

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y
DISEÑO

Carrera de Arquitectura y Urbanismo

**“TEORIA DEL ESPACIO FLEXIBLE DE
ROBERT KRONENBURG PARA EL DISEÑO DE
UNA ESCUELA INTEGRAL DE ARTES EN LA
CIUDAD DE TRUJILLO 2019”**

Tesis para optar el título profesional de:

ARQUITECTA

Autor:

Kirsthie Mishelle Anaya Landauro

Asesor:

Mg. Arq. Hugo Gualberto Bocanegra Galván

<https://orcid.org/0000-0002-7388-9942>

Trujillo - Perú

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	NANCY PRETELL DIAZ
	Nombre y Apellidos

Jurado 2	BLANCA ALEXANDRA BEJARANO URQUIZA
	Nombre y Apellidos

Jurado 3	HUGO GUALBERTO BOCANEGRA GALVAN
	Nombre y Apellidos

INFORME DE SIMILITUD

INFORME DE TESIS

ORIGINALITY REPORT

15%	15%	0%	3%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repositorio.upn.edu.pe Internet Source	6%
2	hdl.handle.net Internet Source	6%
3	Submitted to Universidad Privada del Norte Student Paper	2%
4	issuu.com Internet Source	1%
5	repositorio.upao.edu.pe Internet Source	1%

Exclude quotes Off
Exclude bibliography Off

Exclude matches < 1%

DEDICATORIA

A todos los que me acompañaron cuando hubo lluvia y me sentí azul.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios que me dio la oportunidad de vivir, a mi papa que es mi cómplice y mi amigo, a mi mama que siempre me escucha y está pendiente de mí y a mis amigos que no me dejaron rendirme y siempre creyeron en mí. Los quiero.

TABLA DE CONTENIDO

INFORME DE SIMILITUD	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
TABLA DE CONTENIDO	6
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN	15
1.1 Realidad problemática.....	15
1.2 Formulación del problema	20
1.3 Objetivos	20
1.3.1 Objetivo general	20
1.4 Hipótesis.....	21
1.4.1 Hipótesis general	21
CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA	39
2.1 Tipo de investigación	39
2.2 Presentación de casos arquitectónicos	40
2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	47
CAPÍTULO 3 RESULTADOS.....	49
3.1 Estudio de casos arquitectónicos	49
3.2 Lineamientos del diseño	66
3.3 Dimensionamiento y envergadura.....	67
3.4 Programa arquitectónico.....	73
3.5 Determinación del terreno	76
3.5.1 Metodología para determinar el terreno	76
3.5.2 Criterios técnicos de elección del terreno	76
3.5.3 Presentación de terrenos	79
3.5.4 Matriz final de elección de terreno.....	86

3.5.6	Plano perimétrico de terreno seleccionado.....	90
3.5.7	Plano topográfico de terreno seleccionado	91
CAPÍTULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL.....		92
4.1	Idea rectora.....	92
4.1.1	Análisis del lugar.....	92
4.1.2	Premisas de diseño	97
4.2	Proyecto arquitectónico.....	116
4.3	Memoria descriptiva.....	118
4.3.1	Memoria descriptiva de arquitectura	118
4.3.2	Memoria justificativa de arquitectura	128
4.3.3	Memoria estructural.....	136
I.	GENERALIDADES	136
II.	ALCANCES DEL PROYECTO.....	136
III.	DESCRIPCIÓN ESTRUCTURAL.....	137
4.3.4	Memoria de instalaciones sanitarias	141
4.3.5	Memoria de instalaciones eléctricas	145
ESPECIFICACIONES.....		155
CAPÍTULO 5 DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....		156
5.1	Discusión	156
5.2	Conclusiones	157
REFERENCIAS		159
ANEXOS		161

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Vista Principal del caso 01</i>	41
Figura 2 <i>Vista principal de la plaza del proyecto</i>	42
Figura 3 <i>Maqueta Volumétrica de la Escuela</i>	43
Figura 4 <i>Vista principal de edificación</i>	44
Figura 5 <i>Vista principal de la edificación</i>	46
Figura 6 <i>Volumen elevado de tamiz con placas de vidrio de piso a techo</i>	51
Figura 7 <i>Volúmenes geométricos horizontales</i>	53
Figura 8 <i>Patio Central Escalonado</i>	53
Figura 9 <i>Uso de Franjas Perimetrales</i>	54
Figura 10 <i>Uso de espacios verdes alternados a los espacios de enseñanza para recreación o inspiración</i>	56
Figura 11 <i>Volúmenes horizontales con paneles acristalados</i>	56
Figura 12 <i>Plaza central de proyecto</i>	55
Figura 13 <i>Semi Terraza</i>	59
Figura 14 <i>Plaza Central</i>	60
Figura 15 <i>Paneles prefabricados como divisores de ambientes</i>	62
Figura 16 <i>Muros Flexibles hechos de paneles prefabricados de madera</i>	62
Figura 17 <i>Uso de franjas con paneles prefabricados</i>	63
Figura 18 <i>Vista Macro del Terreno N.º 1</i>	79
Figura 19 <i>Vista del Terreno N.º 1</i>	80
Figura 20 <i>Av. Prolongación Fátima</i>	80
Figura 21 <i>Av. Prolongación Cesar Vallejo</i>	81
Figura 22 <i>Plano de Terreno</i>	81

Figura 23 <i>Vista Macro de la propuesta de terreno N.º 2</i>	82
Figura 24 <i>Vista del terreno Nº2</i>	82
Figura 25 <i>Vista de Avenida Nápoles</i>	83
Figura 26 <i>Vista de Avenida Mansiche</i>	83
Figura 27 <i>Plano de terreno Nº2</i>	84
Figura 28 <i>Vista macro del terreno N.º 3</i>	84
Figura 29 <i>Vista del terreno Nº 3</i>	85
Figura 30 <i>Vista de la Av. Larco</i>	85
Figura 31 <i>Plano de terreno N.º 3</i>	86
Figura 32 <i>Plano de ubicación y localización del terreno</i>	89
Figura 33 <i>Plano perimétrico del terreno</i>	90
Figura 34 <i>Plano topográfico de terreno</i>	91
Figura 35 <i>Directriz de impacto urbano ambiental de proyecto</i>	92
Figura 36 <i>Análisis de asoleamiento de proyecto</i>	93
Figura 37 <i>Análisis de Viento de proyecto</i>	94
Figura 38 <i>Análisis de Flujo Vehicular</i>	95
Figura 39 <i>Análisis de flujo peatonal</i>	96
Figura 40 <i>Análisis de lugar de proyecto</i>	97
Figura 41 <i>Ingresos Vehiculares del proyecto</i>	98
Figura 42 <i>Ingresos peatonales al proyecto</i>	99
Figura 43: <i>Imagen principal del proyecto</i>	100
Figura 44: <i>Zonas generales primer nivel del proyecto</i>	101
Figura 45: <i>Zonas Generales 2º nivel</i>	102
Figura 46: <i>Zonas generales 3º nivel</i>	103

Figura 47: <i>Lineamiento 1</i>	104
Figura 48: <i>Lineamiento 2</i>	105
Figura 49: <i>Lineamiento 3</i>	106
Figura 50: <i>Lineamiento 4</i>	107
Figura 51 <i>Lineamiento 5</i>	108
Figura 52 <i>Lineamiento 6</i>	109
Figura 53 <i>Lineamiento 7</i>	110
Figura 54: <i>Lineamiento 8</i>	111
Figura 55 <i>Lineamiento 9</i>	112
Figura 56 <i>Lineamiento 10</i>	113
Figura 57 <i>Lineamiento 11</i>	114
Figura 58: <i>Lineamiento 12</i>	115
Figura 59 <i>Ubicación de la escuela de artes</i>	119
Figura 60 <i>Zonificación de Escuela de Artes Primer Piso</i>	122
Figura 61 <i>Zonificación de Escuela de Artes Segundo Piso</i>	123
Figura 62 <i>Zonificación de Escuela de Artes Tercer Piso</i>	124
Figura 63 <i>Cuadro de especificación de Otros Usos</i>	129
Figura 64 <i>Altura de edificación de proyecto</i>	129
Figura 65 <i>Plano de proyecto - retiros</i>	130
Figura 66 <i>Dotación de estacionamientos para la escuela de artes</i>	131
Figura 67 <i>Plano de proyecto - estacionamientos</i>	131
Figura 68 <i>Dotación de aparatos sanitarios para Educación Superior</i>	132
Figura 69 <i>Plano de proyecto - baño</i>	132
Figura 70 <i>Plano del proyecto - rampas</i>	133

Figura 71 <i>Plano del proyecto - ascensores</i>	134
Figura 72 <i>Plano del proyecto - escaleras</i>	135
Figura 73 <i>Cálculo de dotación de dotación diaria</i>	142
Figura 74 <i>Dimensionamiento de cisterna</i>	144
Figura 75 <i>Cálculo Máxima Demanda TG-1</i>	147
Figura 76 <i>Cálculo Máxima Demanda TG-2</i>	148
Figura 77 <i>Cálculo Máxima Demanda TG-3</i>	149
Figura 78 <i>Cálculo Máxima Demanda TG-4</i>	150
Figura 79 <i>Cálculo Máxima Demanda TG-5</i>	151
Figura 80 <i>Cálculo Máxima Demanda TG-6</i>	152
Figura 81 <i>Cálculo Máxima Demanda TG-7</i>	153
Figura 82 <i>Cálculo Máxima Demanda TG-8</i>	154
Figura 83 <i>Anexo 3 Lineamiento 6</i>	161
Figura 84 <i>Anexo 4 Lineamiento 12</i>	162
Figura 85 <i>Anexo 5 Lineamiento 12</i>	163

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: <i>Cuadro resumen de antecedentes</i>	35
Tabla 2 <i>Tabla de relación de casos con la variable o el hecho arquitectónico</i>	40
Tabla 3 <i>Ficha Descriptiva de Desarrollo</i>	47
Tabla 4 <i>Ficha descriptiva de caso N.º 1</i>	49
Tabla 5 <i>Tabla de análisis de caso N.º 2</i>	51
Tabla 6 <i>Ficha descriptiva de caso nº3</i>	54
Tabla 7 <i>Ficha descriptiva de caso nº4</i>	57
Tabla 8 <i>Ficha descriptiva de caso nº5</i>	60
Tabla 9 <i>Cuadro de comparación de indicadores</i>	63
Tabla 10 <i>Cuadro informativo de educación artística en Trujillo</i>	68
Tabla 11 <i>Cuadro Estadístico de estudiantes en Escuela de Artes</i>	69
Tabla 12 <i>Cálculo de N.º de estudiantes de Educación Artística</i>	69
Tabla 13 <i>Cuadro de número de profesionales artísticos</i>	71
Tabla 14 <i>Cuadro de análisis de casos</i>	71
Tabla 15 <i>Tabla de turnos para clases</i>	72
Tabla 16 <i>Cuadro de áreas parciales techadas</i>	75
Tabla 17 <i>Cuadro de áreas libres</i>	75
Tabla 18 <i>Cuadro de áreas totales</i>	75
Tabla 19 <i>Cuadro de características endógenas del terreno</i>	78
Tabla 20 <i>Tabla de Características Exógenas</i>	79
Tabla 21 <i>Tabla final de ponderación de características endógenas</i>	86
Tabla 22 <i>Tabla de ponderación de características exógenas</i>	87
Tabla 23 <i>Tabla de ponderación endógena y exógena</i>	88

Tabla 24	<i>Área de la escuela de Artes</i>	119
Tabla 25	<i>Cuadro de acabados de la zona de aprendizaje</i>	125
Tabla 26	<i>Cuadro de acabados de la zona de servicios higiénicos</i>	126
Tabla 27	<i>Cuadro de acabados de la zona de servicios generales</i>	127
Tabla 28	<i>Predimensionamiento de Losa</i>	137
Tabla 29	<i>Predimensionamiento de Vigas</i>	138
Tabla 30	<i>Predimensionamiento de Columnas</i>	139
Tabla 31	<i>Predimensionamiento de Columnas</i>	140
Tabla 32	<i>Cálculo de dotación de agua potable</i>	142
Tabla 33	<i>Dimensiones de Cisterna y Tanque Elevado</i>	143
Tabla 34	<i>Anexo 1 Matriz de consistencia</i>	160
Tabla 35	<i>Anexo 2 Operacionalización de la variable</i>	161

RESUMEN

La presente investigación corresponde a la aplicación de la Teoría de Robert Kronenburg a través de las 4 características de la flexibilidad arquitectónica las cuales son: adaptabilidad, transformación, movilidad e interacción, específicamente para desarrollar una escuela integral de artes con la infraestructura necesaria y requerida por el medio.

Se propone una solución arquitectónica que pretende aplicar características de la arquitectura flexible, la cual ha ido evolucionando desde el inicio de los tiempos, a través de muchas generaciones hemos llegado a un análisis y aplicación óptima de esta.

El autor desarrolla el documento en 6 capítulos cada uno con su respectivo esquema de desarrollo, el primer capítulo desarrolla el planteamiento de la realidad problemática en la que se evidencia la variable y los indicadores, el segundo capítulo a través de ejemplos nos hace entender mejor la variable y sus aplicaciones, en el tercer capítulo se desarrolla el sustento de la investigación, el tamaño, la capacidad y el terreno, desde el cuarto capítulo se desarrolla la aplicación de la investigación en el objeto arquitectónico, en el capítulo cinco se desarrolla la propuesta de diseño arquitectónico y para finalizar el capítulo seis en donde redactamos las conclusiones.

Palabras clave: Arquitectura flexible, transformación, movilidad, interacción, Robert Kronenburg, teoría del espacio flexible

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

A lo largo de la evolución de la historia han aparecido diversas propuestas para la educación en artes y cultura, en respuesta al interés y requerimiento educativo de la sociedad en tiempo y lugar. En la actualidad no es posible determinar una sola manera de enseñanza o aprendizaje artístico, puesto que la educación con el tiempo va evolucionando y buscando la manera dictarse mejor (Consejo Nacional de Cultura y Artes, Chile 2016); en su mayoría, las personas realizan sus actividades en ambientes rutinarios, sin oportunidad de adaptarlos a través de cambios flexibles para ser mejor aprovechados, porque no se tiene el conocimiento adecuado acerca de nuevas tecnologías que permitan la interacción entre espacio y usuario.(Fabian, 2014).En el Perú se ha indicado en muchas ocasiones la importancia de una educación cultural de calidad para la mejora y bienestar de los peruanos; aunque, la educación del arte se encuentra desvalorado o se ignora, a pesar de que se cuenta con muchos colectivos y atractivos culturales, que no reflejan una forma de educar, más bien funcionan como exposiciones de carácter visual, plástico y escénico, carente de un centro educativo. (José Sandoval, 2022)El arquitecto Británico Robert Kronenburg probablemente es uno de los mayores estudiosos del tema acerca de la flexibilidad espacial en la arquitectura, a través de sus libros, publicaciones y experiencia laboral en el campo antes mencionado, ha dedicado parte de su vida al estudio de la flexibilidad, en la Liverpool School of Architecture Inglaterra, en donde es docente y desarrolla investigaciones acerca de nuevas arquitecturas, espacio y estructuras flexibles, como complemento a sus publicaciones antiguas. (Pinto,2019), para entender cuál es el significado de “flexibilidad” y la manera de aplicarla, se realizó un análisis de libros con el enfoque necesario, con teorías planteadas que definen la “flexibilidad espacial”, a continuación, se presenta las teorías que

planteó el arquitecto Robert Kronenburg en sus publicaciones a lo largo de su carrera: En su libro “Flexible, Arquitectura que integra al cambio”, define a la arquitectura flexible como la que permite usar espacios de modo que el usuario lo requiera, también permite alterar su entorno para cubrir sus propias necesidades; para Kronenburg un edificio flexible es un entorno lleno de posibilidades y retos que fomentan la acción y el proceso de vivir, el autor es muy claro cuando plantea la premisa “la arquitectura flexible está compuesta por edificios diseñados para responder al cambio a lo largo de sus vidas.” (Kronenburg,2007). Según su teoría, existen 4 características indispensables para la flexibilidad de espacios las cuales son: adaptabilidad que explica cómo responder al cambio con la finalidad de satisfacer las necesidades del usuario y mejorar su calidad de vida, transformación la cual nos dice que un edificio transformable cambia de configuración mediante la alteración física de la estructura, el revestimiento o la superficie interior, movilidad, esta característica radica en elementos prefabricados que ayudan a realizar una mejor función del espacio, y por último, interacción que se describe como la arquitectura que cambia de aspecto, ambiente o forma al sentir la necesidad de cambio y responde a ella automáticamente. Este autor menciona que los seres humanos somos criaturas flexibles constantes al cambio, nos trasladamos por voluntad e interactuamos según el entorno, además de mencionar que los edificios en la modernidad son un vehículo arquitectónico que transmite nuevas ideas, tecnologías y nuevos modelos de vida. En su libro “Arquitectura portable”, el arquitecto nos habla de cómo los hombres nómadas, recreaban espacios de vivienda portátiles que con el tiempo les permitiera ser transportados y construidos a través del espacio (nuevos lugares) y tiempo (estaciones del año), desde este punto aparece la idea de las estructuras temporales desmontables, las cuales se desarrollan en tres estrategias: la primera son elementos hechos transportadas en una sola pieza, la segunda son elementos de mayor variedad en piezas hechas en fabrica y

transportadas para ser usadas (in situ), y la tercera consiste en un sistema de piezas modulares que resulta fácil de ensamblar (in situ) y transportar; el autor también indica que la arquitectura portable se compone de materiales ligeros para reducir costos de transporte y tiempo de construcción. En su libro “Transportable Environment”, el autor plantea que la flexibilidad arquitectónica es adaptable y transformable: adaptable, refiere a la habilidad de crear espacios multiusos, lugares donde se puedan realizar funciones variadas, un punto importante de esta característica de flexibilidad es que el diseño requerido es de mayor complejidad, puesto que necesita ser afectado por factores como: movimiento, temperatura, iluminación, seguridad, los cuales proponen una inversión adicional; en cuanto a la arquitectura transformable, esta característica representa un reto cuando edificios complejos buscan responder a un cambio, pero una vez logrado, el resultado es funcional y duradero (Flores,2020). La flexibilidad espacial está compuesta por edificios diseñados para responder al cambio a lo largo de su vida, los cuales tienen muchas ventajas, pueden usarse más tiempo, se adecuan mejor a su finalidad, son económica y ecológicamente más viables. También tienen mayor potencial para seguir siendo relevante ante las tendencias culturales y sociales. (Medina, Castro, 2014, p.24). Además, la flexibilidad espacial a través de la adaptabilidad le da valor a los edificios para que opten funciones inesperadas y variadas, educación, exposiciones, medicina, ocio, industria y comercio, puesto que estos edificios adaptables tienen una función completa, adecuada y también son versátiles y duraderos. La aplicación de la teoría de los espacios flexibles de Kronenburg se da en muchas partes del mundo sobre todo en viviendas o edificios que requieran cambios de espacio, uso y función, un ejemplo es la vivienda adaptable Pelgromhof en Holanda (1997 -2001). El conjunto fue diseñado para permitir a sus habitantes proyectar sus espacios a través de sus ideas y sus necesidades. Esto fue posible gracias a que no tenía disposiciones interiores determinadas,

donde los únicos elementos fijos eran los servicios combinados con un espacio de almacenamiento. El proyecto estaba pensado para personas mayores a 50 años respondiendo a las necesidades de sus habitantes en las distintas etapas de la vida. El Arquitecto Robert Kronenburg en mencionó: “el éxito de la raza humana reside en nuestras habilidades de ser flexible” (Flexible, Arquitectura que integra al cambio, p.25), aquí es donde la arquitectura flexible toma un papel importante al desarrollarse dentro de una escuela de artes y se encamina a un nuevo enfoque en flexibilidad. En diversas partes del mundo como en Facultades de Bellas Artes, Conservatorios, Escuelas de Danza o de Arte Dramático, se enfrentan al hecho de cómo crear espacios flexibles, como utilizarlos para poder reforzar las habilidades del estudiante y también como desarrollar nuevas alternativas espaciales que respondan a las necesidades del usuario. Uno de los problemas más grandes de la educación nacional es la falta de infraestructura que permite a los estudiantes el desarrollo de sus actividades en el campo artístico, puesto que existen diversas escuelas sin la infraestructura necesaria requerida para un artista, según la Guía de Diseño de Espacios Educativos GDE 002 -2015, la flexibilidad espacial es un elemento que permite crecimiento y cambios fáciles al objeto que puede aplicársele interior como exteriormente, implementándose a través de la utilización de la integración y la multifunción de espacios, adaptándolos o expandiéndolos de acuerdo a la necesidad del estudiante. Trujillo es la tercera provincia más poblada según el último estudio del 2017 de INEI, además de ser la ciudad donde existen diversas escuelas que imparten clases de: danza, teatro, fotografía y pintura, para todas las edades, siendo la única ciudad de provincia que posee las cuatro instituciones de arte y ninguna de ellas cuenta con infraestructura adecuada para el desarrollo de las actividades propias y a la vez de enseñanza de las mismas, muchas de estas disciplinas son dictadas en academias independientes o espacios informales, estos ocupan el 52% representados por artistas de la

ciudad, quienes cubren la necesidad visible, por otro lado, el sector formal ocupa el 48% donde se ubican las escuelas de formación artística como: Escuela Superior de Arte Dramático “Virgilio Rodríguez Nache” (1959), Escuela de Ballet del Instituto Nacional de Cultura (1962), la Escuela Superior de Bellas Artes “Macedonio de la Torre (1962) y el Conservatorio Regional de Música “Carlos Valderrama” (1962), (Sandoval, 2022). La Escuela de Arte Dramático y el Conservatorio de Música, dictan clases en el Instituto Nacional de Cultura, ambientando salones que fueron destinados para cátedras artísticas de otra disciplina, la implementación es deficiente, puesto que no cuenta con espacios que influyeran el crecimiento del aprendizaje del alumno, además de no contar con un local autónomo para cada una de las artes dictadas. La Escuela de Ballet Municipal dicta clases en ambientes adaptados en la parte posterior del Teatro Municipal de Trujillo, las condiciones para el desempeño de los estudiantes son inapropiadas y preocupantes, tampoco cuenta con talleres adecuados, a la vez no tiene un local propio y/o independiente. Por último, la Escuela de Bellas Artes, es la única institución que cuenta con local propio, sin embargo, su primer uso fue para una Escuela de Educación Primaria, con esto se fueron adaptando ambientes con nuevos usos y materiales precarios, por lo que los salones de trabajo son inadecuados para las especialidades que se dicta en esta escuela. Según el documento de Estándares Urbanísticos se determina para cada área metropolitana de 500 001 a 999 999 habitantes, un equipamiento de Educación Superior Artístico que corresponde de acuerdo a las funciones y roles que se desempeñan dentro del Sistema Urbano Nacional. La ciudad de Trujillo cuenta con 970 016 habitantes según el Instituto Nacional de Estadística e Informática, el cual nos indica que se requiere de una escuela de artes. Actualmente la problemática no es el número de estudiantes sino la infraestructura ineficiente con la que cuenta ya que según la norma peruana es factible crear una escuela

que contemple las artes más estudiadas en la ciudad contenida en una sola edificación. La presente investigación pretende crear una escuela integral de artes, ya que contamos con diversas escuelas con estándares considerables de alumnado, pero, no tenemos donde contenerlas, no contamos con espacios que permitan a los estudiantes vivir su carrera de manera adecuada, usando espacios flexibles que refuercen sus conocimientos y los expandan. En consecuencia, una escuela integral de artes es un equipamiento que se debería crear siguiendo los lineamientos expresados por la teoría del espacio flexible del arquitecto Robert Kronenburg tales como: adaptabilidad, transformación, movilidad e interacción; puesto que, Trujillo carece de un centro formal en donde los jóvenes artistas logren crecer y desarrollarse, en una institución que les ayude a mejorar sus habilidades. Por lo expuesto, se ha comprobado que es necesario diseñar este equipamiento de este trabajo de investigación, ya que resulta importante expresar que la Escuela Integral de Artes, estará disponible para los habitantes del distrito de Trujillo, este será un objeto arquitectónico con espacios flexibles que desarrollen elementos que permitan que los espacios vayan transformándose, cambiando o moviéndose, para producir conexiones entre el exterior e interior que ayuden a crear múltiples actividades y gran aprendizaje a través de ellos.

1.2 Formulación del problema

¿De qué manera la teoría del espacio flexible de Robert Kronenburg condiciona el diseño de una escuela integral de artes en la ciudad de Trujillo?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Definir de qué manera la teoría del espacio flexible de Robert Kronenburg condiciona el diseño de una escuela integral de artes en la ciudad de Trujillo.

1.4 Hipótesis

1.4.1 Hipótesis general

La teoría del espacio flexible de Robert Kronenburg aplicada a una Escuela Integral de Artes para la ciudad de Trujillo siempre y cuando se consideren los siguientes lineamientos:

- Utilización de espacios centrales articuladores como sistema de jerarquización y organización en el conjunto arquitectónico
- Uso de cerramientos acristalados y transparentes móviles como cerramientos y divisores.
- Utilización de adición y sustracción rítmica de volúmenes rectangulares verticales y/o horizontales como objeto de integración volumétrica en el edificio.

1.5 Antecedentes

1.5.1 Antecedentes teóricos

Alejandro, L. (2018). *Estrategias polivalentes: 6 casos para una flexibilidad doméstica*. (11 – 12p). España

Este artículo busca definir la flexibilidad arquitectónica basándose en opiniones de diversos arquitectos tales como: Le Corbusier, Walter Gropius, Rem Koolhaas, Robert Kronenburg entre otros, en la cual el autor llega a la conclusión de que la flexibilidad espacial ha estado presente desde que la arquitectura empezó a preocuparse por problemas sociales, en diferentes periodos de la historia, también nos habla de estrategias de flexibilidad espacial, las cuales se clasifican en cuatro, la primera es transportar, la cual se refiere a mover objetos de un lugar a otro por un usuario o por un agente externo (maquina); la segunda es adaptar, es característica

habla del hecho de albergar múltiples usos o cambios de uso en un mismo espacio a través del uso de, **espacio libre, mobiliario flexible y /o transformable** ; la tercera es transformar está es un grado mayor que adaptar puesto que implica llevar a un edificio al cambio con uso de tecnología ya sea mecánica o manual; la cuarta y última característica es interactuar, esta se apoya en la actuación de sistemas inteligentes que respondan produciendo una acción, esta tiene relación con la energía.

Este artículo nos ayuda a definir la flexibilidad espacial, su clasificación la diferenciación entre transformar y adaptar, también nos da una guía de cómo afrontar los espacios desde el interior agrupándolos o separándolos de manera que un ambiente se pueda modificar de acuerdo a la necesidad del usuario.

Ivan Q. (2012). *Habitat domestico flexible, diseño de espacios flexibles adaptados al usuario*. Universidad de Cuenca – Ecuador.

Esta investigación se enfoca en explicar la flexibilidad interna y externa a través de ejemplos de diseño, nos dice que la flexibilidad interna se basa en la versatilidad de los espacios para responder a una necesidad, que cuenta con tres modelos tipológicos: la planta libre que aplica el uso de grandes volúmenes espaciales, la planta móvil, es aquella que tiene dentro de si elementos móviles y desplazables, la planta de recintos neutros, habla de espacios definidos inamovibles, con iluminación y ventilación para hacerlo habitable, explica también que estos espacios se suelen dar a través de cortavientos de entrada, espacios modulares fijos; también se desarrolla la flexibilidad externa y explica que es aquella capaz de producir un cambio en su tamaño, se produce a través de añadir, sustituir, ampliar, elementos para la adaptación del usuario a lo largo del tiempo, a través del uso de patios

centrales vacíos, balcones, terrazas, **también el uso de adición y sustracción rítmica de volúmenes rectangulares verticales y/o horizontales.**

Esta tesis nos explica y enseña a través de ejemplos de vivienda como se desarrolla la flexibilidad y sus modelos tipológicos, nos brinda características y pautas de diseño de espacios, y nos enseña propuestas interesantes de diseño de una vivienda flexible, tanto interior como exterior.

Graziella T. (2009). *Definición de ámbitos de flexibilidad para una vivienda versátil, perfectible, móvil y ampliable.* (161 – 162p).

La autora cita a Kronenburg el cual resume en cinco puntos los beneficios de la arquitectura flexible, los cuales son: vida larga, susceptible a cambios, posibilidad de acoger intervenciones y ser rentable y ecológica, a la vez la autora nos explica la jerarquía de la planta con respecto a la relación de mayor o menor proximidad con al espacio público, pone como ejemplo “la casa que crece” que demuestra como a través de la fachada se organizan **franjas verticales y/o horizontales que ayudan a lucir la fachada** “esponjosa”, configurándola con huecos de patios y zonas comunitarias que se alternan a lo ancho y largo del edificio. Nos explica que la estandarización (elementos prefabricados) nos provee costos más bajos para la construcción y a la vez nos explica que cada elemento cumple una función principal en la edificación.

Este artículo nos enseña cómo el diseño de la fachada es afectado por la flexibilidad, nos dio una idea importante acerca de la creación de objetos flexibles de manera arquitectónica con características que ayudan a crear ambientes óptimos para la enseñanza, nos explica cómo tratar al espacio desde afuera hacia adentro y viceversa.

Renzo D. (2018) en su tesis “*Estrategias proyectuales espaciales que determinen espacios flexibles, para el diseño de un centro pastoral – Chugur 2018*”. Universidad Privada del Norte, Perú

Esta tesis nos habla de elementos que pueden flexibilizar el espacio los cuales son: configuración espacial, la cual se define como un instrumento preparado para afrontar necesidades presentes, explica que la **organización central se utiliza como un espacio articulador principal central que sirve como un sistema de organización y jerarquización**; también explica que la permeabilidad visual y espacial, se define como la extensión visual y espacial, donde el interior y el exterior se perciben como uno solo por la transparencia de espacios a través de paneles translucidos, o semi translucidos, por ultimo nos habla de espacios arquitectónicos donde se desarrollan múltiples funciones con planta libre y tabiques móviles para poder crear múltiples espacios en un solo.

Esta tesis nos ayuda a definir elementos de flexibilidad espacial a través de paneles translucido y semi translucidos para conectar el exterior con el interior, el manejo del espacio y la configuración interna, el uso de diversos mecanismos para crear espacios multifunción y la jerarquización de los volúmenes a través de una orientación central.

Bruna P. (2019). *Arquitectura y diseño flexible, revisión para una construcción más sostenible*. Escuela Técnica Superior de Arquitectura en Barcelona – ETSAB

A lo largo de esta tesis la autora cita varios libros del Arquitecto Robert Kronenburg como: *flexible, arquitectura que integra al cambio*, en este libro R.K. define a la flexibilidad como una arquitectura que se adapta, es interactiva (inteligente), se transforma o se desplaza, también explica que las funciones de los

edificios pueden ser alteradas con elementos que modifican la configuración del espacio. Explica la capacidad en cada una de las cuatro características de la flexibilidad como: transformación la define como la capacidad de reformar más allá de un diseño interior innovador, habla de alteraciones físicas en los edificios a través de **techos que se abren** que pueden ser manipulados por el usuario, suelos y paredes movibles de esta manera se reestructuran los espacios y se promueven diversas actividades; la adaptación es la que se ajusta a los cambios producidos, cuando se detecta la necesidad, se busca que la arquitectura se acomode a ella; la interacción se considera como aquella donde se presencia elementos de automatización, que cambian un espacio de manera mecánica o sensorial, aquí se puede apreciar elementos inteligentes; el movimiento refiere a las construcciones que puedan ser transferidas para ser considerado como móvil, explica que es posible combinar métodos para potenciar ventajas combinando piezas personalizadas con piezas estándares, estas variaciones surgen de una necesidad del usuario y pueden reflejarse por ejemplo en la utilización de contenedores ISO y **techos suspendidos como componentes que permiten la movilidad del edificio**

Esta tesis nos explica las características de la flexibilidad espacial citando con ejemplos de qué manera se puede modificar el espacio a través de ciertas características que modifican el edificio.

Fernando B. (2014). *Espacios Flexibles Contemporáneos*. Universidad Católica de la Plata

Este trabajo explica de manera muy concisa los tipos de flexibilidad y sus aplicaciones, explica a la flexibilidad como una respuesta a la evolución del hombre

y sus necesidades, la búsqueda de soluciones a través del aprovechamiento de materiales; también menciona la diferencia concreta entre adaptabilidad y flexibilidad, nos dice que la adaptabilidad funciona para espacios interiores mientras la flexibilidad hace referencia a cambios de espacios, actividades entre otros, a través de ejemplos nos evidencia que el uso de paneles móviles de gran variedad como: plegadizos, corredizos y multidireccionales, le dan una gran flexibilidad al espacio así como **el uso de revestimientos en diferentes tonalidades de color en muros interiores y exteriores del edificio.**

Esta tesis nos ayuda a entender como la flexibilidad interna es un factor importante en el diseño de una edificación, además nos presenta sistemas estructurales que se requieren en el proyecto para que sea un edificio flexible, mediante ejemplos nos indica la variedad de paneles que podemos usar para nuestro proyecto.

1.5.2 Antecedentes arquitectónicos

Lucio Angulo. (2017). *Flexibilidad Espacial y Paisajismo en el Diseño de un Centro Empresarial para La Cámara de Comercio de La Libertad*. Universidad Privada del Norte.

Esta tesis habla de la interacción de la flexibilidad y el paisajismo como recursos de diseño, explica que la flexibilidad “*es inherente a la naturaleza humana*”, que debe adaptarse al usuario y a sus cambios a lo largo del tiempo, habla de la adaptación como espacios que pueden usarse según la necesidad el usuario, de la transformación interior como espacios que cuentan con un tamaño para su uso y también capaz de aumentar su tamaño, habla de la transformación exterior a través una **piel arquitectónica** como paneles perforados para el control de sol y viento y

elementos modulares tipo “parasol” este se agrupa, se ordena o se retira dependiendo del clima; emplea el paisajismo como variable para diseñar parques y jardines como medio de concentración, conexión y relajación, explique que la utilización de espacios interiores rectangulares son esenciales para albergar actividades expositivas de enseñanza.

Esta tesis servirá para plantear la transformación espacial exterior e interior, complementar la idea de flexibilidad y complementar recursos flexibles que afecten al volumen para lograr el diseño adecuado.

Jasmine L. (2022). *“Propuesta de un Centro de Educación Superior de Artes Visuales basado en estrategias de confort lumínico pasivo en la provincia de Trujillo – 2022”*. Universidad Privada del Norte, Perú.

Este proyecto de investigación nos habla de la necesidad de una escuela de formación artística y las precariedades que posee, explica como en su variable: confort lumínico es necesario para crear una escuela de buen optima, explica también que el uso de **terrazas euclidianas** logran reforzar al usuario en el uso de espacios abiertos de trabajo e interacción, también habla de los **voladizos ortogonales** con ritmo y proporción para crear una composición activa y agradable que emplee una jerarquización espacial en las áreas de ingreso y así, se logre una distribución lumínica uniforme. Complementa su trabajo de investigación indicando que la circulación lineal lograr captar la luz en ambientes interiores, para ello emplea la repetición de paralelepípedos ortogonales siguiendo un eje ordenador que permita al usuario inducir al recorrido de los espacios conectados.

Esta tesis nos servirá para conocer qué complementos exteriores se pueden usar para mejorar los ambientes, como solucionar de manera arquitectónica el uso de

espacios óptimos lumínicos de aprendizaje y cuál es la configuración de una escuela de artes.

Elmer G. (2014). *Propuesta de un Centro Cultural Dirigido a la Difusión Cultural Basándose en los Principios del Espacio Público Flexible*. (tesis de pregrado). Universidad Privada del Norte, Perú.

Esta tesis nos explica la importancia de las escalas para desarrollar la jerarquización del volumen, nos indica porque el espacio central y unifica y permite reunir espacios a su alrededor, estableciendo hitos y composiciones axiales, también emplea unir o separar espacios a través de **salas polivalentes**, teniendo en cuenta la forma, función, es espacio público y el usuario sean óptimos para lograr la difusión cultural.

Esta tesis servirá para diseñar de manera adecuada espacios públicos siguiendo lineamientos que se establecen en este, también nos enseña la importancia del uso de un eje como punto unificador creador y jerarquizador.

Diego M. (2014). *Propuesta de una Escuela de Artes Visuales Basada en el Diseño de un Sistema de Iluminación Natural que permita el Confort Visual de los Usuarios*. (tesis de pregrado). Universidad Privada del Norte, Perú.

Esta tesis nos explica como el confort visual influye en el estado físico y fisiológico, nos explica que “emplazar” un objeto, se rige a la evaluación de las diferentes zonas de iluminación, de preferencia de norte a sur, también indica que las aberturas de los recintos deben ser pensadas según la utilización del lugar, recomienda usar estrategias de diseño que combinen **luz cenital y lateral**, también nos explica como el uso de una repisa de luz con estructura tipo celosía puede ayudarnos a iluminar los ambientes sin calentarlos, además nos sugiere que el

material sea reflectante para la incidencia de luz, nos habla también del diseño de atrios para el ingreso de luz y la jerarquía de volúmenes, nos explica la diversidad de protecciones solares fijas y móviles dependiendo de la incidencia solar.

Esta tesis servirá para el aprovechamiento lumínico partiendo de los lineamientos expuestos en esta tesis, los tipos de ventanas, cerramientos y tipos de luz a usar para los ambientes y recalca el uso de jerarquía para los ambientes principales.

María B. (2015). *El sistema de control solar y acústico y relación formal – espacial en el diseño de un Centro Cultural en la ciudad de Trujillo*. (tesis de pregrado). Universidad Privada del Norte, Perú.

Esta tesis nos explica la importancia del sistema solar y acústico, la configuración formal y la importancia de la forma, nos explica el uso de planos inclinados para hacer más fluida, accesible y continua la arquitectura. La utilización de techos verdes como barreras acústicas en zonas donde el ruido es abrumador, la aplicación de falsos techos para el diseño interior de proporción requerida, utilizan también sistemas de ventilación e iluminación para establecer confort en los ambientes, **explica también el uso de los espacios verdes alternados a los espacios de enseñanza**, nos enseña el criterio de diseño de los diversos talleres usando los principios flexibles en el factor espacio – funcional, nos indica que existen tipos de elementos interiores como: divisiones desmontables (1.22m x 2.44m), paneles corredizos (1,5m x3,0m) y paneles plegadizos (0,8 x 3,0m).

Esta tesis servirá para la configuración interna de las aulas de enseñanza, a la vez nos propone usar techos verdes para disminuir el ruido en salones donde se requiera usar mucho volumen o por el contrario usar muy poco, nos propone también una configuración espacial alterna entre volumen y área libre.

Fatima C. (2009) *Arquitectura Adaptable: Flexibilidad de espacios arquitectónicos*. Universidad de los Andes, Facultad de Arquitectura y Diseño, Mérida – Venezuela.

Esta tesis se centra en la adaptabilidad de los espacios arquitectónicos en diversos objetos arquitectónicos, detalla con conceptos como la adaptabilidad ha sido definida en la flexibilidad a lo largo de la historia y evidencia en la arquitectura. Esta tesis ha sido considerada porque evidencia espacios adaptables a través de ejemplos reales en donde utilizan: escaleras abiertas como núcleo de circulación, utilización y manejo de la luz y el color, elementos acristalados en fachadas exteriores, asimismo manejo de elementos flexibles en la fachada como: capas elásticas de textil y acero ligero. Esta tesis nos ayuda ya que es una tesis experimental y proporciona características a través de ejemplos reales.

José S. (2022). *La interrelación funcional de espacios flexibles aplicado en el diseño arquitectónico de la escuela regional de artes visuales para la ciudad de Trujillo*”. Universidad Privada del Norte, Trujillo Perú.

Esta tesis nos explica las ventajas de diseñar de manera flexible, como la duración a través del tiempo, es económica y también ecológica. La utilización de diferentes bloques arquitectónicos dentro de una configuración arquitectónica permite una mejor composición y ayuda a tener una buena circulación y continuidad, el autor nos explica que a través los tipos de espacios adaptables tales como: espacio exterior, interior o común, esta tesis nos muestra como el uso de cerramientos acristalados y transparentes móviles dentro del espacio arquitectónico nos brindan mayor amplitud y nos permiten transformar los espacios de acuerdo a la necesidad solicitada, también, a través de **bloques arquitectónicos centrales y/o**

monumentales como eje de integración volumétrica, se puede llegar a la flexibilidad a través de volumen. Este último antecedente arquitectónico ha sido elegido porque busca trabajar la flexibilidad al exterior, afectando al volumen y creando una nueva condición de diseño.

1.5.3 Indicadores de investigación

- **De Antecedentes Teóricos**

1. Uso de mobiliario interior flexible y/o transformable. Alejandro, L. (2018). *Estrategias polivalentes: 6 casos para una flexibilidad doméstica*. (11 – 12p). España. Este indicador es importante porque garantizar el diseño interior de los ambientes y la aplicación de múltiples funciones en el espacio.
2. Utilización de adición y sustracción rítmica de volúmenes rectangulares verticales y/o horizontales como objeto de integración volumétrica en el edificio. Ivan Q. (2012). *Habitat domestico flexible, diseño de espacios flexibles adaptados al usuario*. Universidad de Cuenca – Ecuador. Este indicador es importante porque nos muestra una pauta de diseño en cuanto a la volumetría.
3. Uso de tratamientos arquitectonicos verticales y/o horizontales en fachadas exteriores. Graziella T. (2009). *Definición de ámbitos de flexibilidad para una vivienda versátil, perfectible, móvil y ampliable*. (161 – 162p). Este indicador es importante porque nos muestra una idea de diseño exterior para fachadas.

4. Utilización de espacios centrales articuladores como sistema de jerarquización y organización en el conjunto arquitectónico. Renzo D. (2018) en su tesis *“Estrategias proyectuales espaciales que determinen espacios flexibles, para el diseño de un centro pastoral – Chugur 2018”*. Universidad Privada del Norte, Perú. Este indicador es importante como parámetro de diseño.
5. Aplicación de techos suspendidos para el mejoramiento de la movilidad del edificio. Bruna P. (2019). *Arquitectura y diseño flexible, revisión para una construcción más sostenible*. Escuela Técnica Superior de Arquitectura en Barcelona – ETSAB. Este indicador es importante porque garantizar el diseño interior de los ambientes y la aplicación de múltiples funciones en el espacio.
6. Uso de revestimientos en diferentes tonalidades de color en muros interiores y exteriores del edificio. Fernando B. (2014). *Espacios Flexibles Contemporáneos*. Universidad Católica de la Plata. Este indicador es importante porque ayuda a jerarquizar los volúmenes del proyecto.

- **De Antecedentes Arquitectónicos**

1. Utilización de espacios interiores rectangulares multifuncionales para albergar actividades expositivas de enseñanza. Lucio Angulo. (2017). *Flexibilidad Espacial y Paisajismo en el Diseño de un Centro Empresarial para La Cámara de Comercio de La Libertad*. Universidad Privada del Norte. Este indicador es importante porque cumple los requisitos indispensables que nos indica la variable arquitectónica, el uso de esta es netamente interior.

2. Uso de terrazas euclidianas y voladizos ortogonales para una composición rítmica. Jasmine L. (2022). *“Propuesta de un Centro de Educación Superior de Artes Visuales basado en estrategias de confort lumínico pasivo en la provincia de Trujillo – 2022”*. Universidad Privada del Norte, Perú. Este indicador es importante puesto que ayuda a darle movimiento a la edificación.
3. Uso de circulación lineal en paralelepípedos ortogonales para conectar espacios. Jasmine L. (2022). *“Propuesta de un Centro de Educación Superior de Artes Visuales basado en estrategias de confort lumínico pasivo en la provincia de Trujillo – 2022”*. Universidad Privada del Norte, Perú. Este indicador es importante porque nos ayuda a mantener nuestros espacios conectados.
4. Utilización de salas polivalentes para unir o separar espacios. Elmer G. (2014). *“Propuesta de un Centro Cultural Dirigido a la Difusión Cultural Basándose en los Principios del Espacio Público Flexible.”* (tesis de pregrado). Universidad Privada del Norte, Perú. Esta variable es importante porque refleja características internas del proyecto y lineamientos de diseño.
5. Uso de espacios verdes alternados a los espacios de enseñanza para recreación o inspiración. Elmer G. (2014). *Propuesta de un Centro Cultural Dirigido a la Difusión Cultural Basándose en los Principios del Espacio Público Flexible.* (tesis de pregrado). Universidad Privada del Norte, Perú. Este indicador es importante porque se alternarán plazas a los volúmenes de la edificación para unir espacios o también separarlos.
6. Utilización de repisas de luz para iluminar y ventilar los ambientes de enseñanza. Diego M. (2014). *Propuesta de una Escuela de Artes Visuales Basada en el Diseño de un Sistema de Iluminación Natural que permita el Confort Visual de*

- los Usuarios*. (tesis de pregrado). Universidad Privada del Norte, Perú. Este indicador es importante porque se logrará un ambiente óptimo para una escuela de artes.
7. Utilización de atrios verticales de tipo lineal para el ingreso principal de la edificación. Diego M. (2014). *Propuesta de una Escuela de Artes Visuales Basada en el Diseño de un Sistema de Iluminación Natural que permita el Confort Visual de los Usuarios*. (tesis de pregrado). Universidad Privada del Norte, Perú. Este indicador es importante porque resuelve la jerarquía de ingreso para el edificio.
 8. Aplicación de falsos techos para el diseño de ambientes interiores. María B. (2015). El sistema de control solar y acústico y relación formal – espacial en el diseño de un Centro Cultural en la ciudad de Trujillo. (tesis de pregrado). Universidad Privada del Norte, Perú. Este indicador es importante determina un parte del diseño interior cumpliendo con la variable.
 9. Utilización de ventanas acústicas con vidrios insulados laminados para la reducción de sonido en áreas donde se utilicen instrumentos musicales. María B. (2015). *El sistema de control solar y acústico y relación formal – espacial en el diseño de un Centro Cultural en la ciudad de Trujillo*. (tesis de pregrado). Universidad Privada del Norte, Perú. Este indicador es importante para ambientar los espacios dependiendo a la función que se requiera sea interno o externo.
 10. Uso de superficies acristaladas y elementos flexibles sobre fachadas exteriores. Fátima C. (2009) *Arquitectura Adaptable: Flexibilidad de espacios arquitectónicos*. Universidad de los Andes, Facultad de Arquitectura y Diseño,

Mérida – Venezuela. Este indicador es importante porque a través de materiales prefabricados se elaborará el diseño del volumen y su configuración interna.

11. Utilización de bloques arquitectónicos centrales y/o monumentales. José S. (2022). *La interrelación funcional de espacios flexibles aplicado en el diseño arquitectónico de la escuela regional de artes visuales para la ciudad de Trujillo*". Universidad Privada del Norte, Trujillo Perú. Este indicador es importante porque ayuda a definir los espacios de diseño a través de un orden.
12. Uso de paneles acristalados y transparentes móviles como cerramientos y divisores. José S. (2022). *La interrelación funcional de espacios flexibles aplicado en el diseño arquitectónico de la escuela regional de artes visuales para la ciudad de Trujillo*". Universidad Privada del Norte, Trujillo Perú. Este indicador es importante porque nos da herramientas para desarrollar la flexibilidad de manera interior.

Tabla 1

Cuadro resumen de antecedentes

INDICADOR	AUTORES
1. Utilización de adición y sustracción rítmica de volúmenes rectangulares verticales y/o horizontales como objeto de integración volumétrica en el edificio	Ivan Q. (2012) en su tesis titulada " <i>Habitat domestico flexible, diseño de espacios flexibles adaptados al usuario</i> ".
2. Uso de mobiliario interior flexible y/o transformable	Alejandro, L. (2018). <i>Estrategias polivalentes: 6 casos para una flexibilidad doméstica</i> . (11 – 12p)

3. Uso de tratamientos arquitectónicos verticales y/o horizontales en fachadas exteriores.	Graziella T. (2009) en su tesis titulada <i>“Definición de ámbitos de flexibilidad para una vivienda versátil, perfectible, móvil y ampliable.”</i> (161 – 162p).
4. Utilización de espacios centrales articuladores como sistema de jerarquización y organización en el conjunto arquitectónico.	Renzo D. (2018) en su tesis titulada <i>“Estrategias proyectuales espaciales que determinen espacios flexibles, para el diseño de un centro pastoral – Chugur 2018”</i> .
5. Uso de terrazas euclidianas y voladizos ortogonales para una composición rítmica.	Jasmine L. (2022) en su tesis titulada <i>“Propuesta de un Centro de Educación Superior de Artes Visuales basado en estrategias de confort lumínico pasivo en la provincia de Trujillo – 2022”</i> .
6. Uso de salas polivalentes para unir o separar espacios	Elmer G. (2014) en su tesis titulada <i>“Propuesta de un Centro Cultural Dirigido a la Difusión Cultural Basándose en los Principios del Espacio Público Flexible.”</i> (tesis de pregrado).
7. Uso de espacios verdes alternados a los espacios de enseñanza para recreación o inspiración.	Elmer G. (2014) en su tesis titulada <i>“Propuesta de un Centro Cultural Dirigido a la Difusión Cultural Basándose en los Principios del Espacio Público Flexible.”</i> (tesis de pregrado).
8. Uso de superficies acristaladas y/o elementos flexibles sobre fachadas exteriores.	Fátima C. (2009) en su tesis titulada <i>“Arquitectura Adaptable: Flexibilidad de espacios arquitectónicos.”</i>
9. Utilización de repisas de luz para iluminar y ventilar los ambientes de enseñanza	Diego M. (2014) en su tesis titulada <i>“Propuesta de una Escuela de Artes Visuales Basada en el Diseño de un Sistema de Iluminación Natural que permita el Confort Visual de los Usuarios.”</i>
10. Utilización de bloques arquitectónicos centrales y/o monumentales.	José S. (2022) en su tesis titulada <i>“La interrelación funcional de espacios flexibles aplicado en el diseño arquitectónico de la</i>

	<i>escuela regional de artes visuales para la ciudad de Trujillo”.</i>
11. Uso de revestimientos en diferentes tonalidades de color en muros interiores y exteriores del edificio.	Fernando B. (2014). <i>Espacios Flexibles Contemporáneos.</i>
12. Uso de paneles acristalados y transparentes móviles como cerramientos y divisores.	José S. (2022) en su tesis titulada “ <i>La interrelación funcional de espacios flexibles aplicado en el diseño arquitectónico de la escuela regional de artes visuales para la ciudad de Trujillo.</i> ”

Fuente: elaboración propia

LISTA DE INDICADORES

1. Utilización de adición y sustracción rítmica de volúmenes rectangulares verticales y/o horizontales como objeto de integración volumétrica en el edificio.
2. Uso de tratamientos verticales y/o horizontales en fachadas exteriores.
3. Utilización de espacios centrales articuladores como sistema de jerarquización y organización en el conjunto arquitectónico
4. Uso de terrazas euclidianas y voladizos ortogonales para una composición rítmica.
5. Uso de espacios verdes alternados a los espacios de enseñanza para recreación o inspiración.
6. Uso de superficies acristaladas y elementos flexibles sobre fachadas exteriores.
7. Utilización de repisas de luz para iluminar y ventilar los ambientes de enseñanza
8. Utilización de bloques arquitectónicos centrales y/o monumentales.

INDICADORES DE DETALLE

1. Uso de mobiliario interior flexible y/o transformable
2. Uso de salas polivalentes para unir o separar espacios

INDICADORES DE MATERIAL

1. Uso de paneles acristalados y transparentes móviles como cerramientos y divisores.
2. Uso de revestimientos en diferentes tonalidades de color en muros interiores y exteriores del edificio.

CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA

2.1 Tipo de investigación

La presente investigación se divide en tres fases:

Primera fase, revisión documental

Método: Revisión de artículos primarios sobre investigaciones científicas

Propósito

- Precisar el tema de estudio
- Identificar los indicadores arquitectónicos de la variable

Los indicadores son elementos arquitectónicos descritos de modo preciso e inequívoco, que orientan el diseño arquitectónico.

Materiales: muestra de artículos (20 investigaciones primarias entre artículos y un máximo de 5 tesis)

Procedimiento: identificación de los indicadores más frecuentes que caracterizan la variable.

Segunda fase, análisis de casos

Tipo de investigación.

- Según su profundidad: investigación descriptiva por describir el comportamiento de una variable en una población definida o en una muestra de una población.
- Por la naturaleza de los datos: investigación cualitativa por centrarse en la obtención de datos no cualificables, basados en la observación.
- Por la manipulación de la variable es una investigación no experimental, basada fundamentalmente en la observación.

Método: Análisis arquitectónico de los indicadores en planos e imágenes.

Propósito:

- Identificar los indicadores arquitectónicos en hechos arquitectónicos reales para validar su pertinencia y funcionalidad
- Materiales: 3 hechos arquitectónicos seleccionados por ser homogéneos, pertinentes y representativos

Procedimiento

- Identificación de los indicadores en hechos arquitectónicos.
- Elaboración de cuadro de resumen de validación de los indicadores.

Tercera fase, ejecución del diseño arquitectónico

Método: Aplicación de los indicadores arquitectónicos en el entorno específico

Propósito: Mostrar la influencia de aspectos teóricos en un diseño arquitectónico

2.2 Presentación de casos arquitectónicos

Casos internacionales:

- Escuela de artes visuales de Oaxaca – México
- Escuela de Arte Carcassone – Francia
- Escuela de Arte Glassell – Estados Unidos
- Biblioteca del tecnológico de Monterrey – México

Tabla 2

Tabla de relación de casos con la variable o el hecho arquitectónico

CASO	NOMBRE DEL PROYECTO	TEORIA DEL ESPACIO FLEXIBLE	ESCUELA INTEGRAL DE ARTES
01	Escuela de artes visuales de Oaxaca	X	X
02	Escuela de Arte Carcassone	X	X
03	Escuela de Arte Glassell	X	X

04 Biblioteca de tecnológico de Monterrey X

05 Montaje XVI Bienal de Arquitectura X

Fuente: Elaboración propia

2.2.1 Escuela de Artes de Oaxaca

Figura 1

Vista Principal del caso 01



Fuente: ArchDaily

Ubicación: Oaxaca, México

Arquitecto: Mauricio Rocha

Área del Proyecto: 2270 m²

Año del Proyecto: 2008

Reseña del proyecto

El edificio cuenta con un juego de volúmenes independientes alternos uno del otro en base a ejes, que generan grandes espacios de circulación, cada volumen está aislado acústicamente, estos cuentan con una altura de 3 metros, estos existen de dos tipos o de adobe. Esta escuela tiene dos tipos de edificios: los construidos en piedra para conservar

los bancos de tierra y proporcionar terrazas utilizables, con patios y ventanas que están en función al uso, este a la vez tiene orientaciones correspondidas a las caras de los bancos; el segundo tipo de edificio es independientes puesto que miran al norte a excepción de la galería y la sala de conferencias, su construcción se hizo de tierra compactada, este material orgánico no solo le entrega carácter al edificio, también proporciona un sistema constructivo que contribuye a crear un microclima que es perfecto para las condiciones climáticas que presenta Oaxaca.

2.2.2 Escuela de Arte Carcassone Francia

Figura 2

Vista principal de la plaza del proyecto



Fuente: ArchDaily

Ubicación: Carcassone - Francia

Arquitecto: Jacques Ripault

Área del Proyecto: 5700 m²

Año del Proyecto: 2012

Reseña del proyecto

Está ubicado en la parte inferior del terreno lo cual les da visuales a campos de cultivo y a una zona residencial aledaña, cuenta con un teatro al aire libre el cual se convierte en el núcleo articulador que define la zona y los usos en el proyecto. Posee dos lados completamente diferentes uno recto que recibe el sol de la mañana y en donde se ubica la entrada, danza, administración y uno lado curvo en donde se ubica la zona de música justificado para dar buena acústica a los salones de música. La entrada principal está ligada a la sala de concierto y la secundaria a la sala de proyecciones, tiene una zona de carga para los materiales usados y también una zona de parqueo.

2.2.3 Escuela de Arte Glassell

Figura 3

Maqueta Volumétrica de la Escuela



Fuente: ArchDaily

Ubicación: Estados Unidos

Arquitecto: Heaton Associates

Área del Proyecto: 8700m²

Año del Proyecto: 2018

Reseña del proyecto

Esta escuela ofrece espacios sociales activos, tiene forma de “L” define dos bordes de la plaza. Su techo inclinado y transitable, anclado por un anfiteatro escalonado, en el exterior se ubican 178 paneles de hormigón combinados con 170 paneles de vidrio, que proporcionan luz natural a todos los estudios y aulas.

2.2.4 Biblioteca del Tecnológico de Monterrey/ Sasaki

Figura 4

Vista principal de edificación



Fuente: ArchDaily

Ubicación: Monterrey, Mexico

Arquitecto: GRL arquitectos

Área del Proyecto: 17000

Año del Proyecto: 2017

Reseña del Proyecto

Este proyecto cuenta con plazas alargadas y escalonadas compuesto por seis pisos, ricos en tecnología y un estudio contemplativo y silencioso en la parte superior, cuenta con una escalera transversal que une a todo el edificio de principio a fin. La planta baja de la biblioteca alberga una nueva plaza para estudiantes y que es delimitada por un café, un auditorio, una galería y un laboratorio de makerspace. Al colocar la biblioteca sobre este espacio abierto, se crean vistas y conexiones en todo el campus, además de dotar de sombra a la plaza, tiene una envolvente de piel de cristal que absorbe 23% de calor recibido, a la vez cuenta con parasoles de aluminio, persianas regulables y sensores de iluminación.

2.2.5 Montaje XVI Bienal de Arquitectura

Figura 5

Vista principal de la edificación



Fuente: ArchDaily

Ubicación: Santiago de Chile

Arquitecto: Assadi

Área del Proyecto: 400m²

Año del Proyecto: 2008

Reseña del Proyecto

Este pequeño proyecto cuenta con un pabellón flexible que trabaja con elementos reutilizables y desmontables, este se arma con andamios logrando espacios libres dedicados a actividades públicas, esta fachada es de Aluzinc que es totalmente reciclable y reutilizable, cuenta con muros flexibles de 1.60 de alto con tabiques desmontables para el armado de este, estos muros van unidos mas no pegados lo que

facilita reubicarlo en otro lugar.

2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

En la presente investigación se hace uso de un instrumento que servirá para concretar de manera adecuada el estudio. Se utilizarán Fichas de Análisis de Casos como un instrumento de recolección y análisis de datos.

2.3.1 Ficha de análisis de Casos

A partir de los casos presentados, esta ficha servirá de análisis, para ello se tomará en cuenta características generales del proyecto como el nombre, la ubicación, área total, arquitecto encargado, niveles del edificio y la fecha de realización del proyecto.

Tabla 3

Ficha Descriptiva de Desarrollo

FICHA DE ANALISIS DE CASOS	
Nombre del Proyecto:	
Ubicación:	Año de Construcción:
IDENTIFICACION DEL ELEMENTO ARQUITECTONICO	
Naturaleza del Edificio:	
Función del Edificio:	Área del Proyecto:
AUTOR DEL PROYECTO	
Nombre del Arquitecto:	
Contexto y Descripción:	
Volumetría y Tipología de Planta:	
Zonificación/ Programa/ Organización:	
RELACIÓN CON LA VARIABLE DE INVESTIGACIÓN	
TEORIA DEL ESPACIO FLEXIBLE DE ROBERT KRONENBURG	
INDICADORES	X
1. Utilización de adición y sustracción rítmica de volúmenes rectangulares verticales y/o horizontales como objeto de integración volumétrica en el edificio.	

2. Uso de tratamientos verticales y/o horizontales en fachadas exteriores.

3. Utilización de espacios centrales articuladores como sistema de jerarquización y organización en el conjunto arquitectónico

4. Uso de terrazas euclidianas y voladizos ortogonales para una composición rítmica.

5. Uso de espacios verdes alternados a los espacios de enseñanza para recreación o inspiración.

6. Uso de superficies acristaladas y elementos flexibles sobre fachadas exteriores.

7. Utilización de repisas de luz para iluminar y ventilar los ambientes de enseñanza

8. Utilización de bloques arquitectónicos centrales y/o monumentales.

9. Uso de mobiliario interior flexible y/o transformable

10. Uso de salas polivalentes para unir o separar espacios

11. Uso de paneles acristalados y transparentes móviles como cerramientos y divisores.

12. Uso de revestimientos en diferentes tonalidades de color en muros interiores y exteriores del edificio

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 3 RESULTADOS

A continuación, se presentarán los resultados de la aplicación del análisis realizado.

3.1 Estudio de casos arquitectónicos

Tabla 4

Ficha descriptiva de caso N.º 1

FICHA DE ANALISIS DE CASOS	
Nombre del Proyecto: Escuela de Artes Visuales de Oaxaca México	
Ubicación: Oaxaca	Año de Construcción: 2008
IDENTIFICACION DEL ELEMENTO ARQUITECTONICO	
Naturaleza del Edificio: Escuela de Artes Visuales	
Función del Edificio: Escuela de Artes Visuales	Área del Proyecto: 2270
AUTOR DEL PROYECTO	
Nombre del Arquitecto:	Mauricio Rocha
Contexto y Descripción:	Se encuentra rodeado por un lado de la ciudad como vivienda y por otro lado de universidades y preparatorias, es de fácil acceso puesto que está en una avenida principal.
Volumetría y Tipología de Planta:	Se compone de cuatro pisos, posee área de transición destinadas a la recreación, áreas verdes, utilizan una escalera transversal que une desde el primer piso hasta el 6to con una azotea con vista hacia todo el Complejo Tecnológico
Zonificación/ Programa/ Organización:	Galería, administración, mediateca, talleres, patios, aulas teóricas, aula magna, cafetería, salones multiusos y un cuarto de maquinas
RELACIÓN CON LA VARIABLE DE INVESTIGACIÓN	
TEORIA DEL ESPACIO FLEXIBLE DE ROBERT KRONENBURG	
INDICADORES	X
1. Utilización de adición y sustracción rítmica de volúmenes rectangulares verticales y/o horizontales como objeto de integración volumétrica en el edificio.	X
2. Uso de tratamientos verticales y/o horizontales en fachadas exteriores.	X
3. Utilización de espacios centrales articuladores como sistema de jerarquización y organización en el conjunto arquitectónico	X
4. Uso de terrazas euclidianas y voladizos ortogonales para una composición rítmica.	X

5. Uso de espacios verdes alternados a los espacios de enseñanza para recreación o inspiración.	
6. Uso de superficies acristaladas y elementos flexibles sobre fachadas exteriores.	X
7. Utilización de repisas de luz para iluminar y ventilar los ambientes de enseñanza	
8. Utilización de bloques arquitectónicos centrales y/o monumentales.	X
9. Uso de mobiliario interior flexible y/o transformable	X
10. Uso de salas polivalentes para unir o separar espacios	X
11. Uso de paneles acristalados y transparentes móviles como cerramientos y divisores.	
12. Uso de revestimientos en diferentes tonalidades de color en muros interiores y exteriores del edificio	X

Fuente: Elaboración propia

En este proyecto se puede apreciar la adición y sustracción rítmica de volúmenes rectangulares verticales y/o horizontales. Asimismo, se aplicaron terrazas abiertas naturales (piso de tierra) para realizar trabajos al aire libre, a la vez usa luz lateral entre muros que están hechos de talud, estos protegen al espacio de la incidencia solar; en el recubrimiento utilizaron cristales para los cerramientos como como puertas y ventanas, estas puertas son correderas para utilizar mejor el espacio y como son acristaladas, posee extensión visual.

Figura 6

Volumen elevado de tamiz con placas de vidrio de piso a techo



Fuente: ArchDaily

Tabla 5

Tabla de análisis de caso N. °2

FICHA DE ANALISIS DE CASOS	
Nombre del Proyecto: Escuela de Arte Carcassonne	
Ubicación: Francia	Año de Construcción: 2012
IDENTIFICACION DEL ELEMENTO ARQUITECTONICO	
Naturaleza del Edificio: Escuela de Artes	
Función del Edificio: Escuela de Arte	Área del Proyecto: 5700
AUTOR DEL PROYECTO	
Nombre del Arquitecto:	Kendall Heaton
Contexto y Descripción:	Se encuentra alrededor de casas en casi el centro de la ciudad, está en un cruce de avenidas principales, de fácil acceso.
Volumetría y Tipología de Planta:	Se compone de un volumen en "L" que se completa a través de un espacio curvo, con parasoles alternos en la fachas y paneles de vidrio, tiene forma de acordeón, para su mejor acústica.
Zonificación/ Programa/ Organización:	Galería, información, administración, arte musical y arte dramático
RELACIÓN CON LA VARIABLE DE INVESTIGACIÓN	
TEORIA DEL ESPACIO FLEXIBLE DE ROBERT KRONENBURG	
INDICADORES	X

1. Utilización de adición y sustracción rítmica de volúmenes rectangulares verticales y/o horizontales como objeto de integración volumétrica en el edificio.	X
2. Uso de tratamientos verticales y/o horizontales en fachadas exteriores.	X
3. Utilización de espacios centrales articuladores como sistema de jerarquización y organización en el conjunto arquitectónico	X
4. Uso de terrazas euclidianas y voladizos ortogonales para una composición rítmica.	
5. Uso de espacios verdes alternados a los espacios de enseñanza para recreación o inspiración.	X
6. Uso de superficies acristaladas y elementos flexibles sobre fachadas exteriores.	X
7. Utilización de repisas de luz para iluminar y ventilar los ambientes de enseñanza	
8. Utilización de bloques arquitectónicos centrales y/o monumentales.	X
9. Uso de mobiliario interior flexible y/o transformable	X
10. Uso de salas polivalentes para unir o separar espacios	
11. Uso de paneles acristalados y transparentes móviles como cerramientos y divisores.	
12. Uso de revestimientos en diferentes tonalidades de color en muros interiores y exteriores del edificio	X

Fuente: Elaboración propia

Este proyecto evidencia doble altura en zonas pequeñas como pasillos, y algunos salones donde se aprecia el arte musical, contempla también volúmenes geométricos horizontales para el uso de espacios en áreas comunes y volúmenes geométricos verticales en un espacio espacial como el teatro, utiliza luz lateral a través de parapetos prefabricados paralelos para el ingreso de luz indirectamente en zonas de danza y teatro. Cuenta con un patio hundido de escalones para semi presentaciones o interacción o inspiración, además cuenta con ventanas acústicas de vidrio para la reducción del sonido, a su vez tiene un recubrimiento considerable de cristal en cerramientos tanto internos como externos.

Figura 7

Volúmenes geométricos horizontales



Fuente: ArchDaily

Figura 8

Patio Central Escalonado



Fuente: ArchDaily

Figura 9

Uso de Franjas Perimetrales



Fuente: ArchDaily

Tabla 6

Ficha descriptiva de caso n°3

FICHA DE ANALISIS DE CASOS	
Nombre del Proyecto: Escuela de Arte Glassell	
Ubicación: Francia	Año de Construcción: 2012
IDENTIFICACION DEL ELEMENTO ARQUITECTONICO	
Naturaleza del Edificio: Escuela de Arte	
Función del Edificio: Escuela de Arte	Área del Proyecto: 5700
AUTOR DEL PROYECTO	
Nombre del Arquitecto:	Kendall Heaton
Contexto y Descripción:	Se encuentra alrededor de casas en casi el centro de la ciudad, está en un cruce de avenidas principales, de fácil acceso.
Volumetría y Tipología de Planta:	Se compone de tres pisos con un techo inclinable y transitable, caracterizado por un anfiteatro escalonado, se compone de 178 paneles de hormigón blanco combinados con paneles translucidos.
Zonificación/ Programa/ Organización:	Galería, foro, aula digital, aulas de enseñanza, fonoteca, espacios libres, terraza, voladizos

RELACIÓN CON LA VARIABLE DE INVESTIGACIÓN	
TEORIA DEL ESPACIO FLEXIBLE DE ROBERT KRONENBURG	
INDICADORES	X
1. Utilización de adición y sustracción rítmica de volúmenes rectangulares verticales y/o horizontales como objeto de integración volumétrica en el edificio.	
2. Uso de tratamientos verticales y/o horizontales en fachadas exteriores.	X
3. Utilización de espacios centrales articuladores como sistema de jerarquización y organización en el conjunto arquitectónico	X
4. Uso de terrazas euclidianas y voladizos ortogonales para una composición rítmica.	X
5. Uso de espacios verdes alternados a los espacios de enseñanza para recreación o inspiración.	X
6. Uso de superficies acristaladas y elementos flexibles sobre fachadas exteriores.	
7. Utilización de repisas de luz para iluminar y ventilar los ambientes de enseñanza	X
8. Utilización de bloques arquitectónicos centrales y/o monumentales.	X
9. Uso de mobiliario interior flexible y/o transformable	X
10. Uso de salas polivalentes para unir o separar espacios	
11. Uso de paneles acristalados y transparentes móviles como cerramientos y divisores.	X
12. Uso de revestimientos en diferentes tonalidades de color en muros interiores y exteriores del edificio	X

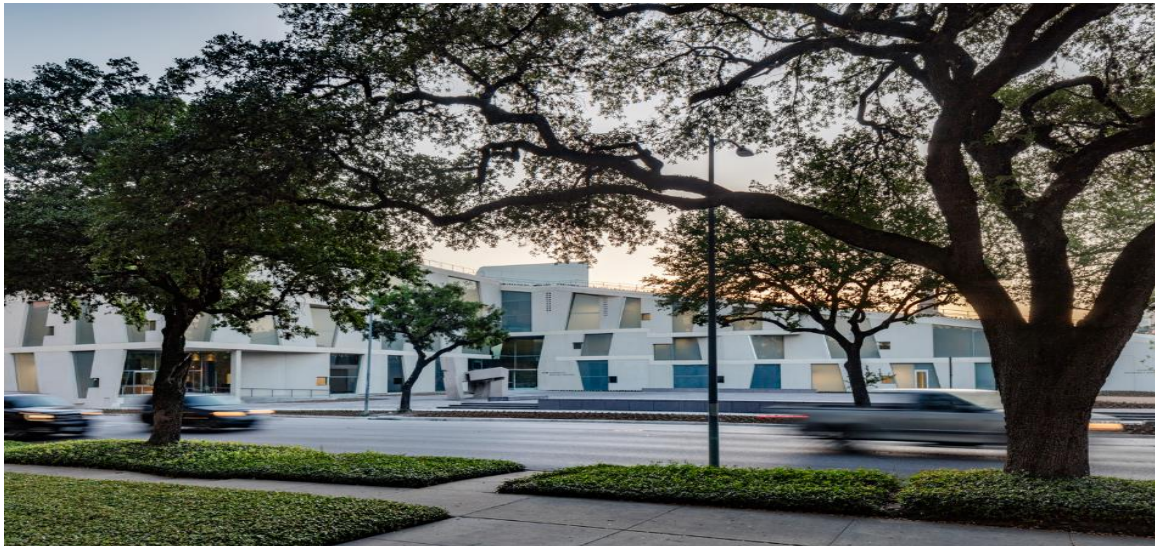
Fuente: Elaboración propia

Este proyecto contempla el uso de doble altura en aulas de enseñanza, también cuenta con volúmenes geométricos horizontales superpuestos en tres pisos, esta edificación está construida con paneles prefabricados de hormigón, con vidrio opaco, cuyos ángulos de inclinación aluden a paredes construidas que se encuentran como esculturas en un patio central. Cuenta con un patio central que distribuye la arquitectura y a la vez un patio pavimentado para exposiciones de sus propios alumnos, este a su vez cuenta con un plano

inclinado de piso a techo de manera que a través de pequeños peldaños se pueda acceder desde abajo creando un recorrido hacia arriba.

Figura 10

Uso de espacios verdes alternados a los espacios de enseñanza para recreación o inspiración



Fuente: ArchDaily

Figura 11

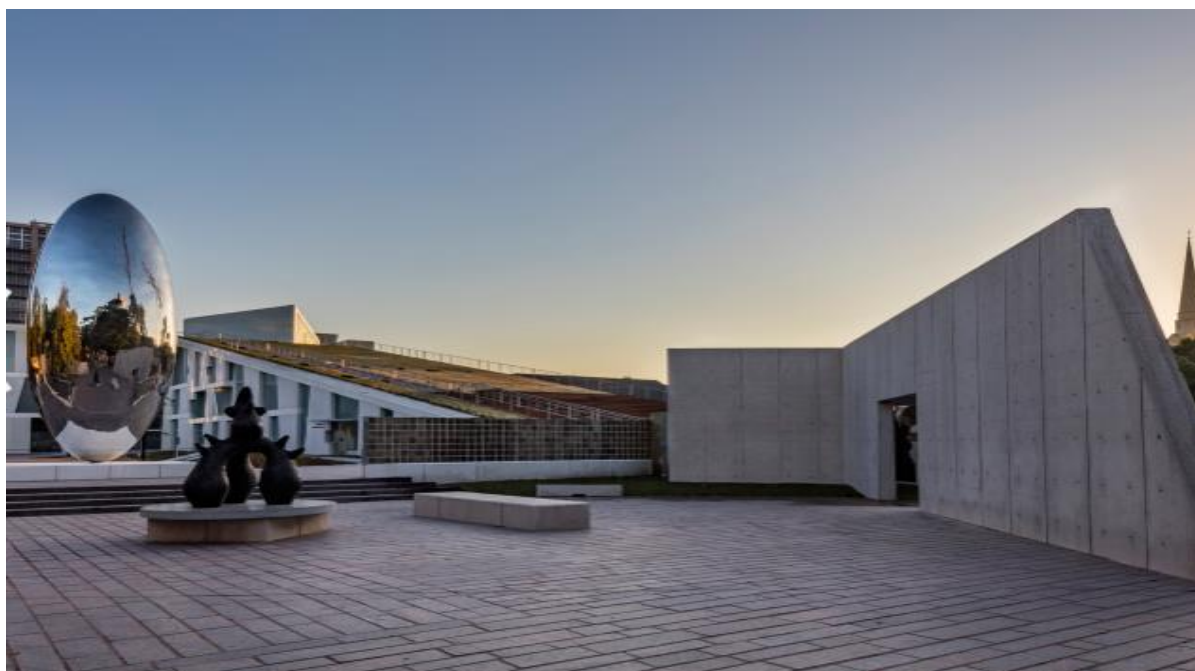
Volúmenes horizontales con paneles acristalados



Fuente: ArchDaily

Figura 12

Plaza central de proyecto



Fuente: ArchDaily

Tabla 7

Ficha descriptiva de caso n°4

FICHA DE ANALISIS DE CASOS	
Nombre del Proyecto: Biblioteca del Tecnológico de Monterrey	
Ubicación: Monterrey	Año de Construcción: 2018
IDENTIFICACION DEL ELEMENTO ARQUITECTONICO	
Naturaleza del Edificio: Biblioteca	
Función del Edificio: Biblioteca	Área del Proyecto: 17 000
AUTOR DEL PROYECTO	
Nombre del Arquitecto:	Sasaki Associates
Contexto y Descripción:	Se encuentra dentro de un Complejo Tecnológico que cuenta con: parques, centros deportivos, entre otros. Ubicado en una avenida principal cerca de un ovalo.
Volumetría y Tipología de Planta:	Se compone de cuatro pisos, posee área de transición destinadas a la recreación, áreas verdes, utilizan una escalera transversal que une

desde el primer piso hasta el 6to con una azotea con vista hacia todo el Complejo Tecnológico.

Zonificación/ Programa/ Organización: Biblioteca, Cafetería, Áreas libres de estudio, Sala de Colección de libros, Salas interiores de estudio, Fototeca, Mapoteca, Estacionamientos para bicicleta

RELACIÓN CON LA VARIABLE DE INVESTIGACIÓN	
TEORIA DEL ESPACIO FLEXIBLE DE ROBERT KRONENBURG	
INDICADORES	X
1. Utilización de adición y sustracción rítmica de volúmenes rectangulares verticales y/o horizontales como objeto de integración volumétrica en el edificio.	X
2. Uso de tratamientos verticales y/o horizontales en fachadas exteriores.	X
3. Utilización de espacios centrales articuladores como sistema de jerarquización y organización en el conjunto arquitectónico	X
4. Uso de terrazas euclidianas y voladizos ortogonales para una composición rítmica.	
5. Uso de espacios verdes alternados a los espacios de enseñanza para recreación o inspiración.	
6. Uso de superficies acristaladas y elementos flexibles sobre fachadas exteriores.	X
7. Utilización de repisas de luz para iluminar y ventilar los ambientes de enseñanza	
8. Utilización de bloques arquitectónicos centrales y/o monumentales.	X
9. Uso de mobiliario interior flexible y/o transformable	X
10. Uso de salas polivalentes para unir o separar espacios	
11. Uso de paneles acristalados y transparentes móviles como cerramientos y divisores.	
12. Uso de revestimientos en diferentes tonalidades de color en muros interiores y exteriores del edificio	X

Fuente: Elaboración propia

Usa un volumen vertical cuadrado unido a una escalera que da un recorrido por las distintas áreas de la biblioteca, cuenta con una semi terraza de aproximadamente 200m² con una cubierta de hormigón que tiene como función ser la losa de la azotea que cuenta con vistas

hacia todo el complejo. Este proyecto cuenta con paneles prefabricados como parapetos que cobren el vidrio para satisfacción visual, hace entrar la luz indirectamente para no dañar los libros ni la vista de los usuarios; cuenta con un pavimento con una losa revestida de colores armoniosos, además esta losa cuenta con un tamaño generoso donde congregan muchas personas a ver ferias, entre otros eventos. Utiliza luz lateral a través de paneles de cristal y a su vez utiliza su propio mobiliario para crear ambientes, cuenta con puertas y paneles corredizos dependiendo de la utilización de ambiente.

Figura 13

Semi Terraza



Fuente: Elaboración propia

Figura 14

Plaza Central



Fuente: Elaboración propia

Tabla 8

Ficha descriptiva de caso n°5

FICHA DE ANALISIS DE CASOS	
Nombre del Proyecto: Montaje XVI Bienal de Arquitectura	
Ubicación: Santiago de Chile	Año de Construcción: 2008
IDENTIFICACION DEL ELEMENTO ARQUITECTONICO	
Naturaleza del Edificio: Museo de Arte Contemporaneo	
Función del Edificio: Museo de Arte	Área del Proyecto: 400m2
AUTOR DEL PROYECTO	
Nombre del Arquitecto:	Assadi
Contexto y Descripción:	Se encuentra en el parque más importante de Santiago, un lugar céntrico y con buena accesibilidad.
Volumetría y Tipología de Planta:	Estructura rectangular, bajo una base de muros de tabiquería mixta, paneles permeables a la luz, con módulos flexibles para las necesidades del evento.
Zonificación/ Programa/ Organización:	Auditorio Central, áreas de exposición, almacenes para los materiales.
RELACIÓN CON LA VARIABLE DE INVESTIGACIÓN	

TEORIA DEL ESPACIO FLEXIBLE DE ROBERT KRONENBURG	
INDICADORES	X
1. Utilización de adición y sustracción rítmica de volúmenes rectangulares verticales y/o horizontales como objeto de integración volumétrica en el edificio.	
2. Uso de tratamientos verticales y/o horizontales en fachadas exteriores.	X
3. Utilización de espacios centrales articuladores como sistema de jerarquización y organización en el conjunto arquitectónico	
4. Uso de terrazas euclidianas y voladizos ortogonales para una composición rítmica.	X
5. Uso de espacios verdes alternados a los espacios de enseñanza para recreación o inspiración.	
6. Uso de superficies acristaladas y elementos flexibles sobre fachadas exteriores.	
7. Utilización de repisas de luz para iluminar y ventilar los ambientes de enseñanza	X
8. Utilización de bloques arquitectónicos centrales y/o monumentales.	
9. Uso de mobiliario interior flexible y/o transformable	X
10. Uso de salas polivalentes para unir o separar espacios	
11. Uso de paneles acristalados y transparentes móviles como cerramientos y divisores.	
12. Uso de revestimientos en diferentes tonalidades de color en muros interiores y exteriores del edificio	X

Fuente: Elaboración propia

En este proyecto se ve reflejado la aplicación de tabiques desmontables y móviles ya que, se utilizaron bloques de cartón corrugado de 1.60 de alto superpuestos y no pegados con la finalidad de ser desmontados y reutilizados, los muros son paneles móviles conformados en bloques para separar los ambientes, este a su vez refleja permeabilidad visual porque está compuesto de tejido de flejez de aluzinc (Hunter Douglas), que hace reflejar desde el edificio una visual hacia la plaza central, se utilizaron muebles móviles en cada de exposición, de

manera decorativa como son los bloques de madera que también son mesas de exposición para proyectos.

Figura 15

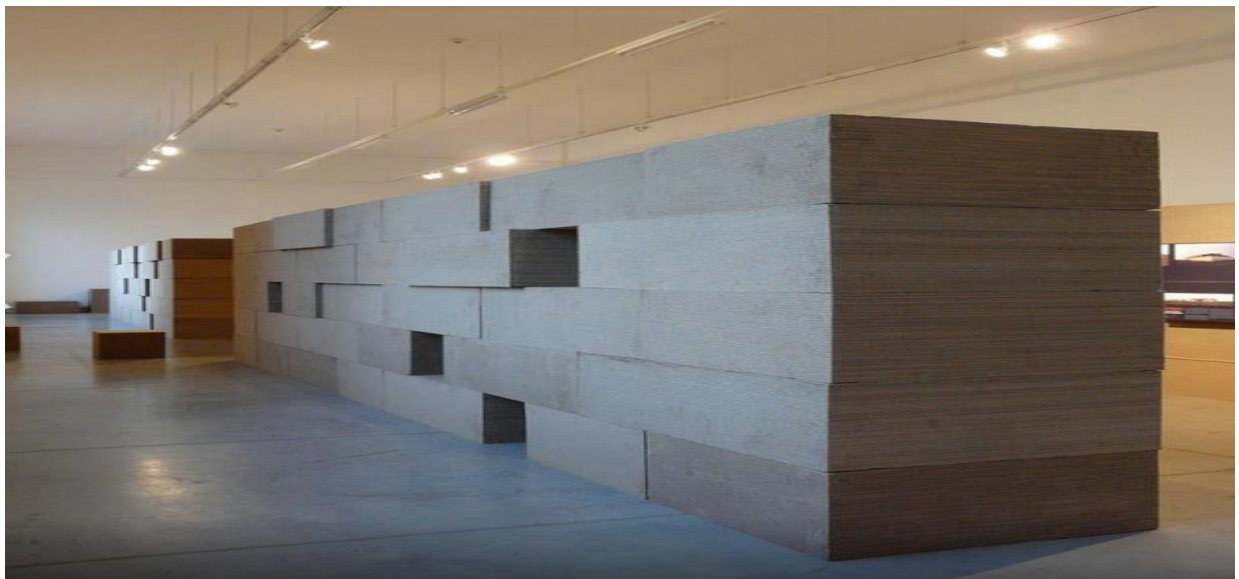
Paneles prefabricados como divisores de ambientes



Fuente: ArchDaily

Figura 16

Muros Flexibles hechos de paneles prefabricados de madera



Fuente: ArchDaily

Figura 17

Uso de franjas con paneles prefabricados



Fuente: ArchDaily

Tabla 9

Cuadro de comparación de indicadores

VARIABLE	CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4	CASO 5	RESULTADO
TEORIA DEL ESPACIO FLEXIBLE DE ROBERT KRONENBURG	Escuela de Artes Visuales de Oaxaca	Escuela de Arte de Carcassonne	Escuela de Arte de Glassell	Biblioteca del Tecnológico de Monterrey	Montaje XVI Bienal de Arquitectura	
INDICADORES						
Utilización de adición y sustracción rítmica de volúmenes rectangulares verticales y/o horizontales como objeto de integración volumétrica en el edificio.	X	X		X		Caso 1,2,4

Uso de tratamientos verticales y/o horizontales en fachadas exteriores.	X	X	X	X	X	Caso 1,2,3,4 y 5
Utilización de espacios centrales articuladores como sistema de jerarquización y organización en el conjunto arquitectónico	X	X	X	X		Caso 1,2,3,4
Uso de terrazas euclidianas y voladizos ortogonales para una composición rítmica.	X		X		X	Caso 1,3,5
Uso de espacios verdes alternados a los espacios de enseñanza para recreación o inspiración.		X	X			Caso 2,3
Uso de superficies acristaladas y elementos flexibles sobre fachadas exteriores.	X	X		X		Caso 1,2,4
Utilización de repisas de luz para iluminar y ventilar los ambientes de enseñanza			X		X	Caso 3,5
Utilización de bloques arquitectónicos centrales y/o monumentales.	X	X	X	X		Caso 1,2,3,4
Uso de mobiliario interior flexible y/o transformable	X	X	X	X	X	Caso 1,2,3,4 y 5
Uso de salas polivalentes para unir o separar espacios				X	X	Caso 4,5
Uso de paneles acristalados y transparentes móviles como cerramientos y divisores.		X	X	X		Caso 2,3 y 4
Uso de revestimientos en diferentes tonalidades de color en muros interiores y exteriores del edificio	X	X	X	X		Caso 1,2,3,4

Fuente: Elaboración propia

A partir de los casos que han sido analizados, se obtuvieron las siguientes conclusiones, en las cuales se verifica el cumplimiento de todos los lineamientos de diseño, los cuales fueron obtenidos en el análisis de los antecedentes. Según se puede verificar la presencia de los lineamientos en los casos de la siguiente forma:

1. Se verifica que; en el caso 1,2 y 4 el criterio de adición y sustracción rítmica de volúmenes rectangulares verticales y/o horizontales como objeto de integración volumétrica en el edificio.
2. Se verifica que; en el caso 1,2,3,4 y 5 el criterio de tratamientos verticales y/o horizontales en fachadas exteriores.
3. Se verifica que; en el caso 1,2,3 y 4 el criterio de utilización de espacios centrales articuladores como sistema de jerarquización y organización en el conjunto arquitectónico
4. Se verifica que; en el caso 1,3,5 el criterio de uso de terrazas euclidianas y voladizos ortogonales para una composición rítmica.
5. Se verifica que; en el caso 2,3 el criterio de uso de espacios verdes alternados a los espacios de enseñanza para recreación o inspiración.
6. Se verifica que; en el caso 1,2,4 el criterio de uso de superficies acristaladas y elementos flexibles sobre fachadas exteriores.
7. Se verifica que; en el caso 3,5 el criterio de utilización de repisas de luz para iluminar y ventilar los ambientes de enseñanza
8. Se verifica que; en el caso 1,2,3 y 4 el criterio de utilización de bloques arquitectónicos centrales y/o monumentales.
9. Se verifica que; en el caso 1,2,3,4 y 5 el criterio de uso de mobiliario interior flexible y/o transformable

10. Se verifica que; en el caso 4,5 el criterio de aplicación de salas polivalentes para unir o separar espacios
11. Se verifica que; en el caso 2,3 y 4 el criterio de uso de revestimientos en diferentes tonalidades de color en muros interiores y exteriores del edificio.
12. Se verifica que; en el caso 1,2,3 y 4 el criterio de uso de cerramientos acristalados y transparentes móviles como cerramientos y divisores.

3.2 Lineamientos del diseño

Continuando con la investigación y de acuerdo a los casos analizados y a las conclusiones llegadas se determinan los siguientes lineamientos, que se deben tomar como guía para lograr un diseño arquitectónico adecuado con las variables estudiadas:

1. Utilización de adición y sustracción rítmica de volúmenes rectangulares verticales y/o horizontales como objeto de integración volumétrica en el edificio.
2. Uso de tratamientos verticales y/o horizontales en fachadas exteriores.
3. Utilización de espacios centrales articuladores como sistema de jerarquización y organización en el conjunto arquitectónico
4. Uso de terrazas euclidianas y voladizos ortogonales para una composición rítmica.
5. Uso de espacios verdes alternados a los espacios de enseñanza para recreación o inspiración.
6. Uso de superficies acristaladas y elementos flexibles sobre fachadas exteriores.
7. Utilización de repisas de luz para iluminar y ventilar los ambientes de enseñanza
8. Utilización de bloques arquitectónicos centrales y/o monumentales.
9. Uso de mobiliario interior flexible y/o transformable
10. Uso de salas polivalentes para unir o separar espacios
11. Uso de paneles acristalados y transparentes móviles como cerramientos y divisores.

12. Uso de revestimientos en diferentes tonalidades de color en muros interiores y exteriores del edificio

3.3 Dimensionamiento y envergadura

El presente proyecto tiene como objetivo principal determinar la dimensión del objeto arquitectónico a nivel provincial urbano de personas que estén en etapa de culminación de sus estudios secundarios, así como en etapa de cursar estudios superiores; donde se detallará el cálculo de personas que pueda albergar, para esto se tomará en cuenta una proyección de 30 años, precisamente desde el año 2017 hacia el 2047.

En primera instancia, teniendo en cuenta el Compendio Estadístico elaborado por el Instituto de Estadística e Informática (INEI, 2017), la provincia de Trujillo cuenta con una población de **970 016 habitantes**, según la información anterior mencionada, se considerará solo a la cantidad de población tipo jóvenes entre edades de 15 a 29 años, ahora bien en el año 2015, según INEI se registraron un total de 515 835 habitantes pertenecientes a las edades de 15-29 años, y durante el año 2016 una cantidad de 519 307 habitantes en este mismo promedio de edad, en el último Censo del año 2017, se contó con una población de 523 983 habitantes en este mismo rango de edades, esto evidencia una clara diferencia de aumento de población estudiantil en un promedio de 3 500 a 4 600 habitantes por año.

De acuerdo a la información proporcionada entre los años 2015 y 2017 se logra obtener una tasa de crecimiento de 0.8% de habitantes, a continuación, se mostrará la fórmula a utilizar para obtener el cálculo de la población:

$$Tc [(a^{\text{año}} \sqrt{\text{Presente/Pasado}}) - 1] \times 100$$

$$Tc [(2^{\sqrt{523\,983/515\,835}}) - 1] \times 100 = \mathbf{0.8\%}$$

Con la tasa de crecimiento, se deberá proyectar el total de la población en las edades mencionadas del año 2017 al año 2047, a través de la siguiente fórmula:

$$Poblacion\ a\ 30\ años = \#Poblacion \times (1 + 0.015)^{31}$$

$$Poblacion\ a\ 30\ años = 523\ 983 \times (1 + 0.8/100)^{31}$$

$$Poblacion\ a\ 30\ años = \mathbf{670\ 800\ jóvenes\ entre\ edades\ de\ 15\ a\ 29\ años}$$

Ahora bien tenemos que calcular la población objetiva a quien se dirigirá el presente proyecto; para realizar el cálculo se tomara el dato dado por el MINEDU en el Censo educativo 2017, en donde se menciona que: se revela la magnitud de 512 620 matrículas, 31 826 docentes, 6 243 servicios educativos y 3 474 locales escolares, en donde la Educación Superior No Universitaria (SNU) ocupa un 3.9% del total de matrículas distribuidos en formación pedagógica, tecnológica y artística, en donde este último representa la menor cantidad y solo se registra en gestión pública y en un área urbana.

Tabla 10

Cuadro informativo de educación artística en Trujillo

CUADRO INFORMATIVO DE EDUCACION ARTISTICA EN LA PROVINCIA DE TRUJILLO

TRUJILLO	INEI	% MATRICULAS	% (ESNU)
PROVINCIA	970 016 habitantes	512 620 matrículas	3.90%

Fuente: INEI, MINEDU

Si sacamos el cálculo de 3.9% se estima que una cantidad de 458 estudiantes optan por matricularse en una especialidad para la formación artística en el nivel Superior No Universitario en educación artística en el año 2017 de un total de 512 620 matrículas a nivel provincial urbano, si hacemos el cálculo en porcentajes tendremos que este representa al 0.090% del total de matrículas en Educación Superior No Universitario en educación artística, en la provincia de Trujillo en el año 2017.

Tabla 11

Cuadro Estadístico de estudiantes en Escuela de Artes

CUADRO DE EDUCACION ARTISTICA EN LA PROVINCIA DE TRUJILLO

EDAD	FORMACION ARTISTICA NO SUPERIOR	Proyección (2017-2047)	% MATRICULAS AL AÑO - TRUJILLO	DE AL
(15 – 29) años	458 estudiantes	$523\ 983 \times (1 + 0.8/100)^{31} = 670\ 800$ habitantes	0.009%	

Fuente: INEI, MINEDU

Al 2047 utilizando el 0.090% aplicado a los 670 800 se obtiene 610 jóvenes estudiantes artísticos en la provincia de Trujillo; ahora bien, la idea general del proyecto es crear una escuela integral de artes, donde se congreguen las artes más estudiadas en la provincia como son: las artes plásticas, dramáticas y música, entonces las agruparemos puesto de acuerdo al tipo puesto que la malla curricular no es la misma para los diversos tipos de arte.

Tabla 12

Cálculo de N.º de estudiantes de Educación Artística

CUADRO PROYECCION AL 2047

PROYECCIÓN (2017-2047)	N.º DE ARTES IMPARTIDAS	N.º DE TURNOS
$670\ 800 * 0.09\% =$	3 (Plásticas, Dramáticas, Escenicas)	3 (mañana, tarde y noche)

610 estudiantes en Educación Artística

Fuente: INEI, MINEDU

Dividiremos el número de estudiantes en 3 turnos, lo cual nos indica que 610 personas estudiaran artes plásticas, dramáticas y música.

Puesto que tenemos el número de personas por turno, pero no por arte, dividiremos las personas entre el número de artes, lo cual nos da un promedio de **203 personas por arte por turno.**

Se expone esta información para validar datos como análisis para calcular el número de docentes: *“Según las encuestas realizadas en el mencionado documento a 32 personas estudiantes y profesionales artísticos entre los 17 y 60 años de edad, se puede concluir hasta determinado punto la existencia de escuelas informales formados por aquellos profesionales que no logran obtener una oferta laboral, debido a la carencia del sector formal para cubrir la demanda de educación, también estipula que un mayor porcentaje de los profesionales laboran en la docencia de arte y no solo cuentan con ese trabajo y/o laboran en más de un centro educativo. A su vez la carencia de oferta en este tipo de formación ha dado paso a la migración como principal solución frente a este problema, principalmente a Lima, en donde se percibe un ambiente artístico más activo y desarrollado.”*

Si calculamos la cantidad de docentes en una proyección a 30 años, tendríamos la siguiente ecuación: $85 (1 + 0.015)^{30}$, el resultado sería 136 docentes al año 2047, por lo tanto, tenemos aproximadamente 1 docente por cada 5 estudiantes; según el MINEDU establece un promedio de 10 a 15 estudiantes por aula o taller artístico. Estableceremos 1 docente por cada 15 alumnos.

Para establecer el número de docentes dividiremos el número de estudiantes totales (610) entre el número de estudiantes por docente (15), en el cual se obtendrá un total de 41 docentes.

Lo cual nos demuestra que la escuela contará con 41 docentes y 610 alumnos.

Tabla 13

Cuadro de número de profesionales artísticos

NUMERO DE PROFESIONALES ARTISTISCOS

PROYECCIÓN (2017-2047)	N.º DE ESTUDIANTES	N.º ESTUDIANTES X DOCENTE	X
85 (1 + 0.015)³⁰= 136	610	15	
610/15= 41 docentes en Educación Artística			

Fuente: INEI, MINEDU

Para determinar el tamaño del objeto arquitectónico tuvimos en cuenta que según norma no existe un tamaño mínimo para establecerlo, por lo tanto, utilizaremos los estudios de casos internacionales.

Tabla 14

Cuadro de análisis de casos

ANALISIS DE CASOS			
NOMBRE	LUGAR	AREA CONSTRUIDA	N.º DE PISOS
Escuela de Arte Carcassonne	Francia	5700	3
Escuela de Arte de Oaxaca	México	2270	1
Escuela de Arte Glasell	México	5700	3
Escuela de Arte y Música de Bucarest	Rumania	5100	4
Escuela de Artes Guadalajara	España	3372	3

Fuente: Elaboración propia

De la información analizada hasta el momento, entendemos que para la programación arquitectónica la población mínima a tomar en cuenta son **41 docentes y 610 alumnos**, asimismo se contará con 3 turnos (mañana, tarde y noche), por lo tanto, se cubrirá un aforo de 204 estudiantes y 13 profesores, sin contar el personal administrativo y de servicio dentro

de la Escuela Integral de Artes en la ciudad de Trujillo, con un área mínima de 4428.40 mts² sacando el respectivo promedio entre las mencionadas escuelas.

Tabla 15

Tabla de turnos para clases

TURNOS DE CLASE EN LA ESCUELA INTEGRAL DE ARTES

ARTE	TURNOS	HORA
PLASTICAS	MAÑANA	7:00AM – 1.00PM
DRAMATICAS	TARDE	1:30PM - 6:30PM
MUSICALES	NOCHE	7:00PM – 11:30PM

Fuente: Elaboración propia

3.4 Programa arquitectónico

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA - ESCUELA INTEGRAL DE ARTES									
ZONA	AREA	AMBIENTE	MOBILIARIO - ÍNDICE OCUP.	REFERENCIA	AFORO	ÁREA m ²	CANTIDAD	ÁREA PARCIAL	ÁREA TOTAL
Zona de Acceso	Zona de Acceso	Entrada General	-	MINEDU	-	115	1	115	150
		Hall	1.5M2/ PERSONA	MINEDU	-	115	1	115	
		Control	1.5M2/ PERSONA	RNE	2	3	3	6	
Zona de oficinas	Vestibulo	Recepcion	1.5M2/ PERSONA	RNE	50	75	1	75	100
		Informes	1.5M2/ PERSONA	RNE	50	75	1	75	
		SSH para Hombres + Discapacitados	2 2L,2U	RNE	-	5	1	10	
		SSH para Mujeres + Discapacitados	2 2L	RNE	-	4	1	8	
	Oficinas	Oficina para Direccion	10M2/PERSONA	RNE	2	20	1	20	
		Oficina para Administracion	10M2/PERSONA	RNE	2	20	1	20	
		Oficina para Contabilidad	10M2/PERSONA	RNE	2	20	1	20	
		Sala de Docentes	1.5M2/ PERSONA	MINEDU	15	22.5	1	22.5	
		Oficina de Bienestar Estudiantil	1.5M2/PERSONA	MINEDU	5	7.5	1	6	
	Topico	Sala de Reuniones	1 SILLA/PERS	MINEDU	5	12	1	18	
		Sala de Espera	1.5M2/PERSONA	MINEDU	12	18	1	18	
		SSH	1 1L,1U	RNE	-	4	1	4	
	Consultorio	10M2/PERSONA	RNE	2	20	1	20		
Auditorio	Area de espectadores	Area de espectadores	-	MINEDU	-	100	1	100	743
		Foyer	1M2/PERSONA	MINEDU	100	100	1	100	
		Tras escenario	40M2/PERSONA	RNE	1	40	1	40	
		Escenario	5M2/PERSONA	MINEDU	10	100	1	100	
	SSH	SSH para Hombres + Discapacitados	2 2L,2U	RNE	6	5	1	10	
		SSH para Mujeres + Discapacitados	2 2L	RNE	6	4	1	8	
	Area de escena	almacen de escenografia	10M2/PERSONA	RNE	3	30	1	30	
		Almacen general	10M2/PERSONA	RNE	3		1		
		Area de Ensayo	10M2/PERSONA	RNE	15	150	2	300	
		Sala audiovisual	10M2/PERSONA	RNE	3	30	1	30	
		Cuarto de maquinas	10M2/PERSONA	RNE	1	30	1	30	
	Direccion	Direccion	10M2/PERSONA	RNE	1	20	1	20	
	Vestidores	Vestidor de mujeres	2L, 1 1L,1D,1U	RNE		20	1	20	
		Vestidor de hombres	2L, 1 1L,1D	RNE	-	10	1	20	
Exposicion de arte	Sala de Exposiciones	Sala de Exposicion Permanente	3M2/PERSONA	NT-ESP	-	60	1	180	360
		Sala de Exposicion Temporal	3M2/ PERSONA	NT-ESP	-	60	1	180	
Biblioteca	Ingreso	Hall	-	RNE	-	50	1	50	803.3
		Recepcion	1.5M2/ PERSONA	RNE	30	45	1	45	
		Informacion	1.5M2/ PERSONA	RNE	30	45		45	
	Libros	Area de Copia e Impresiones	-	MINEDU	-	50	1	50	
		Area de Libros Generales	Estanteria, libros	MINEDU	-	50	1	50	
		Area de Libros de Arte y Musica	Estanteria, libros	MINEDU	-	50	1	50	
		Area de Lectura	Estanteria, libros	MINEDU	-	50	1	50	
	Lectura Rapida	Area de Revistas y periodicos	mobiliario - estanteria	MINEDU	-	20	1	20	
		Area de Lectura	2.5M2/PERSONA	MINEDU	25	62.5	1	62.5	
	Sala de Lectura	Sala de Lectura General	2.5M2/PERSONA	MINEDU	25	62.5	1	62.5	
		Sala de Lectura Grupal	2.5M2/PERSONA	MINEDU	50	125	1	125	
		Sala de Lectura individual	2.5M2/PERSONA	MINEDU	20	50	1	50	
		Mediateca	mobiliario	MINEDU	-	40	1	40	
	SSH	SSH para Hombres + Discapacitados	2 2L,2U	RNE	-	5	1	10	
		SSH para Mujeres + Discapacitados	2 2L	RNE	-	4	1	8	
	archivo	Almacen de Limpieza	estanteria, accesorios de limpieza	RNE	-	10	1	10	
		Control y Registro	1.5M2/PERSONA	RNE	2	3	1	3	
Archivo General		40M2/PERSONA	RNE	1	40	1	40		

Zona de Artes Plásticas	Taller de Escultura	Aula	7.0M2/PERSONA	MINEDU	25	175	1	175	1800	
		Almacen	40M2/PERSONA	RNE	1	40	1	40		
		Area de Lavado de manos	1M2/PERSONA	MINEDU	1	1	1	1		
	Taller de Ceramica	Aula de Practica	7.0M2/PERSONA	MINEDU	25	175	1	175		
		Zona de Horno	-	-	-	5	1	5		
		Salon de acabado	7.0M2/PERSONA	MINEDU	25	175	1	175		
		Patio de Secado	-	-	-	15	1	15		
		Almacen	40M2/PERSONA	RNE	1	40	1	40		
		Lavabos	1M2/PERSONA	MINEDU	1	1	1	1		
	Taller de dibujo	Aula de Practica	3.0M2/PERSONA	MINEDU	25	75	1	75		
		Almacen	40M2/PERSONA	MINEDU	1	40	1	40		
		Lavabos	1M2/PERSONA	MINEDU	1	1	1	1		
	Taller de Pintura	Aula	7.0M2/PERSONA	MINEDU	25	75	1	75		
		Almacen	40M2/PERSONA	RNE	1	40	1	40		
		Lavabos	1M2/PERSONA	MINEDU	1	1	1	1		
	Taller de Grabado	Aula de Practica	7.0M2/PERSONA	MINEDU	25	75	1	75		
		Almacen	40M2/PERSONA	MINEDU	1	40	1	40		
	Aulas de Teoria	Aula de Practica	1.6M2/PERSONA	MINEDU	25	40	1	40		
	Taller de Artes Plasticas	Aula de Practica	7.0M2/PERSONA	MINEDU	25	175	1	175		
Almacen		40M2/PERSONA	MINEDU	1	40	1	40			
Zona de Artes Escenicas	Taller de Ballet	Salas de ensayo	3.0M2/PERSONA	MINEDU	20	60	3	180	1700	
		Almacen	40M2/PERSONA	RNE	1	40	1	40		
		Vestuarios para mujer	1.5M2/PERSONA	MINEDU	7	10.5	7	10.5		
		vestuarios para hombre	1.5M2/PERSONA	MINEDU	7	10.5	7	10.5		
	Taller de Danza Moderna	Salas de ensayo	7.0M2/PERSONA	MINEDU	15	105	3	315		
		Almacen	40M2/PERSONA	MINEDU	1	40	1	40		
		Vestuarios para mujer	1.5M2/PERSONA	MINEDU	5	7.5	7	7.5		
		vestuarios para hombre	1.5M2/PERSONA	MINEDU	5	7.5	7	7.5		
		Salas de ensayo	7.0M2/PERSONA	MINEDU	15	105	2	210		
		Almacen	40M2/PERSONA	RNE	1	40	1	40		
	Taller de Danza Mixta	Vestuarios para mujer	1.5M2/PERSONA	MINEDU	5	7.5	7	7.5		
		vestuarios para hombre	1.5M2/PERSONA	MINEDU	5	7.5	7	7.5		
		Salon de Danza Individual	7.0M2/PERSONA	MINEDU	5	35	1	35		
	SSH	Salon de Danza Grupal	7.0M2/PERSONA	MINEDU	40	280	1	280		
		Salon de Ensayo General	7.0M2/PERSONA	MINEDU	30	210	1	210		
SSH Para Hombres + Discapacitados		2 2L,2U	RNE	-	5	1	10			
	SSH Para Mujeres + Discapacitados	2 2L	RNE	-	4	1	8			
Zona de Artes Dramaticas	Taller de Teatro	Aula de Enseñanza	1.6M2/PERSONA	MINEDU	25	40	1	40	1200	
		Sala de Actuacion	7.0M2/PERSONA	MINEDU	10	70	3	210		
		Almacen	40M2/PERSONA	MINEDU	1	40	1	40		
		Salon de Ensayo General	7.0M2/PERSONA	MINEDU	30	210	1	210		
		Vestuarios para mujer	1.5M2/PERSONA	MINEDU	3	4.5	3	4.5		
		vestuarios para hombre	1.5M2/PERSONA	MINEDU	3	4.5	3	4.5		
	teatro	Foyer	-	MINEDU	50	75	1	75		
		Taquilla	1.5M2/PERSONA	MINEDU	4	6	1	6		
		Area de Butacas	1ASIENTO/PERSONA	MINEDU	200	250	1	250		
		Escenario	-	MINEDU	-	30	1	30		
		Camerinos para mujer	4.0M2/PERSONA	MINEDU	10	40	1	40		
		Camerinos para hombre	4.0M2/PERSONA	MINEDU	10	40	1	40		
		SSH para artistas	1 1L,1U	RNE	-	4	1	4		
		Cabina de Proyeccion	-	MINEDU	1	10	1	10		
		Sala de Ensayo	7.0M2/PERSONA	MINEDU	30	210	1	210		
		SSH Para Hombres + Discapacitados	2 2L,2U	RNE	-	5	1	10		
		SSH Para Mujeres + Discapacitados	2 2L	RNE	-	4	1	8		
		Limpieza	Almacen de Limpieza	estantería, accesorios de limpieza	RNE	-	10	1		10
		Cafeteria	Cafeteria	Seccion de mesas	1ASIENTO/PERSONA	MINEDU	100	160		1
Area de Cocina	10M2/PERSONA			RNE	3	30	1	30		
Almacen	40M2/PERSONA			MINEDU	1	40	1	40		
Limpieza	Limpieza	Limpieza General	-	MINEDU	4	10	1	40	100.62	
		Cuarto de Maquinas	40M2/PERSONA	RNE	1	40	1	40		
		Cuarto de Basura	-	RNE	1	15	1	23.62		
AREA NETA TOTAL								7256.92		
CIRCULACION Y MUROS (30%)								2177.076		
AREA TECHADA TOTAL REQUERIDA								9433.99		

Áreas Libres	Estacionamientos	Para Alumnos	1EST/10PERSONAS	RNE	55	750	60	750	800	
		Para Discapacitados	19M2/PERSONA	RNE	5	380	20	380		
	Plazas	Plaza Principal		-	MINEDU	-	50	1	50	100
		Terrazas	1M2/PERSONA		MINEDU	-	208	3	625	
Espacios al aire libre		1M2/PERSONA		MINEDU	208	208	3	625		
ÁREA LIBRE NORMATIVA (40% del área techada total)									3773.6	
ÁREA LIBRE NETA TOTAL									4673.6	

Tabla 16

Cuadro de áreas parciales techadas

CUADRO DE AREA TECHADA	
AREA CONSTRUIDA	7256.92
CIRCULACION Y MUROS	2177.07
(30%)	
AREA TOTAL	9433.99

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17

Cuadro de áreas libres

CUADRO DE AREAS LIBRES	
AREA LIBRE	900.00
AREA LIBRE NORMATIVA (40%	3773.6
del área techada total)	
AREA LIBRE TOTAL	4673.6

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18

Cuadro de áreas totales

CUADRO DE AREAS TOTALES	
AREA TOTAL	9433.99
AREA LIBRE TOTAL	4673.6
AREA TOTAL REQUERIDA	14 107.59
AREA POR PISO	4702.53

Fuente: Elaboración propia

3.5 Determinación del terreno

Se recurrirá a cuadros comparativos de características endógenas y exógenas de los terrenos según el Plano de Usos de Suelo, en cuanto a las características endógenas se propondrán ítems tales como: Morfología, Influencias Ambientales e Inversión y en características exógenas se propondrán ítems tales como: Zonificación, Vialidad y Tensiones Urbanas.

3.5.1 Metodología para determinar el terreno

La presente ficha tiene como objetivo principal escoger el terreno más adecuado donde se desarrolle el objeto arquitectónico a realizar, basándose en criterios que permitan analizar cuáles son las condiciones óptimas para la determinación del terreno y tipo.

Las características exógenas son factores externos del terreno, los cuales son fundamentales para el descarte de los terrenos que se presentarán.

Teniendo en cuenta la escuela de artes, se les dará mayor importancia a las características exógenas del proyecto.

3.5.2 Criterios técnicos de elección del terreno

En cuanto a la elección de terreno se tendrá en cuenta a través de criterios que ayuden el mejoramiento tanto de la variable (flexibilidad espacial) como de la ciudad, para obtener una mejor selección se utilizaron características endógenas y exógenas que describen el lugar para luego descartar de acuerdo a una tabla de ponderación cual es la mejor opción para la creación de una escuela de artes.

3.5.2.1 Características endógenas del terreno

Morfología

- N.º de frentes: Según SEDESOL para el número de población de 100 000 Hab. a más se requiere de dos a tres frentes como mínimo

Influencias Ambientales

- Condiciones Climáticas: Se encontrará en una zona con un tipo de clima templado orientado al norte ya que, se dictarán clases.
- Vientos: Los vientos ideales son vientos moderados 20-28km/h

Mínima Inversión

- Uso actual: el terreno debe ser vacío completamente sin algún tipo de construcción
- Adquisición: La edificación a realizar (escuela de artes) es una entidad de tipo privada, por lo tanto, el terreno deberá pertenecer al sector privado
- Calidad de suelo: El terreno deberá contar con una calidad de media a alta
- Ocupación de Terreno: La ocupación del terreno tiene que ser 0 puesto que se pondrá una nueva construcción.

3.5.2.2 Características exógenas del terreno

- *Zonificación*
- *Accesibilidad a Servicios*

Agua/ Desagüe/ Electricidad: Deberá contar con todos los servicios básicos

- *Vialidad*

Accesibilidad a Servicios Vehicular/ peatonal: La facilidad de acceso es importante para la demanda de alumnos del colegio, por lo tanto, deberá contar con accesibilidad peatonal y vehicular

Relación con Vías Principales:

El terreno deberá ubicarse entre dos avenidas principales, o prolongación de avenidas.

- *Cercanía al casco urbano*

Alta cercanía a cualquier habitación: Deberá encontrarse cerca a cualquier tipo de equipamiento que impulse la visita a esta edificación (escuela de artes).

Tabla 19

Cuadro de características endógenas del terreno

CARACTERISTICAS ENDOGENAS DEL TERRENO							
ITEM		UNIDAD	VALOR	N.º 1	N.º 2	N.º 3	
MORFOLOGIA	MORFOLOGIA	3-4 FRENTES	3	3			
		2 FRENTES	2				
		1 FRENTE	1				
INFLUENCIAS AMBIENTALES	CONDICIONES	TEMPLADO	3	3			
		CALIDO	2				
		FRIO	1				
	VIENTOS	6-11 km/h (Suave)	3	3			
		20-28 km/h (Moderado)	2				
		39-49 km/h (Fuerte)	1				
MINIMA INVERSION	USO ACTUAL	EDUCATIVO	3	3			
		RESIDENCIAL / COMERCIAL	2				
		OTROS USOS	1				
	ADQUISICION	TERRENO PRIVADO	2	2			
		TERRENO DEL ESTADO	1				
		CALIDAD DE SUELO	ALTA CALIDAD	3	3		
		MEDIANA CALIDAD	2				
		BAJA CALIDAD	1				
	OCUPACION DEL TERRENO	0-30%	3	3			
OCUPADO (BAJO)							
31 -70%		2					
OCUPADO (MEDIO)							
	71-100%	1					
	OCUPADO (ALTO)						
TOTAL				20			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20

Tabla de Características Exógenas

CARACTERISTICAS EXOGENAS DEL TERRENO						
ITEM		UNIDAD	VALOR	N.º 1	N.º 2	N.º 3
ZONIFICACION	ACCESIBILIDAD	AGUA / DESAGUE	1	2		
		ELECTRICIDAD	2			
VIALIDAD	SERVICIOS	VEHICULAR	2	2		
		PEATONAL	1			
	VIAS	RELACION CON VIAS PRINCIPALES	3	3		
		RELACION CON VIAS SECUNDARIAS	2			
		RELACION CON VIAS MENORES	1			
TENSIONES URBANAS	CERCANIA AL CASCO URBANO	ALTA CERCANIA	3			
		MEDIA CERCANIA	2	3		
		BAJA CERCANIA	1			
TOTAL				10		

Fuente: Elaboración propia

3.5.3 Presentación de terrenos

- **En Propuesta de Terreno N°1**

El terreno se encuentra en el distrito de Trujillo, según el plano de ubicación de la zona se encuentra en zonificación Otros Usos.

Figura 18

Vista Macro del Terreno N.º 1



Fuente: Google Maps

Este terreno es privilegiado porque cuenta con dos avenidas principales, el uso actual es cultivo, el propietario es privado, la ubicación exacta es Intersección de la Prolongación de Fátima y la Prolongación Cesar Vallejo, Trujillo, el área del terreno es de 20470m² su perímetro es de 580ml.

Figura 19

Vista del Terreno N.º 1



Fuente: Google Earth

Figura 20

Av. Prolongación Fátima



Fuente: Google Maps

Figura 21

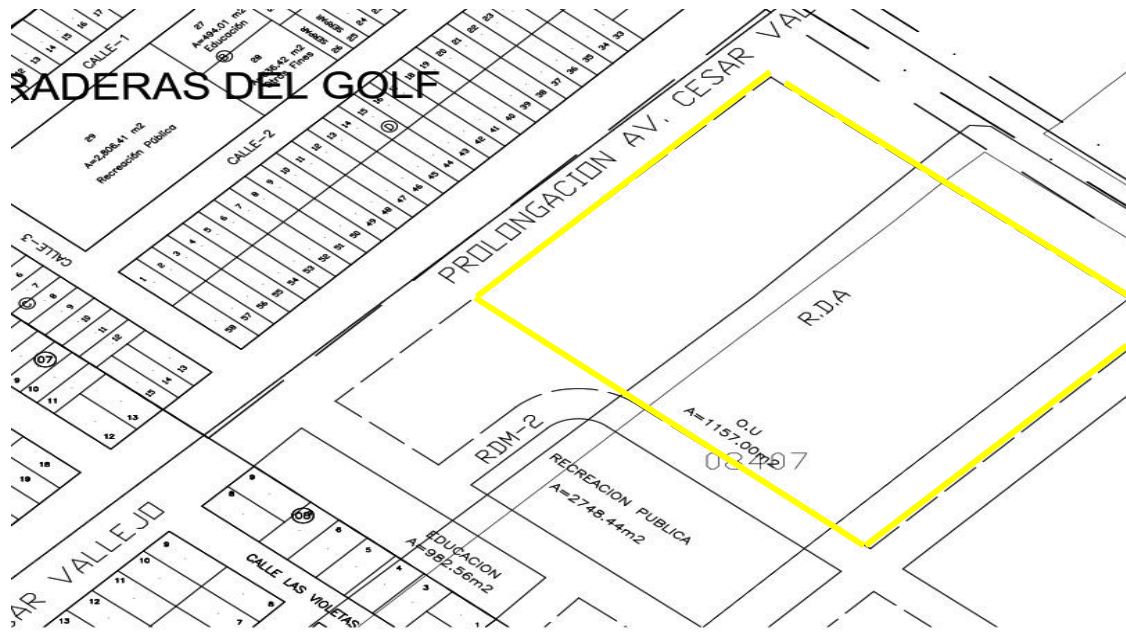
Av. Prolongación Cesar Vallejo



Fuente: Google Maps

Figura 22

Plano de Terreno



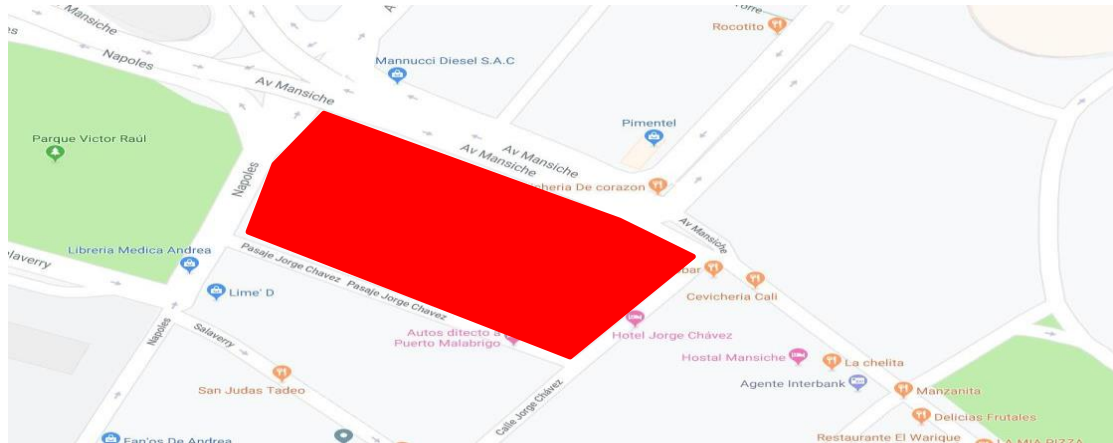
Fuente: Elaboración propia

- **Propuesta de Terreno N.º 2**

El terreno se encuentra en el distrito de Trujillo, según el plano de ubicación de la zona se encuentra en zonificación Otros Usos.

Figura 23

Vista Macro de la propuesta de terreno N.º 2



Fuente: Google Maps

Este terreno es de posesión de la fábrica Lindley, sin uso alguno, se encuentra ubicado en las intersecciones de las Avenidas Nápoles y Avenida Mansiche, el área del terreno es de 12825, tiene un perímetro de 492ml.

Figura 24

Vista del terreno N°2



Fuente: Google Earth

Figura 25

Vista de Avenida Nápoles



Fuente: Google Maps

Figura 26

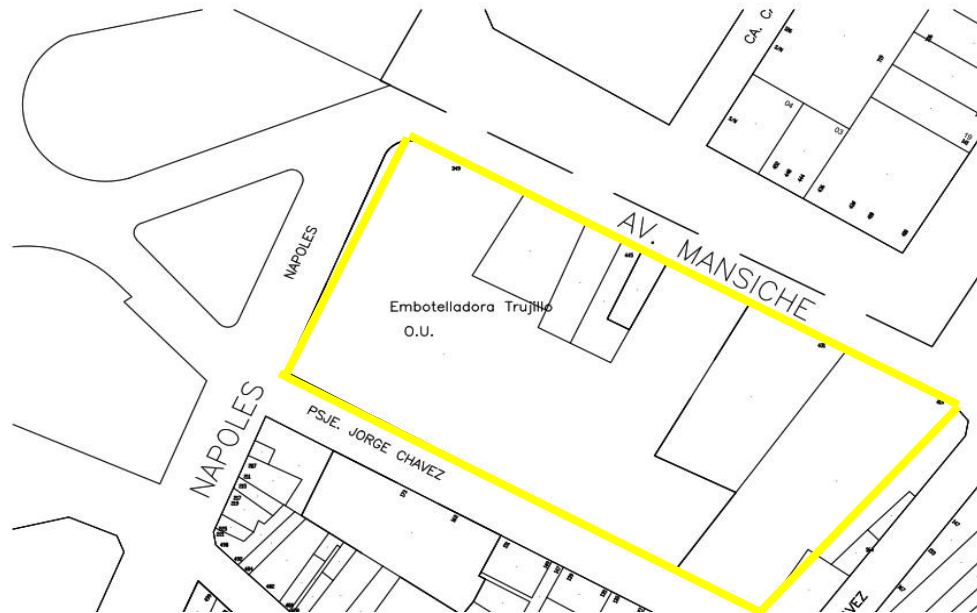
Vista de Avenida Mansiche



Fuente: Google Maps

Figura 27

Plano de terreno N°2

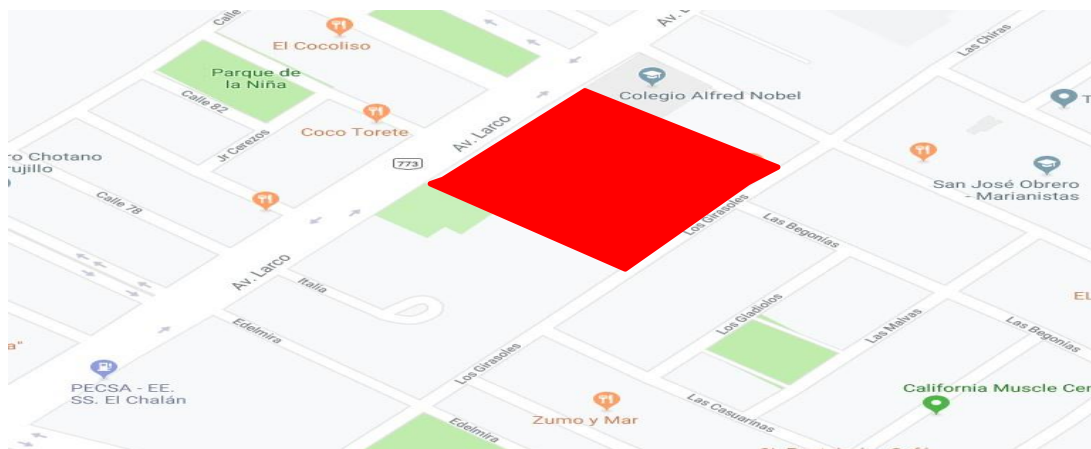


Fuente: Elaboración propia

- **Propuesta de Terreno N°3**
- El terreno se encuentra en el distrito de Víctor Larco, según el plano de ubicación de la zona se encuentra en zonificación E – 3.

Figura 28

Vista macro del terreno N.º 3



Fuente: Elaboración propia

Este terreno es de propiedad privada, es un terreno baldío, se encuentra en la Avenida Larco, al costado del colegio Alfred Nobel, tiene un área de terreno de 10146m² tiene un perímetro de 406ml.

Figura 29

Vista del terreno N° 3



Fuente: Google Earth

Figura 30

Vista de la Av. Larco



Fuente: Google Maps

Figura 31

Plano de terreno N.º 3



Fuente: Elaboración propia

3.5.4 Matriz final de elección de terreno

Tabla 21

Tabla final de ponderación de características endógenas

CARACTERISTICAS ENDOGENAS DEL TERRENO							
ITEM		UNIDAD	VALOR	N.º 1	N.º 2	N.º 3	
MORFOLOGIA	MORFOLOGIA	3-4 FRENTES	3	3	2	3	1
		2 FRENTES	2				
		1 FRENTE	1				
INFLUENCIAS AMBIENTALES	CONDICIONES	TEMPLADO	3	3	3	3	3
		CALIDO	2				
		FRIO	1				
	VIENTOS	6-11 km/h (Suave)	3		2	1	2
		20-28 km/h (Moderado)	2				
		39-49 km/h (Fuerte)	1				
MINIMA INVERSION	USO ACTUAL	EDUCATIVO	3	3	1	1	3
		RESIDENCIAL / COMERCIAL	2				
		OTROS USOS	1				
	ADQUISICION	TERRENO PRIVADO	2	2	2	2	2

		TERRENO DEL ESTADO	1				
CALIDAD DE SUELO	DE	ALTA CALIDAD	3	3	2	1	2
		MEDIANA CALIDAD	2				
		BAJA CALIDAD	1				
OCUPACION DEL TERRENO	DE	0-30% OCUPADO (BAJO)	3	3	3	3	3
		31 -70% OCUPADO (MEDIO)	2				
		71-100% OCUPADO (ALTO)	1				
		TOTAL		20	15	14	16

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22

Tabla de ponderación de características exógenas

CARACTERISTICAS EXOGENAS DEL TERRENO							
ITEM		UNIDAD	VALOR	N.º	N.º	N.º	
				1	2	3	
ZONIFICACION	ACCESIBILIDAD	AGUA / DESAGUE	1	2	2	2	2
		ELECTRICIDAD	2				
VIALIDAD	SERVICIOS	VEHICULAR	2	2	1	1	2
		PEATONAL	1				
	VIAS	RELACION CON VIAS PRINCIPALES	3	3	3	3	3
		RELACION CON VIAS SECUNDARIAS	2				
TENSIONES URBANAS	CERCANIA AL CASCO URBANO	ALTA CERCANIA	3		3	3	2
		MEDIA CERCANIA	2	3			
		BAJA CERCANIA	1				
TOTAL				10	9	9	9

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23

Tabla de ponderación endógena y exógena

CUADRO DE PONDERACION ENDOGENA Y EXOGENA

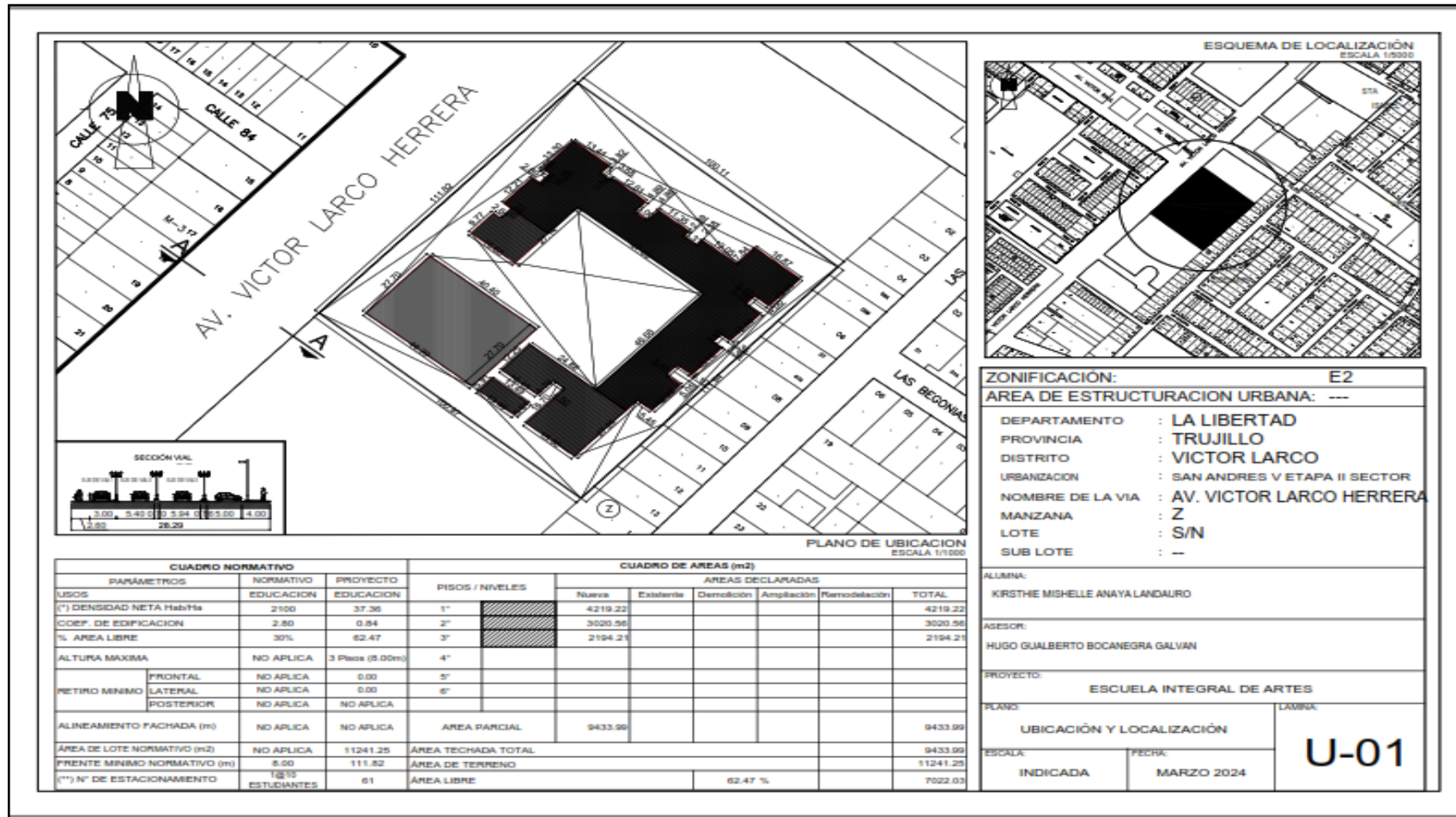
		N. °1	N. °2	N. °3
CARACTERISTICAS ENDOGENAS (60%)	20	15	14	16
CARACTERISTICAS EXOGENAS (40%)	10	9	9	9
TOTAL	30	24	23	25

Fuente: Elaboración propia

3.5.5 Formato de localización y ubicación de terreno seleccionado

Figura 32

Plano de ubicación y localización del terreno

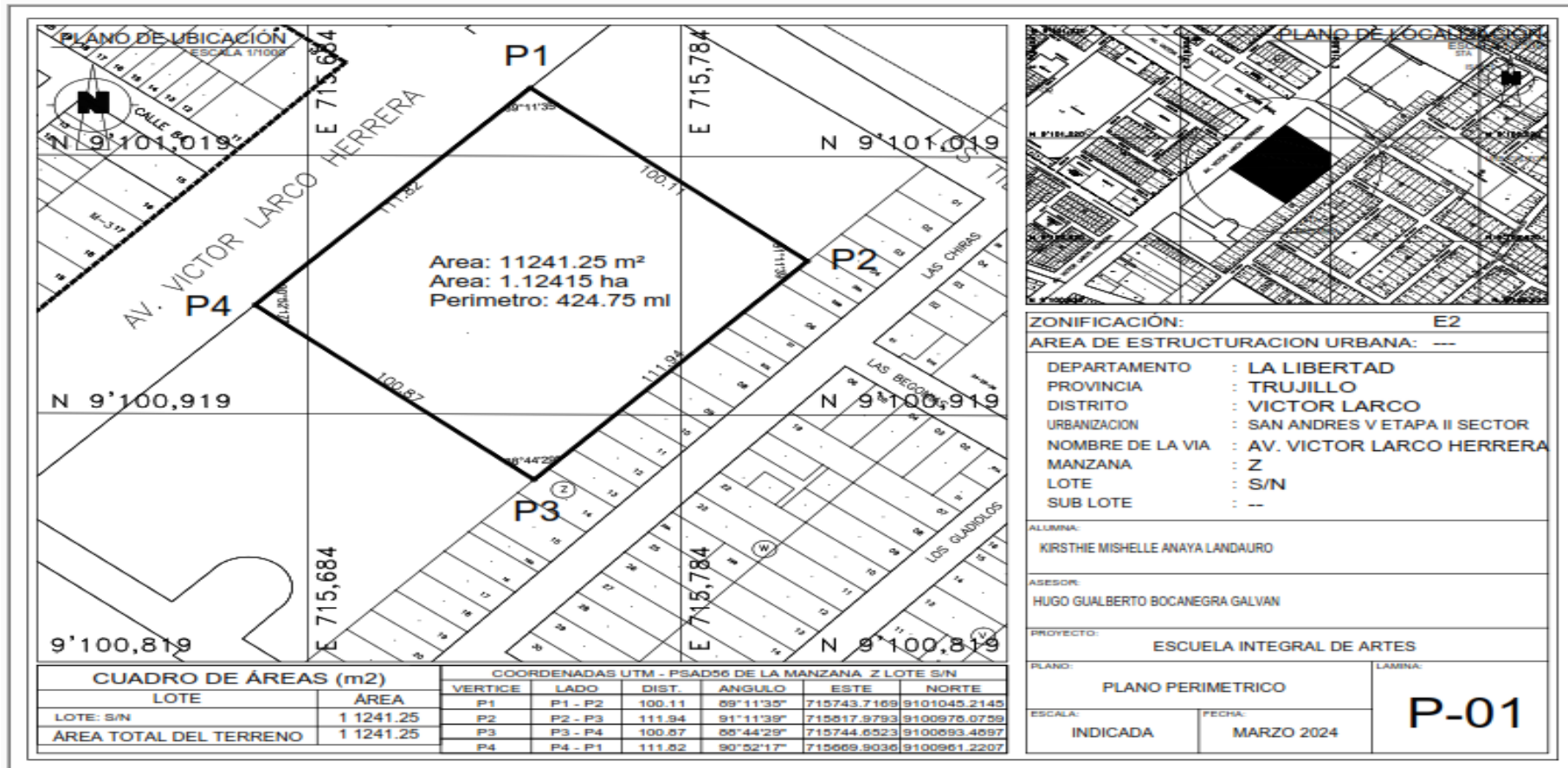


Fuente: Elaboración propia

3.5.6 Plano perimétrico de terreno seleccionado

Figura 33

Plano perimétrico del terreno

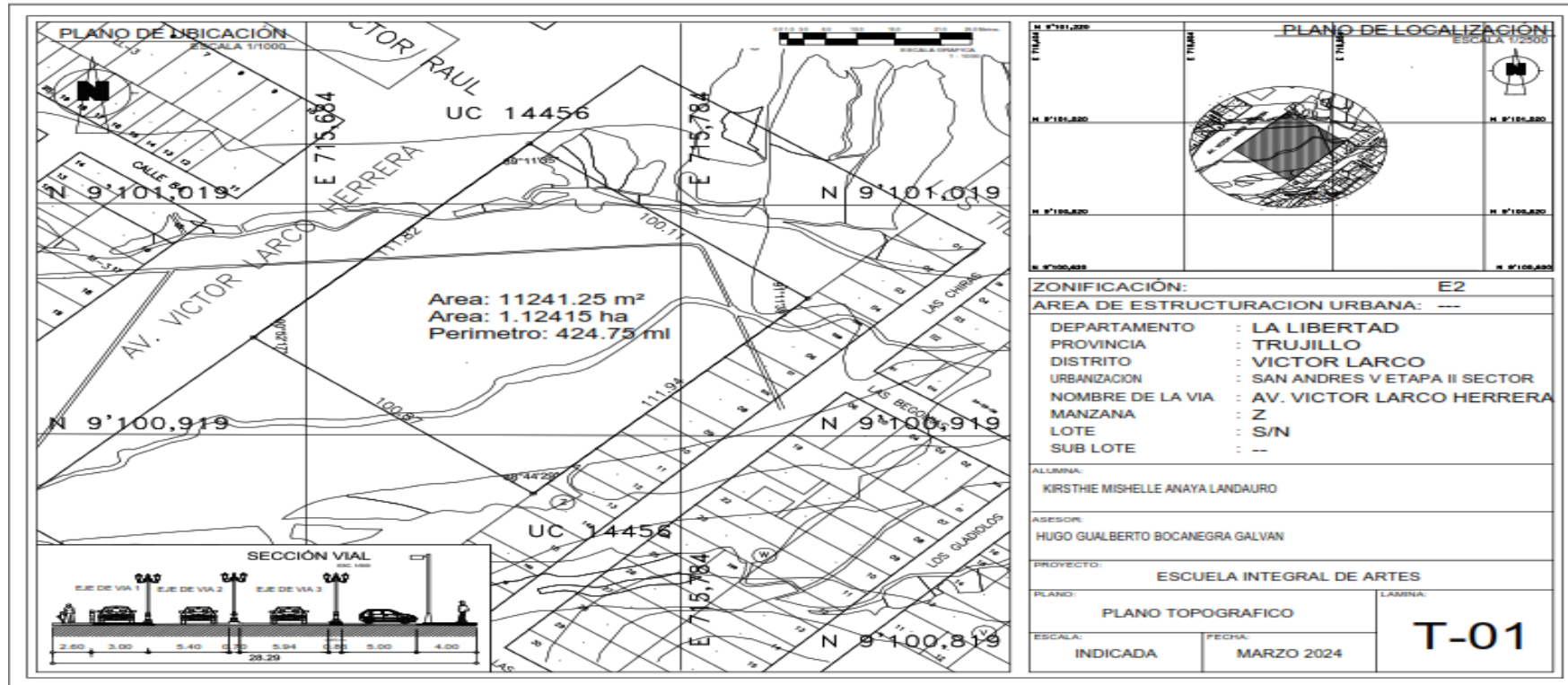


Fuente: Elaboración propia

3.5.7 Plano topográfico de terreno seleccionado

Figura 34

Plano topográfico de terreno



Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

4.1 Idea rectora

En el presente proyecto expondremos una serie de análisis fundamentales que se utilizan previamente de un anteproyecto arquitectónico, el cual mostrara las ventajas, desventajas y la posible resolución del objeto arquitectónico y a la vez guiara el proceso.

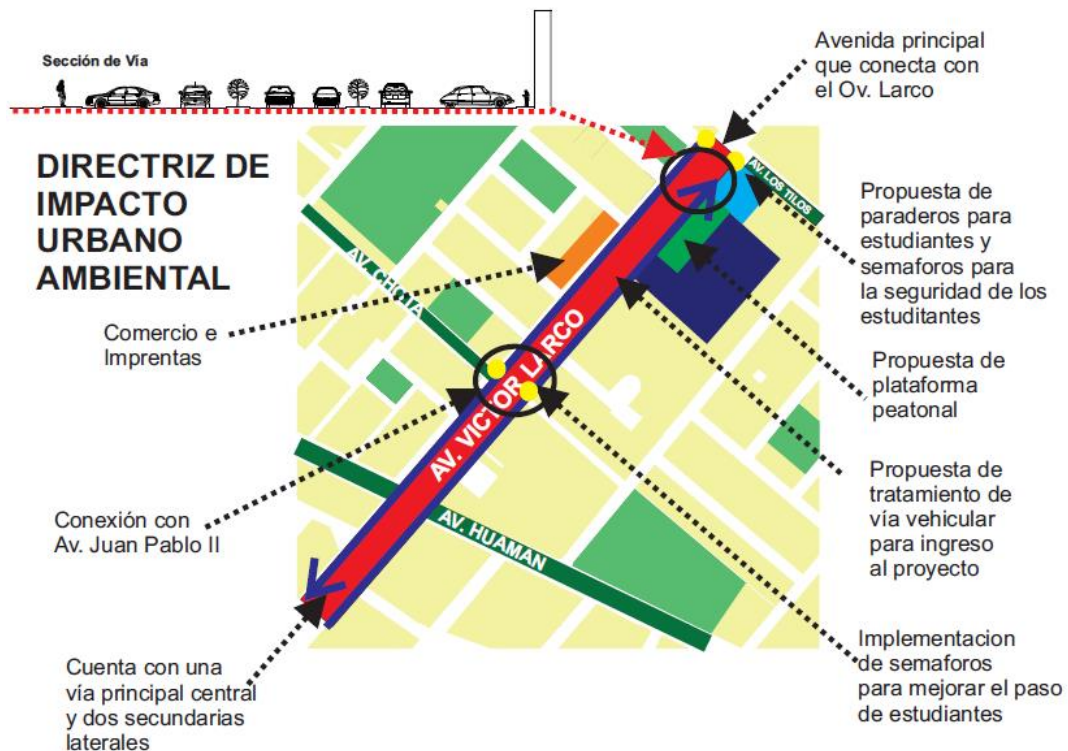
El desarrollo de la idea rectora se encuentra el análisis del lugar y también la implementación de los parámetros para el diseño arquitectónico.

4.1.1 Análisis del lugar

Directriz De Impacto Urbano Ambiental

Figura 35

Directriz de impacto urbano ambiental de proyecto



Fuente: Elaboración propia

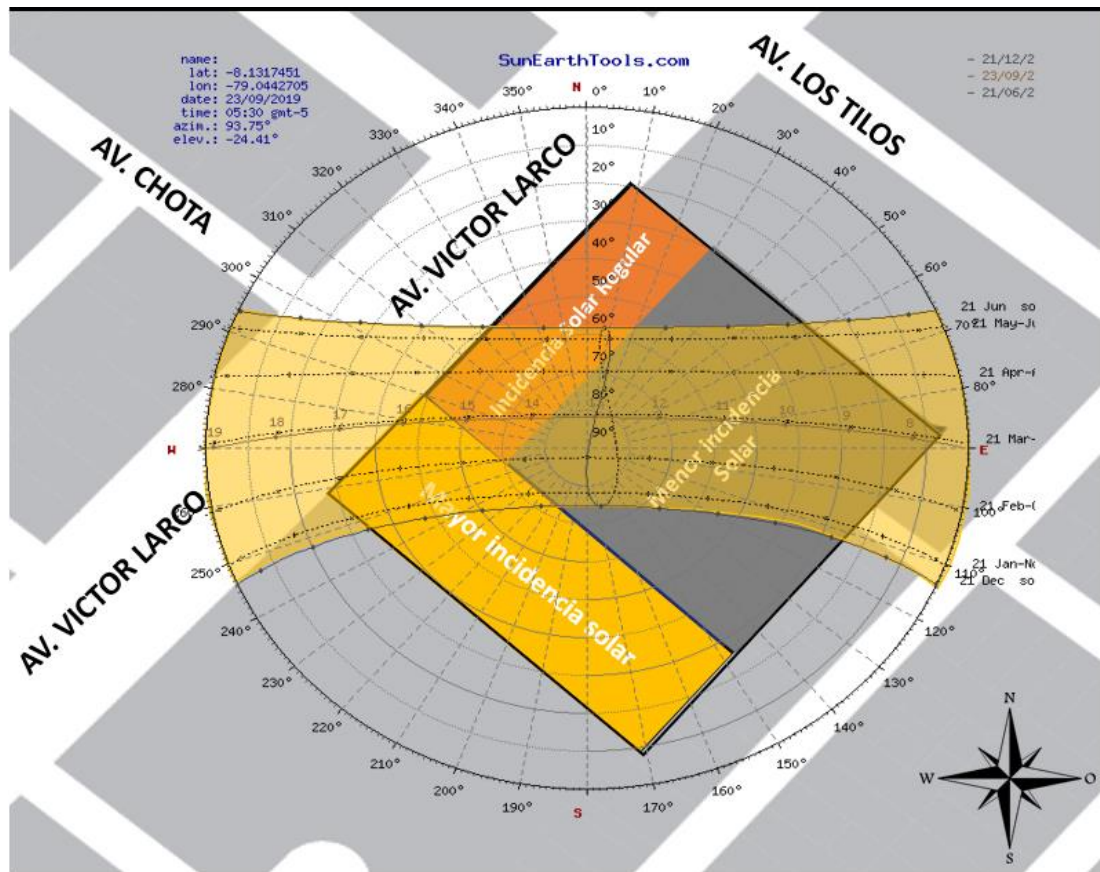
Asoleamiento

En el análisis de asoleamiento tenemos en cuenta la incidencia solar de mayor a menor, las áreas más soleadas y las menos soleadas, la proporción de luz solar durante el día suele ser desde las 8am hasta las 6:30pm aproximadamente. La presente imagen se realizó con ayuda de SunEarthTools como herramienta de investigación solar.

Determinaremos tres zonas diferentes en el terreno, como son: Mayor, regular y menor incidencia solar, esto servirá como referencia para definir áreas del objeto arquitectónico.

Figura 36

Análisis de asoleamiento de proyecto



Fuente: SunearthTools

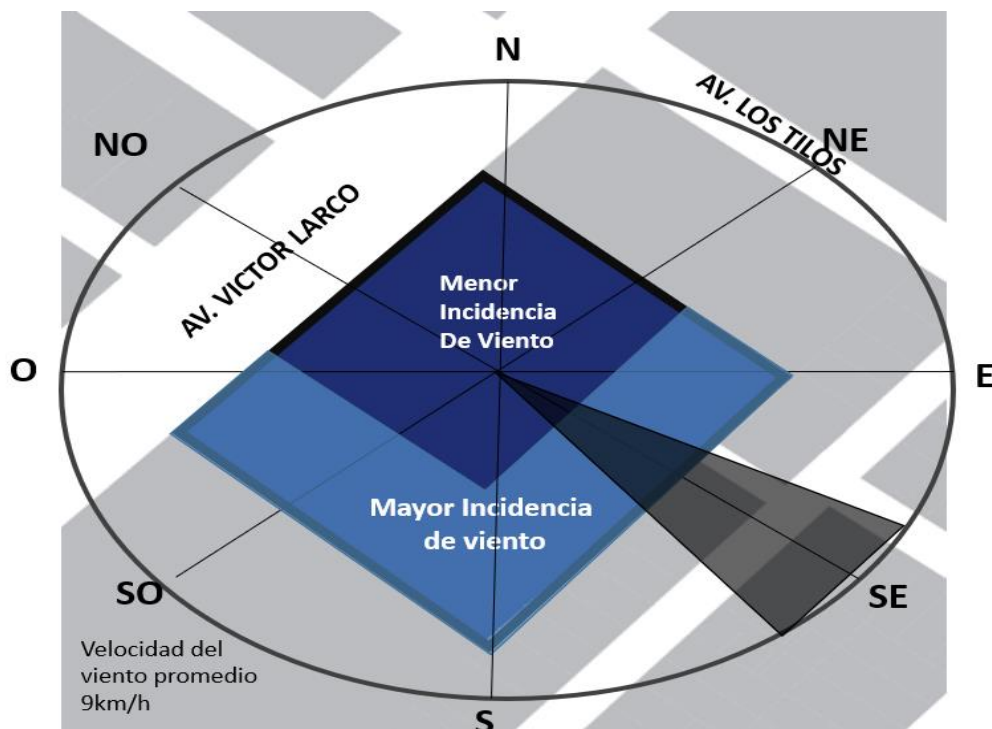
Viento

En el análisis de viento se busca la incidencia o flujo natural de aire en las diferentes zonas del terreno, a partir de las 9am hasta las 5:00pm, revisando la dirección y velocidad de este en kilómetros por hora (km/h), utilizando como herramienta el sitio web de Windy, en donde podemos realizar análisis de diversos objetos arquitectónicos.

Se identifico que las diferentes zonas con mayor o menor incidencia como se evidencia en la imagen, la velocidad del viento promedio es de 9km/h, este análisis es muy importante porque nos ayuda a identificar las áreas del objeto arquitectónico para una buena ventilación natural.

Figura 37

Análisis de Viento de proyecto



Fuente: Windy.com

Flujo Vehicular

En cuanto al análisis vehicular se estudió los niveles de flujo vehicular durante todo el día, partiendo de su clasificación como avenidas o calles, y referenciando las zonas más concurridas cercanas al terreno.

Figura 38

Ana lisis de Flujo Vehicular



Fuente: Elaboración propia

Flujo Peatonal

En este ítem se busca identificar la afluencia de personas en las vías y aceras cercanas en el terreno, considerando a los estudiantes, docentes y personal administrativo y de limpieza, asimismo los mismos accesos, que en este caso el acceso es por la Av. Victor Larco.

Figura 39

Análisis de flujo peatonal



Fuente: Elaboración propia

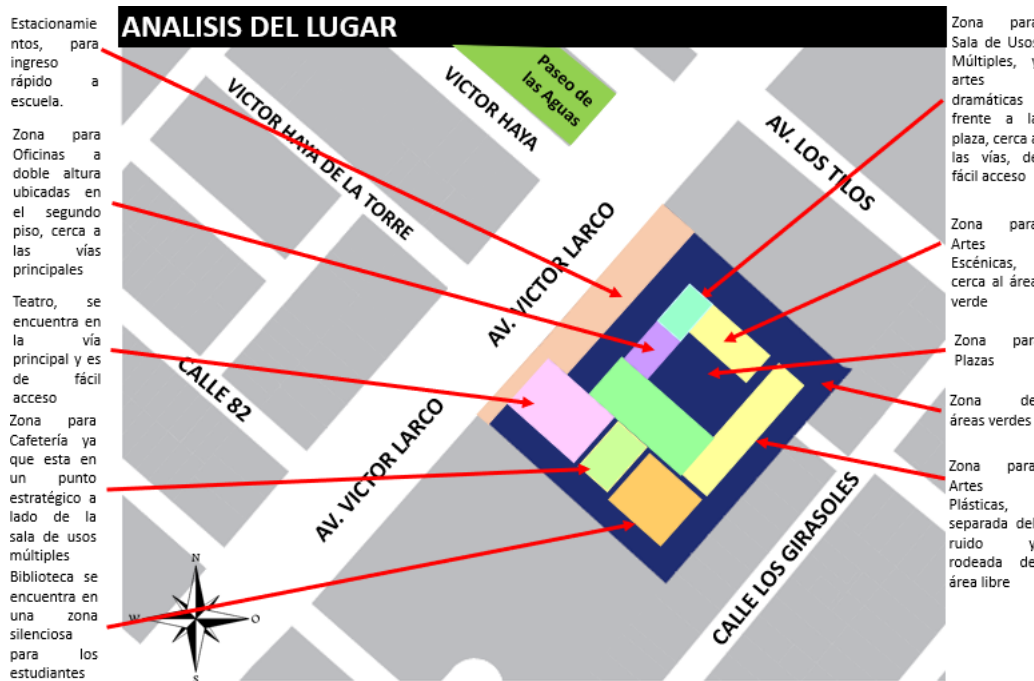
Zonas Jerárquicas

En este apartado se desarrollará la ubicación de manera general en el objeto arquitectónico a diseñar como son: estacionamientos, zonas de oficinas, auditorio, cafetería, zona de artes plásticas, escénicas y dramáticas, áreas verdes y plazas.

La ubicación de cada zona general se desarrollará en base a los estudios desarrollados anteriormente como: su relación funcional entre ellas, a sus accesos peatonales, así como vehiculares y finalmente a su conexión entre ellas por funcionalidad.

Figura 40

Análisis de lugar de proyecto



Fuente: Elaboración propia

4.1.2 Premisas de diseño

En las premisas de diseño se presentarán un conjunto de propuestas graficas/técnicas, que corresponden a la relación causa y efecto entre el análisis y el lugar y a la vez los lineamientos de diseño, que fueron resultante de la investigación realizada previamente.

Con el desarrollo de las tensiones vehiculares internas, tensiones peatonales internas y la microzonificación en el cual se verán aplicados los lineamientos de diseño arquitectónico de la presente tesis, en el cual se verá reflejado el diseño final volumétrico, una Escuela Integral de Artes en la ciudad de Trujillo

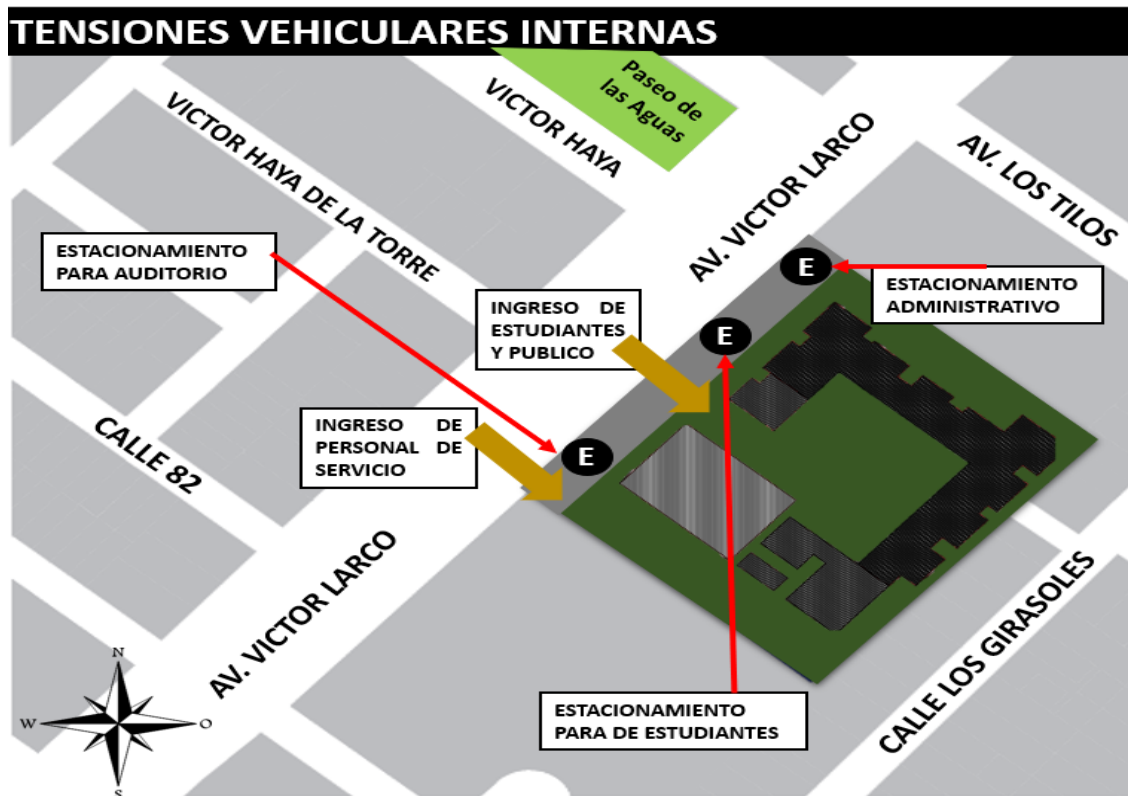
Tensiones Vehiculares Internas

En esta primera parte se busca la ubicación de los estacionamientos e ingresos ideales para el objeto arquitectónico en base a lo desarrollado previamente en la lámina de zonas jerárquicas. En la idea rectora también se desarrolló la creación de vías teniendo la cuenta el entorno, para mejorar la accesibilidad, los flujos de via y/o descongestionamientos

vehiculares y peatonales, toda esta información nos permite justificar y la ubicación de los estacionamientos en el terreno propuesto.

Figura 41

Ingresos Vehiculares del proyecto



Fuente: Elaboración propia

Accesos Peatonales Internas

En este apartado se busca la ubicación, forma y dirección de las circulaciones internas, así como las circulaciones externas de tipo peatonales y sus respectivos flujos dentro del objeto arquitectónico, este apartado se desarrolla en cuanto a su relación y asociación con la ubicación de las zonas generales consideradas “zonas jerárquicas”, explicado y graficado anteriormente.

Figura 42

Ingresos peatonales al proyecto



Fuente: Elaboración propia

Macrozonificación 3D

Figura 43:

Imagen principal del proyecto



Elaboración propia

Macrozonificación 2D

Figura 44:

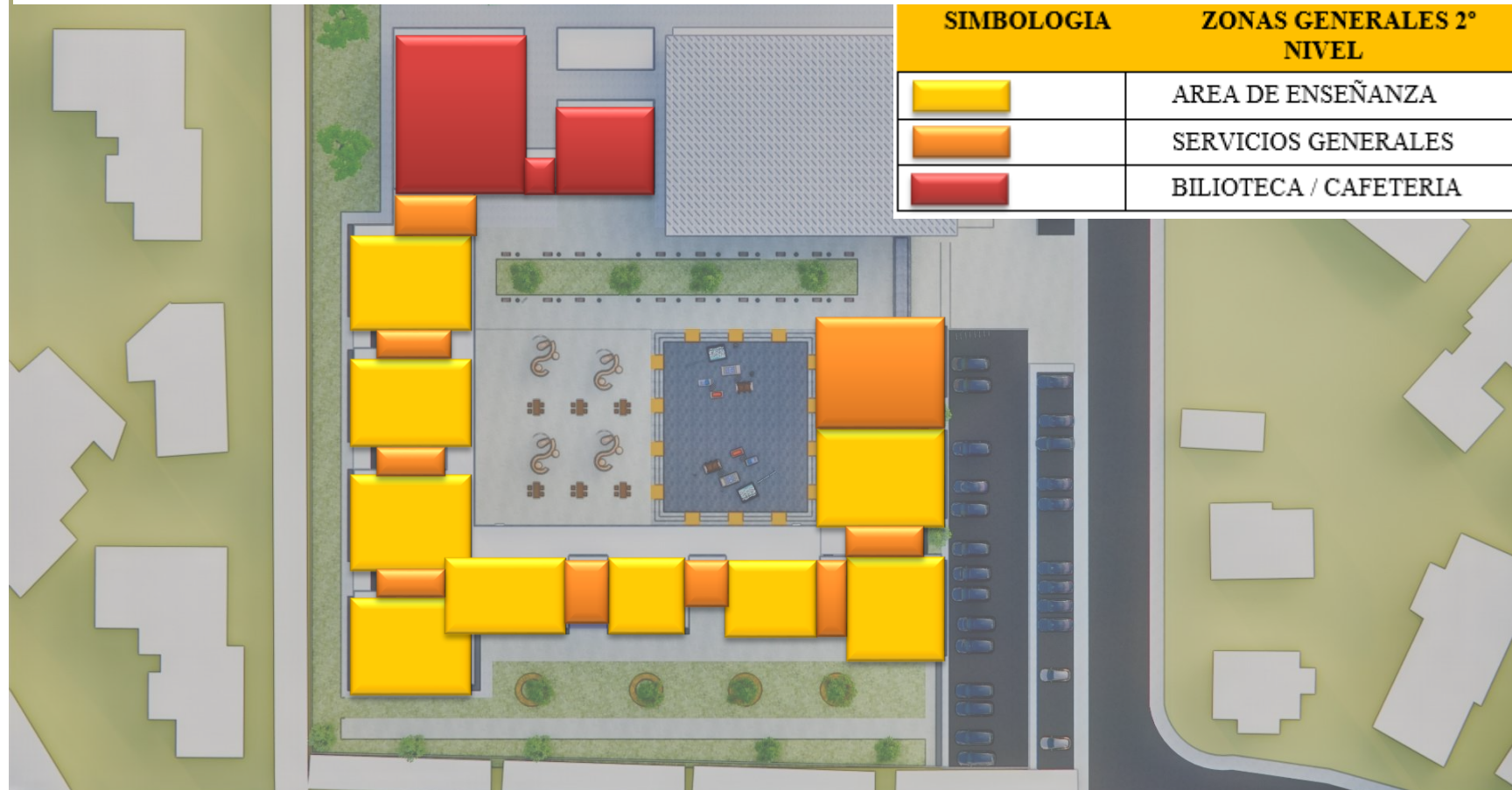
Zonas generales primer nivel del proyecto



Elaboración propia

Figura 45:

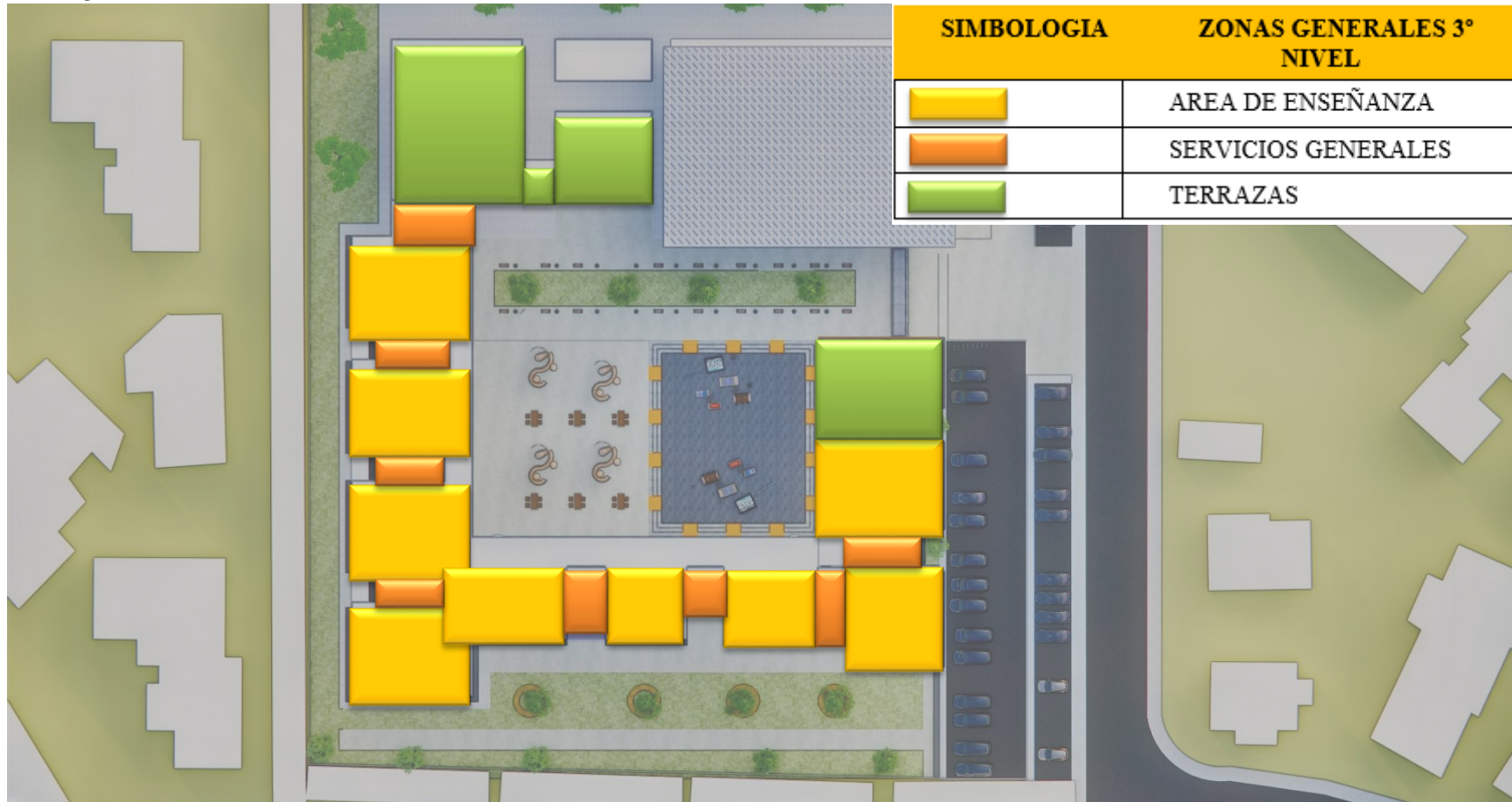
Zonas Generales 2° nivel



Elaboración propia

Figura 46:

Zonas generales 3° nivel



Elaboración propia

Lineamientos de Arquitectura

1. Utilización de adición y sustracción rítmica de volúmenes rectangulares verticales y/o horizontales como objeto de integración volumétrica en el edificio.

Figura 47:

Lineamiento 1



Elaboración propia

2. Uso de tratamientos verticales y/o horizontales en fachadas exteriores.

Figura 48:

Lineamiento 2

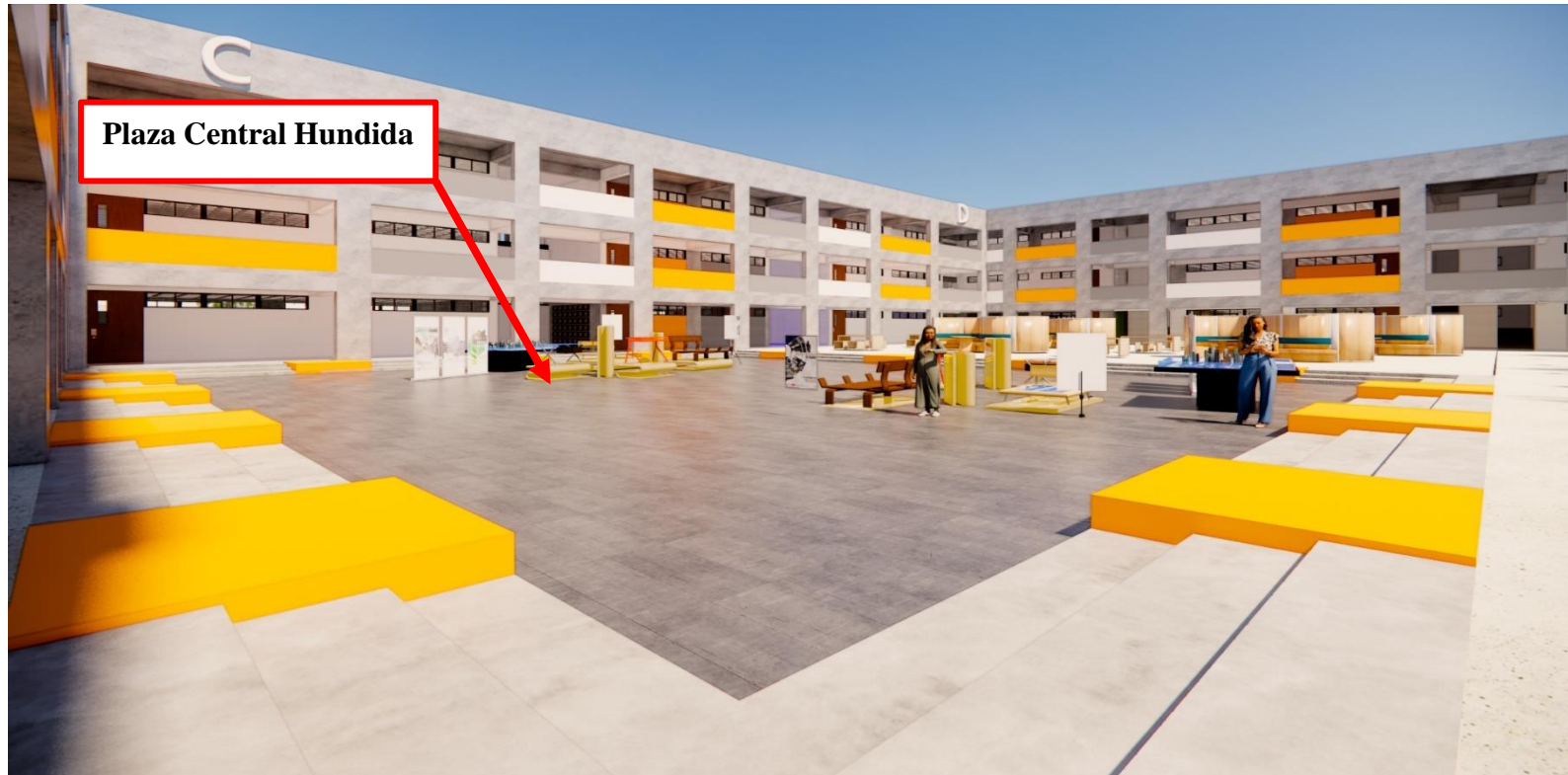


Elaboración propia

3. Utilización de espacios centrales articuladores como sistema de jerarquización y organización en el conjunto arquitectónico

Figura 49:

Lineamiento 3



Elaboración propia

4. Uso de terrazas euclidianas y voladizos ortogonales para una composición rítmica.

Figura 50:

Lineamiento 4



Elaboración propia

5. Uso de espacios verdes alternados a los espacios de enseñanza para recreación o inspiración.

Figura 51

Lineamiento 5



Elaboración propia

6. Uso de superficies acristaladas y/o elementos flexibles sobre fachadas exteriores.

Figura 52

Lineamiento 6



Elaboración propia

7. Utilización de repisas de luz para iluminar y ventilar los ambientes de enseñanza

Figura 53

Lineamiento 7

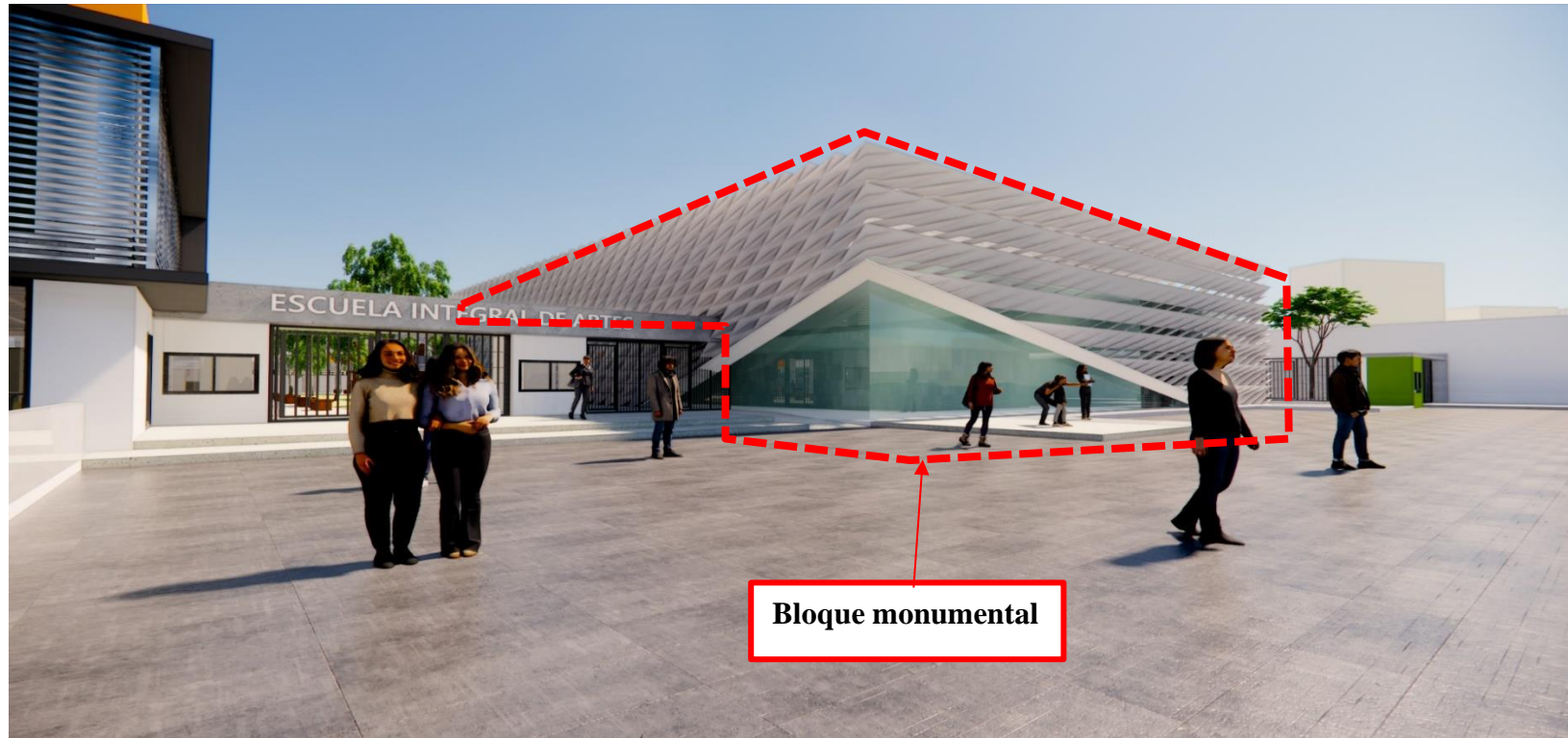


Elaboración propia

8. Utilización de bloques arquitectónicos centrales y/o monumentales.

Figura 54:

Lineamiento 8



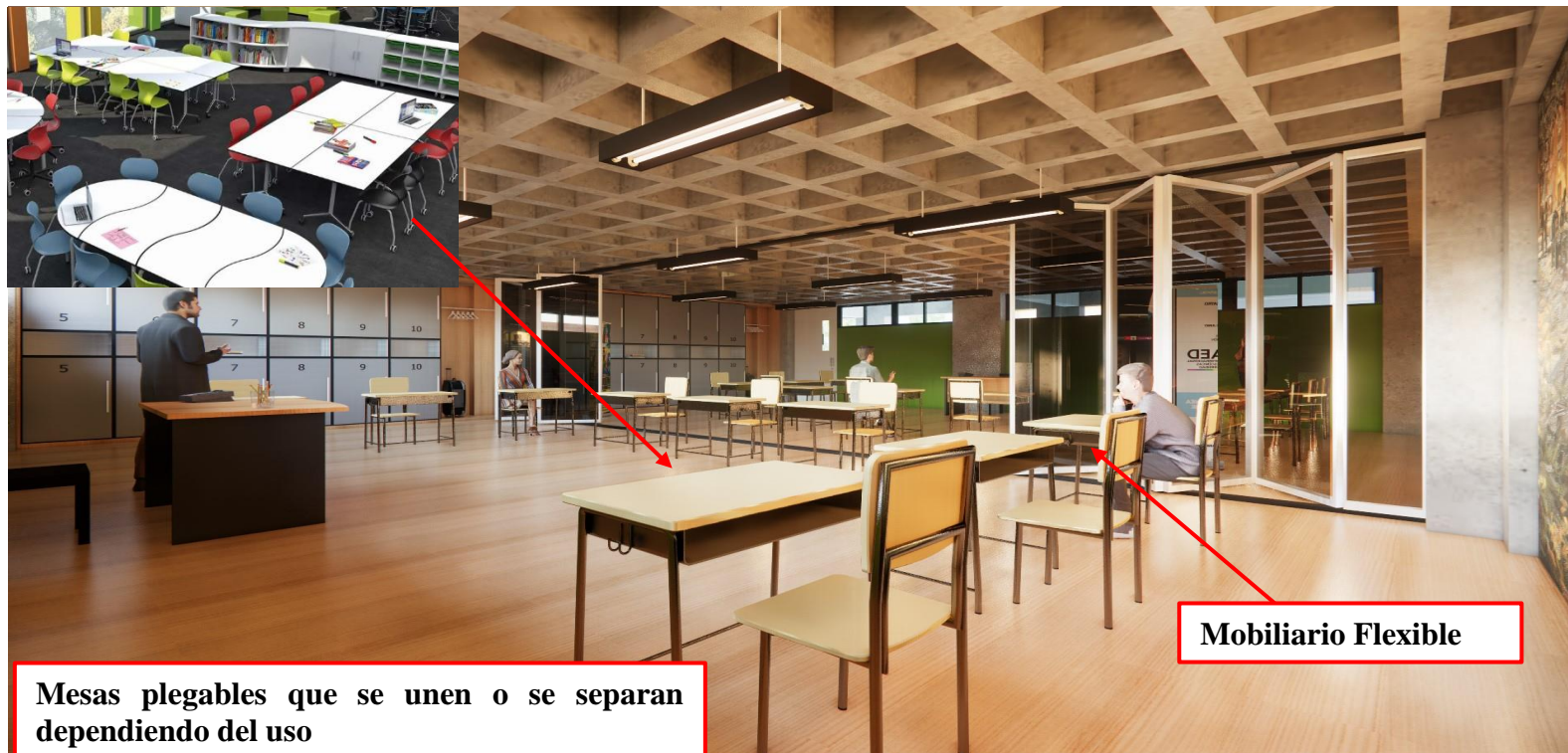
Elaboración propia

INDICADORES DE DETALLE

1. Uso de mobiliario interior flexible y/o transformable

Figura 55

Lineamiento 9



Elaboración propia

2. Uso de salas polivalentes para unir o separar espacios

Figura 56

Lineamiento 10



Elaboración propia

INDICADORES DE MATERIAL

1. Uso de paneles acristalados y transparentes móviles como cerramientos divisores.

Figura 57

Lineamiento 11

2.



**Uso de cerramientos acristalados
y transparentes**

Elaboración propia

2. Uso de revestimientos en diferentes tonalidades de color en muros interiores y exteriores del edificio.

Figura 58:

Lineamiento 12



Elaboración propia

4.2 Proyecto arquitectónico

URBANISMO

- U01- Plano De Ubicación Y Localización
- P01- Plano Topográfico
- T01- Plano Perimétrico

ARQUITECTURA

- A01- Plot Plan
- A02- Master Plan Primer Nivel
- A-03 Plan General Segundo Nivel
- A-04 Plan General Tercer Nivel
- A05- Cortes Generales
- A06- Elevaciones Generales
- A07- Plano Sector Primer Nivel
- A08- Plano Sector Segundo Nivel
- A09- Plano Sector Tercer Nivel

DETALLES

- D001-Detalle 1

ESTRUCTURAS

- E-01 Cimentación
- E-02 Aligerado primer nivel
- E-03 Aligerado Segundo Nivel
- E-04 Aligerado Tercer Nivel
- E-05 Desarrollo de Sector
- E-06 Detalles de Estructuras

INSTALACIONES ELECTRICAS

- IE- 01 Matriz General Abastecimiento Eléctrico Primer Nivel
- IE- 02 Plano Red De Alumbrado y Tomacorriente Sector Primer Nivel

- IE03-Plano Red De Alumbrado y Tomacorriente Sector Segundo Nivel
- IE04-Plano Red De Alumbrado y Tomacorriente Sector Tercer Nivel

INSTALACIONES SANITARIAS

- IS-01 Matriz General Agua Potable
- IS-02 Plano Instalaciones Sanitarias Agua Sector Primer Nivel
- IS-03 Plano Instalaciones Sanitarias Agua Sector Segundo Nivel
- IS-04 Plano Instalaciones Sanitarias Agua Sector Tercer Nivel
- IS-05 Matriz General Desagüe
- IS07-Plano Desagüe Sector Primer Nivel
- IS08-Plano Desagüe Sector Segundo Nivel
- IS09-Plano Desagüe Sector Tercer Nivel

4.3 Memoria descriptiva

4.3.1 Memoria descriptiva de arquitectura

I. ASPECTOS GENERALES

PROYECTO: Escuela Integral de Artes

UBICACIÓN: Av. Victor Larco Herrera, Manzana Z, Lote S/N

DEPARTAMENTO: La Libertad

PROVINCIA: Trujillo

DISTRITO: Victor Larco Herrera

La ubicación del terreno está situada en la ciudad de Trujillo, Departamento de La Libertad.

a. Antecedentes

Según el análisis realizado en la presente tesis, acompañado de la investigación respectiva usando el plano de desarrollo urbano de la ciudad de Trujillo, se confirma la necesidad de un equipamiento educativo enfocado a las diversas artes estudiadas en la ciudad, puesto que solo el 20% de centros que imparten clases son formales y por lo tanto se necesita una escuela que abastezca la necesidad de estudiar para la población.

b. Perímetro, linderos y áreas:

Frente Norte: 111.82ml

Frente Este: 100.87ml

Frente Oeste: 100.11ml

Frente Sur: 111.94ml

Figura 59

Ubicación de la escuela de artes

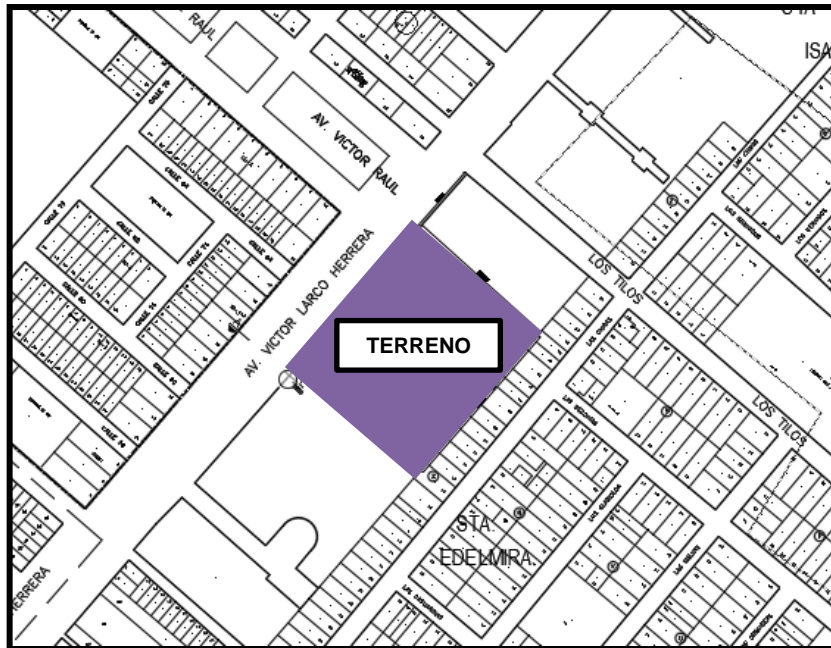


Tabla 24

Área de la escuela de Artes

Perímetro	424.74 ml
Área de Terreno	11 241.25 m ²
Área Techada	4219.22 m ²
Área Libre	7022.03 m ²
<i>Fuente: Elaboración propia</i>	

II. INGRESOS

El proyecto se emplaza en un terreno de Uso Educativo (E-3) ubicado en el distrito de Víctor Larco Herrera, el terreno cuenta con un área suficiente para la envergadura del proyecto y está dividido en las siguientes zonas: Zona Administrativa, Zona de Educación Plástica, Zona de Educación Escénica, Zona de Educación Dramática, Sala de Exposición Permanente y Temporal Auditorio, Biblioteca, Cafetería, Estacionamientos y Servicios Generales, el cual

albergará a 610 estudiantes, 203 estudiantes de artes plásticas, 203 estudiantes de artes escénicas, 203 estudiantes de arte dramática y 41 profesores.

La cantidad de ingresos peatonales como vehiculares que se plantearon es de acuerdo al enfoque de aforo que tendrá el proyecto como se mencionó en el párrafo anterior y la circulación hacia las diversas áreas que tiene el proyecto, de esta manera se busca que el ingreso público y de personal no sea cruzado.

El presente proyecto cuenta con un solo frente, con una longitud de 111.82 metros de largo, el cual es suficiente para el desarrollo de este, en la parte frontal del proyecto se encuentran: el área administrativa, el área de exposiciones y auditorio, puesto que los usuarios de estas áreas no son permanentes, los estacionamientos se desarrollaron en la parte principal en el eje frontal del proyecto, con 60 estacionamientos permiten al usuario de la escuela o ajeno a ella estacionar su vehículo e ingresar directamente.

III. DISTRIBUCIÓN DE AMBIENTES POR NIVELES

Primer Nivel

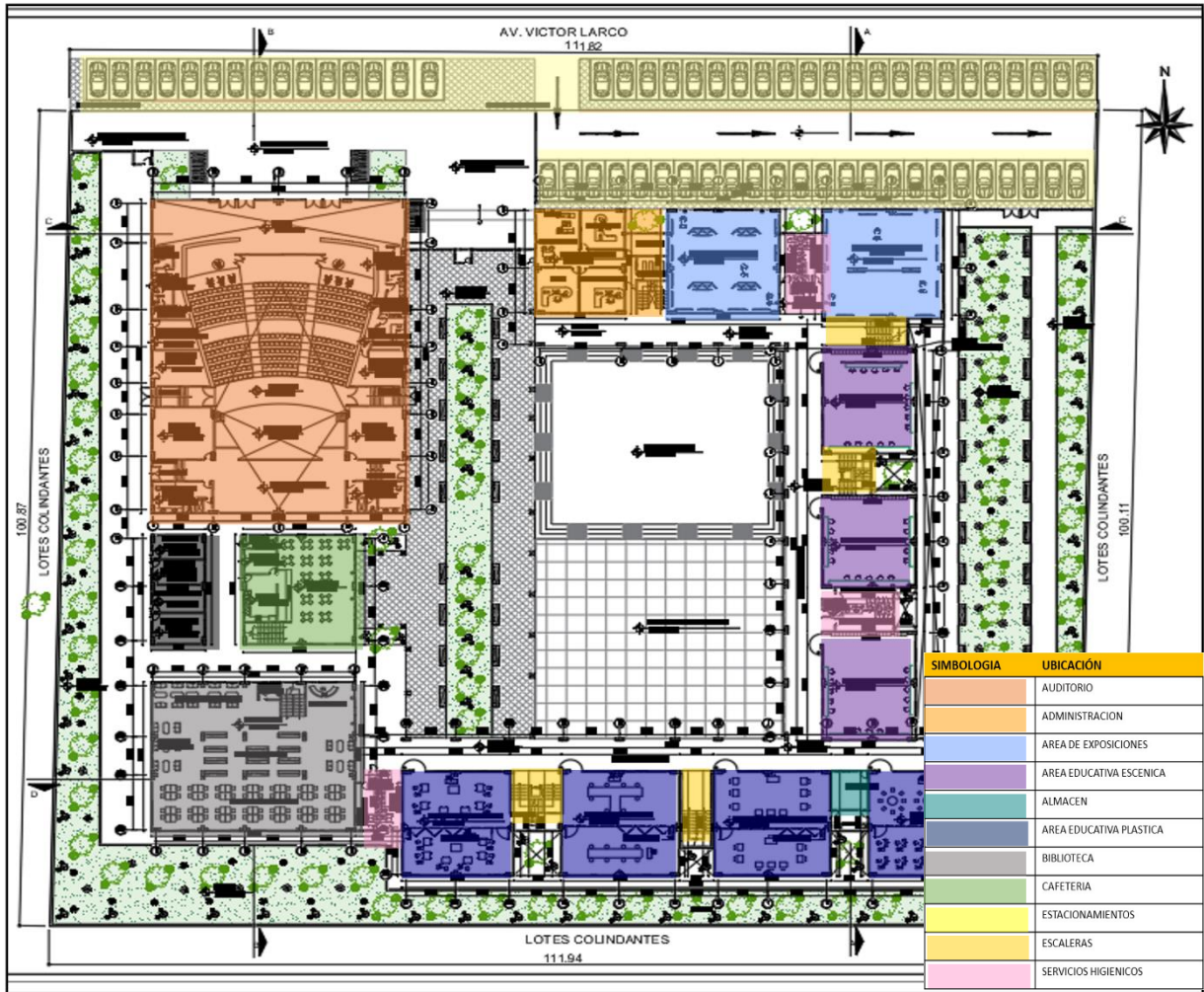
El ingreso a la Escuela de Artes es por la avenida Víctor Larco Herrera por un ingreso central diferenciado por texturas, por medio de un pórtico de metal elevado a treinta centímetros desde el nivel cero, que abre paso a una plaza regular que se caracteriza por su vegetación y su espacio libre flexible para realizar diversas actividades.

En el primer nivel se encuentran el área de estacionamientos, el auditorio para las diversas presentaciones escénicas y dramáticas de la escuela, este compone de un foyer, bloques de servicios higiénicos, dirección, almacén general y de escenografía, cuartos de ensayo, vestidores, zona de espectadores, escenario y tras escenario, área administrativa que compone por: hall, recepción, dirección contabilidad administración, archivo y almacén colindante a este también se encuentra el área de exposiciones que compone por: sala de exposición permanente

y una sala de exposición temporal que también puede ser usada para diversos talleres o masterclass que se den en el centro educativo, en el centro del objeto arquitectónico se encuentra una alameda que ayuda a distribuir la circulación a las diferentes zonas de la escuela, seguidas por una plaza hundida y un área de exposiciones al aire libre; frente a esta se encuentra el área educativa escénica cuenta con 3 aulas amplias para la enseñanza de ballet alternados por bloques de servicios higiénicos y escaleras, el área de artes plásticas cuenta con 4 salones entre los que se encuentra un taller de grabado, un taller de artes plásticas un taller de esculturas y un aula master que puede ser usada para el taller que será usado para el taller con más demanda de estudiantes, o para masterclass de cursos en seminarios de arte, esta área también cuenta con bloques alternados de escaleras y servicios higiénicos; el área educativa colinda con el área de biblioteca de dos niveles que en el primer nivel cuenta con una recepción, servicios higiénicos un área de libros, lectura colectiva e individual; dividido por un pasillo se encuentra la cafetería de dos niveles, en el primer nivel se encuentra la cocina, el almacén de comidas, servicios higiénicos para los empleados y un área de mesas, posterior a esto se encuentra el área de servicios generales donde se ubica el cuarto de bombas, grupo electrógeno, estación eléctrica y un cuarto de máquinas.

Figura 60

Zonificación de Escuela de Artes Primer Piso



Fuente: Elaboración propia

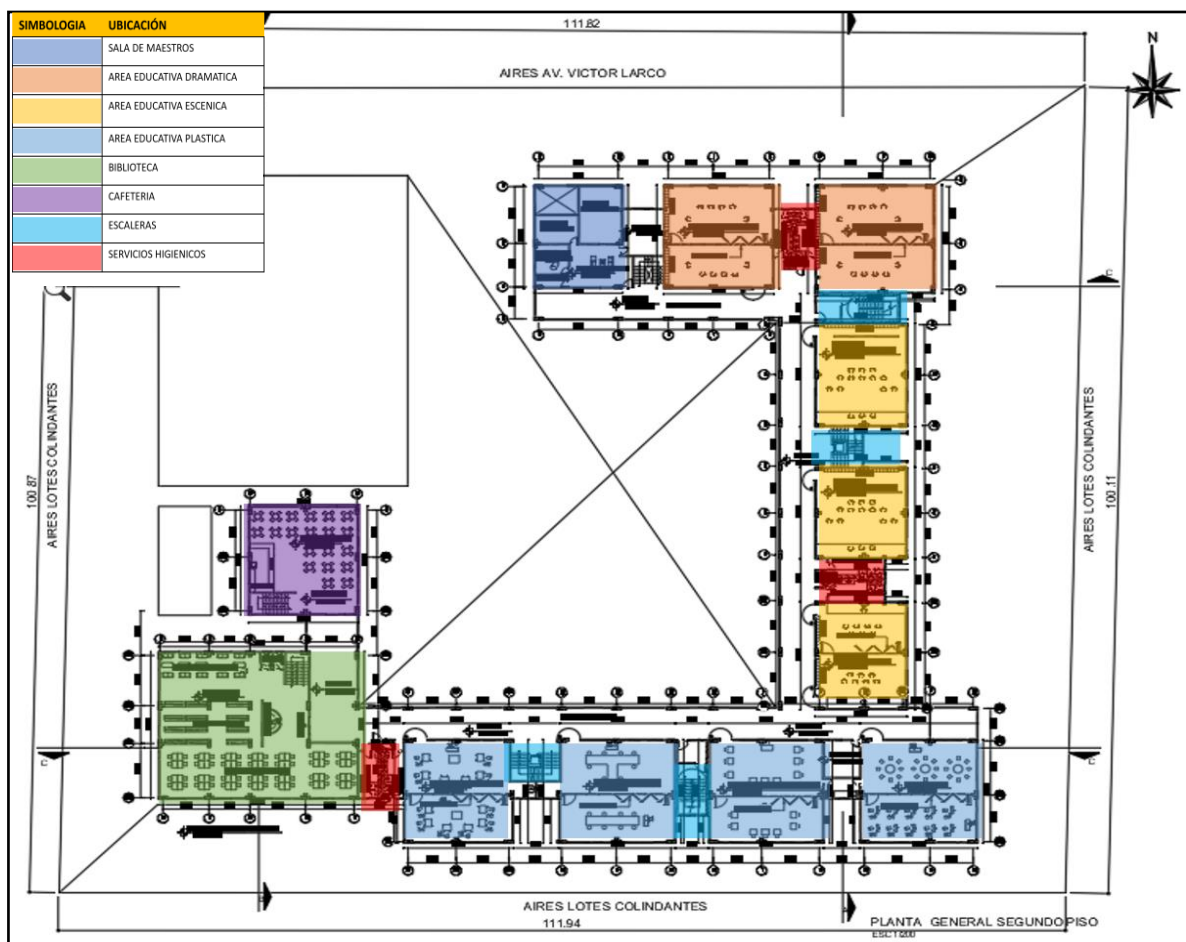
Segundo Nivel

En el segundo nivel, parte frontal se encuentra el área de docentes, que cuenta con una sala de docentes, sala de reuniones, bienestar académico, un almacén y una sala de espera, continuo a esto se encuentra el área educativa dramática con dos aulas de salas de actuación, que interiormente cuentan con muros flexibles para poder dividir las aulas hacerlas mas pequeñas en caso sea necesario, entre ellas se encuentra una batería de servicios higiénicos, frente a estos se encuentra el área educativa escénica que cuenta con tres salones, dos de danza colectiva y uno de ensayo general, esta aula se divide a través de un muro flexible dependiendo la demanda

de estudiantes, estas aulas están alternadas por escaleras y baterías de servicios higiénicos, contiguo a las aulas escénicas, se encuentran el área educativa plástica que cuenta con cuatro salones, un salón de taller de artes plásticas, un salón de taller de grabado, un salón de taller de grabado, y un aula master, todas estas aulas cuentan un muro flexible para dividir o agrandar el salón dependiendo a la demanda de estudiantes, a lado de estos se encuentra el segundo piso de biblioteca y el segundo piso e cafetería que se conectan todos por un pasillo que rodea todo el conjunto arquitectónico.

Figura 61

Zonificación de Escuela de Artes Segundo Piso



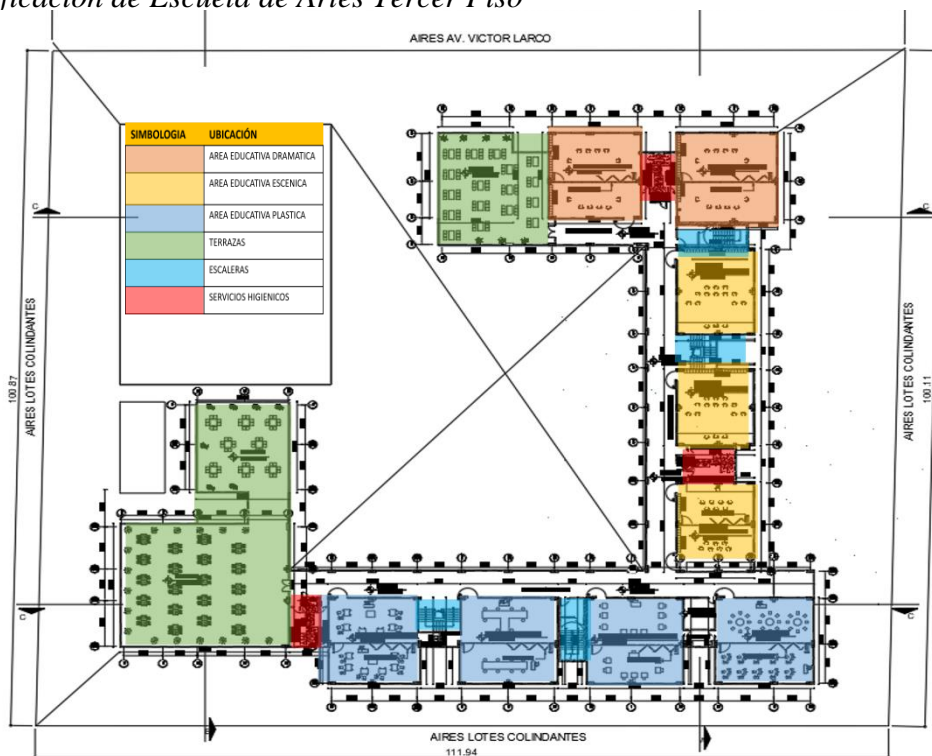
Fuente: Elaboración propia

Tercer Nivel

En el tercer nivel desde la parte frontal se encuentra una terraza para realizar diferentes actividades colectivas, seguido del área educativa dramática con dos aulas de actuación que cuentan con un muro flexible para agrandar o dividir el aula dependiendo del número de estudiantes, alternados de una batería de servicios higiénicos, frente a estos se encuentran el área educativa escénica, con dos salones de danza colectiva y un salón de ensayo general alternados por escaleras y baterías de servicios higiénicos, contiguo a esto se encuentra el área educativa plástica con cuatro salones un salón de taller de artes plásticas, un salón de taller de grabado, un salón de taller de escultura y un aula master para diversos talleres que demande la escuela, todas estas aulas cuentan son flexibles en tamaño a través de un muro divisor para agrandar o reducir el tamaño del ambiente de acuerdo al número de estudiantes, todas estas aulas están alternadas de escaleras y baterías de servicios higiénicos, al costado de estas se cuenta con terrazas para la realización de diversas actividades.

Figura 62

Zonificación de Escuela de Artes Tercer Piso



IV. CUADRO DE ACABADOS

Tabla 25
Cuadro de acabados de la zona de aprendizaje

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERISTICAS TECNICAS	ACABADO
ZONA DE APRENDIZAJE				
PISO	LAMINADO	6mm	Fibra MDF madera compactada	Color Natural Beige
	CERAMICA	0.45 x0.45cm	Aplicación interior, borde no rectificado, rendimiento por caja de 2.08m ²	Tipo Clemente blanco HOLZTEK
	HARLEQUIN	8.5mm	Cuenta con una membrana impermeable, doble capa de panel de suspensión flexible.	Color Beige especial para Ballet
	PORCELANATO	30x60cm	Aplicación interior, rendimiento por caja de 1.44m ²	Color Beige HOLZTEK
PARED	PINTURA SATINADA	h= Todo el paño	Pintura lavable color blanco, resistente a la intemperie, no inflamable	Tono: Claro Color: Beige
MURO DIVISOR PLEGABLE	VIDRIO ESPEJO	e= 6mm c/u	Vidrio acabado flotado	Marco de Aluminio
	MADERA	e= 3.5mm	Madera Balsa	Barnizado
	DRYWALL	e= 10mm 5/8	Planchas de fibrocemento, con núcleo de yeso deshidratado y aditivos	Tarrajeado y pintado
CIELO RASO	Tablero industrial de yeso, con detalles de techo en formas cóncavas		Baldosas de 0.60 x 0.60 Superficie continua con junta perdida, terminado liso, esquinas reforzadas	Tono: Claro Color: Blanco
PUERTAS	CONTRAPLACADA	1.30x 2.10x 4cm (profundidad)	Satinado semibrillante con marco de madera, enchapado y base para cerradura	Tono: Oscuro Color: Roble
VENTANAS	VIDRIO CON SISTEMA DIRECTO	a= variable h= variable	Tipo corrediza con perfil de aluminio e=20mm	Tono: Claro Color: Cristal

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26
Cuadro de acabados de la zona de servicios higiénicos

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERISTICAS TECNICAS	ACABADO
BAÑOS				
PISO	CERAMICA	0.45 x0.45cm	Aplicación interior, borde no rectificado, rendimiento por caja de 2.08m ²	Tipo Clemente blanco HOLZTEK
PARED	PINTURA SATINADA	h= Todo el paño	Pintura lavable color blanco, resistente a la intemperie, no inflamable	Tono: Claro Color: Blanco
CIELO RASO	Tablero industrial de yeso, con detalles de techo en formas cóncavas		Baldosas de 0.60 x 0.60 Superficie continua con junta perdida, terminado liso, esquinas reforzadas	Tono: Claro Color: Plomo
PUERTAS	MELAMINE	0.90cm x 1.00m x0.16cm	Enchapado con canto de PVC	Tono: Claro Color: Blanco
VENTANAS	VIDRIO CON SISTEMA DIRECTO	a= variable h= variable	Tipo corrediza con perfil de aluminio e=20mm	Tono: Claro Color: Cristal
INODORO	LOZA VITRIFICADA	a =40cm h=69cm	One piece en color blanco con medidas, 69 x 40 x59 cm, tipo de inodoro redondo, con doble pulsador	Tono: Claro Color: Blanco
LAVAMANOS	LOZA VITRIFICADA	a= 45.5cm h=17.5cm	Lavatorio Trébol	Tono: Claro Color: Blanco
URINARIO	LOZA VITRIFICADA	a= 31.5cm h= 48cm	Urinario de diseño tradicional con trampa incorporado, acabado brillante, cerámica con mayor espesor de 12 cm	Tono: Claro Color: Blanco

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27

Cuadro de acabados de la zona de servicios generales

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERISTICAS TECNICAS	ACABADO
ZONA DE SERVICIOS GENERALES				
PISO	LAMINADO	6mm	Fibra MDF madera compactada	Color Natural Beige
	CERAMICA	0.45 x0.45cm	Aplicación interior, borde no rectificado, rendimiento por caja de 2.08m ²	Tipo Clemente blanco HOLZTEK
	PORCELANATO	30x60cm	Aplicación interior, rendimiento por caja de 1.44m ²	Color Beige HOLZTEK
PARED	PINTURA SATINADA	h= Todo el paño	Pintura lavable color blanco, resistente a la intemperie, no inflamable	Tono: Claro Color: Beige
MURO DIVISOR PLEGABLE	VIDRIO ESPEJO	e= 6mm c/u	Vidrio acabado flotado	Marco de Aluminio
	MADERA	e= 3.5mm	Madera Balsa	Barnizado
CIELO RASO	Tablero industrial de yeso, con detalles de techo en formas cóncavas		Baldosas de 0.60 x 0.60 Superficie continua con junta perdida, terminado liso, esquinas reforzadas	Tono: Claro Color: Blanco
PUERTAS	CONTRAPLACADA	1.30x 2.10x 4cm (profundidad)	Satinado semibrillante con marco de madera, enchapado y base para cerradura	Tono: Oscuro Color: Roble
	MAMPARA DE VIDRIO	2.00cm x2.10cm x 6cm (profundidad)	Vidrio templado con marco de aluminio e = 20mm	Tono: Claro Color: Reflejante
VENTANAS	VIDRIO CON SISTEMA DIRECTO	a= variable h= variable	Tipo corrediza con perfil de aluminio e=20mm	Tono: Claro Color: Cristal

Fuente: Elaboración propia

4.3.2 Memoria justificativa de arquitectura

I. DATOS GENERALES

Proyecto: ESCUELA INTEGRAL DE ARTES

Ubicación:

DEPARTAMENTO: LA LIBERTAD

PROVINCIA: TRUJILLO

DISTRITO: TRUJILLO

URBANIZACION: SAN ANDRES V ETAPA I

AVENIDA: VICTOR LARCO HERRERA

II. CUMPLIMIENTO DE PARAMETROS URBANISTICOS RDUPT:

ZONIFICACION Y USOS DE SUELO

El terreno se encuentra ubicado en la ciudad de Trujillo en el distrito de Víctor Larco Herrera, en la avenida del mismo nombre y la zonificación según los parámetros es de Otros Usos (OU) la cual habilita y permite el funcionamiento de edificaciones para usos no especiales, en este caso permite centros de educación superior no universitaria como lo es la “Escuela Integral de Artes”

Figura 63

Cuadro de especificación de Otros Usos

OU	OTROS USOS u USOS ESPECIALES	<p>locales de administración, servicios públicos, seguridad, culto, comunales, instituciones públicas, locales de espectáculos masivos, zonas arqueológicas, museos de sitio,</p>	<p>Los terrenos calificados como OU sólo se destinarán al uso específico para el cual están previstos.</p> <p>El diseño de las áreas de SRC procurará intercalar áreas deportivas, recreativas, parques, estacionamiento, módulos de servicios y módulos de comidas y bebidas.</p> <p>Deberá considerar la máxima transparencia para facilitar la vista al mar y tratamiento paisajista de espacios públicos.</p>
		<p>Servicios Recreacionales y Complementarios (SRC):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Módulos de servicio: vestidores, ss.hh., primeros auxilios, seguridad, salvataje, tanques de agua. - Estacionamiento público. - Módulos de comidas y bebidas (solo venta sin preparación). - Áreas de recreación: juegos infantiles, parques, parques temáticos, jardines. 	

Fuente: RDUPT

ALTURA DE EDIFICACION

La altura de edificación corresponde a un total de 3 pisos. Según parámetros urbanos en la Av. Víctor Larco Herrera se tiene un total de 1.5 (3ml + 28.29ml) = 46.94m por la única vía principal que es la Av. Víctor Larco Herrera. Con medidas de 3.70m en el 1º nivel, 3.45m en el 2º y 3º nivel, haciendo una suma de 10.60 m, cumpliendo así con lo establecido por el cuadro de parámetros urbanos

Figura 64 *Altura de edificación de proyecto*



Fuente: Elaboración propia

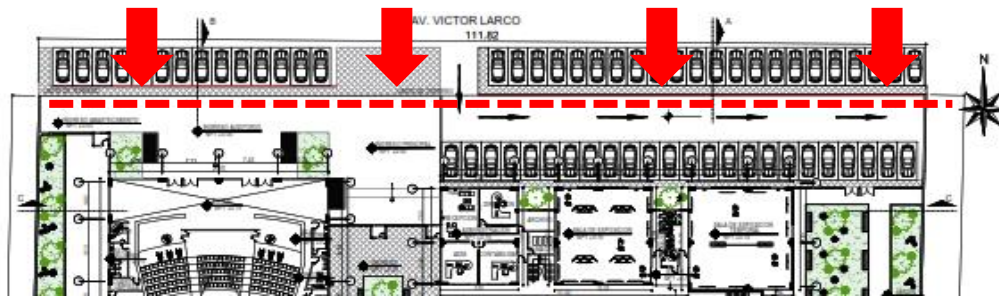
RETIROS

Según el Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo (RDUPT) los frentes ubicados en vías metropolitanas, radiales y colectoras del sistema vial deben tener un retiro de 3 metros lineales en avenidas, 2 metros lineales en calles y sin retiro en pasajes. En cuanto al

desarrollo de la Escuela de Artes cuenta con un retiro mayor a tres metros, generando con los mismos bolsones de estacionamientos y jerarquizando los ingresos principales, para generar agradables puntos visuales para los usuarios.

Figura 65

Plano de proyecto - retiros



(- -) Limite de terreno

ESTACIONAMIENTOS

Para el cálculo de estacionamientos se revisó el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), la Norma A 0.10, CE 0.30, A 0.40, A 120 y la Norma Técnica “Criterios generales de diseño para una Infraestructura Educativa”, sin embargo no especifica, y teniendo en cuenta que muchos de los estudiantes no cuentan con una movilidad propia, se procedió a revisar la norma A.090, en el artículo 17 donde nos indica que para público se usa 1 estacionamiento cada 10 personas; según nuestro cálculo de aforo tenemos que la población diaria en la escuela de artes es de 610 personas , por lo cual tendríamos **61 estacionamientos** de los cuales según la norma a.120 art. 21 de 51 a 400 estacionamientos se consideran dos estacionamientos para discapacitados, por lo cual para el proyecto se consideró **2 estacionamientos para discapacitados.**

Figura 66

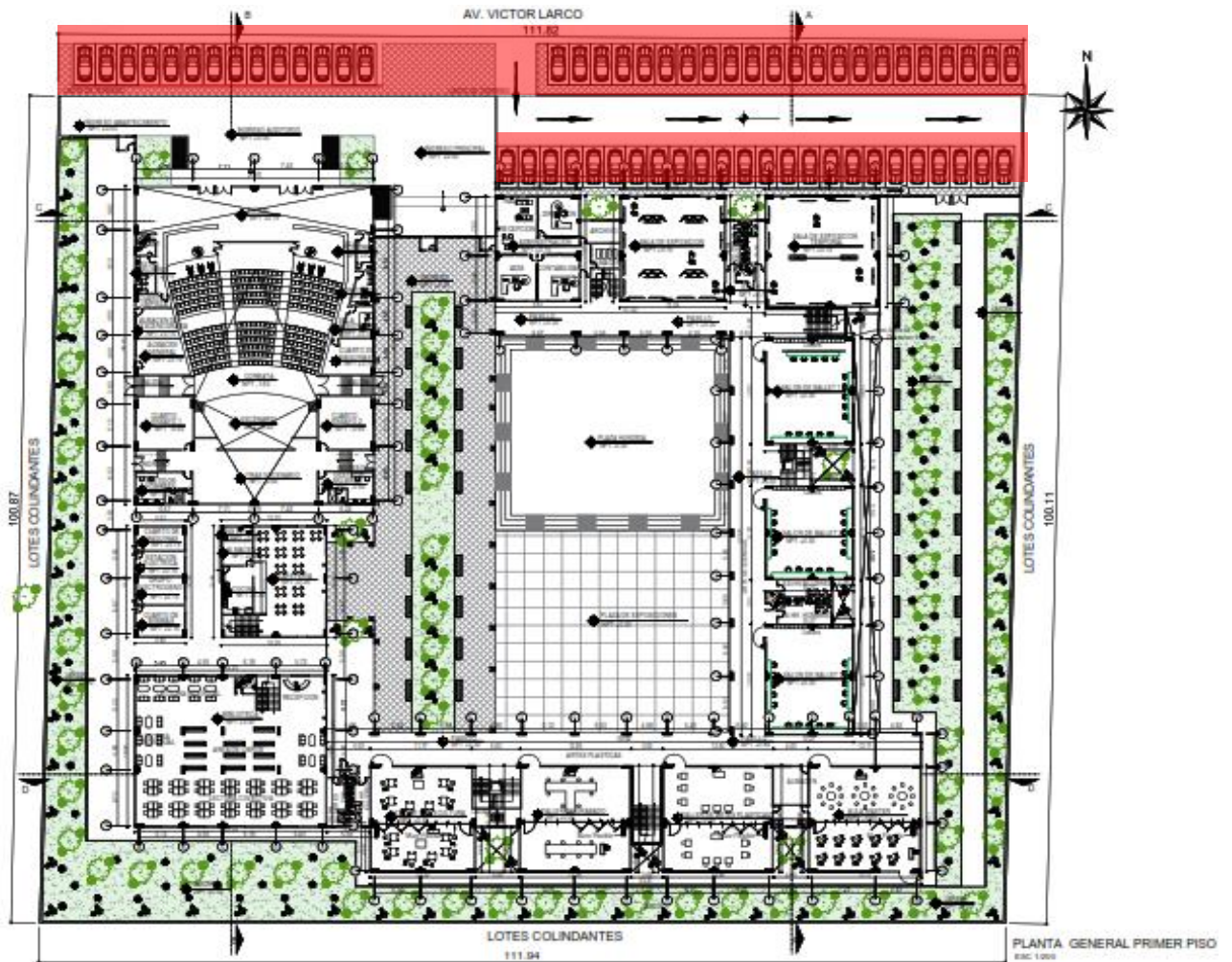
Dotación de estacionamientos para la escuela de artes

DOTACIÓN TOTAL DE ESTACIONAMIENTOS	ESTACIONAMIENTOS ACCESIBLES REQUERIDOS
De 1 a 20 estacionamientos	01
De 21 a 50 estacionamientos	02
De 51 a 400 estacionamientos	02 por cada 50
Más de 400 estacionamientos	16 más 1 por cada 100 adicionales.

Fuente: RNE

Figura 67

Plano de proyecto - estacionamientos



Fuente: Elaboración propia

El número total de estacionamientos es de 61 incluyendo los 2 estacionamientos para discapacitados.

III. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA RNE A.040

DOTACION DE SERVICIOS HIGIENICOS

Zona de Aprendizaje

En la norma A.040 (dotación de servicios) Art. 20 (servicios higienicos), la misma deriva al cuadro N°7 adjunto de la Resolucion Ministerial N° 0226-2020-Mtc/001, siendo esta la más actual encontrada.

Figura 68

Dotación de aparatos sanitarios para Educación Superior.

**Dotación de Aparatos Sanitarios:
Educación Superior**

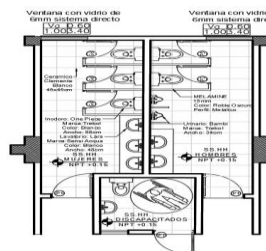
NIVEL	Superior	
	Hombres	Mujeres
Inodoro	1 c/60	1 c/30
Lavatorios (*)	1 c/30	1 c/30
Urinario (*)	1 c/60	-

Fuente: RNE

Por bloque educativo se tiene un total de 68 estudiantes, por lo que mínimamente debería tener 1 mobiliario sanitario de cada tipo, sin embargo, la escuela cuenta con 3 mobiliario sanitario de cada tipo y un baño para discapacitados por bloque educativo.

Figura 69

Plano de proyecto - baño

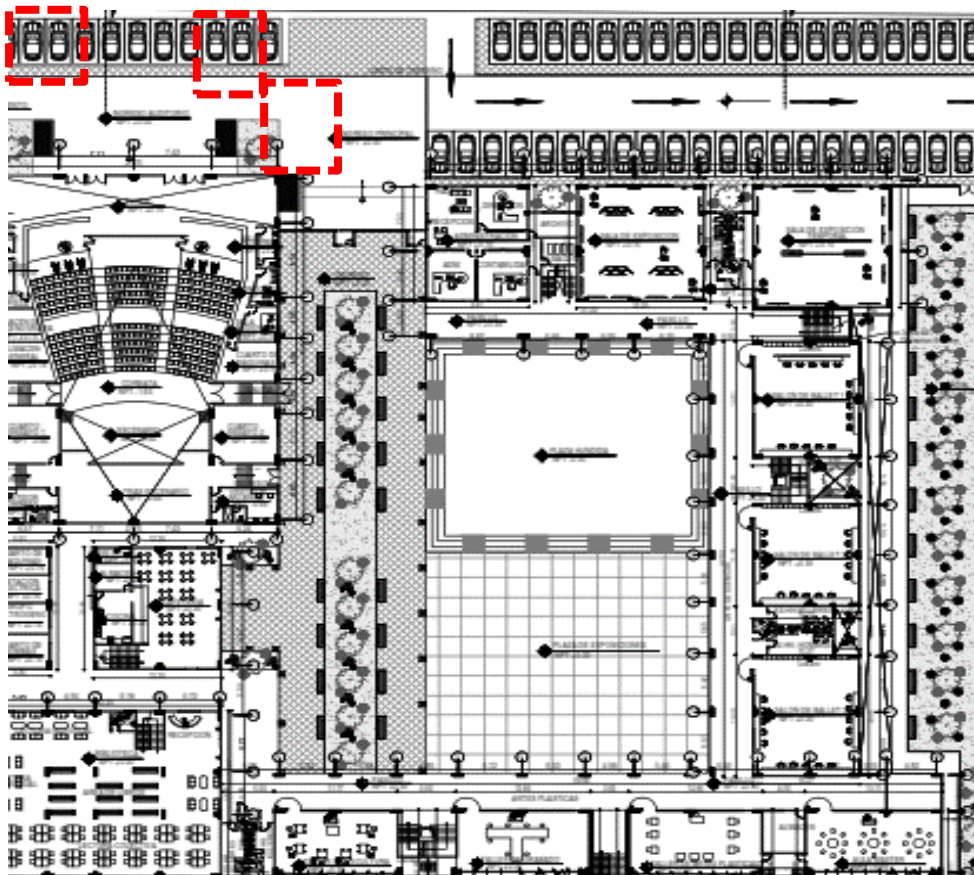


IV. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA RNE A.120 – A.130


Rampas

Según la norma A.120 indica, los pisos de ingresos deberán ser antideslizantes, además de considerar rampas para discapacitados, tanto para los interiores y exteriores de la edificación, para este proyecto se ha utilizado rampas del 8% para integrar los interiores con los exteriores.

Figura 70 Plano del proyecto - rampas

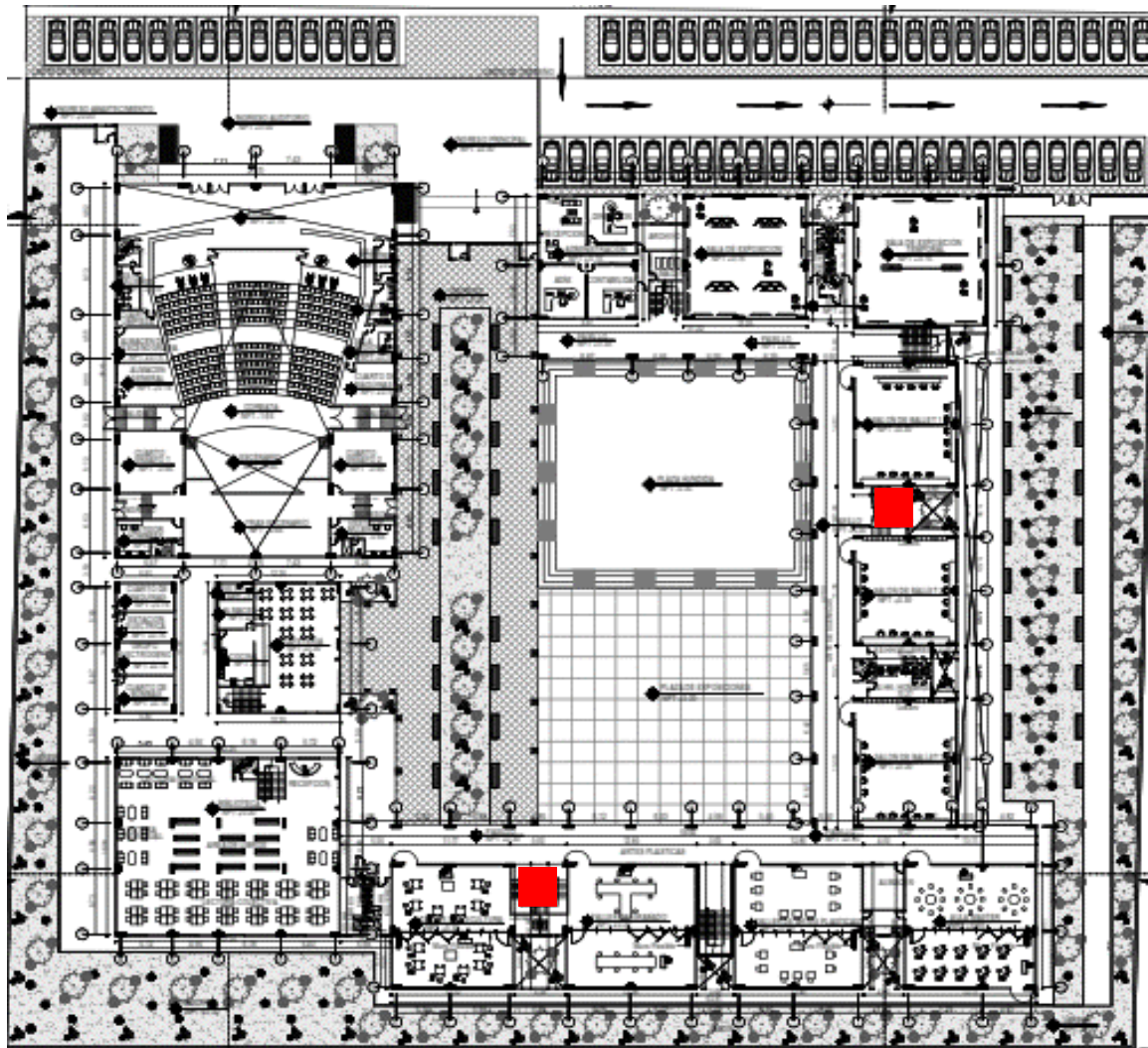


Fuente: Elaboración propia

 Rampa existente al 8%

Al igual que la consideración de ascensores en todo el proyecto para que las personas con discapacidad puedan hacer uso de los diferentes servicios propuestos por la institución.

Figura 71 Plano del proyecto - ascensores



Fuente: Elaboración propia

■ Ascensor

Pasadizos

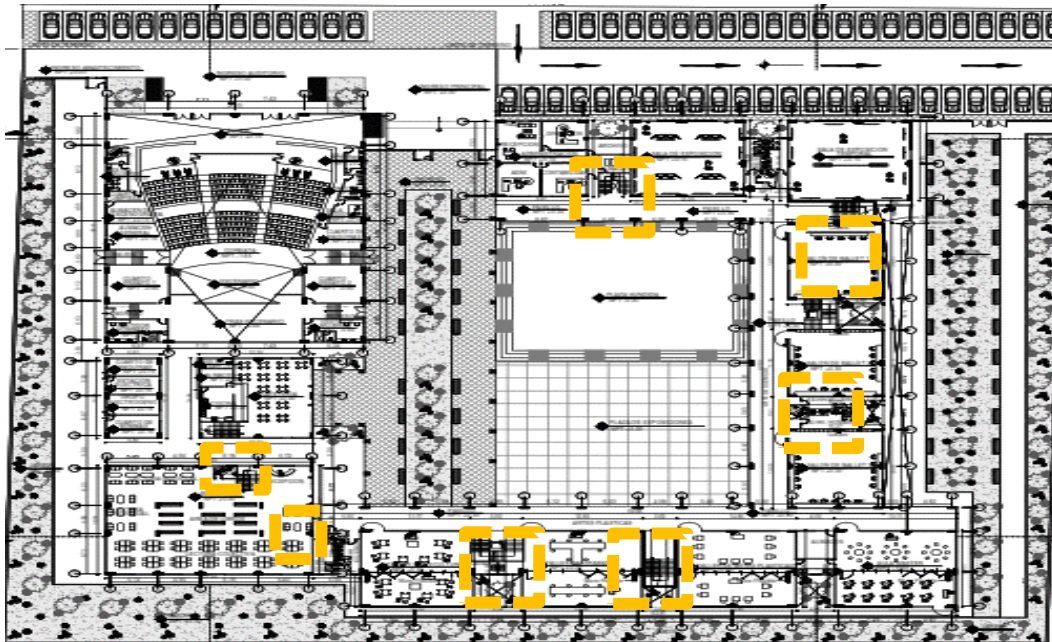
Se han considerado circulaciones no menores a 1.20, calculando con el factor 0.005, dando circulaciones de 1.40, en el presente proyecto se aprecian circulaciones más amplias.

Escaleras integradas y de evacuación

Se han considerado dos escaleras de evacuación debido a:

- Debido a la forma del objeto arquitectónico, la distancia entre el frente y el fondo de la edificación superan los 50 metros, que, según norma, es la distancia mínima para evacuación.
- Los pasos tienen 1.20 de ancho
- La edificación tiene un máximo de 3 pisos
- Las escaleras integradas llevan a espacios exteriores
- La escalera tiene una separación de 1.50 de la circulación cercana

Figura 72 Plano del proyecto - escaleras



Fuente: Elaboración propia

Puertas

Todas las puertas son de 1.30, a excepción de las puertas de almacén y de los servicios higiénicos, cumpliendo con lo exigido en la norma A.040 que te pide como mínimo 1.00 metro, para puertas de otro uso se consideraron vanos de 0.90, además de la puerta de evacuación que mide 1.20m de ancho.

Ascensores

Los ascensores utilizados en proyectos públicos necesitan de una dimensión mínima de 1.20m x 1.40m, en el presente proyecto se usaron ascensores de 1.80m x 1.80m y su capacidad es para 7 personas.

4.3.3 Memoria estructural

I. GENERALIDADES

El diseño arquitectónico de la Escuela Integral de Artes está orientado a asimilar el sistema estructural predominante en este tipo de infraestructura es el aporticado con losas aligeradas y nervadas. Adicionalmente también se utiliza un sistema constructivo con cerchar, un sistema triangulado de elementos estructurales rectas interconectados para lograr espacios con largas luces, empleado elementos modernos y modulación típica que existe manteniendo el orden y las pautas arquitectónicas clásicas y respetando la normatividad y reglamentación para museos.

II. ALCANCES DEL PROYECTO

El proyecto contempla en su mayoría aulas pedagógicas prácticas, debido a esto debe contar con ambientes libres y amplios, es por ello que se están utilizando luces máximas de 12 metros en algunos casos, el sistema estructural utilizado en el proyecto es el sistema porticado, el cual se es el pre dimensionamiento a través de cálculos obtenidos mediante la fórmula en Excel de los distintos bloques y el modo de mantener una modulación en base a la cantidad de pisos y peso que tendrá el proyecto.

Los elementos utilizados para la modulación estructural de los bloques mediante la columna de concreto armado, losas aligeradas en doble sentido mediante su orientación, el uso de vigas de hormigón y metálicas como las

cerchas y muros de contención.

III. DESCRIPCIÓN ESTRUCTURAL.

El sistema estructural utilizado para el diseño la Escuela Integral de Artes de Trujillo se basa en la cantidad de niveles y la diferencia de alturas que tiene mezclado al uso variado de sus diferentes ambientes como sus diversos elementos arquitectónicos con los que está compuesto. El uso mixto estructural a base de placas, columnas, zapatas, vigas de hormigón, vigas de cimentación y el uso de acero en cerchas para la cobertura de zonas con luces amplias.

Para el cálculo estructural se utilizaron las siguientes normas y criterios estructurales: norma E:020, E:030, E:060 y la Norma E:070.

MUROS

Los muros de estructurales estarán a base de placas de hormigón 32 cm, con revestimientos 1.5 cm y el resto de muros no estructurales, son tabiquería con ladrillo pandereta acanalado con revestimiento de 1.5c m.

LOSAS

Las losas nervadas de utiliza concreto $f'c$ 210 kg/cm² para las viguetas en doble dirección. Empleando ladrillos de poliestireno.

Tabla 28

Predimensionamiento de Losa

Predimensionamiento losa					
Ítems	Valores	Unidad	Maciza	Nervada	Loza cero
Luz libre	12.5	ML	12.5	12.5	12.5
Factor	25	-	36	21	45
Total	0.5	M	0.347	0.595	0.27
Redondeo	0.45	M	0.3	0.6	0.25

Fuente: elaboración propia

VIGAS

Vigas de concreto armado y metálicas: Para las vigas de concreto se utilizó sistema mixto a base de concreto $f'c$ 210 kg/cm². Y cerchas metálicas, sistema triangulado de elementos estructurales rectas interconectados.

Tabla 29

Predimensionamiento de Vigas

Predimensionamiento Viga					
Especificación	Formula	Luz libre	Valor /factor	Calculo	Redondeo(ml)
Viga principal					
Viga hp (peralte /altura)	$H=l/11$	8.2	11	0.74	0.75
Viga bp (base)	$B=h/f$	0.75	2	0.375	0.35 (se agrega 2 varillas adicionales)
Viga secundaria					
Viga hp (peralte /altura)	$H_p=l/14$	6.37	14	0.455	0.5
Viga bp (base)	$B=h/f$	0.5	2	0.25	0.35

Fuente: Elaboración propia

COLUMNAS

Para la resistencia de las columnas se utilizará sistema mixto a base de concreto f'c 210 kg/cm²

Tabla 30

Predimensionamiento de Columnas

Predimensionamiento de columna											
N° de columna	Categoría de edificación	Área tributaria m ² largo x ancho	Número de pisos	Factor (tipo de columna)	Resistencia de del concreto kg/cm ²	Calculo = área de columna cm ²	Raíz cuadrada (cuadrada)	Redondeo cm	Área mínima columna cm ²	625	625
1	1500	4.4	3	0.35	210	828.24489	28.779244	35*100	625	5	8
1	1500	5.8	3	0.45	210	2934.4333	54.170410	35*100	625	3	33
2	1500	6.5	3	0.45	210	2521.6285	50.215819	(35*100)+(35*70)	625	7	71
3	1500	2.9	3	0.45	210	752.61904	27.433903	(35*100)+(35*30)	625		76
4	1500	5.2	3	0.45	210	842.28571	29.022159	35*35	625	8	43

Fuente: Elaboración propia

ZAPATAS

Para el diseño de zapatas, la capacidad portante que se fue mediante el estudio de suelos encontrados en el plano de desarrollo urbano de Trujillo, dando como resultado que la capacidad portante del terreno se encuentra entre 0.914 a 1.099 Kg/cm². tomando como factor 1.099 Kg/cm².

Tabla 31

Predimensionamiento de Columnas

Predimensionamiento de zapatas											
N° de columna	Area tributaria	Toneladas	Capacidad portante	Toneladas conversión a kg m ²	Portante conversión a kg m ²	M2 zapata	Zapatas a x b		Comprobante	H	
							A	B			
Z	1	19142.1	19.14	1.1	19142.12	11000	1.74	1.6	2	3.2	0.5
Z	2	87196.6	87.19	1.1	87196.686	11000	7.92	2.9	2.9	8.41	0.5
Z	3	74930.1	74.93	1.1	74930.193	11000	6.81	3	2.4	7.2	0.5
Z	4	22364.075	22.36	1.1	22364.075	11000	2.03	1.6	2	3.2	0.5
Z	5	25028.5	25.02	1.1	25028.52	11000	2.27532	1.6	1.6	2.56	0.5

Fuente: Elaboración propia

4.3.4 Memoria de instalaciones sanitarias

I. GENERALIDADES

La presente memoria tiene como fin determinar las especificaciones técnicas que comprende el presente proyecto con el fin de abastecer y recolectar agua de las distintas zonas del museo, respetando la norma I.S.010.

II. DESCRIPCION DEL PROYECTO

El sistema empleado solamente es para agua fría, con la alimentación que proviene de la red pública y del sistema de almacenamiento interno a través de las aguas lluvias, que llegan a una cisterna de 23 m² la cual está dividida para el riego de las terrazas y para el uso de los ambientes, de esta manera permite la sustentabilidad de las áreas verdes en tiempos de verano.

III. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

SISTEMA DE AGUA PORTABLE

Fuente de suministro: El abastecimiento de hacia el proyecto proviene de la red pública, cabe recalcar que el agua para riego y jardines se dará a través de tanques y cisternas, ambas tienen una conexión de tubería de PVC 4”

Dotación diaria

Para llevar a cabo el cálculo de agua suficiente para el proyecto se han tomado en cuenta normas establecidas por el reglamento nacional de edificaciones (IS-020).

Red exterior de agua potable

Esta red es la que brindara el abastecimiento directo a las instalaciones interiores de cada sector, las cuales demanden agua potable.

Distribución interior

El sistema de agua fría es abastecido a través de la red pública y que se almacena en la cisterna ubicada en la parte inferior del proyecto, cuyo bombeo es a través de tubos de

1/2" de PVC, codo TEE, válvulas y montantes que permite la presión necesaria para los distintos puntos de abastecimiento.

Figura 73

Cálculo de dotación de dotación diaria

DOTACIÓN DIARIA						
PISO	AMBIENTE	UND.	CANTIDAD	DOTACIÓN		VOLÚMENES
						AF
P-01	Auditorio	Aforo	150.00	3	L/persona	450.00
	Aulas(personas)		651.00	50	L/persona	32550.00
P-02	Estacionamiento	M2	737.50	2	L/m2	1475.00
	Areas Verdes		1550.00	2	L/m2	3100.00
TOTALES						37575.00

Fuente: Elaboración Propia en base al RNE

Tabla 32

Cálculo de dotación de agua potable

Ítem	Dotación (lt)	Área o cantidad
Estacionamiento	1 482.52	718.74 m2
Zona de Exhibición Permanente	38 993.45	1939.59 m2
Zona de Exposición Temporal	15 019.5	728.59 m2
Zona de Patio Central	1 418.48	459.16 m2
Jardines	2 182.08	1091.00m2
Zona de Estudio y Administrativa	1 559.28	456.74
Dotación Total		60 655.56 Lt.

Fuente: Elaboración Propia en base al RNE

SISTEMA DE DESAGUE

Red exterior de desagüe

El sistema de desagüe tendrá un recorrido por gravedad, el cual permitirá la evacuación de las descargas que vienen de cada ambiente a través de cajas de registro, con una tubería de PVC 4" que conectaran hasta la red pública, para llevar a cabo el cálculo de la profundidad de las cajas de registro, se tomó en cuenta la pendiente de 1%, cota de tapa 0.00.

Red interior de desagüe

Este sistema cubre todos los sectores del proyecto. Los sistemas están conformados por tuberías de 2 y 4 pulgadas y el material es PVC. Los sistemas de ventilación serán de 2 pulgadas.

DISEÑO DE CISTERNA

Tabla 33

Dimensiones de Cisterna y Tanque Elevado

DOTACION TOTAL		37.58
CISTERNA ACI	SEGÚN NORMA	25.00
CISTERNA ACD 1	(3/4)/2 DOTACION	14.10
CISTERNA ACD 2	(3/4)/2 DOTACION	14.10
TANQUE ELEVADO	1/3 DOTACION	12.53

CISTERNA 1

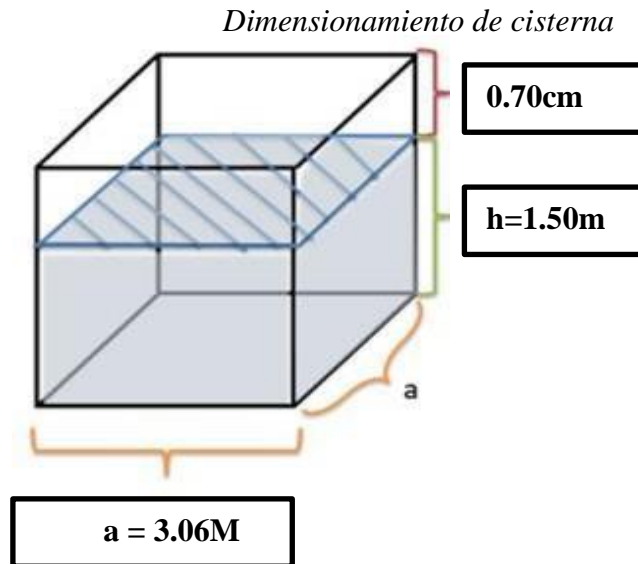
- Dotación total de cisterna 28.18m³

$$V = 2a^2xh$$

$$14.10 = 2a^2 \times 1.50$$

$$a = 3.06 \text{ m}$$

Figura 74



Fuente: Elaboración propia

Las dimensiones calculadas anteriormente formaran el volumen de la cisterna

- Para la altura de la cisterna se considera 1.50 más 0.70cm
- Para el ancho se tomará el valor de $a = 4.30\text{m}$
- El largo de la cisterna tomara el valor de $a = 4.30\text{m}$

AGUA CONTRA INCENDIOS.

Las conexiones de agua contra incendios son a través de una bomba de impulsión a través de tubos de acero de 4" y de 2" ubicados en la parte superior de cada piso de las zonas arquitectónicas. Se considerará 25m³ de una cisterna para agua contra incendios, que según norma es el volumen mínimo de uso para este.

4.3.5 Memoria de instalaciones eléctricas

I. GENERALIDADES

La presente memoria justificadora tiene como fin determinar las especificaciones técnicas que ~~comple~~ las instalaciones eléctricas en la Escuela Integral de Artes, la cual es de media tensión y que se abastece a través de una red pública a los tableros generales y pasa a todos los ambientes de la Escuela de Artes, a través de tableros de distribución y a sub tableros con. Los tableros generales se encuentran en la zona de servicios generales, en el ambiente de tableros de en el cuarto del Grupo Electrógeno. Los tableros generales se conectan a pozos tierras para la seguridad de descargas eléctricas a los usuarios en los distintos ambientes, dicha distribución de pozos a tierra se refleja en el respectivo plano de instalaciones eléctricas.

La distribución de los tableros general y de los sub tableros se basa en el criterio de cada ambiente con mayor aforo tenga la mejor iluminación sin depender de tableros generales de otras zonas.

El proyecto cuenta con: luces de emergencia en todos los ambientes.

II. DESCRIPCION DEL PROYECTO

El presente proyecto se encuentra referido al diseño de instalaciones eléctricas de tensión media para la construcción de la infraestructura siguiente

Circuitos de alimentador.

- Circuito de acometida.
- Circuito de alimentador
- Diseño y distribución de luminarias, externas como internas, cajas y tableros eléctricos.

III. SUMINISTRO DE ENERGIA

Se tiene un suministro eléctrico en sistema 380/220V, con el punto de suministros desde las redes existentes de la compañía Hidrandina S.A. al banco de medidores. La interconexión con las redes existentes es con cable de calibre 70mm.

IV. TABLEROS ELECTRICOS

El tablero general que distribuye energía eléctrica del proyecto, será de tipo auto soportado, equipado con interruptores termo magnéticos, se instalaran en las ubicaciones indicadas en el plano de Instalaciones Eléctricas, se muestra los esquemas de conexiones, distribución de equipos y circuitos. La distribución del tendido eléctrico se dará a través de buzones eléctricos, de los mismos que se alimentará a cada tablero colocado en el proyecto según lo necesario. Los tableros eléctricos del proyecto serán empotrados en todas las zonas, conteniendo sus interruptores termo magnéticos.

En los siguientes cuadros de máxima demanda se calculará la electricidad por cada ambiente propuesto en la Escuela Integral de Artes.

V. ALUMBRADO

La distribución del alumbrado hacia los ambientes se dará de acuerdo a la distribución mostrada en los planos, los mismos que se realizan con forme a cada sector. El control y uso se dará a través de interruptores de tipo convencional los cuales serán conectados a través de tuberías PVC empotrados en techos y muros

VI. TOMACORRIENTES

Los tomacorrientes que se usen serán dobles, los mismos que contarán con puesta a tierra y serán colocados de acuerdo a lo que se muestra en los planos de instalaciones eléctricas.

Figura 75

Cálculo Máxima Demanda TG-1

CÁLCULO DEMANDA MÁXIMA / ALIMENTADOR TABLERO TG-01																			
ITEM	CONCEPTO	Area Tech m ²	C.Unitaria W/m ²	C.INSTAL W	F.DEM %	F. DE SIMULTAN %	DEMANDA MAXIMA POTENCIA		In A	Id A	If A	It A	Ic A	ALIMENTADOR PRINCIPAL Y ACOMETIDA					
							PARCIAL W	TOTAL W											
TG-01	TG-01 (AUDITORIO)						20,999.25												
	1) Carga de TD-4 (Primer Piso)			24,705.00	100%	0.85	20,999.25	20,999.25	35.49	44.37	53.24	50	63	3x1	-	16	mm ² NH-80 + 1x10 mm ² N2XOH (L.T)		
1º Nivel TD-4	TD-4 AUDITORIO						24,705.00												
	2) Iluminación y Tomacorrientes	1,098.00	30	32,940.00	75%	1.00	24,705.00	24,705.00	41.76	52.19	62.63	63	80	2x1	-	35	mm ² N2XOH + 1x10 mm ² N2XOH (L.T)		
TOTAL AREA TECHADA		1,098.00 m ²																	
Notas : Calculo según Sección 050 del CNE - Utilización vigente																			

Fuente: Elaboración propia

Figura 76

Cálculo Máxima Demanda TG-2

CÁLCULO DEMANDA MÁXIMA / ALIMENTADOR TABLERO TG-02														
ITEM	CONCEPTO	Area Tech m2	C.Unitaria W/m2	C.INSTAL W	F.DEM %	F. DE SIMULTAN %	DEMANDA MAXIMA POTENCIA		In A	Id A	If A	It A	Ic A	ALIMENTADOR PRINCIPAL Y ACOMETIDA
							PARCIAL W	TOTAL W						
TG-02	TG-02 (BIBLIOTECA Y CAFETERÍA)						31,227.30							
	1) Carga de TD-1 (Primer Piso)			27,300.00	100%	0.85	23,205.00	31,227.30	52.78	65.97	79.17	80	100	
	2) Carga de TD-3 (Primer piso)			9,438.00	100%		8,022.30							
1º Nivel TD-1	TD-1 Biblioteca						27,300.00							
	1) Carga de STD-20 (Segundo piso)			12,525.00	100%	1.00	12,525.00	27,300.00	46.14	57.68	69.21	63	80	
	2) Iluminación y Tomacorrientes	394.00	50	19,700.00	75%	1.00	14,775.00							
1º Nivel TD-3	TD-3 Cafetería						9,438.00							
	1) Carga de STD-21 (Segundo piso)			4,710.00	100%	1.00	4,710.00	9,438.00	47.67	59.58	71.50	63	80	
	Áreas Comunes													
2) Iluminación y Tomacorrientes	157.60	30	4,728.00	100%	1.00	4,728.00								
2º Nivel STD-20	Biblioteca						12,525.00							
	1) Iluminación y Tomacorrientes	334.00	50	16,700.00	75%	1.00	12,525.00	12,525.00	21.17	26.46	31.75	25	32	3x1 - 6 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
2º Nivel STD-21	Cafetería						4,710.00							
	1) Iluminación y Tomacorrientes	157.00	30	4,710.00	100%	1.00	4,710.00	4,710.00	23.79	29.73	35.68	32	40	2x1 - 10 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
TOTAL AREA TECHADA		1,042.60 m2												

Notas : Calculo según Sección 050 del CNE - Utilización vigente

Fuente: Elaboración propia

Figura 77

Cálculo Máxima Demanda TG-3

CÁLCULO DEMANDA MÁXIMA / ALIMENTADOR TABLERO TG-03														
ITEM	CONCEPTO	Area Tech m ²	C.Unitaria W/m ²	C.INSTAL W	F.DEM %	F. DE SIMULTAN %	DEMANDA MÁXIMA POTENCIA		In A	Id A	If A	It A	Ic A	ALIMENTADOR PRINCIPAL Y ACOMETIDA
							PARCIAL W	TOTAL W						
TG-03	TG-03 (Administración)						15,018.23							3x1 - 16 mm ² NH-80 + 1x10 mm ² N2XOH (L.T)
	1) Carga de TD-2 (Primer piso)			555.00	100%	0.85	471.75	15,018.23	25.38	31.73	38.07	32	40	
	2) Carga de TD-5 (Primer piso)			981.00	100%		833.85							
	3) Carga de TD-7 (Primer Piso)			5,377.50	100%		4,570.88							
	4) Carga de TD-12 (Segundo piso)			5,377.50	100%		4,570.88							
	5) Carga de TD-17 (Tercer piso)			5,377.50	100%		4,570.88							
1º Nivel TD-2	TD-2 Servicios Generales						555.00							2x1 - 10 mm ² N2XOH + 1x10 mm ² N2XOH (L.T)
	2) Iluminación y Tomacorrientes	74.00	10	740.00	75%	1.00	555.00	555.00	2.80	3.50	4.20	25	32	
1º Nivel TD-5	TD-5 ADMINISTRACIÓN						981.00							2x1 - 10 mm ² N2XOH + 1x10 mm ² N2XOH (L.T)
	3) Carga de STD-10 (Segundo piso)			490.50	100%	1.00	490.50	981.00	4.95	6.19	7.43	25	32	
	Áreas Comunes													2x1 - 10 mm ² N2XOH + 1x10 mm ² N2XOH (L.T)
	4) Iluminación y Tomacorrientes	65.40	10	654.00	75%	1.00	490.50							
1º Nivel TD-7	TD-7						5,377.50							3x1 - 16 mm ² N2XOH + 1x10 mm ² N2XOH (L.T)
	1) Carga de STD-3 (Primer piso)			4,687.50	100%	1.00	4,687.50	5,377.50	9.09	11.36	13.63	32	40	
	Áreas Comunes													3x1 - 16 mm ² N2XOH + 1x10 mm ² N2XOH (L.T)
	2) Iluminación y Tomacorrientes	92.00	10	920.00	75%	1.00	690.00							
2º Nivel TD-12	TD-12						5,377.50							3x1 - 16 mm ² N2XOH + 1x10 mm ² N2XOH (L.T)
	1) Carga de STD-13 (Segundo piso)			4,687.50	100%	1.00	4,687.50	5,377.50	9.09	11.36	13.63	32	40	
	Áreas Comunes													3x1 - 16 mm ² N2XOH + 1x10 mm ² N2XOH (L.T)
	2) Iluminación y Tomacorrientes	92.00	10	920.00	75%	1.00	690.00							
3º Nivel TD-17	TD-17						5,377.50							3x1 - 16 mm ² N2XOH + 1x10 mm ² N2XOH (L.T)
	3) Carga de STD-24 (Tercer piso)			4,687.50	100%	1.00	4,687.50	5,377.50	9.09	11.36	13.63	32	40	
	Áreas Comunes													3x1 - 16 mm ² N2XOH + 1x10 mm ² N2XOH (L.T)
	4) Iluminación y Tomacorrientes	92.00	10	920.00	75%	1.00	690.00							
1º Nivel STD-3	Sala de Ballet 1						4,687.50							2x1 - 10 mm ² N2XOH + 1x10 mm ² N2XOH (L.T)
	1) Iluminación y Tomacorrientes	125.00	50	6,250.00	75%	1.00	4,687.50	4,687.50	23.67	29.59	35.51	32	40	
2º Nivel STD-10	Oficinas						490.50							2x1 - 6 mm ² N2XOH + 1x10 mm ² N2XOH (L.T)
	1) Iluminación y Tomacorrientes	145.00	50	7,250.00	75%	1.00	5,437.50	490.50	2.48	3.10	3.72	40	50	
	Áreas Comunes													2x1 - 6 mm ² N2XOH + 1x10 mm ² N2XOH (L.T)
	2) Iluminación y Tomacorrientes	65.40	10	654.00	75%	1.00	490.50							
2º Nivel STD-13	Sala de Danza Colectiva 1						4,687.50							2x1 - 6 mm ² N2XOH + 1x10 mm ² N2XOH (L.T)
	1) Iluminación y Tomacorrientes	125.00	50	6,250.00	75%	1.00	4,687.50	4,687.50	23.67	29.59	35.51	32	40	
3º Nivel STD-24	Sala de Danza Colectiva 1						4,687.50							2x1 - 6 mm ² N2XOH + 1x10 mm ² N2XOH (L.T)
	1) Iluminación y Tomacorrientes	125.00	50	6,250.00	75%	1.00	4,687.50	4,687.50	23.67	29.59	35.51	32	40	
TOTAL AREA TECHADA		1,000.80 m ²												

Notas : Calculo según Sección 050 del CNE - Utilización vigente

Fuente: Elaboración propia

Figura 78

Cálculo Máxima Demanda TG-4

CÁLCULO DEMANDA MÁXIMA / ALIMENTADOR TABLERO TG-04														
ITEM	CONCEPTO	Area Tech m2	C.Unitaria W/m2	C.INSTAL W	F.DEM %	F. DE SIMULTAN %	DEMANDA MÁXIMA POTENCIA		In A	Id A	If A	It A	Ic A	ALIMENTADOR PRINCIPAL Y ACOMETIDA
							PARCIAL W	TOTAL W						
TG-04	TG-01 (Bloque A)						33,143.63							
	1) Carga de TD-6 (Primer Piso)			12,997.50	100%	0.85	11,047.88	33,143.63	56.02	70.02	84.03	80	100	3x1 - 16 mm2 NH-80 + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
	2) Carga de TD-11 (Segundo piso)			12,997.50	100%		11,047.88							
	3) Carga de TD-16 (Tercer piso)			12,997.50	100%		11,047.88							
1º Nivel TD-6	TD-6						12,997.50							
	1) Carga de STD-1 (Primer piso)			5,587.50	100%	1.00	5,587.50	12,997.50	21.97	27.46	32.95	32	40	3x1 - 25 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
	2) Carga de STD-2 (Primer piso)			6,375.00	100%	1.00	6,375.00							
	Áreas Comunes													
3) Iluminación y Tomacorrientes	138.00	10	1,380.00	75%	1.00	1,035.00								
2º Nivel TD-11	TD-11						12,997.50							
	1) Carga de STD-11 (Segundo piso)			5,587.50	100%	1.00	5,587.50	12,997.50	21.97	27.46	32.95	32	40	3x1 - 25 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
	2) Carga de STD-2 (Segundo piso)			6,375.00	100%	1.00	6,375.00							
	Áreas Comunes													
3) Iluminación y Tomacorrientes	138.00	10	1,380.00	75%	1.00	1,035.00								
3º Nivel TD-16	TD-16						12,997.50							
	2) Carga de STD-22 (Cuarto piso)			5,587.50	100%	1.00	5,587.50	12,997.50	21.97	27.46	32.95	32	40	3x1 - 25 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
	3) Carga de STD-23 (Tercer piso)			6,375.00	100%	1.00	6,375.00							
	Áreas Comunes													
4) Iluminación y Tomacorrientes	138.00	10	1,380.00	75%	1.00	1,035.00								
1º Nivel STD-1	Sala de Exposición						5,587.50							
	1) Iluminación y Tomacorrientes	149.00	50	7,450.00	75%	1.00	5,587.50	5,587.50	28.22	35.27	42.33	40	50	2x1 - 10 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
1º Nivel STD-2	Sala de Exposición Temporal						6,375.00							
	1) Iluminación y Tomacorrientes	170.00	50	8,500.00	75%	1.00	6,375.00	6,375.00	32.20	40.25	48.30	40	50	2x1 - 10 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
2º Nivel STD-11	Sala de Acuciación 1						5,587.50							
	1) Iluminación y Tomacorrientes	149.00	50	7,450.00	75%	1.00	5,587.50	5,587.50	28.22	35.27	42.33	40	50	2x1 - 10 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
2º Nivel STD-12	Sala de Acuciación 2						6,375.00							
	1) Iluminación y Tomacorrientes	170.00	50	8,500.00	75%	1.00	6,375.00	6,375.00	32.20	40.25	48.30	40	50	2x1 - 10 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
3º Nivel STD-22	Sala de Acuciación 1						5,587.50							
	1) Iluminación y Tomacorrientes	149.00	50	7,450.00	75%	1.00	5,587.50	5,587.50	28.22	35.27	42.33	40	50	2x1 - 10 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
3º Nivel STD-23	Sala de Acuciación 2						6,375.00							
	1) Iluminación y Tomacorrientes	170.00	50	8,500.00	75%	1.00	6,375.00	6,375.00	32.20	40.25	48.30	40	50	2x1 - 10 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
TOTAL AREA TECHADA		1,371.00 m2												

Notas : Calculo según Sección 050 del CNE - Utilización vigente

Fuente: Elaboración propia

Figura 79

Cálculo Máxima Demanda TG-5

CÁLCULO DEMANDA MÁXIMA / ALIMENTADOR TABLERO TG-05															
ITEM	CONCEPTO	Area Tech m2	C.Unitaria W/m2	C.INSTAL W	F.DEM %	F. DE SIMULTAN %	DEMANDA MÁXIMA POTENCIA		In A	Id A	If A	It A	Ic A	ALIMENTADOR PRINCIPAL Y ACOMETIDA	
							PARCIAL W	TOTAL W							
TG-05	TG-01 (Bloque C)						24,537.38		41.47	51.84	62.21	63	80	3x1 - 16 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)	
	1) Carga de TD-8 (Primer Piso)			9,622.50	100%	0.85	8,179.13	24,537.38							
	2) Carga de TD-13 (Segundo piso)			9,622.50	100%		8,179.13								
	3) Carga de TD-18 (Tercer piso)			9,622.50	100%		8,179.13								
1º Nivel TD-8	TD-8						9,622.50		16.26	20.33	24.40	32	40	3x1 - 35 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)	
	1) Carga de STD-4 (Primer piso)			4,125.00	100%	1.00	4,125.00	9,622.50							
	2) Carga de STD-5 (Primer piso)			4,875.00	100%	1.00	4,875.00								
	Áreas Comunes														
3) Iluminación y Tomacorrientes	83.00	10	830.00	75%	1.00	622.50									
2º Nivel TD-13	TD-13						9,622.50		16.26	20.33	24.40	32	40	3x1 - 35 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)	
	2) Carga de STD-14 (Segundo piso)			4,125.00	100%	1.00	4,125.00	9,622.50							
	3) Carga de STD-15 (Segundo piso)			4,875.00	100%	1.00	4,875.00								
	Áreas Comunes														
4) Iluminación y Tomacorrientes	83.00	10	830.00	75%	1.00	622.50									
3º Nivel TD-18	TD-18						9,622.50		16.26	20.33	24.40	32	40	3x1 - 35 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)	
	2) Carga de STD-25 (Tercer piso)			4,125.00	100%	1.00	4,125.00	9,622.50							
	3) Carga de STD-26 (Tercer piso)			4,875.00	100%	1.00	4,875.00								
	Áreas Comunes														
4) Iluminación y Tomacorrientes	83.00	10	830.00	75%	1.00	622.50									
1º Nivel STD-4	Sala de Ballet 2						4,125.00		20.83	26.04	31.25	32	40	2x1 - 6 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)	
1) Iluminación y Tomacorrientes	110.00	50	5,500.00	75%	1.00	4,125.00	4,125.00								
1º Nivel STD-5	Sala de Ballet 3						4,875.00		24.62	30.78	36.93	32	40	2x1 - 10 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)	
1) Iluminación y Tomacorrientes	130.00	50	6,500.00	75%	1.00	4,875.00	4,875.00								
2º Nivel STD-14	Sala de Danza Colectiva 2						4,125.00		20.83	26.04	31.25	32	40	2x1 - 6 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)	
1) Iluminación y Tomacorrientes	110.00	50	5,500.00	75%	1.00	4,125.00	4,125.00								
2º Nivel STD-15	Salon de Ensayo Genral						4,875.00		24.62	30.78	36.93	32	40	2x1 - 10 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)	
1) Iluminación y Tomacorrientes	130.00	50	6,500.00	75%	1.00	4,875.00	4,875.00								
3º Nivel STD-25	Sala de Danza Colectiva 2						4,125.00		20.83	26.04	31.25	32	40	2x1 - 6 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)	
1) Iluminación y Tomacorrientes	110.00	50	5,500.00	75%	1.00	4,125.00	4,125.00								
3º Nivel STD-26	Salon de Ensayo Genral						4,875.00		24.62	30.78	36.93	32	40	2x1 - 10 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)	
1) Iluminación y Tomacorrientes	130.00	50	6,500.00	75%	1.00	4,875.00	4,875.00								
TOTAL AREA TECHADA		969.00 m2													

Notas : Calculo según Sección 050 del CNE - Utilización vigente

Fuente: Elaboración propia

Figura 80

Cálculo Máxima Demanda TG-6

CÁLCULO DEMANDA MÁXIMA / ALIMENTADOR TABLERO TG-06														
ITEM	CONCEPTO	Area Tech m2	C.Unitaria W/m2	C.INSTAL W	F.DEM %	F. DE SIMULTAN %	DEMANDA MÁXIMA POTENCIA		In A	Id A	If A	It A	Ic A	ALIMENTADOR PRINCIPAL Y ACOMETIDA
							PARCIAL W	TOTAL W						
TG-06	TG-01 (Bloque D)						32,996.36							
	1) Carga de TD-9 (Primer Piso)			12,939.75	100%	0.85	10,998.79	32,996.36	55.77	69.71	83.65	80	100	3x1 - 16 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
	2) Carga de TD-14 (Segundo piso)			12,939.75	100%		10,998.79							
	3) Carga de TD-19 (Tercer piso)			12,939.75	100%		10,998.79							
1º Nivel TD-9	TD-9						12,939.75							
	1) Carga de STD-6 (Primer piso)			6,000.00	100%	1.00	6,000.00	12,939.75	21.87	27.34	32.81	32	40	3x1 - 35 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
	2) Carga de STD-7 (Primer piso)			5,887.50	100%	1.00	5,887.50							
	Áreas Comunes													
3) Iluminación y Tomacorrientes	140.30	10	1,403.00	75%	1.00	1,052.25								
2º Nivel TD-14	TD-14						12,939.75							
	2) Carga de STD-16 (Segundo piso)			6,000.00	100%	1.00	6,000.00	12,939.75	21.87	27.34	32.81	32	40	3x1 - 35 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
	3) Carga de STD-17 (Segundo piso)			5,887.50	100%	1.00	5,887.50							
	Áreas Comunes													
4) Iluminación y Tomacorrientes	140.30	10	1,403.00	75%	1.00	1,052.25								
3º Nivel TD-19	TD-19						12,939.75							
	2) Carga de STD-27 (Tercer piso)			6,000.00	100%	1.00	6,000.00	12,939.75	21.87	27.34	32.81	32	40	3x1 - 35 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
	3) Carga de STD-28 (Tercer piso)			5,887.50	100%	1.00	5,887.50							
	Áreas Comunes													
4) Iluminación y Tomacorrientes	140.30	10	1,403.00	75%	1.00	1,052.25								
1º Nivel STD-6	Aula Master						6,000.00							
	1) Iluminación y Tomacorrientes	160.00	50	8,000.00	75%	1.00	6,000.00	6,000.00	30.30	37.88	45.45	40	50	2x1 - 6 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
1º Nivel STD-7	Taller de Artes Plásticas						5,887.50							
	1) Iluminación y Tomacorrientes	157.00	50	7,850.00	75%	1.00	5,887.50	5,887.50	29.73	37.17	44.60	40	50	2x1 - 10 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
2º Nivel STD-16	Aula Master						6,000.00							
	1) Iluminación y Tomacorrientes	160.00	50	8,000.00	75%	1.00	6,000.00	6,000.00	30.30	37.88	45.45	40	50	2x1 - 6 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
2º Nivel STD-17	Taller de Artes Plásticas						5,887.50							
	1) Iluminación y Tomacorrientes	157.00	50	7,850.00	75%	1.00	5,887.50	5,887.50	29.73	37.17	44.60	40	50	2x1 - 10 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
3º Nivel STD-27	Aula Master						6,000.00							
	1) Iluminación y Tomacorrientes	160.00	50	8,000.00	75%	1.00	6,000.00	6,000.00	30.30	37.88	45.45	40	50	2x1 - 6 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
3º Nivel STD-28	Taller de Artes Plásticas						5,887.50							
	1) Iluminación y Tomacorrientes	157.00	50	7,850.00	75%	1.00	5,887.50	5,887.50	29.73	37.17	44.60	32	40	2x1 - 10 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
TOTAL AREA TECHADA		1,371.90 m2												

Notas : Calculo según Seccion 050 del CNE - Utilizacion vigente

Fuente: Elaboración propia

Figura 81

Cálculo Máxima Demanda TG-7

CÁLCULO DEMANDA MÁXIMA / ALIMENTADOR TABLERO TG-07														
ITEM	CONCEPTO	Area Tech m ²	C.Unitaria W/m ²	C.INSTAL W	F.DEM %	F. DE SIMULTAN %	DEMANDA MÁXIMA POTENCIA		In A	Id A	If A	It A	Ic A	ALIMENTADOR PRINCIPAL Y ACOMETIDA
							PARCIAL W	TOTAL W						
TG-07	TG-01 (Bloque E)						30,595.60							
	1) Carga de TD-10 (Primer Piso)			11,998.28	100%	0.85	10,198.53	30,595.60	51.71	64.64	77.57	80	100	3x1 - 16 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
	2) Carga de TD-15 (Segundo piso)			11,998.28	100%		10,198.53							
	3) Carga de TD-20 (Tercer piso)			11,998.28	100%		10,198.53							
1º Nivel TD-10	TD-10						11,998.28	11,998.28	20.28	25.35	30.42	32	40	3x1 - 25 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
	1) Carga de STD-8 (Primer piso)			5,925.00	100%	5,925.00								
	2) Carga de STD-9 (Primer piso)			5,437.50	100%	5,437.50								
	Áreas Comunes													
	3) Iluminación y Tomacorrientes	84.77	10	847.70	75%	1.00	635.78							
2º Nivel TD-15	TD-15						11,998.28	11,998.28	20.28	25.35	30.42	32	40	3x1 - 25 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
	5) Carga de STD-18 (Segundo piso)			5,925.00	100%	5,925.00								
	6) Carga de STD-19 (Segundo piso)			5,437.50	100%	5,437.50								
	Áreas Comunes													
	4) Iluminación y Tomacorrientes	84.77	10	847.70	75%	1.00	635.78							
3º Nivel TD-20	TD-20						11,998.28	11,998.28	20.28	25.35	30.42	32	40	3x1 - 25 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
	2) Carga de STD-29 (Tercer piso)			5,925.00	100%	5,925.00								
	3) Carga de STD-30 (Tercer piso)			5,437.50	100%	5,437.50								
	Áreas Comunes													
	4) Iluminación y Tomacorrientes	84.77	10	847.70	75%	1.00	635.78							
1º Nivel STD-8	Taller de Grabado						5,925.00	5,925.00	29.92	37.41	44.89	40	50	2x1 - 6 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
	1) Iluminación y Tomacorrientes	158.00	50	7,900.00	75%	1.00	5,925.00							
1º Nivel STD-9	Taller de Escultura						5,437.50	5,437.50	27.46	34.33	41.19	40	50	2x1 - 6 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
	1) Iluminación y Tomacorrientes	145.00	50	7,250.00	75%	1.00	5,437.50							
2º Nivel STD-18	Taller de Grabado						5,925.00	5,925.00	29.92	37.41	44.89	40	50	2x1 - 6 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
	1) Iluminación y Tomacorrientes	158.00	50	7,900.00	75%	1.00	5,925.00							
2º Nivel STD-19	Taller de Escultura						5,437.50	5,437.50	27.46	34.33	41.19	40	50	2x1 - 6 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
	1) Iluminación y Tomacorrientes	145.00	50	7,250.00	75%	1.00	5,437.50							
3º Nivel STD-29	Taller de Grabado						5,925.00	5,925.00	29.92	37.41	44.89	32	40	2x1 - 6 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
	1) Iluminación y Tomacorrientes	158.00	50	7,900.00	75%	1.00	5,925.00							
3º Nivel STD-30	Taller de Escultura						5,437.50	5,437.50	27.46	34.33	41.19	32	40	2x1 - 6 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
	1) Iluminación y Tomacorrientes	145.00	50	7,250.00	75%	1.00	5,437.50							
TOTAL AREA TECHADA		1,163.31 m ²												

Notas : Calculo según Sección 050 del CNE - Utilización vigente

Fuente: Elaboración propia

Figura 82

Cálculo Máxima Demanda TG-8

CÁLCULO DEMANDA MÁXIMA / ALIMENTADOR TABLERO TG-08														
ITEM	CONCEPTO	Area Tech m2	C.Unitaria W/m2	C.INSTAL W	F.DEM %	FACTOR. DE SIMULTANEIDA %	DEMANDA MAXIMA POTENCIA		In A	Id A	If A	It A	Ic A	ALIMENTADOR PRINCIPAL Y ACOMETIDA
							PARCIAL W	TOTAL W						
TG-8	TG-8 1) Carga de TTA-01			27,662.00	100%	0.85	23,512.70	23,512.70	39.74	49.68	59.61	63	80	3x1 - 35 mm2 NH-80 + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
Sotano TTA-1	TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA TTA-1 T-ASC1 T-ASC2 T-BCI			5,625.00 5,625.00 16,412.00	100% 100% 100%	1 1 1	5,625.00 5,625.00 16,412.00	27,662.00	46.75	58.44	70.13	63	80	3x1 - 10 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
Azotea T-ASC1	T-ASC1 Ascensor de 7.5 KW			7,500.00	75%	1	5,625.00	5,625.00	9.51	11.88	14.26	32	40	3x1 - 10 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
Azotea T-ASC2	T-ASC2 Ascensor de 7.5 KW			7,500.00	75%	1	5,625.00	5,625.00	9.51	11.88	14.26	32	40	3x1 - 16 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
Sotano T-BCI	T-BCI 01 Bba Contra Incendio: 20hp 01 Bba Jockey: 2hp			14,920.00 1,492.00	100% 100%	1 1	22,380.00 4,476.00	26,856.00	45.39	56.74	68.09	63	80	3x1 - 10 mm2 N2XOH + 1x10 mm2 N2XOH (L.T)
TOTAL AREA TECHADA		- m2												

Notas : Calculo según Sección 050 del CNE - Utilización vigente

Fuente: Elaboración propia

ESPECIFICACIONES

El sistema eléctrico empotrado que se utiliza en el proyecto es a través de tubos de PVC. El circuito de alumbrado y tomacorriente es tanto por encima de los cielos falsos como por tierra.

Para el cálculo eléctrico, se tomó como base la norma EM: 0.10, ley de conexiones eléctricas y el código nacional de electricidad.

Los tomacorrientes serán de tipo B, las cuales se ubicarán a una altura de 0.40 m, 0.60 m., 1.20m., 1.80m., 2.10m, según se especifica en los planos.

El uso de los interruptores para los distintos ambientes será de tipo simple, doble, triple, conmutados, y estarán a una altura de 1.60 m

El modelo de luminarias utilizada en los ambientes salones, aulas y talleres es el PANEL LED PARA EMPOTRAR 60X60 cm 48W 6500K

5.1 Discusión

La escuela integral de artes para la ciudad de Trujillo, tiene como propósito satisfacer las necesidades de la población a través de la función de sus espacios flexibles. Se realizará el análisis de esta variable para comprobar su efectividad en consecuencia de los estudios teóricos y arquitectónicos de este proyecto.

- ✓ La utilización de diferentes bloques arquitectónicos dentro de una configuración arquitectónica permite una mejor composición y ayuda a tener una buena circulación y continuidad, a través del uso de cerramientos acristalados y transparentes móviles dentro del espacio arquitectónico nos brindan mayor amplitud y nos permiten transformar los espacios de acuerdo a nuestra necesidad; los bloques arquitectónicos centrales y/o monumentales como eje de integración volumétrica, nos ayudan a encontrar la flexibilidad a través de volumen. José S. (2022).
- ✓ A través de una de las características de la flexibilidad, la cual es adaptar, se habla del hecho de albergar múltiples usos o cambios de uso en un mismo espacio a través del uso de, espacio libre, mobiliario flexible y /o transformable. Alejandro, L. (2018).
- ✓ El usar estrategias de diseño que combinen **luz cenital y lateral** explica como el uso de una repisa de luz con estructura tipo celosía nos ayuda a iluminar los ambientes sin calentarlos, con un material de vidrio doble hermético para la incidencia de luz, también se buscó el desarrollo de la jerarquía de volúmenes para darle importancia al volumen. Diego M. (2014).
- ✓ El empleo **de los espacios verdes alternados a los espacios de enseñanza**, nos enseña el criterio de diseño usando los principios flexibles en el factor

espacio – funcional, también se aplican los elementos interiores como los paneles plegadizos que ayudan a la ampliación y/o división de ambientes.

María B. (2015)

5.2 Conclusiones

Se logro determinar la relación de los espacios flexibles en el diseño arquitectónico de una Escuela Integral de Artes, luego de haber desarrollado el proyecto se llega a la conclusión de:

- ✓ Se logro identificar que las características descritas por el arquitecto Robert Kronenburg, las cuales son: adaptabilidad, transformación, interacción y movilidad, para el diseño de una escuela integral de artes, estos comprenden espacios abiertos, cerrados y divididos, en donde se observa que la arquitectura puede adaptarse en forma, funcionalidad, transformación e interacción e incluso en movilidad, para futuras necesidades, que integren y evolucionen el interior con el exterior configurándolos a través de tratamientos flexibles, como el uso de cerramientos móviles, paneles desplegable y cristales divisores de ambientes.
- ✓ Se analizaron casos arquitectónicos de donde se analizaron diversas relaciones entre el espacio – objeto, todos los casos internacionales fueron considerados por su envergadura, funcionalidad y cada uno represento a una escuela de tipología de arte como son, arte dramática, escénica y plástica, de las cuales se les analizo en cuanto a los doce lineamientos presentes en esta tesis presentada, en donde se observo interna como externamente características flexibles, espacios adaptables al cambio, confort de los usuarios y estrategias volumétricas de diseño flexible para el exterior e interior de este mencionado proyecto.

- ✓ Se diseño una Escuela Integral de Artes en la ciudad de Trujillo, considerando la población insatisfecha, la informalidad del arte, la falta de oportunidad en provincia para ejercer de manera profesional, el número de población y la falta de Escuelas que alberguen en espacios seguros y diseñados exclusivamente para cultivar el arte.

Con la información presentada se procedió a realizar el estudio de casos teóricos y arquitectónicos, el dimensionamiento del proyecto, el programa arquitectónico y la elección del terreno a desarrollar.

La propuesta arquitectónica se basa en una plaza deprimida y una plaza para exposiciones al aire libre de manera recreativa y flexible donde el estudiante puede realizar diversas actividades, se realizo a su vez, aulas de enseñanza practica alternadas a áreas libres verdes que proporcionan tranquilidad viento y sombra en caso requiera, también se diseño una biblioteca con vidrios templados dobles para aislar el ruido en caso lo hubiese, se creo un auditorio con la finalidad de presentar el arte dramática y escénica en tarima de manera formal y dos aulas de exposiciones para que los artistas plásticos puedan representarse a si mismos a través de sus obras, se trabajaron los exteriores con cortasoles de diversos colores y con ventanas altas que propician la concentración de los estudiantes a la actividad realizada, las aulas cuentan con una proporción amplia para las cuales se utilizaron losas nervadas para mantener los ambientes libres y espaciosos para realizar las actividades que demande la curricula estudiantil, y asimismo están acondicionados para dividirse y ampliarse de acuerdo al número de estudiantes inscritos en los cursos, se implementaron paneles móviles de vidrios como cerramientos horizontales, el objeto arquitectónico cuenta con circulaciones horizontales limpias y con salidas de emergencia por bloque y área de servicios.

REFERENCIAS

- Pardo, L. (2018). *Estrategias Polivalentes. 6 casos para una flexibilidad doméstica.*
- Morales, E. (2012). *La vivienda como proceso. Estrategias de Flexibilidad*
- Trovatto, G. (2009). *Definición de ámbitos de flexibilidad para una vivienda versátil, perfectible, móvil y ampliable*
- Rodriguez, J. (2015). *Arquitectura Adaptable. La arquitectura adaptable desde una concepción social.*
- Diaz, R. (2018) “*Estrategias proyectuales espaciales que determinen espacios flexibles, para el diseño de un centro pastoral – Chugur 2018*”
- Rodriguez, I. (2010) “*Estrategias de flexibilidad arquitectónica para la vivienda como producto de diseño*”
- Angulo, L. (2017). *Flexibilidad Espacial y Paisajismo en el Diseño de un Centro Empresarial para La Cámara de Comercio de La Libertad. Trabajo para optar el título profesional de arquitecto*
- Torres, F. (2010). *Escuela Superior de Formación Artística en la Ciudad de Trujillo. Influencia del Sistema Pasivo de Energía Solar en la Configuración Espacial Arquitectónica.*
- Salazar, M. (2014). *Conjunto Residencial en Trujillo. Influencia de la Flexibilidad Espacial en la Transformación de Viviendas Orientadas al Sector Socioeconómico “C”.*
- Gutiérrez, E. (2014). *Propuesta de un Centro Cultural Dirigido a la Difusión Cultural Basándose en los Principios del Espacio Público Flexible.*
- Morales, D (2014). *Propuesta de una Escuela de Artes Visuales Basada en el Diseño de un Sistema de Iluminación Natural que permita el Confort Visual de los Usuarios.*

Recuperado de: www.regionlibertad.gob.pe

Recuperado de: www.inei.gob.pe

Recuperado de: <http://www.minedu.gob.pe>

Recuperado de: <http://eudora.vivienda.gob.pe>

ANEXOS

Tabla 34

ANEXO 1 -Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA					
Título: Teoría del espacio flexible de Robert Kronenburg para el diseño de una Escuela Integral de artes en la ciudad de Trujillo 2019					
Problem a	Objetivo	Variable	Dimensiones	Criterios arquitectónicos de aplicación	Instrum ento
Problem a General	Objetivo General	Variable independiente	Dimensión 1 Espacio adaptable R. Kronenburg, (2007) en su bibliografía titulada “ <i>Flexible, la arquitectura que integral al cambio</i> ” define que el espacio adaptable responde al cambio con la finalidad de satisfacer las necesidades del usuario y mejorar su calidad de vida Dimensión 2 Espacio Transformable R. Kronenburg, (2003) en su bibliografía titulada “ <i>Transportable Enviroments</i> ” Explica que un edificio transformable cambia de configuración mediante la alteración física de la estructura, el revestimiento o la superficie interior Dimensión 3 Espacio interactivo R. Kronenburg, (2008) en su bibliografía titulada “ <i>Portable Architecture</i> ” Describe a los espacios interactivos como la arquitectura que cambia de aspecto, ambiente o forma al sentir la necesidad de cambio y responde a ella automáticamente. Dimensión 4 Movilidad R. Kronenburg, (2008) en su bibliografía titulada “ <i>Portable Architecture</i> ” Explica que esta característica radica en elementos prefabricados que ayudan a realizar una mejor función del espacio.	CRITERIOS 3D 1. Utilización de adición y sustracción rítmica de volúmenes rectangulares verticales y/o horizontales como objeto de integración volumétrica en el edificio. 2. Uso de tratamientos verticales y/o horizontales en fachadas exteriores. 3. Utilización de espacios centrales articuladores como sistema de jerarquización y organización en el conjunto arquitectónico 4. Uso de terrazas euclidianas y voladizos ortogonales para una composición rítmica. 5. Uso de espacios verdes alternados a los espacios de enseñanza para recreación o inspiración. 6. Uso de superficies acristaladas y/o elementos flexibles sobre fachadas exteriores. 7. Utilización de repisas de luz para iluminar y ventilar los ambientes de enseñanza 8. Utilización de bloques arquitectónicos centrales y/o monumentales. CRITERIOS DE DETALLE 9. Uso de revestimiento a base de diferentes tonalidades en colores en muros interiores del edificio. 10. Uso de mobiliario interior flexible y/o transformable CRITERIOS DE MATERIALES 11. Uso de revestimiento a base de diferentes tonalidades en colores en muros exteriores del edificio. 12. Uso de cerramientos acristalados y transparentes móviles como cerramientos y divisores.	FICHA DE ANALIS IS DE CASOS
¿De qué manera la teoría de espacio flexible de Robert Kronenburg condiciona el diseño de una escuela integral de artes en la ciudad de Trujillo?	Definir de qué manera la teoría del espacio flexible de Robert Kronenburg condiciona el diseño de una escuela integral de artes en la ciudad de Trujillo	Espacios Flexibles: Definición: La flexibilidad espacial define al espacio como un sistema capaz de responder eficientemente a unas necesidades, permitiendo el libre desarrollo de los individuos y sus actividades. la arquitectura flexible, es aquella que, de forma independiente o predeterminada, permite transformaciones formales, espaciales, estructurales y tecnológicas. Kronenburg R. (2007) en su bibliografía titulada “ <i>La configuración espacial</i> ” Recuperado de https://www.casadellibro.com/libro-flexible-arquitectura-que-integra-el-cambio/9788498011470/1141850			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 35:

ANEXO 2 - Operacionalización de la variable

OPERACIONALIZACION DE LA VARIABLE				
VARIABLE	DEFINICION	DIMENSION	SUBDIMENSION	INDICADORES
Flexibilidad Espacial	La flexibilidad espacial define al espacio como un sistema capaz de responder eficientemente a unas necesidades, permitiendo el libre desarrollo de los individuos y sus actividades. la arquitectura flexible, es aquella que, de forma independiente o predeterminada, permite transformaciones formales, espaciales, estructurales y tecnológicas.	Dimensión 1 Espacio adaptable R. Kronenburg, (2007) en su bibliografía titulada “ <i>Flexible, la arquitectura que integral al cambio</i> ” define que el espacio adaptable responde al cambio con la finalidad de satisfacer las necesidades del usuario y mejorar su calidad de vida	<ul style="list-style-type: none"> • Espacio neutro o indeterminado • Piel Arquitectónica • Elementos modulares • Espacio multifuncional 	<ul style="list-style-type: none"> • Volúmenes rectangulares • Tratamientos de fachada • Espacios centrales • Terrazas • Espacios verdes cerca de aulas de enseñanza • Superficies acristaladas • Repisas de luz • Bloques arquitectónicos monumentales • Revestimientos de diferentes tonalidades • Mobiliario flexible • Cerramientos acristalados
		Dimensión 2 Espacio Transformable R. Kronenburg, (2003) en su bibliografía titulada “ <i>Transportable Enviroments</i> ” Explica que un edificio transformable cambia de configuración mediante la alteración física de la estructura, el revestimiento o la superficie interior	<ul style="list-style-type: none"> • Mobiliario adaptable • Tecnología 	
		Dimensión 3 Espacio interactivo R. Kronenburg, (2008) en su bibliografía titulada “ <i>Portable Architecture</i> ” Describe a los espacios interactivos como la arquitectura que cambia de aspecto, ambiente o forma al sentir la necesidad de cambio y responde a ella automáticamente.	<ul style="list-style-type: none"> • Transformación espacial 	
		Dimensión 4 Movilidad R. Kronenburg, (2008) en su bibliografía titulada “ <i>Portable Architecture</i> ” Explica que esta característica radica en elementos prefabricados que ayudan a realizar una mejor función del espacio.	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos prefabricados 	

Fuente: Elaboración propia

Figura 83:

ANEXO 3 Lineamiento 6

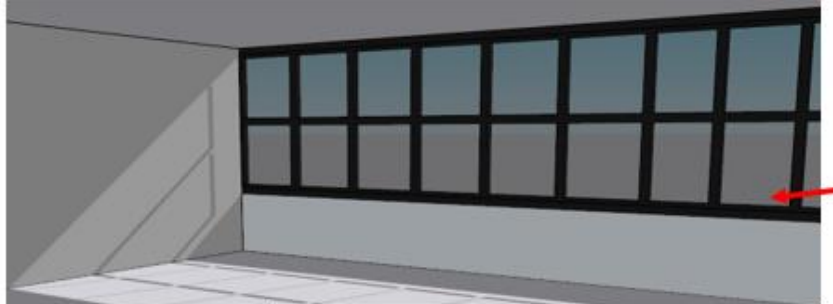

Lineamiento N.º 6 Uso de superficies acristaladas y/o elementos flexibles sobre fachadas exteriores.			
 <p>Se usa en Biblioteca, Administración, con vanos amplios para mejorar la iluminación natural</p>			
<p>Detalle de Perfil de Ventana</p>  <p>Perfil Separador (Aluminio microperforado) Sellador primario Tamiz molecular Sellador Secundario</p>	<p>Detalle de Doble vidriado hermético</p>  <p>Water Flow Spacers de Sellado (SPS) Water Flow</p>	<p>Material: VIDRIO LAMINADO (10mm)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mayor resistencia • Es un cristal compacto, en caso de ruptura no causa daños y no se hace añicos • Protege a las personas de heridas en caso de roturas • Filtra rayos UV en más de un 95% • Mejora los efectos de la degradación del color 	
<p>Fuente: Elaboración propia</p>			

Figura 84:

ANEXO 4 Lineamiento N.º 12 uso de revestimientos en diferentes tonalidades de color en muros interiores y exteriores del edificio

<p>El color en el arte es un aspecto importante en la practica del arte como en el conjunto donde se realiza, estos funcionan como una serie de estímulo nuestra relación psíquico – espacial,</p>	
	
<p>VERDE: Es un color fresco que indica salud y naturaleza. Al mezclarlo con el rojo evoca vitalidad. Si es oscuro, posesión. Con negro, sugiere riqueza. El verde césped sugiere firmeza (muy empleado en los espacios internos como los bancos donde sugiere valores seguros, la combinación de estas tonalidades verdes oscuras evocan temas tradicionales).</p>	<p>ROSA: Es un color muy relajado que influye en los sentimientos convirtiéndolos en suaves y tranquilos, más cuando las personas se sienten algo agresivas. Es bastante femenino por que se asocia a la ternura y la nobleza de las niñas. Es un color que combate con la ansiedad y la angustia de la gente permitiendo la sensibilidad y la fuerza de los sentimientos.</p>
<p><i>Fuente: Elaboración propia</i></p>	

Figura 85:

ANEXO 5 Lineamiento 12 uso de revestimientos en diferentes tonalidades de color en muros interiores y exteriores del edificio

El color en el exterior es un ítem importante en la arquitectura y su diseño, es importante para garantizar el confort térmico y darle composición adecuada de colores para que refleje el propósito del conjunto arquitectónico



NARANJA. - Produce sensaciones totalmente distintas en el espacio. El naranja está identificado con espacios relajantes, luminosos y agradables, se suele usar en centros educativos.

PLOMO. - Dan impresión de frialdad metálica, pero también dan sensación de brillantez, lujo, elegancia, se complementan bien en fachadas con colores claros y en su tipología en escala de grises

NEGRO. - Significa la elegancia y da el toque adecuado de detalle para remates de objetos arquitectónicos

BLANCO. - Expresa la alegría y la inocencia, el triunfo, la gloria y la inmortalidad, da un sentido es espacialidad monumental.

Fuente: Elaboración propia