



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

“APLICACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE LA FLEXIBILIDAD ESPACIAL EN UNA ESCUELA DE ARTES VISUALES Y DISEÑO DE MODA EN TRUJILLO”

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

ARQUITECTA

AUTOR:

ZORRILLA MATTOS CARMEN BEATRIZ

ASESOR:

ARQ. RENÉ REVOLLEDO VELARDE

TRUJILLO – PERÚ

2019

APROBACIÓN DE LA TESIS

El (La) asesor(a) y los miembros del jurado evaluador asignados, **APRUEBAN** la tesis desarrollada por el (la) Bachiller **Carmen Beatriz Zorrilla Mattos**, denominada:

**“APLICACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE LA FLEXIBILIDAD ESPACIAL EN
UNA ESCUELA DE ARTES VISUALES Y DISEÑO DE MODA EN TRUJILLO”**

Arq. René Revolledo Velarde
ASESOR

Arq. Alberto Carlos Llanos Chuquipoma
JURADO
PRESIDENTE

Arq. César Augusto Aguilar Goicochea

JURADO

Arq. Fernando Alexander Torres Zavaleta
JURADO

DEDICATORIA

A mis padres, por su incansable apoyo durante todo el transcurso de la carrera.

AGRADECIMIENTO

A todas las personas que contribuyeron en la elaboración de esta tesis.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

<u>APROBACIÓN DE LA TESIS</u>	ii
<u>DEDICATORIA</u>	iii
<u>AGRADECIMIENTO</u>	iv
<u>ÍNDICE DE CONTENIDOS</u>	v
<u>ÍNDICE DE TABLAS</u>	vii
<u>ÍNDICE DE FIGURAS</u>	viii
<u>RESUMEN</u>	ix
<u>ABSTRACT</u>	x
CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTO DEL PROBLEMA	11
1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	11
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	15
1.2.1 Problema general.....	15
1.2.2 Problemas específicos.....	15
1.3 MARCO TEORICO	16
1.3.1 Antecedentes	16
1.3.2 Bases Teóricas	20
1.3.3 Revisión normativa.....	32
1.4 JUSTIFICACIÓN	34
1.4.1 Justificación teórica.....	34
1.4.2 Justificación aplicativa o práctica.....	35
1.5 LIMITACIONES.....	35
1.6 OBJETIVOS	35
1.6.1 Objetivo general	35
1.6.2 Objetivos específicos de la investigación teórica	36
1.6.3 Objetivos de la propuesta	36
CAPÍTULO 2. HIPÓTESIS	37
2.1 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	37
2.1.1 Formulación de sub-hipótesis	37
2.2 VARIABLES	37
2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	37
2.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	39
CAPÍTULO 3. MATERIAL Y MÉTODOS	41

3.1	TIPO DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	41
3.2	PRESENTACIÓN DE CASOS / MUESTRA	41
3.3	MÉTODOS	44
3.3.1	Técnicas e instrumentos	44
CAPÍTULO 4. RESULTADOS.....		46
4.1	ESTUDIO DE CASOS ARQUITECTÓNICOS	46
4.2	LINEAMIENTOS DE DISEÑO	60
CAPÍTULO 5. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA.....		61
5.1	DIMENSIONAMIENTO Y ENVERGADURA	61
5.2	PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA.....	63
5.3	DETERMINACIÓN DEL TERRENO	66
5.4	IDEA RECTORA Y LAS VARIABLES	72
5.4.1	Análisis del lugar	72
5.4.2	Partido de diseño	77
5.5	PROYECTO ARQUITECTÓNICO	79
5.6	MEMORIA DESCRIPTIVA	80
5.6.1	Memoria de Arquitectura.....	80
5.6.1	Memoria Justificatoria	94
5.6.2	Memoria de Estructuras	104
5.6.3	Memoria de Instalaciones Sanitarias	109
5.6.4	Memoria de Instalaciones Eléctricas	111
CONCLUSIONES.....		114
RECOMENDACIONES		114
REFERENCIAS.....		115

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°01: Cuadro de operacionalización de variable.....	40
Tabla N°02: Cuadro de resultados.....	59
Tabla N°03: Cuadro de programación de áreas.....	65
Tabla N°04: Cuadro de características endógenas.....	69
Tabla N°05: Cuadro de características exógenas.....	70
Tabla N°06: Cuadro de valoración.....	70
Tabla N°07: Cuadro de dotación de agua.....	110
Tabla N°08: Cuadro de demanda máxima potencia.....	113

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°01: Cuadro de cálculo de dimensionamiento y envergadura.....	62
Figura N°02: Cuadro de cálculo de dimensionamiento y envergadura.....	63
Figura N°03: Terreno 1.....	67
Figura N°04: Terreno 2.....	68
Figura N°05: Terreno 3.....	68
Figura N°06: Imagen General de Ubicación del Terreno.....	71
Figura N°07: Imagen del Plano de Uso de Suelos.....	71
Figura N°08: Directriz de impacto urbano ambiental	73
Figura N°09: Análisis de asoleamiento	73
Figura N°10: Análisis de asoleamiento	74
Figura N°11: Análisis de vientos	74
Figura N°12: Análisis de flujos y jerarquías peatonales.....	75
Figura N°13: Análisis de flujos y jerarquías vehiculares	76
Figura N°14: Análisis de jerarquías zonales del terreno	76
Figura N°15: Propuesta de tensiones internas	77
Figura N°16: Macro zonificación en planta	77
Figura N°17: Macro zonificación por volúmenes	78
Figura N°18: Macro zonificación-Lineamientos.....	78

RESUMEN

Actualmente, existe una deficiencia en el diseño de infraestructura educativa en el Perú, el cual se ha limitado a la concepción de aulas dentro de los sistemas constructivos convencionales, sin tomar en cuenta los enfoques pedagógicos a los que son orientados dichas edificaciones, como es el caso específico de la educación de carácter creativo.

La presente investigación se enfoca en la aplicación de los principios de la flexibilidad espacial en el diseño de una escuela de artes visuales y moda, ya que el objetivo es la creación de espacios previamente concebidos para la enseñanza de estos rubros, que a su vez permitan la adaptabilidad a actividades afines propuestas en el proyecto. A su vez, el proyecto describe la problemática de la falta de instituciones que fomenten la educación creativa y técnico – productiva en la región, siendo que las existentes carecen de las instalaciones e implementaciones necesarias para obtener un adecuado aprendizaje del usuario.

Las técnicas empleadas en esta investigación fueron el análisis de casos mediante fichas, así como las bases teóricas que engloban conceptos de la variable como, flexibilidad en espacios arquitectónicos y la adaptabilidad, permitiendo adecuar un ambiente en función al tipo de actividad que se desarrolle, estableciendo nuevos criterios de diseño para instituciones educativas.

El contexto donde se plantea emplazar el hecho arquitectónico corresponde a la periferia de Trujillo, un terreno ubicado en la urbanización San Andres, que cuenta con el área necesaria para construir una institución de carácter educativo, entre otras características que hacen factible el desarrollo del proyecto.

De acuerdo a la necesidad explicada previamente, se formula la elaboración de la presente tesis, buscando mejorar la calidad espacial de la infraestructura educativa y de esta manera garantizando el desarrollo adecuado de las actividades que se lleven a cabo, así como el aprendizaje pleno y satisfactorio del rubro al que está orientado.

ABSTRACT

In Peru, there is currently a deficiency in the design of educational infrastructure, which has been limited to the conception of classrooms within conventional constructive systems, without taking into account the pedagogical approaches to which these buildings are oriented, such as specific case of education of a creative nature.

This research focuses on the application of the principles of spatial flexibility in the design of a visual arts and fashion school, since the goal is the creation of spaces previously designed for the teaching of these items, which allow the adaptability to related activities proposed in the project. Thus, the project describes the problem of the lack of institutions that promote creative and technical – productive education in the region, since the existing ones lack the facilities and implementations that are necessary to obtain an adequate learning from the user.

The techniques used in this research were the analysis of cases through cards, as well as the theoretical bases that include concepts of the variable such as flexibility in architectural spaces and adaptability, allowing to adapt an environment according to the type of activity that is developed, establishing new design criteria for educational institutions.

The context in which the building project is proposed lies in the outskirts of Trujillo, it will be located in San Andres urbanization, which has the necessary area to build an educational institution, among other characteristics that make feasible the development of the project feasible.

CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTO DEL PROBLEMA

1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA

El arte, surge como una forma de expresión del ser humano, manifestándose de distintas maneras: plásticas, literarias, musicales, etc. Este concepto está estrechamente ligado a la cultura, la cual es la base del desarrollo humano y de los procesos intelectuales, creativos y tecnológicos que se desarrollan desde el comienzo de la historia. Difundir la cultura implica mostrar a las personas las creaciones del hombre en su paso por la vida, así como entender la relevancia de ciertos acontecimientos en el transcurrir de las épocas.

La necesidad de manifestarse a través del arte lleva al ser humano a impulsar su difusión, lo cual implica no solamente su exposición, sino también, su enseñanza a partir de diversas especialidades, que a su vez contribuyen con la generación de cultura. La enseñanza del ámbito artístico a nivel profesional es una de ellas, el proyecto planteado pretende proponer una alternativa a la educación artística existente, a través de la proyección de ambientes que satisfagan las necesidades de dichas disciplinas mediante un adecuado diseño espacial.

En la mayoría de edificaciones existentes, la conceptualización del diseño de un espacio suele estar netamente dirigido a una función específica sin considerar la posibilidad de transformación y/o adecuación del ambiente para la realización de actividades afines a la del concepto original, por lo que se limita el aprovechamiento del espacio y la capacidad de una edificación de adaptarse a distintas necesidades a lo largo de su vida útil.

“La flexibilidad no es la anticipación exhaustiva a todos los cambios posibles. Muchos cambios son impredecibles. (...) La flexibilidad es la creación de una capacidad de amplio margen que permita diferentes e incluso opuestas interpretaciones y usos” (Koolhaas y Mau, 1995).

La flexibilidad espacial de una edificación es la disponibilidad de un espacio, para transformarse, siendo lo idóneo que dicha capacidad sea considerada desde su concepción inicial. Esto se puede entender como una modificación constante del espacio, que no sólo esté preparada para su rehabilitación o reutilización, sino que también permita el aprovechamiento del espacio satisfaciendo las necesidades y deseos de los usuarios, es decir la relación área vs. Economía, además de reducir los altos costos e impacto ambiental que acarrearán las nuevas construcciones.

“La arquitectura debe ser por tanto adaptable y flexible y tener cierta capacidad intrínseca para ser modificada o transformada que la haga ser salvada de la destrucción, y de esta forma evitar el convertirse, como tantos monumentos del pasado, en una cantera de piedras para sucesivas edificaciones” (Gonzales, 2008). Siendo expuesta la variable, es imprescindible contar con un hecho arquitectónico donde aplicarla; se analizó la necesidad de una escuela orientada específicamente hacia la enseñanza de artes visuales y diseño de moda, y dado que la variable a aplicar tiene un impacto directo en la funcionabilidad y espacialidad de la edificación, es necesario el estudio y análisis de la misma para poder entender su relevancia en el hecho arquitectónico planteado.

Este aspecto tiene un fuerte impacto en el ámbito educativo, ya que la adecuada organización de espacios arquitectónicos en la infraestructura educativa puede no solo permitir un funcionamiento pertinente de la metodología que se pretende sino el desarrollo de actitudes de libertad y creatividad.

En cuanto a la consideración actual de las Bellas Artes, estas se expanden a través de la aparición de nuevos medios expresivos y el avance de la tecnología. Su finalidad expresiva, responde al pensamiento individual del artista como al de la sociedad, válidos en cualquier momento o lugar de la tierra. (Proyecto de ley que crea el colegio de artistas plásticos de las Bellas Artes del Perú N 2568/2013-CR), entendiéndose que las Artes Visuales han ido evolucionando, y ampliando su campo donde se incluyen las nuevas tecnologías artísticas.

Asimismo, el rápido crecimiento de la industria de la moda en el Perú, demanda al mercado cada vez una mayor cantidad de profesionales con mejor preparación. Tal es el caso, que prestigiosas y reconocidas universidades del país, como es el caso de Universidad de Ciencias Aplicadas - UPC y la Pontificia Universidad Católica del Perú – PUCP, lo implementen en la gama de carreras que ofrecen, siendo la UPC pionera en incluir una carrera en esta área. El interés sobre la moda y la enseñanza de esta, han llegado a cubrir más ramas de la industria que ayuden a completar la formación de los estudiantes y facilitar el crecimiento de este sector donde el Perú tiene muchas posibilidades de liderazgo. El crecimiento se refleja claramente por ejemplo en la necesidad de las tiendas, cada año el número de franquicias internacionales que apuestan por Trujillo es mayor, es decir, el interés por la moda por parte de los usuarios se incrementa por lo que se busca satisfacer la demanda

de un público más exigente, para esto deben tener un buen marketing, por lo cual se precisa de profesionales con una capacitación más exhaustiva en el área, totalmente aptos para satisfacer las necesidades del público.

En el Perú, sin embargo, el diseño de la infraestructura educativa se ha limitado solo a la concepción de aulas dentro de los sistemas constructivos tradicionales y sus diseños están en módulos generalizados para cualquier locación adaptándose solamente al terreno mas no a las condiciones climatológicas del lugar y tampoco a enfoques pedagógicos específicos de carácter creativo. Este hecho impacta evidentemente en las instituciones de enseñanza artística (Morales, 2014).

El presente proyecto pretende exponer el tema de la relación entre arquitectura, la educación artística y la producción de moda en la ciudad de Trujillo, Perú. La elección de esta ciudad se debe a que actualmente, Trujillo concentra una población estimada de 803,546 habitantes (Ipsos, 2016), (ver anexo 1, cuadro 1), siendo de esta manera, la tercera ciudad con mayor densidad poblacional del país. La ciudad cuenta actualmente con varios centros de estudios superiores atrayendo cerca del 55.43% de estudiantes provenientes de la región de otras provincias de La Libertad, Ancash y Cajamarca principalmente hacia los centros de estudios técnico y educación superior universitaria (PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO INTEGRAL Y SOSTENIBLE DE TRUJILLO 1999). Es de esta manera que Trujillo viene a ser considerado un importante nodo de educación superior en el norte del país, además que el Sistema Nacional de Estándares de Urbanismo del Perú (2011) por cada 424, 400 habitante recomienda que debería existir una escuela de enseñanza artística (ver anexo 2, cuadro 1).

Actualmente, Trujillo cuenta solamente con un centro de formación artística superior en cuanto a artes plásticas se refiere: la Escuela Superior de Bellas Artes Macedonio de la Torre (ver anexo 3, cuadro 1), la cual desde 1961 brinda los servicios de enseñanza de artes plásticas en las áreas de pintura, escultura, cerámica y grabado. Esta institución permanece intacta desde su creación, por lo que la infraestructura existente no es la más adecuada para el correcto desarrollo de las actividades propias requeridas por la enseñanza artística.

Por otro lado, la ciudad de Trujillo no cuenta con la existencia de un centro especializado en la enseñanza del diseño y/o producción de moda, siendo la ciudad de Lima la única que cuenta con aproximadamente 6 instituciones educativas

enfocadas a este ámbito (ver anexo 4, cuadro 1), las cuales tampoco cuentan con espacios previamente concebidos para la realización de las actividades que implica la enseñanza de este rubro; siendo la mayoría casas o espacios adaptados a la función temporal, por lo que carecen de las instalaciones e implementaciones necesarias para un aprendizaje pleno y satisfactorio del campo.

Analizando la situación educacional de ambos rubros, entre el período 2011 – 2016, se puede obtener que, en cuanto al número de matrículas en educación artística en la ciudad de Trujillo, que en el 2011 era de 241 (ver anexo 5, cuadro 1) incrementó en número a 419 estudiantes (ver anexo 6, cuadro 1) lo cual significa que el porcentaje de crecimiento es del 73.86%, mientras que en el ámbito técnico productivo pasó de 11269 a 11427 lo cual equivale a un incremento del 1.4%.

Sin embargo, la Escuela Superior de Bellas Artes Macedonio de la Torre, tiene una capacidad muy limitada de recepción de alumnos debido al aforo de sus instalaciones, además que dichos ambientes permanecen sin modificaciones desde 1961 por lo que el soporte tecnológico es muy deficiente, con lo cual se puede afirmar que la calidad educativa brindada no es la óptima.

El rubro referente a diseño y producción de moda en la ciudad de Trujillo, se desarrolla en CETPROs, academias e institutos a manera de cursos cuya duración máxima es de 6 meses a 1 año, tal es el caso de la Academia Perpetuo Socorro, donde se dicta el curso de diseño y confección, así como CETPRO San Jacinto o Instituto Enterprise Trujillo, además la institución SENATI cuenta con un diplomado en Creatividad e Innovación en Diseño de Modas que tiene gran acogida entre las personas interesadas en el rubro. Como se mencionó previamente, dichas instituciones carecen totalmente de la infraestructura, tecnología e instalaciones necesarias para el desarrollo adecuado de la enseñanza de este ámbito.

Siendo específicos, el MINEDU muestra que las matrículas en educación ocupacional, en el rubro referente a diseño y producción de moda pasaron de 550 alumnos en el año 2008 a 850 en el año 2016, lo cual equivale a un incremento del 54.55% (MINEDU, 2016), (ver anexo 7, cuadro 1).

Entonces, demostrando que tanto como en educación artística y en técnico productiva orientada a moda se aprecia un crecimiento porcentual superior al 50%, y siendo que las edificaciones donde se lleva a cabo el desarrollo de las actividades cognitivas presentan una infraestructura obsoleta, carente de las instalaciones

necesarias y con un aforo muy limitado, se puede afirmar que existe población insatisfecha en cuanto al adecuado aprendizaje de dichos rubros, por lo que se considera pertinente plantear una propuesta arquitectónica que cubra con esta necesidad, con el fin de brindar un impacto positivo en la calidad educativa de los usuarios.

Lo explicado previamente forma parte de las necesidades de la realidad actual, por lo que el proyecto planteado pretende la conceptualización y diseño de una escuela de artes visuales y diseño de moda para satisfacer la inexistente alternativa de educación artístico – creativa que se adapte a los avances de la tecnología así como brindar calidad espacial en la infraestructura a través del concepto de espacios flexibles y de esta manera garantizar un desarrollo adecuado de las actividades que se lleven a cabo.

Se enfoca la aplicación de la flexibilidad espacial tanto en los ambientes como en el sistema estructural del proyecto, de modo se contribuya a la elasticidad espacial y rentabilidad de la edificación, permitiendo las modificaciones pertinentes en caso de ser necesaria alguna ampliación o transformación del espacio para usos afines al de su concepción, considerando las necesidades de los usuarios, además de prolongar la vida útil del mismo evitando que el diseño quede obsoleto con el pasar del tiempo, con la finalidad de ofrecer espacios educativos adecuados para el óptimo aprendizaje de ambos rubros.

En este caso, se analizará la influencia que tiene la flexibilidad espacial orientada a la infraestructura, diseño de salones y talleres de una institución educativa para la ciudad de Trujillo.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 Problema general

¿De qué manera los principios de la flexibilidad espacial definen el diseño de una escuela de artes visuales y diseño de moda?

1.2.2 Problemas específicos

¿Cuáles son los principios de la flexibilidad espacial a aplicar en el diseño arquitectónico de la Escuela de Artes Visuales y Diseño de Moda?

¿Qué estrategias de diseño arquitectónico flexible deben ser consideradas en el diseño de la Escuela de Artes Visuales y Diseño de Moda?

¿Cuáles son los lineamientos de diseño arquitectónico a proyectar en la Escuela de Artes Visuales y Diseño de Moda en Trujillo, basados en la aplicación de los principios de la flexibilidad espacial?

1.3 MARCO TEORICO

1.3.1 Antecedentes

Antecedente Nro. 1

La tesis para el cargo de Grado de Ulloa Flores, A. (2015) titulada, “Escuela de modas en conjunto con centro de investigación de moda y textiles en el contexto de la ciudad de Lima”, de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas – UPC en la ciudad de Lima, trata el siguiente tema referente al problema de la falta de espacios diseñados para la educación especializada en diseño de modas.

La problemática en cuanto al tema de tesis es la falta de espacios previstos para la educación especializada en diseño de modas. En el Perú, la mayoría de centros enfocados en este rubro no están diseñados desde un inicio sino son casas o espacios adaptados para cumplir su función. El reto de este proyecto es diseñar un espacio previsto y concebido en su totalidad para fomentar el desarrollo de la moda peruana, sin tener ningún espacio similar ni un proyecto diseñado como tal en el Perú.

Dicha tesis de Grado aporta información relevante acerca del crecimiento de la industria de la moda en el Perú y la falta de espacios designados a la enseñanza de la misma, un lugar dónde existan los ambientes requeridos para llevar a cabo las actividades que implica la enseñanza del diseño de moda. El arquitecto concluye que, para el buen resultado en el aprendizaje de la materia, es necesario contar con espacios previstos para una enseñanza de calidad, además es muy importante el planteamiento de un diseño educativo que este previsto para la enseñanza del diseño de modas (Ulloa Flores, A. ,2015).

Este antecedente tiene relación con la presente investigación debido a que ambos trabajan parcialmente el mismo hecho arquitectónico y enfocan la necesidad de contar con espacios destinados específicamente al desarrollo de las funciones requeridas por parte de una escuela de modas. Sin embargo, dicha tesis no abarca

el tema de la enseñanza de artes visuales, sino que se limita al rubro de la moda, por lo que deja un espacio para plantear una edificación que integre ambos temas. De esta manera, este antecedente ayuda en el presente tema al tomar las recomendaciones de la propuesta de programación arquitectónica basado en estudios previos, brindando información más detallada de cada ambiente, así mismo se toman como referencia los criterios funcionales y formales para el diseño de una escuela de modas.

Antecedente Nro.2

La tesis para el cargo de Grado de Padilla Pierri, M. G. (2002) titulada Escuela experimental de Artes Plásticas y Fotografía, de la Universidad Francisco Marroquín, Guatemala, realizó una propuesta arquitectónica donde analiza, desarrolla y da pautas básicas para el diseño de un hecho arquitectónico de carácter artístico en cuanto a factores de iluminación considerando los beneficios energéticos en los ambientes de exposición, talleres de pintura y escultura.

Esta tesis de grado se relaciona con la presente investigación debido a que el hecho arquitectónico a proyectar es parcialmente el mismo y a su vez expone la problemática de la poca importancia que se le da al diseño de los espacios de carácter artístico en Latinoamérica.

De esta manera, este antecedente contribuye a los criterios funcionales a considerar en el diseño arquitectónico del hecho arquitectónico a proyectar, así mismo como los datos y requerimientos necesarios de una escuela de artes.

Antecedente Nro. 3

La tesis para el cargo de Grado de Alemán Coello, E. M. (2011) titulada Centro de artes, de la Universidad San Francisco de Quito en la Ciudad de Quito, con el siguiente abstract.

“El proyecto busca pertenecer al contexto respondiendo a la trama urbana. También propone establecer un espacio público de gran flexibilidad y uso múltiple en planta baja. Este espacio es el corazón del proyecto ya que trabaja como vestíbulo, donde crea una especie de espacio intermedio que fomenta la interacción entre las personas en el espacio urbano” (p. 5).

En el cual se explica la importancia de establecer un espacio público flexible, siendo este parte central del proyecto, un espacio que genere y promueva la interacción entre los usuarios y que a su vez sea multifuncional, es decir, que tenga la capacidad de adaptarse a eventos de carácter temporal.

El procedimiento se desarrolló en tres etapas, se inicia con la introducción al Movimiento moderno, el cual el autor considera pilar fundamental en el concepto de la adaptabilidad de los espacios, posteriormente se ahonda en el tema de planta libre como método organizacional del espacio concluyendo que a partir de este concepto, en el que todos los elementos que conforman el espacio, no deben coincidir de manera necesaria, más si confluir uno con otro, pudiendo ser planteado en proyectos que precisen de espacios mutables y flexibles.

Esta tesis se relaciona con la presente investigación ya que emplea el criterio de generación de espacios adaptables, que sirvan para actividades temporales propias del hecho arquitectónico. Sin embargo, se limita al concepto de planta libre, sin ser más exhaustivo en la variable de flexibilidad de los espacios. De esta manera dicha tesis sirve como referente de criterios de adaptabilidad espacial, para luego aplicarla en un hecho arquitectónico de carácter público como viene a ser el hecho arquitectónico a trabajar.

Antecedente Nro. 4

La tesis para el cargo de Grado de Fabián Barros, F. (2014) titulada Espacios flexibles contemporáneos, de la Universidad Católica de La Plata, en la ciudad de La Plata, expone los argumentos necesarios ante la necesidad de la aplicación de la flexibilidad en los espacios como la importancia de la modulación estructural al momento de proyectar un hecho arquitectónico, así mismo abarca una indagación profunda acerca de los materiales a emplear que contribuyan con la elasticidad espacial y la rentabilidad que representa para el diseño del proyecto.

En el estudio se concluyó que actualmente los requerimientos de una edificación en cuanto al uso, evolucionan de manera constante y en gran parte de los casos, el diseño estructural representa una limitación al momento de tratar de adaptar los espacios a nuevos usos, lo cual impide un óptimo aprovechamiento del espacio.

Este trabajo tiene afinidad con la presente tesis porque permite reafirmar la importancia del empleo de módulos a nivel estructural, desde la concepción del

proyecto para que de esta manera no represente un obstáculo en caso de requerir una transformación espacial, lo cual representa un gran aporte en cuanto a los indicadores de la variable a aplicar en el diseño del proyecto.

Antecedente Nro. 5

El artículo de Hardy H. (1973), en la revista *Architecture d'Aujourd'hui*. 170. Noviembre-diciembre, sostiene a modo de manifiesto que:

1. "Lo antiguo y lo nuevo son igualmente importantes. No hay presente sin pasado e insuflar otra vida a estructuras antiguas es tan válido como la creación de nuevos edificios. El presente contiene al pasado. El futuro está esencialmente determinado por el presente, no por la utopía".
2. "Una diversidad de espacios asegura una mayor flexibilidad de uso que los tabiques, techos o suelos móviles. Es más fácil desplazar a la gente que a la arquitectura".
3. "No es indispensable unificar los elementos arquitectónicos para crear un orden. Es posible obtener un orden con partes dispares".
4. "Los edificios no son jamás definitivos. No pueden ser permanentes cuando la sociedad que los rodea está en plena evolución".
5. "Las actividades no corresponden necesariamente a espacios cerrados. Algunas de ellas se sitúan a la vez dentro y entre varios lugares" (p. 80).

En este manifiesto, se brindan conceptos fundamentales acerca de la flexibilidad espacial, lo cual permite tener una idea más clara para su posterior aplicación en el diseño de los espacios.

Este artículo se relaciona a la presente tesis sirviendo para el desarrollo de la variable del espacio flexible, dando acercamientos básicos para su configuración.

Antecedente Nro. 6

El artículo de Nuria Forqués. (2016). *La flexibilidad en la arquitectura*. En Mito, Revista Cultural, sostiene que la flexibilidad en la arquitectura va mucho más allá de la subdivisión de ambientes, ya que una edificación es mucho más flexible por su capacidad de adaptarse y crecer espacialmente según las diferentes necesidades a lo largo de su vida útil, lo cual se traduce en un cambio continuo,

generando de esta manera, una reutilización de la infraestructura, para ser usada con otro uso según requerimientos del usuario.

La autora expone que la multifuncionalidad en la arquitectura y el diseño de los espacios, promueve a su vez, la sostenibilidad para con el medio ambiente, ya que evita el uso innecesario de recursos que se requieren para construir nuevos ambientes en una edificación, siendo que, a su vez, la infraestructura tenga una mayor vida útil con el objetivo de perdurar a través del tiempo.

El artículo se relaciona a la presente investigación debido a que plantea el crecimiento espacial de los ambientes sin modificar el uso para el que fueron concebidos en el diseño original del proyecto, procurando la multifuncionalidad de los espacios, lo cual sirve como referente para las dimensiones a considerar de la variable.

1.3.2 Bases Teóricas

1. Flexibilidad
2. Adaptabilidad
3. Grados de la flexibilidad
4. Flexibilidad en los espacios arquitectónicos
5. Espacios públicos flexibles

1. Flexibilidad

A través de la historia las sociedades humanas han evolucionado en relación a nuevas necesidades y formas de pensamiento; estos cambios se han dado por factores económicos, políticos, religiosos y sociales cuyo impacto se ha visto representado en la arquitectura, es por esto que, una arquitectura con espacios flexibles tendrá mayores posibilidades de adaptarse a las necesidades cambiantes de la sociedad. (Haider, 2010).

La flexibilidad como concepto, es la capacidad que presentan ciertos elementos de permitir modificar su forma, sin perder su estructura original. Esto quiere decir que posee la facultad de moldearse para poder adoptar diferentes formas, sin embargo,

en el momento en que requiera regresar a su forma inicial, puede hacerlo sin problema alguno.

El término puede ser aplicado en diversos ámbitos, en el caso de la arquitectura, se puede interpretar como las modificaciones continuas de un espacio a lo largo de su vida útil, la cual se realiza con fines de reutilización del mismo.

La flexibilidad del espacio es una característica importante si la meta es crear arquitectura adaptable la cual se caracteriza por acomodarse a las diferentes funciones; es transformable y responde a la necesidad de adaptación del hombre.

Debido a su estructuración y materiales, se plantea como una arquitectura integrada al medio ambiente y a la sociedad. (Franco, 2014)

2. Adaptabilidad

La arquitectura actual, al igual la arquitectura de las épocas pasadas, debe ser concebida y realizada de acuerdo a las características de su tiempo, debe ser pensada de manera contemporáneamente congruente con las necesidades y preocupaciones de esta era, la era de la tecnología. La tecnología se tornó fuente principal de comodidad, flexibilidad y principalmente adaptabilidad.

“El concepto de Adaptabilidad es designado a aquella capacidad de los edificios para aceptar diferentes usos en diferentes épocas, sobrevenido físicamente en el tiempo sin que se tornen obsoletos” (Gaspar, 2000).

Hoy en día se continúa pensando en la arquitectura de una forma fija, son proyectados edificios para durar periodos exagerados e irreales a la necesidad urbana actual, problematizando así las funciones de los usuarios quienes no pueden adaptar nada fuera de lo que fue proyectado. No existen en los espacios actuales, la remota la posibilidad de incorporar una función de manera temporal porque todo fue dispuesto y pensado para una única y rígida función. Para el usuario intentar cambiar lo ya establecido significa casi siempre la destrucción de paredes o elementos divisorios, lo cual no siempre es posible ya que existen limitaciones estructurales en cada proyecto.

En este sentido puede ser considerado que incluir la característica de “adaptabilidad” en las edificaciones, es una forma de evitar la obsolescencia funcional de las construcciones y por el contrario, permitir que estas se ajusten a nuevas

exigencias tanto formales como funcionales manteniéndose en servicio por más tiempo.

De forma general, los edificios que poseen la capacidad de ajustarse a nuevas exigencias pueden ser llamados de “adaptables” o “flexibles”. Estos términos son comúnmente usados de manera indistinta, por ello es importante establecer una diferencia entre ellos.

Para autores como Stephen Groak (2013) el concepto de adaptabilidad se refiere a la capacidad de acomodarse a diferentes usos sociales, mientras que el concepto de flexibilidad a la capacidad de tomar diferentes configuraciones físicas. En este sentido se puede decir que el concepto de adaptabilidad se refiere a soluciones arquitectónicas que pueden ser llamadas de pasivas ya que están relacionadas a las características constructivas y espaciales de los edificios, lo que les permiten acomodarse a programas funcionales distintos a los que obedecían durante la concepción del proyecto. Por otro lado, la flexibilidad en un proyecto se verá reflejada en las soluciones activas, como por ejemplo la utilización de paredes divisorias retráctiles o deslizantes, que permiten modificar la configuración física y espacial de un espacio para dar un lugar a un nuevo uso.

Richard Larry Medlin (1997) presenta los distintos tipos de adaptabilidad y afirma que, dentro del amplio concepto de la adaptabilidad, los principales aspectos relacionados con una edificación son:

- Adaptabilidad al contexto
Se refiere a la capacidad de un proyecto para ser utilizado en lugares diferentes como respuesta a espacios para expresiones culturales, factores climáticos o condiciones físicas diferentes.
- Adaptabilidad externa
Afecta a la envoltura externa del hecho arquitectónico o interfase entre el medio natural exterior y los elementos interiores controlados. El empleo de pieles como recubrimiento es un sistema altamente sofisticado de adaptabilidad que se desarrolla en función de control ambiental.

- **Adaptabilidad interna**
Hace referencia a los objetos controlables introducidos por el hombre dentro de la envoltura. Este tipo de adaptabilidad, en la mayoría de casos relacionados a las exigencias diarias de cambio de una edificación que serán más frecuentes en el interior que en la envoltura externa.
- **Adaptabilidad de respuesta**
En este tipo de adaptabilidad se incluye mecanismos de retroalimentación del proyecto para adelantar una respuesta adaptativa. Refiere a la respuesta que se tienen de los objetos controlables introducidos por el hombre dentro de la envoltura.

En los tipos de adaptabilidad descritos por Richard Larry Medlin se manifiesta la adaptabilidad desde diferentes enfoques, sin embargo, se puede decir que en este caso en particular, existe mayor relación con la adaptabilidad interna y la de respuesta, ya que en la primera son opciones de cambios que se pueden tener en un espacio interior como respuesta a las nuevas exigencias, mientras que la otra sugiere movilidad de partes según factores externos, como el clima, la temperatura, etc., lo cual se considera un aporte significativo a la investigación.

Sin embargo, la incorporación de esta característica adaptable de una edificación no presupone que la edificación tenga la capacidad de adaptarse a cualquier tipo de programa o función. En este sentido es que la elección de cómo aplicar este principio debe ser establecida, visando proveer a la edificación de adaptabilidad para todos aquellos escenarios pensados durante la concepción del proyecto. El pensar previamente en todos estos probables escenarios permite una definición mucho más aproximada y adecuada del edificio en relación al programa arquitectónico, tornando así el programa original en un programa “transitorio” bajo una visión de medio y largo plazo que va más allá de las necesidades formales y funcionales que motivaron la concepción de proyecto.

De esta manera esta especulación realizada sobre los escenarios a los que el edificio se podrá adaptar estará ligada a las particularidades del desarrollo del proyecto (programa arquitectónico, reglamentación, contexto social y cultural, tecnologías disponibles, técnicas constructivas, etc.) y de este modo, la

adaptabilidad responderá a las exigencias comunes de todos los escenarios previstos, definiéndose así soluciones a ser implementadas con mayor precisión.

En relación al contexto social, cultural y principalmente tecnológico en el cual la gran mayoría de construcciones están basadas en la utilización de materiales para edificar de manera irreversible, la adaptabilidad puede ser considerada como una estrategia para promover la preservación de recursos y prolongar el tiempo y aprovechamiento de estos.

En este sentido, resulta importante comprender como están organizadas y cómo se comportan las edificaciones desde el momento de su concepción como proyectos hasta las características arquitectónicas que les permiten sobrevivir al pasar del tiempo, para así poder definir conceptos y principios que permitan operacionalizar el concepto de adaptabilidad.

3. Grados de la flexibilidad

Según autores como Colmenares, F. (2009) existen cinco grados de flexibilidad, siendo estos:

3.1. Primer grado de flexibilidad

Se pueden realizar modificaciones en la compartimentación creadas por el usuario, desplazando los elementos de separación entre espacios, ya sean tabiques, paneles plegables, paredes, mobiliario desplazable, etc.

3.2. Segundo grado de flexibilidad

Se logran modificaciones en la compartimentación de las plantas sin interferir en la estructura, desplazando los tabiques divisorios. Esto no es posible si los elementos divisorios son paredes de carga, ya que las exigencias de este caso solo pueden ser cumplidas por edificaciones en las que las funciones de sostener cargas y separar espacios son desempeñados por distintos elementos. Es necesario que los soportes de la viga estén a gran distancia unos de otros para que de esta manera aumente la flexibilidad del edificio. Las modificaciones de la compartimentación exigen modificaciones en las instalaciones.

3.3. Tercer grado de flexibilidad

- Es necesario modificar la estructura de soporte, por ejemplo:
- Reforzar para que admita cargas mayores
- Aumentar la distancia entre apoyos
- Suprimir algún apoyo
- Añadir otros cuerpos de edificación
- Suprimir algunas partes del edificio

3.4. Cuarto grado de flexibilidad

Este es el caso de las edificaciones que pueden desmontarse en su totalidad, incluyendo en muchos casos las estructuras, cuyos elementos pueden volver a emplearse para otros objetos con diferentes estructuras. En estas construcciones, tanto las partes estructurales como los cerramientos y acabados tienen que estar formados por elementos estandarizados desmontables.

3.5. Quinto grado de flexibilidad

Siendo este el último eslabón de la cadena sobre la adaptabilidad de los edificios hacia nuevos usos, se considera el derribo con el fin de proporcionar espacio para nuevas edificaciones.

4. La flexibilidad en el espacio arquitectónico

La flexibilidad se presenta de manera recurrente a lo largo de la historia, la reutilización de las edificaciones y sus estructuras data aproximadamente de la época medieval y se mantiene hasta la actualidad. El interés por el diseño de espacios flexibles se acentúa a partir de 1920, donde célebres arquitectos del Movimiento moderno como Mies Van der Rohe y Le Corbusier empiezan a plantear ideas sobre viviendas flexibles. En 1914, Le Corbusier plantea el diseño de un proyecto empleando el sistema Domino, en el cual pone en práctica algunos de sus 5 principios, es decir, el uso de una planta abierta y ventanas corridas generando una flexibilidad en la distribución de los ambientes interiores.

En los años posteriores, siguiendo con la corriente modernista, se incrementó el número de edificaciones que proponían plantas libres y modificables entorno a

ambientes de servicio fijos. La idea era que, al diseñar espacios menos delimitados, se tenía una mayor disposición a cambiar el uso del ambiente en cuestión con una mayor facilidad, por lo que las relaciones espaciales se volvieron más libres, debido a esto surge la modulación como herramienta de diseño de los espacios y los sistemas constructivos móviles que permitan una mayor adaptabilidad estructural a determinado hecho arquitectónico.

La modulación es una herramienta casi indispensable en el diseño de espacios flexibles, ya que, a través de la organización ordenada, planteada como un sistema métrico, determina las dimensiones de los espacios que componen un hecho arquitectónico y a su vez permite establecer las posibles combinaciones, siendo fundamental en el proceso de industrialización. La importancia de este sistema se debe a la posibilidad de generar distintas opciones arquitectónicas en base a elementos seriales, inherentes al espacio y sistema constructivo empleado, y de esta manera poder disponer de los espacios de la manera que se estime conveniente.

El concepto de espacios multifuncionales, se refiere a aquellos que están diseñados para una limitada cantidad de usos predeterminados ya que la flexibilidad está condicionada por el diseño previo y deja poca participación al usuario.

El espacio adquiere la capacidad de aumentar o disminuir el número de usuarios (Medina, 2009), en los espacios son convertibles se genera una transformación física, mediante el uso de divisiones interiores móviles o de fácil reubicación, puertas correderas, muebles móviles o transformables, etc. de manera que se puedan lograr diferentes configuraciones en la distribución interior.

Mediante los sistemas móviles aplicados a la división del espacio interior, se puede maximizar o reducir espacio con gran facilidad, para esto es necesario el empleo de sistemas de tecnología desmontable, ya que facilitan el proceso constructivo y modifican la distribución espacial de acuerdo a las necesidades del usuario, generando la posibilidad de movilización y transporte.

La elasticidad espacial es un factor importante a considerar ya que el espacio parte de una medida adecuada para realizar funciones requeridas, pero que a su vez es capaz de aumentar o disminuir su tamaño a medida que se necesite más espacio.

El crecimiento de la superficie útil es mediante la creación de nuevos espacios anexos o no al volumen inicial. El espacio se apodera de superficie anteriormente

no ocupada o considerada habitable, como espacios abiertos que pueden ser adaptados. El aumento en la superficie también se da mediante la construcción de niveles intermedios dentro del volumen inicial. El volumen inicial debe estar diseñado para este fin con altura suficiente para permitir el crecimiento en niveles intermedios. La envolvente del edificio no debe verse alterada sustancialmente, pero puede abrirse vanos para los nuevos niveles (Eva Morales Soler, 2012).

Los empleos de pieles arquitectónicas se pueden plantear como mecanismos capaces de responder a las diferentes variantes climáticas, interactuando con los vientos y sol respondiendo de manera energéticamente más eficiente, tiene influencia directa en las condiciones ambientales del espacio interior: Iluminación, ventilación y transmisión del calor. Una aplicación eficiente genera variaciones en las condiciones lumínicas, sonoras, espaciales y formales. (Medina, 2009).

En el diseño de una edificación, por lo tanto, se debería tener en cuenta desde la concepción del proyecto estos factores, para que de esta manera se puedan realizar procesos como modificatorios afines a la función original para el cual fue planteado. De esta manera también se tiene en cuenta la economía, ya que, si la inversión económica es elevada, los usuarios tienden a preferir ocupar edificaciones destinadas específicamente para que uso requerido, eliminando toda posibilidad de darle una mayor vida útil a las edificaciones.

La arquitectura flexible, sin embargo, lejos de carecer de determinación permite que el usuario adopte el espacio de acuerdo a sus necesidades, tales como:

4.1. Flexibilidad adaptable

La adaptabilidad es una condición ligada a la flexibilidad de un espacio arquitectónico, siendo la arquitectura flexible, adaptable, más no siempre es el caso de un espacio adaptable, ser flexible. La vida útil de un hecho arquitectónico está determinado a su disposición estructural, como parte esencial para su modificación a través del tiempo.

En base a estos conceptos, se puede decir que la adaptabilidad de un espacio arquitectónico, hace de los ambientes espacios dinámicos, predispuestos al cambio y que respondan a las necesidades de transformación si así se requiere.

4.2. Tecnología para un espacio flexible

La aplicación de la tecnología en el diseño de un espacio flexible es aún un tema que no ha sido explotado en su totalidad, son muy pocos los casos de éxito, en los que al hacer uso de sistemas modernos se haya logrado a s vez la característica de adaptabilidad. Suelen ser las edificaciones más modernas y tecnológicas precisamente, las menos flexibles, ya que, al configurar los espacios con el objetivo de lograr el mayor confort posible, tienden a permanecer así, volviéndose rígidos y olvidando la posibilidad de ser modificados en un futuro.

A través de los tiempos, las opciones de tecnología a emplear se han incrementado, iniciando con el uso de módulos o sistemas móviles, cuya efectividad ha sido bastante probada, demostrando que la cantidad de espacio puede ser ampliado, saliendo un poco del concepto tradicional de creación de tipos de plantas en los cuales se designa un uso íntegramente específico al espacio, dejando de lado toda posibilidad de modificación.

El uso de espacios libres y circulaciones claras para lograr la adaptabilidad de un ambiente, provienen también del movimiento moderno. De esta misma manera, también es posible lograrlo al contar con múltiples espacios de dimensiones parecidas, destinados a usos afines al original. Es así, a través de conceptos diferentes, entre elementos predispuestos al cambio y variación y otros que son fijos e inamovibles que se evidencias dos maneras de lograr una mayor flexibilidad.

Actualmente, han surgido sistemas y elementos constructivos de apariencia rígida, pero conformados de manera simple, lo que permite que la ubicación de mismos no sea definitiva, como viene a ser el caso de los sistemas surgidos por necesidad de carácter de urgencia, al presentarse catástrofes naturales o conflictos armados, en los cuales se genera una gran pérdida de la infraestructura urbana, haciendo que el hombre se vea en la necesidad de crear estructuras adaptables, de configuración simple para lograr una rápida reconstrucción. Sin embargo, a pesar de los avances tecnológicos, la durabilidad de los materiales empleados en dichos sistemas, como vienen a ser los prefabricados, aún es cuestionable entre la mayoría de personas, siendo el labor de las compañías que se dedican a la creación y difusión de estos sistemas, convencer a los posibles clientes de las ventajas de las mismas por encima de los sistemas tradicionales, siendo estos más livianos y modulares,

ofreciendo ventajas no sólo económicas, sino también funcionales, al contar con sistemas de divisiones livianos y no fijos.

En los últimos años, el sistema prefabricado ha tenido mayor aceptación por parte de las personas, siendo de gran importancia los paneles empleados como elementos divisorios entre ambientes, prescindiendo de los tradicionales muros de concreto que connotan de una rigidez a los espacios, y supliéndolos con materiales como madera y drywall.

Otro caso resaltante es el de los sistemas livianos de construcción en seco en el cual se tiene como concepto el empleo de una estructura de soporte elaborada con láminas de perfiles metálicos, adosados a placas de fibrocemento o yeso, creando opciones de paneles livianos, los cuales pueden ser empleados para pisos, paredes, cielos rasos, entre sus ventajas se consideran el ahorro de material y su ligereza al ser comparada con los muros tradicionales, facilitando de esta manera la modificación de su forma, adaptación a instalaciones en su interior así como facilitar las reparaciones y el óptimo aprovechamiento de los materiales empleados.

A partir de los ejemplos expuestos previamente se puede decir que los beneficios del empleo de estos sistemas son mayores, ya que permiten al usuario la posibilidad de modificar la configuración de los espacios, acorde a las necesidades que se presenten a través del tiempo, a través del uso de paneles y sistemas de montaje sencillos, sin la necesidad de reformas, las cuales muchas veces llegan a ser de costo elevado.

4.3. Factores que definen flexibilidad

La flexibilidad en los espacios, no solamente implica espacios con la capacidad de estar predispuestos a la modificación, sino también con la facultad de poder generar distintas posibilidades de distribución interior. Existen dos maneras de determinar la flexibilidad, a través de los siguientes factores:

4.3.1. Espacio – funcional

- Se debe considerar la distancia entre columnas, de manera que permitan la distribución de los espacios en base a distintas formas.
- Contar en lo posible con la menor cantidad de muros interiores rígidos.

- Agrupar servicios mediante núcleos fijos, dejando mayores opciones de movilidad al interior de los espacios.
- Evitar la presencia de elementos que limiten al espacio.

4.3.2. Constructivos

- Presencia de plantas libres con estructura clara.
- Poseer elementos livianos para las subdivisiones de los espacios.
- Brindar opciones de ensamblaje de los elementos.

5.0. Espacios públicos flexibles

Según Manuel Delgado (2007) lo que antes era una calle es ahora escenario potencialmente inagotable para la comunicación y el intercambio, ámbito accesible a todos en que se producen constantes negociaciones entre los presentes que juegan con los diferentes grados de la aproximación y el distanciamiento, pero siempre sobre la base de la libertad formal y la igualdad de derechos.

Una manera de contar con un espacio dinámico aplicado a un entorno determinado, es hacer uso de los espacios públicos variables, espacios que tengan la facultad de adaptarse a las actividades propias de cada época acorde a las necesidades de los usuarios.

A la hora de diseñar y planificar el espacio urbano es importante prever elementos arquitectónicos que permitan que el usuario pueda tener distintas percepciones dentro del mismo espacio, lo que enriquecerá considerablemente los diferentes usos que se realicen en él.

"Paisajes para sentarse: elementos multifuncionales en los espacios urbanos tales como una gran escalinata que sirva a la vez como punto de observación, un monumento, una fuente con una base amplia y escalonada, o cualquier otro gran elemento espacial diseñado para cumplir más de una función al mismo tiempo" (Gehl, 2006).

La peatonalización fomenta recorridos peatonales amplios y al mismo tiempo favorece un espacio público de calidad donde se pueda generar la convivencia y la interacción entre personas como objetivo de la peatonalización. Esta estrategia es una de las más valoradas por los diferentes Sistemas de Certificación Internacional

como (Breeam, Casbee y Leed) y es un principio básico para la consecución de la flexibilidad en el espacio público.

El mobiliario urbano debe poseer la capacidad de poder ser reubicado o desplazar según las necesidades del usuario, bien por prever mecanismos de desplazamiento en el espacio físico (tipo carriles, cables de acero, perforaciones en el propio pavimento, etc.) o porque el tamaño y peso de las piezas posibilitan su desplazamiento por personal municipal en el caso de actividades temporales, consiguiendo distintos espacios según la ubicación de los mismos.

Otra posibilidad que nos ofrece el mobiliario son los elementos urbanos multiuso. El mobiliario multiuso, gracias a la riqueza de su diseño, permite adaptarse fácilmente a distintas actividades. De esta manera, nos encontramos con elementos que cumplen diferentes requisitos de una forma creativa e innovadora, como bancos que disponen de varias funciones (cambiar de posición para elegir vistas, ensanchar los asientos si así se requiere, cubierta para proteger a las personas de la lluvia o el sol, etc.), elementos urbanos esculturales-luminosos, asientos-farola que miden la presencia de las personas en un tiempo determinado y mediante un software crean un "patrón de interacción social", un banco-tumbona colectivo, o el diseño de las topografías vegetales que funcionan como áreas de juego para niños, elementos para salvar desniveles, zonas para sentarse, barreras de protección frente al tráfico o elementos que proporcionan relieve al espacio urbano dando pie a que sean usados de múltiples maneras.

Dichos espacios deben contar con ciertas características que permitan su transformación funcional, así como su multifuncionalidad, es decir contar con la capacidad de abarcar diversas actividades las cuales permitan una mayor concentración de la población, ya que las actividades que se llevan a cabo en un lugar, modifican el espacio, mientras que las características endógenas del sitio en cuestión condicionan las actividades a realizar, por lo que la relación entre ambas debe garantizar adaptabilidad creando así espacios de carácter multifuncionales y complejos.

1.3.3 Revisión normativa

Reglamento Nacional de Edificaciones

Norma A.010: Condiciones Generales de diseño

Capítulo V: Acceso y pasajes de circulación

Capítulo VI: Escaleras

Capítulo VIII: Requisitos de iluminación

Capítulo IX: Requisitos de ventilación y acondicionamiento

Capítulo XI: Estacionamientos

Norma A.040: Educación

Capítulo II: Condiciones de habitabilidad y funcionalidad

Capítulo V: Señalización

Norma A.130: Requisitos de Seguridad

Capítulo I: Sistemas de evacuación

Sub capítulo I: Puertas de evacuación

Sub Capítulo II: Medios de evacuación

Capítulo II: Señalización de seguridad

Ley N°29394

Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior

Capítulo II: Definición, principios, fines y objetivos

Ámbito nacional (Minedu)

Reglamento de la ley n° 29394, ley que regula los institutos y escuelas de educación superior en el Perú.

Artículo 8°.- Requisitos para el funcionamiento

Para la autorización de funcionamiento de los Institutos y Escuelas, se requiere de la aprobación del Ministerio de Educación. La aprobación se otorga si resulta positiva la evaluación que comprende lo siguiente:

- a) Justificación del proyecto de desarrollo institucional.
- b) Planes de estudio de las carreras proyectadas, sus programas educativos y los títulos que deben otorgar.

- c) Disponibilidad de personal docente
- d) Proyecto de infraestructura física y recursos educacionales adecuados: biblioteca, laboratorios y aulas, según los estándares vigentes.
- e) Previsión económica financiera de la institución, proyectada para los tres (3) primeros años de funcionamiento.
- f) Contar con la opinión favorable del Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Superior no Universitaria (CONEACES), respecto de la convivencia de las carreras que se propongan ofrecer.

Artículo 9°.- Ámbito de funcionamiento

El ámbito de funcionamiento de los institutos y Escuelas es el provincial, el que se establece en la respectiva autorización. No se pueden crear filiales ni anexos fuera del ámbito de funcionamiento.

Artículo 10°.- Autorización de funcionamiento

La autorización de funcionamiento de los institutos y Escuelas se otorga por un período no menor de tres (3) ni mayor de seis (6) años.

Ámbito local (Ordenanza municipal 001-2012 MPT Reglamento de zonificación de la ciudad de Trujillo)

Ordenanza municipal que aprueba el reglamento de desarrollo urbano de la provincia de Trujillo y la actualización del plano de zonificación y expansión urbana del continuo urbano de la ciudad de Trujillo.

Artículo Segundo.-

Aprobar la actualización de los siguientes planos:

- a) Plano de Expansión Urbana del Continuo Urbano de Trujillo, signado como plano N° 001-011-EUT.
- b) Plano de Zonificación General de Usos de Suelo del Continuo Urbano de Trujillo, signado como Plano N° 002-011-ZT.

Artículo Tercero.-

Los planos que se aprueban con la presente ordenanza municipal regirán hasta la entrada en vigencia de una nueva actualización de los mismos, siendo de obligatorio cumplimiento por el sector público y privado de la Provincia de Trujillo.

Artículo Cuarto.-

PLANDET evaluará permanentemente el proceso de crecimiento urbano y sus requerimientos, proponiendo las modificaciones y ampliaciones que sean necesarias que sean necesarias para su aprobación, a través de procedimiento de ley.

Ámbito Internacional (España)

El presente Real Decreto establece requisitos de acuerdo al nivel de estudios exigido por las normas del país basándose en requerimientos mínimos funcionales que deberán cumplir los centros integrados según el artículo 41.J de la Ley de Ordenación General del Sistema Educativo, en los que se explican los requisitos establecidos en el Real Decreto 1004/1991 del 14 de junio.

Real Decreto 389/1992, de 15 de abril, por el que se establecen los requisitos mínimos de los Centros que impartan enseñanzas artísticas.

Título IV

De los centros de enseñanzas de artes plásticas y diseño

Capítulo Primero: De los centros de enseñanza de ciclos formativos de grado medio y de grado superior de artes plásticas y diseño (Ver Anexo 8).

1.4 JUSTIFICACIÓN

1.4.1 Justificación teórica

El presente estudio se justifica en cuanto que el autor estima necesario enriquecer información sobre la flexibilidad espacial en la arquitectura educativa, específicamente orientada a la difusión de las artes visuales y el diseño de moda. Se realiza esta investigación considerando el interés y crecimiento de estos rubros en los últimos años y las limitaciones concernientes a la adecuación de los estándares para los espacios de enseñanza en centros de educación técnico – artística lo que ha motivado al desarrollo del presente proyecto.

1.4.2 Justificación aplicativa o práctica

La Escuela de Artes Visuales y Diseño de Moda tiene como finalidad establecer premisas de diseño y criterios arquitectónicos en cuanto a la educación artístico – creativa, para el desarrollo de una infraestructura de calidad espacial, la cual cuente con ambientes previamente concebidos para la realización de actividades que implican la enseñanza de este rubro.

El proyecto parte de la necesidad de satisfacer la inexistente alternativa de educación artístico – creativa que se adapte a los avances de la tecnología en la ciudad de Trujillo, así como descentralizar y fomentar la productividad de estos rubros en creciente demanda.

1.5 LIMITACIONES

La investigación tiene como limitaciones la escasa información disponible sobre el hecho arquitectónico en el ámbito nacional e internacional sudamericano, es decir, instituciones educativas orientadas al arte y moda, estando más desarrollado en países de habla inglesa, por lo que la traducción puede generar un retraso en la investigación. De la misma manera, en el país, no existen casos o estudios relacionados a la aplicación de la variable, principios de la flexibilidad espacial en centros educativos, por lo que se toma como referencia análisis de casos internacionales. Además, se debe considerar que no se llevará a cabo la ejecución de la propuesta, por lo que no es posible medir de manera real sus efectos. Sin embargo, el autor considera que, a pesar de las limitaciones existentes, esta investigación y propuesta son válidas ya que contribuye como referencia para estudios posteriores y de la misma manera, puede ser considerado para el diseño de nuevas infraestructuras educativas.

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 Objetivo general

- Determinar de qué manera los principios de la flexibilidad espacial pueden ser definir el diseño arquitectónico de una escuela de artes visuales y diseño de modas en la ciudad de Trujillo.

1.6.2 Objetivos específicos de la investigación teórica

- Identificar cuáles son los principios a aplicar en el diseño arquitectónico de la Escuela de Artes de Visuales y Diseño de Moda para lograr la flexibilidad espacial.
- Determinar qué estrategias de diseño arquitectónico flexible deben ser consideradas en el diseño de la Escuela de Artes Visuales y Diseño de Moda.
- Establecer los lineamientos de diseño arquitectónico para proyectar una Escuela de Artes Visuales y Diseño de Moda en Trujillo, basados en la aplicación de los principios de la flexibilidad espacial.

1.6.3 Objetivos de la propuesta

Diseñar una escuela de artes visuales y diseño de moda empleando los principios de la flexibilidad espacial para generar espacios multifuncionales.

CAPÍTULO 2. HIPÓTESIS

2.1 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

El uso y la aplicación adecuada de los principios de flexibilidad espacial definen el diseño apropiado de una escuela de artes visuales y diseño de moda en Trujillo en tanto se diseñe en base a:

- La modulación estructural
- El empleo de tecnologías de montaje y desmontaje de paneles
- Las circulaciones en base a elementos lineales

2.1.1 Formulación de sub-hipótesis

- Los principios a aplicar para lograr la flexibilidad espacial, condicionan el diseño de la Escuela de Artes Visuales y Diseño de Moda.
- La determinación de las estrategias de diseño arquitectónico, tales como la adaptabilidad y la multifuncionalidad, permiten una óptima aplicación de los principios de la flexibilidad espacial en la edificación.
- Los lineamientos de diseño arquitectónico basados en la aplicación de los principios de la flexibilidad espacial, son necesarios para la proyección de la Escuela de Artes Visuales y Diseño de Moda en Trujillo.

2.2 VARIABLES

La investigación presenta una variable independiente: **Flexibilidad espacial**

Variable de naturaleza cualitativa – descriptiva, perteneciente al área de conocimiento de factores espaciales - funcionales y constructivos en la arquitectura para la adaptabilidad, específicamente dentro del área de arquitectura flexible.

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Adaptabilidad.

Referenciando el concepto Gaspar (2000) “El concepto de Adaptabilidad es designado a aquella capacidad de los edificios para aceptar diferentes usos en diferentes épocas, sobrevenido físicamente en el tiempo sin que se tornen obsoletos”.

Adaptabilidad espacial.

Es aquella capacidad de los edificios para aceptar diferentes usos en diferentes épocas, sobreviviendo físicamente en el tiempo sin que se tornen obsoletos, lo que permite acomodarse a programas funcionales distintos a los que obedecían durante la concepción del proyecto.

Arte.

Se define como actividad en la que el ser humano plasma aspectos de la realidad, imaginación o sentimientos mediante el uso de la imagen, materia, sonido con finalidades estéticas al ojo del observador.

Cerramientos móviles.

Consiste en tabiques divisores que permiten delimitar y/o ampliar el espacio, dependiendo de la función que se requiera en determinado momento.

Diseño atemporal.

Es la cualidad del diseño mediante la cual se garantiza la vigencia y perdurabilidad a través del tiempo, que, a pesar de los cambios de tendencias futuros, no afecta a la trascendencia del mismo.

Diseño de moda.

Se define como la creación de ropa y accesorios orientados a un período de tiempo específico, teniendo en cuenta las influencias sociales y culturales del momento. El diseño refleja el estilo y varía de acuerdo al diseñador.

Escuela de artes visuales.

Se define como ciertos espacios donde los usuarios asisten para el aprendizaje y desarrollo de las artes visuales, delimitadas en esta escuela con las siguientes formas de expresión como: Dibujo, Pintura, Grabado, Escultura, Fotografía, Video y Arte digital.

Espacio público flexible.

Es aquel que presenta características accesibles y predisuestas a la multifuncionalidad del espacio, siendo de dominio público y fomentando su transformación funcional.

Flexibilidad.

Es la característica inherente de un espacio de permitir ser destinada para diferentes usos. Tener la capacidad de moldearse para poder adoptar diferentes formas, no sólo en cuanto a configuración ambiental, sino también en cuanto al empleo de sistemas constructivos que contribuyan a lograrlo.

Movilidad espacial

Es la capacidad de determinados elementos de desplazarse, transformarse y adaptarse a diversos usos, permitiendo variar su configuración espacial inicial.

Multifuncionalidad

Es la capacidad de un espacio de ser destinado para usos diversos, siendo que estos son previamente determinados y limitados, lo que la diferencia de los espacios sin uso determinado.

Sistema modular.

Hace referencia al sistema constructivo pre industrializado que utiliza la repetición de un módulo base, creando una composición mediante ello. El sistema modular tiene múltiples ventajas como la versatilidad, sustentabilidad y ahorro en cuanto a tiempo y economía en una construcción.

2.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	SUB -DIMENSIONES	INDICADORES	PÁG.
FLEXIBILIDAD ESPACIAL	Hace referencia a la capacidad inherente de un espacio de permitir ser destinada para diferentes usos. Tener la capacidad de moldearse para poder adoptar diferentes formas, no sólo en cuanto a configuración ambiental, sino también en cuanto al empleo de sistemas constructivos que	Elementos para la aplicación de la flexibilidad espacial	Adaptabilidad	Cerramientos móviles	11
				Modulación estructural	10
				Uso de mobiliario estandarizado	
			Movilidad espacial	Sistemas y elementos constructivos estructurales ligeros	13
				Tecnologías de montaje y desmontaje de paneles	12
				Circulaciones organizadas en base a elementos lineales	12
		Diseño arquitectónico flexible	Elasticidad espacial	Organización espacial en base a patios abiertos	13
				Definir núcleos verticales para instalaciones	
				Crecimiento espacial sin modificación de uso	11

	contribuyan a lograrlo.		Multifuncionalidad	Espacios modulares en base al uso de materiales estandarizados	12
				Iluminación a través de tabiques	
				Empleo de volúmenes ortogonales	

Tabla n°01: Cuadro de operacionalización de variable

CAPÍTULO 3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1 TIPO DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

No Experimental:

- Transaccional o transversal: Descriptivo

M  **O** Diseño descriptivo “muestra observación”.

Dónde:

M (muestra): Casos arquitectónicos antecedentes al proyecto, como pauta para validar la pertinencia y funcionalidad del diseño.

O (observación): Análisis de los casos escogidos

3.2 PRESENTACIÓN DE CASOS / MUESTRA

Se escogieron los siguientes casos teniendo en consideración la presencia de la variable propia de la investigación para la propuesta arquitectónica y a su vez la similitud funcional del proyecto arquitectónico a realizar

- Variable Wonderful Space – Underline Café LYCS Architecture (2015), Hangzhou, Zhejiang, China. Este proyecto de cafetería multifuncional fue seleccionado debido al dinamismo de sus espacios y al concepto de adaptabilidad de los mismos, ya que sus espacios pueden ser fácilmente transformados en una sala de reuniones y oficinas de libre combinación interior, de tal manera que este caso ayuda en la investigación ya que aplica la variable de flexibilidad espacial mediante el uso de cerramientos móviles desmontables que permiten la adaptabilidad del interior con gran libertad en un espacio modulado. Los autores hacen referencia a la necesidad de los edificios de oficinas ubicados el Eastern Software Park, donde la mayoría no cuenta con espacios públicos de reuniones, por lo que Underline Café es un hecho clave en el entorno en el que se encuentra emplazado, ya que permite que los trabajadores cuenten con un espacio funcional y adaptable a sus necesidades.

Imagen Nro. 1



- Edificio Corporativo Tetra Pak Berdichevsky Cherny Arquitectos + AtelierB Arquitectos, Buenos Aires, Argentina. La elección de este caso, es debido al objetivo de crear un sistema dinámico y flexible que permita la integración de los trabajadores a la empresa, a través de un eje circulatorio – espacial que crea lugares de transición y a su vez ordena los usos, buscando la unificación y cohesión de la construcción. La edificación es concebida en base a la adaptabilidad y al cambio, sin perder sus características inherentes, ni debilitar su estructura funcional inicial, circulaciones y mantenimiento., ni las características de operación y mantenimiento.

Imagen Nro. 2



- KRONA Knowledge and Cultural Centre, Mecanoo + CODE: arkitektur, Kongsberg, Noruega. Este caso fue elegido porque presenta espacios multifuncionales, reutilizables y adaptables a diferentes funciones afines a su uso original. Los arquitectos describen que el edificio fue concebido de manera adaptable en cuanto a sus componentes: la biblioteca que puede ser fácilmente adaptado a foyer, mientras que la galería de arte posee múltiples ambientes que pueden ser adaptados a salas de lectura, reuniones, presentaciones. Además de contar con ambientes de entretenimiento abiertos, ideales para recepciones y conciertos.

Imagen Nro. 3



- Parsons The New School for Design SOM Architecture (2014) New York, Estados Unidos. El caso fue elegido porque toma como objetivo desarrollar una Escuela de Arte, diseño y moda, que es el mismo tema de la investigación propia, y porque guarda pertinencia debido a que busca mediante criterios de configuración espacial interior que los usuarios puedan contar con espacios dinámicos, que promuevan el aprendizaje práctico y la interacción con los ambientes, asimismo cuenta con un sistema de escaleras dobles que juega un rol fundamental en la configuración espacial del edificio, ubicadas una sobre otra, además de servir de circulación, crean ambientes híbridos, que pueden ser adaptados fácilmente a las necesidades de los usuarios para actividades multifuncionales.

Imagen Nro. 4



3.3 MÉTODOS

3.3.1 Técnicas e instrumentos

En la presente investigación se utilizará la observación como técnica, la cual se aplicará en las fichas de análisis de casos y ponderación de terreno.

Se utilizarán fichas de elaboración propia para realizar el análisis de cada caso escogido, en donde se consideran criterios como la ubicación del proyecto, fecha de ejecución, ubicación del edificio, nombre del proyectista, entre otros datos relevantes, además de los indicadores de las dimensiones relacionadas con la variable que se puedan encontrar en el hecho.

EJEMPLO DE ANÁLISIS DE CASO/MUESTRA

NOMBRE DEL PROYECTO:	
UBICACIÓN DEL PROYECTO:	FECHA DE CONSTRUCCIÓN:
IDENTIFICACIÓN	
Naturaleza del edificio:	
Función del Edificio:	
AUTOR	
Nombre del Arquitecto:	
DESCRIPCIÓN	
Ubicación/Emplazamiento:	
ÁREA	Techada:
	No Techada:
	Total:
Indicador	Cerramientos móviles

Indicador	Modulación estructural
Indicador	Uso de mobiliario estandarizado
Indicador	Sistemas y elementos constructivos estructurales ligeros
Indicador	Tecnologías de montaje y desmontaje de paneles
Indicador	Circulaciones organizadas en base a elementos lineales
Indicador	Organización espacial en base a patios abiertos
Indicador	Definir núcleos verticales para instalaciones
Indicador	Crecimiento espacial sin modificación de uso
Indicador	Espacios modulares en base al uso de materiales estandarizados
Indicador	Iluminación a través de tabiques
Indicador	Empleo de volúmenes ortogonales

CAPÍTULO 4. RESULTADOS

Por el medio de la ficha de análisis de casos y de un informe textual, se estudian los casos elegidos.

Los referentes seleccionados para el análisis son internacionales, ya que no se ha encontrado información referente a casos nacionales o latinoamericanos donde se aplique la variable estudiada, mediante el presente análisis, se demuestra que los casos analizados aplican en sus diseños la flexibilidad espacial, de manera que se beneficie el usuario y a su vez favoreciendo la funcionabilidad de la edificación.

Mediante el uso de las fichas de análisis de casos, se obtuvieron resultados de los casos arquitectónicos relacionados a la variable de estudio, cada ficha cuenta con las características necesarias para ser empleadas como referentes en el diseño del proyecto.

4.1 ESTUDIO DE CASOS ARQUITECTÓNICOS Variable Wonderful Space – Underline Café

FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS N°1					
Nombre	Variable Wonderful Space - Underline Cafe				
Ubicación del proyecto	Hangzhou, Zhejiang, China	Año	2015	Área Total	240 m ²
IDENTIFICACIÓN DEL ELEMENTO ARQUITECTÓNICO					
Función del edificio	Café multifuncional.				
AUTOR DEL PROYECTO					
Nombre del arquitecto	LYCS Architecture				
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO					
Contexto o descripción	El proyecto se encuentra ubicado Eastern Software Park, en el centro de Hangzhou. A pesar de encontrarse rodeado de edificios empresariales, el área carece de espacios públicos de reunión.				
Volumetría y tipología de planta	La fachada de la cafetería está compuesta por ventanas de vidrio con marcos negros que simulan un tablero de ajedrez. Los muros de hormigón sobre la fachada se fijan con el logotipo LED. El diseño es bastante simple, pero se adapta al entorno de carácter empresarial en el que se encuentra emplazado.				
Zonificación/programa /organización	Zonificación: Zona social (Comedor y bar) Zona de servicio (S.S.H.H. y cocina)				
RELACIÓN CON LA VARIABLE DE INVESTIGACIÓN					
Flexibilidad espacial					
Dimensión	Sub - dimensión	Indicador			
	Adaptabilidad	Cerramientos móviles	X		
		Modulación estructural	X		

Elementos para la aplicación de la flexibilidad espacial	Movilidad espacial	Uso de mobiliario estandarizado	X
		Sistemas y elementos constructivos estructurales ligeros	X
		Tecnologías de montaje y desmontaje de paneles	X
		Circulaciones organizadas en base a elementos lineales	
Diseño arquitectónico flexible	Elasticidad espacial	Organización espacial en base a elementos lineales	
		Definir núcleos verticales para instalaciones	
		Crecimiento espacial sin modificación de uso	X
	Multifuncionalidad	Espacios modulares en base al uso de materiales estandarizados	X
		Iluminación a través de tabiques	X
		Empleo de volúmenes ortogonales	

Descripción General

Rodeado de edificios de carácter empresarial en el centro de Hangzhou, China, Variable Wonderful Space – Underline Café, es una cafetería multifuncional que busca solucionar la falta de espacio público de y de reunión para los empleados que trabajan en los edificios colindantes. Al no existir en dichos edificios corporativos espacios de reunión más que para el directorio de las respectivas empresas, Underline Café ofrece la posibilidad de ser transformado de manera inmediata de su función original a una sala de reuniones, oficinas, debido a su sistema de cerramientos móviles y su configuración modular.

El proyecto consta de 240 m² sin ninguna subdivisión fija para permitir una mayor flexibilidad interior y la facilidad de adaptarse a las necesidades de los usuarios de manera temporal (ver anexo 9).

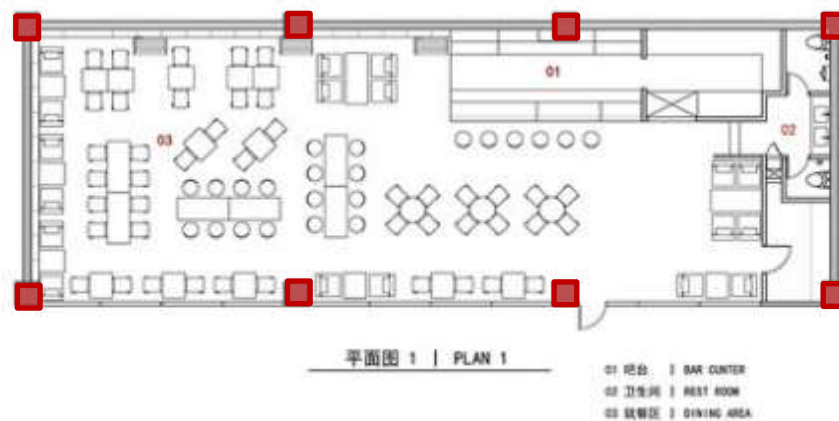
RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LAS VARIABLES

Este proyecto guarda pertinencia en gran parte de los aspectos de la variable flexibilidad espacial debido a su configuración espacial en base a **módulos**, el autor presenta la posibilidad de transformación del ambiente mediante el uso de **paneles móviles**, lo cual permite el **crecimiento espacial del ambiente sin**

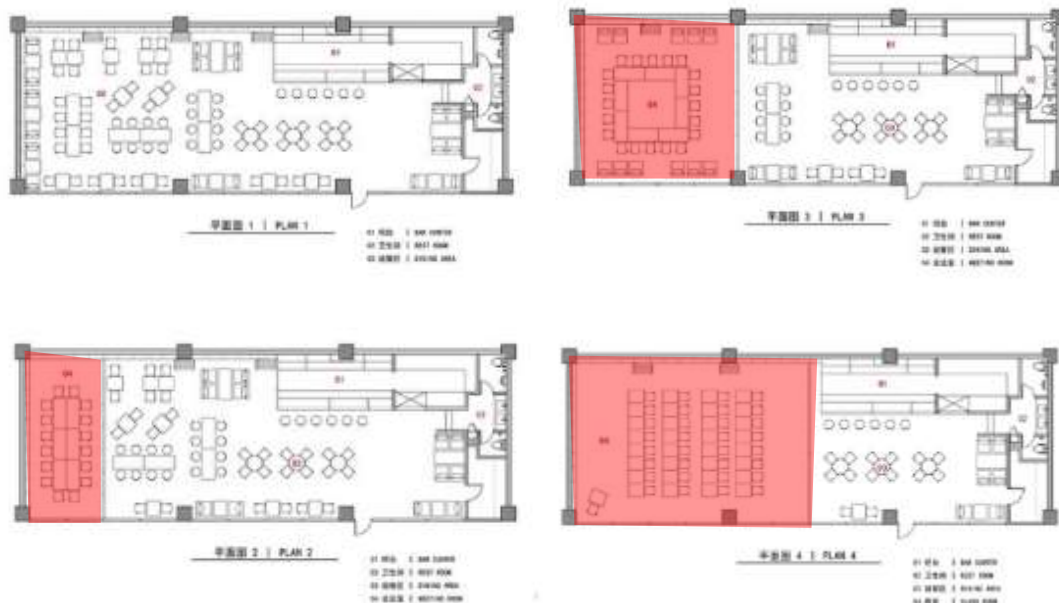
modificar el uso para el que fue inicialmente concebido, así como un diseño atemporal y espacios reutilizables en su interior.

Además, el empleo de **mobiliario estandarizado**, permite la agrupación y adaptación del mismo a las necesidades del usuario de turno, contribuyendo con la adaptabilidad del ambiente.

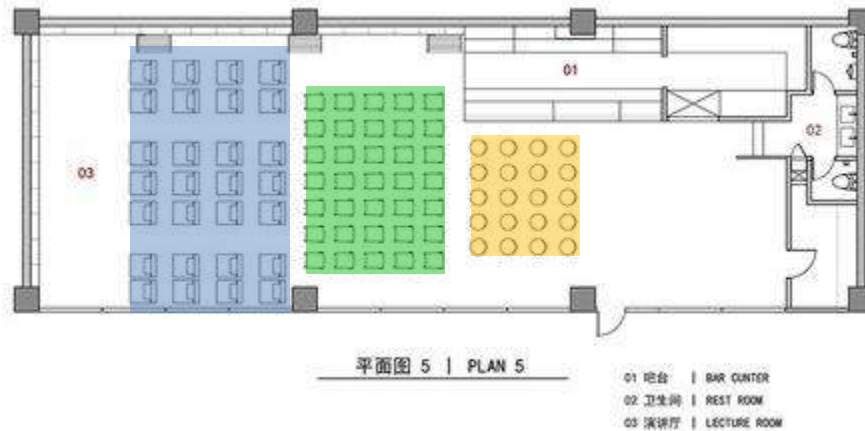
Modulación estructural



Cerramientos móviles



Uso de mobiliario estandarizado



Tecnologías de montaje y desmontaje de paneles



Edificio Corporativo Tetra Pack

FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS N°2					
Nombre	Edificio Corporativo Tetra Pack				
Ubicación del proyecto	Victoria, Buenos Aires Province, Argentina	Año	2014	Área Total	4000 m2
IDENTIFICACIÓN DEL ELEMENTO ARQUITECTÓNICO					
Función del edificio	Edificio corporativo.				
AUTOR DEL PROYECTO					
Nombre del arquitecto	Berdichevsky Cherny Arquitectos + AtelierB Arquitectos				
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO					
Contexto o descripción	Este proyecto se encuentra emplazado en Buenos Aires, Argentina.				
Volumetría y tipología de planta	El edificio de diseño industrial basado en la transparencia, la legibilidad de sus ambientes y su peatonalidad con un eje principal: un espacio central de triple altura, intencionadamente longitudinal y estrecho que genera un nexo y a su vez separa los sectores. Este eje circulatorio-espacial crea lugares de transición y ordena los usos, proponiéndose como una pieza que unifica al conjunto asumiendo la escala de la totalidad a que se supeditan las partes.				

Zonificación/programa /organización		Zonificación: Zona administrativa (oficinas) Zona industrial (planta industrial)	
RELACIÓN CON LA VARIABLE DE INVESTIGACIÓN			
Flexibilidad espacial			
Dimensión	Sub - dimensión	Indicador	
Elementos para la aplicación de la flexibilidad espacial	Adaptabilidad	Cerramientos móviles	
		Modulación estructural	X
		Uso de mobiliario estandarizado	
	Movilidad espacial	Sistemas y elementos constructivos estructurales ligeros	X
		Tecnologías de montaje y desmontaje de paneles	
		Circulaciones organizadas en base a elementos lineales	X
Diseño arquitectónico flexible	Elasticidad espacial	Organización espacial en base a patios abiertos	
		Definir núcleos verticales para instalaciones	X
		Crecimiento espacial sin modificación de uso	X
	Multifuncionalidad	Espacios modulares en base al uso de materiales estandarizados	X
		Iluminación a través de tabiques	X
		Empleo de volúmenes ortogonales	

Descripción General

Este proyecto se encuentra emplazado en Buenos Aires, Argentina, la construcción realizada por Cherny Arquitectos + AtelierB Arquitectos propone ambientes organizados en base a un eje central, un espacio central de triple altura, intencionalmente longitudinal y estrecho, ordenando sus espacios como un elemento unificador.

Dicho espacio se interpreta como un eje circulatorio-espacial, cuyo objetivo es servir como un nexo que a su vez separa los sectores, ordenando los usos y creando espacios de transición con el fin de unificar todo en un conjunto. El diseño de este proyecto, es de carácter industrial, expresado en sus materiales nobles y criterios sintéticos que pone en evidencia sus elementos constructivos. (ver anexo 10).

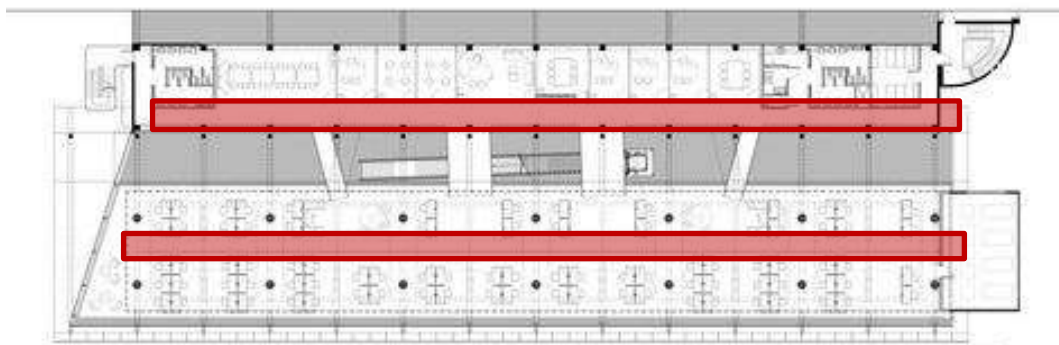
RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LAS VARIABLES

Este proyecto se relaciona con la variable flexibilidad espacial debido a su organización en base a un eje central que organiza y unifica el conjunto, las **circulaciones en base a elementos lineales** permiten la creación de **espacios modulares**, siendo estos oficinas, fácilmente adaptables a salas de juntas, reuniones, presentaciones y actividades afines al uso corporativo de la edificación.

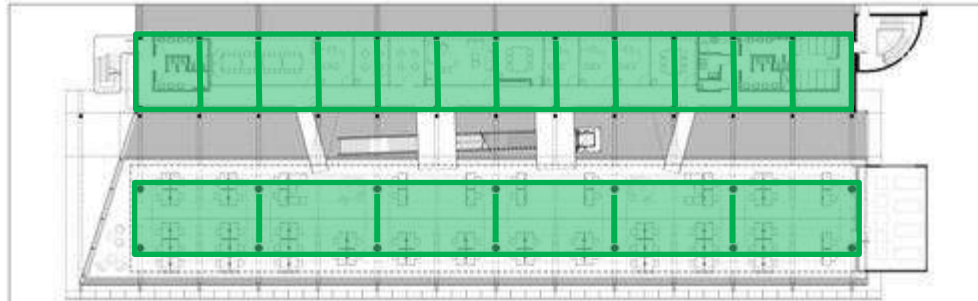
La edificación cuenta con una **modulación estructural** adecuada al uso de carácter industrial en base a **sistemas constructivos estructurales ligeros** que permiten la fácil adecuación de los ambientes si así se requiere,

El edificio Corporativo Tetra Pack se distingue por tener ambientes diáfanos, lo cual es posible debido al empleo de vidrios dobles transparentes y la captación de **iluminación a través de tabiques** como parte de la concepción del proyecto.

Circulaciones en base a elementos lineales



Modulación estructural



Iluminación a través de tabiques



KRONA Knowledge and Cultural Centre

FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS N°3					
Nombre	KRONA Knowledge and Cultural Centre				
Ubicación del proyecto	Kongsberg, Noruega	Año	2015	Área Total	24,000 m2
IDENTIFICACIÓN DEL ELEMENTO ARQUITECTÓNICO					
Función del edificio	Centro cultural.				
AUTOR DEL PROYECTO					
Nombre del arquitecto	Mecanoo + CODE: arkitektur				
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO					
Contexto o descripción	El proyecto se encuentra emplazado en uno de los lugares más reconocidos de <u>Kongsberg</u> , junto al edificio de universidad más antiguo de Noruega.				
Volumetría y tipología de planta	La edificación cuenta con elementos prefabricados, y emplea energía geotérmica, la parte central utiliza materiales de origen local. Una fachada de listones en bruto hace referencia a la arquitectura local y contrasta con el interior de madera, hormigón y detalles plateados sutiles que reflejan la luz del día. Las bibliotecas públicas y universitarias, que se encuentra en el centro del complejo continúan con el espacio público de la plaza de la iglesia. El suelo de piedra de los patios que rodean se introduce en el interior, mejorando la continuidad material de la esfera pública.				
Zonificación/programa /organización	Zonificación: Zona social (biblioteca, cines, sala de actos) Zona académica (instalaciones de enseñanza y laboratorios técnicos) Zona administrativa (oficinas).				
RELACIÓN CON LA VARIABLE DE INVESTIGACIÓN					

Flexibilidad espacial			
Dimensión	Sub - dimensión	Indicador	
Elementos para la aplicación de la flexibilidad espacial	Adaptabilidad	Cerramientos móviles	X
		Modulación estructural	
		Uso de mobiliario estandarizado	
	Movilidad espacial	Sistemas y elementos constructivos estructurales ligeros	X
		Tecnologías de montaje y desmontaje de paneles	
		Circulaciones organizadas en base a elementos lineales	X
Diseño arquitectónico flexible	Elasticidad espacial	Organización espacial en base a elementos lineales	X
		Definir núcleos verticales para instalaciones	
		Crecimiento espacial sin modificación de uso	X
	Multifuncionalidad	Espacios modulares en base al uso de materiales estandarizados	X
		Iluminación a través de tabiques	
		Empleo de volúmenes ortogonales	X

Descripción General

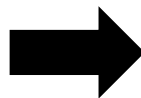
KRONA Knowledge and Cultural Centre, ubicado en Kongsberg, Noruega, tiene como objetivo mejorar la calidad de las instituciones culturales y estimular la interacción entre diferentes disciplinas. Este proyecto ideado y construido por Mecanoo + CODE: arkitektur consta de múltiples funciones, KRONA cuenta con laboratorios técnicos e instalaciones educativas para Buskerud University College y Tinius Olsen Technical Vocational College, además de una biblioteca, propiedad de la universidad técnica. El complejo también incluye cines, salón de actos, biblioteca abierta al público y oficinas del municipio. Las funciones se encuentran organizadas en torno a un vacío central con espacios compartidos, que promueven la flexibilidad y reducen la redundancia del programa. Empleando sutiles elevaciones de paisaje y a través de la ubicación estratégica de los puntos de acceso a la edificación, los visitantes intuitivamente se desplazan hacia el eje central. Las conexiones visuales hacia las funciones públicas ubicadas lo largo de los espacios interiores mejoran la calidad espacial del complejo (ver anexo 11).

RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LAS VARIABLES

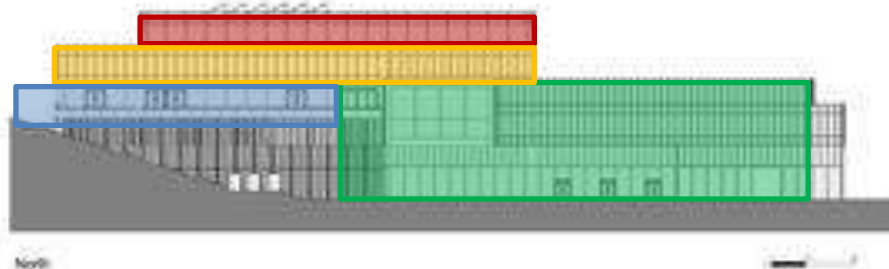
Este caso fue elegido porque presenta espacios multifuncionales, reutilizables y adaptables a diferentes funciones afines a su uso original. Los arquitectos describen que el edificio fue concebido de manera adaptable en cuanto a sus componentes: la biblioteca que puede ser fácilmente adaptado a foyer, mientras que la galería de arte posee múltiples ambientes que pueden ser adaptados a salas de lectura, reuniones, presentaciones debido al empleo de **sistemas constructivos estructurales ligeros** empleados en el proyecto con esta finalidad

Además de contar con ambientes de entretenimiento abiertos, ideales para recepciones y conciertos y **contemplar el crecimiento espacial si modificación de uso**, el proyecto **emplea volúmenes ortogonales** en los cuales se **organizan los espacios en base a elementos lineales**.

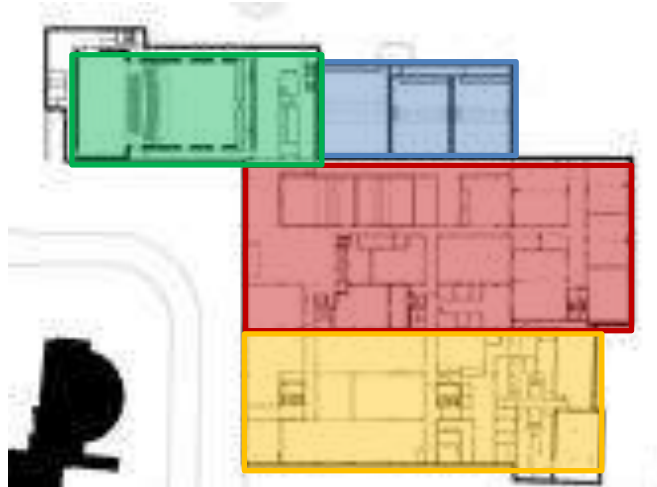
Crecimiento espacial sin modificación de uso



Empleo de volúmenes ortogonales



Vista lateral



Vista en planta

Organización espacial en base a elementos lineales



Parsons The New School for Design

FICHA DE ANÁLISIS DE CASOS N°4					
Nombre	Parsons The New School for Design				
Ubicación del proyecto	Nueva York, Estados Unidos	Año	2014	Área Total	34374,1248 m2
IDENTIFICACIÓN DEL ELEMENTO ARQUITECTÓNICO					
Función del edificio	Brindar los servicios de enseñanza de Arte, Moda y Diseño				
AUTOR DEL PROYECTO					
Nombre del arquitecto	SOM Architecture				
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO					

Contexto o descripción	La edificación fue trasladada en 1972 a 2 Oeste, 13th Street en Greenwich Village, Ciudad de Nueva York, Nueva York, Estados Unidos		
Volumetría y tipología de planta	Cuenta con un campus de siete pisos y 230,000 pies cuadrados (ubicado en la base del edificio) y la torre residencial de 130,000 pies cuadrados, el Centro Universitario reinventa los elementos organizadores de un campus tradicional incluyendo alojamiento para estudiantes, las rutas horizontales y diagonales del campus trabajan juntas para facilitar el movimiento a través del edificio, a su vez que aumentan las oportunidades de interacción entre estudiantes y profesores de toda la universidad.		
Zonificación/programa /organización	Zonificación: Zona social (biblioteca, cafés, auditorio) Zona estudiantes (aulas, comedor y dormitorios) Zona de servicio		
RELACIÓN CON LA VARIABLE DE INVESTIGACIÓN			
Flexibilidad espacial			
Dimensión	Sub - dimensión	Indicador	
Elementos para la aplicación de la flexibilidad espacial	Adaptabilidad	Cerramientos móviles	X
		Modulación estructural	
		Uso de mobiliario estandarizado	
	Movilidad espacial	Sistemas y elementos constructivos estructurales ligeros	X
		Tecnologías de montaje y desmontaje de paneles	X
		Circulaciones organizadas en base a elementos lineales	X
Diseño arquitectónico flexible	Elasticidad espacial	Organización espacial en base a patios abiertos	
		Definir núcleos verticales para instalaciones	
		Crecimiento espacial sin modificación de uso	X
	Multifuncionalidad	Espacios modulares en base al uso de materiales estandarizados	X
		Iluminación a través de tabiques	
		Empleo de volúmenes ortogonales	X

Descripción General

Parsons The New School for Design SOM Architecture, ubicada en New York, Estados Unidos, cuenta con un total de 34374,1248 m² de área construida, el centro de estudios cuenta con aulas, talleres hasta habitaciones de residencia de los estudiantes que se encuentran en bloques separados mediante circulaciones verticales dobles que juega un rol fundamental en la configuración espacial del edificio, ubicadas una sobre otra, además de servir de circulación, crean ambientes híbridos, que pueden ser adaptados fácilmente a las necesidades de los usuarios para actividades multifuncionales.

Los ambientes académicos son flexibles y fácilmente adaptables, y pueden ser reconfigurados y renovados sin causar mayores impactos en la energía, los datos o la iluminación para satisfacer las necesidades cambiantes (ver anexo 12).

RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LAS VARIABLES

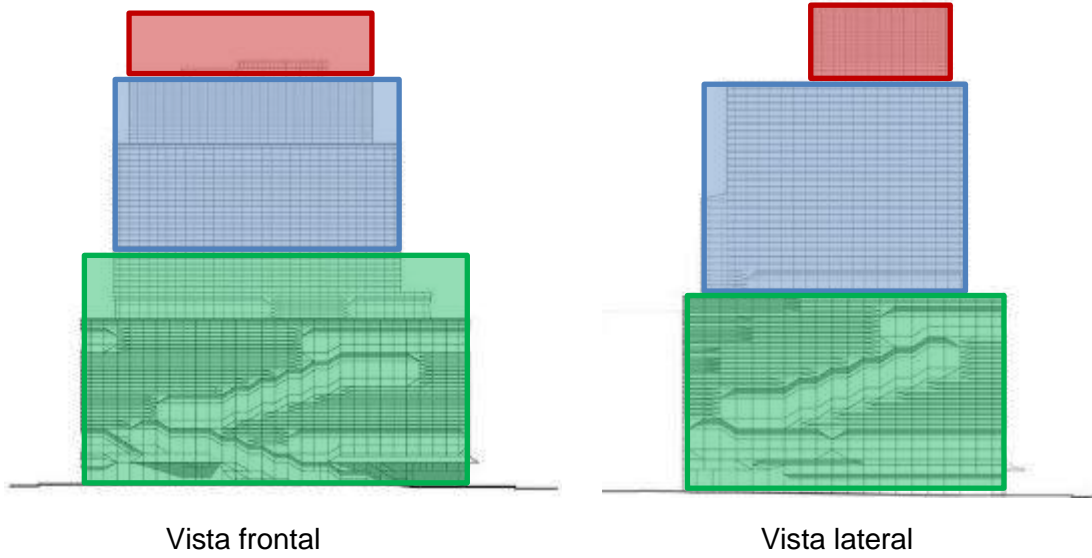
Este caso fue elegido porque se relaciona directamente con el hecho arquitectónico, al ser de la misma naturaleza, además de presentar espacios adaptables, funcionales, que hacen empleo de **módulos en base a materiales estandarizados** diseñados pensando en las necesidades académicas de los estudiantes que a su vez pueden ser reconfigurados con gran facilidad, lo cual permite el **crecimiento espacial sin modificación de uso**.

Parsons The New School for Design, hace **empleo de volúmenes ortogonales** para lograr la funcionabilidad y habitabilidad de sus instalaciones, además, cuenta con tecnologías mecánicas, entre ellas la de **montaje y desmontaje de paneles** en aulas y cerramientos móviles especialmente fabricados para estos ambientes, lo cual permite reconfigurar el espacio según la necesidad de los usuarios, así mismo el sistema de doble escalera juega un rol crítico en el diseño del edificio ya que al estar las **circulaciones organizadas en base a elementos lineales** permite movilizar la gran cantidad de estudiantes y residentes de la edificación.

Módulos en base a materiales estandarizados



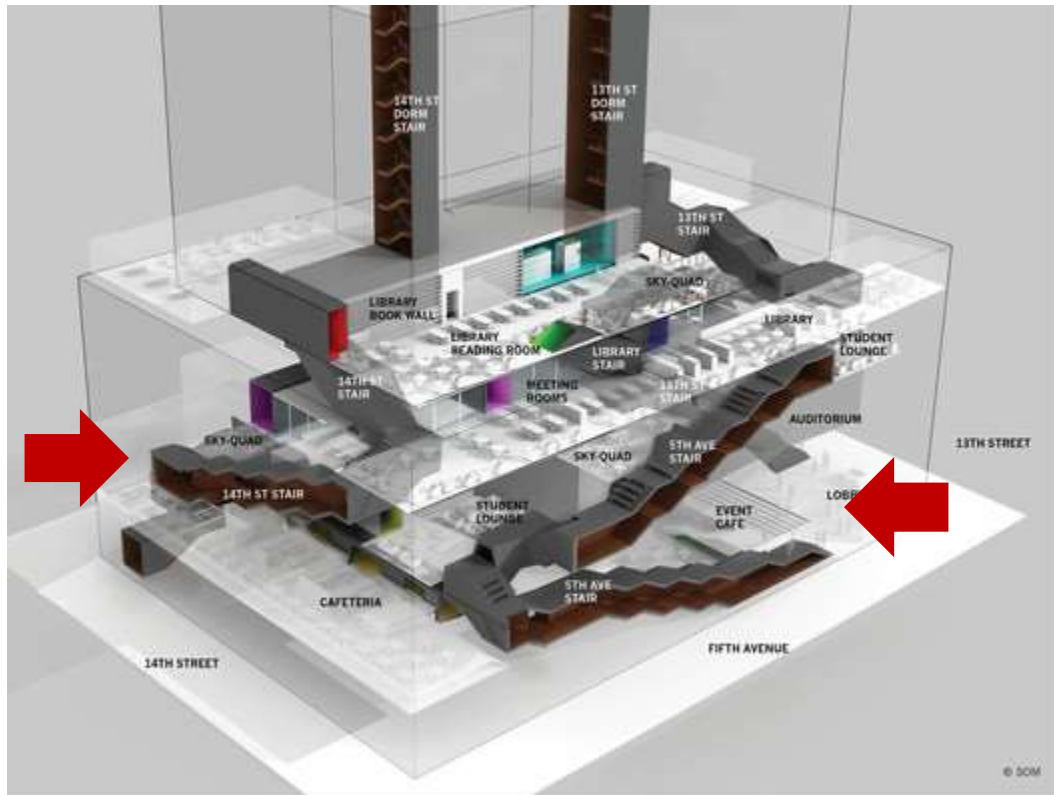
Empleo de volúmenes ortogonales



Crecimiento espacial sin modificación de uso



Circulaciones organizadas en base a elementos lineales



CUADRO RESUMEN DE LOS CASOS ESTUDIADOS

VARIABLE 1 FLEXIBILIDAD ESPACIAL			CASO N°1	CASO N°2	CASO N°3	CASO N°4
DIMENSIÓN	SUB - DIMENSIÓN	INDICADOR	Variable Wonderful Space – Underline	Edificio Corporativo Tetra Pak	KRONA Knowledge and Cultural Centre	Parsons The New School for Design
Elementos para la aplicación de la flexibilidad espacial	Adaptabilidad	Cerramientos móviles	X		X	X
		Modulación estructural	X	X		
		Uso de mobiliario estandarizado	X			
	Movilidad	Sistemas y elementos constructivos y estructurales ligeros	X	X	X	X
		Tecnologías de montaje y desmontaje de paneles	X			
		Circulaciones organizadas en base a elementos lineales		X	X	X
Diseño arquitectónico flexible	Elasticidad	Organización espacial en base a patios abiertos			X	
		Definir núcleos verticales para instalaciones		X		X
		Crecimiento espacial sin modificación de uso		X	X	X
	Multifuncionalidad	Espacios modulares en base al uso en materiales estandarizados	X	X	X	X
		Iluminación a través de tabiques	X			
		Empleo de volúmenes ortogonales	X		X	X

Tabla n°02: Cuadro de resultados

4.2 LINEAMIENTOS DE DISEÑO

De acuerdo a los casos analizados, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- El empleo de cerramientos móviles como subdivisiones en ambientes interiores.
- La modulación estructural, de manera que las estructuras no sean un impedimento al momento de adaptar un ambiente.
- El uso de mobiliario estandarizado que se adecue al uso en función a las necesidades del usuario.
- La utilización de sistemas y elementos constructivos estructurales que permitan una reconfiguración del espacio.
- El empleo de tecnologías de montaje y desmontaje de paneles según requerimientos del usuario.
- Las circulaciones organizadas en base a elementos lineales permiten una óptima organización espacial a través de los mismos.
- La organización espacial en base a patios abiertos que configuren y delimiten espacios.
- Definir núcleos verticales para instalaciones.
- El crecimiento espacial sin modificación de uso en ambientes interiores y exteriores.
- El diseño de espacios modulares en base al uso en materiales estandarizados.
- La captación de iluminación a través de tabiques.
- El empleo de volúmenes ortogonales y líneas rectas en el diseño del proyecto.

CAPÍTULO 5. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

5.1 DIMENSIONAMIENTO Y ENVERGADURA

Para el cálculo de la envergadura de la presente propuesta arquitectónica, se tendrá en cuenta los datos estadísticos relacionados con el número de alumnos que eligen estudios en institutos superiores tecnológicos, CETPRO y superior artístico obtenidos de ESCALE (Unidad de estadísticas educativas–ministerio de educación). El número de alumnos que existen actualmente en la provincia de Trujillo será proyectado al 2047 para poder obtener el número de la demanda que posiblemente seguirá prefiriendo un estudio técnico a uno universitario.

Primeramente, se obtiene la cantidad de alumnos matriculados en un instituto tecnológico, CETPROs orientadas al rubro, que sumado a la cantidad de alumnos matriculados en escuelas de enseñanza superior artística, se obtiene un total de TRECE MIL NOVECIENTOS SETENTA Y CUATRO (13 974) del año 2016 solo en la provincia de Trujillo y obtenido del banco de datos del Ministerio de educación. Del número obtenido anteriormente se consigue la cantidad de alumnos matriculados en un instituto público y privado, en el cual DOS MIL NOVECIENTOS TREINTA Y CINCO (2 935) alumnos se encuentran matriculados en un instituto público y ONCE MIL TRESCIENTOS TREINTA Y NUEVE (11 339) alumnos se matriculan en un privado. Como el proyecto es un instituto de carácter público, se tomará el número de alumnos matriculados en dicha institución.

Teniendo la cantidad de matriculados en un instituto tecnológico / artístico / productivo público, se concluye que, del total de la población de la provincia de Trujillo, que son NOVECIENTOS CINCUENTASIETE MIL DIEZ (957 010) habitantes, DOS MIL NOVECIENTOS TREINTA Y CINCO (2 935) alumnos prefieren recibir una educación superior técnica no universitaria.

Para la proyección al año 2047, se debe tener conocimiento de la tasa de crecimiento que es 1.46%, según el Instituto Nacional de Estadísticas e informática (INEI), el cual se multiplicará por los 31 años, proyección de la población del 2016 al 2047. Finalmente se obtiene el factor de 1.46 que, multiplicado por la población de Trujillo, $957\ 010 \times 1.46 = 1397\ 234$, se logra la proyección de la población al 2047 que será UN MILLON TRESCIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO habitantes en un lapso de 30 años.

Con el factor de proyección hallado, se procede a aplicarlo a la cantidad de alumnos

que se matriculan en un instituto tecnológico público, $2\,935 \times 1.46 = 4\,285$, así se sabe que, de 1 397 235 habitantes, CUATRO MIL DOCIENTOS OCHENTA Y CINCO (4 285) alumnos se matricularán en un instituto tecnológico público en el año 2047. Luego de encontrar la cantidad de alumnos que ingresarán a un instituto tecnológico en el 2047, se procede a calcular los metros cuadrados que necesitarán los alumnos. Para ello el Sistema Nacional de Estándares de Urbanismo (SISNE) nos indica que para un equipamiento de educación superior no universitaria tecnológica el metro cuadrado de aula común es 1.20 por alumno, para los talleres es de 3.00 m² por alumno y para las zonas complementarias se calcula un 30% de la suma de área de aulas y talleres.

Se procede con la operación para hallar el metro cuadrado de aulas para los alumnos del instituto en el año 2047 representado en el siguiente cuadro:

AULA COMÚN	⇒	$4285 \times 1.2 = 5142 \text{ m}^2$
TALLERES	⇒	$4285 \times 3 = 12855 \text{ m}^2$
Z. COMPLEMENTARIA	⇒	$\text{Área aula} + \text{Área talleres} \times 0.3 = 5399 \text{ m}^2$
M2 útiles = Aula + talleres + Z. complementaria		
M2 útiles = 27 681 m ² para 4285 alumnos		

Figura n°01: Cuadro de cálculo de dimensionamiento y envergadura

Teniendo así se concluye para CUATRO MIL DOCIENTOS OCHENTA Y CINCO (4285) alumnos se tiene un aproximado de VEINTISIETE MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y UNO (27 681) metros cuadrados de área útil. Ahora para saber la cantidad de alumnos que necesitará el proyecto, tomamos el número máximo de metros cuadrados de terreno que nos indica el Sistema nacional de estándares urbanísticos para los institutos tecnológicos que es de DIEZ MIL (10 000) metros cuadrados y se multiplica por el área libre reglamentada por el Ministerio de educación para locales educativos que es de un 50%, $10\,000 \times 0.5 = 5\,000$ lo que nos da un total de CINCO MIL (5 000) metros cuadrados de área libre.

Luego se realiza una operación con la regla de tres simples con los datos obtenidos como los metros cuadrados para los CUATRO MIL DOCIENTOS OCHENTA Y CINCO (4 285), alumnos proyectados al 2047 y los metros cuadrados del área techada mostrada en el siguiente cuadro:

10 000 m2 de terreno / 50% de área libre = 5 000 m2 de área techada	
5 000 m2 área techada x 2 pisos = 5 000 m2 de área techada	
Regla de 3 simple	
27 681	4 285
10 000	X alumnos
$X = 10\,000 \times 4\,285 / 27\,681 \text{ m}^2$ $X = 1548 \text{ alumnos a servir}$	

Figura n°02: Cuadro de cálculo de dimensionamiento y envergadura

Finalmente obtenemos un total de MIL QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO (1 548) alumnos que utilizarán las instalaciones del proyecto en un área de 10 000 metros cuadrados. Pero según la ley de institutos y escuelas de educación superior, es obligatorio el uso de dos turnos ya sean diurnos o nocturnos, por lo que NOVECIENTOS DIECISEIS (774) alumnos estarán en el primer turno y la otra mitad en el segundo turno, teniendo así un aforo máximo de 774 alumnos por turno.

En conclusión, en el 2047, de los CUATRO MIL DOCIENTOS OCHENTA Y CINCO (4 285) alumnos matriculados en un instituto tecnológico – artístico público, MIL QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO (1 548) alumnos serán capacitados en el proyecto arquitectónico con una dimensión de DIEZ MIL (10 000) metros cuadrados incluido con el área libre reglamentada.

5.2 PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

ZONA	SUB ZONA	ESPACIO	CANTIDAD	FMF	UNIDAD AFORO	AFORO	SBT AFORO	AREA PARCIAL	SUB TOTAL ZONA
ZONA ADMINISTRATIVA	Dirección	Admisión / secretaria / espera	1.00	14.00	1.40	10	57	14.00	217
		Oficina director + baño	1.00	40.00	1.00	1		40.00	
		servicios higiénicos mujeres	1.00	3.15	3.15	-		-	
		Servicios higiénicos Hombres	1.00	4.00	4.00	-		-	
	Administración	Recepción / secretaria / espera	1.00	21.00	1.40	15		21.00	
		kitchenette	1.00	4.00	1.00	4		4.00	
		oficina de planificación	1.00	9.00	9.00	1		9.00	
		oficina de administración	1.00	9.00	9.00	1		9.00	
		oficina de tesorería	1.00	9.00	9.00	1		9.00	
		oficina de contabilidad	1.00	9.00	9.00	1		9.00	
		oficina de recursos humanos	1.00	9.00	9.00	1		9.00	

		Caja	1.00	9.00	9.00	1		9.00	
		Sala de reuniones	1.00	18.00	1.20	15		18.00	
		Servicios higiénicos Mujeres	1.00	15.75	3.15	-		15.75	
		Servicios higiénicos Hombres	1.00	20.00	4.00	-		20.00	
		Tópico	1.00	3.00	1.00	3		3.00	
		Estar Administrativo	1.00	20.00	10.00	10		20.00	
	Ambientes educativos : Artes	Taller de dibujo y pintura	2.00	120.00	3.20	60	650	240.00	3216.00
		Taller de escultura	2.00	120.00	3.20	60		240.00	
		Taller de grabado	2.00	120.00	3.20	40		240.00	
		Taller de cerámica	2.00	120.00	3.00	40		240.00	
		Taller de fotografía y video	1.00	70.00	3.20	20		70.00	
		Sala de revelado	1.00	12.00	1.00	10		12.00	
		Lab. De edición digital	1.00	70.00	3.00	20		70.00	
		Aula teórica	4.00	70.00	3.00	120		280.00	
		servicios higiénicos mujeres	2.00	31.50	3.15	-		63.00	
		servicios higiénicos hombres	2.00	40.00	4.00	-		80.00	
	Ambientes educativos : Diseño de moda	Taller de dibujo y patronaje	2.00	120.00	3.20	60	240	240.00	
		Taller de confección	2.00	120.00	3.00	60		240.00	
		Aula teórica	3.00	70.00	3.00	120		210.00	
		servicios higiénicos mujeres	2.00	31.50	3.15	-		63.00	
		servicios higiénicos hombres	2.00	40.00	4.00	-		80.00	
	Salas complementarias	Sala de exposiciones	1.00	200.00	3.00	64	180	200.00	
		Salas exhibiciones	1.00	200.00	3.00	60		200.00	
		Salas de audiovisuales	1.00	200.00	3.00	60		200.00	
	Pasarela	Pasarela	1.00	-	-	96		200.00	
		Backstage	1.00	50	3.00	30		50	
		Camerinos Hombres	1.00	6.00	3.15	-		6.00	
		Camerinos Mujeres	1.00	6.00	4.00	-		6.00	
		Baño	1.00	4.00	3.00	1		4.00	
		Kitchenette	1.00	4.00	1.00	4		4.00	
Foyer		1.00	60.00	1.20	50	60.00			
ZONA DE SERVICIOS EDUCATIVOS	Servicios al público	Hall de ingreso	1.00	45.00	1.20	30	94	45.00	1412
		Zona de Informes	1.00	15.00	3.00	10		15.00	
		servicios higiénicos mujeres	1.00	31.50	3.15	00		31.50	
		servicios higiénicos hombres	1.00	40.00	4.00	0		40.00	
		Área de cocina – barra y atención	1.00	60.00	1.50	4		60.00	
		área de mesas	1.00	80.00	1.50	50		80.00	
	Cafetería	Cocina	1.00	40.00	5.00	4	80	20.00	
		Almacén	1.00	20.00	10.00	2		20.00	
		Zona de carga y descarga	1.00	9.00	3.00	4		9.00	
		Servicio higiénico Mujeres	1.00	31.50	3.15	-		31.50	
		Servicios higiénicos Hombres	1.00	40.00	4.00	-		40.00	
		Área de barra	1.00	24.00	1.20	20		24.00	

ZONA DE SERVICIOS GENERALES	Biblioteca	Área de mesas	1.00	145.00	10.00	50	63	145.00	542
		Control	1.00	45.00	1.20	1		45.00	
		Sala de Lectura	3.00	45.00	4.50	20		45.00	
		Sala de consulta en red	1.00	250.00	5.00	20		250.00	
		Área de libros	1.00	60.00	2.00	20		60.00	
		Depósito de libros	1.00	8.50	4.25	2		8.50	
	Docentes	Sala de Profesores	1.00	75.00	3.15	15	15	75.00	
		Servicios higiénicos Mujeres	1.00	31.50	3.15	-		31.50	
		Servicios higiénicos Hombres	1.00	40.00	4.00	-		40.00	
	Auditorio	Foyer	1.00	60.00	1.20	50	206	60.00	
		escenario	1.00	5.00	1.00	8		5.00	
		Backstage	1.00	20.00	3.00	5		20.00	
		Camerino	1.00	8.50	3.00	3		8.50	
		Baño	1.00	6.00	3.15	1		6.00	
		Área de butacas	1.00	180.00	1.50	150		180.00	
		Medio baño mujeres	1.00	2.80	3.15	-		2.80	
		Medio baño hombres	1.00	2.80	3.00	-		2.80	
		Cuarto de luces	1.00	3.00	1.50	2		3.00	
		Cabina de sonido	1.00	3.00	1.50	2		3.00	
Almacén	1.00	5.00	1.50	1	5.00				
Servicios	Área de carga y descarga	1.00	430.00	70.00	1	12	430.00		
	Almacén general	1.00	60.00	30.00	0		60.00		
	Vestidor de Servicio	1.00	7.00	3.00	1		7.00		
	Baño	1.00	5.00	3.00	-		5.00		
	Cuarto de Máquinas	1.00	0.00	40.00	0		0.00		
	Sub Estación	1.00	0.00	20.00	0		0.00		
	Cuarto de tableros	1.00	0.00	10.00	0		0.00		
	Grupo eléctrico	1.00	0.00	40.00	0		0.00		
	Estar de Servicio	1.00	40.00	3.00	10		40.00		
CÁLCULO	Área neta total							5420	
	Circulación y muros (30%)							1626	
	Área techada total							7046	
	Aforo							1543	
ÁREAS LIBRES	Patio de estudiantes	1.00	-	-	-	-	888	888	
	Patio social	1.00	-	-	-	-	915	915	
	Patio de descargas	1.00	-	-	-	-	439	439	
	Área total requerida							9288	

Tabla n°03: Cuadro de programación de áreas

5.3 DETERMINACIÓN DEL TERRENO

La elección del terreno a emplear se determinará mediante la aplicación de las matrices de criterios endógenos y exógenos, donde cada ítem tiene una valoración máxima de 3 puntos, en la que 1 es deficiente, 2 es intermedio y 3 es óptimo. Se analizará el distrito con el objetivo de obtener datos relevantes y características generales del mismo con el fin de tener un conocimiento más amplio sobre el terreno, en el cual se emplearán las fichas de ponderación.

Características endógenas

- **Morfología:** En este criterio se tomará en cuenta el número de frentes libres del terreno y la superficie, con el fin de tener una mayor libertad en el proceso de diseño.
- **Influencias Ambientales:** Este criterio está directamente relacionado con el confort del usuario, por lo que se considera que un clima templado es lo más favorable, mientras un clima frío es lo menos recomendable.

Así mismo, se consideró la velocidad de los vientos como otro factor importante, por lo que mediante el análisis de un software, se determinarán los vientos menores a 11km/h como lo más óptimo, y los mayores a 50km/h lo menos aconsejable.

- **Inversión:** Este criterio abarca indicadores como el uso actual, la adquisición, la calidad del suelo, así como la ocupación del terreno con el fin de determinar el funcionamiento del proyecto sin generar gastos innecesarios.

Características exógenas:

- **Zonificación:** Será necesario que el terreno cuente con los servicios básicos, es decir, conexiones de agua, desagüe y red eléctrica.

El uso de suelo será un factor determinante en la elección del terreno, ya que, siendo el proyecto un equipamiento educativo, es necesario que esté ubicado

en un lote que se indique como uso educación, o en última instancia, se podrían considerar usos compatibles a este.

- Viabilidad: En este criterio se tomarán en cuenta la relación con las vías principales y secundarias, la accesibilidad peatonal y vehicular, además de las rutas de transporte público existentes en la zona.
- Equipamiento Urbano: Este criterio abarca la proximidad del terreno a centros de salud, por razones de seguridad del usuario, así como su proximidad a equipamientos afines al proyecto de uso educativo. Se considerarán además, la cercanía a las áreas verdes.

Ponderación de terrenos

Se presentarán las tres propuestas de terrenos, en las cuales se aplicarán las matrices de ponderación para determinar el terreno más óptimo para el desarrollo del proyecto.

Terreno Nro. 1: Urb. San Pedro en la realidad del año 2016. Fuente: Google Earth.



Figura n°03: Terreno 1

Terreno Nro. 2: La Corte Suprema en la realidad del año 2016.: Fuente Google Earth.



Figura n°04: Terreno 2

Terreno Nro. 3: en la realidad del año 2019.: Fuente Google Earth



Figura n°05: Terreno 3

Cuadro de Características Endógenas

CARACTERÍSTICAS ENDOGENAS DEL TERRENO							
ITEM			UNIT	VALOR	T1	T2	T3
MORFOLOGÍA	N° de frentes	3-4 frentes (alto)	3	3	1	3	3
		2 frentes (medio)	2				
		1 frente (bajo)	1				
	Superficie	Mayor a 6000m ²	3	3	2	2	3
		Entre 3000m ² y 5000m ²	2				
		Menor a 2000m ²	1				
INFLUENCIAS AMBIENTALES	Condiciones climáticas	Templado	3	3	2	2	2
		Cálido	2				
		Frío	1				
	Vientos	6-11 km/h (Suave)	3	3	3	2	2
		20-28 km/h (Moderado)	2				
		39-49 km/h (Fuerte)	1				
INVERSIÓN	Uso actual	Desocupado	3	3	1	3	3
		Construcción temporal	2				
		Consolidación con otro uso de suelo	1				
	Adquisición	Terreno del estado	2	2	2	1	2
		Terreno privado	1				
	Calidad del suelo	Alta calidad	3	3	2	1	3
		Mediana calidad	2				
		Baja calidad	1				
	Ocupación del terreno	0 % ocupado	3	3	1	2	3
		30-70% ocupado	2				
Más del 70% ocupado		1					
Total				23	14	16	21

Tabla n°04: Cuadro de características endógenas

Cuadro de Características Exógenas

CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS DEL TERRENO

ITEM		UNIT	VALOR	T1	T2	T3	
ZONIFICACIÓN	Accesibilidad a Servicios	Agua/ Desagüe/ Electricidad	3	3	2	2	3
		Solo algunos	2				
		Ninguno	1				
	Uso de Suelo	Educación	3	3	1	2	1
		Comercio	2				
		Agrícola	1				
VIABILIDAD	Accesibilidad	Vehicular	2	2	2	2	
		Peatonal	1				
	Transporte Público Cercano	Más de 5 rutas	3	3	1	2	2
		5 rutas	2				
		2 ruta	1				
	Vías	Relación con Vías Principales	3	3	2	2	3
		Relación con Vías Secundarias	2				
		Relación con Vías Menores	1				
	EQUIPAMIENTO URBANO	Centros de Salud	Cercanía Inmediata	3	3	1	1
Cercanía Media			1				
Cercanía Pobre			1				
Centros educativos		Cercanía Inmediata	3	3	2	1	2
		Cercanía Media	2				
		Cercanía Pobre	1				
Áreas Verdes		Cercanía Inmediata	3	3	1	2	3
		Cercanía Media	2				
		Cercanía Pobre	1				
Total			23	12	14	18	

Tabla n°05: Cuadro de características exógenas

Cuadro Resumen: Resultados finales

CARACTERÍSTICAS	VALORACION		
	Terreno 1	Terreno 2	Terreno 3
ENDÓGENAS	14	16	21
EXÓGENAS	12	14	18
TOTAL	26	30	39

Tabla n°06: Cuadro de valoración

Registro Fotográfico del Terreno Final. (Ver datos técnicos en plano de ubicación)



Figura n°06: Imagen General de Ubicación del Terreno: Fuente Google Earth

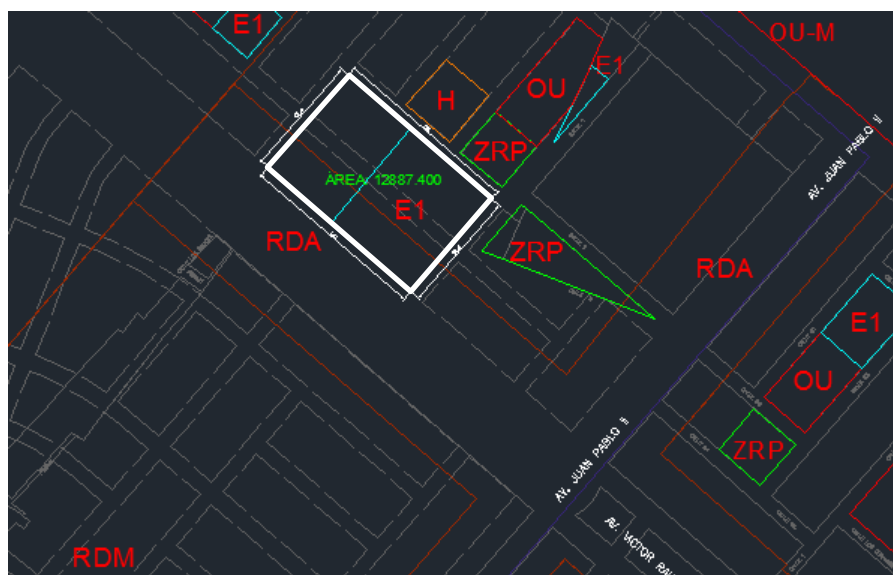


Figura n°07: Imagen del Plano de Uso de Suelos, Terreno con zonificación E1

5.4 IDEA RECTORA Y LAS VARIABLES

5.4.1 Análisis del lugar

El terreno donde se desarrollará la propuesta de Escuela de artes visuales y diseño de moda se encuentra ubicada en la urbanización San Andres, en el distrito de Víctor Larco Herrera, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad. El distrito de Víctor Larco Herrera pertenece a la provincia de Trujillo, se encuentra ubicado a una altitud de 3 m.s.n.m., con una superficie de 18,02 kilómetros cuadrados. El distrito presenta un clima semi-cálido con estaciones anuales definidas y con lluvias deficientes. Con temperaturas media anual de 19. 5° C, en invierno de 13° C y en verano de 30° C. El terreno es regular de forma rectangular con un perímetro de 1698.36 metros lineales, teniendo un área total de 173890.78 metros cuadrados o 17.39 hectáreas.

Cuenta con accesibilidad de transporte público y privado, relacionándose fácilmente con las vías principales como la Av. Víctor Raúl y Juan Pablo II, además de contar con los servicios básicos, es decir conexiones de agua, desagüe y red eléctrica.

Cuenta con 4 frentes libres, y sus condiciones ambientales templadas, de vientos moderados, que al estar en un área periurbana, se encuentra rodeada de terreno urbano, siendo un aspecto positivo para el funcionamiento de la variable, así mismo, el ítem de mínima inversión demuestra que el uso actual permite el uso de equipamientos de salud, así como su adquisición y alta calidad de suelo, es un terreno 0% ocupado por lo cual no se tiene que añadir gasto extra en el proyecto.

Directriz de impacto urbano ambiental

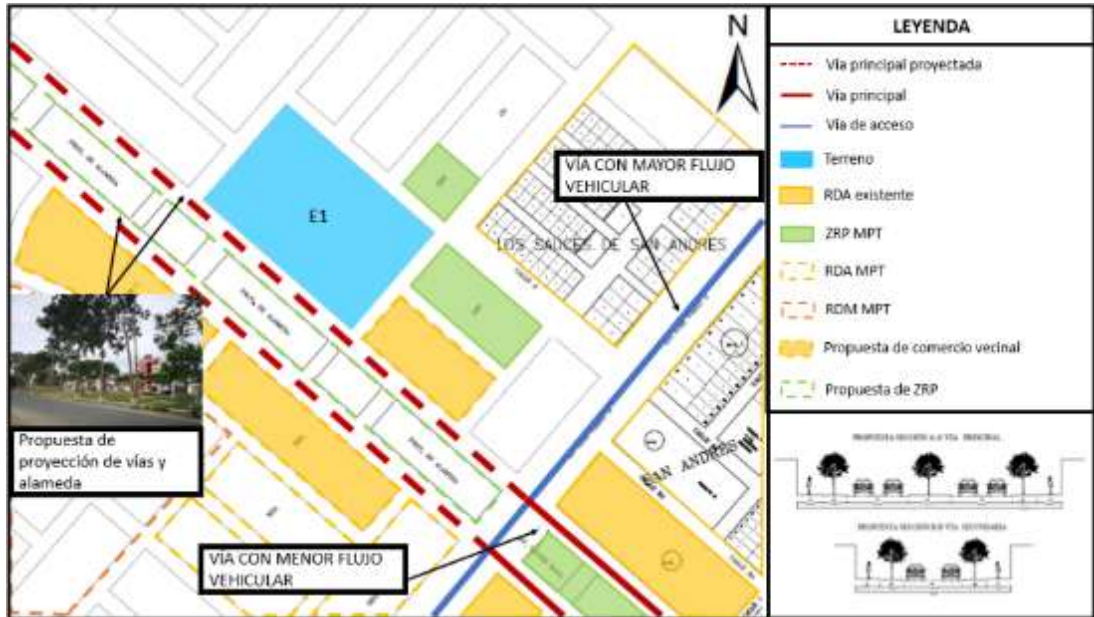


Figura n°08: Directriz de impacto urbano ambiental

Análisis de asoleamiento

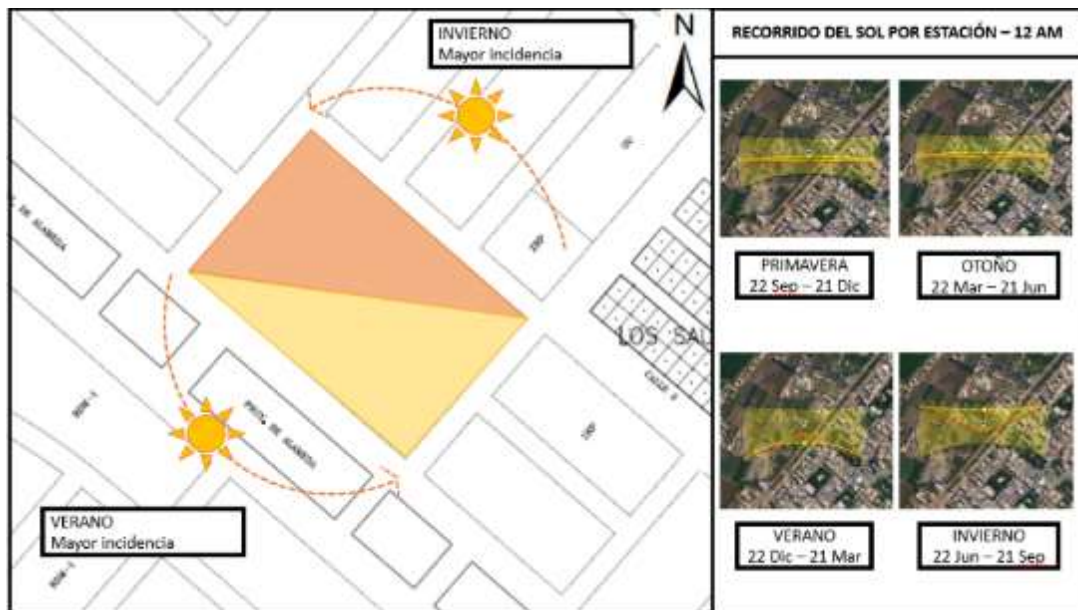


Figura n°09: Análisis de asoleamiento

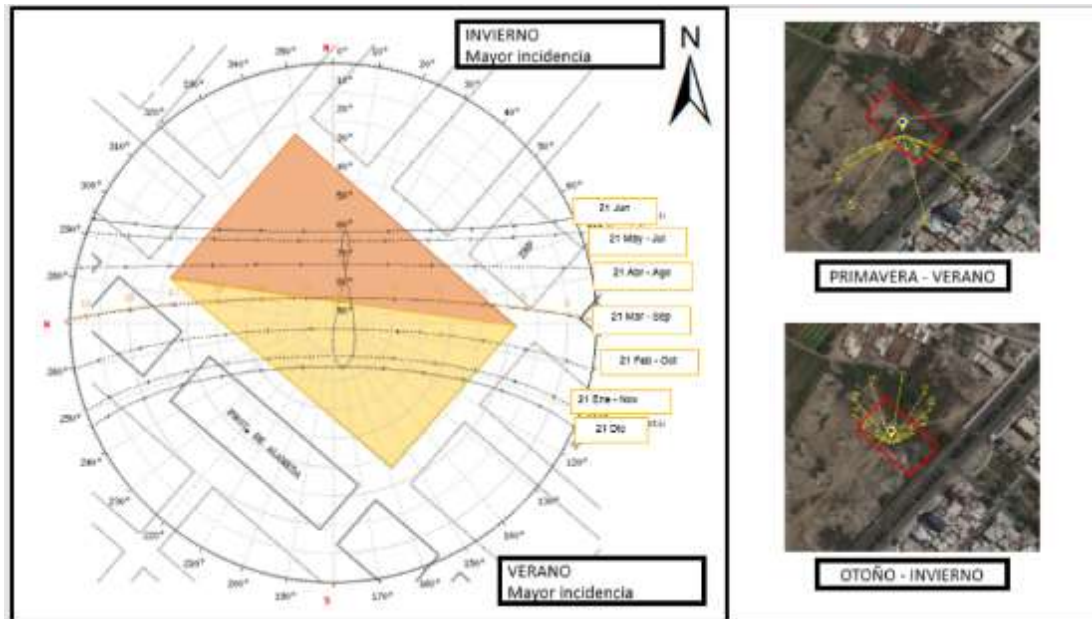


Figura n°10: Análisis de soleamiento

Análisis de vientos

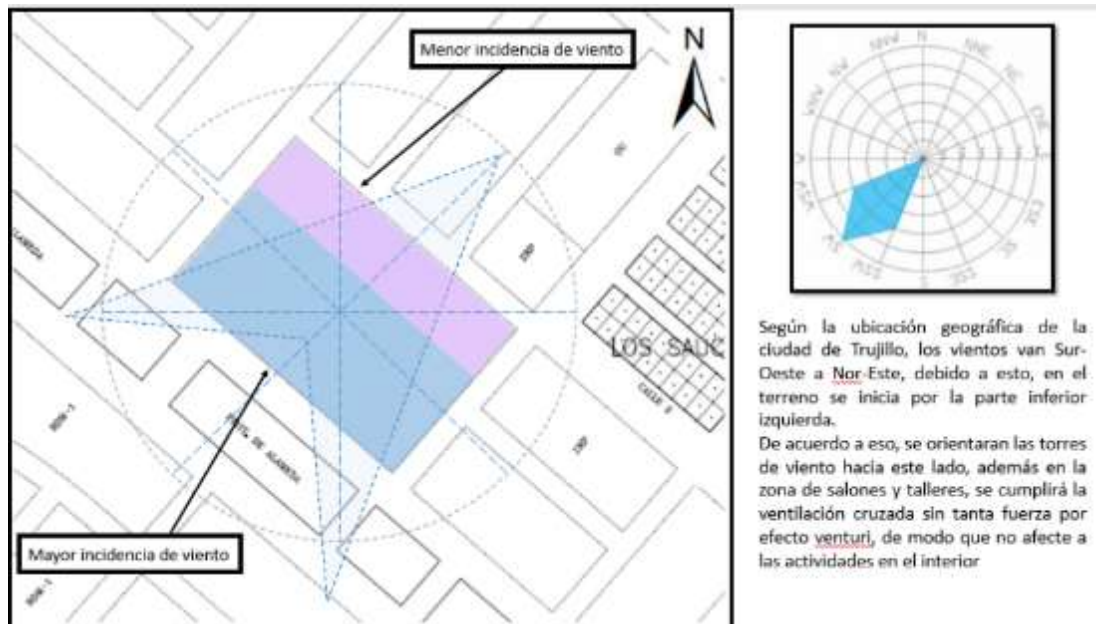


Figura n°11: Análisis de vientos

Análisis de flujos y jerarquías peatonales

El terreno se encuentra ubicado en la proyección de la Av. Víctor Raúl Haya de la Torre con acceso mediante la Av. Juan Pablo II.

El tramo de la Av. Víctor Raúl Haya de la Torre donde se ubica el proyecto, no es muy transitada por lo que se ubica en una zona de uso principalmente residencial y la Av. Juan Pablo II por donde se accede tampoco cuenta con mucho tránsito peatonal debido a que se encuentra a aproximadamente 2.5 km de su zona más céntrica.

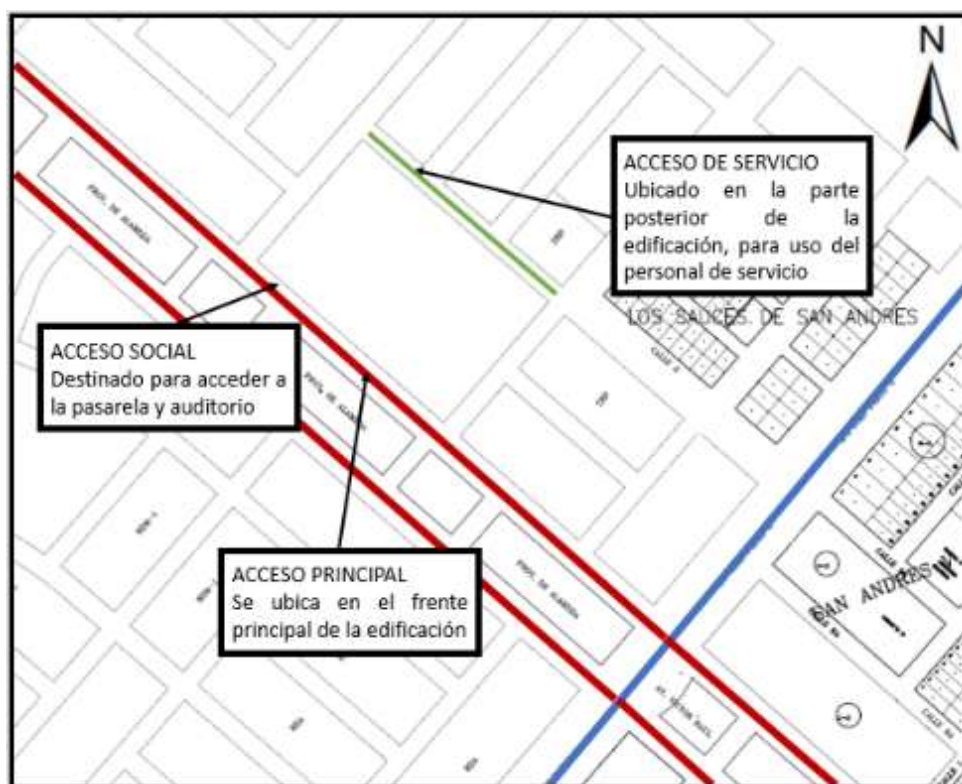


Figura n°12: Análisis de flujos y jerarquías peatonales

Análisis de flujos y jerarquías vehiculares

El terreno se ubica en la Av. Víctor Raúl Haya de la Torre, a 2,5 kilómetros del centro de la ciudad, esta vía tiene conexión con la Av. Juan Pablo II por donde se puede llegar desde y hacia el centro de la ciudad en aproximadamente 10 minutos, lo que hace que la ubicación del proyecto sea de fácil acceso para gran parte de la ciudad.

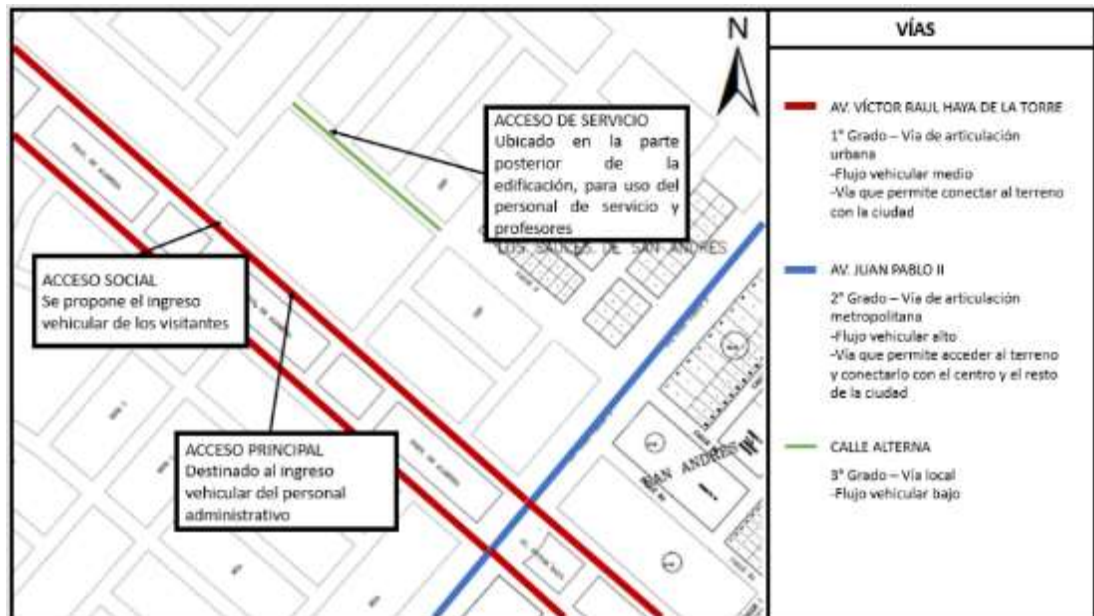


Figura n°13: Análisis de flujos y jerarquías vehiculares

Análisis de jerarquías zonales de terreno

El proyecto cuenta con dos patios organizadores, mediante los cuales se agrupan los volúmenes. Las zonas están determinadas por administración, talleres y salones, social, servicios educativos y servicios generales.

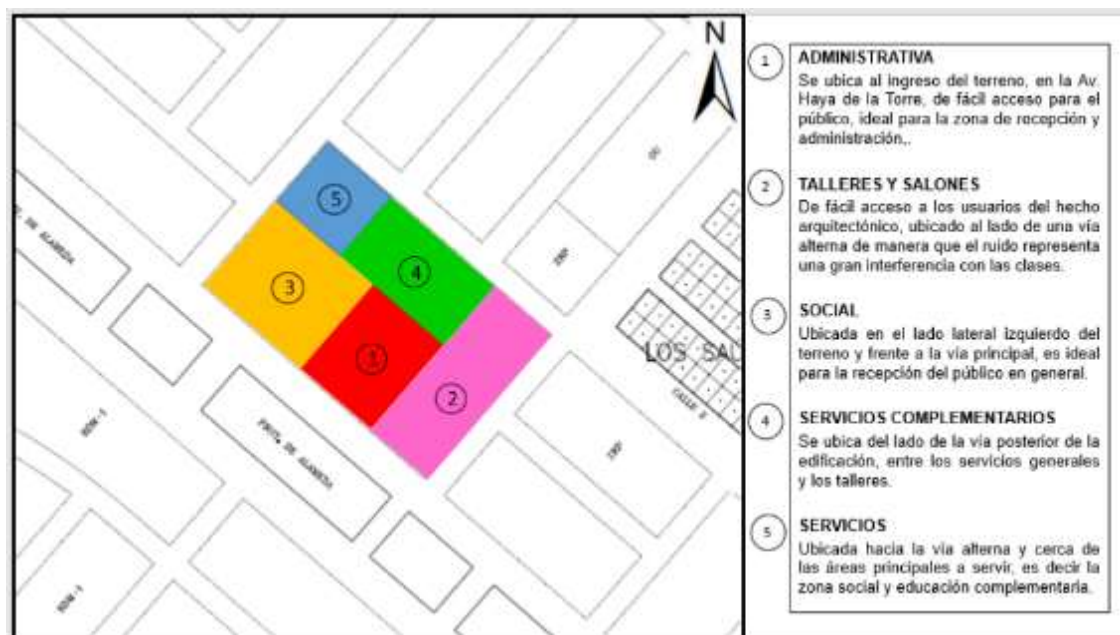


Figura n°14: Análisis de jerarquías zonales del terreno

5.4.2 Partido de diseño

Propuesta de tensiones internas

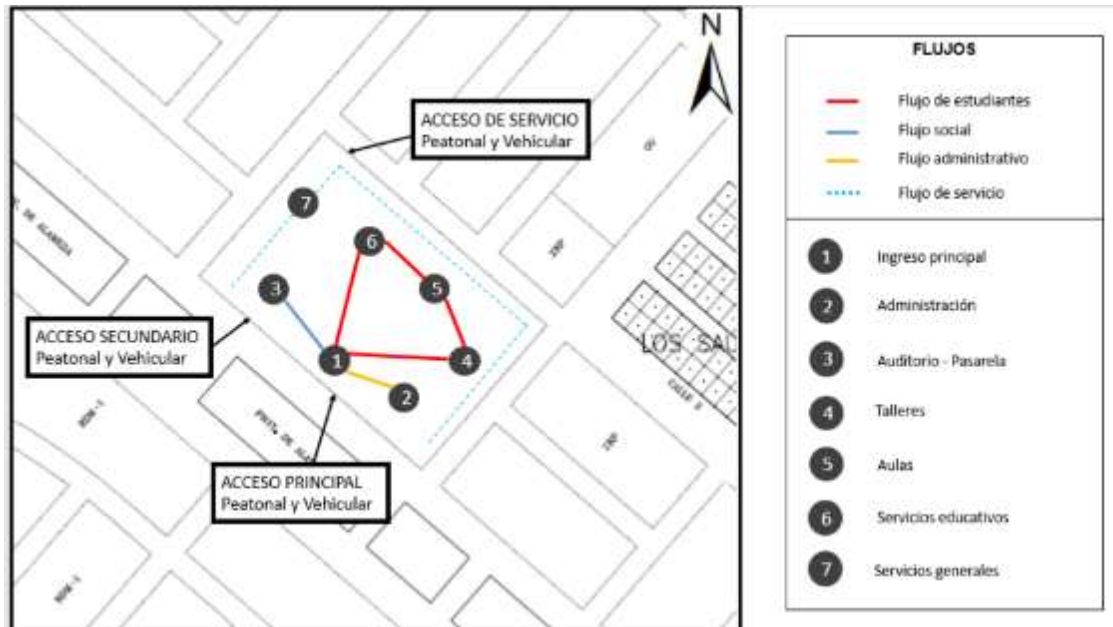


Figura n°15: Propuesta de tensiones internas

Macro zonificación en planta

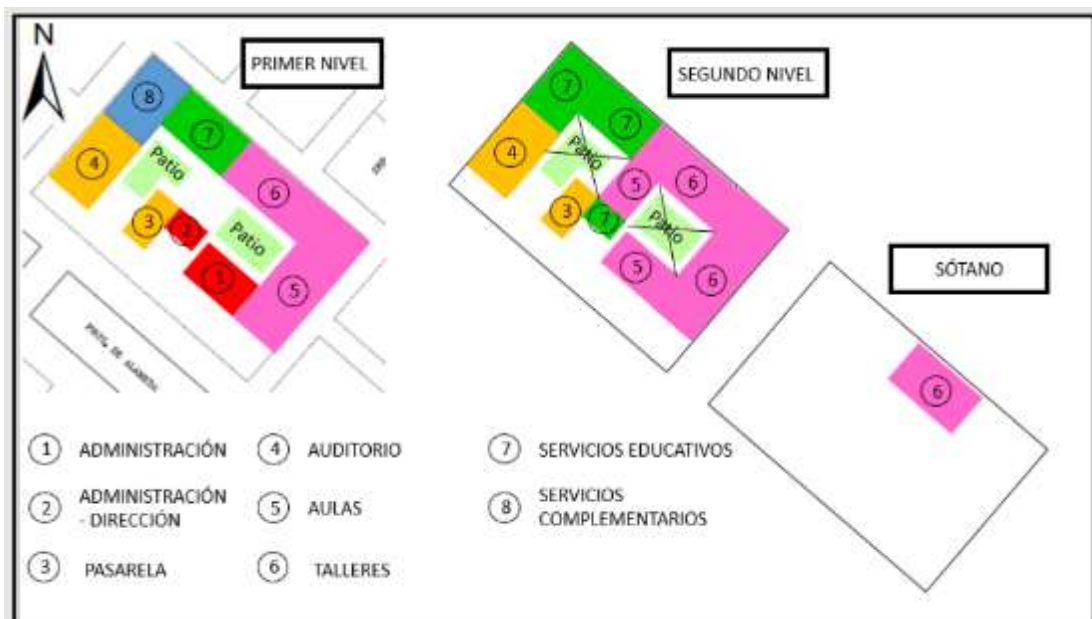


Figura n°16: Macro zonificación en planta

Macro zonificación por volúmenes

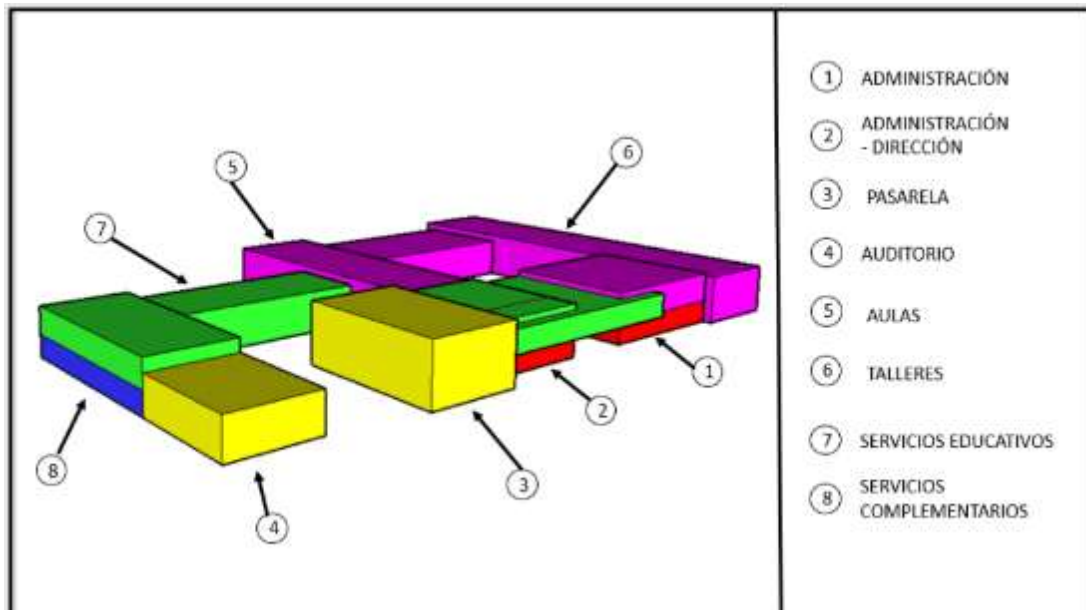


Figura n°17: Macro zonificación por volúmenes

Macro zonificación - Lineamientos

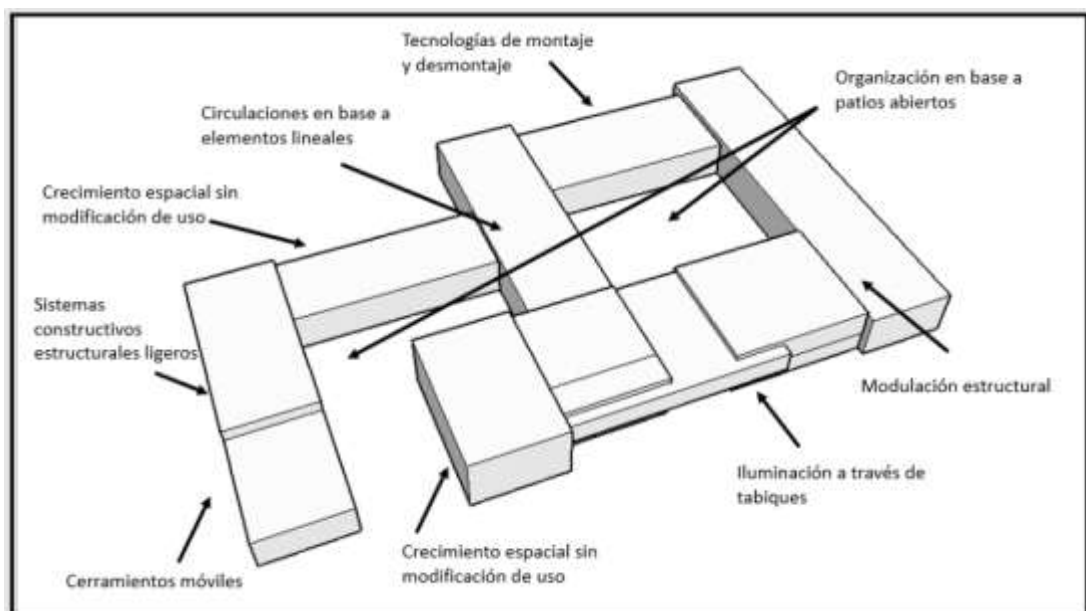


Figura n°18: Macro zonificación - Lineamientos

5.5 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Planos mínimos a presentar (a escala adecuada):

- a. **Localización y ubicación;**
 - b. **Planta general** incluyendo accesos, circulación, recorridos y estacionamientos -todo el terreno con sus respectivos linderos-;
 - c. **Planta de distribución, cortes y elevaciones** a escala adecuada a nivel de proyecto, incluyendo **planta de techos;**
 - d. **Detalles arquitectónicos** los necesarios para sustentar el proyecto, a las escalas adecuadas, en coordinación con su asesor de tesis;
 - e. **Especialidades:**
 - A. Estructura ((esquema estructural). En todos los planos de planta (y cortes) de arquitectura, se debe ver reflejada las estructuras);
 - B. Instalaciones eléctricas (planta tipo a designar por el Asesor) ;
 - C. Sanitarias ((una planta típica con corte vertical o diagrama de montantes), además, plano de solución del sistema de alimentación hidráulico: planta del techo o sótano a nivel de detalle que especifique el sistema utilizado: distribución hidráulica por gravedad o por sistema hidroneumático, u otro);
- 3D y Renders,** (interiores y exteriores) necesarios para sustentar la composición volumétrica e interiorismo.

5.6 MEMORIA DESCRIPTIVA

5.6.1 Memoria de Arquitectura

Proyecto:

ESCUELA DE ARTES VISUALES Y DISEÑO DE MODAS

Ubicación:

El lote a intervenir se encuentra ubicado en:

DEPARTAMENTO: LA LIBERTAD

PROVINCIA: TRUJILLO

DISTRITO: VÍCTOR LARCO HERRERA

Áreas:

ÁREA TOTAL DEL TERRENO: 12887.4 m²

ÁREA LIBRE: 6443.7 m²

ÁREA OCUPADA: 12887.4 m²

ÁREA TECHADA TOTAL: 6672 m²

NIVELES	ÁREA TECHADA	ÁREA LIBRE
1° NIVEL	3336 m ²	6443.7 m ²
2° NIVEL	3336 m ²	-
TOTAL	6672 m ²	6443.7 m ²

Descripción por niveles

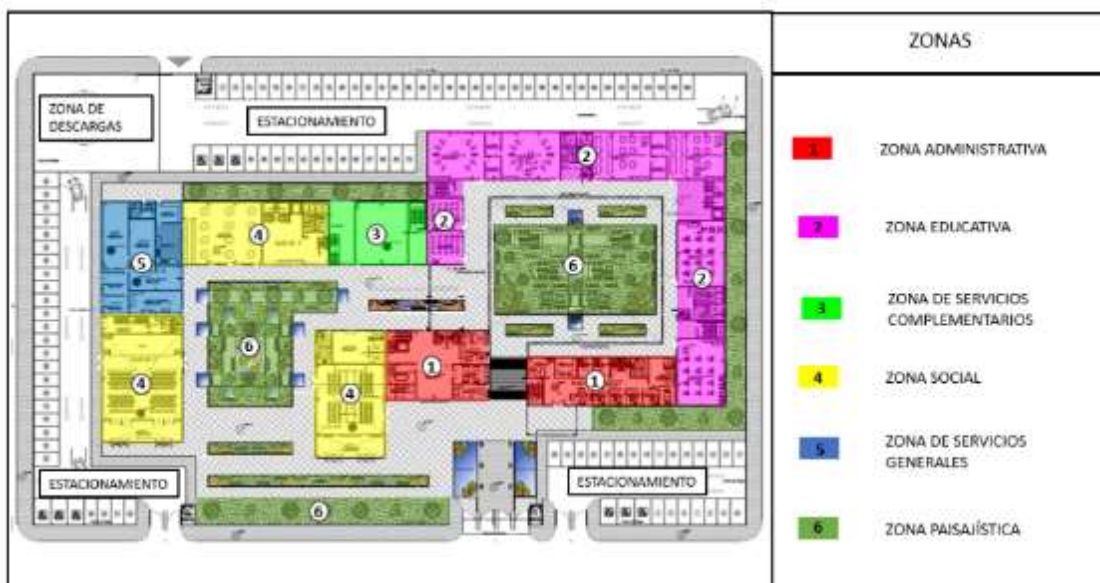
El proyecto se emplaza en un terreno de Uso Educativo ubicado en el Distrito de Víctor Larco Herrera, cuenta con las condiciones de área suficiente para la envergadura del proyecto y está dividido en las siguientes zonas: Zona Administrativa, Zona Educativa, para los alumnos de arte y moda, Zona social, Zona de servicios generales, Zona de servicios complementarios, Zona Paisajística y Estacionamientos.

SÓTANO



Se ubica la Zona Educativa, en la cual se encuentran la Sala de Revelado, el Laboratorio de Edición Digital y el Taller de Fotografía y Video, los cuales serán de uso exclusivo de los estudiantes de Artes.

PRIMER NIVEL



Al ingresar al conjunto, se encuentra la Zona Administrativa, distribuida en dos volúmenes, en el volumen contiguo a la Zona Educativa se encuentran las oficinas

de Planificación, Tesorería, Contabilidad, RR.HH., Secretaría, Caja, Tópico y Estar administrativo, además de los S.S.H.H para hombres y mujeres; mientras que el volumen ubicado al costado de la Zona social alberga la oficina de Dirección, Admisión, Informes, Sala de Espera, Sala de Reuniones y S.S.H.H. para hombres y mujeres.

El bloque educativo se ubica en la parte lateral derecha del terreno, cuenta con dos niveles, el primer nivel de la Zona Educativa se encuentran los talleres de confección, dibujo y patronaje, los cuales serán para uso exclusivo de los estudiantes de Moda, mientras que los talleres de escultura están destinados a los estudiantes de Artes, así mismo se cuenta con dos aulas teóricas y dos baterías de baño, en las cuales se ha considerado SS.HH. para hombres, mujeres y discapacitados.

Próximo al bloque educativo, se encuentra la Zona de Servicio Complementarios, la cual está destinada para el almacén de las salas de exposiciones y audiovisuales y la escalera hacia el sótano.

La Zona de Servicios Generales cuenta con un solo nivel, en el cual se encuentran el Cuarto de Máquinas, Almacén General, Vestidor con su respectivo baño para uso del personal de servicio, la Sub Estación, el Cuarto de Tableros, el Grupo Eléctrico y Estar de Servicio.

Junto a este bloque se ubica parte de la Zona Social, destinada a la cafetería y SS.HH. de hombres, mujeres y discapacitados.

La Zona Social se encuentra dividida en 3 bloques, los cuales cuentan con dos niveles cada uno. En el primer nivel en la parte frontal del conjunto, encontramos el bloque de Pasarela a doble altura, cuenta con un foyer que antecede este ambiente, y en la parte posterior una kitchenette, el Backstage, camerinos de hombres y mujeres y baño.

Así mismo, también cuenta con el bloque del Auditorio a doble altura, Backstage, Camerino y baños.

El bloque de cafetería se ubica entre la Zona de Servicios Generales y la Zona de Servicios Complementarios, con su respetiva batería de baño, para hombres, mujeres y discapacitados

Para finalizar, se encuentra una Zona Paisajística, siendo los patios social y educativo elementos organizadores del conjunto. Estos espacios sirven como zonas confortables de encuentro y descanso dentro del mismo establecimiento.

SEGUNDO NIVEL



En este nivel se encuentra la Zona Educativa, la circulación vertical es posible mediante el uso de escaleras y ascensores. Este bloque dispone de Aulas Teóricas, Sala de Exposiciones en las que se expondrán los trabajos de los alumnos, Talleres de Grabado, Talleres de Cerámica y Talleres de dibujo, estos últimos serán destinados al uso de los alumnos de Artes, así mismo, este bloque cuenta con dos baterías de baño en los cuales se ha considerado baños para hombres mujeres y discapacitados.

La Zona de Servicios Complementarios cuenta con la Biblioteca destinado al uso de los alumnos, Sala de Profesores y SS.HH. para hombres, mujeres y discapacitados. La circulación vertical se da mediante una escalera y ascensor.

En este nivel también se encuentra la Zona Social, en la cual se plantea una cafetería, Sala de Exhibiciones y Sala de Audiovisuales, asimismo se encuentra el segundo nivel del auditorio el cual está destinado para el Almacén, Sonido y Luces.

ACABADOS Y MATERIALES

ARQUITECTURA:

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
ESCUELA DE ARTES VISUALES Y DISEÑO DE MODA				
PISO	PORCELANATO	a = 0.80 m min L = 0.80 m min e = 8 mm min	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas. Colocación sobre superficie nivelada y alisada.	Tono: Claro Color: Beige
	CEMENTO PULIDO	H= 0.15mm	Comprende 2 capas: La primera capa, a base de concreto tendrá un espesor igual al total del piso terminado, menos el espesor de la segunda capa. La segunda capa de mortero que va encima de la primera tendrá un espesor mínimo de 1.0 cm. Para la primera capa a base del piso se usará una de concreto en proporción 1:2:4. Para la segunda capa se usará mortero cemento-arena fina en proporción 1:2.	Tono: Claro Color: Gris
	LISTONES DE MADERA	a = 0.15 m min L = 0.90 m min e = 8 mm min	Piso liso, alto tránsito, antiestático, fungistático, bacteriostático, resistencia a la abrasión. Junta termo solada. Colocación sobre superficie nivelada y alisada.	Tono: Claro Color: Madera cedro
	CURVA SANITAL DE	a = 10 cm r = 5 cm	Colocación sobre perfil asegurado al piso (sistemas de arista perdida provisto	Tono: Igual al piso Color: Igual

PARED	VINIL		por el fabricante).	al piso
	PINTURA	h = sobre protector de acero inoxidable	Esmalte acrílico antibacterial mate lavable sobre estucado liso (2 manos mínimo). Uso de protectores de PVC en aristas esquineras.	Tono: Igual al piso Color: Igual al piso
CIELO RASO	Tablero industrial de yeso suspendido con baldosas acústicas de fibra mineral.		Superficie continua con junta perdida. Terminado liso, esquinas reforzadas. Colocar trampilla de acceso para mantenimiento (según diseño).	Tono: Claro Color: Blanco
PUERTAS	Madera y vidrio	a = 1.00 m h = 2.50 m	Perfilería de madera cedro contra placada con brazo electromagnético de apertura fácil. Vidrio templado e = 6mm con película autoadhesiva de protección contra impactos en la cara interna.	Tono: Claro Color: Claro / natural
	Aluminio y vidrio	a = 1.20 m h = 2.50 m	Perfilería de aluminio con brazo electromagnético de apertura fácil. Vidrio templado e = 6mm con película autoadhesiva de protección contra impactos en la cara interna.	Tono: Claro Color: Claro / natural
VENTANAS	Vidrio templado y aluminio (Ventanas altas y bajas)	a = 1.00m / 1.20m / 1.50m h = 2.70m / 0.70m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio. En vanos de la fachada se colocará vidrio Templex de espesor 10mm y los accesorios de aluminio serán de color gris.	Transparente
	Vidrio templado y aluminio (Mamparas)	a = variable h = variable	Mampara de muro cortina de vidrio templado de 8mm con sujetadores tipo araña.	Transparente

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
BATERÍAS SANITARIAS (S.S.H.H. para hombres, mujeres y discapacitados)				
PISO	CERÁMICO	a = 0.40 m min L = 0.40 m min e = 8 mm min	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas.	Tono: Claro Color: Blanco – gris Acabado: Mate
PARED	CERÁMICO	a = 0.40 m min L = 0.40 m min e = 8 mm min	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas.	Tono: Claro Color: Blanco – gris Acabado: Mate
CIELO RASO	Tablero industrial de yeso suspendido con baldosas acústicas de fibra mineral.		Superficie continua con junta perdida. Terminado liso, esquinas reforzadas. Colocar trampilla de acceso para mantenimiento (según diseño).	Tono: Claro Color: Blanco
PUERTAS	Tablero de MDF (fibra de densidad media) tipo RH (resistente a la humedad) termolaminado	Hoja de puerta a = 0.70 m h = 1.70 m e = 35 mm	Una sola pieza con recubrimiento superficial total de lámina plástica tipo PET, adherida térmicamente.	Tono: Oscuro Color: Gris Acabado: liso sin textura
VENTANAS	Vidrio templado y aluminio (Ventanas altas y bajas)	a = variable h = 0.70m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio.	Transparente

ELÉCTRICAS:

- Interruptores, Tomacorrientes y placas visibles en general marca BTICINO, modelo Magic, de material de PVC, color plomo / blanco, capacidad para 2 tomas, Amperaje de 16 A, Voltaje 250; ideal como punto de conexión para alimentar equipos eléctricos.
- Para la iluminación general serán luminarias de embutir en cielorrasos, diseñadas especialmente para utilizarlas en ambientes estéticos, con difusor de cristal templado de seguridad, con 2 tubos fluorescentes de 36 w. Éstas luminaria deberán asegurar un nivel lumínico mínimo de 250 lux en un plano de 85 cm de altura. Su carcasa será de acero inoxidable, pintado con Epoxi. Su terminación será en color blanco, su reflector en chapa de acero o aluminio y su acabado será transparente; marca PHILIPS modelo 40103.
- La iluminación en parques, plazas o patios exteriores; serán con luminarias Urbanas de diseño clásico moderno y actualizado de Tipo THORN LIGHTING con reflector cónico, realizada de aluminio de alta resistencia y durabilidad. Funciona mediante LEDS con ópticas secundarias que proporcionan luz indirecta que no deslumbra. Es de fácil instalación y mantenimiento.

SANITARIAS:

- Para los sanitarios serán de modelo Handicapped Flux de la marca CATO, para uso de fluxómetro, de tipo económico y ahorrador de agua. En Inodoros y Urinarios su instalación será con fluxómetro de la marca VAINSA de descarga indirecta, fabricado en cerámica vitrificada, acabado porcelánico con fino brillo, esmalte de resistencia de color blanco, de alta calidad estética para todos los baños en general.
- Para los baños de personas de movilidad reducida, contará con barras de seguridad en aparatos sanitarios empotrados a la pared de la marca LEEYES de material de acero inoxidable calidad 304 en acabado brillante y satinado, color acero.
- Los lavatorios serán de tipo Ovalín, modelo SONNET de la marca TREBOL, de material hecho 100% de loza color blanco con un acabado vitrificado de una profundidad de 42 cm, su instalación será sobre una mesada o tablero de mármol con bordes pulidos en color gris. El tipo de grifería será VAINSA con monocomando con temporizador.

MAQUETA VIRTUAL (RENDERS):

VISTA FRONTAL DEL PROYECTO



VISTA INGRESO DEL CONJUNTO



VISTA LATERAL IZQUIERDA DEL PROYECTO



VISTA POSTERIOR DEL PROYECTO



VISTA POSTERIOR DEL PROYECTO



VISTA EXTERIOR PATIO INTERNO



VISTA INTERIOR AULA



VISTA INTERIOR AULA MODIFICACIÓN 1



VISTA INTERIOR AULA MODIFICACIÓN 2



VISTA INTERIOR AULA PASARELA



VISTA INTERIOR AULA PASARELA



5.6.1 Memoria Justificatoria

Proyecto:

ESCUELA DE ARTES VISUALES Y DISEÑO DE MODAS

Ubicación:

El lote a intervenir se encuentra ubicado en:

DEPARTAMENTO: LA LIBERTAD

PROVINCIA: TRUJILLO

DISTRITO: VÍCTOR LARCO HERRERA

CUMPLIMIENTO DE PARÁMETROS URBANÍSTICOS RDUPT:

Zonificación y Usos de Suelo

El terreno se encuentra ubicado en el sector de expansión urbana de Trujillo, del distrito de Trujillo, se encuentra en una zona agrícola con proyección uso educativo, dentro de la zona de expansión, lo que lo hace compatible con el tipo de proyecto a realizar.

Altura de edificación

Según lo indicado en la Norma Técnica Especial, la altura máxima en este tipo de edificio es de 3 niveles. La edificación propuesta cuenta con 2. Para cada nivel se recomienda una altura de 3.00 metros, con una mínima de 2.80 m.



Retiros

La edificación tiene un retiro mínimo de 12.00 metros de largo, lo recomendado por el Ministerio de Educación son 5 metros lineales, y tiene como finalidad crear un espacio de descarga e integración entre el interior del local educativo y la vía pública, de modo que genere un lugar de intercambio y espera para usuarios y visitantes.

Estacionamientos

Para el cálculo de estacionamientos necesarios, se revisó lo establecido por el Reglamento de Desarrollo Urbano de la provincia de Trujillo y el Ministerio de Educación considerando los requerimientos necesarios para educación, espectáculos y oficinas.

En ambas normativas se indica que, al ser un equipamiento de educación, si las plazas de estacionamiento requeridas no pueden ser ubicadas dentro del lote en su totalidad, pueden ser ubicadas en el perímetro de este mismo. El total de plazas requeridas es de **75 estacionamientos**.

Zona de educativa (Aulas y talleres)

El área para los padres visitantes y movibilidades es de 01 plaza cada 02 aulas. Teniendo 22 aulas y talleres para estudiantes nos da una totalidad de **11 estacionamientos**.

Zona administrativa (Oficinas)

El ministerio de educación exige que los requerimientos en cuanto al número de estacionamientos para docentes y administrativos es de 01 plaza cada 40.00 m² de área de gestión administrativa y pedagógica

El área para gestión administrativa y pedagógica es de 683.81 m², dando como resultado un total de **17 estacionamientos**.

Zona social (Auditorio, pasarela, biblioteca y salas complementarias)

Para el auditorio, teniendo en cuenta que el aforo es de 150 personas, se consideró lo siguiente en consideración el Reglamento Nacional de Edificaciones, a cada 50 espectadores, se ubicará un estacionamiento, por lo que corresponden **3 estacionamientos**.

En el caso de biblioteca, pasarela y salas complementarias que comprende salas de exposición, sala de audiovisuales y sala de exhibiciones, el Reglamento Nacional de Edificaciones indica que se debe considerar un estacionamiento cada 10 personas. Siendo que la biblioteca tiene un aforo de 63 personas, corresponden **7 estacionamientos**, en el caso de la pasarela existe una capacidad limitada de aforo de 128 personas, por lo que se obtienen **13 estacionamientos**, y por último las salas complementarias que, sumado su capacidad de aforo individual, se obtiene un total de 240 personas, por lo que corresponden **24 estacionamientos**.

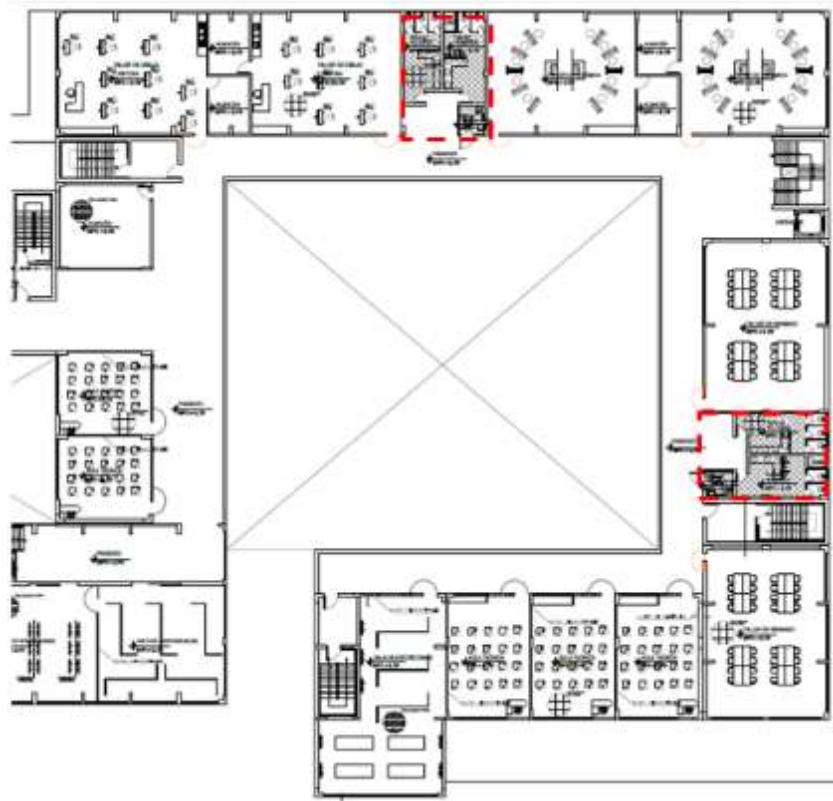


CUMPLIMIENTO DE NORMATIVIDAD RNE A.010, A.040, A.120:

Dotación de servicios higiénicos

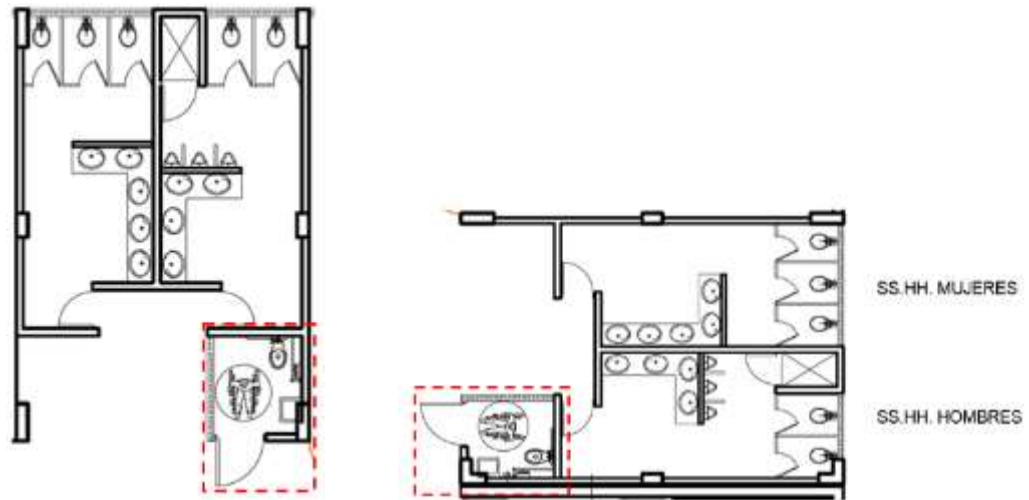
Zona educativa (Aulas y talleres)

En la zona educativa distribuida en 02 niveles, se tomó en cuenta el nivel con mayor cantidad de alumnos para calcular la dotación máxima de baterías por nivel, teniendo el primer nivel un aforo de 240 estudiantes, el segundo nivel un aforo de 280 personas.



Teniendo en cuenta lo establecido en el RNE, Norma A.040, Educación, se exige que, de 141 a 200 alumnos, exista un mínimo de 03 baterías para varones y 03 baterías para mujeres, y agregar una batería extra cada 80 alumnos adicionales, teniendo como resultado 04 baterías por nivel para cada género en cada nivel. Además, se tiene en cuenta las distancias, siendo que la distancia máxima debería ser de 25m, se consideró pertinente no ubicar todas las baterías en un solo bloque sino en dos.

SS.HH. MUJERES SS.HH. HOMBRES



Según la norma A.120 para discapacitados se debe considerar un mínimo de un servicio higiénico para discapacitados por nivel, en este caso, y debido al tema de las distancias, se consideró pertinente añadir uno más para la zona educativa.

Zona administrativa (Oficinas)

La zona administrativa se encuentra comprendida en 02 bloques, siendo uno de ellos, la zona administrativa general, y el otro bloque con todo lo relacionado con el área directiva.

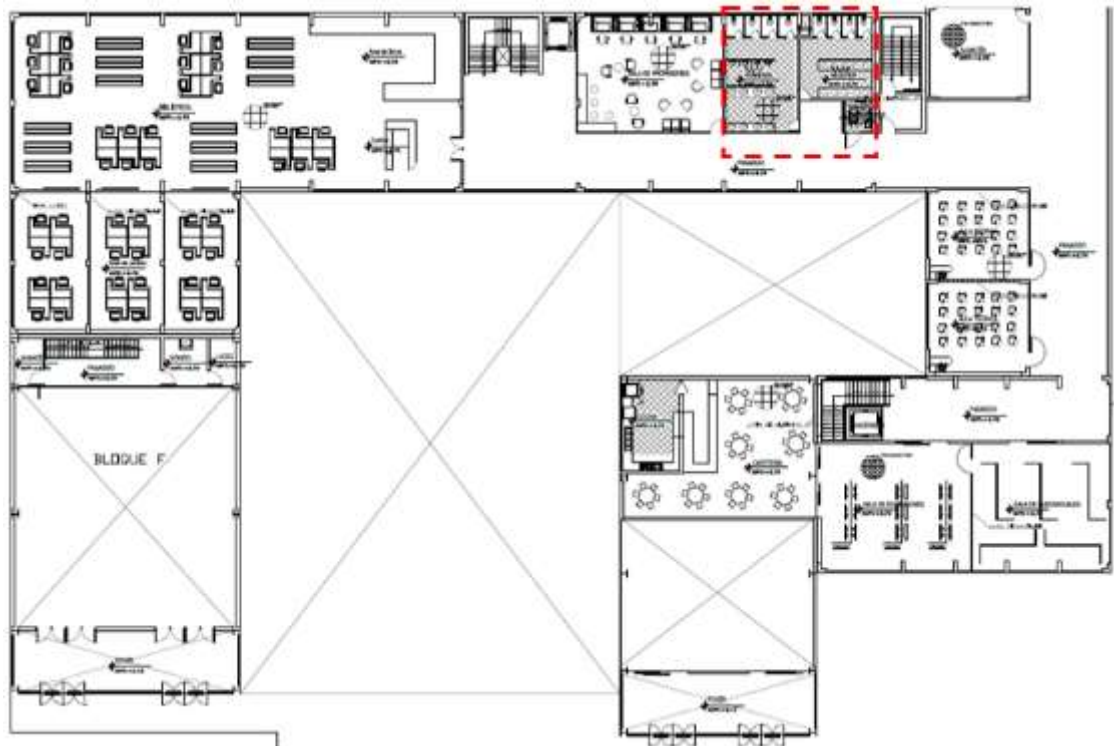


Para el cálculo de dotación de servicios se tomó como referencia en ambos bloques, el nivel con mayor aforo de trabajadores, contando el área administrativa general con un aforo de 46 personas. Para lo cual el reglamento nacional exige de 21 a 60 empleados 02 baterías para cada género, ubicándose una batería para hombres y otra para mujeres en cada bloque, además se agregó 01 baño mixto para la oficina de dirección y otro más en el estar administrativo.

Zona social (Auditorio, pasarela, biblioteca y salas complementarias)

En el caso del auditorio, de un solo nivel y contando con un aforo de 150 espectadores, la norma indica que de 101 a 400 espectadores se debe contar con 02 baterías para cada género.

En el caso de la pasarela, biblioteca y salas complementarias, los cuales se encuentran divididos en 02 niveles, se consideró el nivel con mayor aforo para el cálculo de dotación, siendo que el primer nivel tiene un aforo de 128 personas y el segundo nivel de 303, la norma indica que en ambientes de uso público, de 101 a 200 personas se debería contar con 02 baterías para hombres y mujeres respectivamente, además por cada 100 personas adicionales, se considera 01 batería más y en el caso de los empleados, que vendrían a ser 03 en este caso, se considera 01 batería adicional de 01 a 06 empleados contando con un total de 04 baterías para cada género.



CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD RNE A.120, A.130:

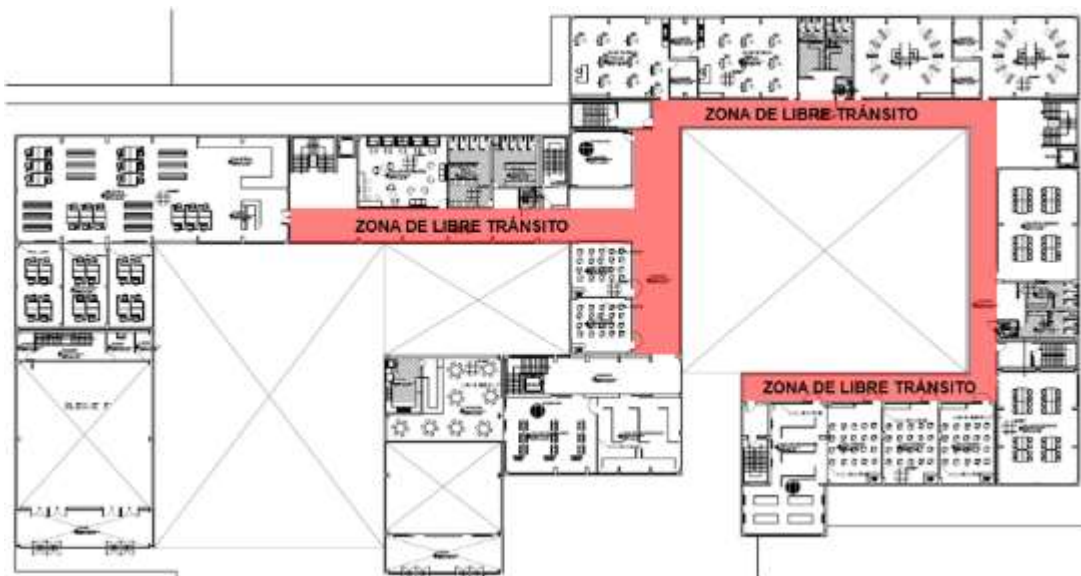
Puertas de acceso y Evacuación

Las puertas de acceso hacia las aulas y talleres son de 1.10m de ancho, cumpliendo con la norma del RNE para un aforo de 30 personas.

La institución educativa cuenta con un acceso principal de dos puertas a doble hoja de medidas 3.20m de ancho y 3.00m de alto hacia la Av. Víctor Raúl Haya de la Torre, además de un acceso vehicular de una puerta a dos hojas de 3.00m de ancho y 3.00m de altura. El tercer acceso se encuentra en la parte posterior, una puerta a dos hojas de 3.00m de ancho y 3.00m de altura.

Pasadizos

Para los pasadizos de circulación y evacuación se tomó en cuenta la cantidad de aforo total en la parte educativa, siendo este de 400 personas multiplicado por el factor 0.005, dando como resultado un ancho mínimo de 2.00, siendo el mínimo establecido es de 1.20 metros. Sin embargo, teniendo en cuenta el pase de una persona en silla de ruedas y además de una persona caminando, se consideran 0.60 metros más, entonces, el pasillo será de 2.60 m.



Escaleras integradas y de evacuación

La norma A.130 define que los vanos para ruta de escape necesitan una medida mínima de 1.00 metro de ancho, sin embargo, para la entrada de una silla de ruedas y/o camilla, se consideran puertas de 1.20 m.



Se distribuyeron 07 escaleras en total, de las que se consideraron 4 de evacuación, específicamente para las zonas con más de estudiantes con mayor afluencia de público, y otras 3, en las zonas que están distribuidas entre e área de estudiantes, social y servicios educativos.

En todo el edificio, se cubre la distancia mínima de 35 metros necesarios para la evacuación, a la vez las escaleras integradas son tomadas en cuenta para ayudar a cubrir de manera más fácil las distancias de evacuación. En total se tienen 2 escaleras de evacuación y 1 integrada para la zona de estudiantes, 1 escalera de evacuación para el bloque comprendido por la administración, 1 integrada y 1 de evacuación para el bloque de servicios complementaria y, por último, 1 escalera integrada para el área social.

Áreas de refugio

Se han considerado áreas de refugio con muros cortafuego, junto a las cajas de escaleras de evacuación, ubicadas en las zonas de talleres, terapias y residencia. Para determinar el área se calcula el aforo de cada zona y se multiplica por el facto de 0.50 m como lo indica la norma A.130 del RNE.

Ascensores

Los ascensores refiriéndose a proyectos públicos necesitan una dimensión mínima de ancho de 1.20 metros por 1.40 metros, dejando espacios en el proyecto de 2.15 x 2.40 m.

CUMPLIMIENTO DE NORMATIVIDAD ESPECIFICA MINEDU Y OTROS:

Parámetros Urbanísticos Generales

De acuerdo a lo indicado, por el Ministerio de Educación, en el artículo II. Normas de Espacio inciso 2.2. Selección de terrenos, se propuso un terreno para ubicar la Escuela de Artes Visuales y Diseño de Moda, después de haber hecho uso de los cuadros de ponderación de terrenos para definir cuál era el más óptimo para la investigación. Esto se justifica debido a que ni en Trujillo, ni en alguna ciudad del norte del país, se cuenta un equipamiento especializado en este rubro, de manera que, a la vez, se asegura que no haya otro equipamiento de este tipo dentro del radio de población a la que se va a atender.

Accesibilidad

En cuanto a la accesibilidad, se toma como base lo establecido por el Sistema Nacional de Estándares de Urbanismo, Educación; de este parámetro, se llega a definir el terreno ideal para este equipamiento. El terreno elegido está ubicado dentro del sistema vial urbano, específicamente en una vía colectora como es la Avenida Víctor Raúl Haya de la Torre, lo que permite que la llegada y retorno a este sean fluidos y de fácil acceso para los usuarios, y al mismo tiempo, no se generen problemas que generen impacto urbano negativo al sistema de la ciudad.

En referencia lo establecido en SEDESOL – Instituto Tecnológico, se indica que la ubicación recomendable es en un sub centro urbano como es este, dentro de la ciudad, pero apartado del centro, y que el terreno se ubique en una calle principal, como lo es la Av. Víctor Raúl Haya de la Torre, que es de fácil acceso tanto desde el centro, como de cualquier urbanización o distrito de Trujillo. Por último, considerando la Norma Técnica Especial, se tiene en cuenta lo establecido en su capítulo 2.7.2. Criterios de accesibilidad para seleccionar terrenos, donde se presentan pautas de cómo configurar un fácil acceso a los ingresos peatonales – vehiculares y a los recorridos.

Topografía del terreno

Además, la Guía de Diseño de Espacios Educativos del MINEDU recomienda que el terreno tenga una pendiente menor al 10%-15% en promedio (o la menor predominante en la localidad) con el fin de asegurar un manejo económico de la construcción y un uso del lote libre de riesgos para los estudiantes.

Morfología del terreno

Además, agrega que los terrenos sean de forma regular, sin entrantes ni salientes. Perímetros definidos y mensurables, la relación entre sus lados como máximo debe ser de 1 a 4, cuyos vértices en lo posibles sean hitos de fácil ubicación. El ángulo mínimo interior no será menor a 60°.

5.6.2 Memoria de Estructuras

GENERALIDADES

El proyecto Escuela de Arte, Diseño y Moda en la provincia de Trujillo, nace a partir de la necesidad de proponer un modelo tipológico y arquitectónico que fomente el desarrollo de actividades educativas para el área de arte, diseño y moda. El diseño arquitectónico propuesto, está enmarcado dentro de las Normas y Reglamentos vigentes. La Propuesta Arquitectónica desarrollada es coherente con las necesidades que demanda el establecimiento descrita en la presente.

UBICACIÓN DEL PROYECTO

Dirección :
Distrito : Víctor Larco Herrera
Provincia : Trujillo
Departamento : La Libertad.

DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

El proyecto contempla el diseño arquitectónico de una edificación destinada a actividades educativas que fomenten las áreas de diseño, arte y moda en la ciudad de Trujillo.

El proyecto en su totalidad cuenta con 14 bloques o pabellones, todos cuentan con dos niveles. El bloque de Auditorio y Pasarela son estructuras independientes de estructura metálica y losa colaborante, mientras que las demás zonas como administrativa, educativa y complementarios son de estructura aporticada. El proyecto se rige por una modulación aproximada de 5.00m x 5.00m, y las formas simples y complejas son separadas por juntas sísmicas de 5cm para evitar problemas de torsión y deflexión, y reducir la excesiva horizontalidad, cumpliendo con los parámetros de la Norma E.030 del RNE, y tomando en cuenta que es edificación esencial por ser del tipo educativo.

ASPECTOS TÉCNICOS DE DISEÑO

Para el diseño de la forma estructural y arquitectónica, se ha considerado las normas de la Ingeniería Sísmica (Norma Técnica de Edificación E.030 – Diseño Sismo resistente).

Aspectos sísmicos: Zona 3 Mapa de Zonificación Sísmica

Factor U: 1.5

Factor de Zona: 0.4

Categoría de Edificación: A, Edificaciones Esenciales

Forma en Planta y Elevación: Regular

Sistema Estructural: Sistema Aporticado, Sistema de Estructura Metálica.

SISTEMA ESTRUCTURAL

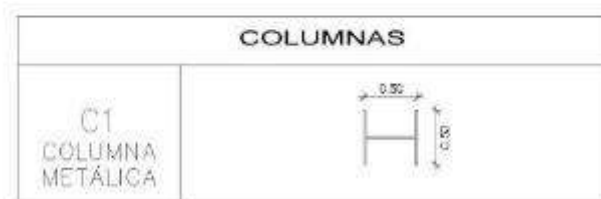
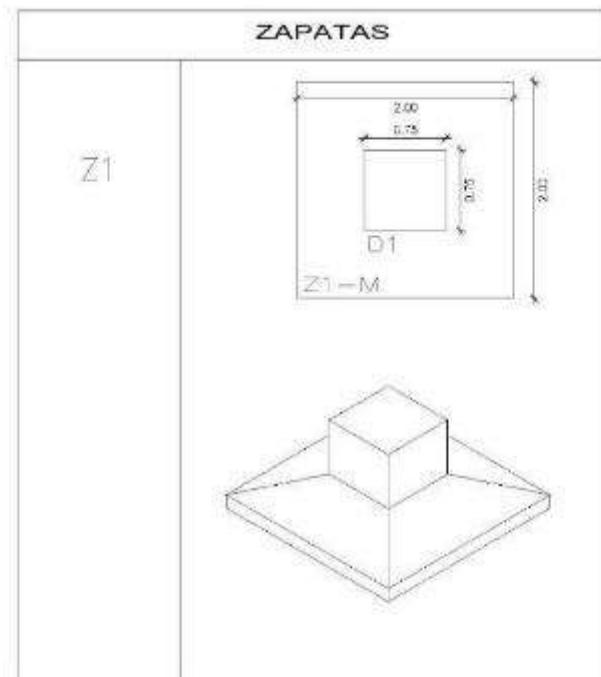
La configuración estructural del proyecto es considerada compleja, por no presentar formas regulares en su diseño arquitectónico. La configuración estructural del proyecto se define por los siguientes aspectos:

- Forma en Planta: La forma en planta según la norma E.030 del RNE, para edificios esenciales como el proyecto debe ser de regular o planta sencilla, pero debido al estudio climático de Trujillo y la aplicación de criterios de diseño pasivo en el proyecto, la forma en planta es considerada compleja e irregular por la excesiva horizontalidad, esquinas, uniones, sin embargo, no es impedimento para que la forma sea segura ante un sismo. Seguido a ello la forma en planta es asimétrica a nivel de complejo, pero al realizar la descomposición formal cada volumen independiente es simétrico asegurando así la resistencia, mediante la aplicación de juntas de dilatación en uniones de la forma para evitar la excesiva horizontalidad y la excentricidad. Cada junta tiene un espesor de 5cm, la forma se origina gracias a un módulo y malla reticular de 5mx5m.
- Forma en Elevación: La forma en elevación es netamente regular, pero presenta una excesiva horizontalidad, como se mencionó eso se soluciona en la forma en planta con la descomposición formal y las juntas de dilatación. La forma en elevación es simétrica, las alturas no son muy variables, se trabaja modulación, el porcentaje abierto sigue un ritmo y secuencia, la estructura no es discontinua evitando así la torsión y deformación. La altura,

proporción y escala son elementos que definen la función estructural de la elevación, la altura tiene relación a al módulo en planta, asegurando así rigidez y eliminando el problema de piso débil, no existe planta libre ni discontinuidad de elementos estructurales.

- A continuación de muestra el predimensionamiento de los elementos estructurales utilizados en el proyecto.

ESTRUCTURA METÁLICA



NORMAS TÉCNICAS EMPLEADAS

Se sigue las disposiciones del Reglamento Nacional de Edificaciones:

Norma Técnica de Edificaciones E030 - Diseño Sismo Resistente.

5.6.3 Memoria de Instalaciones Sanitarias

GENERALIDADES

La presente propuesta, se refiere al diseño integral de las Instalaciones de agua potable y desagüe interiores y exteriores del proyecto “ESCUELA DE ARTE, DISEÑO Y MODA”. El proyecto se desarrolla en base a los proyectos de Arquitectura, Estructuras y el Reglamento Nacional de Edificaciones.

ALCANCE DEL PROYECTO

El proyecto comprende el diseño de las redes exteriores de agua potable considerándose desde la conexión general hasta las redes que empalman a los módulos de los SSHH, y otros. La evacuación del desagüe de los módulos será hacia la red pública. El proyecto se ha desarrollado sobre la base de los planos de arquitectura.

PLANTAMIENTO DEL PROYECTO SANITARIO

SISTEMA DE AGUA POTABLE

Fuente de suministro: El abastecimiento de agua se realizará desde la red pública a través de una conexión de $\square 3''$.

Dotación total al día: Para calcular la dotación de agua se ha considerado siguiendo las normas técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones (Normas Técnicas IS-020).

Red exterior de agua potable: De esta red exterior se generan las tuberías que alimentan directamente a las instalaciones interiores de los distintos ambientes que necesitan agua potable.

Red interior de agua potable: A partir de la red exterior se derivan alimentadores que abastecen a los aparatos sanitarios de los SS.HH., mediante una red de tuberías con diámetro variable de $\square 1''$ a $\square 1/2''$.

Agua contra incendios: Será obligatorio el sistema de tuberías y dispositivos para ser usado por los ocupantes del edificio, en todo aquel que sea de más de 15 m. de altura o cuando las condiciones de riesgo lo ameritan, debiendo cumplir los siguientes requisitos:

El almacenamiento de agua en la cisterna o tanque para combatir incendios debe ser por lo menos de 25m³.

CÁLCULO DE DOTACIÓN DE AGUA					
ZONAS	LITROS	PERS	ÁREA DE AMBIENTES- m ²	TOTAL	m ³
Administración	6		260.00	1,560.00	1.56
Cafetería	40		240.00	9,600.00	9.60
Áreas verdes	1	1000		1,000.00	1.00
Biblioteca	50		360.00	18,000.00	18.00
Auditorio	3	112		336.00	0.34
Pasarela	3	72		216.00	0.22
Servicios generales	0.5		85.80	42.90	0.04
Talleres	50	916		45,800.00	45.80
TOTAL				76,554.90	66.36
ACI				25,000.00	25.00
CISTERNA				57,416.18	41.10
DOTACIÓN TOTAL				158,971.08	158.97

Tabla n°07: Cuadro de dotación de agua

Se propone una cisterna con una capacidad de 41.1 m³, y una cisterna para agua contra incendios de 25 m³, ya que, según el cálculo hecho, la dotación resulta menor al mínimo establecido.

SISTEMA DE DESAGÜE

Red exterior de desagüe: Compuesta por una red de tuberías de \square 4" de PVC, cajas de registro y buzones de concreto existentes, que conducen las aguas servidas provenientes de los SS.HH. hasta la red pública.

Red interior de desagüe: Los desagües de los aparatos sanitarios de los SS.HH. serán evacuados por gravedad, mediante tuberías de \square 4" de PVC, a la red exterior. La red exterior estará compuesta por una red de tuberías PVC \square 4" y cajas de registro de concreto, con empalme final a la red pública, con tubería también de PVC \square 4". Para el cálculo de las cajas registro, se utilizó una pendiente de 1%. Las tuberías de ventilación están prolongadas hasta el último techo de las edificaciones.

5.6.4 Memoria de Instalaciones Eléctricas

GENERALIDADES

La presente propuesta, se refiere al diseño integral de las Instalaciones Eléctricas interiores y exteriores del proyecto “Escuela de diseño, arte y moda”. El proyecto se desarrolla en base a los proyectos de Arquitectura, Estructuras, las disposiciones del Código Nacional de Electricidad y el Reglamento Nacional de Edificaciones.

ALCANCES

El presente proyecto se refiere al diseño de las instalaciones eléctricas, en baja tensión para la construcción de la infraestructura en mención.

El trabajo comprende los siguientes circuitos:

- Circuito de acometida
- Circuito alimentador
- Diseño y localización de los tableros y cajas de distribución.
- Distribución de salidas para artefactos de techo, pared, tomacorrientes.

ALUMBRADO

La distribución del alumbrado en los ambientes se ejecutará de a la distribución indicada en los planos y de acuerdo a los sectores. El control de alumbrado será por medio de interruptores convencionales, se ejecutará con tuberías PVC-P empotradas en techos y muros.

TOMACORRIENTES

Todos los tomacorrientes serán dobles con puesta a tierra, su ubicación y uso se encuentra indicado en los planos, estos serán de acuerdo a las especificaciones técnicas.

DEMANDA MÁXIMA DE POTENCIA

ZONA ADMINISTRATIVA						
DESCRIPCIÓN	NRO. DE VECES	ÁREA (m ²)	CU (W/ m ²)	PI (W/ m ²)	FD (%)	DEMANDA MÁXIMA (W)
CARGAS FIJAS						
Alumbrado y tomacorriente						
Recepción	1	14.00	23	322	100%	7406
Oficina de director / baño	1	40.00	23	920	100%	21160
Recepción y secretaria	1	21.00	23	483	100%	11109
kitchenette	1	4.00	23	92	100%	2116
Oficina de planificación	1	9.00	23	207	100%	4761
Oficina de administración	1	9.00	23	207	100%	4761
Oficina de tesorería	1	9.00	23	207	100%	4761
Oficina de contabilidad	1	9.00	23	207	100%	4761
Oficina de recursos humanos	1	9.00	23	207	100%	4761
Oficina de servicios generales	1	9.00	23	207	100%	4761
Sala de reuniones	1	18.00	23	414	100%	9522
Tópico	1	20.00	23	460	100%	10580
Proyector	1			432	100%	432
PC	4			90	100%	360
Impresora multifuncional	1			270	100%	270
Luces de emergencia	5			16	100%	80
TOTAL						91601

ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS						
DESCRIPCIÓN	NRO. DE VECES	ÁREA (m ²)	CU (W/ m ²)	PI (W/ m ²)	FD (%)	DEMANDA MÁXIMA (W)
CARGAS FIJAS						
Alumbrado y tomacorriente						
Cocina - Cafetería	1	500.00	18	9000	100%	64800.00
Biblioteca	1	400.00	18	7200	100%	51840.00
Pasarela	1	576.70	18	10380.6	100%	74740.32
Auditorio	1	438.50	18	7893	100%	56829.60
Salas complementarias	1	1200.00	18	21600	100%	155520.00
CARGAS MOVILES						
Luces de emergencia	3			10	100%	30
TOTAL						403759.92

ZONA DE SERVICIOS GENERALES						
DESCRIPCIÓN	NRO. DE VECES	ÁREA (m ²)	CU (W/ m ²)	PI (W/ m ²)	FD (%)	DEMANDA MÁXIMA (W)
CARGAS FIJAS						
Alumbrado y tomacorriente						
Servicios generales	1	90.00	2.5	225	100%	225.00
CARGAS MOVILES						
Luces de emergencia	3			16	100%	48
TOTAL						273

ZONA DE TALLERES						
DESCRIPCIÓN	NRO. DE VECES	ÁREA (m ²)	CU (W/ m ²)	PI (W/ m ²)	FD (%)	DEMANDA MÁXIMA (W)
CARGAS FIJAS						
Alumbrado y tomacorriente						
Taller de Dibujo y Pintura	3	130.00	28	10920.00	100%	122304.00
Taller de escultura	3	130.00	28	10920.00	100%	122304.00
Taller de grabado	2	130.00	28	7280.00	100%	81536.00
Taller de cerámica	2	130.00	28	7280.00	100%	81536.00
área de dibujo de tablero	2	130.00	28	7280.00	100%	81536.00
Taller de fotografía y video	1	70.00	28	1960.00	100%	21952.00
Sala de revelado	1	12.00	28	336.00	100%	3763.20
Lab. De edición digital	1	70.00	28	1960.00	100%	21952.00
Aula teórica	3	70.00	28	5880.00	100%	65856.00
Taller de dibujo y patronajes	6	130.00	28	21840.00	100%	244608.00
Taller de confección	3	130.00	28	10920.00	100%	122304.00
Aula teórica	3	70	28	5880.00	100%	65856.00
CARGAS MOVILES						
Luces de emergencia	15			16	100%	240
TOTAL						1035747.2

ZONA EXTERIOR						
DESCRIPCIÓN	NRO. DE VECES	ÁREA (m ²)	CU (W/ m ²)	PI (W/ m ²)	FD (%)	DEMANDA MÁXIMA (W)
CARGAS MOVILES						
Farolas	35			500	100%	17500
TOTAL						17500

DEMANDA MÁXIMA	513133.92
----------------	------------------

INTENSIDAD						
M.D	Demanda maxima					
I	Intensidad de corriente					
V	Tension de servicio expresada en voltios		380			513133.9
K	Monofásico / Trifásico		√3	1.73		591.7
Cos	Factor de potencia estimado		0.9			867.28 amp.
INTENSIDAD DE DISEÑO						
	INTENSIDAD	0.25				216.82

Tabla n°08: Cuadro de demanda máxima de potencia

CONCLUSIONES

- Se logró aplicar los principios de la flexibilidad espacial orientados a la optimización de la forma para las aulas de clase y talleres y la obtención de criterios de diseño para la institución educativa.
- Se logró definir los principios de la flexibilidad espacial, demostrando que los conceptos que abarca son: adaptabilidad, multifuncionalidad, elasticidad y movilidad.
- Se logró determinar la manera en la que debe ser orientada la flexibilidad espacial, la cual aplica sus conceptos principales sobre la adaptabilidad del espacio, teniendo en cuenta sus criterios complementarios para crear el espacio adecuado en aulas y talleres.
- Se logró determinar los criterios de diseño que definirán al nuevo instituto educativo, como el uso de paneles móviles, mobiliario desplazable, corredores dinámicos y circulaciones libres.

RECOMENDACIONES

- Luego de determinar el distrito, sector y terreno a intervenir, se analiza su emplazamiento, orientación, características y conexión a las vías que permiten conectar el lugar con el entorno inmediato.
- Se debe realizar un análisis de impacto donde se concluya que la propuesta se debe beneficiar al sector en el que se lo plantea.
- Se debe desarrollar una programación arquitectónica en base a los casos analizados y la normativa, para determinar la zonificación y relación que deben tener los espacios al organizarlos en la propuesta volumétrica, que en este caso se realizó mediante matrices.

REFERENCIAS

- Baixas, J. (2013) Sobre el paso del tiempo en los edificios, recuperado del 26 de julio del 2017,
[http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071769962005005900003&script=sci_arttext
&tln_g=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071769962005005900003&script=sci_arttext&tln_g=en)
- Bryant, N. (2004), *The Business of Fashion: Designing, Manufacturing, and Marketing*, Estados Unidos.
- Elam, K (2001) *Geometría del Diseño*, Hong Kong: Princeton Architectural Press.
- Hardy, H. (1970) L' Architecture d'Aujourd'hui. 170. Página 80. Recuperado del 26 de julio del 2017,
https://aplust.net/blog/flexible_para_sobrevivir/idioma/es/
- MINEDU, *Normas técnicas para el diseño de locales de educación básica reglas Primaria –Secundaria* (enero 16, 2009) Normas de programación arquitectónica: descripción del nivel educativo.
- Ministerio de Vivienda, *Reglamento Nacional de Edificaciones* (2013) Norma A.040: Educación.
- Municipalidad provincial de Trujillo (2012), *Plan de desarrollo urbano metropolitano de Trujillo 2012-2022*, Trujillo: PLANDET.
- Schmidt, R. y Austin, S. (2016), *Adaptable Architecture: theory and practice*, Londres, Reino Unido.
- Trahtemberg, L. (02 de enero del 2005) *Arquitectura y aprendizaje escolar*, La Industria, Trujillo [En Línea], recuperado el 10 de mayo del 2015,
<http://www.trahtemberg.com/articulos/700-arquitectura-y-aprendizaje-escolar.html>
- Tuckman, B. & Monetti, D.; (2011) *Psicología Educativa*. México D.F.: Cengage Learning.
- White, E. (1987); *Manual de conceptos de formas Arquitectónicas* (cuarta edición), México D.F.: Trillas.

ANEXO n.º 1.

Fuente: Ipsos Perú

Agencia de estudios de mercado e investigación especializada en Marketing, Publicidad, y Opinión Pública.

Cuadro 1: Población de la ciudad de Trujillo estimada al 2016

Estadística Poblacional 2016

Enero 2016

31'488,625 son los peruanos estimados al 30 de junio del 2016, presentando así un crecimiento del 1.08% respecto al 2015; el 77% de la población pertenece al área urbana (concentrada principalmente en la costa del país).

Las principales ciudades son Lima Metropolitana con 10'051,912 habitantes, Arequipa con 877,128 y Trujillo con 803,546; de ellas Lima representa casi la tercera parte de la población total del Perú.

ANEXO n.º 2.

Fuente: Sistema Nacional de Estándares de Urbanismo

Propuesta Preliminar - Febrero 2011

Cuadro 1: Pertinencia de la existencia de Enseñanza Artística en base a cantidad de población

Población Total	Categoría	N° locales		Indicador
848,915	Inicial	405	2,096	cada 2,000 personas se considera un centro educativo inicial
	primaria	118	7,194	cada 7,100 personas se considera un centro educativo primaria
	secundaria	54	15,721	cada 15,700 personas se considera un centro educativo secundario
	Básica Alternativa	12	70,743	cada 70,700 personas se considera un Centro de Educación Básico Alternativa
	Básica Especial	27	31,441	cada 31,400 personas se considera un Centro de Educación Básica Especial
	Técnico Productiva	138	6,152	cada 6,150 personas se considera un Centro de Educación Técnico Productivo
	Pedagógica	10	84,892	cada 84,800 personas se considera un Centro de Educación Pedagógica
	Tecnológica	35	24,255	cada 24,200 personas se considera un Centro de Educación Tecnológica
	Artístico	2	424,458	cada 424,400 personas se considera un Centro de Educación Artística

ANEXO n.º 3.

Fuente: Ministerio de Educación – MINEDU.

Censo del ESCALE (Unidad de estadísticas educativas) 2014.

Cuadro 1: Escuelas Superiores de Bellas Artes en la ciudad de Trujillo

#	Código modular	Nombre	Nivel / Modalidad	Gestión / Dependencia	Dirección	Departamento / Provincia / Distrito	Alumnos (2016)
1	0702829	BELLAS ARTES MACEDONIO DE LA TORRE	Superior Formación Artística	Pública - Sector Educación	AVENIDA HUSARES DE JUNIN 1090	La Libertad / Trujillo / Trujillo	139
2	0384098	CARLOS VALDERRAMA	Superior Formación Artística	Pública - Sector Educación	JIRON INDEPENDENCIA 572 PISO 3	La Libertad / Trujillo / Trujillo	147
3	0384106	VIRGILIO RODRIGUEZ NACHE	Superior Formación Artística	Pública - Sector Educación	JIRON INDEPENDENCIA 572 PISO 3	La Libertad / Trujillo / Trujillo	133

ANEXO n.º 4.

Fuente: Ministerio de Educación – MINEDU.

Censo del ESCALE (Unidad de estadísticas educativas) 2014.

Cuadro 1: Instituciones educativas enfocadas a la enseñanza de diseño de modas en la ciudad de Lima.

ESCUELAS DE DISEÑO DE MODAS			
NOMBRE	UBICACIÓN		Cantidad de Alumnos
NINA RICHIE DESIGN	Los Halcones 129 - San Isidro		98
MODART INTERNATIONAL PERU	Av. 28 de Julio 820 - Miraflores		80
CHIO LECCA	Av. Javier Prado Oeste 1310 - San Isidro		550
CENTRO DE ALTOS ESTUDIOS DE LA MODA	Av. Benavides 750 - Miraflores		100
ART NOUVEAU	Jr. Enrique Villa 160 - Cercado de Lima		44
THE STYLE INSTITUTE	Bajada Balta 169 piso 7 - Miraflores		60
DISEÑO	Jr. Chota 1121 - Cercado de Lima		81
MAD	AV. Primavera 850 Chacarilla - Surco		100
			1313
fuente: ministerio de educación - censo del ESCALE (estadística de localidad educativa)		PROMEDIO	165

ANEXO n.º 5.

Fuente: Ministerio de Educación – MINEDU.

Magnitudes de la educación en el Perú 2011

Cuadro 1: Provincia: Trujillo matrícula en el sistema educativo por etapa, modalidad y nivel educativo según distrito, total 2011.

Distrito	Total	Básica Regular				Básica Alternativa 1/	Básica Especial	Técnico-Productiva	Superior No Universitaria			
		Total	Inicial	Primaria	Secundaria				Total	Pedagógica	Tecnológica	Artística
Total	227 801	200 043	35 710	93 529	70 804	2 183	566	11 427	13 582	501	12 840	241
Trujillo	113 310	91 548	14 654	37 581	39 313	1 043	285	9 115	11 319	342	10 736	241
El Porvenir	26 841	25 781	4 070	14 277	7 434	271	41	528	220	-	220	-
Florencia de Mora	12 000	11 263	2 151	6 002	3 110	221	149	223	144	-	144	-
Huanchaco	12 015	11 325	2 116	6 114	3 095	200	-	490	-	-	-	-
La Esperanza	30 321	29 091	5 379	14 894	8 818	122	74	252	782	19	763	-
Laredo	7 695	7 352	1 709	3 635	2 008	111	-	10	222	-	222	-
Moche	8 085	7 507	1 563	3 581	2 363	80	-	251	247	140	107	-
Poroto	934	934	79	535	320	-	-	-	-	-	-	-
Salaverry	3 169	3 152	640	1 579	933	-	17	-	-	-	-	-
Simbal	1 036	1 036	230	522	284	-	-	-	-	-	-	-
Victor Larco Herrera	12 395	11 054	3 119	4 809	3 126	135	-	558	648	-	648	-

1/ Incluye Educación de Adultos
Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN - Censo Escolar.

ANEXO n.º 6.

Fuente: Ministerio de Educación – MINEDU.

Magnitudes de la educación en el Perú 2016

Cuadro 1: Provincia: Trujillo matrícula en el sistema educativo por etapa, modalidad y nivel educativo según distrito, total 2016.

Distrito	Total	Básica Regular				Básica Alternativa	Básica Especial	Técnico-Productiva	Superior No Universitaria			
		Total	Inicial	Primaria	Secundaria				Total	Pedagógica	Tecnológica	Artística
Total	257 349	222 974	50 784	100 905	71 285	7 485	643	11 269	14 978	1 004	13 555	419
Trujillo	120 766	94 968	17 460	39 258	38 250	4 795	322	8 304	12 377	1 004	10 954	419
El Porvenir	33 714	32 737	8 748	16 037	7 951	336	54	389	198	-	198	-
Florencia de Mora	13 916	13 175	3 058	6 749	3 359	258	160	180	142	-	142	-
Huanchaco	16 602	15 105	3 869	7 398	3 838	439	-	1 138	-	-	-	-
La Esperanza	34 823	33 244	8 429	16 160	8 655	478	71	227	803	-	803	-
Laredo	8 766	8 111	2 071	3 907	2 133	470	-	15	169	-	169	-
Moche	8 315	7 605	2 143	3 448	2 094	279	-	265	86	-	86	-
Poroto	1 051	1 051	201	517	333	-	-	-	-	-	-	-
Salaverry	3 405	3 366	794	1 655	917	83	36	-	-	-	-	-
Simbal	943	943	232	471	240	-	-	-	-	-	-	-
Victor Larco Herrera	14 888	12 588	3 768	5 305	3 515	347	-	750	1 203	-	1 203	-

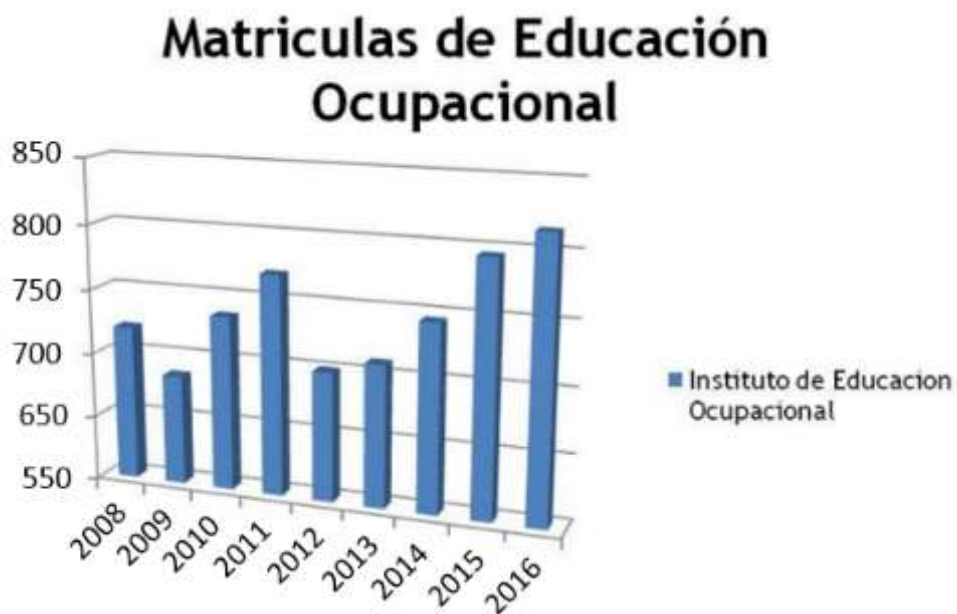
Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN - Censo Escolar

ANEXO n.º 7.

Fuente: Ministerio de Educación – MINEDU.

Magnitudes de la educación en el Perú 2016

Cuadro 1: Matrículas en Educación Ocupacional del 2008 al 2016 en la Provincia de Trujillo.



ANEXO n.º 8.

Fuente: Real Decreto 389/1992, de 15 de abril, por el que se establecen los requisitos mínimos de los Centros que impartan enseñanzas artísticas.

Cuadro 1: Artículo 41.J de la Ley de Ordenación General del Sistema Educativo, en los que se explican los requisitos establecidos en el Real Decreto 1004/1991 del 14 de junio.

Art. 38. Los centros en los que se impartan los ciclos formativos de artes plásticas y diseño ofrecerán al menos dos ciclos formativos.

Art. 39. Los centros que impartan ciclos formativos de artes plásticas y diseño deberán contar, al menos, con 60 puestos escolares.

Art. 40. En los centros de enseñanza de ciclos formativos de artes plásticas y diseño serán necesarios, como mínimo, los siguientes requisitos referentes a instalaciones y condiciones materiales:

a) Ubicación en locales de uso exclusivamente docente y con acceso independiente desde el exterior, cuando no pueda cumplirse el requisito general establecido en el artículo 4º del presente Real Decreto.

b) Un laboratorio fotográfico, con una superficie mínima de 45 metros cuadrados.

c) Un aula de informática, con una superficie mínima de 30 metros cuadrados.

d) Un aula de medios audiovisuales con una superficie mínima de 30 metros cuadrados.

e) Una biblioteca y archivo de documentación audiovisual con espacio de lectura incorporado.

f) Un espacio de uso polivalente que pueda utilizarse para exposiciones, actividades artísticas y otros actos.

g) Espacios para despachos de Dirección y actividades de coordinación y de orientación.

h) Una secretaría.

i) Una sala de profesores "de tamaño adecuado al número de puestos escolares autorizados.

j) Aseos y servicios higiénico-sanitarios en número adecuado a la capacidad del centro, tanto para alumnos como para profesores.

k) El número de aulas destinadas a la impartición de clases teórico - prácticas, con una superficie mínima de 80 metros cuadrados, que se precise para que, de acuerdo con el número de puestos escolares y la relación numérica profesor-alumno, pueda garantizarse el horario lectivo que se establezca- en el plan de estudios.

l) El número de aulas destinadas a la impartición de clases teóricas, con una superficie mínima de 45 metros cuadrados, que se precise para que de acuerdo con el número de puestos escolares y la relación numérica profesor - alumno, pueda garantizarse el horario lectivo que se establezca en el plan de estudios.

m) Un aula taller por cada taller específico que se establezca en el plan de estudios de los correspondientes ciclos formativos. En caso de que en un mismo centro se impartan ciclos formativos con talleres coincidentes podrán utilizarse las mismas aulas taller, siempre que lo permita el número de puestos escolares y se respete la relación numérica profesor - alumno. Estas aulas tendrán una superficie mínima de 45 metros cuadrados., además de la superficie necesaria para maquinaria, equipamiento y almacén, y deberán contar con la maquinaria y tecnología específicas de cada familia profesional y las medidas adecuadas de seguridad.

2. Las Administraciones educativas, en desarrollo del presente Real Decreto, podrán determinar con carácter general, el número de aulas necesarias por puestos escolares en los supuestos contenidos en las letras k) y l) del apartado anterior, de acuerdo con el curriculum que establezcan.

Art. 41. 1. Para impartir la docencia en los ciclos formativos de artes plásticas diseño de grado medio y de grado superior, será requisito indispensable estar en posesión del título de Licenciado, Ingeniero o Arquitecto, o del título declarado equivalente a aquéllos., a efectos de docencia, sin perjuicio del desarrollo del artículo 33.1 y la disposición adicional decimocuarta, número 2, de la Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo.

2. El Gobierno, de acuerdo con las Comunidades Autónomas podrá establecer para determinadas áreas o materias la equivalencia, a efectos de docencia, de otras titulaciones siempre que éstas garanticen los conocimientos adecuados.

3. Para determinadas áreas o materias, la Administración educativa competente podrá autorizar la docencia, como profesores especialistas a profesionales que desarrollen su actividad en el campo laboral, atendiendo a su cualificación y a las necesidades del sistema.

Art. 42. El profesorado de centros de enseñanza de artes plásticas y diseño deberá asimismo acreditar la cualificación específica para impartir las áreas y materias respectivas. A estos efectos el Ministerio de Educación y Ciencia, previa consulta con las Comunidades Autónomas, determinará la concordancia de las titulaciones en las distintas áreas y materias.

Art. 43. El número mínimo de profesores en los centros que impartan ciclos formativos será el necesario para cubrir el horario que se establezca en los distintos programas y planes de estudio, incluidas las funciones de coordinación y relación con el entorno económico - productivo.

Art. 44. En las enseñanzas correspondientes a ciclos formativos de artes plásticas y diseño se mantendrá una relación numérica máxima de profesor/alumno de 1/30 en las" materias teóricas y teórico-prácticas y de 1/15 en clases prácticas, sin perjuicio de que en el plan de

estudios se determinen grupos más reducidos para la impartición de determinadas prácticas.

ANEXO n.º 9.

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 1: Ficha de análisis de casos N°1.

CASO 1

NOMBRE DEL PROYECTO: Variable Wonderful Space - Underline Cafe	
UBICACIÓN DEL PROYECTO: Hangzhou, Zhejiang, China	FECHA DE CONSTRUCCIÓN: 2015
IDENTIFICACIÓN	
Naturaleza del edificio:	
Función del Edificio: Café multifuncional.	
AUTOR	
Nombre del Arquitecto: LYCS Architecture	
DESCRIPCIÓN	
Ubicación/Emplazamiento: Ciudad de Hangzhou, Zhejiang, China	
ÁREA	Techada:
	No Techada:
	Total: 240,000 m2
Indicador	Sistema modular
Indicador	Espacios reutilizables
Indicador	Diseño atemporal
Indicador	Cerramientos móviles

ANEXO n.º 10.

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 1: Ficha de análisis de casos N°2.

CASO 2

NOMBRE DEL PROYECTO: Edificio Corporativo Tetra Pak	
UBICACIÓN DEL PROYECTO: Buenos Aires, Argentina	FECHA DE CONSTRUCCIÓN: 2014
IDENTIFICACIÓN	
Naturaleza del edificio:	
Función del Edificio: Edificio corporativo	
AUTOR	
Nombre del Arquitecto: Berdichevsky Cherny Arquitectos + AtelierB Arquitectos	
DESCRIPCIÓN	
Ubicación/Emplazamiento: cceso A Uruguay, Victoria, Buenos Aires Province, Argentina	
ÁREA	Techada:
	No Techada:
	Total: 4000 m2
Indicador	Espacios modulares
Indicador	Espacios reutilizables
Indicador	Espacios de usos múltiples
Indicador	Circulaciones claras

ANEXO n.º 11.

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 1: Ficha de análisis de casos N°3.

CASO 3

NOMBRE DEL PROYECTO: KRONA Knowledge and Cultural Centre	
UBICACIÓN DEL PROYECTO: Kongsberg, Noruega	FECHA DE CONSTRUCCIÓN: 2014
IDENTIFICACIÓN	
Naturaleza del edificio:	
Función del Edificio: Edificio cooperativo	
AUTOR	
Nombre del Arquitecto: Mecanoo + CODE: arkitektur	
DESCRIPCIÓN	
Ubicación/Emplazamiento: Kongsberg, Noruega	
ÁREA	Techada:
	No Techada:
	Total: 4000 m2
Indicador	Espacios multifuncionales
Indicadores	Espacios reutilizables
Indicador	Uso de plantas libres
Indicador	Espacios modulares

ANEXO n.º 12.

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro 1: Ficha de análisis de casos N°4.

CASO 4

NOMBRE DEL PROYECTO: Parsons The New School for Design	
UBICACIÓN DEL PROYECTO: Nueva York, Estados Unidos	FECHA DE CONSTRUCCIÓN: 2014
IDENTIFICACIÓN	
Naturaleza del edificio:	
Función del Edificio: Brindar los servicios de enseñanza de Arte, Moda y Diseño.	
AUTOR	
Nombre del Arquitecto: SOM Architecture	
DESCRIPCIÓN	
Ubicación/Emplazamiento: La edificación fue trasladada en 1972 a 2 Oeste, 13th Street en Greenwich Village, Ciudad de Nueva York, Nueva York, Estados Unidos	
ÁREA	Techada:
	No Techada:
	Total: 34374,1248 m2
Indicador	Espacios adaptables
Indicador	Diseño atemporal
Indicador	Espacios reutilizables