciones formando un colector solar térmico.

Según, **Acuña (2012)** el muro Trombe es un sistema de calentamiento pasivo, es decir, que se relaciona con el espacio habitable y da origen a la arquitectura pasiva. En este estilo arquitectónico, se busca captar energía usando la propia estructura en términos de ventanas, paredes y suelos. Los únicos elementos conductivos son los elementos constructivos. En cuanto a los métodos de captación de energía, son principalmente dos: característica de la apertura de captación y mecanismos de liberación de energía. **(p. 05)**

El Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción SENCICO, como parte de sus funciones de investigación y capacitación, ha llevado a cabo un Plan Piloto en el departamento de Puno de aplicación de la tecnología alternativa de calefacción "Sistema pasivo de recolección de energía solar de forma indirecta" denominado "Muro Trombe", el

mismo que contó con la validación del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología - SENAMHI, el cual consiste en el calentamiento del ambiente dentro de las viviendas por medio de la captación de energía solar, tecnología cuya aplicación es de muy bajo costo; Que, a efectos de atender a la población afectada por el fenómeno denominado “heladas”.

Una **Fachada** es la parte exterior de un edificio, por lo general se hace alusión a la delantera o parte principal de un edificio, y se indican más datos en caso contrario (fachada trasera, fachada norte, etc.).

La **Sala de Lectura** es un espacio fundamental dentro de una biblioteca, de un archivo o de un centro de documentación es un espacio abierto a los usuarios para consultar los documentos in situ y servir de apoyo a la lectura, el estudio o la investigación.

Cada sala de lectura posee a un punto de atención, es decir, un punto de recepción donde los lectores pueden dirigirse a un bibliotecario o un archivador para solicitar información o ayuda. Es un lugar de trabajo, donde el silencio es obligado y se prohíben allí la comida y las bebidas para no dañar las colecciones.

Siendo está un estudio descriptivo - no experimental, la hipótesis se encuentra IMPLICITA. Los objetivos se dividen en objetivo general y objetivos específicos, los que se detallan continuación:

#### Objetivo General

Proponer un Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017.

#### Objetivos Específicos

- Analizar el contexto y emplazamiento para el Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017.
- Identificar el usuario específico para el Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017.
- Determinar las características formales para el Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017.

- Determinar las características espaciales para el Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017.
- Determinar las características funcionales para el Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017.
- Elaborar una propuesta arquitectónica de una Biblioteca aplicando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017.

## **CAPÍTULO II: METODOLOGIA**

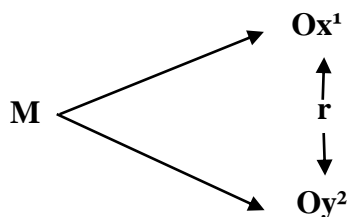
## 2.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACION

### 2.1.1. Tipo de Investigación

En el presente estudio de investigación, atendiendo al criterio del propósito que persigue la metodología utilizada fue de tipo DESCRIPTIVA porque se pudo definir mediante datos cualitativos y cuantitativos recolectando información de forma directa en campo.

### 2.1.2. Diseño de investigación

En este sentido el presente estudio de investigación fue de tipo descriptiva, que no pretendió manipular la variable independiente fue considerada con un diseño NO EXPERIMENTAL de corte TRANSVERSAL CORRELACIONAL, bajo el siguiente esquema:



Dónde:

M: Muestra

O: Observación

x¹: variable Estudio

y²: variable Interviniente

## 2.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

### 2.2.1. Población

La población objetiva está conformada por:

- Los habitantes del Distrito de Chimbote, con un total de 214, 804 habitantes.



**Tabla 6**  
*Población de Chimbote*

DETALLE	USUARIOS	GRUPO DE	POBLACIÓN	
		EDAD	TOTAL	%
DISTRITO DE CHIMBOTE	Bebes, Niños,		214, 804	100
	Adolescentes,	DE		
	Jóvenes,	0 - 60		
	Adultos y Ancianos	años y mas		

Fuente: Elaboración Propia

### 2.2.2. La muestra

El muestreo fue mixto, con la combinación de una muestra probabilística aleatoria simple y no probabilística dirigida. El tamaño de la muestra fue constituida por 96 personas, calculado bajo la siguiente fórmula:

$$n = \frac{NZ^2 PQ}{(N - 1)E^2 + Z^2 PQ}$$

$$n = \frac{214\ 804 (1.96)^2 (0.5)(0.5)}{(214\ 804 - 1)(0.10)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{206\ 297.76}{2\ 148.03 + 0.9604}$$

$$n = \frac{206\ 297.76}{2\ 148.99}$$

$$n = 95.99 = 96 \text{ personas}$$

#### Dónde:

n = Tamaño de Muestra a ser estudiada.

Z = Nivel de confianza considerado (para 95% de confianza Z=1.96).

E = Error permitido (precisión) (E=0.10).

P= Proporción de unidades que poseen cierto atributo (P=0.50).

Q= Q=1-P (Q=0.50)

Se obtuvo como resultado una **muestra de 96 personas**, respecto al total de habitantes del Distrito de Chimbote.

## 2.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

El análisis fue CUALITATIVO Y CUANTITATIVO mediante:

Técnicas y herramientas que ayuden al investigador en la obtención de resultados precisos y relevantes que complementen al trabajo de investigación, estos son:

**Tabla 7**

*Técnicas e Instrumentos de Investigación*

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
11 Encuestas	- Cuestionario, cuyo contenido será un conjunto de preguntas que se le aplicará a la muestra, la misma que será debidamente validada por un experto.
12 Entrevistas	- Guía de Entrevistas, es una conversación fluida con el experto acerca del tema sobre la base de preguntas y palabras concretas.
13 Análisis y recolección de documentos	- Fichas de Análisis, Sistema para elaborar toda la documentación previa que nos servirá de base para el inicio del trabajo de campo. Complementado por: Ficha de trabajo, Ficha de resumen, Ficha bibliográfica, Registro fotográfico, Registro de antecedentes, Registro de evidencias históricas, Referencias legales, Datos mundiales, nacionales y locales, etc

Fuente: Elaboración Propia

## 2.4 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Se siguieron los siguientes procedimientos:

- Se revisó de los datos, consistente en el análisis exhaustivo de cada uno de los instrumentos de recolección como encuestas o entrevistas entre otros datos utilizados.
- Se codifico los datos, circunstancia en los datos se convierten en códigos o números de acuerdo a los instrumentos que se aplicó.
- Recuento de los datos se realizó manualmente y digitalmente utilizando programas como el SPSS 22 y Excel, se diseñará una matriz de codificación de datos para su correspondiente tabulación.
- Se organizó y presento la información en base a gráficos, para una representación visual de los valores numéricos en figuras que expresan determinadas tendencias con respecto a las variables medidas.
- En conclusión para el proceso de la información se utilizó los siguientes programas tales como: AutoCAD, Microsoft Word, Microsoft Excel, Revit, entre otros. Complementando a ello fue necesario ordenar y sistematizar los datos del análisis de la información mediante la elaboración de tablas, cuadros, gráficos, diagramas y bosquejos.

## **CAPÍTULO III: RESULTADOS**

## CONTEXTO Y EMPLAZAMIENTO

¿Qué tipo de suelo sería el adecuado para el proyecto?

Según las recomendaciones de mi experto uno: Es de gran importancia, pues se necesita un lugar de consulta para una serie de conocimientos, aparte de ser un complemento a la educación, es fundamental para el desarrollo de una ciudad, se ha perdido ese proceso de búsqueda y los jóvenes lo único que buscan es lo fácil. Por ejemplo, en Bogotá (Colombia) se crean los parques bibliotecas como una manera de incentivar a los jóvenes que hagan uso de ella.

Se tendría que analizar la estructura de las personas en edad escolar y/o universitaria; es decir como está organizada la sociedad civil (población), saber el lugar adecuado para ubicarlo, puede ser un sitio público con bastante concurrencia, cerca de colegios y/o parques.

Mientras tanto mi experto dos nos indica que una Biblioteca debe estar ubicada cerca a, espacios públicos, espacios complementarios, para ello se debe analizar bien el contexto, la normatividad, la programación y el requerimiento. A que cantidad poblacional está dirigida.




Muñoz (2007), “la biblioteca debe ubicarse en una zona bien comunicada y de fácil acceso, y que disfrute de un emplazamiento céntrico en su municipio o área de influencia”. En torno a un “museo de árboles”, se disponen perimetralmente, gran parte del equipamiento cívico de la ciudad, conformando así, un potente “borde de equipamiento” en el contorno inmediato de la Plaza, y constituido como principal espacio público de la ciudad. En estas cuatro fachadas, conviven las principales actividades de gobierno, esparcimiento, cultura y educación de la ciudad.

Concluyendo y tomando en cuenta las recomendaciones de los expertos y según mi análisis de campo, la mejor ubicación estaría en la Urbanización los Pinos, del Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, departamento de Ancash, de Zonificación RDM (Residencial Densidad Media), entre el Jirón Tahuantinsuyo que nos dirige hacia la Universidad San Pedro y la Calle S/N que tiene salida hacia la Panamericana Norte, por tener una ubicación conformada equipamientos en su contorno como: parques, instituciones educativas, universidad, siendo de fácil acceso, en la cual se desarrollan las actividades que mencionan nuestros expertos y antecedentes.



Figura 1: Ubicacion del Terreno del Proyecto

Fuente: Google Earth

-  Areas Verdes
-  Educacion
-  Terreno para el Proyecto

### - **Accesibilidad y Vialidad Peatonal**

Según la opinion de nuestro experto uno el terreno debe tener una via accesible que se conecte fácilmente con los equipamientos de su entorno, con vías asfaltadas.



Por otro lado Muñoz (2007), según nuestro antecedente nos indica que“la biblioteca debe ubicarse en una zona bien comunicada y de fácil acceso, y que disfrute de un emplazamiento céntrico en su municipio o área de influencia”.

Teniendo en cuenta la opinion de nuestro experto y el antecedente llego a la conclusion que la accesibilidad principal al predio debe ser Calle S/N que tiene salida hacia una Av. Auxiliar que se encuentra paralela a la panamericana Norte.



Figura 2: Accesibilidad y Viabilidad Vehicular

Fuente: Elaboracion Propia

-  Terreno
-  Via Asfaltada

## USUARIO

### - Poblacion

Según el análisis de las encuestas realizadas, se aplicaron 96 cuestionarios realizadas a los pobladores, de los cuales se les había entregado a estudiantes entre otros usuarios de la ciudad de Chimbote, interesados en el desarrollo de las actividades en una Biblioteca. Las que se detallan a continuación:

**Tabla 8**

*Género*

ALTERNATIVA	fi	%
Femenino	55	57%
Masculino	41	43%
<b>TOTAL</b>	<b>96</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

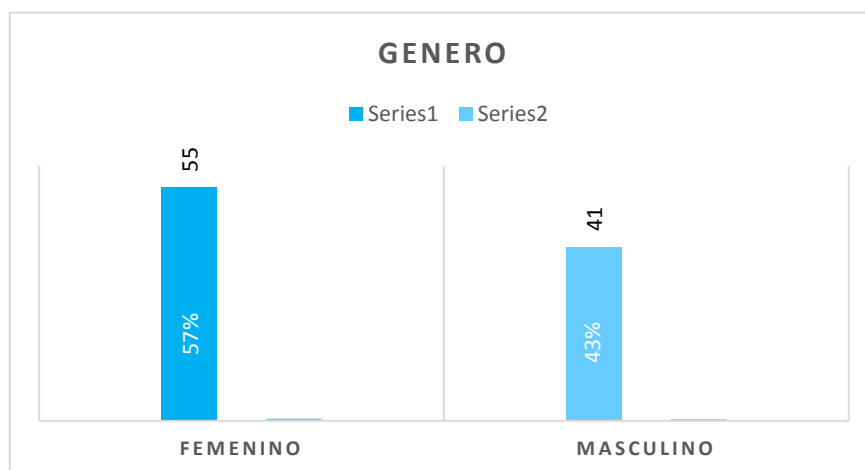


Figura 3: Genero Femenino y Masculino

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 7 muestra que, del total de encuestados el 57% de encuestados son de género femenino y el 43% son de género masculino.

**Tabla 9**  
*Edad*

ALTERNATIVA	fi	%
Jóvenes (16-25)	50	52%
Adultos (26-59)	28	29%
Ancianos (59-A más)	18	19%
<b>TOTAL</b>	<b>96</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

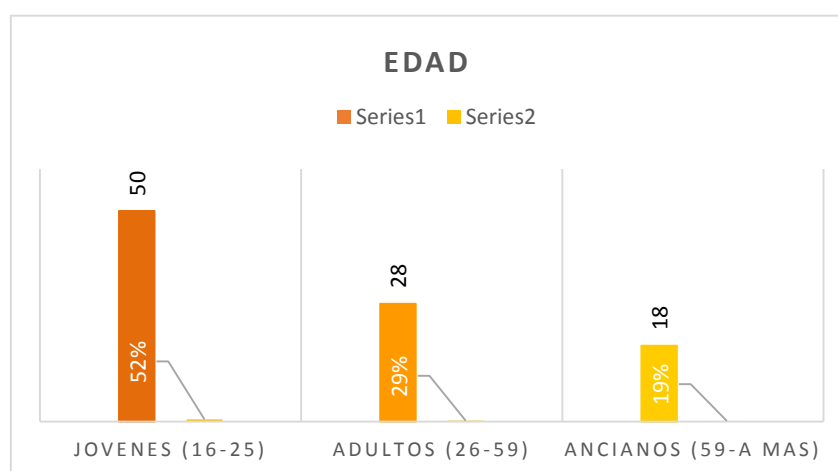


Figura 4: Edad de jóvenes, adultos y ancianos

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla 8 muestra que, del total de encuestados el 52% son jóvenes de 16 a 25 años de edad, el 29% son adultos de 26 a 59 años de edad y el 19% son ancianos de 59 a más años.

**Tabla 10**  
*Frecuencia de Uso del Servicio de Biblioteca*

ALTERNATIVA	fi	%
Cotidiano	36	37%
Mensual	16	17%
Anual	26	27%
Otros	18	19%
<b>TOTAL</b>	<b>96</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

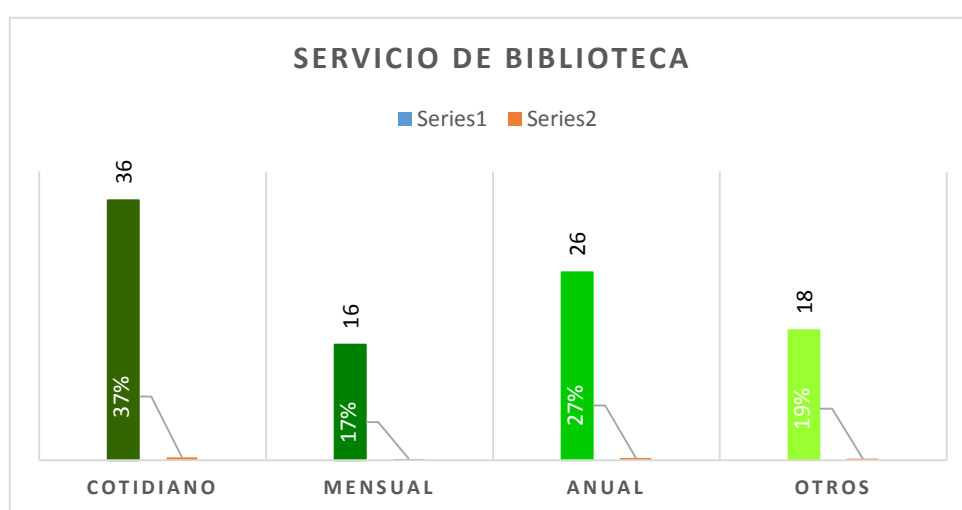


Figura 5: Uso del Servicio de Biblioteca en Chimbote 2018

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 9 muestra que, del total de encuestados el 37% hace uso del servicio de biblioteca cotidianamente, el 17% hace uso mensualmente, el 27% hace uso de la biblioteca anualmente y el 19% entre otros.

**Tabla 11**  
*Nivel de Educación*

ALTERNATIVA	fi	%
Muy Bueno	13	14%
Bueno	27	28%
Regular	37	39%
Malo	9	9%
Muy Malo	10	10%
<b>TOTAL</b>	<b>96</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia



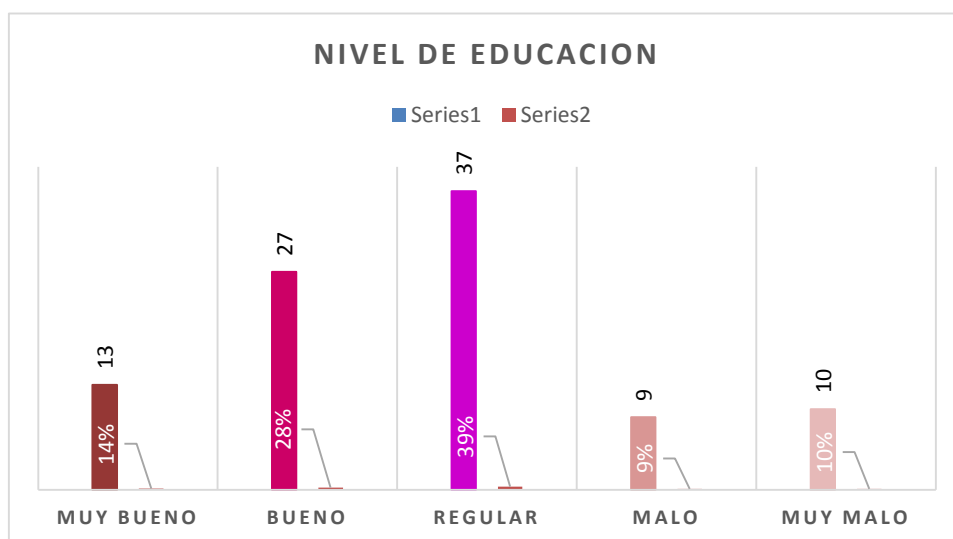


Figura 6: Nivel de Educación

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 10 que, del total de encuestados; el 14% considera que su nivel de educación es muy bueno, el 28% considera que su nivel es bueno, el 39% considera que su nivel educativo es regular, el 9% considera que su nivel educativo es malo y el 10% considera que su nivel es muy malo.

**Tabla 12**  
*Actividades que te Gusta realizar*

ALTERNATIVA	fi	%
Intelectual (lectura, información, exposiciones)	28	29%
Social (reuniones, salón de juegos, descanso, etc)	37	39%
Recreacional (artes, manualidades, deportes)	22	23%
Otros	9	9%
<b>TOTAL</b>	<b>96</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

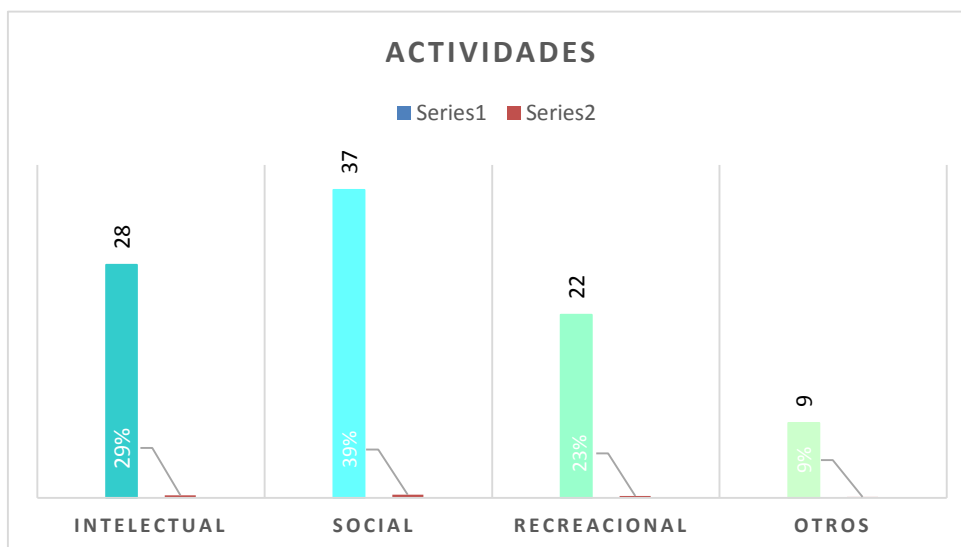


Figura 7: Actividades que te gusta realizar

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 11 muestra, que del total de encuestados el 29% realiza actividades intelectuales, el 39% actividades sociales, el 23% actividades recreacionales y el 9% entre otras actividades.

**Tabla 13**

*Diseño Arquitectónico como aporte y mejora a la Educación*

ALTERNATIVA	fi	%
De acuerdo	71	74%
En Desacuerdo	15	16%
En total Desacuerdo	10	10%
<b>TOTAL</b>	<b>96</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

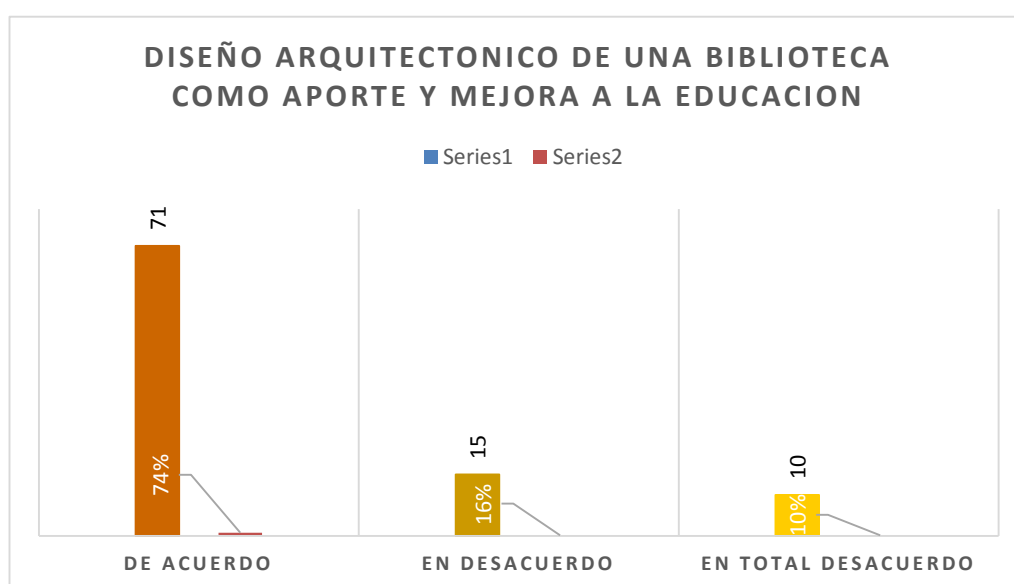


Figura 8: Diseño Arquitectónico de una Biblioteca como aporte y mejora a la educación de Chimbote-2018

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 12 muestra, que del total de encuestado; el 74% si está de acuerdo y considera que sería una buena propuesta, el 16% está en desacuerdo y el 10% en total desacuerdo.

**Tabla 14**

*El Servicio de Biblioteca en Chimbote es:*

ALTERNATIVA	fi	%
Muy Bueno	9	18%
Bueno	14	14%
Regular	40	42%
Malo	16	17%
Muy Malo	17	18%
<b>TOTAL</b>	<b>96</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

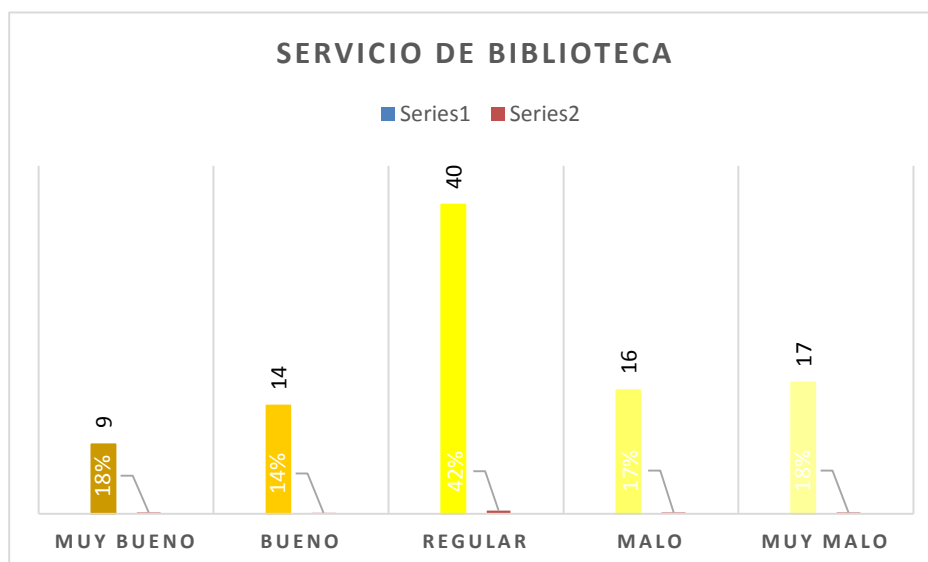


Figura 9: Servicio de Biblioteca en Chimbote

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 13 muestra, que del total de encuestados; el 18% considera que el servicio de biblioteca en chimbote es muy bueno, el 14% considera que es bueno, el 42% considera que es regular, el 17% considera que es malo y el 18% considera que el servicio es muy malo.

**Tabla 15**

*Mejora de la Calidad de Vida en Chimbote con una Propuesta de Diseño arquitectónico de Biblioteca*

ALTERNATIVA	fi	%
Nivel Educativo	39	41%
Nivel Social	11	11%
Nivel Cultural	18	19%
Todas las anteriores	20	21%
Otros	8	8%
<b>TOTAL</b>	<b>96</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

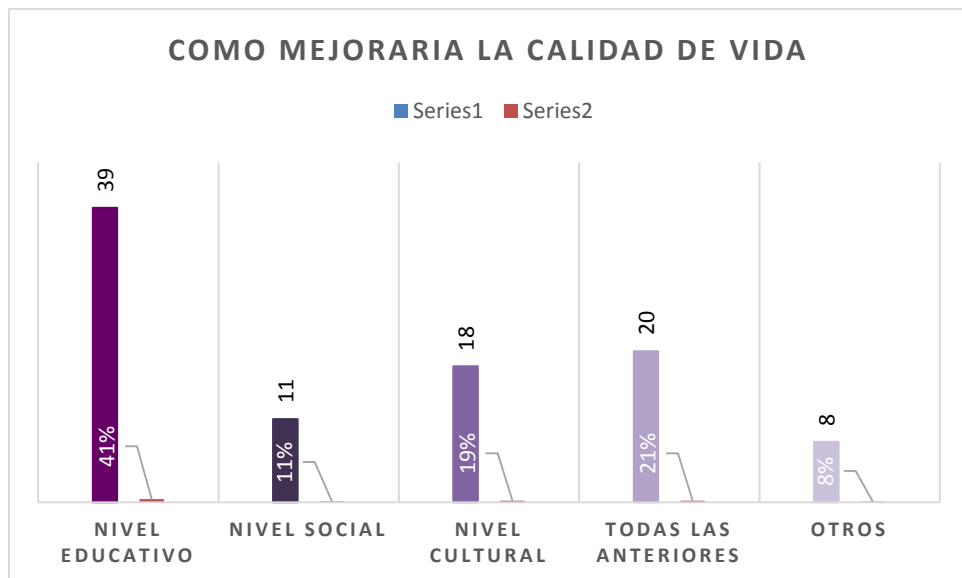


Figura 10: Mejora de la Calidad de Vida en Chimbote con una Propuesta de Diseño arquitectónico

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 14 muestra, que del total de encuestados; el 41% cree que mejoraría la calidad de vida en chimbote en su nivel educativo, el 11% cree que mejoraría en su nivel social, el 19% cree que mejoraría en su nivel cultural, el 21% considera que la calidad de vida mejoraría en los tres niveles; es decir todas las anteriores y el 8% considera que la calidad de vida mejoraría entre otros aspectos.

**Tabla 16**

*Actividades Complementarias a las Educativas*

ALTERNATIVA	fi	%
Actividades Sociales	34	35%
Actividades Recreacionales	27	28%
Actividades Culturales	20	21%
Otros	15	16%
<b>TOTAL</b>	<b>96</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

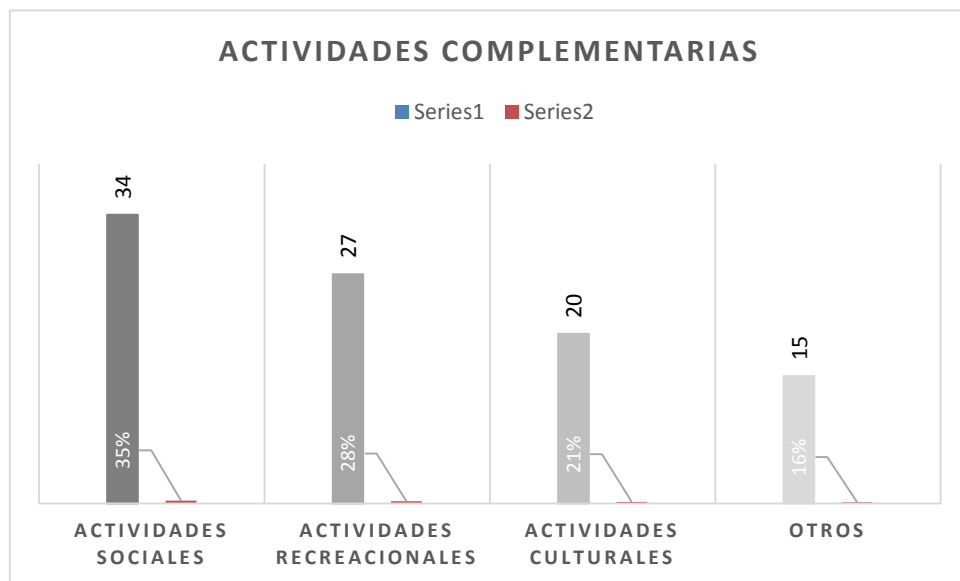


Figura 11: Actividades Complementarias a las Educativas

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 15 muestra, que del total de encuestados; el 35% le gustaría encontrar actividades sociales, el 28% le gustaría encontrar actividades recreacionales, el 21% le gustaría encontrar actividades culturales y el 16% entre otras actividades complementarias a las actividades educativas.

## FORMA

El experto uno nos manifiesta que debemos determinar el público al que está dirigido, se requiere de cierta especialización, que tipo de biblioteca quieres y para quien va dirigido.

Habiendo siempre cultura, siempre se tendrá la necesidad de crecer cada día más, no solo debe ser una alternativa cuantitativa sino ofrecerles una alternativa cualitativa que siempre va estar pendiente de un crecimiento proyectual.

Por otro lado el experto tres nos indica que debemos conceptualizar bien, que es, para que sirve, porque, para que, según el programa de necesidades, requerimiento de los usuarios, requerimiento de personal, requerimiento de normatividad y análisis de casos. Que sea alta visibilidad a dobles alturas, mayor iluminación.

Según lo recomendado por ambos concluimos que contara con espacios a doble altura, que ser visibles mediante espacios abiertos para la iluminación natural, que permita el desarrollo de las actividades según la programación.

## **ESPACIALIDAD**

El experto uno nos indica que las características espaciales están relacionadas a las formales, la relación con los espacios, en su interior como el exterior.

El experto dos nos anifiestas que se determina con el requerimiento de ambientes, programas de necesidades, la relación entre los espacios de acuerdo a su función.

El experto tres nos dice que se debe conceptualizar bien, que es, para que sirve, porque, para que, según el programa de necesidades, requerimiento de los usuarios (niños, jóvenes y adultos). Zonificar según el tipo de usuario ya que sus actividades son distintas se irán determinando por el tipo de actividades que realizan.

Según lo recomendado por nuestros expertos concluimos que el tipo de usuarios al que estará dirigido esta determinado por niños, jóvenes y adultos los cuales van a ir determinando la espacialidad mediante planos horizontales desfasados zonificándose al tipo de usuario de acuerdo a las actividades que se realizarán.

## **FUNCION**

El experto uno nos maniesta que se deben diseñar espacios que sean funcionales según el uso, el requerimiento de los usuarios y las características del proyecto. Las condiciones están dadas hay que encontrar el lugar adecuado hay que incentivar a los jóvenes.

Al cumplir con los requerimientos del proyecto lo demás surge naturalmente. Cualquier manifiesto de cultura que se inyecta a una sociedad siempre va a ser para bien.

### **- Circulacion**

El Experto uno nos indica que la circulación se debe dar dependiendo de la cantidad de pisos de manera vertical y horizontal mediante ascensor y escaleras que permitan llegar a los diferentes pisos del proyecto y horizontales que conecten con los distintos espacios.

- **Relacion entre espacios**

El Experto uno nos indica que la relacion entre espaciosse pueden dar mediante espacios publicos internos o abiertos mejorando la iluminaci3n en los ambientes, en este caso consideraremos este aporte en la cual incluiremos espacios abiertos internos.

- **Zonificacion**

Segun el experto uno, la zonificacion consiste en determinar lo indispensable y agregar segun el tipo de usuario y las funciones, en este caso segun el requerimiento tenemos los siguientes usuarios: ni1os, j3venes y adultos; por lo tanto tendremos zonificaciona aministrativa, zonificacion de ni1os, zonificacion de j3venes y peque1a zonificacion de adultos.

**PROPUESTA ARQUITECTONICA: “Dise1o arquitect3nico de una biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017”**

La propuesta surge tras la necesidad de crear una biblioteca con las caracteristicas adecuadas que satisfagan al usuario en la cual incluye factores que nacen a partir de seis elementos importantes que son: el sol, el viento, la luz, el ruido, la permanencia y el silencio que generan el confort y las sensaciones en el usuario, las que van a determinar que el proyecto sea eficaz, eficiente y 3til de manera funcional, formal y espacial, definidos en un solo concepto que es “EL CONFORT DE MI ALMA”

La relacion de estos seis elementos como: el sol, el viento, la luz, el ruido, la permanencia y el silencio se ver3n reflejados en la permanencia del usuario dentro del establecimiento.

El proyecto se encuentra ubicado en una Zonificacion RDM (Residencial Densidad Media), donde el uso predominante es la vivienda, lo que fortalece el concepto del proyecto al ser un establecimiento que se caracteriza por la tranquilidad que permite el entorno (concentraci3n).

En proyecto Arquitectonico se complementa con una variable interviniente en este caso el muro trombe, los cuales van a generar la reducci3n del costo, bajo consumo energ3tico, sin contaminar y genera confort en el interior de sus espacios mejorando la comodidad de los usuarios, el cual va a captar energ3a solar y disipar al interior de los espacios complement3ndose con las terrazas ajardinadas y generando una estad3a en su interior.





**Area del terreno:**

El terreno para el “Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017” cuenta con una área de terreno de 7 837.51 m<sup>2</sup>.

**Estado del terreno:**

El terreno se encuentra actualmente libre descampado, con un poco de basura, apto para la construcción del proyecto con una ligera topografía que se resuelve fácilmente con los desniveles (planos horizontales) del proyecto.



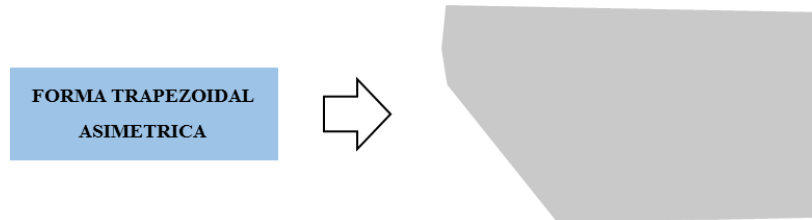
Figura 13: Estado del Terreno

Fuente: Elaboracion Propia

## Forma y Espacio:

### A. Forma:

El terreno del proyecto de “Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017” presenta una forma trapezoidal asimétrica.



### B. Topografía:

En terreno del proyecto de “Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017” presenta desniveles leves que van ascendiendo cada 0.50 cm.



Figura 14: Topografía del Terreno

Fuente: Elaboracion Propia

### **C. Clima:**

El clima de la ciudad de Chimbote es el resultado de la interrelación de los siguientes factores:

- La situación geográfica del territorio provincial y su configuración con dos regiones naturales: Costa y Sierra.
- La Cordillera de los Andes, en particular la Cordillera Negra y su participación en la conformación de la red hidrográfica.
- El Anticiclón del Pacífico Sur Oriental cuya influencia directa se efectúa sobre la zona litoral.
- La Corriente Oceánica de Humboldt o Corriente Peruana que debido al cambio climático modifica las temperaturas y precipitaciones.
- Cuya interacción le brinda a la ciudad de Chimbote la clasificación climática según Thornthwaite de árido sin precipitación en el año, semicálido-húmedo (E(d)B'1H3).

### **D. Vegetación:**

La Urbanización los Pinos se caracteriza por la arborización que alberga en todo momento desde que uno llega al lugar tanto es los espacios públicos como en el interior de las viviendas, que es algo rescatable e identificable para los usuarios lo que se tomó en cuenta en el proyecto desde el inicio del diseño por lo cual el edificio presenta en todo momento espacios públicos acompañados de vegetación.

Las especies arbóreas que podemos encontrar en el lugar son las siguientes:

- Ficus
- Pino
- Cactus, etc.



Figura 15: Vegetación

Fuente: Elaboración Propia

- **Ambientes Obligatorios**

**Tabla 17**  
*Ambientes Obligatorios*

EXPERTOS	RESPUESTAS
<b>Experto 1</b> :	La Sala de lectura, es un espacio fundamental, que debe guardar las condiciones ideales para leer con confort, crear las condiciones ideales. Utilizar todos los elementos necesarios para que el usuario desee ir a la biblioteca sin sentirse obligado, que le provoque ir.
<b>Experto 2</b> :	Plataforma, un espacio donde reciba todo tipo de persona, donde pueda realizar todo tipo de actividades.
<b>Experto 3</b> :	Sala de lectura, la importancia de la luz en las salas de lectura, ya que es un espacio importante dentro de una Biblioteca. Analizar la ubicación de los ambientes. La luz y el tiempo de permanencia.

Fuente: Elaboración Propia-Entrevista a Expertos

- **Ambientes Extraídos de los casos análogos**

**Tabla 18**  
*Ambientes Extraídos de Casos Análogos*

EXPERTOS	RESPUESTAS
<b>Caso 1</b> :	Sala de Exposiciones, auditorio, administración, con una plataforma inferior que permite mayor flexibilidad.
<b>Caso 2</b> :	Espacios de encuentro, auditorio, sala infantil, sala de exposiciones, sala de lectura, vestíbulo público, terrazas, diversas actividades educativas e interdisciplinarias
<b>Caso 3</b> :	Cafetería, eventos, oficinas administrativas, espacio expositivo, galería, zona de descanso, biblioteca multimedia audio-visual.
<b>Caso 4</b> :	Sala de lectura, espacio para almacenar y preservar los libros.

Fuente: Casos Análogos

- **Ambientes extraídos de la biblioteca municipal Cesar Vallejo y/o Centro Cultural Centenario**

**Tabla 19**

*Ambientes Extraídos de Biblioteca y/o Centro Cultural de Chimbote*

EXPERTOS	RESPUESTAS
<b>Personal 1 :</b>	Zona infantil, sala de invidentes, zona escolar, sala de ciencias, sala de letras y humanidades, sala de internet, auditorio, administración, sala de espera.
<b>Personal 2 :</b>	Taller de lectura, taller de inglés, taller de oratoria, taller de dibujo, taller de danzas, oficinas, galería, sala de exposiciones, sala de música.

Fuente: Elaboración Propia-Entrevista al Personal

- **Programación Arquitectonica**

Para la elaboración de la programación arquitectónica, se ha llevado a cabo una recopilación de datos según la opinión de nuestros expertos y normativas vigentes establecidas en el RNE.

#### **Zona Administrativa**

- Sala de Espera
- Tesoreria
- Archivo General
- Psicología
- Adinistracion
- Logistica
- Oficina de Contabilidad
- Sala de Reuniones
- Direccion
- Sala de Mantenimiento
- Reparación de libros
- Sala de Clasificación y Catalogación
- Sala de Encuadernacion

### **Zona Infantil**

- Sala de Lectura Infantil
- Préstamo y Devolución
- Control y Recepción
- Informes
- Ludoteca Infantil
- Hemeroteca
- Terrazas Ajardinadas
- Cubiculos de Estudio

### **Zona Pasiva**

- Sala de Lectura de jóvenes
- Sala de Periódicos y Revistas
- Información Bibliográfica
- Consulta
- Control y recepción de bolsos
- Informes

### **Zona de Uso Exclusivo**

- Auditorio
- Reprografía
- Sala de Exposiciones
- Sonoteca
- Librería
- Cafetería
- Sala de Conferencias y Usos Múltiples
- Sala de Proyecciones 1 y 2
- Videoteca
- Cinoteca
- Artoteca
- Sala de colecciones especiales

### **Zona Complementaria**

- Terrazas ajardinadas
- Estacionamiento
- Servicios higiénicos Hombres
- Servicios higiénicos Mujeres
- Servicios higiénicos Discapacitados
- Escaleras
- Alameda

### **Minusvalía y Seguridad**

El proyecto, esta pensado tambien en las personas minusválidas o discapacitados incluyendo a aquellas que tengan deficiencias físicas; es por ello que se tomo en cuenta el uso de rampas y ascensores según nos indica el RNE para mejora las condiciones.

### **- SOBRE EL MURO TROMBE**

#### **Tabla 20**

*Como define el Muro Trombe*

<b>EXPERTOS</b>	<b>RESPUESTAS</b>
<b>Especialista 1</b> :	Consiste en una pared gruesa entre unos 20 y 40 centímetros (elemento confinador o pared de masa), y enfrente un vidrio (cristal) solo o doble. El vidrio se coloca entre unos 20 a 150 cm de la pared para generar un espacio pequeño o cámara de aire, en la cual no se pueda producir efectos conductivos.
<b>Especialista 2</b> :	Induce importantes pérdidas de calor.

Fuente: Elaboración Propia-Entrevista al Especialista

- **INDICADORES QUE SE DEBE TENER EN CUENTA**

**Tabla 21**  
*Indicadores que se debe Tener en Cuenta*

EXPERTOS	RESPUESTAS
<b>Especialista 1</b> :	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Condiciones climáticas (latitud, temperatura, viento.</li> <li>-Orientación de los huecos.</li> <li>-Envolverte térmica del edificio: fachadas, cubiertas, suelos, ventanas, y puertas.</li> <li>-Temperatura interior deseada.</li> <li>-Volumen de los espacios a calefactar.</li> <li>-Especificaciones del sistema de calefacción.</li> <li>-Rayos Solares</li> </ul>
<b>Especialista 2</b> :	Se debe tener en cuenta las condiciones climáticas, en que lugar o contexto se va a ubicar el proyecto, ver las condiciones climáticas del lugar (latitud, temperatura, viento, rayos solares, etc).

Fuente: Elaboración Propia-Entrevista al Especialista

**3.8.3 VENTAJAS DEL MURO TROMBE**

**Tabla 22**  
*Ventajas del Muro Trombe*

EXPERTOS	RESPUESTAS
<b>Especialista 1</b> :	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Uso intensivo de materiales de la zona y locales</li> <li>-Bajo costo</li> <li>-Facilidades de construcción</li> <li>-No se requiere combustible, aplica la captación solar pasiva</li> <li>-No contamina el ambiente</li> </ul>
<b>Especialista 2</b> :	-Bajo Costo, no contamina el ambiente sobre todo porque estará ubicado en una zona de uso RDM (residencial densidad media).

Fuente: Elaboración Propia-Entrevista al Especialista



- **CRITERIOS DE UBICACIÓN Y ORIENTACION DEL MURO TROMBE**

**Tabla 23**

*Criterios de Ubicacion y Orientacion del Muro Trombe*

---

<b>EXPERTOS</b>	<b>RESPUESTAS</b>
<b>Especialista 1</b> :	La calefacción ecológica utiliza la energía solar, por tanto, para decidir su ubicación se deberá elegir una zona con mayor incidencia de exposición al sol. Es recomendable una ubicación Nor-Oeste.
<b>Especialista 2</b> :	De Nor-Oeste. Los rayos solares que penetren a través del vidrio, luego son absorbidos por el muro.

---

Fuente: Elaboración Propia-Entrevista al Especialista

## **CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN**

El propósito fundamental que se quiere obtener en esta parte de la investigación, es mostrar, interpretar y generar un análisis adecuado de toda la información obtenida y recopilada a lo largo del desarrollo del tema a proponer siendo este el Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017, después de haber llevado a cabo una metodología descriptiva, ya que se tomo en consideración aspectos del marco teorico, los antecedentes y los resultados obtenidos al realizar el estudio en el capitulo anterior.

A continuación, se presenta el analisis y discusión del “Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017” en base a los objetivos específicos, los que se detallan a continuación:

1. Se analizó el **Contexto y Emplazamiento** para el Diseño arquitectonico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017. Muñoz (2007), nos indica que “la biblioteca debe **ubicarse** en una zona bien comunicada y de fácil acceso, y que disfrute de un emplazamiento céntrico en su municipio o área de influencia”. En torno a un “museo de árboles”, se disponen perimetralmente, gran parte del equipamiento cívico de la ciudad, conformando así, un potente “borde de equipamiento” en el contorno inmediato de la Plaza, y constituido como principal espacio público de la ciudad. En estas cuatro fachadas, conviven las principales actividades de gobierno, esparcimiento, cultura y educación de la ciudad. Sin mencionar que actualmente representa, junto a un pequeño patio duro, el único lugar de esparcimiento y recreo de un gran número de escolares, este aspecto coincide con el experto 1 sobre las consideraciones para analizar el contexto y emplazamiento de una Biblioteca, donde nos indica que se debe analizar la estructura de la persona en edad escolar y/o universitaria, es decir como esta organizada la sociedad civil (población), saber el lugar adecuado para ubicarlo, puede ser un sitio publico con bastante concurrencia, cerca a instituciones educativas y/o parques, cerca establecimientos complementarios y de facil accesibilidad.
2. Se Identificó el **Usuario Específico** para el Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017. Se identificó a la población de la Urbanización Los pinos como usuario especifico

(niños, jóvenes y adultos), al usuario de la Universidad San Pedro y los colegios particulares (jóvenes y niños) y según el análisis de las encuestas realizadas el 52% son jóvenes (16-25), los que hacen uso de una biblioteca en Chimbote sobre todo en el periodo escolar, el 29% adultos (26-59), el 19% son ancianos (59-a mas), niños en temporadas de vacaciones y esto se debe precisamente por las actividades recreacionales. Por lo tanto concluimos identificando que el usuario específico son los jóvenes por las actividades educativas que requieren y realizan dentro de este establecimiento que aun hoy en día en Chimbote no satisface sus necesidades, pero una Biblioteca debe ser siempre un establecimiento inclusivo, por lo tanto nuestro proyecto identifica a ese tipo de usuario sin restringir que el resto de la población también pueda hacer uso de ella lo que coincide con Nair (2013) el arquitecto según sus investigaciones en base a teorías psicológicas nos indica que el propósito es fomentar la mayor cantidad y variedad de lugares donde se pueda trabajar solo, en pareja o en un grupo más grande, con atención y sin la distracción indebida. Hay lugares que tienen una alta visibilidad, animando a otros a unírsele, y ya sea unirse o participar en su propia actividad.

3. Se analizó las **Características Formales** para el Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017. Analizando las características formales según nuestro usuario específico (niños, jóvenes y adultos) según la ubicación y la función que realizan cada uno de los usuarios antes mencionados pudimos ir sectorizando a cada usuario según su función lo que nos llevó a tener una forma que exteriormente e interiormente se lee la conceptualización a la cual se quiso llegar de una Biblioteca, analizando las actividades que realizan cada una de ellas como actividades pasivas y activas como indica el arquitecto Nair (2013) hay lugares que tienen una alta visibilidad, animando a otros a unírsele, y ya sea unirse o participar en su propia actividad. La intención de este tipo de espacios, es brindar mayor espacios para la educación, la lectura de forma más dinámica.
4. Se analizó las **Características Espaciales** para el Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017. El arquitecto Nair (2013), se debe fomentar la mayor cantidad y variedad de

lugares donde se puede trabajar solo, en pareja o en un grupo más grande, con atención y sin la distracción indebida. Hay lugares que tienen una alta visibilidad, animando a otros a unírsele, y ya sea unirse o participar en su propia actividad. Los lugares de trabajo deben de disfrutar de un nivel de protección y ser cubiertos, pero al mismo tiempo ser lo suficientemente abierto como para que usted pueda ver y ser visto por otros. Para lograr este equilibrio es necesario analizar las **“Condiciones Espaciales”**, en consecuencia, esa es la tarea más importante que enfrenta el arquitecto para el diseño. La intención de este tipo de espacios, es brindar mayor espacios para la educación, lectura de forma más dinámica.”, nos precisa que se debe tener en cuenta las características Espaciales según nuestros objetivos específicos, dimensionar de manera adecuada los espacios. Son las cualidades espaciales más que cualquier otra cosa, las que van determinando la mezcla de usos de un mismo espacio, lo que coincide con la respuesta del experto el Arquitecto Bojorquez donde nos indica que para el Diseño de una Biblioteca se debe conceptualizar bien, que es, para que sirve, porque, según el programa de necesidades y requerimiento de los usuario.

5. Se analizó las **Características Funcionales** para el Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017. Analizando los antecedentes podemos encontrar que Yahuana (2016) en su trabajo de tesis de “Biblioteca Municipal de Comas, Lima-Perú”, nos indica que el área de circulación tiene que ser mucho mayor, el análisis de cada uno de este tipo de edificios usando este tipo de circulaciones en la investigación nos hace dar cuenta que se ha tenido que aumentar considerablemente el área de circulación e independizar los ambientes, para que el ruido no sea un problema en los **“Espacios Funcionales”**, más aun si van a ser utilizados en una biblioteca, donde el silencio en las salas de lectura es importante, resultado que coincide con la entrevista al Arquitecto Walter Barby al indicar que la sala de lectura es un espacio importante que esta relacionada con la permanencia de una persona, por lo tanto se debe analizar de la mejor manera para que el usuario tenga la necesidad de pasar mayor tiempo y que el espacio precisamente le brinde esa acogida de permanencia, de la misma manera en el caso analogo “Parque Biblioteca-Centro Cultural Julio Mario Santo Domingo” nos indica que en la sala de lectura y el vestibulo el tratamiento

de la luz es fundamental por lo tanto también está relacionada al estado de permanencia porque es un espacio donde el usuario pasa mayor tiempo. Los espacios de lectura son los principales ambientes de las bibliotecas, pero una de las características más resaltantes es la fusión que hay entre los espacios de trabajo y los de lectura.

6. Elaborar una Propuesta arquitectónica de una Biblioteca aplicando el **Muro Trombe** en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017. La idea de aplicar el Muro Trombe en las Fachadas de una Biblioteca como una variable interviniente, surge tras la idea de generar confort dentro de las salas de lecturas con este material térmico natural que absorbe radiación solar en la cara exterior según la orientación y la disipa dentro de los ambiente para climatizarlos y crear confort en los usuarios y de esta manera puedan pasar mayor estadía dentro de la Biblioteca. Al ser un Propuesta Arquitectónica de Biblioteca donde sabemos que se guardan y archivan materiales bibliográficos y estos tienden a sudar o cuando hace demasiada calor se humedecen entonces el muro trombe también es una alternativa que ayuda a poder conservar el material bibliográfico.

**CAPÍTULO V:  
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

A continuación, se presenta las Conclusiones y Recomendaciones del “Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017” cotejando los objetivos generales y específicos con los resultados. Después de haber elaborado el proyecto en su totalidad podemos concluir en los siguientes puntos, los que se detallan a continuación:

## 1.1 CONCLUSIONES

1. Se analizó el **contexto y emplazamiento** para el Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017, cotejando este objetivo con el resultado de los expertos, nos dice que se tendría que analizar la estructura de las personas en edad escolar y/o universitaria; es decir como está organizada la sociedad civil (población), saber el lugar adecuado para ubicarlo, puede ser un sitio público con bastante concurrencia, cerca de instituciones educativas y/o parques, cerca establecimientos complementarios y de fácil accesibilidad, analizando el uso de suelos, altura de Edificación, materialidad de Edificación, los posibles equipamientos educativos cerca al área de estudio, la accesibilidad vial, la topografía, el clima y temperatura. De lo cual podemos concluir que el Diseño Arquitectónico de nuestra Biblioteca debe estar ubicado en la ciudad de Chimbote cerca a instituciones educativas, espacios públicos, de fácil accesibilidad lo que va a generar la concurrencia permanente de los usuarios identificados.
2. Se **Identificó el usuario específico** para el Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017, según el análisis de las encuestas realizadas el 52% son jóvenes (16-25), los que hacen uso de una biblioteca en Chimbote sobre todo en el periodo escolar, el 29% adultos (26-59), el 19% son ancianos (59-a mas), niños en temporadas de vacaciones y esto se debe precisamente por las actividades recreacionales. Por lo tanto concluimos identificando que el usuario específico son los jóvenes por las actividades educativas que requieren y realizan dentro de este establecimiento que aun hoy en día en Chimbote no satisface sus necesidades, pero una Biblioteca debe ser siempre un establecimiento inclusivo, por lo tanto nuestro proyecto identifica a



ese tipo de usuario sin restringir que el resto de la población también pueda hacer uso de ella.

3. Se **Determinó las características formales** para el Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017, cotejando con los resultados podemos ver que las Bibliotecas tienen ambientes que deben estar bien iluminados, cubiertos pero al mismo tiempo abiertos para el fácil desplazamiento de los usuarios, son ambientes visibles a doble altura, por lo general sus fachadas son vidriadas, con espacios públicos, que exprese, que se note y que la misma forma dea a conocer que es una Biblioteca. Concluimos que nuestro Diseño de Biblioteca debe tener fachadas vidriadas visibles al exterior, trabajar a doble altura.
  
4. Se **Determinó las características espaciales** para el Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017, relacionándolo con los resultados de los expertos donde nos indica, que las características espaciales están cotejadas a las formales, la relación con los espacios, en su interior como el exterior. Hay lugares que tienen una alta visibilidad, animando a otros a unírsele, y ya sea unirse o participar en su propia actividad. Los lugares de trabajo deben disfrutar de un nivel de protección y ser cubiertos, pero al mismo tiempo ser lo suficientemente abiertos como para que usted pueda ver y ser visto por otros. Para lograr este equilibrio es necesario analizar las “Condiciones Espaciales”, en consecuencia, esa es la tarea más importante que enfrenta el arquitecto para el diseño. La intención de este tipo de espacios, es brindar mayor espacios para la educación, lectura de forma más dinámica.”, nos precisa que se debe tener en cuenta las características Espaciales según nuestros objetivos específicos, dimensionar de manera adecuada los espacios. Son las cualidades espaciales más que cualquier otra cosa, las que van determinando la mezcla de usos de un mismo espacio, lo que coincide con la respuesta del experto el Arquitecto Bojorquez donde nos indica que para el Diseño de una Biblioteca se debe conceptualizar bien, que es, para que sirva, porque, según el programa de necesidades y requerimiento de los usuarios.

5. Se **Determinó las características funcionales** para el Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017. Cotejando con los resultados de los expertos nos dice que se debe diseñar espacios o ambientes que sean funcionales según el uso, el requerimiento de los usuarios y las características del proyecto. Con los requerimientos del proyecto lo demás surge naturalmente. Yahuana (2016) nos indica también que hay factores como el ruido, el silencio, el estado de permanencia, se deben tener en cuenta ya que intervienen en la funcionalidad de los espacios, son detalles que se deben considerar en los “Espacios Funcionales”, más aun si van a ser utilizados en una biblioteca, donde el silencio en las salas de lectura es importante.
  
6. Elaborar una propuesta arquitectónica de una Biblioteca aplicando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017. Según los resultados obtenidos se deben tener en cuenta indicadores como las condiciones climáticas (temperatura, viento y orientación) y nos recomienda una ubicación con incidencia orientada de Nor-Oeste lo que cual es favorable para el Diseño Arquitectónico de una Biblioteca y la cual se tuvo en cuenta, de esta manera podemos concluir que la variable interviniente (Muro Trombe) es favorable ya que con este material podemos climatizar los ambientes y crear confort en los usuarios y a la vez pasen mayor estadía dentro de la Biblioteca. Al ser un Propuesta Arquitectónica de Biblioteca donde sabemos que se guardan y archivan materiales bibliográficos y estos tienden a sudar o cuando hace demasiada calor se humedecen entonces el muro trombe también es una alternativa que ayuda a poder conservar el material bibliográfico.

## 5.2 RECOMENDACIONES

Las siguientes recomendaciones se han extraído fundamentalmente del análisis y el estudio de este proyecto, pues corroboran a las conclusiones presentadas.

En el Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017 se recomienda lo siguiente:

1. Se recomienda desarrollar del proyecto teniendo en cuenta las actividades que realizan los usuarios: recreacionales, intelectuales o educativas y sociales pretendiendo mejorar el nivel educativo y cultural de la ciudad de Chimbote.
2. Se recomienda hacer un buen análisis del contexto y emplazamiento para el Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017, una ubicación estratégica teniendo en cuenta los factores que anteriormente se han mencionado (facil accesibilidad vial, equipamientos educativos cerca del área de estudio, topografía, clima, uso de suelos, etc) para mejorar el desarrollo del proyecto.
3. Se recomienda que el Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017, sea un proyecto inclusivo para la población sin restringir el uso de pueda darse por el resto de la población. Que cada usuario pueda tener un espacio en el cual pueda desarrollar sus actividades, ya que el objetivo debe ser siempre satisfacer las necesidades.
4. Se sugiere realizar un buen análisis para el Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017, determinando las características espaciales, teniendo en cuenta las indicaciones de los expertos para mejorar el proyecto ya que son las cualidades espaciales más que cualquier otra cosa, las que van determinando la mezcla de usos de un mismo espacio.
5. Se sugiere realizar un análisis para el Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017, determinando las características funcionales, teniendo en cuenta las actividades que

realizan los usuarios, el requerimiento, la normatividad y factores que intervengan dentro del proyecto.

6. Se recomienda realizar un estudio profundo del Muro Trombe (mantenimiento, instalación y beneficios) y/o aportes que puedan mejorar y obtener mejores resultados para el Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017.
7. Se recomienda seguir desarrollando investigaciones relacionadas al Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017, porque de alguna manera todas las investigaciones serán de gran utilidad y beneficio para la ciudad de Chimbote y sus habitantes.

## **CAPÍTULO VI: AGRADECIMIENTOS**

Primeramente, quiero agradecer a Dios por haberme dado la oportunidad de estar en una Universidad, por la inteligencia y sabiduría, por su cuidado total hacia mi persona.

También agradezco a mis padres, porque ellos estuvieron en los días más difíciles de mi vida como estudiante, por esforzarse y darme lo mejor que pudieron. Estoy segura que mis metas planteadas darán fruto en el futuro y por ende me debo esforzar cada día para ser mejor y crecer profesionalmente, sin olvidar el respeto, la humildad y la perseverancia que engrandece a la persona.

Finalmente, agradezco a mis asesores y/o docentes que durante toda mi carrera profesional han aportado con sus conocimientos intelectuales, su experiencia, paciencia y motivación que lograron que pueda culminar mis estudios con éxito.

## CAPÍTULO VII: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Acuña, F. (2012). *Modelo de un Sistema tipo Muro Trombe para Calefacción Solar*.

Tesis de Pregrado. Universidad de Chile Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Santiago, Chile.

Álvarez, D. (2015). *Estudio de Muros Trombe del Tipo Simple de Circulación*

*Delantera y su Influencia en el Confort Térmico mediante Calefacción Solar Pasiva Aplicado a una Vivienda Unifamiliar. Tesis de Pregrado.* Universidad Técnico de Ambato, Ecuador.

León, A. (2011). *La Luz Solar en la Arquitectura*. Tesis de Pregrado. Universidad de San Carlos, Guatemala.

Maurois, A. (Mayo de 1961). Una Ventana Abierta Sobre el Mundo. *El Correo*, p. 7.

Muñoz, I. (2007). *Biblioteca Pública San Fernando*. Tesis de Pregrado. Universidad de Chile, Santiago, Chile.

Palomino, Y. (2016). *Biblioteca Municipal de Comas*. Tesis de Pregrado. Universidad de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.

Perú, Reglamento Nacional de Edificaciones, A.090 (2006). Recuperado de <http://www.construccion.org/normas/rne2012/rne2006.htm>

Perú, Reglamento de Organización y Funciones, (2002). Recuperado de <http://info.bnp.gob.pe/pdf/rof.pdf>

Roa, C. (2009). *Diseño de un Modelo de Biblioteca Escolar para la Escuela Normal Superior de Monterrey, Municipio del Departamento de Casanare*. Tesis de Pregrado. Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

## **ANEXOS**

## APENDICE N° 01: CUESTIONARIO

¡Hola! el presente cuestionario tiene como finalidad obtener información para la propuesta de un “Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017”. Agradezco anticipadamente su colaboración y te pedimos que leas detenidamente las preguntas y responda la que usted crea correcta.

1-. ¿Cuál es su género?

- Femenino
- Masculino

2-. ¿Cuál es tu edad?

- Jóvenes (16-25)
- Adultos (26-59)
- Ancianos (60-A más)

3-. ¿Con que frecuencia utilizas el servicio de Biblioteca?

- Cotidiano
- Mensual
- Anual
- Otros

4-. ¿Cómo consideras tu nivel de educacion?

- Muy Bueno
- Bueno
- Regular
- Malo
- Muy Malo

5-. ¿Qué actividad te gustaría realizar?

- Intelectual (Lectura, Información, Exposiciones)
- Social (Reuniones, salón de juegos, descanso, cine, teatro)
- Recreacional (Artes, Manualidades, deportes)



Otros

6-. ¿Consideras que la propuesta de Diseño arquitectónico de una Biblioteca sería de gran aporte y mejora a la educación de Chimbote?

De acuerdo

En desacuerdo

En Total desacuerdo

7-. ¿Cómo consideras el servicio de Biblioteca en Chimbote?

Muy Bueno

Bueno

Regular

Malo

Muy Malo

8-. ¿De qué manera cree usted que mejoraría la calidad de vida en Chimbote con una propuesta de Diseño arquitectónico de una Biblioteca?

Nivel Educativo (mejores profesionales, crecimiento intelectual)

Nivel Social (creando programas de interacción, disminuiría la delincuencia, inclusión social)

Nivel Cultural (promover una identidad cultural)

Todas las anteriores

Otros

9-. ¿Qué tipo de actividades le gustaría encontrar en una Biblioteca complementarias a las actividades educativas?

Actividades Sociales (áreas de descanso, reuniones, espacio de ocio)

Actividades Recreacionales (artes, manualidades, deportes)

Actividades Culturales (teatro, música, danzas, etc)

Otros

## APENDICE N° 02: GUIA DE ENTREVISTA

**Tabla 24**

*Entrevista al Personal*

PERSONAL	NOMBRE	OCUPACION
Personal 1	Emily Gómez	Asistente de la Sala de Humanidades
Personal 2	Santiago Machado	Profesor de Dibujo y Pintura

Fuente: Elaboración Propia-Entrevista al Personal

## APENDICE N° 03: GUIA DE ENTREVISTA AL PERSONAL

Personal : .....

Nombre : .....

Ocupación : .....

### A. SEGÚN LA BIBLIOTECA MUNICIPAL Y/O CENTRO CULTURAL

1. ¿Qué ambientes podemos encontrar dentro de la Biblioteca Municipal y/o Centro cultural Centenario? ¿Cómo se encuentra estructurado?

### B. ACCESIBILIDAD A TODO TIPO DE USUARIO

2. Tomando en cuenta la Biblioteca Municipal y/o Centro Cultural Centenario, ¿Es accesible para todo tipo de usuario o es limitado?

3-. ¿El usuario se siente satisfecho con la información que le brinda usted como orientador? ¿Por qué?

### C. DE LA INSTITUCION EN GENERAL

4-. ¿Considera usted que hace falta ambientes que puedan satisfacer al usuario?

## APENDICE N° 03: EXPERTOS

**Tabla 25**

*Entrevista a Expertos*

EXPERTOS	NOMBRE	OCUPACION
Experto 1	Mario Guevara Bojórquez	Arquitecto
Experto 2	Jhony Reyes Villena	Arquitecto
Experto 3	Barby Salinas	Arquitecto

Fuente: Elaboración Propia-Entrevista al Personal

## APENDICE N° 05: GUIA DE ENTREVISTA

Experto : .....

Nombre : .....

Ocupación : .....

### A. ESTADO URBANO ACTUAL

1. De acuerdo al estado actual de Chimbote. Usted ¿Considera de gran importancia una propuesta de Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura? ¿Por qué?

2. Tomando en cuenta el estado actual de Chimbote, ¿Qué consideraciones se debe tener en cuenta para analizar el contexto y emplazamiento para el Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura? Explique.

### B. CARACTERISTICAS DE DISEÑO ARQUITECTONICO

3. En base a las características que debe cumplir un Diseño arquitectónico, de acuerdo a su experiencia profesional ¿Cómo podemos determinar las características formales, funcionales y espaciales para el Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura? Explique.

### C. REQUERIMIENTO DE AMBIENTES

4. En base a su experiencia profesional ¿Qué ambientes considera usted que deben ser de gran importancia en el Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017?

## APENDICE N° 04: GUIA DE ENTREVISTA

Especialista : .....  
Nombre : .....  
Ocupación : .....

### A. SOBRE EL MURO TROMBE

1. ¿Cómo define usted el Muro Trombe?

### B. EN BASE AL PROCESO CONSTRUCTIVO

2. Sobre el proceso constructivo del Muro Trombe ¿Qué indicadores se deben tener en cuenta para el proceso y tratamiento de un Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017? Explique.
3. En base a su experiencia y conocimientos profesionales ¿Qué factores influyen en el proceso constructivo del Muro Trombe y como se aplicaría en el Diseño de una Biblioteca en Chimbote?
4. ¿Qué criterios se deben tener en cuenta para la utilización de un Muro Trombe?

### C. VENTAJAS Y DESVENTAJAS

5. En base a su experiencia profesional ¿Qué ventajas y desventajas considera usted que tiene el Muro Trombe? Explique.
6. Tomando en cuenta las respuestas anteriores ¿Cree usted que es factible el uso del Muro Trombe para el Diseño arquitectónico de una Biblioteca en Chimbote? Explique.

## APENDICE N° 05 MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

**Tabla 26**

*Variable De Estudio*

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FUENTES	INSTRUMENTO
DISEÑO ARQUITECTONICO DE UNA BIBLIOTECA	La UNESCO en el Esta variable se estableció, que la dimensiones e indicadores, Biblioteca pública es esto permitió la aplicación una organización de diferentes tipos de establecida, instrumentos para respaldada y determinar los financiada por la requerimientos para la comunidad, ya sea por elaboración de un Diseño conducta de una arquitectónico de una comunidad u órgano Biblioteca. Para ello se local, regional o local, estableció las siguientes o mediante cualquier dimensiones: Contexto y otra forma de emplazamiento, Forma, organización de emplazamiento, Forma, configuración del espacio arquitectónico, función y colectiva. usuarios.		CONTEXTO y EMPLAZAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración armoniosa y agradable con su entorno.</li> <li>• Riqueza perceptiva.</li> <li>• Dominio visual</li> <li>• Conectividad y articulación con los espacios circundantes.</li> <li>• Accesibilidad desde todos sitios y sin barreras a la movilidad peatonal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de Desarrollo Urbano, normativas vigentes.</li> <li>• Opinión expertos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuestionario</li> <li>- Guía de Entrevistas.</li> <li>- Encuesta</li> </ul>
			FORMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptualización</li> <li>• Tipología</li> <li>• Orientación</li> <li>• Ventilación</li> <li>• Asoleamiento</li> <li>• Lenguaje Arquitectónico</li> <li>• Espacio dinámico y fluido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opinión expertos</li> </ul>	
			ESPACIALIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circulación</li> <li>• Relación entre espacios</li> <li>• Calidad y variedad funcional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opinión expertos</li> </ul>	
			USUARIOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicial</li> <li>• Primaria</li> <li>• Secundaria</li> <li>• Superior</li> <li>• Adulto Mayor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UGEL</li> <li>• INEI</li> <li>• UNIVERSIDADES</li> </ul>	

Fuente: Elaboración Propia



## APENDICE N° 06 CUADRO RESUMEN DE OBJETIVOS

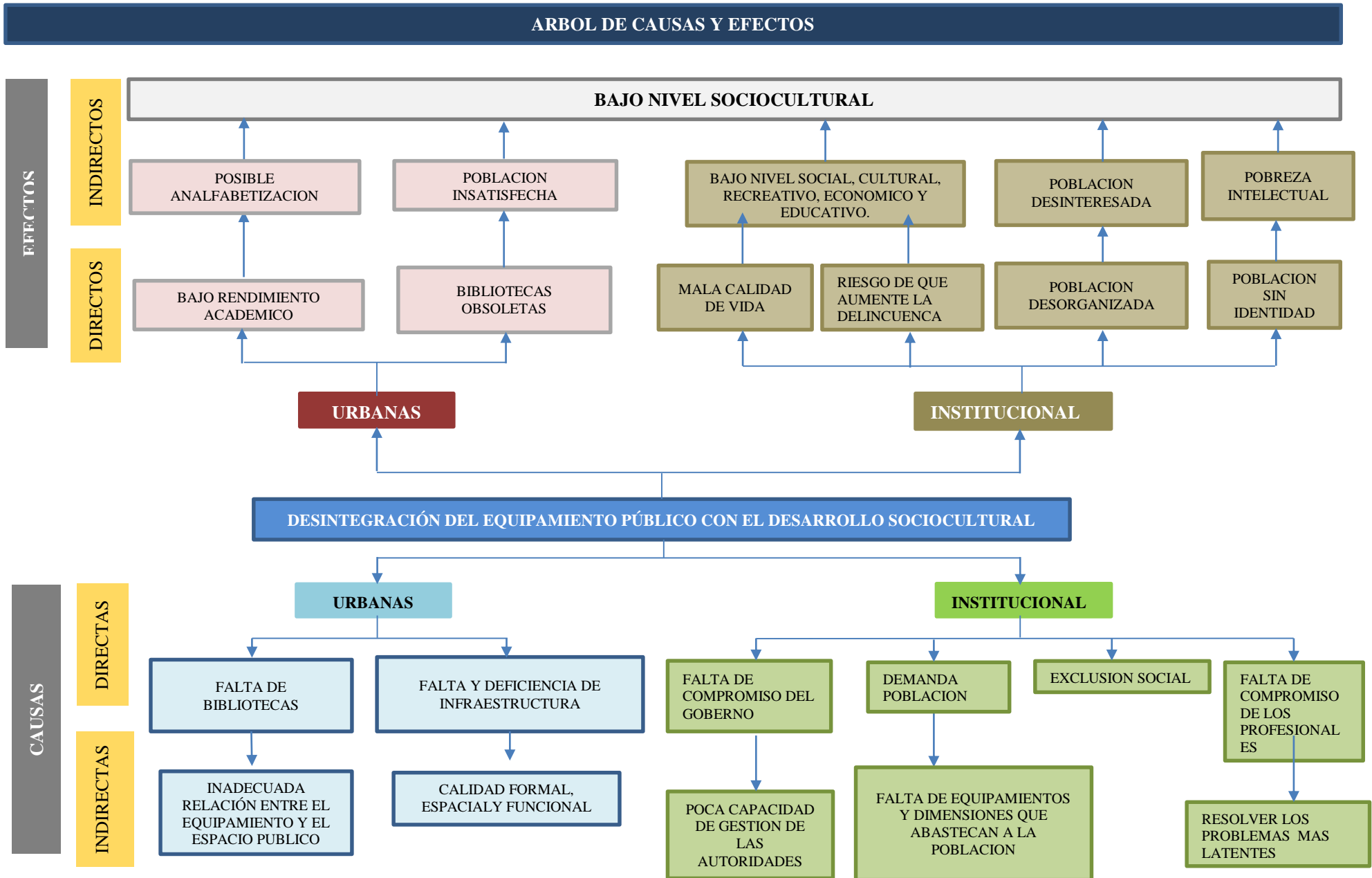
**Tabla 28**

*Cuadro Resumen de Objetivos*

OBJETO DE ESTUDIO	PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVOS	VARIABLES
<p style="text-align: center;">DISEÑO ARQUITECTONICO DE UNA BIBLIOTECA UTILIZANDO EL MURO TROMBE EN FACHADAS DE LA SALA DE LECTURA, CHIMBOTE-2017.</p>	<p>¿Cuál es el Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote- 2017?</p>	<p>Implícita por tratarse de una investigación de tipo descriptiva</p>	<p><b>GENERAL:</b> Proponer un Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017.</p> <p><b>ESPECIFICOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar el contexto y emplazamiento para el Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017.</li> <li>- Identificar el usuario específico para el Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017.</li> <li>- Determinar las características formales para el Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017.</li> <li>- Determinar las características espaciales para el Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, chimbote-2017.</li> <li>- Determinar las características funcionales para el Diseño arquitectónico de una Biblioteca utilizando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017.</li> <li>- Elaborar una propuesta arquitectónica de una Biblioteca aplicando el Muro Trombe en fachadas de las salas de lectura, Chimbote-2017.</li> </ul>	<p><b>VARIABLE DE ESTUDIO:</b></p> <p>Diseño Arquitectónico de una Biblioteca.</p> <p><b>VARIABLE INTERVINIENTE</b> :</p> <p>Utilización del Muro Trombe en Fachadas de las Salas de Lectura.</p>

Fuente: Elaboración Propia

# APENDICE N° 07 ARBOL DE CAUSAS Y EFECTOS





## APENDICE N° 08 GUIA DE ANALISIS DOCUMENTAL

**Tabla 29**  
*Guía de Análisis Documental*

NORMATIVIDAD	
PLAN DIRECTOR DE CHIMBOTE TOMO IV	REGLAMENTO DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES DE LA BNP DS 024-2002
<b>4.1.1.21. Zona de Usos Especiales OU</b>  Zona en la que se localizan los usos “especiales” o no especificados en las zonas antes mencionados, tales como: <ul style="list-style-type: none"><li>- Centro Cívico</li><li>- Centro Administrativo</li><li>- Centro Cultural</li><li>- Centro Deportivo</li><li>- Terminales</li></ul> Se incluyen los servicios públicos complementarios: <ul style="list-style-type: none"><li>- Hogares Públicos</li><li>- Establecimientos religiosos</li><li>- Campos Deportivos</li><li>- Establecimientos, etc.</li></ul>	<b>Artículo 23°.- Patronato de la Biblioteca Nacional del Perú</b>  El Patronato de la Biblioteca Nacional del Perú se constituye como un organismo de participación y consulta que tiene como propósito apoyar en la formulación y aprobación de políticas y objetivos de desarrollo, contribuir con los planes y programas de inversión, ampliación y mejoramiento del servicio para la Biblioteca Nacional del Perú y el Sistema Nacional de Bibliotecas. Su competencia, conformación y funcionamiento se rige por su estatuto, que será aprobado por Resolución Directoral Nacional.

Fuente: Elaboración Propia

## APENDICE N° 09 FOTOGRAFIA DE CAMPO



Figura 16: Galería del Centro Cultural, Chimbote 2018

Fuente: Fotográfica Propia



Figura 17: Zona Infantil de la Biblioteca Municipal, Chimbote 2018

Fuente: Fotográfica Propia



Figura 18: Sala de Descanso-Segundo Nivel de la Biblioteca Municipal, Chimbote 2018

Fuente: Fotográfica Propia



Figura 19: Espacio Publico entre la Biblioteca Municipal y el Centro Cultural Centenario, Chimbote 2018

Fuente: Fotográfica Propia



Figura 20: Dibujo y Pintura al aire libre, Chimbote 2018

Fuente: Fotográfica Propia



Figura 21: Dibujo y Pintura al aire libre, Chimbote 2018

Fuente: Fotográfica Propia

## ANEXO N° 01: CASOS ANÁLOGOS

### CASO 1 : PARQUE BIBLIOTECA ESPAÑA - SANTO DOMINGO

#### SAVIO

**Responsables:** Camilo Mena / Fredy Pantoja / Gustavo Vásquez / Ivan Ucros / Juan Manuel Gil / Pedro Saa.

**Ubicación:** Medellín, Colombia (2005)

**Tipo:** Cultural, educativo

**Situación:** El proyecto se localiza en unas de las zonas de ladera (invasión o chabola) más afectadas por la violencia de los años ochenta producto del narcotráfico en la ciudad de Medellín y hace parte del programa de inclusión social de la Alcaldía para brindar igualdad de oportunidades en el desarrollo social y económico a la población.



Figura 22: Vista del Parque Biblioteca España-Santo Domingo Savio

Fuente: Archivo del Proyecto del Parque Biblioteca

**Programación:** El programa pedía un edificio multiservicios (biblioteca, aulas de capacitación, sala de exposiciones, administración y auditorio) en un volumen único, la propuesta de organización presentada fue la de fragmentar el programa en tres grupos: la Biblioteca, las aulas y dependencias de capacitación, y el auditorio e integrarlos por una plataforma inferior; lo que nos permite una mayor flexibilidad y autonomía en su uso, haciendo que exista mayor participación por parte de la comunidad ya que cada volumen puede

operar de manera independiente.

**Estrategia Projectual:** Más que un edificio se propone la construcción de una geografía operativa que haga parte del valle como mecanismo de organización del programa y de la zona; permitiendo resaltar las direcciones parcialmente ocultas de los irregulares contornos montañosos, no como metáfora si como forma de organización del espacio en el lugar, un edificio plegado y recortado como las montañas.



Figura 23: Vista del Parque Biblioteca España-Santo Domingo Savio

Fuente: Archivo del Proyecto del Parque Biblioteca

## CASO 2 : PARQUE BIBLIOTECA-CENTRO CULTURAL JULIO

### MARIO SANTO DOMINGO

**Responsables:** Arq. Paisajista Diana Wiesner / Arq. Daniel Bermúdez

**Ubicación:** Bogotá, Colombia (2008-2010)

**Tipo:** Arquitectura y Paisaje para fomentar la lectura.

**Situación:** Una Biblioteca Pública en Bogotá hace un buen aporte al espacio público, especialmente a los distritos del norte, Usaquén y Suba, con un diseño urbano de espacios permeables y flexibles para el parque de un Centro Cultural, y con zonas verdes limitadas. Se trata del Parque Biblioteca Julio Mario Santo Domingo (JMSD) desarrollado por el estudio colombiano de Diana Wiesner y seleccionado en la bienal Latinoamericana de Arquitectura del Paisaje.

Más que un espacio público de 5,5 hectáreas de zonas verdes arborizadas, senderos peatonales y juegos infantiles, la biblioteca ofrece la posibilidad de experimentar la lectura de los jóvenes, enriqueciéndolos con un agradable espacio verde y permeable lleno de naturaleza nativa.

Están ubicados sobre la calle 170, una zona de vivienda con muchos colegios privados y en proceso de cambio de uso y densificación. El proyecto trasciende los límites del predio con una premisa; las edificaciones con usos institucionales deben consolidar lo público en los sectores de crecimiento urbano.



Figura 24: Vista del Parque Biblioteca-Centro Cultural Julio Mario Santo Domingo  
Fuente: Archivo de Archdaidly-Arquitectura-Paisaje-Espacios Verdes

**Estrategia Projectual:** El objetivo final del diseño es contribuir en la biodiversidad y aumentar la cultura de paisaje, dando valor a las especies espontáneas y nativas olvidadas, así como materiales reciclados y construcción de bajo impacto.

La concepción del conjunto Biblioteca – sala de conciertos y Parque Julio Mario Santo Domingo ha dado prioridad a los siguientes conceptos, marcando tendencias y rompiendo esquemas tradicionales de manejo de lo público en Bogotá, lo cual ha generado un aporte a la discusión de futuros espacios de encuentro:

- 1-. Ofrecer un entorno social que aumenten los valores de solidaridad, equidad y respeto por el otro haciendo lo público un continuo entre exterior e interior.
- 2-. Respeto las preexistencias geográficas tales como árboles estigmatizados en Bogotá: Eucaliptos monumentales que hacen parte de la memoria de la zona

retirando el edificio hacia atrás dejando un generoso espacio para el encuentro y la alegría.

3-. Poner en valor lo común y lo ordinario: Inclusión de especies que no requieren mantenimiento y que traen la memoria de lo común o lo nativo en una nueva estética más ecológica, debatida y cuestionada en los proyectos convencionales.

4-. Romper esquemas establecidos en rígidas Cartillas de lo Público en Bogotá proponiendo materiales permeables y reciclados “no permitidos” tales como el triturado de ladrillo, de madera y de carbón; o como ladrillos permeables a estos materiales.

5-. Permitir la libre expresión de los afectos personales y del individuo en materiales que lo facilitan como el triturado de ladrillo en el suelo.

6-. Prioridad a la experiencia de llegada alejando el edificio y transformando la entrada en un recorrido que da prioridad a personas con problemas de movilidad. La rampa – escalinata de encuentro es el elemento que permite que el auditorio interno de conciertos más importantes de la ciudad no requiera de sistemas de refrigeración artificial. (Eficiencia energética)

7-. Impacto estético en la calidad de un paisaje construido con significado duradero en el entorno que lo rodea - mejora en las condiciones contextuales preexistentes.

8-. Economía en la puesta en práctica de la construcción y bajo impacto en el ciclo de vida del proyecto. Alta proyección por afluencia y significado en el contexto cultural que se proyecta.

Su contribución al espacio público ha sido un extraordinario beneficio para la población de Usaquén y Suba, dos distritos del norte de Bogotá. Un lugar en donde los visitantes, la experiencia de lectura y eventos culturales se enriquecen con la permeabilidad y flexibilidad de los espacios.

Es el hogar de diversos orígenes socio-económicos, el cual se encuentra cerca de las instituciones educativas, tales como guarderías, escuelas y universidades una población que ahora tiene la oportunidad de compartir este espacio colectivo.





Figura 25: Parque Biblioteca-Centro Cultural

Fuente: Archivo de Archdaidly-Arquitectura-Paisaje-Espacios Verdes

**Programación:** Espacios de encuentro, auditorio, sala infantil, sala de exposiciones, sala de lectura, vestíbulo público, terrazas ajardinadas ofrece diversas actividades educativas e interdisciplinarias. En todo el conjunto y especialmente en las salas de lectura y el gran vestíbulo público, el tratamiento de la luz es fundamental. Gracias a la separación deliberada entre placas y muros es posible prever que los rayos de sol caigan sobre circulaciones y no sobre estancias. Los lucernarios de salas de lectura se utilizan también para extraer el aire caliente. Estos dispositivos se convierten en grandes chimeneas de aire ascendente, que por diferencia de presiones y temperatura, nos ayuda a extraer el aire caliente del interior. En donde se espera que entre más habitantes de Bogotá se encuentren inmersos en la naturaleza se aumenta la cultura de paisaje.



Figura 26: Parque Biblioteca-Centro Cultural

Fuente: Archivo de Archdaidly-Arquitectura-Paisaje-Espacios Verdes

### CASO 3 : MEDIATECA DE SENDAI/TOYO ITO

**Responsables:** Arquitecto Toyo Ito

**Ubicación:** Sendai-shi, Japón

**Situación:** El proyecto de Toyo Ito (2001). Con la intención de diseñar un centro cultural de medios de comunicación transparente que se apoya en un sistema único para permitir una completa visibilidad y transparencia a la comunidad que la rodea, la Mediateca de Sendai, de Toyo Ito, es revolucionaria en su ingeniería y estética.



Figura 27: Mediateca de Sendai de Toyo Ito

Fuente: Archivo de Archdaidly-Mediateca de Sendai

**Programación:** Al aproximarse a la Mediateca de Sendai, el público es llevado a una continuación de la ciudad que la rodea, en el salón de doble altura de la entrada principal a través de grandes paneles de vidrio. Esta plaza abierta incluye una cafetería, una tienda de venta al por menor, y el espacio necesario para apoyar la proyección de películas y otros eventos. Otro aspecto único de este edificio es la participación de muchos diseñadores, como el interior de cada nivel diseñado por una persona distinta. Kazuyo Sejima diseñó la planta baja, colocando las oficinas administrativas detrás de una pantalla translúcida. El espacio de la galería de los niveles cuatro y cinco contienen un espacio

expositivo flexible con paredes móviles, y también un espacio más estático con muros fijos y una zona de descanso con asientos diseñado por Karim Rashid. Ross Lovegrove se hizo cargo del sexto nivel, añadiendo un cine de 180 asientos y colocando mobiliario verde y blanco en la biblioteca multimedia audio-visual.



Figura 28: Interior de la Mediateca de Sendai de Toyo Ito

Fuente: Archivo de Archdavidly-Mediateca de Sendai

**Estrategia Proyectual:** La simple intención de centrarse en placas (pisos), tubos (columnas) y piel (fachada exterior / paredes), permite un diseño poético y visualmente interesante, así como un complejo sistema de actividades y sistemas de información. Cada planta es libre, como las celosías de las columnas estructurales que son independientes de la fachada y fluctúan de diámetro al extenderse de piso a piso. Seis losas estriadas de acero, cada una de 15-3/4" de espesor, parecen flotar desde la calle, con el apoyo de sólo trece columnas verticales con celosía de acero, que se extienden desde el suelo al cielo. Una de las características más identificables de este proyecto es la calidad visual generada con estas columnas, comprable a grandes árboles en un bosque, y que funcionan como ejes de luz así y como el almacenamiento de todos los servicios públicos, redes y sistemas.

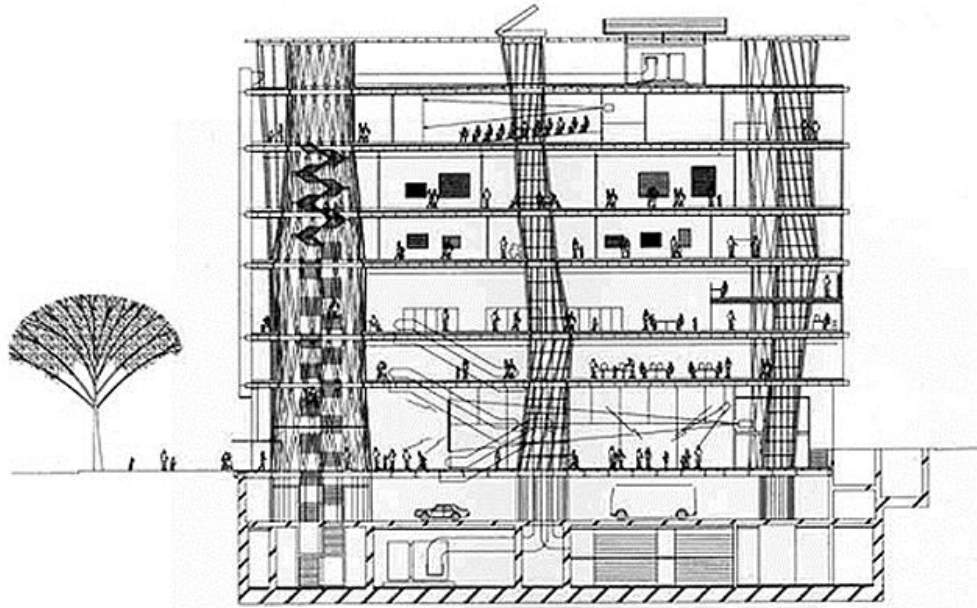


Figura 29: Sección Transversal del Centro de Mediateca de Sendai de Toyo Ito  
 Fuente: Archivo de Archdavidly-Mediateca de Sendai

## **BIBLIOTECA JOE & RIKA MANSUETO / MURPHY / JAHN**

**Responsables:** Murphy / Jahn

**Ubicación:** Chicago, IL, Estados Unidos

**Situación:** El sitio en el centro del Campus de la Universidad de Chicago está rodeado por una variedad de edificios diferentes. Con una mezcla de estilos, que van desde el cuadrilátero gótico hasta el sur, el Brutalismo de piedra caliza de la Biblioteca Regenstein de Netsch al este, el monumento Henry Moore y la colorida Vivienda Estudiantil de Legorreta al norte y un edificio al oeste que será reemplazado por un nuevo edificio de ciencias No hay mucho para relacionarse.



Figura 30: Biblioteca Joe & Rika Mansueto

Fuente: Archivo de Archdavidly-Mediateca de Sendai

**Estrategia Proyectual:** El problema fue almacenar 3,5 millones de libros con un sistema automatizado de almacenamiento y recuperación (ASRS). Las expectativas en el informe sugerían incluir a aquellos en una "Caja" bien diseñada por encima del grado. En un esfuerzo por infringir lo menos posible con el espacio abierto, hacer que la Sala de Lectura y el Departamento de Preservación sean el espacio más agradable para estar dentro y en línea con nuestro enfoque para desafiar las convenciones habituales, optamos por colocar los libros debajo de la calificación, donde su medio ambiente puede controlarse mejor para lograr la temperatura y humedad constantes deseadas de 60 grados, 30% de HR, a un costo menor. Por lo tanto, los espacios orientados a las personas podrían ubicarse en una cúpula de cristal elíptica mínima, que se ajusta al contexto, ya que desafía las relaciones convencionales.

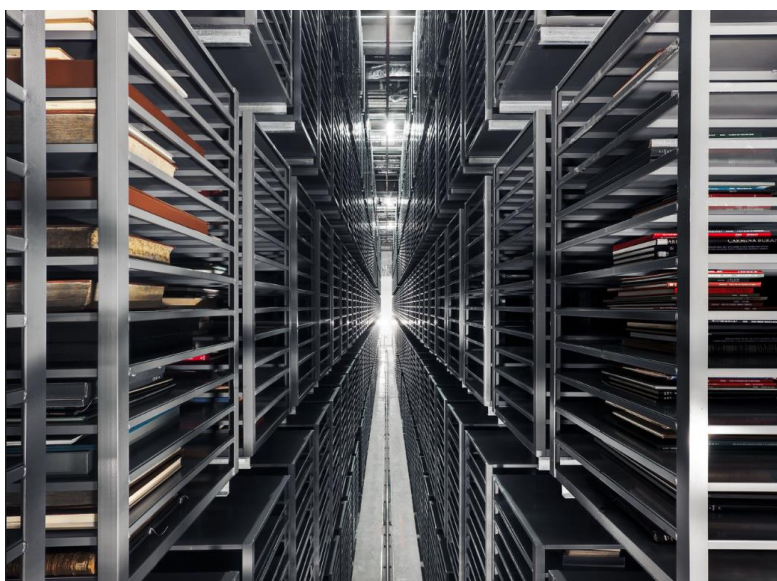


Figura 31: Librería y Área de Almacenamiento de la Biblioteca Joe & Rika Mansueto

Fuente: Archivo de Archdaidly-Biblioteca Joe & Rika

**Utilización del Muro:** Un modelo de este sistema está en la Biblioteca Joe and Rika Mansueto de Chicago, diseñada por el estudio Murphy/Jahn, que se enfrentó a una problemática, contaba con un espacio mínimo para construir, pero necesitaba de un espacio mayor para el acervo y para el área de lectura. Debía contar con una

iluminación óptima, pero en un ambiente con temperatura por debajo de la templada para cuidar los libros y demás material almacenado.

Para resolverlo, instalaron una **cubierta de vidrio curvo** con un tinte que permite el ingreso de la luz en un 93%, pero impide que haya variaciones de temperatura demasiado radicales. La cubierta es autoportante, así se aprovechó el espacio casi en su totalidad para la actividad de la lectura.

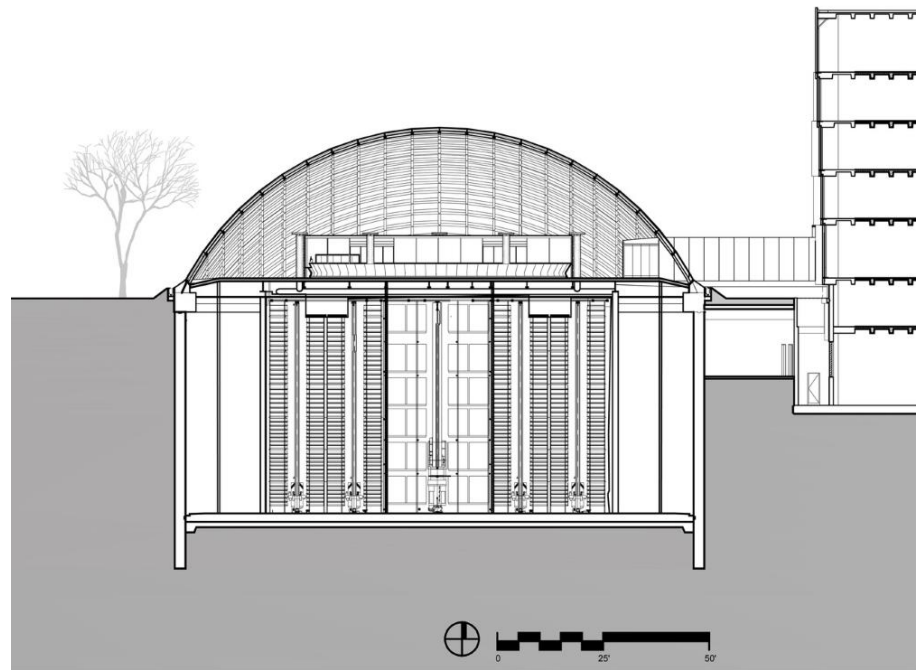


Figura 32: Librería y Área de Almacenamiento de la Biblioteca Joe & Rika Mansueto  
Fuente: Archivo de Archdaidly-Biblioteca Joe & Rika

**Ventajas:** Una vez que se alcanzó un consenso sobre el diseño, el proceso normal comenzó a resolver el problema: comodidad y sostenibilidad, control de la luz, estructura, seguridad de la vida, operación y mantenimiento.

