

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

Carrera de Arquitectura y Urbanismo

“CARACTERÍSTICAS DE LA FLEXIBILIDAD ESPACIAL
APLICADAS EN EL DISEÑO DE UNA GRAN UNIDAD
ESCOLAR DE GESTIÓN PÚBLICA EN EL DISTRITO DE SAN
LUIS, LIMA, 2023”

Tesis para optar el título profesional de:

ARQUITECTA

Autor:

Vania Arlet Veliz Delgado

Asesor:

Mg. Arq. Yessenia Nathali Rodriguez Castañeda
<https://orcid.org/0000-0002-4660-2803>

Lima - Perú




JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	Mg. Arq. Marco Antonio Linares Orteaga
	Nombre y Apellidos
Jurado 2	Mg Arq. Gianfranco Xavier Soria Caballero
	Nombre y Apellidos
Jurado 3	Mg. Arq. Yessenia Nathali Rodriguez Castañeda
	Nombre y Apellidos

INFORME DE SIMILITUD

Vania Arlet Veliz Delgado

CARACTERÍSTICAS DE LA FLEXIBILIDAD ESPACIAL APLICADAS EN EL DISEÑO DE UNA GRAN UNIDAD ESCOLAR ...

-  Quick Submit
-  Quick Submit
-  Asesores

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid::1:3078346319

Fecha de entrega
13 nov 2024, 5:38 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
13 nov 2024, 5:50 p.m. GMT-5

Nombre de archivo
01_informe_Veliz_D._Vania.pdf

Tamaño de archivo
15.7 MB

156 Páginas

25,363 Palabras

141,454 Caracteres



Página 1 of 161 - Portada

Identificador de la entrega trn:oid::1:3078346319



Página 2 of 161 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid::1:3078346319

7% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 15 palabras)

Exclusiones

- ▶ N.º de fuentes excluidas
- ▶ N.º de coincidencias excluidas

DEDICATORIA

Esta tesis va dedicada a mis padres por darme todo su apoyo, en especial a mi madre que siempre confió en mí. Finalmente, a mí misma por nunca rendirme y darme la tarea de investigar y culminar mi propuesta.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres nuevamente por su apoyo,
luego a mi asesora por guiarme en este proceso y
finalmente, a mi laptop que fue mi compañera fiel
y sobrevivió pese a colapsar en algún momento.

TABLA DE CONTENIDOS

JURADO EVALUADOR	2
INFORME DE SIMILITUD	3
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTO	5
TABLA DE CONTENIDOS	6
ÍNDICE DE TABLAS.....	8
ÍNDICE DE FIGURAS	11
RESUMEN.....	14
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN	15
1.1 Realidad problemática.....	15
1.2 Justificación del objeto arquitectónico.....	18
1.3 Objetivo de investigación.....	19
1.4 Determinación de la población insatisfecha.....	20
1.5 Normatividad.....	23
1.6 Referentes.....	28
CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA	31
2.1 Tipo de investigación	31
2.2 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.....	32
2.3 Tratamiento de datos y cálculos urbano arquitectónicos	36
CAPÍTULO 3 RESULTADOS.....	37
3.1 Estudio de casos arquitectónicos.....	37
3.2 Lineamientos de diseño arquitectónico	43
3.2.1 Lineamientos técnicos.....	43
3.2.2 Lineamientos teóricos	46
3.2.3 Lineamientos finales	49
3.3 Dimensionamiento y envergadura.....	50
3.4 Programación arquitectónica.....	55
3.5 Determinación del terreno.....	57
3.5.1 Metodología para determinar el terreno.....	57
3.5.2 Criterios técnicos de elección del terreno	57
3.5.3 Diseño de matriz de elección de terreno	58
3.5.4 Presentación de terrenos.....	59

3.5.5	Matriz final de elección de terreno	67
3.5.6	Formato de localización y ubicación de terreno seleccionado.....	70
3.5.7	Plano perimétrico de terreno seleccionado	70
3.5.8	Plano topográfica de terreno seleccionado.....	70
CAPÍTULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN		70
4.1	Idea rectora.....	70
4.1.1	Análisis del lugar	71
4.1.2	Premisas de diseño arquitectónico	79
4.2	Proyecto arquitectónico.....	87
4.3	Memoria descriptiva.....	88
4.3.1	Memoria descriptiva de arquitectura.....	88
4.3.2	Memoria justificativa de arquitectura	99
4.3.3	Memoria de estructuras	103
4.3.4	Memoria de instalaciones sanitarias	107
4.3.5	Memoria de instalaciones eléctricas	109
CAPÍTULO 5 DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES		110
Discusión		110
Conclusiones.....		112
REFERENCIAS		115
ANEXOS		117

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N°1 Lista de Instituciones educativas de gestión pública en el distrito de San Luis 2020	22
TABLA N°2 Porcentaje de atraso escolar de los distritos dirigidos por la UGEL 07	23
TABLA N°3 Resumen de normativas del RNE pertenecientes a Educación	24
TABLA N°4 Resumen de criterios generales de diseño de infraestructura educativa	25
TABLA N°5 Resumen de criterios de diseño para aulas de nivel inicial	26
TABLA N°6 Resumen de criterios de diseño para aulas de nivel primaria y secundaria...	27
TABLA N°7 Resumen de criterios de diseño para aulas complementarias	27
TABLA N°8 Resumen de criterios de diseño para laboratorios y bibliotecas	28
TABLA N°9 Resumen de Referentes Teóricos.....	30
TABLA N°10 Proyección de demanda y brecha a cubrir en el 2053.....	37
TABLA N°11 Presentación de Casos Arquitectónico.....	38
TABLA N°12 Ficha Análisis de casos n°1	39
TABLA N°13 Ficha Análisis de casos n°2	40
TABLA N°14 Ficha Análisis de casos n°3	41
TABLA N°15 Ficha Análisis de casos n°4	42
TABLA N°16 Cuadro Resumen Lineamientos Técnicos – Subdimensión Forma	43
TABLA N°17 Cuadro Resumen Lineamientos Técnicos – Subdimensión Escala	43
TABLA N°18 Cuadro Resumen Lineamientos Técnicos – Subdimensión Adaptabilidad.	44
TABLA N°19 Cuadro Resumen Lineamientos Técnicos – Subdimensión Modulación	44
TABLA N°20 Cuadro Resumen Lineamientos Técnicos – Subdimensión Tipología de organización espacial.....	45
TABLA N°21 Cuadro Resumen Lineamientos Técnicos – Subdimensión Mobiliario	45
TABLA N°22 Cuadro Resumen Lineamientos Técnicos – Subdimensión Zonificación ...	46

TABLA N°23 Cuadro Resumen Lineamientos Teóricos – Subdimensión Forma.....	46
TABLA N°24 Cuadro Resumen Lineamientos Teóricos – Subdimensión Escala	47
TABLA N°25 Cuadro Resumen Lineamientos Teóricos – Subdimensión Adaptabilidad	47
TABLA N°26 Cuadro Resumen Lineamientos Teóricos – Subdimensión Modulación	47
TABLA N°27 Cuadro Resumen Lineamientos Teóricos – Subdimensión Tipología de organización espacial.....	48
TABLA N°27 Cuadro Resumen Lineamientos Teóricos – Subdimensión Mobiliario.....	48
TABLA N°28 Cuadro Resumen Lineamientos Teóricos – Subdimensión Zonificación ...	48
TABLA N°29 Cuadro Resumen Lineamientos Finales	49
TABLA N°30 Tipo de usuarios permanentes	50
TABLA N°31 Tipo de usuarios temporales	51
TABLA N°32 Tipología de local de Educación nivel inicial	51
TABLA N°33 Tipología de local de Educación nivel primaria	52
TABLA N°34 Tipología de local de Educación nivel secundaria	52
TABLA N°35 Cálculo de aforo de alumnos	53
TABLA N°36 Cálculo de aforo de docentes.....	53
TABLA N°37 Cálculo de aforo de personal de apoyo académico.....	54
TABLA N°38 Cálculo de aforo de personal administrativo y servicios.....	54
TABLA N°39 Cálculo de aforo de padres de familia	55
TABLA N°40 Datos generales de terrenos propuestos	61
TABLA N°41 Matriz de valoración de selección de terreno – Zonificación.....	62
TABLA N°42 Matriz de valoración de selección de terreno – Vialidad	63
TABLA N°43 Matriz de valoración de selección de terreno – Impacto urbano.....	64
TABLA N°44 Matriz de valoración de selección de terreno – Morfología	65
TABLA N°45 Matriz de valoración de selección de terreno – Influencias ambientales	66

TABLA N°46 Matriz de ponderación final de terrenos	67
TABLA N°47 Presentación de terreno ganador	68
TABLA N°48 Premisas de diseño Arquitectónico.....	79
TABLA N°49 Predimensionamiento de columnas	101
TABLA N°50 Predimensionamiento de vigas	101
TABLA N°51 Predimensionamiento de zapatas	102
TABLA N°52 Predimensionamiento de vigas de cimentación.....	102
TABLA N°53 Cálculo de cisterna tipo 1	104
TABLA N°54 Cálculo de cisterna tipo 2	105
TABLA N°55 Cálculo de tanque elevado	105
TABLA N°56 Cálculo de demanda de agua de la institución educativa	107
TABLA N°57 Cálculo de máxima demanda.....	110
TABLA N°58 Resultados y discusión de indicadores	110

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N°1 Condición de Instituciones Educativas en el Perú	20
FIGURA N°2 Demanda de Instituciones educativas en Lima	20
FIGURA N°3 Población en edad de estudiar inicial, primaria, secundaria en el distrito de San Luis	21
FIGURA N°4 Matrícula en Educación básica regular UGEL 07 por distritos 2017	21
FIGURA N°5 Déficit de Instituciones Educativas en el distrito de San Luis	23
FIGURA N°6 Gráfico descriptivo del tipo de Investigación	32
FIGURA N°7 Modelo de ficha de observación Tipo 1	33
FIGURA N°8 Modelo de ficha de observación Tipo 2	34
FIGURA N°9 Modelo de ficha de observación Tipo 3	34
FIGURA N°10 Modelo de ficha documental	35
FIGURA N°11 Modelo de matriz de análisis de casos	35
FIGURA N°12 Programación arquitectónica	56
FIGURA °13 Diseño de matriz de elección de terreno	59
FIGURA °14 Ubicación de terrenos en el distrito de San Luis	60
FIGURA N°15 Vistas del terreno ganador	69
FIGURA N°16 Índice de compatibilidad de usos – Distrito de San Luis	69
FIGURA N°17 Palabras clave de la idea rectora del proyecto	70
FIGURA N°18 Plano de Impacto Urbano Ambiental	70
FIGURA N°19 Plano de Usos de Suelos	73
FIGURA N°20 Plano de nivel socioeconómico	73
FIGURA N°21 Plano de cobertura de servicios básicos	74
FIGURA N°22 Plano de análisis de asolamiento y viento	75
FIGURA N°23 Plano de análisis de flujos peatonales	75

FIGURA N°24 Plano de análisis de Vialidad, paraderos y semaforización	76
FIGURA N°25 Cortes viales de vías que rodean el terreno	77
FIGURA N°26 Plano de análisis de flujos vehiculares.....	78
FIGURA N°27 Plano de Delitos comunes en el sector	79
FIGURA N°28 Planteamiento de premisas de diseño en base a la Teoría arquitectónica .	80
FIGURA N°29 Macro zonificación en 3D.....	83
FIGURA N°30 Organigrama general de la Institución educativa.....	84
FIGURA N°31 Diagrama de actividades de nivel inicial	85
FIGURA N°32 Diagrama de actividades de nivel primaria y secundaria.....	85
FIGURA N°33 Matriz de compatibilidad de nivel inicial / primaria y secundaria	86
FIGURA N°34 Imagen objetivo	87
FIGURA N°35 Master plan nivel micro	88
FIGURA N°36 Paneles giratorios en fachada de bloque educativo.....	91
FIGURA N°37 Paneles HPL / PFRB en fachada de auditorio.....	92
FIGURA N°38 Paneles HPL / PFRB en fachada de polideportivo	92
FIGURA N°39 Bloque modular de hormigón en fachada de Nivel Inicial	92
FIGURA N°40 Volumetría general	93
FIGURA N°41 Vista fachada principal.....	93
FIGURA N°42 Vista fachada lateral este	94
FIGURA N°43 Vista fachada lateral oeste	94
FIGURA N°44 Vista fachada Nivel Inicial.....	95
FIGURA N°45 Vista administración	95
FIGURA N°44 Vista fachada Nivel Inicial.....	95
FIGURA N°45 Vista administración	95
FIGURA N°44 Vista de aula Nivel Inicial.....	96

FIGURA N°45 Vista de aula Nivel primaria y secundaria	96
FIGURA N°44 Vista de biblioteca.....	97
FIGURA N°45 Vista de auditorio	97

RESUMEN

Esta investigación presenta la propuesta de una Gran unidad escolar de gestión pública en el distrito de San Luis, el cual tiene como problemática principal la deficiencia de diseño en las aulas de sus colegios existentes. Por ello se hace énfasis en las características de la flexibilidad espacial tomando como base los criterios de organización espacial y la multifuncionalidad de las aulas respetando las necesidades básicas de cada nivel educativo. El método utilizado para la investigación es descriptivo transversal con un enfoque cuantitativo y de tipo no experimental, analizando así diferentes indicadores tales como la forma, escala, adaptabilidad, modulación, tipología de organización espacial, zonificación y mobiliario relacionados al diseño óptimo de las aulas incluyendo la variable principal, la cual es la flexibilidad espacial tanto externa como interna de estos ambientes (aulas de nivel inicial, primaria y secundaria). Para ello se utilizaron cuatro casos modelo, los cuales fueron comparados y evaluados, para posteriormente dar resultados que serían aplicados al diseño de las aulas dentro de la gran unidad escolar. Finalmente, esta investigación hace uso no solo de los lineamientos teóricos obtenidos de la primera parte de la investigación para lo que son las aulas educativas y otros ambientes escolares, sino que también incluye los lineamientos técnicos obtenidos del análisis formal, funcional, estructural y urbano de los casos de estudio para el planteamiento general de toda la gran unidad escolar logrando obtener espacios diferenciados y flexibles propios de cada nivel educativo pero que a su vez forman en conjunto un equipamiento educativo de calidad.

PALABRAS CLAVES: Gran unidad escolar, aulas de cada nivel educativo, organización espacial. multifuncionalidad, espacios diferenciados y flexibles.

CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

El mundo actualmente necesita una transformación profunda de la educación para poder enfrentar a los desafíos por los que atraviesa la educación en la actualidad. Según la UNESCO en su nuevo Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo (GEM, 2016) se pone de manifiesto el potencial que tiene la educación para impulsar el avance hacia la totalidad de los objetivos mundiales que se formulan en su nueva Agenda 2030 para su desarrollo sostenible, sin embargo, existen problemas como el hecho de que si se mantiene la tendencia actual de educación el mundo tendría medio siglo de retraso respecto al plazo de 2030 para cumplir la educación deseada.

Solo la educación primaria universal conseguiría sus metas en 2042 seguida de la educación secundaria en 2059. A esto se le atribuye como causa la realidad de los sistemas educativos, pues en la actualidad la mayoría de ellos no cuentan con aulas y espacios flexibles de aprendizaje en un buen estado, en otras palabras, no poseen una buena infraestructura escolar generando que no se obtengan los resultados académicos esperados (CAF – Banco de Desarrollo de América Latina, 2016). Por otro lado, el Consejo Nacional de Educación (CNE) menciona en cuanto a temas de espacios de aprendizaje y socialización que hay un enorme divorcio entre lo que propone el sistema educativo a nivel inicial, primaria y secundaria respecto a lo que se necesita para la oferta actual. Actualmente los espacios educativos en las cuales se está formando a los niños y adolescentes están muy alejados de las necesidades a lo que ellos desean como espacio.

En Perú, El Ministerio de Educación (MINEDU) denomina una edificación de uso educativo a toda construcción destinada a prestar servicios de capacitación, educación, y sus actividades complementarias, pero a su vez también hace mención, que actualmente enfrentamos un serio problema a nivel de infraestructura, cobertura y calidad en educación pública básica, reflejando así una educación de niños y jóvenes claramente deficitaria a la cual aún no se da solución. Coloma Carmen (2013) decana y docente de la facultad de Educación de la Pontificia Universidad Católica del Perú en el artículo ¿Qué pasa con la educación? Pone en manifiesto diversos factores que causan el bajo nivel académico actualmente, de los cuales es importante rescatar para este caso, la infraestructura educativa, el cual se enfoca en mejorar las condiciones físicas de los colegios, siendo una de estas

condiciones la organización espacial arquitectónica tanto en forma y función, proporción, zonificación y circulación que nunca se ha tomado en cuenta como debería ser.

Teniendo así en el Perú más de 54, 368 colegios públicos (inicial, primaria y secundaria) al año 2019 que no dan abasto a los 1.8 millones de jóvenes en edad de estudiar la educación básica regular (3-16 años). A esto le agregamos que el 37% no requiere ninguna intervención, mientras que el otro 63% necesita rehabilitaciones parciales o totales (MINEDU). La arquitecta Elizabeth Añaños, directora ejecutiva del Programa Nacional de Infraestructura Educativa (Pronied 2019), adscrito al MINEDU, precisó que de ese 63%, el 50% tiene la infraestructura dañada y necesita reconstrucción completa es por eso que según el Ministerio de Educación se debe realizar un censo nacional de infraestructura escolar cada año, efecto que no se hace desde el primer censo en el 2013, para tener un diagnóstico claro de las condiciones actuales de los colegios públicos del país.

Con referencia a la problemática antes mencionada es evidente que las dificultades en infraestructura preocupan ya que no se puede alcanzar un rendimiento satisfactorio con aulas de aprendizaje poco funcionales y flexibles. Desde hace décadas el estudio del espacio escolar y la organización espacial del aula interesa a muchos profesionales dentro de ellos a los arquitectos sin embargo son escasas las investigaciones que se encuentran en los centros educativos además de que hay pocas aplicaciones prácticas. Entendiéndose que el ambiente de la institución educativa y del aula constituye un instrumento muy valioso para el aprendizaje, según Laorden, C y Pérez, C “Se deben de incluir las características arquitectónicas y su correcta organización espacial al servicio del proyecto educativo del centro y sus modelos didácticos, aunque en la realidad suele ser lo contrario, es decir, es el edificio el que condiciona el programa y las actividades, así como los modelos de aprendizaje” (2002, p.133)

En una ciudad como Lima, la idea de la arquitectura en la educación se ha limitado solo a la creación de la cantidad de aulas dentro de los sistemas constructivos tradicionales y sus diseños están en módulos generalizados para cualquier locación adaptándose solamente al terreno. Por ello es importante tomar en cuenta que las aulas para cada nivel de educación básica: inicial, primaria y secundaria tienen requerimientos espaciales distintos para cumplir con sus necesidades de expresión, comunicación y descanso adecuados a su edad.

La entrevista aparecida en el diario El País “Importancia de los espacios en el colegio” (2016) destaca la importancia de la redistribución de los espacios dentro del aula. El objetivo principal de esta propuesta es darles libertad a los niños para que tomen sus

propias decisiones. “Estamos acostumbrados a ver aulas que no favorecen la interacción. Los alumnos se sientan en su silla y se limitan a atender la clase y a hacer lo que el profesor dice y es antinatural obligar a permanecer quietos a alumnos pequeños y adolescentes en sus carpetas, limitando así su capacidad creativa y haciendo que se sientan incómodos” mencionan. En definitiva, el ambiente flexible del aula es considerado como un estímulo para el desarrollo y el aprendizaje; por ello se considera como indicadores cuantificables para los tres niveles de inicial, primaria y secundaria: la zonificación, la dimensión y el mobiliario, por lo que Hoyuelos menciona en cuanto a la distribución del espacio físico del aula, la importancia del acomodo del mobiliario y equipo dispuesto para las exigencias pedagógicas o funcionales, de manera que se constituya en un espacio amigable para los estudiantes. (2005. p.9)

En lo que respecta a el distrito de San Luis, este tiene una problemática muy marcada al déficit de locales educativos, la inadecuada infraestructura educativa existente, la mala ubicación de centros educativos y la pésima organización espacial de sus aulas que obstaculizan el desarrollo de aprendizaje de sus alumnos, todo esto documentado y adjuntado en el Anexo 2. Todos estos factores se notan en sus construcciones existentes que actualmente no cumplen con los estándares que se establecen como criterios de diseño para que las aulas estén debidamente acondicionadas y no muestran el interés de generar confort en ellas y diferentes ambientes, como prueba el hecho de que la mayoría de estas instituciones tienen locales con espacios reducidos que no satisfacen las necesidades de los alumnos. Ver Anexo 3, 4 y 5. De aquí nace la necesidad de aplicar características de flexibilidad espacial a la hora de diseñar instituciones educativas.

La pandemia por COVID-19 que estuvo presente entre los años 2020 - 2022 dejó de lado el uso tradicional de aulas de forma presencial implementando nuevos métodos de enseñanza de forma virtual, y aunque pareciese que daba un respiro a la demanda de matrículas en el distrito de San Luis, esto generó un conflicto más grave a la hora de retomar la enseñanza presencial, dado que la cantidad de alumnos aumentó y las aulas no eran capaces de abastecerlos. El caso más preocupante es la Institución educativa “La Cantuta” que es la única Gran Unidad Escolar de gestión pública del distrito, dado que anterior a la pandemia albergaba una cantidad de 705 alumnos y aun así no podía abastecerlos de forma adecuada y para el año en que se reanudó las clases presenciales su local no es apto para albergar un total de 798 alumnos matriculados entre los distintos niveles educativos que fueron registrados en el último año (ESCALE 2022).

1.2 Justificación del objeto arquitectónico

De acuerdo con los razonamientos que se han venido realizando, la investigación hecha se justificará en base a la amplia necesidad de espacios educativos confortables y flexibles que presenta el medio local y nacional, por lo que la presente tesis busca satisfacer esa necesidad y plantear el diseño de una Gran unidad escolar que logre el confort de los estudiantes mediante la óptima organización espacial y multifuncionalidad de sus aulas para el adecuado desarrollo de sus actividades y el logro del aprendizaje.

El proyecto solucionará la problemática del déficit de instituciones educativas con la cual actualmente cuenta el distrito de San Luis, en donde se puede apreciar que carece de equipamientos educativos públicos con una óptima infraestructura dejando obviamente de lado la calidad espacial de sus ambientes, generando a su vez un déficit en calidad educativa de los alumnos lo cual afecta al correcto desarrollo de sus actividades dentro de las aulas.

Según MINEDU (2011) la Educación inicial es el primer nivel de la Educación Básica Regular (EBR) que atiende a niños desde los 3 hasta los 5 años, el aula debe disponer de ambientes diferenciados que inviten al niño a jugar de propia iniciativa: elegir entre la tienda o la construcción, la lectura o los juegos de armar, etc. y que contribuye al desarrollo integral y psicomotriz de los infantes. En cuanto a la Educación primaria atiende a niños desde los 6 hasta los 10 años y el tipo de actividad dentro del aula se determina según las estrategias de organización para el aprendizaje (trabajo en grupo clase, en pequeños grupos, de manera individual, por ciclos, uso de sectores de aprendizaje, etc.) mientras que en la Educación secundaria que va desde los 11 a 16 años se concluye que aunque no requiere de esta diferenciación de estrategias de organización, debiera tener un espacio suficiente para albergar los útiles usados en las aulas.

Es así que el planteamiento de una Gran unidad escolar como equipamiento integrado al entorno adyacente tiene sustento en el análisis urbano realizado al sector donde se encuentra ubicado su terreno, lo cual busca cubrir las necesidades de los residentes a través de la arquitectura educativa, rompiendo así la idea tradicional de que estos equipamientos sean cerrados y de un solo uso, planteando una arquitectura dinámica implementando espacios de esparcimientos abiertos al usuario externo. Además, para la concepción de la imagen objetivo del equipamiento, se tiene como base y apoyo la teoría arquitectónica del recorrido y secuencialidad espacial, la cual justifica su uso en la integración y accesibilidad

de los usuarios que la propuesta busca lograr, incorporando la articulación y composición de la volumetría con la red de circulaciones diferenciadas.

Por último, la importancia de esta investigación se basa en contribuir a dar una mejor visión de los espacios que contienen las instituciones educativas básicas regulares, en especial las aulas, que son los espacios donde los alumnos pasan la mayor parte del tiempo dentro de la escuela, por ello serán diseñados en base a una organización espacial apta para cada nivel educativo logrando así que sean espacios flexibles con el fin de servir como modelo para mejorar la infraestructura educativa de las instituciones de este distrito. Según Laorden, C y Pérez, C “Los criterios de organización espacial están determinados fundamentalmente por las necesidades e intereses de los niños. Necesidades de disfrute, de expresión y comunicación, de descanso, de actividad, de relación... En definitiva, el ambiente del aula ha de ser estímulo para el desarrollo y el aprendizaje” (2002, p. 137)

1.3 Objetivo de investigación

Tras el análisis de la realidad problemática en el distrito de San Luis, se ha de plantear un objeto arquitectónico que justifique la necesidad de una Institución educativa que cuente con los tres niveles de educación básica regular, para satisfacer la demanda de la población y sus necesidades. Llevándonos a plantear la siguiente pregunta.

¿Cómo diseñar una Gran Unidad Escolar enfocado a las características de flexibilidad espacial en el distrito de San Luis para el año 2023?

1.3.1 Objetivo general

Determinar las características de la flexibilidad espacial aplicadas en una Gran Unidad Educativa en el distrito de San Luis para el año 2023.

1.3.2 Objetivos específicos

OE.01: Identificar las características de la flexibilidad espacial aplicadas en una gran unidad educativa.

OE.02: Definir los criterios de diseño para una gran unidad educativa, por medio de los requerimientos espaciales propios de cada nivel educativo.

OE.03: Diseñar una gran unidad educativa aplicando las características de la flexibilidad espacial obtenidos en la investigación con los lineamientos de diseño, en una gran unidad educativa en el distrito de San Luis para el año 2023.

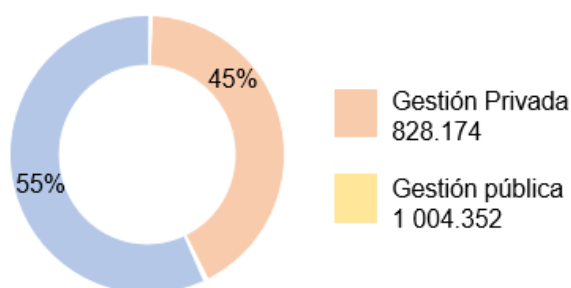
1.4 Determinación de la población insatisfecha

1.4.1 Población insatisfecha

En Lima según datos estadísticos, existe mayor demanda en los colegios de educación básica de modelo educativo regular con el 85% de la población como se muestra en la Figura 1. En cuanto a la demanda de centros educativos según gestión pública o privada, el 55% de la población acude a colegios del estado; es decir, mayor cantidad de habitantes no están en condiciones para poder estudiar en colegios privados como indica la Figura 2.

Figura 1

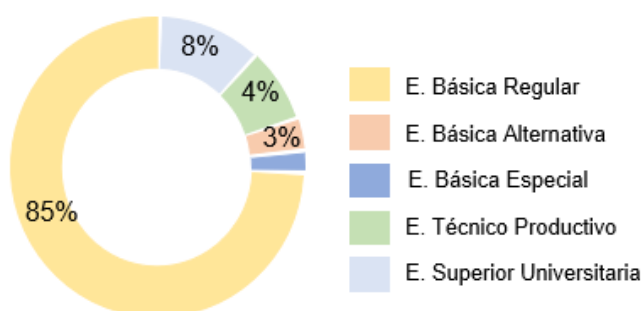
Condición de Instituciones Educativas en el Perú



Nota, Elaboración propia en base a datos de MINEDU

Figura 2

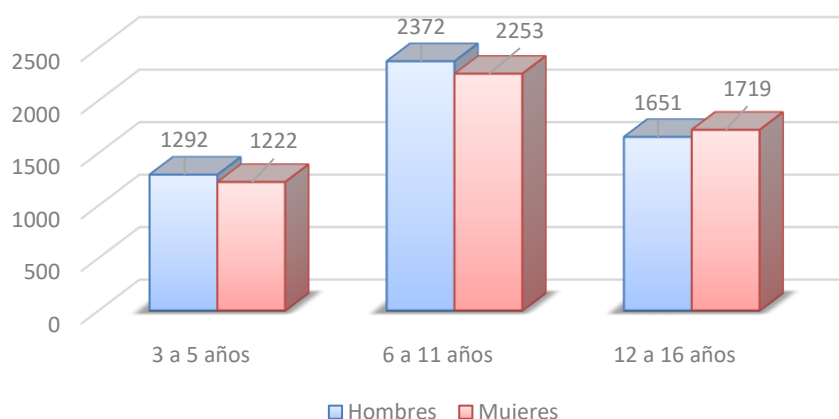
Demanda de Instituciones Educativas en Lima



Nota, Elaboración propia en base a datos de MINEDU

Dentro del distrito de San Luis se toma como población insatisfecha a las personas que son afectadas por el déficit de instituciones educativas básicas regulares públicas que no abastecen a la población de 10509 habitantes en edad de estudiar (3-16 años) de los cuales 2514 niños están en edad de estudiar la educación básica inicial y 4625 la educación básica primaria y finalmente 3370 adolescentes la educación básica secundaria como se indica en la Figura 3.

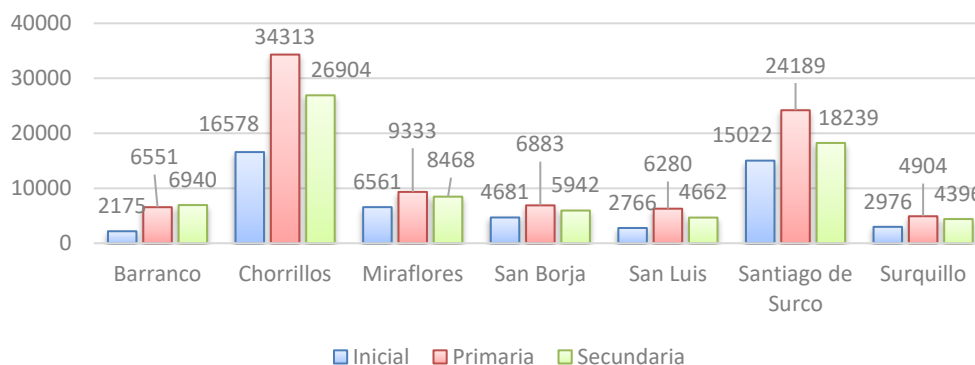
Figura 3
Población en edad de estudiar Inicial, Primaria y Secundaria en el distrito de San Luis



Nota, Elaboración propia en base a INEI Censo 2017

Si se compara con otros distritos cercanos que también se rigen bajo la UGEL 07, se nota una amplia diferencia de abastecimiento de instituciones educativas. En la Figura 6 se observa que el distrito de San Luis tiene 2766 matriculados en el nivel inicial, 6280 en primaria y 4662 en secundaria sumando así un total de 3708 matriculados. Figura 4

Figura 4
Matricula en Educación Básica Regular UGEL 07 por distritos según gestión 2017



Nota, Elaboración propia en base a INEI Censo 2017

También es de suma importancia mencionar que, según la inclinación del distrito de optar por la educación de gestión pública, se le suma un déficit contar con solo 10 instituciones educativas regulares de gestión pública que dividen los tres niveles de educación básica de forma independiente en diferentes instituciones y de las cuales sólo existe una que contiene los 3 niveles de educación básica, siendo esta la “I.E La Cantuta” (ESCALE 2022) mostrado en la Tabla 1.

Tabla 1

Lista de Instituciones educativas de gestión pública en el distrito de San Luis 2022

	NOMBRE	NIVEL	GESTIÓN	ALUMNOS
1	004 NIÑO JESUS DE PRAGA	Inicial - Jardín	Pública	361
2	0082 LA CANTUTA	Inicial - Primaria - Secundaria	Pública	798
3	0083 SAN JUAN MASIAS	Primaria - Secundaria	Pública	1628
4	1128 SAN LUIS	Primaria - Secundaria	Pública	960
5	1133 SANTISIMA VIRGEN DE FÁTIMA	Inicial - Jardín - Primaria	Pública	958
6	1204 VILLA JARDIN	Primaria - Secundaria	Pública	931
7	1216 MIGUEL GRAU SEMINARIO	Inicial - Jardín - Primaria	Pública	1000
8	129	Inicial - Jardín	Pública	219
9	133 FERNANDO LUNA DEMUTTI	Inicial - Jardín	Pública	254
10	LOS EDUCADORES	Primaria - Secundaria	Pública	1118

Nota, Elaboración propia en base a ESCALE 2022

1.4.2 Cuantificación de la brecha entre la oferta y demanda insatisfecha.

Todo lo mencionado en la identificación de población insatisfecha trae como consecuencia que los habitantes del distrito busquen otras opciones de instituciones educativas en los distritos aledaños, además de que estos cuentan con una mejor infraestructura escolar y mejor acondicionamiento de sus aulas dentro de sus locales que no pueden brindar las instituciones educativas del distrito de San Luis tanto públicas como privadas. Esto lleva a que en los últimos años se registre un mayor porcentaje de atraso escolar en el nivel primaria y secundaria a comparación de todos los distritos dirigidos por la UGEL 07 (ESCALE – Presentación del proceso censal 2017 – Lima Metropolitana) .Ver Tabla 2.

Tabla 2

Porcentaje de atraso escolar de los distritos dirigidos por la UGEL 07

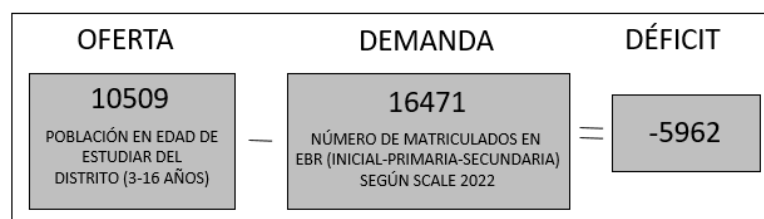
Distritos	% Primaria	% Secundaria
Barranco	8.2	2.7
Chorrillos	1.9	3.9
Miraflores	0.5	2.5
San Borja	1.5	2.3
San Luis	15.5	4.9
Santiago de Surco	2.7	2
Surquillo	10.7	4.1

Nota, Elaboración propia en base a MINEDU– Censo Educativo 2017

Finalmente obtenemos la brecha que se genera entre la oferta y la demanda de personas insatisfechas mostradas en la Figura 5.

Figura 5

Déficit de Instituciones Educativas en el distrito de San Luis



Nota, Elaboración propia en base a MINEDU– Censo Educativo 2017 – ESCALE 2022

1.5 Normatividad

Para el diseño de la Gran unidad escolar se toma como consideración los reglamentos de la RNE, especialmente 3 normas que son las que se relacionan directamente con el tema y la variable de la investigación abordando requisitos indispensables para la construcción de equipamientos educativos. Por otro lado, también se hace uso de las normas que menciona MINEDU, la cual se dedica específicamente a normativas educativas, y que, a su vez, posee una reglamentación diferenciada para cada nivel educativo (inicial, primaria y secundaria) del cual se hará uso en consideración de las diferentes necesidades que implican estos niveles educativos, poniendo mayor énfasis en las aulas educativas que son el núcleo de las edificaciones escolares.

1.5.1 Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)

Según la RNE, en uno de sus capítulos menciona la educación en donde dan características y criterios que debe de tener los centros educativos para que puedan contar con una seguridad y un buen funcionamiento. Es una norma que ayuda a complementar lo que menciona MINEDU. Ver Tabla 3.

Tabla 3
Resumen de Normativas del RNE pertenecientes a Educación

NORMA A 0.40 EDUCACIÓN	NORMA A. 010 CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO	NORMA A. 130 REQUISITOS DE SEGURIDAD
<ul style="list-style-type: none"> - Flexibilidad en los espacios para la organización de las actividades - Pendiente de accesos del 5% - Orientación y asoleamiento de acuerdo al clima - Ventilación cruzada e iluminación natural - Condiciones acústicas en ambientes - Escaleras con mínimo 1.20 de ancho 	<ul style="list-style-type: none"> - Normas establecidas de zonificación, vialidad, coeficiente de edificación, área libre, altura, lote normativo. - Retiros frontales, seguridad, cercas y veredas - Ventilación cruzada e iluminación natural - Condiciones acústicas en ambientes 	<ul style="list-style-type: none"> - Medios de evacuación - Señalización de evacuación - Equipos contra incendios

Nota, Elaboración propia en base a Reglamento nacional de edificaciones (RNE) 2019

1.5.2 Ministerio de educación (MINEDU)

La Ley de Educación N.º 28044 determina en términos generales los criterios de diseño de los locales para los niveles de Educación Básica Regular. Mencionando que las aulas deben ser concebidas en su diseño con rincones tranquilos de lectura, para elementos de experimentación, de trabajos de expresión artística y manualidades, facilitando la interacción entre los estudiantes y los profesores, y siempre en contacto con áreas exteriores educativas, además de que deberán incluir áreas de guardado de materiales didácticos al alcance de los niños.

Norma técnica de criterios generales de diseño para infraestructura educativa (2019):

Esta norma está descrita en 22 artículos agrupados en 5 títulos, dentro de los cuales destaca el título 3, Criterios de diseño:

La norma contribuye a la mejora de la calidad del servicio educativo a través de una infraestructura educativa que responda a los requerimientos pedagógicos vigentes, asegurando las condiciones de funcionalidad, habitabilidad y seguridad que repercutan de forma positiva en los logros de aprendizajes. Ver Tabla 4.

Tabla 4

Resumen de Criterios generales de diseño de infraestructura educativa

CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO	
ACCESOS	Directo e independiente.
INGRESOS	Diferenciados para peatones y vehículos.
CIRCULACIONES	Escaleras, pasillos, pasadizos corredores que respeten libre acceso para la evacuación.
EQUIPAMIENTOS	Concordancia con los requerimientos del sector de educación y el mobiliario debe proponerse en relación a su uso y a los usuarios considerando las características antropométricas y el diseño ergonómico.
CONFORT DE AMBIENTES	- Acústico, Lumínico y térmico.

Nota, Elaboración propia en base a Norma técnica de criterios generales de diseño para infraestructura educativa (2019)

Norma técnica de criterios de diseño para locales educativos del nivel de educación inicial (2019):

MINEDU da criterios que señalan como diseñar un centro educativo para que tenga un óptimo funcionamiento del nivel de inicial en donde hay espacios especializados por la antropometría y la ergonomía de los niños, que no son iguales a las medidas de los jóvenes para primaria y secundaria.

Esto se hace con medidas que son referenciales para el diseño del centro educativo del nivel de inicial. Ver tabla 5.

Tabla 5
Resumen de Criterios de diseño para aulas de nivel inicial

ÍTEMS	INICIAL - JARDÍN
ÁREA MÍNIMA DEL ESPACIO	60 m ²
CAPACIDAD DE ALUMNOS	30 niños
ALTURA MÍNIMA	3.25 m
DISTRIBUCIÓN INTERNA	SECTORES: Para niños de 3-4 años - Hogar o dramatización - Construcción - Juegos pequeños y tranquilos - Juegos de agua ya arena - Arte Para niños de 4-5 años - Hogar o dramatización - Construcción - Carpintería - Cocina - Ciencia y experimentos

Nota, Elaboración propia en base a Norma técnica de criterios generales de diseño para locales educativos de nivel de educación inicial (2019)

Norma técnica de criterios de diseño para locales educativos del nivel de educación primaria y secundaria (2019):

MINEDU, da criterios que señalan como diseñar un centro educativo para que tenga un óptimo funcionamiento del nivel de primaria y secundaria en donde hay espacios especializados como talleres, laboratorios y también de las aulas comunes.

Esto se hace con medidas que son referenciales para el diseño del centro educativo de los niveles de primaria y secundaria. Ver Tabla 6,7 y 8.

Tabla 6
Resumen de Criterios de diseño para aulas de nivel primaria y secundaria

ÍTEMES	PRIMARIA	SECUNDARIA
ÁREA MÍNIMA DEL ESPACIO	56 m ²	56 m ²
CAPACIDAD DE ALUMNOS	40 niños	35 niños
ALTURA MÍNIMA	3.00 m	3.00 m
DISTRIBUCIÓN INTERNA	MOBILIARIO: - Mesas bipersonales (20) - Sillas individuales (40) - Pupitre y silla del docente PIZARRA - Altura borde inferior: 0.60 m - Altura borde superior: 2.00 m - Longitud mínima: 3.00 m	MOBILIARIO: - Sillas individuales (35) - Pupitre y silla del docente PIZARRA - Altura borde inferior: 0.60 m - Altura borde superior: 2.00 m - Longitud mínima: 3.00 m

Nota, Elaboración propia en base a Norma técnica de criterios generales de diseño para locales educativos de nivel de educación primaria y secundaria (2019)

Tabla 7
Resumen de Criterios de diseño para aulas complementarias

ÍTEMES	USOS MÚLTIPLES	ARTE	INFORMÁTICA
ÁREA MÍNIMA DEL ESPACIO	60 m ²	90 m ²	90 m ²
CAPACIDAD DE ALUMNOS	25 niños	15 niños	20 niños
ALTURA MÍNIMA	3.00 m	3.00 m	3.00 m
DISTRIBUCIÓN INTERNA	CONSIDERACIONES: - Ubicar 1 punto de agua - Área de depósito < 15% del área neta - Área de apoyo < 15% del área neta - Área de trabajo < 70% del área neta - Eventualmente pueden realizarse actividades y reuniones a nivel de padres de familia, comunales o puede funcionar como aula de música, auditorio, refrigerio, etc.	CONSIDERACIONES: - Contiene un espacio básico flexible, zonas diferenciadas por áreas que pueden acondicionarse para casa actividad - Requiere de un área de depósito para material educativo, un área de apoyo y servicios y el área del profesor - Así mismo puede contar con un área de expansión al interior para actividades al aire libre.	CONSIDERACIONES: - Requiere de un área de cabina de control para manejar el sistema operativo de las máquina a cargo de un técnico o profesor. - Requiere de un proyector modelo, para imitar la clase del día en las computadoras.

Nota, Elaboración propia en base a Norma técnica de criterios generales de diseño para locales educativos de nivel de educación primaria y secundaria (2019)

Tabla 8

Resumen de Criterios de diseño para laboratorios y bibliotecas

ÍTEMS	LABORATORIO	LABORATORIO QUÍMICA Y BIOLOGÍA	BIBLIOTECA ESCOLAR
ÁREA MÍNIMA DEL ESPACIO	100 m ²	60 m ²	Primaria y Secundaria 90 m ²
CAPACIDAD DE ALUMNOS	10 niños	10 niños	300 niños
ALTURA MÍNIMA	3.00 m	3.00 m	3.00 m
DISTRIBUCIÓN INTERNA	<p>CONSIDERACIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contiene un área de demostración práctica del docente = 15% - Área de trabajo alumnado = 65% - Área de depósito o guardado de equipos didácticos = 10 % - Área de servicios que incluye ducha, casilleros, caseta de gas, etc. = 10% 	<p>CONSIDERACIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Depósitos - Área de depósitos y reparación - Mesa de demostración - Mesa de trabajo - Taburetes - Anaqueles en depósito - Agua fría - Agua caliente - Desagüe - Gas - Lavaderos 	<p>MOBILIARIO:</p> <p>Estantería:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Altura: 1.80 a 2.00 m - Longitud: 1.00 m - Profundidad: 0.25 a 0.30 cm <p>Mesas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mesa rectangular 1.50 largo x 0.90 ancho x 0.75 alto

Nota, Elaboración propia en base a Norma técnica de criterios generales de diseño para locales educativos de nivel de educación primaria y secundaria (2019)

1.6 Referentes

Los referentes teóricos serán documentos bibliográficos de tipo investigativo científico comprobado que puedan aportar con teorías claras sobre la variable y el objeto arquitectónico, cabe mencionar que algunos referentes son mayores a 5 años de antigüedad, dado que las características de flexibilidad espacial no cambian constantemente y los referentes antiguos son base importante para identificarlos y utilizarlos.

Para Jiménez, Á. (2009), autor del artículo “La escuela nueva y los espacios para educar. Rev. Educación y Pedagogía” nos explica que se denomina una escuela nueva cuando los estudiantes se pueden educar a sí mismos y los profesores pasan a un rol de mediador en su proceso de aprendizaje y sirven como medio de enlace en donde solo se establece los lineamientos de conocimiento, es por eso por lo que esta escuela cuenta con talleres, actividades, etc.; en donde los estudiantes pueden desarrollarse como mayor magnitud en espacios óptimos. (p.106)

Crespillo, E. (2010), autor del artículo “La Escuela como Institución Educativa. Rev. Pedagogía Magna” nos menciona que una institución educativa es una edificación en donde se puede transmitir los aprendizajes, valores y capacidades, en donde el beneficiario son los alumnos de la comunidad en donde se encuentra ubicada. (p.257).

Dentro del presente marco, para lograr el desarrollo de una óptima Institución educativa es necesario tener presente la flexibilidad espacial, la organización espacial, y la funcionalidad del espacio.

Para Gairín (2001) la flexibilidad es la cualidad de una estructura que permite la variación de servicios y dependencias. Representa una adaptabilidad de tipo interno mediante la cual se consiguen cambios completos y rápidos en la distribución interna de las edificaciones y permite, mediante la modificación de espacios, la creación otros nuevos, más aptos para las nuevas necesidades.

Por otro lado, para Delgado (2009) Es importante que los espacios estén caracterizados por la flexibilidad respecto a su utilización, es decir, estructuras físicas que permitan realizar cambios para adecuarse a nuevos métodos o programas educativos.

Respecto a la organización espacial tenemos que Ching (1995) en su libro “Arquitectura: Forma, espacio y orden”, la organización espacial es la disposición u orden en que puede estar dispuesto un espacio individual o varios espacios entre sí. Además de mencionar que, dentro de cada organización total del edificio, la manera en que se disponen los espacios puede poner en claro su importancia relativa o su cometido simbólico. También menciona algunas exigencias con las que deben cumplir los espacios:

- Ser flexibles en su uso y manipuladas sin trabas.
- Tener unas funciones análogas y reunirse según una agrupación funcional, o bien repetirse en una secuencia lineal.
- Precisar una exposición a la luz, a la ventilación, vistas o accesos a espacios abiertos.
- Ser accesibles con facilidad y exigir cierta segregación para lograr intimidad.

Además, Bustamante, M. (2007) en su libro “Forma y espacio, representación gráfica de la Arquitectura”, afirma que la organización espacial es aquella que conceptualmente ordenará el conjunto y los elementos que lo conforman, es decir, los volúmenes y los espacios con el fin de lograr la integración armónica de las partes con el todo. Por ello para una concepción arquitectónica óptima hay que empezar partiendo de la elección de parámetros o criterios de organización espacial.

Complementando lo anterior mencionado, Delgado, V. (2009) en su tesis de doctorado “Organización del aula de Educación Primaria en centros educativos de Burgos y su provincia”, la organización espacial es aquella que se encarga de la ordenación de los

elementos que delimitan el espacio escolar en los centros educativos, refiriéndose además a la adecuada distribución de su mobiliario y material de uso didáctico que se encuentra dentro de sus límites. Todo ello distribuido de una forma determinada y flexible. (p.144)

López A (2005) en el artículo “La organización del espacio de los centros educativos, un factor determinante para el cambio de las estructuras organizativas” menciona que la organización espacial es un factor determinante en la distribución del espacio dentro del aula. Por otro lado, reafirman que en el campo de la organización espacial educativa hay que examinar el problema de cómo garantizar una situación que favorezca y promueva la conexión constante entre aprendizaje intelectual y educación de la persona, señalando los modelos más idóneos de organización. (...) que permitan un uso alternativo del espacio del aula (...) La organización del espacio debe hacerse en colaboración con los protagonistas de la experiencia de aprendizaje pues la funcionalidad del espacio ha de atenerse a sus intereses y necesidades.

Finalmente, para Delgado, V. (2009) en su tesis de doctorado “Organización del aula de Educación Primaria en centros educativos de Burgos y su provincia”, la funcionalidad son requisitos que permiten adaptarse a las necesidades cambiantes, de tal forma que posibiliten que en los espacios dispongan de la máxima facilidad para utilizar sus elementos. (p. 189)

Tabla 9
Resumen de Referentes Teóricos

Título	Autor	Palabras Clave	Conclusión
La escuela nueva y los espacios para educar. Rev. Educación y Pedagogía	Jiménez, Á. (2009),	Institución educativa	Lo que podemos resaltar de estas tres definiciones es que consideran que la institución educativa es un equipamiento en donde se brinda una enseñanza tanto de conocimiento, como de valores; en donde los profesores y estudiantes forman parte de esta acción social y cultural de una organización, además de observar la importancia de la relación que debe existir entre la arquitectura educativa y la pedagogía.
La Escuela como Institución Educativa. Rev. Pedagogía Magna	Crespillo, E. (2010)		
La investigación en organización escolar	Gairin, J (2001)	Flexibilidad espacial	Ambos coinciden en que el nivel de flexibilidad de un espacio educativo vendrá determinado por el modo en que está asociado a otros espacios en orden a facilitar las actividades que han de realizarse en una secuencia dada.
Organización del aula de Educación Primaria en centros educativos de Burgos y su provincia	Delgado, V (2009)		

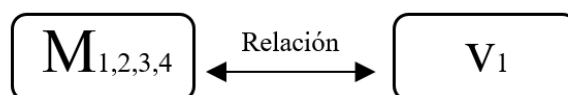
Arquitectura: Forma, espacio y orden	Qing (1995)	Organización Espacial	En definitiva, se puede llegar a la conclusión de que todos los autores consideran que la organización del espacio escolar depende de la ordenación de sus elementos además de que su espacio debe ser de uso flexible para obtener las condiciones físicas óptimas para el desenvolvimiento de los procesos de enseñanza – aprendizaje.
Forma y espacio, representación gráfica de la Arquitectura	Bustamante, M. (2007)		
Organización del aula de Educación Primaria en centros educativos de Burgos y su provincia	Delgado, V. (2009)		
La organización del espacio de los centros educativos, un factor determinante para el cambio de las estructuras organizativas	López A (2005)		
Organización del aula de Educación Primaria en centros educativos de Burgos y su provincia	Delgado, V. (2009)	Funcionalidad	Se expresa claramente que el espacio del aula está estructurado de forma diferente., es decir la configuración de su espacio está en función a los niveles de educación los cuales tendrán que cumplir con características propias de cada nivel.

Nota, Elaboración propia en base a diferentes Referentes Teóricos

CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA

2.1 Tipo de investigación

La investigación es transversal porque se analiza en un tiempo determinado pues los datos se recogieron entre agosto y diciembre de 2023, a su vez es no experimental contemplando los fenómenos en su estado natural y analizándolos, sin manipular premeditadamente la variable, teniendo un enfoque cuantitativo; es decir parte de un problema en concreto del cual se tiene claridad de lo que se quiere investigar y donde se quiere llegar de manera objetiva, respondiendo a un método deductivo, analizando los datos de la variable, así mismo se tiene una profundidad descriptiva porque se identifica, describe y mide los conceptos.

Figura 6*Gráfico descriptivo del tipo de Investigación**Nota, Elaboración propia*

M (muestra): Las muestras serán los análisis de casos tomados para la investigación.

V1 (observación de la variable 1): Precedentes teóricos que permitan investigar y analizar las características de flexibilidad espacial de aulas en el diseño de una Gran unidad escolar de gestión pública.

M1: Colegio Gerardo Molina – Colombia

M2: Institución Educativa Flor del Campo - Colombia

M3: Colegio Liceo Federico Varela – Chile

M4: Institución Educativa Emblemática Alfonso Ugarte - Lima

V1: Flexibilidad espacial

La operacionalización de la variable Flexibilidad espacial se refleja en las características de dimensiones y subdimensiones presentadas en la matriz de consistencia. Ver Anexo 1.

También cabe considerar que se usarán tres fases de investigación. El primero es la Revisión documental, donde se buscó referentes de autores en relación a la variable y al objeto arquitectónico. El segundo es el Análisis de casos, lo cual permitió obtener lineamientos y criterios de diseño y finalmente el Diseño del Proyecto Arquitectónico donde se pretende aplicar todo lo antes investigado.

2.2 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Para la recolección de datos se aplicaron tres técnicas de investigación las cuales son observación, revisión documentaria y análisis de casos, siendo la primera utilizada para sustentar la problemática de la variable y las otras dos para el análisis de casos.

Observación: Con esta técnica de observación el investigador participa mirando, registrando y analizando los hechos de interés para sustentar datos.

Revisión documental: Es un tipo de técnica investigativa que implica, en mayor o menor medida, el uso y el análisis de documentos.

Análisis de casos: Técnica de investigación que contrasta y evalúa cada uno de los casos elegido por medio de una comparación.

Tabla 10

Técnicas e instrumentos de medición

TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN
Observación	Fichas de observación
Revisión documental	Fichas documentales
Análisis de casos	Matriz de análisis de casos

Nota, Elaboración propia

En cuanto a los instrumentos de investigación se usarán tres tipos de fichas de observación para la sustentación de la variable, siete fichas documentales y cuatro matrices de análisis de casos enfocados a los indicadores para la obtención de lineamientos teóricos y lineamientos técnicos.

Ficha de observación:

Tipo de documento de recolección de información que consiste en el registro sistemático, válido y confiable de la información por medio de la observación. En este caso usado para la sustentación de la problemática de la variable.




Figura 7

Modelo de ficha de observación Tipo 1

FICHA DE OBSERVACIÓN - INFRAESTRUCTURA ESCOLAR DEL DISTRITO DE SAN LUIS		
INSTITUCIÓN EDUCATIVA	INFRAESTRUCTURA	AMBIENTES
INSTITUCIÓN EDUCATIVA <input type="checkbox"/> NACIONAL <input type="checkbox"/> PARTICULAR <input type="checkbox"/> INICIAL <input type="checkbox"/> PRIMARIA <input type="checkbox"/> SECUNDARIA	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 100px; margin: 0 auto; text-align: center;">IMAGEN</div> FUENTE: <input type="checkbox"/> VIVIENDA HABILITADA <input type="checkbox"/> EDIFICACIÓN EDUCATIVA ESTADO <input type="checkbox"/> OPTIMO <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> DEFICIENTE	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 80px; text-align: center;">PATIOS IMAGEN</div> <div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 80px; text-align: center;">AULAS IMAGEN</div> </div> FUENTE: ESTADO <input type="checkbox"/> OPTIMO <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> DEFICIENTE
	OPTIMO	REGULAR
Instituciones educativas que respetan la espacialidad y dimensión adecuada con la que deben contar sus ambientes marcando una diferencia clara para las diversas necesidades de cada nivel educativo que alberga, logrando así una óptima infraestructura escolar.	Instituciones educativas que respetan la espacialidad y dimensión en un estado permisible con la que deben contar sus ambientes, además de no marcar una diferencia clara para las diversas necesidades de cada nivel educativo que alberga, mezclándolas en algunos aspectos, logrando una infraestructura escolar regular.	Instituciones educativas que no respetan la espacialidad y dimensión adecuada con la que deben contar sus ambientes, además de mezclar las diversas necesidades de cada nivel educativo que alberga, logrando así una pésima infraestructura escolar.





Nota, Elaboración propia

Figura 8
 Modelo de ficha de observación Tipo 2

FICHA DE OBSERVACIÓN – ORGANIZACIÓN ESPACIAL DEL ESPACIO ESCOLAR DE I.E PÚBLICAS EN EL DISTRITO DE SAN LUIS			
INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TIPO DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL	CRITERIOS DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL DEL AULA	ESTADO DE APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS
 INSTITUCIÓN EDUCATIVA <input type="checkbox"/> INICIAL <input type="checkbox"/> PRIMARIA <input type="checkbox"/> SECUNDARIA	CROQUIS  FUENTE: ELABORACIÓN: <input type="checkbox"/> LINEAL <input type="checkbox"/> RADIAL <input type="checkbox"/> CENTRAL <input type="checkbox"/> AGRUPADA	EXTERIOR (GENERAL)  INTERIOR  (NIVEL)  (NIVEL) FUENTE: <input type="checkbox"/> ADAPTABLE <input type="checkbox"/> FLEXIBLE <input type="checkbox"/> POLIVANTE <input type="checkbox"/> VARIADO <input type="checkbox"/> COMUNICABLE	<input type="checkbox"/> OPTIMO <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> DEFICIENTE
OPTIMO		REGULAR	DEFICIENTE
Instituciones educativas que aplican todos los criterios de organización espacial para obtener las condiciones físicas óptimas para el desenvolvimiento de los procesos de enseñanza – aprendizaje.		Instituciones educativas que aplican más de la mitad de los criterios de organización espacial mencionados obteniendo las condiciones físicas hasta un punto aceptable pero con deficiencias para el desenvolvimiento de los procesos de enseñanza – aprendizaje.	Instituciones educativas que aplican menos de la mitad de los criterios de organización espacial mencionados pero con muchas deficiencias en la obtención de las condiciones físicas para el desenvolvimiento de los procesos de enseñanza – aprendizaje.

Nota, Elaboración propia

Figura 9
 Modelo de ficha de observación Tipo 3

FICHA DE OBSERVACIÓN – ORGANIZACIÓN ESPACIAL DE AULAS DE LAS I.E PÚBLICAS EN EL DISTRITO DE SAN LUIS		
INSTITUCIÓN EDUCATIVA	ORGANIZACIÓN ESPACIAL DEL AULA	ESTADO DE DISTRIBUCIÓN DENTRO DEL AULA
 INSTITUCIÓN EDUCATIVA <input type="checkbox"/> INICIAL <input type="checkbox"/> PRIMARIA <input type="checkbox"/> SECUNDARIA	AULA INICIAL    FUENTE: ELABORACIÓN:	<input type="checkbox"/> OPTIMO <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> DEFICIENTE
OPTIMO	REGULAR	DEFICIENTE
Aulas que cuentan con espacios diferenciados para cada actividad correspondiente al nivel educativo, además cuenta con estantes que sirvan de apoyo para guardar el material didáctico destinado para cada zona.	Aulas que cuentan parcialmente con espacios diferenciados para cada actividad correspondiente al nivel educativo, además cuenta con estantes que sirva para guardar el material didáctico de forma general.	Aulas que cuentan simplemente con espacios básicos para la enseñanza tales como: zona de aprendizaje (carpetas), zona de exposición (escritorio del maestro y pizarra), además de contar relativamente con unos estantes que sirva para guardar el material didáctico o que simplemente no cuenten con ningún estante de apoyo.

Nota, Elaboración propia

Ficha documental: Es un tipo de documento de recolección de información del marco teórico, normativo y presentación de resultados de manera ordenada, creciente, flexible y sintetizada, de modo que se puedan analizar y/o contrastar cada uno de los indicadores. De estas fichas se obtendrán los lineamientos teóricos.

Figura 10

Modelo de ficha documental

INDICADOR Nº	INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	FICHA DOCUMENTAL N° DIMENSIÓN:
TÍTULOS Y/O SUBTÍTULOS			
INFORMACIÓN DOCUMENTADA Y RECOLECTADA			

Nota, Elaboración propia

Matriz de análisis de casos:

Tipo de documento que contrasta y evalúa los indicadores de las dimensiones escogidas respecto a los casos escogidos de instituciones educativas que cuenten con los tres niveles de educación (inicial, primaria y secundaria), se analizarán 4 matrices, en las cuales cada matriz contrasta 3 casos internacionales y 1 nacional. Finalmente se dará una valoración de acuerdo con los criterios establecidos en las bases teóricas para lograr una evaluación de los 4 casos estudiados y obtener los lineamientos técnicos.

Figura 11

Modelo de matriz de análisis de casos

MATRIZ DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO - CASO N°
ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA
INFORMACIÓN RECOLECTADA Y ANALIZADA
ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL
INFORMACIÓN RECOLECTADA Y ANALIZADA
ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR
INFORMACIÓN RECOLECTADA Y ANALIZADA
ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA
INFORMACIÓN RECOLECTADA Y ANALIZADA

Nota, Elaboración propia

2.3 Tratamiento de datos y cálculos urbano-arquitectónicos

La matriz de análisis de casos identificara las características de flexibilidad espacial que han sido utilizados en las distintas instituciones educativas y todas las estrategias que se pueden aplicar dentro de los parámetros del distrito de San Luis en la ciudad de Lima, así puedan brindar determinados espacios de confort adecuados para todos los usuarios. Por este motivo se establece que las estrategias recolectadas podrán medir el nivel de organización espacial y funcionalidad en sus ambientes.

Al mismo tiempo, se podrá demostrar la relación que contienen ambas en las aulas y espacios flexibles por medio de la mezcla de información de las fichas de observación, fichas documentales y las matrices de análisis de casos.

Respecto al cálculo urbano-arquitectónico, una institución educativa que alberga los tres niveles educativos de educación básica regular según normativa de MINEDU es calificada como una Gran unidad escolar. En el distrito de San Luis hay una población de 10509 personas entre los 3 a 16 años que están en edad de estudiar por lo que una Gran unidad escolar en ese distrito tendría una demanda de 16471 matriculados según datos de Escale

2022 habiendo un déficit de 5962 alumnos que optan por estudiar en otros distritos aledaños dado que no alcanzan a una matrícula.

También tenemos que de acuerdo al Censo Escolar 2017, en el distrito de San Luis, en el nivel de educación primaria existía una brecha del 28% y educación secundaria de una brecha del 38.6% respecto a la población en edad escolar que no se encontraba estudiando. Si contrastamos la información con datos de Escala 2022, esos porcentajes habrían variado al menos 1 a 2 %, no habrían aumentado tanto debido al COVID-19 que afectó en los años 2020-2022 donde todo se volvió a una modalidad de estudio virtual, pero aun así al regresar a clases presenciales todavía la brecha sigue siendo amplia por lo que es necesario optar por tener más de una Gran unidad escolar que albergue la demanda de alumnos.

Tabla 10
Proyección de demanda y brecha a cubrir en el 2053

Distrito	Población en edad de estudiar	Tasa de Crecimiento Poblacional	Demanda de alumnado	Brecha a cubrir
San Luis 2022	10509	0.50%	16471	5962
San Luis 2053	41509		47471	9062

Nota, Elaboración propia en base a CPI Reserch 2022

CAPÍTULO 3 RESULTADOS

3.1 Estudio de casos arquitectónicos:

Para este punto se usó un tipo de documentación descriptivo previamente diseñado, para la recopilación de datos y la comparación de cuatro casos de Instituciones educativas que cuentan con todos los niveles de educación básica regular.

Como criterios de selección de casos se tomaron en cuenta los puntos del clima de la ciudad donde están ubicados los casos, pues estas cuentan con mínimas diferencias en comparación al clima del distrito de San Luis las cuales varían entre templado – cálido, seguido de la razón de contar con los tres niveles de educación que es de lo que carece actualmente el distrito de San Luis respecto a una Gran unidad escolar y por último su contexto pues los 4 casos de las instituciones educativas funcionan como hito en su comunidad, lo cual se quiere lograr en el distrito de San Luis.

Se consideró dentro del estudio tres casos internacionales y un caso nacional, dos casos pertenecientes a Colombia en distintas ciudades, los cuales son el Colegio Gerardo Molina

(Bogotá) y la Institución educativa Flor del Campo (Cartagena), uno en Chile (Atacama) y en último caso la Institución educativa emblemática Alfonso Ugarte ubicada en Perú (San Isidro, Lima). Ver tabla 11.

Tabla 11
Presentación de Casos Arquitectónicos

PRESENTACIÓN DE CASO N°1	PRESENTACIÓN DE CASO N°2
 <p>COLEGIO GERARDO MOLINA (COLOMBIA)</p> <p>El colegio pretende es crear un proyecto urbano que promueva nuevas centralidades sectoriales con los equipamientos existentes en el colegio, utilizando la biblioteca y el auditorio a servicio de la comunidad.</p>	 <p>INSTITUCIÓN EDUCATIVA FLOR DEL CAMPO (COLOMBIA)</p> <p>El edificio se plantea como una construcción emblemática para el barrio. Su geometría sinuosa lo diferencia del contexto que lo rodea, y lo sitúa como un edificio de fácil reconocimiento.</p>
PRESENTACIÓN DE CASO N°3	PRESENTACIÓN DE CASO N°4
 <p>COLEGIO LICEO FEDERICO VARELA (CHILE)</p> <p>El proyecto cumple con varios objetivos y necesidades de la comunidad educativa. Uno de los requisitos es contar con un espacio central a modo de un patio libre, espacio que permitiera desarrollar actividades colectivas, culturales y deportivas.</p>	 <p>INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBLEMÁTICA ALFONSO UGARTE (PERÚ)</p> <p>Fue fundado en el año 1927 en Lima, Su actual sede está situada en el distrito de San Isidro. Fue inaugurada en 1952 como gran unidad escolar y en el año 2010 fue remodelada y ahora tiene características de una escuela moderna.</p>

Nota, Elaboración propia a partir de datos recolectados en <https://www.archdaily.pe/pe>

Para determinar el análisis de los 4 casos, se van a considerar parámetros de estudio en base a la función arquitectónica, la forma arquitectónica, el sistema estructural y la relación con el entorno. Para más detalle Ver Anexo 13 al 25.

Tabla 12

Ficha de Análisis de casos n°1 – Colegio Gerardo Molina

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO - CASO N°1	
GENERALIDADES	
Proyecto: Colegio Gerardo Molina	Año de diseño o construcción: 2008
Proyectista: Giancarlo Mazzanti	País: Bosa, Bogotá, Colombia
Área techada: 6500 m ²	Área libre: 1262m ²
Área terreno: 7762 m ²	Número de pisos: 2 pisos
ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA	
Accesos peatonales: Tiene accesos peatonales diferenciados para cada nivel educativo así como para gente externa.	
Accesos vehiculares: Un acceso vehicular.	
Zonificación: Aulas de inicial, primaria y secundaria, además de aulas de talleres y laboratorios. También cuenta con una zona de administración, un auditorio, biblioteca, comedor, patios diferenciados y terrazas.	
Geometría en planta: Las aulas repiten una configuración de geometrías rectangulares.	
Circulaciones en planta: Estas se muestran en sus pasillos, patios y terrazas.	
Circulaciones en vertical: Estas se muestran en sus rampas y escaleras.	
Iluminación y ventilación: Tiene una iluminación lateral y cenital, mientras que su ventilación es vertical y cruzada.	
Organización del espacio en planta: Tiene organización espacial lineal fragmentada de aulas que bordean el perímetro del equipamiento.	
ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA	
Tipo de geometría en 3D: Forma regular con volumetría aditiva.	
Elementos primarios de composición: Ritmo, simetría y eje.	
Principios compositivos de la forma: Líneas y volúmenes.	
Proporción y escala: Las dimensiones del espacio (aulas) serán proporcionales a las medidas dadas en su modulación de forma rectangular y a su escala generalmente íntima y zonas más públicas (biblioteca, comedor) con escala monumental.	
ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL	
Sistema estructural convencional: Estructura es combinada metálica y mampostería estructural.	
Proporción de las estructuras: Estructura modulares proporcionales.	
ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR	
Estrategias de posicionamiento: Elementos de fachada desarrollan una función de control ambiental.	
Estrategias de emplazamiento: Integración con el entorno a través de emplazamiento no invasivo. generando área verde envolvente al volumen	

Nota, Elaboración propia a partir de datos recolectados en <https://www.archdaily.pe/pe>

Tabla 13
Ficha de Análisis de casos n°2 – Institución Educativa Flor del Campo

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO - CASO N°2	
GENERALIDADES	
Proyecto: I.E Flor del Campo	Año de diseño o construcción: 2010
Proyectista: Giancarlo Mazzanti	País: Cartagena de Indias, Colombia
Área techada: -	Área libre: -
Área terreno: 6168 m ²	Número de pisos: 2 pisos
ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA	
Accesos peatonales: Tiene accesos peatonales diferenciados para cada nivel educativo así como para gente externa.	
Accesos vehiculares: Un acceso vehicular.	
Zonificación: Aulas de inicial, primaria y secundaria, además de aulas de talleres y laboratorios. También cuenta con una zona de administración, un auditorio, biblioteca, comedor y patios diferenciados.	
Geometría en planta: Las aulas repiten una configuración de geometrías rectangulares.	
Circulaciones en planta: Estas se muestran en sus pasillos y patios.	
Circulaciones en vertical: Estas se muestran en sus rampas y escaleras.	
Iluminación y ventilación: Tiene una iluminación directa, mientras que su ventilación es cruzada a través de sus muros pantalla.	
Organización del espacio en planta: Tiene organización espacial lineal de aulas a lo largo del borde del equipamiento.	
ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA	
Tipo de geometría en 3D: Forma regular con un concepto de anillos.	
Elementos primarios de composición: Ritmo, simetría y eje.	
Principios compositivos de la forma: Líneas, curvas y volúmenes.	
Proporción y escala: Las dimensiones del espacio (aulas) serán proporcionales a las medidas dadas en su modulación de forma rectangular y su escala juega entre lo íntimo y lo normal.	
ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL	
Sistema estructural convencional: Estructura es combinada metálica y mampostería estructural.	
Proporción de las estructuras: Estructura modulares proporcionales.	
ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR	
Estrategias de posicionamiento: Elementos de fachada genera condiciones ambientales óptimas.	
Estrategias de emplazamiento: Integración con el entorno a través de emplazamiento no invasivo. generando área verde envolvente al volumen	

Nota, Elaboración propia a partir de datos recolectados en <https://www.archdaily.pe/pe>

Tabla 14
Ficha de Análisis de casos n°3 – Colegio Liceo Federico Varela

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO - CASO N°3	
GENERALIDADES	
Proyecto: Colegio Liceo Federico V.	Año de diseño o construcción: 2013
Proyectista: Crisosto Arquitectos C.	País: Chañaral, Atacama, Chile
Área techada: -	Área libre: -
Área terreno: 6616 m ²	Número de pisos: 2 pisos
ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA	
Accesos peatonales: Tiene un acceso principal tanto para alumnos como para gente externa.	
Accesos vehiculares: Un acceso vehicular.	
Zonificación: Aulas de inicial, primaria y secundaria, además de aulas de talleres y laboratorios. También cuenta con una zona de administración, un auditorio, biblioteca, comedor y patios diferenciados.	
Geometría en planta: Las aulas repiten una configuración de geometrías rectangulares.	
Circulaciones en planta: Estas se muestran en sus pasillos y patios.	
Circulaciones en vertical: Estas se muestran en sus rampas y escaleras.	
Iluminación y ventilación: Tiene una iluminación lateral y directa, mientras que su ventilación es cruzada.	
Organización del espacio en planta: Tiene organización espacial lineal de aulas a lo largo del borde del equipamiento.	
ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA	
Tipo de geometría en 3D: Forma regular, el espacio central atravesado por otro volumen	
Elementos primarios de composición: Ritmo, simetría y eje.	
Principios compositivos de la forma: Líneas, curvas y volúmenes.	
Proporción y escala: Las dimensiones del espacio (aulas) serán proporcionales a las medidas dadas en su modulación de forma rectangular y su escala juega entre lo íntimo y lo monumental con dobles alturas.	
ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL	
Sistema estructural convencional: Estructura es combinada metálica y mampostería estructural.	
Proporción de las estructuras: Estructura modulares proporcionales.	
ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR	
Estrategias de posicionamiento: Elementos de fachada genera condiciones ambientales óptimas. Aprovecha su gran atrio de entrada en uno de sus remates	
Estrategias de emplazamiento: Emplazamiento óptimo que da sombra y protege de la intensa radiación solar y de los fuertes vientos que se levantan al mediodía.	

Nota, Elaboración propia a partir de datos recolectados en <https://www.archdaily.pe/pe>

Tabla 15

Ficha de Análisis de casos n°4 – Colegio Emblemático Alfonso Ugarte

FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO - CASO N°3	
GENERALIDADES	
Proyecto: C.E. Alfonso Ugarte	Año de diseño o construcción: 2010
Proyectista: Luis Jimenez - OINFE	País: San Isidro, Lima, Perú
Área techada: -	Área libre: -
Área terreno: 58558 m ²	Número de pisos: 3 pisos
ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA	
Accesos peatonales: Tiene accesos diferenciados tanto para alumnos como para gente externa.	
Accesos vehiculares: Un acceso vehicular externo.	
Zonificación: Aulas de inicial, primaria y secundaria, además de aulas de talleres y laboratorios. También cuenta con una zona de administración,, biblioteca, comedor y patios diferenciados.	
Geometría en planta: Las aulas repiten una configuración de geometrías rectangulares.	
Circulaciones en planta: Estas se muestran en sus pasillos y patios.	
Circulaciones en vertical: Estas se muestran en sus escaleras.	
Iluminación y ventilación: Tiene una iluminación lateral y directa, mientras que su ventilación es cruzada.	
Organización del espacio en planta: Tiene organización espacial lineal de aulas que forman pabellones, en general es na organización agrupada y dispersa.	
ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA	
Tipo de geometría en 3D: Forma regular que forman pabellones que delimitan niveles.	
Elementos primarios de composición: Ritmo, simetría y eje.	
Principios compositivos de la forma: Líneas, curvas y volúmenes.	
Proporción y escala: Las dimensiones del espacio (aulas) serán proporcionales a las medidas dadas en su modulación de forma rectangular y su escala juega entre lo íntimo y lo normal	
ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL	
Sistema estructural convencional: Estructura de mampostería. En la fachada se usa estructuras metálicas.	
Proporción de las estructuras: Estructura modulares proporcionales.	
ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR	
Estrategias de posicionamiento: Los pabellones de aulas ubicados en sentido norte sur, el cual garantiza la correcta iluminación y ventilacion de los mismos.	
Estrategias de emplazamiento: Integración con el entorno a través de emplazamiento no invasivo. generando área verde envolvente al volumen	

Nota, Elaboración propia a partir de datos recolectados en <https://www.archdaily.pe/pe>

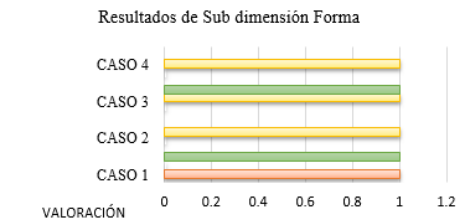
3.2 Lineamientos de diseño arquitectónico:

3.2.1 Lineamientos técnicos:

Los lineamientos técnicos se definen en base al cruce de las dimensiones e indicadores de la variable de investigación con las matrices de análisis de casos.

Tabla 16

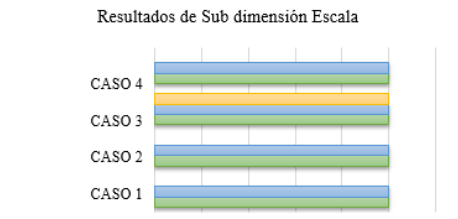
Cuadro Resumen Lineamientos Técnicos – Subdimensión Forma

VARIABLE: "FLEXIBILIDAD ESPACIAL"																							
DIMENSIÓN	ORGANIZACIÓN ESPACIAL																						
RELACIÓN CON EL ANÁLISIS DE CASOS	SUBDIMENSIÓN: FORMA	GRÁFICO DE RESULTADOS	LINEAMIENTOS TÉCNICOS																				
ANÁLISIS FORMAL	INDICADOR: FORMA LINEAL Predomina la forma regular lineal en un 75% tanto en el equipamiento (volumen en general) como en las aulas	<p>Resultados de Sub dimensión Forma</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>VALORACIÓN</th> <th>Caso 1</th> <th>Caso 2</th> <th>Caso 3</th> <th>Caso 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Forma aditiva</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Forma regular lineal (equipamiento - aulas)</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Forma regular lineal fragmentada (equipamiento - aulas)</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	VALORACIÓN	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Forma aditiva	1	0	1	0	Forma regular lineal (equipamiento - aulas)	0	1	1	1	Forma regular lineal fragmentada (equipamiento - aulas)	1	0	0	0	<p>Aplicar el diseño de una forma regular lineal favoreciendo así que los volúmenes estén más ordenados y delimitados en el sector al que pertenecen según su nivel educativo.</p> <p>Hacer uso de formas aditivas con volúmenes superpuestos para jugar con la jerarquía y el ritmo del diseño del equipamiento.</p>
	VALORACIÓN		Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4																	
Forma aditiva	1	0	1	0																			
Forma regular lineal (equipamiento - aulas)	0	1	1	1																			
Forma regular lineal fragmentada (equipamiento - aulas)	1	0	0	0																			
INDICADOR: FORMA ADITIVA Influencia del uso de formas aditivas en el 50% de análisis de casos, con volúmenes superpuestos o intersectados a otros volúmenes.																							

Nota, Elaboración propia

Tabla 17

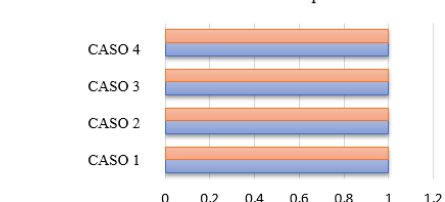
Cuadro Resumen Lineamientos Técnicos – Subdimensión Escala

VARIABLE: "FLEXIBILIDAD ESPACIAL"																							
DIMENSIÓN	ORGANIZACIÓN ESPACIAL																						
RELACIÓN CON EL ANÁLISIS DE CASOS	SUBDIMENSIÓN: ESCALA	GRÁFICO DE RESULTADOS	LINEAMIENTOS TÉCNICOS																				
ANÁLISIS FORMAL	INDICADOR: TIPOS DE ESCALA Predomina la escala normal en un 100% del análisis de casos, en la mayoría de aulas, talleres y laboratorios. La escala monumental es usada en un 25 % del análisis de casos, en lo que son las cafeterías, comedores y auditorios	<p>Resultados de Sub dimensión Escala</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>VALORACIÓN</th> <th>Caso 1</th> <th>Caso 2</th> <th>Caso 3</th> <th>Caso 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Escala Monumental</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Escala Normal</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Escala Íntima</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	VALORACIÓN	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Escala Monumental	0	0	1	0	Escala Normal	1	1	1	1	Escala Íntima	1	1	1	1	<p>Usar una escala normal en espacios / ambientes más privados y que tengan relación directa con el alumnado.</p> <p>Aplicar una escala monumental en lugares de mayor afluencia de usuarios, ya sean permanentes o flotantes.</p>
	VALORACIÓN		Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4																	
Escala Monumental	0	0	1	0																			
Escala Normal	1	1	1	1																			
Escala Íntima	1	1	1	1																			

Nota, Elaboración propia

Tabla 18

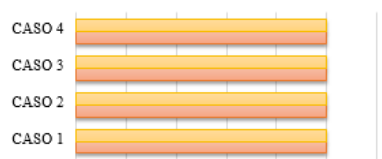
Cuadro Resumen Lineamientos Técnicos – Subdimensión Adaptabilidad

VARIABLE: "FLEXIBILIDAD ESPACIAL"																		
DIMENSIÓN	ORGANIZACIÓN ESPACIAL																	
RELACIÓN CON EL ANÁLISIS DE CASOS	SUBDIMENSIÓN: ADAPTABILIDAD	GRÁFICO DE RESULTADOS	LINEAMIENTOS TÉCNICOS															
ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR	INDICADOR: ADAPTABILIDAD EXTERNA	<p>Resultados de Sub dimensión Adaptabilidad</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>VALORACIÓN</th> <th>Caso 1</th> <th>Caso 2</th> <th>Caso 3</th> <th>Caso 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Adaptabilidad Interna</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Adaptabilidad externa</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	VALORACIÓN	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Adaptabilidad Interna	1	1	1	1	Adaptabilidad externa	1	1	1	1	<p>Dejar retiros y bordear el equipamiento de áreas verdes y arborización del lugar para hacerlo más amigable y menos invasivo con el entorno.</p> <p>Hacer uso de diversos elementos en lo que son las fachadas, con materialidad que se adapte a las condiciones climáticas y sirva de protección.</p>
	VALORACIÓN		Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4												
	Adaptabilidad Interna		1	1	1	1												
	Adaptabilidad externa		1	1	1	1												
La adaptabilidad externa se da en un 80% de los casos analizados, ya que tratan de no ser invasivos con su entorno por medio de retiros o áreas verdes.																		
INDICADOR: ADAPTABILIDAD INTERNA																		
La adaptabilidad interna si tiene deficiencias ya que solo el 25% cuenta con la propuesta de implementar mobiliario flexible																		

Nota, Elaboración propia

Tabla 19

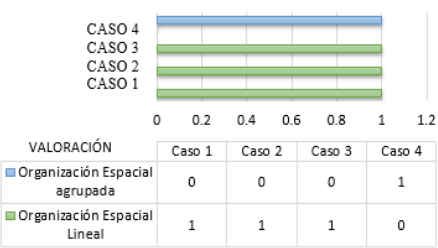
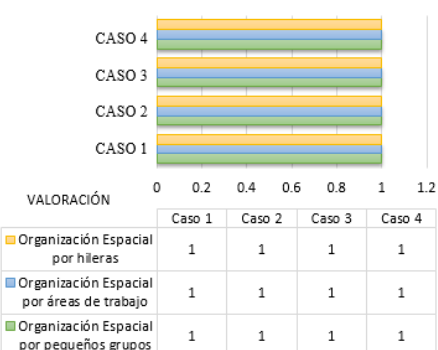
Cuadro Resumen Lineamientos Técnicos – Subdimensión Modulación

VARIABLE: "FLEXIBILIDAD ESPACIAL"																		
DIMENSIÓN	ORGANIZACIÓN ESPACIAL																	
RELACIÓN CON EL ANÁLISIS DE CASOS	SUBDIMENSIÓN: MODULACIÓN	GRÁFICO DE RESULTADOS	LINEAMIENTOS TÉCNICOS															
ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL	INDICADOR: MÓDULOS BÁSICOS	<p>Resultados de Sub dimensión Adaptabilidad</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>VALORACIÓN</th> <th>Caso 1</th> <th>Caso 2</th> <th>Caso 3</th> <th>Caso 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Proporción</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Módulos básicos</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	VALORACIÓN	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Proporción	1	1	1	1	Módulos básicos	1	1	1	1	<p>Utilizar módulos básicos rectangulares como punto de inicio para una construcción sencilla y regular.</p> <p>Modular los espacios con las proporciones adecuadas según la función que tendrán para su futura distribución</p>
	VALORACIÓN		Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4												
	Proporción		1	1	1	1												
	Módulos básicos		1	1	1	1												
El uso de módulos básicos (rectangulares) se da en un 100% de los casos analizados, en la mayoría de los ambientes escolares hay una repetición de elementos modulares.																		
INDICADOR: PROPORCIÓN																		
La proporción de elementos varía en todos los casos analizados, ya que se adaptan a la función que tiene el ambiente. También eso ayuda a la hora de modular el sistema estructural.																		

Nota, Elaboración propia

Tabla 20

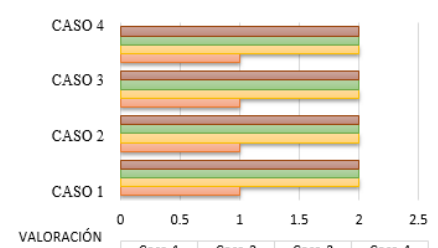
Cuadro Resumen Lineamientos Técnicos – Subdimensión Tipología de Organización espacial

VARIABLE: "FLEXIBILIDAD ESPACIAL"																							
DIMENSIÓN	ORGANIZACIÓN ESPACIAL																						
RELACIÓN CON EL ANÁLISIS DE CASOS	SUBDIMENSIÓN: TIPOLOGÍA DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL	GRÁFICO DE RESULTADOS	LINEAMIENTOS TÉCNICOS																				
ANÁLISIS FUNCIONAL	<p>INDICADOR: CONJUNTO DE AULAS</p> <p>El 75% de los casos analizados, optan por usar una tipología de organización espacial lineal en sus conjuntos de aulas para más orden, solo un caso opta por una organización agrupada.</p>	<p>Resultados de Sub dimensión Tipología de organización espacial</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>VALORACIÓN</th> <th>Caso 1</th> <th>Caso 2</th> <th>Caso 3</th> <th>Caso 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Organización Espacial agrupada</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Organización Espacial Lineal</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	VALORACIÓN	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Organización Espacial agrupada	0	0	0	1	Organización Espacial Lineal	1	1	1	0	<p>Diseñar en base a una tipología de organización espacial lineal en lo que son los conjuntos de aulas para que sea más fácil plantear espacios abiertos y diferenciados.</p>					
	VALORACIÓN	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4																		
Organización Espacial agrupada	0	0	0	1																			
Organización Espacial Lineal	1	1	1	0																			
	<p>INDICADOR: INTERIOR DE AULAS</p> <p>Todos los casos analizados cumplen con la organización espacial al interior del aula según su nivel educativo, respetando sus áreas de trabajo.</p>	<p>Resultados de Sub dimensión Tipología de organización espacial</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>VALORACIÓN</th> <th>Caso 1</th> <th>Caso 2</th> <th>Caso 3</th> <th>Caso 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Organización Espacial por hileras</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Organización Espacial por áreas de trabajo</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Organización Espacial por pequeños grupos</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	VALORACIÓN	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Organización Espacial por hileras	1	1	1	1	Organización Espacial por áreas de trabajo	1	1	1	1	Organización Espacial por pequeños grupos	1	1	1	1	<p>Organizar el espacio interior del aula respetando sus áreas de trabajo según la función a la que vayan destinadas.</p>
VALORACIÓN	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4																			
Organización Espacial por hileras	1	1	1	1																			
Organización Espacial por áreas de trabajo	1	1	1	1																			
Organización Espacial por pequeños grupos	1	1	1	1																			

Nota, Elaboración propia

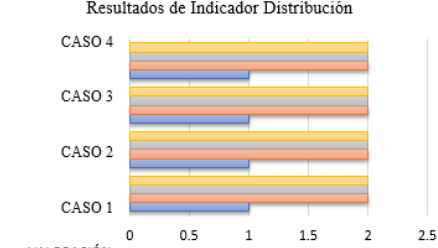
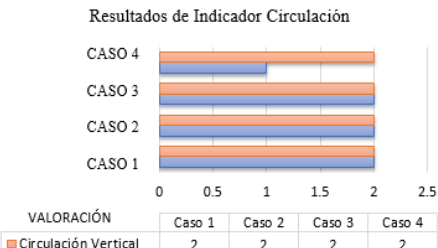
Tabla 21

Cuadro Resumen Lineamientos Técnicos – Subdimensión Mobiliario

VARIABLE: "FLEXIBILIDAD ESPACIAL"																												
DIMENSIÓN	MULTIFUNCIONALIDAD																											
RELACIÓN CON EL ANÁLISIS DE CASOS	SUBDIMENSIÓN: MOBILIARIO	GRÁFICO DE RESULTADOS	LINEAMIENTOS TÉCNICOS																									
ANÁLISIS FUNCIONAL	<p>INDICADOR: MOBILIARIOS FLEXIBLES</p> <p>Los mobiliarios flexibles son usados en mayor porcentaje en lo que son las aulas de primaria y secundaria mediante paneles móviles o mamparas, mientras que las aulas de nivel inicial se encuentran en desventaja.</p>	<p>Resultados de Sub dimensión Mobiliario</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>VALORACIÓN</th> <th>Caso 1</th> <th>Caso 2</th> <th>Caso 3</th> <th>Caso 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Otros Ambientes</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Aulas Secundaria</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Aulas Primaria</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Aulas Inicial</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	VALORACIÓN	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Otros Ambientes	2	2	2	2	Aulas Secundaria	2	2	2	2	Aulas Primaria	2	2	2	2	Aulas Inicial	1	1	1	1	<p>Hacer uso de mobiliarios flexibles tales como paneles móviles o mamparas para separar ambientes y a su vez sean mas fáciles de utilizar.</p> <p>Implementar mobiliario multiusos tales como escritorios o muebles para guardar materiales.</p>
	VALORACIÓN	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4																							
Otros Ambientes	2	2	2	2																								
Aulas Secundaria	2	2	2	2																								
Aulas Primaria	2	2	2	2																								
Aulas Inicial	1	1	1	1																								
	<p>Los mobiliarios multiusos son usados en mayor porcentaje en lo que son otros ambientes, como talleres y laboratorios</p>																											

Nota, Elaboración propia

Tabla 22
Cuadro Resumen Lineamientos Técnicos – Subdimensión Zonificación

VARIABLE: "FLEXIBILIDAD ESPACIAL"																												
DIMENSIÓN	MULTIFUNCIONALIDAD																											
RELACIÓN CON EL ANÁLISIS DE CASOS	SUBDIMENSIÓN: ZONIFICACIÓN	GRÁFICO DE RESULTADOS	LINEAMIENTOS TÉCNICOS																									
ANÁLISIS FUNCIONAL	INDICADOR: DISTRIBUCIÓN	<p>Resultados de Indicador Distribución</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>VALORACIÓN</th> <th>Caso 1</th> <th>Caso 2</th> <th>Caso 3</th> <th>Caso 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Otros Ambientes</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Aulas Secundaria</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Aulas Primaria</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Aulas Inicial</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	VALORACIÓN	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Otros Ambientes	2	2	2	2	Aulas Secundaria	2	2	2	2	Aulas Primaria	2	2	2	2	Aulas Inicial	1	1	1	1	Distribuir las áreas de trabajo normadas de acuerdo a la función que cumplirán. Para los ingresos se deben diferenciar según el flujo de los usuarios destinados.
	VALORACIÓN	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4																							
Otros Ambientes	2	2	2	2																								
Aulas Secundaria	2	2	2	2																								
Aulas Primaria	2	2	2	2																								
Aulas Inicial	1	1	1	1																								
INDICADOR: CIRCULACIÓN	<p>Todos los casos analizados cumplen óptimamente con la circulación vertical, por medio de escaleras de espacios amplios, caso contrario a la circulación horizontal donde el se ve una pequeña desventaja ya que no todos usan elementos como rampas para incluir todo tipo de accesibilidad horizontal.</p>	<p>Resultados de Indicador Circulación</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>VALORACIÓN</th> <th>Caso 1</th> <th>Caso 2</th> <th>Caso 3</th> <th>Caso 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Circulación Vertical</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Circulación Horizontal</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	VALORACIÓN	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Circulación Vertical	2	2	2	2	Circulación Horizontal	2	2	2	1	Hacer uso tanto de la circulación horizontal por medio de rampas, pasillos y patios, logrando accesibilidad inclusiva, así como de la circulación vertical por medio de escaleras.										
VALORACIÓN	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4																								
Circulación Vertical	2	2	2	2																								
Circulación Horizontal	2	2	2	1																								

Nota, Elaboración propia

3.2.2 Lineamientos teóricos

Los lineamientos teóricos se definen en base a las dimensiones de la variable de investigación que ha sido elaboradas en las fichas documentales.

Tabla 23
Cuadro Resumen Lineamientos Teoricos – Subdimensión Forma

VARIABLE: "FLEXIBILIDAD ESPACIAL"			
DIMENSIÓN	ORGANIZACIÓN ESPACIAL		
RELACIÓN CON EL ANÁLISIS DE CASOS	SUBDIMENSIÓN: FORMA	TEORÍA BASE	LINEAMIENTOS TEÓRICOS
ANÁLISIS FORMAL	INDICADOR: FORMA LINEAL	La disposición de una serie de formas a lo largo de una línea, coordina las partes de una composición para producir una imagen coherente. (Ching, 1995)	Disponer en forma lineal los ambientes.
	INDICADOR: FORMA ADITIVA	La adición de otra forma al volumen del que se parte supondrá la consecuencia o la modificación de la unidad original que lo forma, logrando jerarquía. (Ching, 1995)	Utilizar una forma aditiva para modificar el volumen con la adición de otra forma.

Nota, Elaboración propia

Tabla 24
Cuadro Resumen Lineamientos Teóricos – Subdimensión Escala

VARIABLE: "FLEXIBILIDAD ESPACIAL"			
DIMENSIÓN	ORGANIZACIÓN ESPACIAL		
RELACIÓN CON EL ANÁLISIS DE CASOS	SUBDIMENSIÓN: ESCALA	TEORÍA BASE	LINEAMIENTOS TEÓRICOS
ANÁLISIS FORMAL	INDICADOR: TIPOS DE ESCALA	Adaptar "normalmente" un espacio a las actividades de acuerdo con los requerimientos de comodidad física y psicológica. (Ching, 1995)	Adaptar a escala normal los espacios según las actividades requeridas por medio de la proporción. Mantener una escala monumental en los espacios de mayor afluencia.

Nota, Elaboración propia

Tabla 25
Cuadro Resumen Lineamientos Teóricos – Subdimensión Modulación

VARIABLE: "FLEXIBILIDAD ESPACIAL"			
DIMENSIÓN	ORGANIZACIÓN ESPACIAL		
RELACIÓN CON EL ANÁLISIS DE CASOS	SUBDIMENSIÓN: MODULACIÓN	TEORÍA BASE	LINEAMIENTOS TEÓRICOS
ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL	INDICADOR: MÓDULOS BÁSICOS	La repetición de módulos básicos suele aportar una inmediata sensación de armonía. Cada módulo que se repite es como el compás de un ritmo dado. Wucius Wong (2002)	Unir varios módulos básicos (rectangulares) para obtener una construcción sencilla y regular.
	INDICADOR: PROPORCIÓN	Las relaciones entre las diversas dimensiones de un edificio sean funciones aritméticas simples, y que las relaciones entre las diversas partes del edificio sean las mismas o estén relacionadas entre si de un modo directo. (Summerson ,2017, p.10).	Disponer de una proporción adecuada según los ambientes, tanto en dimensión y altura.

Nota, Elaboración propia

Tabla 26
Cuadro Resumen Lineamientos Teóricos – Subdimensión Adaptabilidad

VARIABLE: "FLEXIBILIDAD ESPACIAL"			
DIMENSIÓN	ORGANIZACIÓN ESPACIAL		
RELACIÓN CON EL ANÁLISIS DE CASOS	SUBDIMENSIÓN: ADAPTABILIDAD	TEORÍA BASE	LINEAMIENTOS TEÓRICOS
ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR	INDICADOR: ADAPTABILIDAD EXTERNA	Romper con las barreras que separan los ambientes de los espacios exteriores y potenciar la apertura hacia la calle o los jardines puede aportar los beneficios de ambos espacios. Gairín (2001)	Fomentar la adaptabilidad externa rompiendo las barreras que separan los ambientes de los espacios exteriores y potenciar la apertura hacia la calle.
	INDICADOR: ADAPTABILIDAD INTERNA	Resaltar que la envoltura de un edificio es un sistema muy sofisticado de flexibilidad que desarrolla una función de control ambiental y representa una adaptabilidad de tipo interno mediante la cual se consiguen cambios completos y rápidos en la distribución interna de las edificaciones y permite la creación otros nuevos. Gairin (2001)	Implementar la adaptabilidad interna mediante mecanismos de flexibilidad entre los ambientes.

Nota, Elaboración propia

Tabla 27
Cuadro Resumen Lineamientos Teóricos – Subdimensión Tipología de organización espacial

VARIABLE: "FLEXIBILIDAD ESPACIAL"			
DIMENSIÓN	ORGANIZACIÓN ESPACIAL		
RELACIÓN CON EL ANÁLISIS DE CASOS	SUBDIMENSIÓN: TIPOLOGÍA DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL	TEORÍA BASE	LINEAMIENTOS TEÓRICOS
ANÁLISIS FUNCIONAL	INDICADOR: CONJUNTO DE AULAS	Según Ching (2002), la organización espacial es la disposición u orden en que puede estar dispuesto un espacio individual o varios espacios entre sí.	Componer los conjuntos de aulas basándonos en la proximidad de diferentes posiciones.
	INDICADOR: INTERIOR DE AULAS	Cepeda, Lara, Serrano, Gonzales y Heredero (2010) clasifican la organización espacial interna del aula mediante agrupaciones, además de ser totalmente distintas para los diferentes niveles educativos.	Disponer del espacio al interior de aulas en áreas de trabajo equitativas.

Nota, Elaboración propia
Tabla 28
Cuadro Resumen Lineamientos Teóricos – Subdimensión Zonificación

VARIABLE: "FLEXIBILIDAD ESPACIAL"			
DIMENSIÓN	MULTIFUNCIONALIDAD		
RELACIÓN CON EL ANÁLISIS DE CASOS	SUBDIMENSIÓN: ZONIFICACIÓN	TEORÍA BASE	LINEAMIENTOS TEÓRICOS
ANÁLISIS FUNCIONAL	INDICADOR: DISTRIBUCIÓN	Ubicación de los espacios en los sitios adecuados según las necesidades que vayan a satisfacer, tomando en cuenta la disposición, coordinación y normativa.	Optimizar la distribución del espacio en áreas de trabajo según la necesidad de cada nivel educativo.
	INDICADOR: CIRCULACIÓN	Disponer de las circulaciones horizontales y verticales con los demás espacios arquitectónicos para que cumplan con sus funciones afines y/o complementarias.	Utilizar tanto la circulación horizontal como vertical para un fácil acceso

Nota, Elaboración propia
Tabla 29
Cuadro Resumen Lineamientos Teóricos – Subdimensión Mobiliario

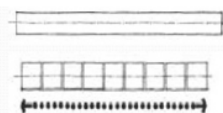


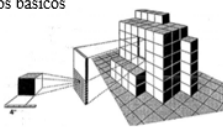

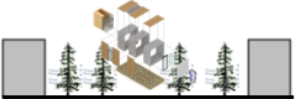

VARIABLE: "FLEXIBILIDAD ESPACIAL"			
DIMENSIÓN	MULTIFUNCIONALIDAD		
RELACIÓN CON EL ANÁLISIS DE CASOS	SUBDIMENSIÓN: MOBILIARIO	TEORÍA BASE	LINEAMIENTOS TEÓRICOS
ANÁLISIS FUNCIONAL	INDICADOR: MOBILIARIO FLEXIBLE	Delgado (2009) al hablar de mobiliario escolar se refiere a equipamientos y materiales que contribuyen a realizar la actividad educativa. El uso de paneles permite unir o separar fácilmente algunas áreas según la actividad que se esté realizando.	Introducir diversos mobiliarios flexibles que permitan unir o separar espacios fácilmente.

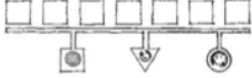
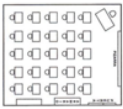
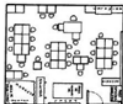


Nota, Elaboración propia

3.2.3 Lineamientos finales

Producto del estudio de casos y de toda la investigación anterior, se obtienen los siguientes resultados para determinar los lineamientos finales de diseño.

Tabla 29
Cuadro Resumen Lineamientos Finales

VARIABLE: "FLEXIBILIDAD ESPACIAL"			
DIMENSIÓN	ORGANIZACIÓN ESPACIAL		
RELACIÓN CON EL ANÁLISIS DE CASOS	INDICADORES	LINEAMIENTOS FINALES	GRÁFICOS
ANÁLISIS FORMAL	FORMA LINEAL	Aplicar formas regulares lineales para las aulas y/o otros ambientes para definir y delimitar el sector de cada nivel educativo.	Forma Lineal 
	FORMA ADITIVA	Usar Formas aditivas con volúmenes superpuestos para jugar con la jerarquía y el ritmo del diseño del equipamiento.	Forma Aditiva 
	TIPOS DE ESCALA	Aplicar escala normal (2.25 a 4.5 m) en las aulas educativas y escala monumental (4.5 a 15 m) en otros bloques independientes como el auditorio y el polideportivo.	Escala normal y monumental 
ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL	MÓDULOS BÁSICOS	Usar una modulación básica rectangular en las aulas con el objetivo de poder incluir espacios complementarios dentro de ellas.	Módulos básicos 
	PROPORCIÓN	Modular los espacios con las proporciones adecuadas para los lados y altura de las aulas según la función que tendrán.	Proporción 
ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR	ADAPTABILIDAD EXTERNA	Dejar retiros y bordear el equipamiento de áreas verdes y arborización del lugar para hacerlo más amigable y menos invasivo con el entorno. Utilizar pieles con materialidad que se adapte a condiciones climáticas	Adaptabilidad Externa 
	ADAPTABILIDAD INTERNA	Utilizar mobiliario flexible en las aulas por medio de paneles móviles y mamparas que conecten otros espacios.	Adaptabilidad Interna 

ANÁLISIS FUNCIONAL	CONJUNTO DE AULAS	Usar la organización espacial lineal para el conjunto de aulas.	Módulos básicos 
	INTERIOR DE AULAS	Para aulas de nivel inicial se hará uso de una organización espacial interna en pequeños grupos y por áreas de trabajo. Para aulas de nivel primaria y secundaria se hará uso de una organización espacial interna en hileras.	Proporción 
	DISTRIBUCIÓN	Para aulas de nivel inicial se hará uso de 7 zonas y/o rincones Para aulas de nivel primaria y secundaria se hará uso de 4 zonas referidos según normativa.	Distribución 
	CIRCULACIÓN	Disponer de las circulaciones horizontales y verticales por medio de escaleras, rampas y ascensores.	Circulación 
	MOBILIARIO FLEXIBLE	Usar de un mobiliario diferenciado y didáctico para cada nivel educativo siguiendo las medidas antropométricas de cada edad.	Mobiliario Flexible 

Nota, Elaboración propia

3.3 Dimensionamiento y envergadura

La Gran Unidad Escolar de gestión pública se enfocará en dos tipos de usuarios que harán uso del equipamiento la mayor parte del tiempo.

- **Usuarios permanentes:** Son aquellos usuarios que permanecen periodos largos dentro a la Institución educativa y realizan diversas actividades dentro de este.

Tabla 30
Tipos de usuarios permantes

USUARIOS PERMANENTES	ALUMNOS	Alumnos de inicial Alumnos de primaria Alumnos de secundaria
	PERSONAL DE DOCENTES	Profesores de aula Profesores de cursos complementarios
	PERSONAL DE APOYO ACADÉMICO Y SERVICIOS	Auxiliares Coordinadores Bibliotecarios Psicólogo Doctor / enfermera Personal de cocina / comedor Personal de auditorio
	PERSONAL ADMINISTRATIVO	Director Sub director Contador / tesorería Administradores Recepcionistas
	PERSONAL DE SERVICIO	Área de aseo y limpieza Área de mantenimiento Portero / vigilante Jardinero Chofer

Nota, Elaboración propia en base a MINEDU

- **Usuarios temporales:** Son aquellos usuarios que hacen una visita a la Institución educativa en ciertas horas del día y por periodos cortos.

Tabla 31

Tipos de usuarios temporales

USUARIOS TEMPORALES	PADRES DE FAMILIA
	VECINOS DE LA ZONA

Nota, Elaboración propia en base a MINEDU

Con los tipos de usuarios definidos, se determina el dimensionamiento y la envergadura del proyecto con el cálculo de cantidad usuarios. La cantidad de alumnos y aulas se dará de acuerdo a la Norma Técnica que da MINEDU para diseños de locales escolares de categoría inicial, primaria y secundaria. Además, se sabe que la brecha a cubrir de alumnos para el año 2053 es de 9062 entre los tres niveles educativos.

- **Usuarios permanentes:**

Alumnos nivel inicial – jardín: Para hallar el aforo y cantidad de aulas de nivel inicial primero se tiene que elegir la categoría. El distrito de San Luis no cuenta con más que 5 instituciones educativas de nivel inicial de gestión pública por lo que se optará por tomar la Tipología J-U2, donde hay dos aulas por cada grado inicial - jardín y el máximo de alumnos según la norma técnica es de 25 alumnos por aula en un solo turno llegando a tener un total de 150 alumnos en total.

Tabla 32

Tipología de local de Educación Nivel Inicial

Tipología de locales de Educación Inicial Escolarizada para zonas urbanas y periurbanas										
Tipología de local		N° de grupos por edades (*)					Total N° grupos Inicial - Cuna: Ciclo I	Total N° grupos Inicial - Jardín: Ciclo II	Total N° de alumnos	
		Ciclo I: Cuna			Ciclo II: Jardín					
		90 días a 1 año	1 a 2 años	2 a 3 años	3 años	4 años				5 años
Cuna	C - U1	1	1	1				3	56	
	C - U2	2	2	2				6	112	
Jardín	J - U1				1	1	1	0	3	75
	J - U2				2	2	2	0	6	150
	J - U3				3	3	3	0	9	225
	J - U4				4	4	4	0	12	300
	J - U5				5	5	5	0	15	375
	J - U6				6	6	6	0	18	450
Cuna - Jardín	CJ - U1	1	1	1	1	1	1	3	3	131
	CJ - U2	1	1	1	2	2	2	3	6	206
	CJ - U3	1	1	2	3	3	3	4	9	301
	CJ - U4	2	2	2	4	4	4	6	12	412
	CJ - U5 (")	2	2	3	5	5	5	7	15	507

Nota, Datos de Norma Técnica Nivel Inicial 2019

Alumnos nivel primaria: El distrito de San Luis no cuenta con más que 7 instituciones educativas de nivel primaria de gestión pública por lo que se optará por tomar la LEP-U3, donde hay dos aulas por cada grado de nivel primaria y el máximo de alumnos según la norma técnica es de 35 alumnos por aula en un solo turno, teniendo en total 420 alumnos.

Tabla 33

Tipología de local de Educación Nivel Primaria

1.5.1.1. TIPOLOGÍAS DE LOCALES EDUCATIVOS DE NIVEL PRIMARIO; URBANO Y PERI-URBANO.													
TIPOLOGIA	ALUMNOS/ TURNO	GRADOS DE ATENCION Y GRUPOS POR GRADO						Nº DE ESPACIOS EDUCATIVOS			POBLACIÓN ESTIMADA A SERVIR		OBSERVACION
		1º	2º	3º	4º	5º	6º	AC	SUM	AA	1 Turno	2 Turnos	
LEP - U1	210 al.	1	1	1	1	1	1	6	1	-	1300	2600	Tipología Mínima
LEP - U2	315	2	2	2	1	1	1	9	1	1	2000	4000	Tipología intermedia cargada a los tres primeros años
LEP - U3	420	2	2	2	2	2	2	12	2	1	2600	5200	Tipología mediana recomendable
LEP - U4	525	3	3	3	2	2	2	15	2	1	3300	6600	Tipología intermedia cargada a los tres primeros años
LEP - U5	630	3	3	3	3	3	3	18	3	1	4000	8000	Tipología máxima recomendable

Nota, Datos de Norma Técnica Nivel Primaria y Secundaria 2019

Alumnos nivel secundaria: El distrito de San Luis no cuenta con más que 6 instituciones educativas de nivel secundaria de gestión pública por lo que se optará por tomar la LES-U2, donde hay dos aulas por cada grado de nivel primaria y el máximo de alumnos según la norma técnica es de 35 alumnos por aula en un solo turno teniendo en total 350 alumnos.

Tabla 34

Tipología de local de Educación Nivel Secundaria

1.5.1.3. TIPOLOGÍAS DE LOCALES EDUCATIVOS DE NIVEL SECUNDARIO; URBANO Y PERI-URBANO.										
TIPOLOGÍAS	CICLO I :			CICLO II :					MATRICULA POR TURNO	
	Nº DE GRUPOS GRADO		Nº DE ALUM. CIC. VI	Nº DE GRUPOS POR GRADO			Nº DE ALUM. CICLO VII	Nº TOT. DE GRUP.	TIPOLOG. PLENAS	TIPOLOG. INTERMEDIAS, ti
	1º	2º		3º	4º	5º				
LES - U1 / 1i	1	1	70	1	1	1	105	5	175 1300	ti : 245 1820
LES - U2/ 2i	2	2	140	2	2	2	210	10	350 2600	ti : 420 3120
LES- U3 / 3i	3	3	210	3	3	3	315	15	525 3900	ti : 595 4420
LES - U4 / 4i	4	4	280	4	4	4	420	20	700 5200	ti . 770 5720
LES - U 5 / 5i	5	5	350	5	5	5	525	25	875 6500	ti : 945 7020
LES-U 6	6	6	420	6	6	6	630	30	1050 7800	

Nota, Datos de Norma Técnica Nivel Primaria y Secundaria 2019

Finalmente haciendo el cálculo total, teniendo en cuenta que solo se tendrán 25 alumnos por aula en inicial y 35 en primaria y 35 en secundaria, todos en un solo turno escolar, se obtuvieron los siguientes resultados. El total de alumnos en los tres niveles educativos sumaría 920, lo que cubriría un 10 % de la brecha que se estima para el año 2053.

Tabla 35
Cálculo de aforo de alumnos

CÁLCULO DE AFORO DE ALUMNOS			
6 AULAS	INICIAL	25	150
12 AULAS	PRIMARIA	35	420
10 AULAS	SECUNDARIA	35	350
TURNOS			1
TOTAL DE ALUMNOS			920

Nota, Elaboración propia en base a Norma Técnica Nivel Inicial, Primaria y Secundaria 2019

Personal de docentes: El número de docentes se calculará incluyendo los diferentes niveles de educación. Se obtiene en total de 50 usuarios permanentes adicionales.

Tabla 36
Cálculo de aforo de docentes

Nivel Inicial	Nivel Inicial 6 aulas x 2 profesores Total = 12 profesores inicial
Nivel Primaria	12 aulas x 1 profesor = 12 profesores Se añaden 4 educadores para las aulas de Educación Física, Idiomas, cómputo y arte. Total = 16 profesores primaria
Nivel Secundaria	Nivel Secundaria 11 materias por grado = 11 profesores Son 5 grados de secundaria 11 profesores x 5 grados = 55 profesores Pero 1 profesor se delega como mínimo de 2.5 grados $\rightarrow 55 / 2.5 = 22$ profesores Total = 22 profesores secundaria
TOTAL	50 profesores

Nota, Elaboración propia en base a Norma Técnica Nivel Inicial, Primaria y Secundaria 2019

Personal de toda la institución educativa: Se tomará en cuenta a la zona de administración, apoyo académico y de servicio. Se obtiene en total de 71 usuarios permanentes adicionales.

Tabla 37
Cálculo de aforo de Personal de apoyo académico

PERSONAL DE APOYO ACADÉMICO		
AUXILIARES	INICIAL	4
	PRIMARIA	2
	SECUNDARIA	2
	LABORATORIO	2
COORDINADORES	INICIAL	1
	PRIMARIA	1
	SECUNDARIA	1
BIBLIOTECARIO	PRIMARIA	2
	SECUNDARIA	1
PSICÓLOGO	INICIAL	1
	PRIMARIA Y SECUNDARIA	1
ENFERMERO	INICIAL	1
	PRIMARIA Y SECUNDARIA	1
TÉCNICO	GENERAL	2
TOTAL		22

Nota, Datos de Norma Técnica Nivel Primaria y Secundaria 2019
Tabla 38
Cálculo de aforo de Personal administrativo y servicios

PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN		
ADMINISTRACIÓN	DIRECTOR	1
	SUBDIRECTOR	3
	SECRETARÍA	2
	TESORERÍA	2
TOTAL		8
PERSONAL DE APOYO DE SERVICIOS		
COCINA	JEFE DE COCINA	1
	SUPERVISOR	1
	AYUDANTES	6
	NUTRICIONISTA	1
AUDITORIO	TÉCNICOS	3
	ACOMODADORES	2
	ENCARGADOS	2
SERVICIOS GENERALES	ASEO Y LIMPIEZA	15
	PORTERO	2
	MANTENIMIENTO	2
	GUARDIANÍA	2
	JARDINERO	1
CHOFER	3	
TOTAL		41

Nota, Datos de Norma Técnica Nivel Primaria y Secundaria 2019

- **Usuarios temporales:**

Padres de familia: Se deduce de acuerdo a la participación de padres que asisten en la hora de entrada y salida de los alumnos. Se obtiene en total de 70 usuarios temporales adicionales.

Tabla 39

Cálculo de aforo de Padres de familia

Padres de familia Se deduce de acuerdo a la participación de padres que asisten en la hora de entrada y salida de los alumnos. Padres de niños inicial = 30 % de los niños = 30 % de 150 = 45 padres Padres de niños primaria = 5 % de los niños = 5 % de 420 = 21 padres Padres de niños secundaria = 1 % de los niños = 1 % de 350 = 4 padres
Total de padres de familia = 70 padres

Nota, Datos de Norma Técnica Nivel Primaria y Secundaria 2019

Vecinos de la zona: En cuanto a la participación de los vecinos de zona, esta será ocasional de acuerdo a las actividades que acepte la escuela realizar a favor de la comunidad. Por lo que se considerará una semejante al aforo del auditorio, que es el ambiente que se encargará de acogerlos. Siendo así un aforo de 120 personas flotantes.

De este modo se concluye que la propuesta de equipamiento de una Gran Unidad Escolar en el distrito de San Luis es capaz de cubrir el 10% de la brecha al 2053, pudiendo albergar un total de 1110 personas entre alumnos, docentes y trabajadores extras.

3.4 Programación arquitectónica

El programa arquitectónico tomará en cuenta las pautas y condicionantes espaciales que nos recomienda MINEDU y el RNE para la óptima elaboración de espacios necesarios dentro de una institución educativa. El programa se ha dividido de acuerdo a los niveles de enseñanza y espacios comunes teniendo así 7 zonas, además de tener en cuenta el cálculo de aforo de los usuarios que tendrá la Institución educativa

CARACTERÍSTICAS DE LA FLEXIBILIDAD ESPACIAL APLICADAS EN EL DISEÑO DE UNA GRAN UNIDAD ESCOLAR DE GESTIÓN PÚBLICA EN EL DISTRITO DE SAN LUIS, LIMA 2023

Figura 12
Programación arquitectónica

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA GRAN UNIDAD ESCOLAR DE GESTIÓN PÚBLICA																				
UNIDAD	ZONA	ZUB-ZONA	AMBIENTE	CANTIDAD	FMF	UNIDAD AFORO	AFORO	FUENTE	ST AFORO ZONA	ST AFORO PÚBLICO	ST AFORO TRABAJADORES	AREA PARCIAL	SUB TOTAL ZONA							
GRAN UNIDAD ESCOLAR DE GESTIÓN PÚBLICA	Zona 1: ADMINISTRATIVA	INGRESO EXTERIOR	Atrio de ingreso	1.00	80.00	1.00	80	Neufert	211	199	12	80.00	517.00							
			Guardiana + SS.HH	1.00	4.00	2.00	2					4.00								
			Hall de entrada	1.00	30.00	1.00	30					30.00								
		Sala de espera	1.00	10.00	1.00	10	Neufert	10.00												
		Informes / Recepción	1.00	2.00	1.00	2		2.00												
		Dirección general	1.00	16.00	10.00	2		16.00												
		Sub dirección general	1.00	16.00	10.00	2		16.00												
		Promotor	1.00	16.00	10.00	2	R.N.E. A0.90 Art. 11	16.00												
		Secretaría	1.00	16.00	10.00	2		16.00												
		Contabilidad y tesorería	1.00	16.00	10.00	2		16.00												
		Recursos humanos	1.00	16.00	10.00	2		16.00												
		Sala de reuniones	1.00	30.00	5.00	6	Neufert	30.00												
		Sala de estar + kitchenet	1.00	30.00	3.00	10		30.00												
		Tópico	1.00	30.00	10.00	3		30.00												
		Psicología	1.00	16.00	10.00	2	R.N.E. A0.90 Art. 11	16.00												
		SS.HH Mujeres	1.00	10.00	1L, 1I		R.N.E. A0.80 Art. 15	10.00												
		SS.HH Hombres	1.00	10.00	1L, 1U, 1I			10.00												
		Depósito de limpieza	1.00	2.00			Neufert	2.00												
		Sala de profesores y auxiliares Pri	1.00	50.00	2.50	20		50.00												
		Sala de profesores y auxiliares Sec	1.00	65.00	2.50	26		65.00												
		Sala de reuniones	1.00	30.00	3.00	10	Neufert	30.00												
		Área de kitchenet	1.00	2.00	3.00	1		2.00												
		SS.HH Mujeres	1.00	10.00	1L, 1I			10.00												
		SS.HH Hombres	1.00	10.00	1L, 1U, 1I			10.00												
		Atrio de ingreso	1.00	40.00	1.00	40		40.00												
		Zona 2: NIVEL INICIAL	INGRESO EXTERIOR	Guardiana + SS.HH	1.00	4.00	2.00	2				Neufert		336	318	18	4.00	894.00		
				Hall de entrada	1.00	40.00	1.00	40									40.00			
				Sala de espera	1.00	10.00	1.00	10									10.00			
			Informes / Recepción	1.00	2.00	1.00	2	Neufert				2.00								
			Sala de profesores y auxiliares	1.00	40.00	2.50	16					40.00								
	Sala de reuniones		1.00	30.00	3.00	10		30.00												
	Área de kitchenet		1.00	2.00	1.00	2		2.00												
	Depósito de limpieza		1.00	2.00				2.00												
	SS.HH Mujeres		1.00	10.00	1L, 1I		R.N.E. A0.80 Art. 15	10.00												
	SS.HH Hombres		1.00	10.00	1L, 1U, 1I			10.00												
	Aulas de niños de 3 años		2.00	50.00	3.00	27		100.00												
	Aulas de niños de 4 años		2.00	50.00	3.00	27	MINEDU	100.00												
	Aulas de niños de 5 años		2.00	50.00	3.00	27		100.00												
	Aulas de expansión		6.00	20.00	3.00			120.00												
	SS.HH Niñas		1.00	20.00	1L, 1I		R.N.E. A0.80 Art. 15	20.00												
	SS.HH Niños		1.00	20.00	1L, 1U, 1I			20.00												
	SUM + SS.HH		1.00	80.00	1.00	80		80.00												
	Mini Biblioteca		1.00	80.00	3.00	27	MINEDU	80.00												
	Sala de psicomotricidad		1.00	80.00	3.00	27		80.00												
	Depósito de limpieza		1.00	2.00				2.00												
	Depósito de materiales didácticos		1.00	2.00			Neufert	2.00												
	Zona 3: NIVEL PRIMARIA		AULAS DE PEDAGOGÍA	Aulas de 1° grado	2.00	60.00	3.00												120.00	1304.00
				Aulas de 2° grado	2.00	60.00	3.00	37		120.00										
				Aulas de 3° grado	2.00	60.00	3.00	37	MINEDU	120.00										
				Aulas de 4° grado	2.00	60.00	3.00	37		120.00										
				Aulas de 5° grado	2.00	60.00	3.00	37		120.00										
				Aulas de 6° grado	2.00	60.00	3.00	37		120.00										
				Aulas de expansión	6.00	40.00	3.00			240.00										
				SS.HH Niñas	1.00	20.00	1L, 1I		R.N.E. A0.80 Art. 15	20.00										
				SS.HH Niños	1.00	20.00	1L, 1U, 1I			20.00										
		Aula de Arte		1.00	75.00	2.00	38		75.00											
		AULAS COMPLEMENTARIAS	Aula de Cómputo	1.00	75.00	2.00	38	MINEDU	75.00											
			Aula de Música	1.00	75.00	2.00	38		75.00											
			Laboratorio de biología	1.00	75.00	2.00	38		75.00											
			Depósito de limpieza	1.00	2.00			Neufert	2.00											
			Depósito de materiales didácticos	1.00	2.00				2.00											
		SERVICIOS	Aulas de 1° grado	2.00	60.00	3.00	37		120.00											
			Aulas de 2° grado	2.00	60.00	3.00	37		120.00											
			Aulas de 3° grado	2.00	60.00	3.00	37	MINEDU	120.00											
			Aulas de 4° grado	2.00	60.00	3.00	37		120.00											
			Aulas de 5° grado	2.00	60.00	3.00	37		120.00											
			Aulas de expansión	5.00	40.00				200.00											
			SS.HH Niñas	1.00	20.00	1L, 1I		R.N.E. A0.80 Art. 15	20.00											
			SS.HH Niños	1.00	20.00	1L, 1U, 1I			20.00											
			Aula de Arte	1.00	75.00	2.00	38		75.00											
			Aula de Cómputo	1.00	75.00	2.00	38	MINEDU	75.00											
			Aula de Música	1.00	75.00	2.00	38		75.00											
			Aula de Educación para el trabajo	1.00	75.00	2.00	38		75.00											
			Laboratorio de física	1.00	75.00	2.00	38		75.00											
			Laboratorio de química	1.00	75.00	2.00	38		75.00											
			Depósito de limpieza	1.00	2.00			Neufert	2.00											
	Depósito de materiales didácticos	1.00	2.00				2.00													
	Zona 4: NIVEL SECUNDARIA	AULAS DE PEDAGOGÍA	Aulas de 1° grado	2.00	60.00	3.00	37							120.00	1294.00					
			Aulas de 2° grado	2.00	60.00	3.00	37		120.00											
			Aulas de 3° grado	2.00	60.00	3.00	37	MINEDU	120.00											
			Aulas de 4° grado	2.00	60.00	3.00	37		120.00											
			Aulas de 5° grado	2.00	60.00	3.00	37		120.00											
			Aulas de expansión	5.00	40.00				200.00											
			SS.HH Niñas	1.00	20.00	1L, 1I		R.N.E. A0.80 Art. 15	20.00											
			SS.HH Niños	1.00	20.00	1L, 1U, 1I			20.00											
			Aula de Arte	1.00	75.00	2.00	38		75.00											
			Aula de Cómputo	1.00	75.00	2.00	38	MINEDU	75.00											
		AULAS COMPLEMENTARIAS	Aula de Música	1.00	75.00	2.00	38		75.00											
			Laboratorio de física	1.00	75.00	2.00	38		75.00											
			Laboratorio de química	1.00	75.00	2.00	38		75.00											
			Depósito de limpieza	1.00	2.00			Neufert	2.00											
			Depósito de materiales didácticos	1.00	2.00				2.00											
		SERVICIOS	Área de mesas	1.00	250.00	2.00	125	R.N.E. A0.70 Art. 8	250.00											
			SS.HH Mujeres	1.00	10.00	2L, 2I		R.N.E. A0.80 Art. 15	10.00											
			SS.HH Hombres	1.00	10.00	2L, 2U, 2I			10.00											
			Barra de atención	1.00	2.00	1.00	2		2.00											
			Preparación de platos calientes	1.00	2.00	2.00	1		2.00											
			Preparación de platos fríos	1.00	2.00	2.00	1		2.00											
			Lavado y secado	1.00	2.00	2.00	1		2.00											
			Depósito de platos y cubiertos	1.00	2.00			R.N.E. A0.70 Art. 8	2.00											
Frigorífico para carne			1.00	2.00	9.00			2.00												
Frigorífico para frutas y verduras			1.00	2.00				2.00												
Almacén			1.00	2.00				2.00												
Contenedores de basura			1.00	2.00				2.00												
Lavadero y depósito de limpieza			1.00	2.00				2.00												
Recepción			1.00	2.00	1.00	2	R.N.E. A.0.90	2.00												
Sala de Cómputo			1.00	10.00	1.00	10		10.00												
Sala de Multimedia	1.00	30.00	1.00	30		30.00														
Sala de lectura	1.00	100.00	1.00	100	MINEDU	100.00														
Vidreoteca	1.00	45.00	1.00	45		45.00														
Estanterías	1.00	30.00				30.00														
Aulas de trabajo	4.00	30.00	3.00	40	R.N.E. A.0.90	120.00														
Fotocopias	1.00	1.00	1.00	1		1.00														
Almacén	1.00	2.00				2.00														
SS.HH Mujeres	1.00	10.00	2L, 2I		R.N.E. A0.80 Art. 15	10.00														
SS.HH Hombres	1.00	10.00	2L, 2U, 2I			10.00														
SUM + SS.HH	1.00	100.00	1.00	100	MINEDU	100.00														
SUM	Foyer	1.00	150.00	2.00	75	Neufert	150.00													
	SS.HH Mujeres público	1.00	10.00	2L, 2I		R.N.E. A100 Art. 22	10.00													
	SS.HH Hombres público	1.00	10.00	2L, 2U, 2I			10.00													
	Confitería	1.00	3.00	1.00	3	Neufert	3.00													
	Graderías y butacas	1.00	200.00	1.00	200	R.N.E. A100 Art. 7	200.00													
	Escenario	1.00	12.00	2.00	6		12.00													
	Tras escenario	1.00	2.00	1.00	2	Neufert	2.00													
	Depósito	1.00	2.00				2.00													
	SS.HH + Vestuarios Mujeres	1.00	10.00	2L, 2I		R.N.E. A0.80 Art. 15	10.00													
	SS.HH + Vestuarios Hombres	1.00	10.00	2L, 2U, 2I			10.00													
Sala de proyección	1.00	5.00	3.00	2	Neufert	5.00														
Zona 5: COMPLEMENTARIA	COMEDOR	SS.HH Mujeres	1.00	10.00	2L, 2I		R.N.E. A0.80 Art. 15	10.00												
		SS.HH Hombres	1.00	10.00	2L, 2U, 2I			10.00												
		Barra de atención	1.00	2.00	1.00	2		2.00												
		Preparación de platos calientes	1.00	2.00	2.00	1		2.00												
		Preparación de platos fríos	1.00	2.00	2.00	1		2.00												
		Lavado y secado	1.00	2.00	2.00	1		2.00												
		Depósito de platos y cubiertos	1.00	2.00			R.N.E. A0.70 Art. 8	2.00												
		Frigorífico para carne	1.00	2.00	9.00			2.00												
		Frigorífico para frutas y verduras	1.00	2.00				2.00												
		Almacén	1.00	2.00				2.00												
		Contenedores de basura	1.00	2.00				2.00												
		Lavadero y depósito de limpieza	1.00	2.00				2.00												
		Recepción	1.00	2.00	1.00	2	R.N.E. A.0.90	2.00												
		Sala de Cómputo	1.00	10.00	1.00	10		10.00												
		Sala de Multimedia	1.00	30.00	1.00	30		30.00												
	Sala de lectura	1.00	100.00	1.00	100	MINEDU	100.00													
	Vidreoteca	1.00	45.00	1.00	45		45.00													
	Estanterías	1.00	30.00				30.00													
	Aulas de trabajo	4.00	30.00	3.00	40	R.N.E. A.0.90	120.00													
	Fotocopias	1.00	1.00	1.00	1		1.00													
	Almacén	1.00	2.00				2.00													
	SS.HH Mujeres	1.00	10.00	2L, 2I		R.N.E. A0.80 Art. 15	10.00													
	SS.HH Hombres	1.00	10.00	2L, 2U, 2I			10.00													
	SUM + SS.HH	1.00	100.00	1.00	100	MINEDU	100.00													
	AUDITORIO	Foyer	1.00	150.00	2.00	75	Neufert	150.00												
		SS.HH Mujeres público	1.00	10.00	2L, 2I		R.N.E. A100 Art. 22	10.00												
		SS.HH Hombres público	1.00	10.00	2L, 2U, 2I			10.00												
		Confitería	1.00	3.00	1.00	3	Neufert	3.00												
		Graderías y butacas	1.00	200.00	1.00	200	R.N.E. A100 Art. 7	200.00												
		Escenario	1.00	12.00	2.00	6		12.00												
Tras escenario		1.00	2.00	1.00	2	Neufert	2.00													
Depósito		1.00	2.00				2.00													
SS.HH + Vestuarios Mujeres		1.00	10.00	2L, 2I		R.N.E. A0.80 Art. 15	10.00													
SS.HH + Vestuarios Hombres		1.00	10.00	2L, 2U, 2I			10.00													
Sala de proyección		1.00	5.00	3.00	2	Neufert	5.00													

Zona 6: DEPORTIVA	POUDEPORTIVO	Gimnasio	1.00	250.00	2.00	125	MINEDU	375	370	5	250.00	1342.00		
		Losa deportiva multiuso	1.00	500.00	4.00	125					500.00			
		Piscina semiolímpica	1.00	500.00	4.00	125					500.00			
		SS,HH + Vestuarios Mujeres	2.00	20.00	2L, 2I						40.00			
		SS,HH + Vestuarios Hombres	2.00	20.00	2L, 2u, 2I						40.00			
		Depósito de utilería deportiva	2.00	4.00							8.00			
	Zona 7: SERVICIOS GENERALES	MAQUINARIAS	Depósito de limpieza	2.00	2.00			Neufert	14	4	14		4.00	85.00
			Máquinas	1.00	4.00								4.00	
			Bombas	1.00	4.00								4.00	
			Grupo eléctrico	1.00	4.00	2.00							4.00	
			Cuarto de tableros eléctricos	3.00	4.00								12.00	
			Cisterna	3.00	3.00								9.00	
		MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA	Tanque elevado	2.00	2.50			5.00						
			Depósito general	1.00	3.00			3.00						
Sala de estar + kitchenet			1.00	20.00	2.00	10	20.00							
SS,HH + Vestuarios Mujeres			1.00	10.00	1L, 1I		10.00							
SEGURIDAD	SS,HH + Vestuarios Hombres	1.00	10.00	1L, 1u, 1I		10.00								
	Control de Estacionamiento	1.00	2.00	1.00	2	2.00								
	Control de seguridad	1.00	2.00	1.00	2	2.00								
AREA NETA TOTAL											6600.00			
CIRCULACION Y MUROS (20%)											1320.00			
AREA TECHADA TOTAL REQUERIDA											7920.00			
AREAS LIBRES	Zona 1: RECREACIÓN	NIVEL INICIAL	Patio de recreación	1.00	150.00	2.00	75	Neufert	536	536		150.00	1200.00	
			Huerto	1.00	40.00	1.50	27					40.00		
		NIVEL PRIMARIA	Patio de recreación	1.00	250.00	2.00	125					250.00		
			Huerto	1.00	55.00	1.50	37					55.00		
		NIVEL SECUNDARIA	Patio de recreación	1.00	250.00	2.00	125					250.00		
			Huerto	1.00	55.00	2.00	28					55.00		
		GENERAL	Anfiteatro	1.00	100.00	2.50	40					100.00		
			Otros patios interiores	2.00	100.00	2.50	80					200.00		
			Plaza exterior	1.00	100.00							100.00		
		Zona Parqueo	ESTACIONAMIENTO	Estacionamiento de bicicletas	1.00	30.00	1.50					20		Criterio
	Divisiones de parqueo			1.00	4.00	1.00	4	4.00						
			Estacionamiento	1.00	150.00	5.00	30	R.N.E. A 070 Art. 130				150.00		
	Area paisajística/Área libre normativa											3960.00		
	AREA NETA TOTAL											5344.00		
AREA TECHADA TOTAL (INCLUYE CIRCULACION Y MUROS)											7920.00			
AREA TOTAL LIBRE											5344.00			
AREA TOTAL REQUERIDA											13264.00			
AFORO TOTAL														
								NÚMERO DE PISOS		3.00	TERRENO REQUERIDO	7984.00		
								3175.00	3040.00	135.00				
								PÚBLICO			TRABAJADORES			

Nota, Elaboración propia

3.5 Determinación del terreno

3.5.1 Metodología para determinar el terreno

A continuación, se desarrollará la determinación de un terreno óptimo para el proyecto arquitectónico de una Gran Unidad Escolar, a partir de una matriz de ponderación de terrenos factibles, tomándose en cuenta factores tanto internos como externos a la ubicación de cada terreno. Además, estos criterios se tomarán en cuenta a partir de parámetros establecidos en el Reglamento Nacional de Edificaciones – Norma A.120 y La Norma técnica de criterios generales de diseño para infraestructura educativa, inicial, primaria y secundaria 2019 dadas por MINEDU.

3.5.2 Criterios técnicos de elección del terreno

El primer criterio para considerar es el aspecto físico espacial del terreno donde se toma en cuenta el área. Según MINEDU el terreno mínimo para una Institución educativa inicial es de 800 m² mientras que para una Institución educativa primaria o secundaria, según la normatividad vigente es de 2000 m². Además, para un local educativo, donde se tendrá la sede de primaria y secundaria en el mismo terreno, se reduce el área mínima hasta en un 30%, mientras que el área destinada al nivel inicial permanece intacta. Por lo tanto, se recomienda un área de terreno no menor a 8000m². Se toma en cuenta la zonificación, el uso de suelos, y servicios básicos del lugar.

El segundo criterio es el de la vialidad donde se evalúa tanto la accesibilidad peatonal como la accesibilidad vehicular y el transporte público. Es importante reconocer que las vías de acceso inmediato y la accesibilidad son importantes, pues la institución educativa debe estar cerca de una vía principal que permita el acceso vehicular, además debe considerar la accesibilidad de los alumnos, profesores, familiares y, sobre todo, para los discapacitados.

El tercer criterio es el criterio de impacto urbano el cual toma en cuenta la proximidad a áreas verdes (parques) para la evacuación de alumnos durante un sismo y la distancia óptima a otras instituciones educativas debido a la influencia del usuario, es decir, donde el tiempo del transporte del alumnado a la institución sea el mínimo, para ello se hace uso de las normativas de MINEDU las cuales diferencian los radios de distancia para cada nivel educativo, siendo así para el nivel inicial 500m de radio mientras que para los niveles de primaria y secundaria el radio varía desde los 1500 a 3000m.

El cuarto criterio de selección es la morfología del terreno donde se menciona que la forma recomendable para el terreno sea perfectamente rectangular y con una proporción igual o menor de 1:3 pues se debe considerar las proporciones adecuadas para que se permita la ubicación de canchas múltiples y otros espacios de dimensión considerable.

El quinto criterio de selección es el de las influencias ambientales tales como la topografía donde se evalúa la pendiente y relieve del terreno, es recomendable contar con una pendiente casi plana o con un desnivel de 1m para construcciones de equipamientos de educación para su fácil accesibilidad, esto implica resolver de forma más fácil los problemas de funcionalidad dentro de la Institución educativa. También se tomará en cuenta otros factores como el asoleamiento y condiciones climáticas. La vulnerabilidad del terreno es de mucha importancia también, donde se evalúa la sismicidad (peligro natural) así como también el derrumbe de viviendas que dependen de los materiales de construcción utilizados y la contaminación acústica (peligros antrópicos), pues se debe tomar en cuenta la futura protección contra el ruido, para ello MINEDU recomienda una distancia mínima de 30m entre la institución educativa y el entorno circundante para evitar ruidos externos.

Por último, se tiene el criterio de selección de mínima inversión donde se verifica la tenencia del terreno, si es o no propiedad del estado.

3.5.3 Diseño de matriz de elección de terreno

Con los criterios ya establecidos, se desligan indicadores que ayudaran a una mejor evaluación para la elección del terreno más apropiado.

Figura 13
Diseño de matriz de elección de terreno

MATRIZ PONDERACIÓN DE TERRENOS					
CRITERIO	SUB CRITERIO	INDICADORES	PUNTAJE TERRENO 1	PUNTAJE TERRENO 2	PUNTAJE TERRENO 3
CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS 60/100	ZONIFICACIÓN	Uso de Suelo	Zona Urbana		
			Zona de Expansión Urbana		
		Tipo de Zonificación	Zona de Recreación Pública		
	Otros Usos				
	Servicios Básicos del Lugar	Accesibilidad	Comercio Zonal		
			Agua/desagüe		
			Electricidad		
	VIABILIDAD	Accesibilidad	Vía principal		
			Vía secundaria		
			Vía vecinal		
		Consideraciones de transporte	Transporte Zonal		
	Transporte Local				
CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS 40/100	IMPACTO URBANO	Distancia a otros centros deportivos	Cercanía inmediata		
			Cercanía media		
	MORFOLOGÍA	Forma Regular	Regular		
			Irregular		
		Número de Frentes	4 Frentes		
	3/2 Frentes				
	INFLUENCIAS AMBIENTALES	Soleamiento y condiciones climáticas	1 Frente		
			Templado		
			Cálido		
		Topografía	Frío		
			Llano		
	Vulnerabilidad	Tenencia del Terreno	Ligera pendiente		
Sismicidad					
Contaminación acústica					
MÍNIMA INVERSIÓN			Propiedad del estado		
			Propiedad privada		

Nota, Elaboración propia

3.5.4 Presentación de terrenos

Dentro del distrito de San Luis se analizaron tres terrenos a los cuales se les aplicaron los criterios de selección, los cuales contienen requisitos que se deben cumplir en base a las Normas técnicas para el diseño de locales escolares de inicial, primaria y secundaria, que establece el Ministerio de Educación.




Figura 14

Ubicación de terrenos en el distrito de San Luis



Nota, Elaboración propia



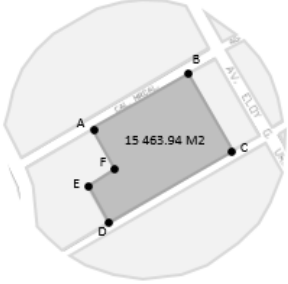
Tabla 40
Datos generales de terrenos propuestos

DATOS GENERALES																																																								
TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3																																																						
ÁREA: 12 409.71 M ²	ÁREA: 15 023.24 M ²	ÁREA: 15 463.94 M ²																																																						
PERIMETRO: 470.42 ML	PERIMETRO: 493.86 ML	PERIMETRO: 546.04 ML																																																						
																																																								
DESCRIPCIÓN: El terreno es la suma de 13 pequeños terrenos (industrias livianas) y se encuentra ubicado entre la Av. San Juan y las Calles Rio Santa, Rio Tumbes y Rio Piura	DESCRIPCIÓN: El terreno es único (industria liviana) pero tiene construida en la esquina del vértice D una pequeña sede de la SUNAT y se encuentra ubicado entre la Av. Manuel Echeandía, la Av. Nicolás Arriola y la calle Leónidas La Serna.	DESCRIPCIÓN: El terreno es la suma de 3 pequeños terrenos (industrias livianas) y se encuentra ubicado entre la Av. Manuel Echeandía, la Av. Felipe Salaverry, la Av. Eloy G. Ureta y la calle Agustín Gamarra																																																						
LINDEROS <table border="1"> <thead> <tr> <th>VÉRTICE</th> <th>LADO</th> <th>DISTANCIA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>A-B</td> <td>50.72</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>B-C</td> <td>156.64</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>C-D</td> <td>51.11</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>D-E</td> <td>40.72</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>E-A</td> <td>148.94</td> </tr> </tbody> </table>	VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	A	A-B	50.72	B	B-C	156.64	C	C-D	51.11	D	D-E	40.72	E	E-A	148.94	LINDEROS <table border="1"> <thead> <tr> <th>VÉRTICE</th> <th>LADO</th> <th>DISTANCIA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>A-B</td> <td>100.12</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>B-C</td> <td>131.42</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>C-D</td> <td>111.05</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>D-A</td> <td>132.70</td> </tr> </tbody> </table>	VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	A	A-B	100.12	B	B-C	131.42	C	C-D	111.05	D	D-A	132.70	LINDEROS <table border="1"> <thead> <tr> <th>VÉRTICE</th> <th>LADO</th> <th>DISTANCIA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>A-B</td> <td>140.36</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>B-C</td> <td>99.93</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>C-D</td> <td>179.95</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>D-E</td> <td>50.21</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>E-F</td> <td>39.90</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>F-A</td> <td>59.26</td> </tr> </tbody> </table>	VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	A	A-B	140.36	B	B-C	99.93	C	C-D	179.95	D	D-E	50.21	E	E-F	39.90	F	F-A	59.26
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA																																																						
A	A-B	50.72																																																						
B	B-C	156.64																																																						
C	C-D	51.11																																																						
D	D-E	40.72																																																						
E	E-A	148.94																																																						
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA																																																						
A	A-B	100.12																																																						
B	B-C	131.42																																																						
C	C-D	111.05																																																						
D	D-A	132.70																																																						
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA																																																						
A	A-B	140.36																																																						
B	B-C	99.93																																																						
C	C-D	179.95																																																						
D	D-E	50.21																																																						
E	E-F	39.90																																																						
F	F-A	59.26																																																						

Nota, Elaboración propia en base a datos de google Maps

Para el primer criterio de selección se observa que todos los terrenos cumplen con los indicadores evaluados, sus terrenos cuentan con un área no menor a 8000 m² y con una cumpliendo así con los requisitos que sugiere MINEDU. En cuanto a su uso de suelo todos son urbanos teniendo cubiertos todos sus servicios al 100 %, y en zonificación si bien están entre el zona comercial y liviana industria, ambas son aptas para un cambio de uso de suelo.



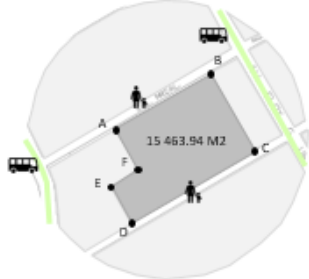
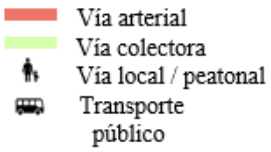
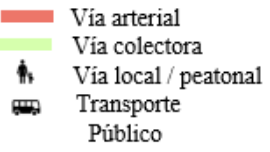
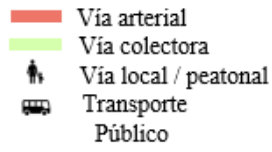
Tabla 41
Matriz de valoración de selección de terreno – Zonificación

CRITERIO 1: ZONIFICACIÓN					
TERRENO 1		TERRENO 2		TERRENO 3	
					
USOS DE SUELO	URBANA	USOS DE SUELO	URBANA	USOS DE SUELO	URBANA
ÁREA NO MENOR A 8.000 M2	SI	ÁREA NO MENOR A 8.000 M2	SI	ÁREA NO MENOR A 8.000 M2	SI
TIPO DE ZONIFICACIÓN	COMERCIO ZONAL	TIPO DE ZONIFICACIÓN	OTROS USOS	TIPO DE ZONIFICACIÓN	COMERCIO ZONAL
SERVICIOS BÁSICOS	SI	SERVICIOS BÁSICOS	SI	SERVICIOS BÁSICOS	SI
TOTAL	2	TOTAL	2	TOTAL	2
VALORACIÓN					
BUENO = 3		REGULAR = 2		MALO = 1	
Cumple con todos los indicadores de forma óptima.		Cumple con al menos dos de los indicadores de forma óptima.		Cumple con todos los indicadores de forma regular.	

Nota, Elaboración propia en base a datos de google Maps

Respecto al segundo criterio de selección se observa que los terrenos 1 y 2 tienen una accesibilidad peatonal y vehicular fácil desde las diferentes avenidas que lo rodean, además de contar con un transporte público ideal, caso contrario ocurre con el terreno 3 que si cuenta con una accesibilidad peatonal fácil pero una accesibilidad vehicular limitada.


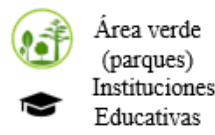


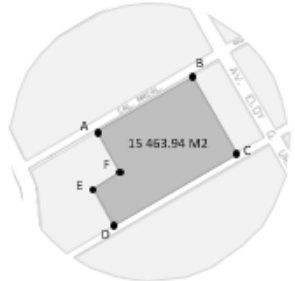
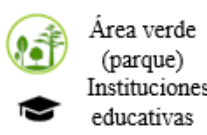
Tabla 42
Matriz de valoración de selección de terreno – Vialidad

CRITERIO 2: VIALIDAD					
TERRENO 1		TERRENO 2		TERRENO 3	
					
					
ACCESIBILIDAD PEATONAL	FÁCIL	ACCESIBILIDAD PEATONAL	FÁCIL	ACCESIBILIDAD PEATONAL	FÁCIL
ACCESIBILIDAD VEHICULAR	FÁCIL	ACCESIBILIDAD VEHICULAR	FÁCIL	ACCESIBILIDAD VEHICULAR	LIMITADA
TRANSPORTE PÚBLICO	IDEAL	TRANSPORTE PÚBLICO	IDEAL	TRANSPORTE PÚBLICO	IDEAL
TOTAL	3	TOTAL	3	TOTAL	2
VALORACIÓN					
BUENO = 3		REGULAR = 2		MALO = 1	
Presenta niveles de fácil accesibilidad tanto peatonal como vehicular, respecto al transporte público cuenta con paraderos cercanos al terreno.		Presenta niveles de limitado acceso ya sea peatonal o vehicular, respecto al transporte público cuenta con paraderos no tan cercanos al terreno.		Presenta niveles de difícil acceso tanto peatonal como vehicular, respecto al transporte público no cuenta con paraderos autorizados.	

Nota, Elaboración propia en base a datos de google Maps

Para el tercer criterio de selección se observa que los indicadores evaluados respecto al contexto urbano son cumplidos de manera óptima por los terrenos 1 y 2 cuentan con áreas verdes cercanas para una futura evacuación durante un sismo, a diferencia del terreno 3 que se encuentra aislado y rodeado por industrias livianas. En lo que respecta a su proximidad con otros colegios, todos los terrenos lo tienen, sobre todo cercanía con otros jardines y nidos de educación inicial.



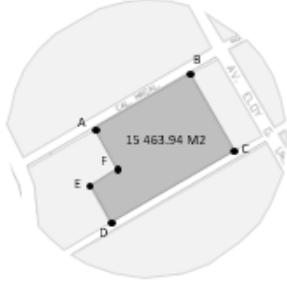
Tabla 43
Matriz de valoración de selección de terreno – Impacto urbano

CRITERIO 3: IMPACTO URBANO					
TERRENO 1		TERRENO 2		TERRENO 3	
 		 		 	
PROXIMIDAD A ÁREAS VERDES	SI	PROXIMIDAD A ÁREAS VERDES	SI	PROXIMIDAD A ÁREAS VERDES	NO
DISTANCIA ÓPTIMA A OTROS COLEGIOS	SI	DISTANCIA ÓPTIMA A OTROS COLEGIOS	SI	DISTANCIA ÓPTIMA A OTROS COLEGIOS	SI
TOTAL	3	TOTAL	3	TOTAL	2
VALORACIÓN					
BUENO = 3		REGULAR = 2		MALO = 1	
Cumple con cercanía a áreas verdes y con una distancia óptima a otras instituciones educativas		Cumple con solo uno de los indicadores		No cumple con ninguno de los indicadores.	

Nota, Elaboración propia en base a datos de google Maps

En el cuarto criterio de selección se observa que los terrenos 1 y 3 solo cumplen con dos de los indicadores evaluados a comparación del terreno 2 que cumple de forma óptima con los tres indicadores evaluados, pues posee una forma regular en su terreno con un área no menor a 8000 m2 y con una proporción de 1:3, cumpliendo así con los requisitos que sugiere MINEDU.

Tabla 44
Matriz de valoración de selección de terreno – Morfología







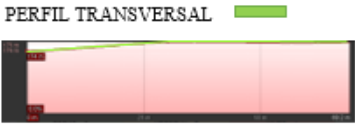
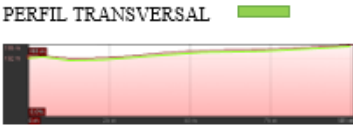

CRITERIO 4: MORFOLOGÍA					
TERRENO 1		TERRENO 2		TERRENO 3	
					
FORMA REGULAR	SI	FORMA REGULAR	SI	FORMA REGULAR	NO
NÚMERO DE FRENTES	4	NÚMERO DE FRENTES	3	NÚMERO DE FRENTES	2
PROPORCIÓN IGUAL O MENOR A 1:3	NO	PROPORCIÓN IGUAL O MENOR A 1:3	SI	PROPORCIÓN IGUAL O MENOR A 1:3	NO
TOTAL	2	TOTAL	3	TOTAL	2
VALORACIÓN					
BUENO = 3		REGULAR = 2		MALO = 1	
Cumple con todos los indicadores de forma óptima.		Cumple con al menos dos de los indicadores de forma óptima.		Cumple con todos los indicadores de forma regular.	

Nota, Elaboración propia en base a datos de google Maps

Respecto al quinto criterio de selección todos los terrenos se observa que todos los terrenos cuentan con una pendiente casi plana, teniendo así, los terrenos 1 y 3 con una variación de 2 a 3m en su topografía a comparación del terreno 1, el cual tiene una pendiente con una variación de 1m en sus bordes, pero conservando una pendiente más plana en todo el centro del terreno cumpliendo así con los requerimientos de pendiente ideal para plantear un equipamiento de educación.

En lo que son las condiciones climáticas, los tres terrenos son templados, además cuentan con un nivel bajo-medio de vulnerabilidad tanto en el terreno mismo como en sus áreas circundantes lo cual es ideal para un equipamiento educativo, sin embargo, el terreno 2 sobresale pues posee un bajo nivel en los tres indicadores evaluados.

Tabla 45
Matriz de valoración de selección de terreno – Influencias ambientales

CRITERIO 5: INFLUENCIAS AMBIENTALES					
TERRENO 1		TERRENO 2		TERRENO 3	
					
PERFIL LONGITUDINAL 		PERFIL LONGITUDINAL 		PERFIL LONGITUDINAL 	
PERFIL TRANSVERSAL 		PERFIL TRANSVERSAL 		PERFIL TRANSVERSAL 	
CONDICIONES CLIMÁTICAS	TEMPLADO	CONDICIONES CLIMÁTICAS	TEMPLADO	CONDICIONES CLIMÁTICAS	TEMPLADO
PENDIENTE	LIGERA	PENDIENTE	LIGERA	PENDIENTE	LIGERA
SISMICIDAD	BAJO	SISMICIDAD	BAJO	SISMICIDAD	BAJO
CONTAMINACIÓN ACÚSTICA	MEDIO	CONTAMINACIÓN ACÚSTICA	MEDIO	CONTAMINACIÓN ACÚSTICA	MEDIO
TOTAL	2	TOTAL	3	TOTAL	2
VALORACIÓN					
BUENO = 3		REGULAR = 2		MALO = 1	
Presenta bajos niveles de intensidad en todos los indicadores evaluados. En la pendiente esta es casi plana en ambos perfiles		Presenta niveles de intensidad entre medio y bajo en los indicadores evaluados. En la pendiente es poco pronunciada con un desnivel de 2 a 3m en ambos perfiles		Presenta altos niveles de intensidad en todos los indicadores evaluados. En la pendiente es pronunciada con desnivel de más de 3m en ambos perfiles	

Nota, Elaboración propia en base a datos de google Maps

Finalmente, para el quinto criterio de selección que es la tenencia del terreno, el 1 y 3 son propiedad privada y con un uso comercial zonal, pero el terreno dos es propiedad del estado pues actualmente tiene una sede de la SUNAT funcionando ahí.

3.5.5 Matriz final de elección de terreno

En conclusión, el terreno más óptimo a tomar para el planteamiento de la institución educativa es el terreno 2, el cual obtuvo la mejor calificación en el análisis de los criterios de selección de terreno.

Tabla 46
 Matriz de ponderación final de terrenos

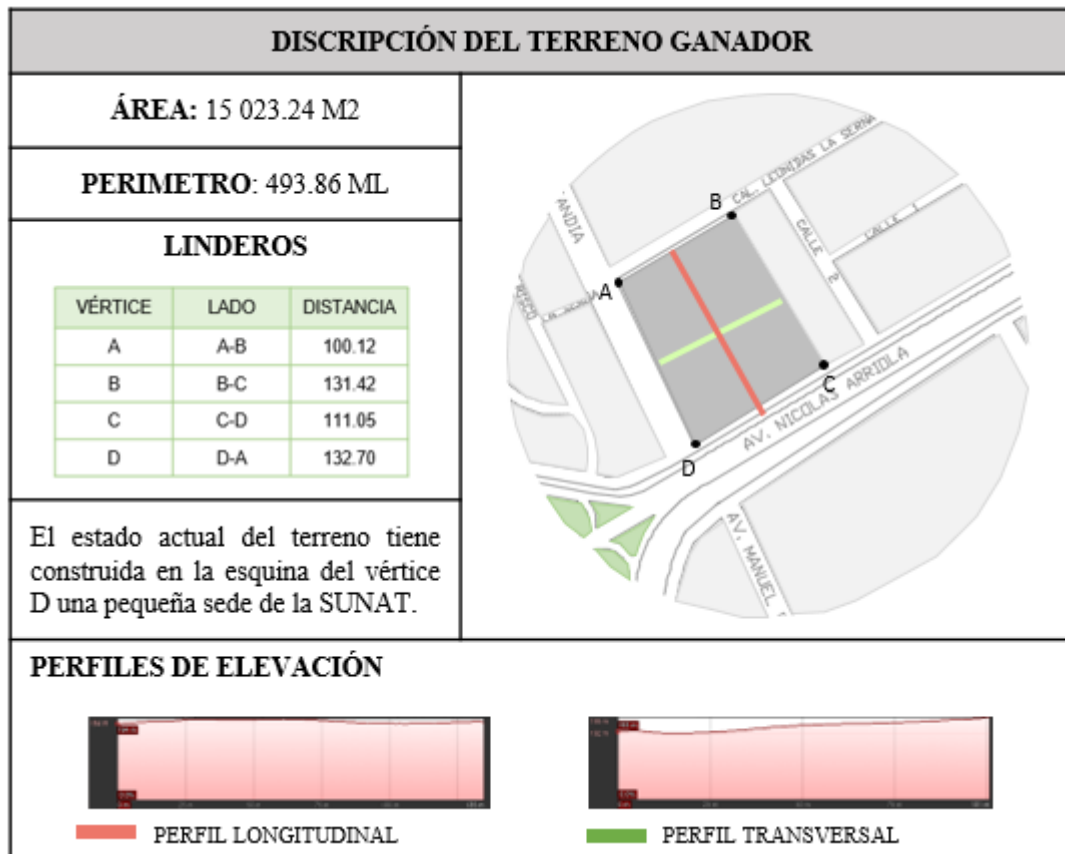
MATRIZ PONDERACIÓN DE TERRENOS						
CRITERIO	SUB CRITERIO	INDICADORES	PUNTAJE TERRENO 1	PUNTAJE TERRENO 2	PUNTAJE TERRENO 3	
CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS 60/100	ZONIFICACIÓN	Uso de Suelo	Zona Urbana	2	2	2
			Zona de Expansión Urbana			
	ZONIFICACIÓN	Tipo de Zonificación	Zona de Recreación Publica			
			Otros Usos	2	2	2
	ZONIFICACIÓN	Servicios Básicos del Lugar	Comercio Zonal			
			Agua/desagüe	3	3	3
	VIABILIDAD	Accesibilidad	Electricidad			
			Vía principal			
			Vía secundaria	2	3	2
		Vía vecinal				
VIABILIDAD	Consideraciones de transporte	Transporte Zonal	3	3	3	
		Transporte Local				
IMPACTO URBANO	Distancia a otros centros deportivos	Cercanía inmediata	3	3	2	
		Cercanía media				
MORFOLOGÍA	Forma Regular	Regular	2	3	2	
		Irregular				
	Número de Frentes	4 Frentes				
		3/2 Frentes	3	2	2	
INFLUENCIAS AMBIENTALES	Soleamiento y condiciones climáticas	1 Frente				
		Templado				
		Cálido	3	3	3	
	Topografía	Frío				
		Llano	2	2	2	
	Vulnerabilidad	Ligera pendiente				
Sismicidad		2	2	2		
MÍNIMA INVERSIÓN	Tenencia del Terreno	Contaminación acústica				
		Propiedad del estado	2	2	2	
		Propiedad privada				
			29	30	27	

Nota, Elaboración propia en base a resultados de análisis de terrenos

El terreno ganador está ubicado en Lima en el distrito de San Luis, urbanización El Pino, entre las avenidas Nicolás Arriola y Manuel Echeandía y la calle Leónidas La Serre. Además, el terreno cuenta con un área de 15 023.24 m², un perímetro de 493.86 m conformado por

sus laterales A, B, C, D y una topografía de pendiente plana con un desnivel de 1m en sus bordes.

Tabla 47
Presentación de terreno ganador



Nota, Elaboración propia en base a resultados de análisis de terrenos

Por otro lado, el terreno se encuentra cercado con un muro perimetral y ciertas partes techadas, pero solo sirven como almacenamientos, también cabe mencionar que tiene construida una sede de la SUNAT en una esquina sin embargo en su plano catastral figura como un solo y único terreno. Así se tiene como linderos al lado A-B que está en la calle Leonidas La Serre y tiene una distancia de 100.12 ml, el lado B-C es el que tiene vecinos adyacentes y tiene una distancia de 131.42 ml, el lado C-D da a la Av. Nicolás Arriola con una distancia de 111.05 ml y finalmente el lado D-A ubicado en la Av. Manuel Echaendía, de distancia de 132.70 ml.

Figura 15
Vistas del terreno ganador



Nota, Elaboración propia en base a Google Maps

Respecto a la zonificación, actualmente el terreno figura como industria liviana (I2) por lo que se requiere hacer un cambio de uso de suelo a educación básica (E1). Según la compatibilidad de uso de suelos del distrito de San Luis, un (I2) no especifica restricciones de incompatibilidad con una (E1) de todos los niveles educativos (inicial, primaria y secundaria), por ello el cambio de uso de suelo si es aceptable.

Figura 16
Índice de compatibilidad de usos – Distrito de San Luis

ÍNDICE DE COMPATIBILIDAD DE USOS PARA LA UBICACIÓN DE ACTIVIDADES URBANAS (DISTRITO DE SAN LUIS)										
ÁREA DE TRATAMIENTO NORMATIVO II										
ENSEÑANZA	RDB	RDM	RDA	VT	CV	CZ	CM	I-1	I-2	I-3
ENSEÑANZA PRE-ESCOLAR PRIVADA	X	X	X	X	X	X	X	X		
ENSEÑANZA PRE-ESCOLAR PÚBLICA	X	X	X	X	X	X	X	X		
ENSEÑANZA PRIMARIA PRIVADA	O	O	O	X	X	X	X	X		
ENSEÑANZA PRIMARIA PÚBLICA	O	O	O	X	X	X	X	X		
ENSEÑANZA SECUNDARIA PRIVADA	O	O	O	X	X	X	X	X		
ENSEÑANZA SECUNDARIA PÚBLICA	O	O	O	X	X	X	X	X		

Nota, Elaboración propia en base a datos de la Municipalidad de San Luis.

3.5.6 Formato de localización y ubicación de terreno seleccionado

Ver Anexo 31

3.5.7 Plano perimétrico de terreno seleccionado

Ver Anexo 32

3.5.8 Plano topográfico de terreno seleccionado

Ver Anexo 33

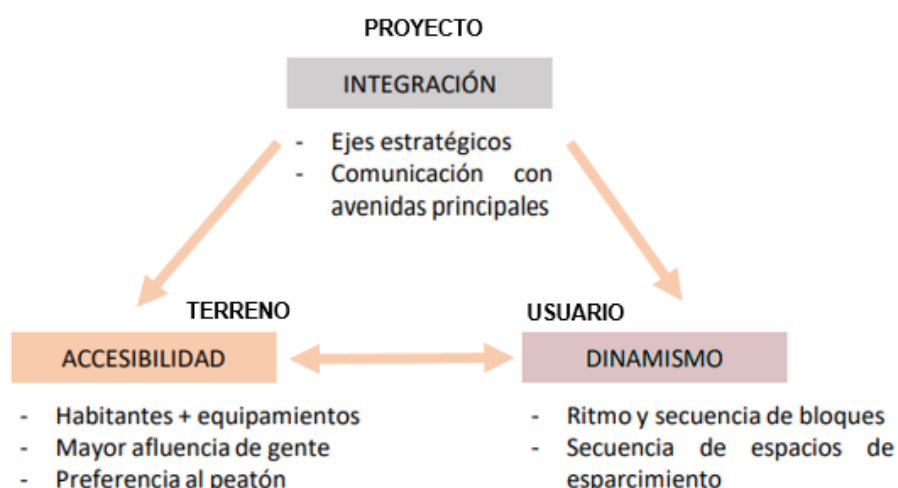
CAPÍTULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN

4.1 Idea rectora

Para el proyecto general, la idea rectora se simplifica en la secuencialidad de los espacios que a su vez sean diferenciados y flexibles en relación a las actividades que realiza cada tipo de usuario mediante su recorrido dentro del proyecto pues al ser una Institución educativa de tres niveles distintos (inicial, primaria y secundaria) se necesita espacios que busquen la integración y la comunicación entre ambientes, pero que a su vez den privacidad en las actividades de cada nivel educativo.

Figura 17

Palabras clave de la idea rectora del proyecto



Nota, Elaboración propia

4.1.1 Análisis del lugar

Para el análisis urbano se tomará un radio de 1000 m, que es el promedio entre los 500 m de radio de influencia de una I.E de nivel inicial y los 1500 m de radio de influencia de una I.E de nivel primaria y secundaria, pero a su vez se hará énfasis en el terreno. Con el radio del sector establecido se plantearán dimensiones e indicadores que respondan al tema y la variable con el fin de obtener información relevante para el diseño del master plan.

Impacto urbano ambiental: Dentro del impacto urbano ambiental se considerará, la vulnerabilidad, la cual es muy importante para el ámbito educacional, pues influye mucho en el diseño de espacios que tendrá el equipamiento, dado que debe pensar lugares de evacuación para el alumnado por medio de plazas, también se analizan otros peligros que son perjudiciales para el bienestar físico y emocionales de los diferentes tipos de edad que tienen los usuarios.

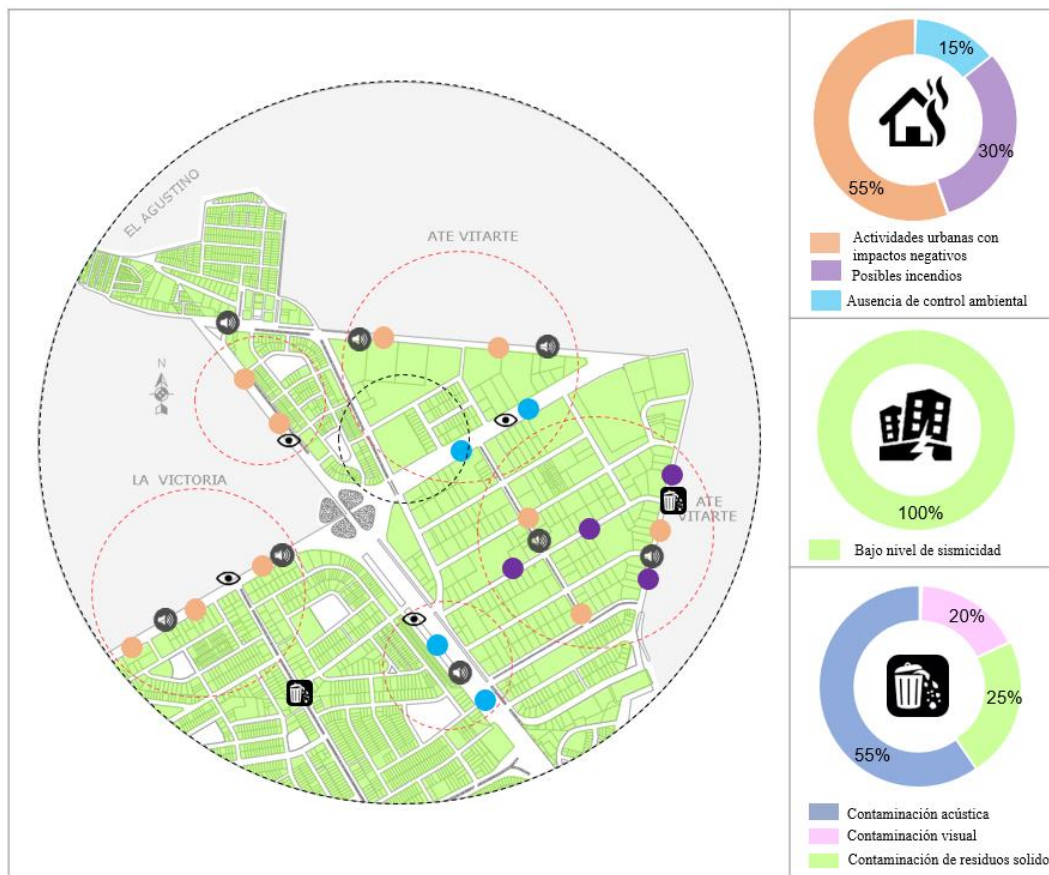
Las amenazas naturales, teniendo así edificaciones con vulnerabilidades sísmicas relativamente bajas que representan el 100% de la muestra concentrada en todo el sector incluyendo el terreno propuesto, siendo un punto a favor para el planteamiento del equipamiento educativo.

Como se mencionó anteriormente el terreno está rodeado en su mayoría por industrias lo cual nos lleva al segundo aspecto de la vulnerabilidad. Los peligros antrópicos se generan en un 55% de actividades urbanas con impactos negativos tales como comercio de objetos inflamables los cuales traen como consecuencia posibles incendios y ausencia de control ambiental. Este problema puede afectar directamente a la salud del alumnado por lo que lo óptimo es retroceder y ceder espacio para no estar pegados a las industrias.

Por otro lado el sector tiene bajos niveles de contaminación en todos sus tipos, siendo así la contaminación acústica la de mayor intensidad por tener vías arteriales que unen otros distritos, sin embargo, se tiene a favor un flujo vehicular de medio a rápido por lo que no se genera tráfico que pueda ocasionar una contaminación acústica durante largos periodos de tiempo. También cerca al terreno propuesto se tiene a la Terminal de Yerbateros la cual puede generar ruidos externos en contra del equipamiento educativo, por lo que se sugiere tomar medidas preventivas. Finalmente, respecto a los otros tipos de contaminación que son la visual y la de residuos sólidos, el sector tiene bajos niveles de incidencia.

Figura 18

Plano de Impacto Urbano Ambiental

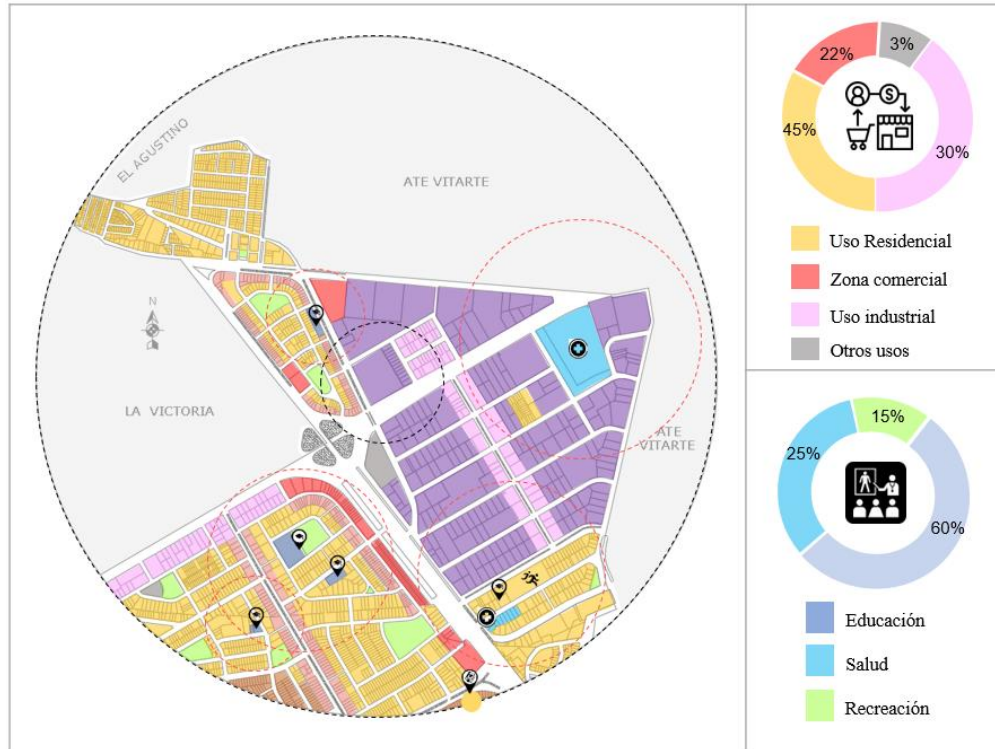


Nota, Elaboración propia en base a datos de Centro peruano japonés de investigaciones sísmicas y mitigación de desastres 2016

Usos de suelo: Nos sirve para ver la compatibilidad que tendrá nuestro proyecto educativo con el entorno colindante, se observa así que predomina el uso residencial media en un 40%, seguido del uso industrial en un 30%, los edificios con uso comercial con 22%, luego los edificios multifamiliares (RDA) que representan el 5% del sector y finalmente en un 3% otros usos. Sin embargo, enfocándonos netamente en el terreno propuesto, se tiene que tomar medidas para que las actividades educativas no sean afectadas por el uso de suelo de industrias que hay en el entorno circundante del terreno, estas medidas pueden solucionarse con propuestas tales como colocación de vegetación alrededor del terreno.

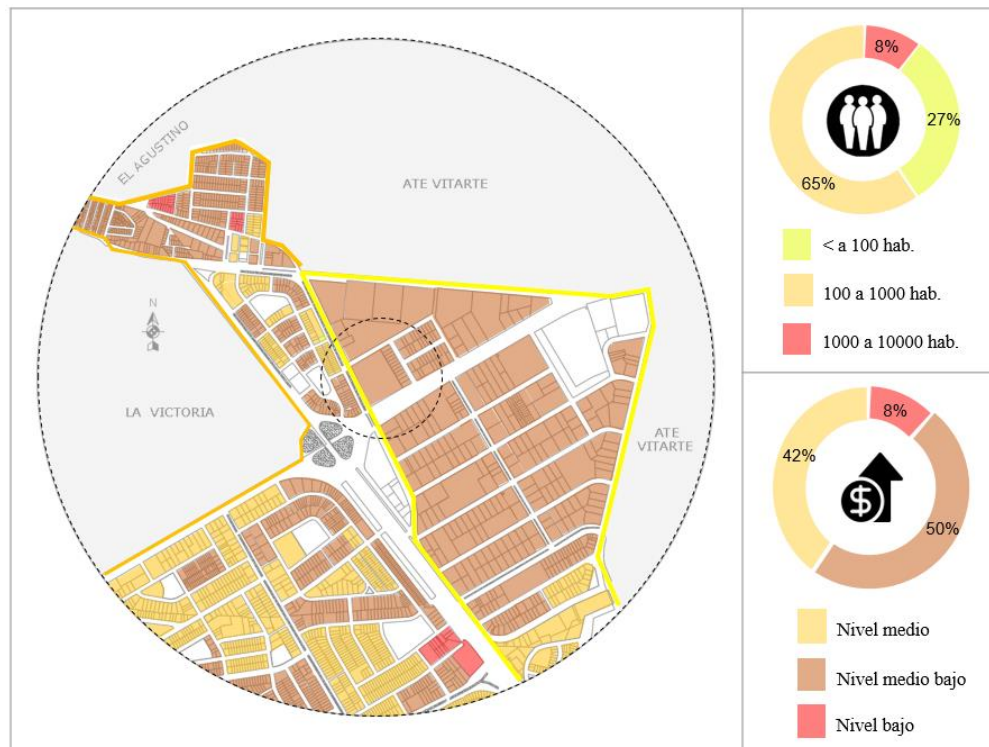
También se debe tener en cuenta que el sector analizado presenta en un 50% un nivel socioeconómico medio bajo con un ingreso económico del sueldo mínimo (1025 soles), lo cual justifica el hecho de que la Institución educativa propuesta sea de gestión pública. Este hecho servirá para el planteamiento de espacios de esparcimiento e interacción del equipamiento con el entorno y ambientes dentro del colegio que sirvan para la comunidad.

Figura 19
Plano de Uso de suelos



Nota, Elaboración propia en base a datos de Plan de gobierno distrital de San Luis 2019 - 2022

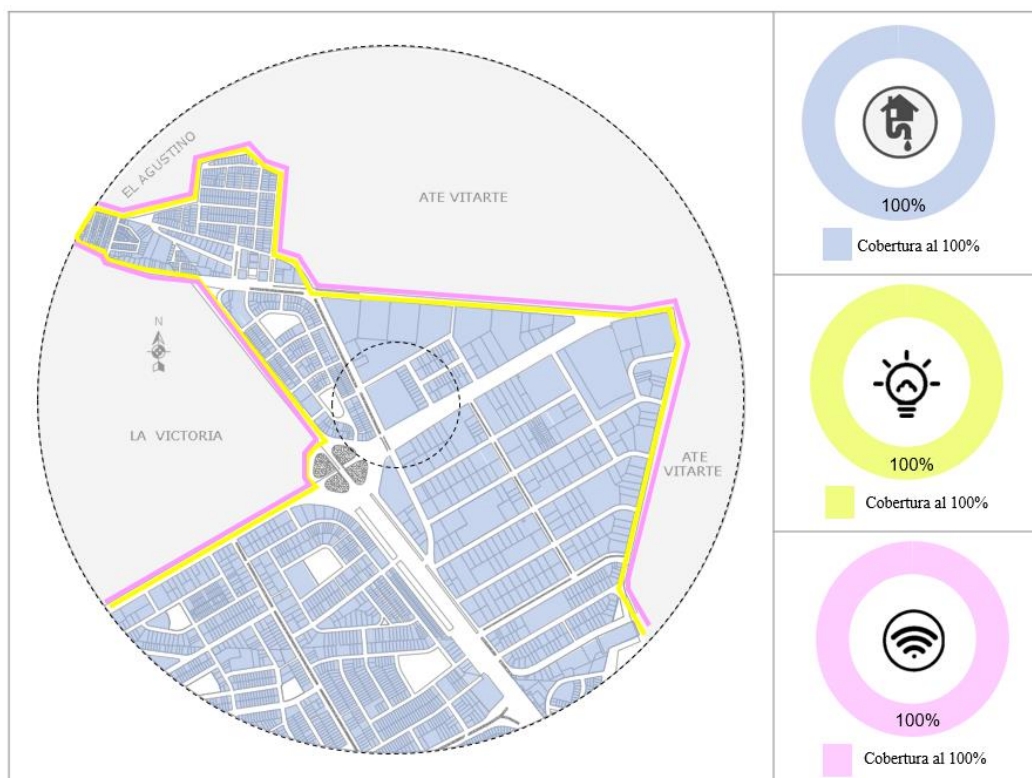
Figura 20
Plano de nivel socioeconómico



Nota, Elaboración propia en base a datos de Plan de gobierno distrital de San Luis 2019 - 2022

Cobertura de servicios públicos: El sector analizado cuenta en su totalidad con la cobertura de agua y desagüe, telefonía e internet lo cual indica que terreno propuesto para la realización de la institución educativa tiene habitabilidad urbana. La importancia del análisis de este indicador radica en tener en cuenta que el terreno este apto para brindar los servicios básicos en que forman parte de los requerimientos necesarios para la infraestructura de la Institución educativa.

Figura 21
Plano de cobertura de servicios básicos

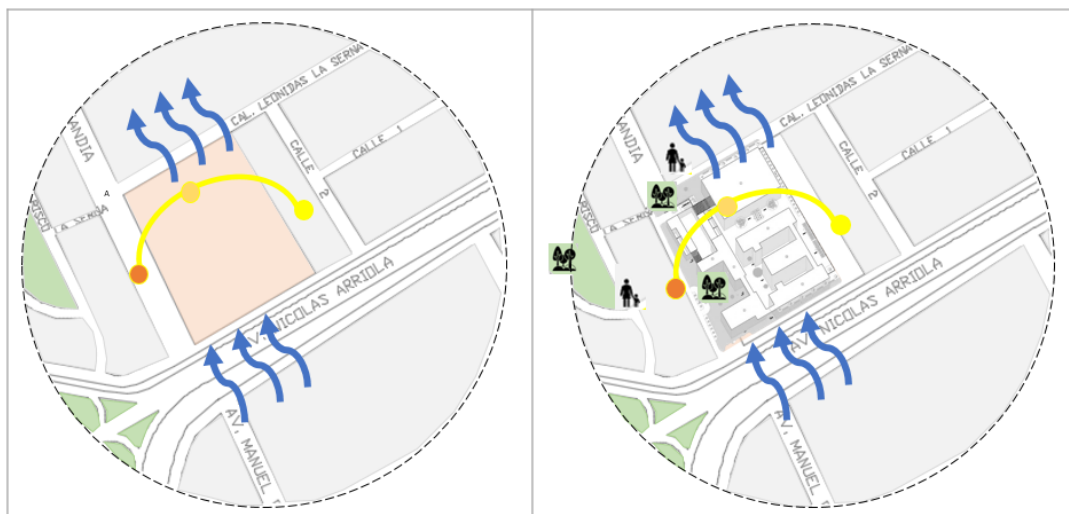


Nota, Elaboración propia en base a datos de Plan de gobierno distrital de San Luis 2019 - 2022

Análisis de Asoleamiento y Vientos: El sector analizado tiene una dirección de vientos que vienen de sur a norte y atraviesan de forma óptima todo el terreno. En cuanto al asoleamiento, tenemos que el comportamiento solar es de este a oeste, por lo que la zona sur del terreno es la que necesita más tratamiento para prevención de insolación y la fachada más óptima sería en el lado oeste.

Figura 22

Plano de análisis de asolamiento y vientos

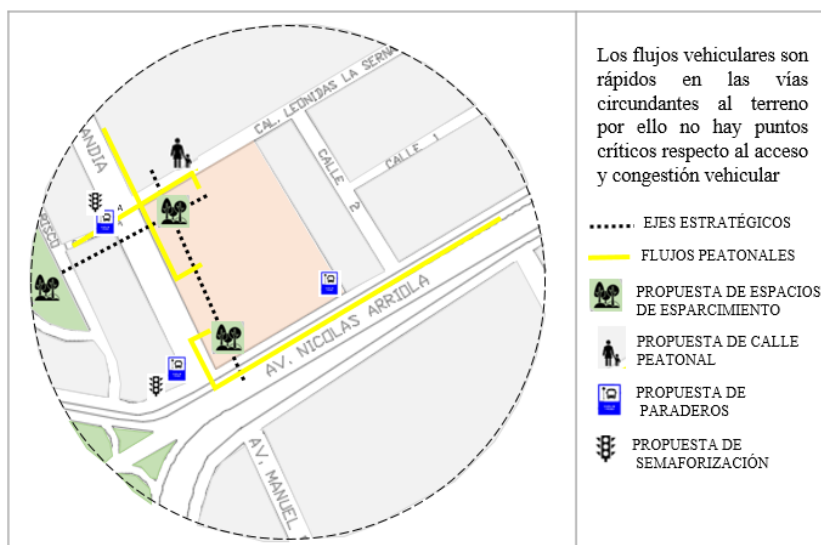


Nota, Elaboración propia en base a datos de Windfinder 2023

Análisis de Flujos peatonales: Son los usuarios los que determinarán quienes, y cuantas personas ingresarán a la institución educativa, por ello se tiene que analizar el flujo peatonal, donde se verá la concurrencia del posible alumnado que necesitará la institución educativa para su funcionamiento. El terreno está rodeado por industrias livianas en su mayoría, sin embargo, por el frente (Av. Manuel Echeandia) se tiene residencia, lo cual indica que por ahí habrá mayor afluencia de gente, sirviendo así este análisis para proponer los accesos del proyecto. También se tiene que tener en cuenta que la institución educativa tendrá 3 niveles diferentes por lo que se debe generar no solo accesos diferenciados sino también áreas verdes o zonas de esparcimiento para recibir la afluencia de alumnado.

Figura 23

Plano de análisis de flujos peatonales



Nota, Elaboración propia en base a datos de observación en Google maps

Análisis de Vialidad, paraderos y semaforización: El sector analizado tiene como vías principales a la Av. Nicolás Arriola y la Av. Circunvalación las cuales funcionan como vías arteriales que unen al distrito de San Luis con los distritos aledaños. El terreno de propuesta por otro lado tiene a la AV. Manuel Echeandia y la calle Leónidas La Serre como vías colectoras, las cuales sirven para medir el nivel de accesibilidad que se tendrá al equipamiento. Además, el sector analizado no cuenta con una ruta de ciclovía y tiene problemas en un 80% en paraderos y semaforización, los cuales son necesarios en el tránsito vehicular para el adecuado desplazamiento de los futuros usuarios.

Con todo lo analizado para estos indicadores es necesario vincular el mobiliario vehicular faltante tales como semaforización y paraderos formales para los estudiantes con las vías peatonales y vehiculares que ayuden a proponer la posición adecuada de los accesos diferenciados para cada nivel educativo.

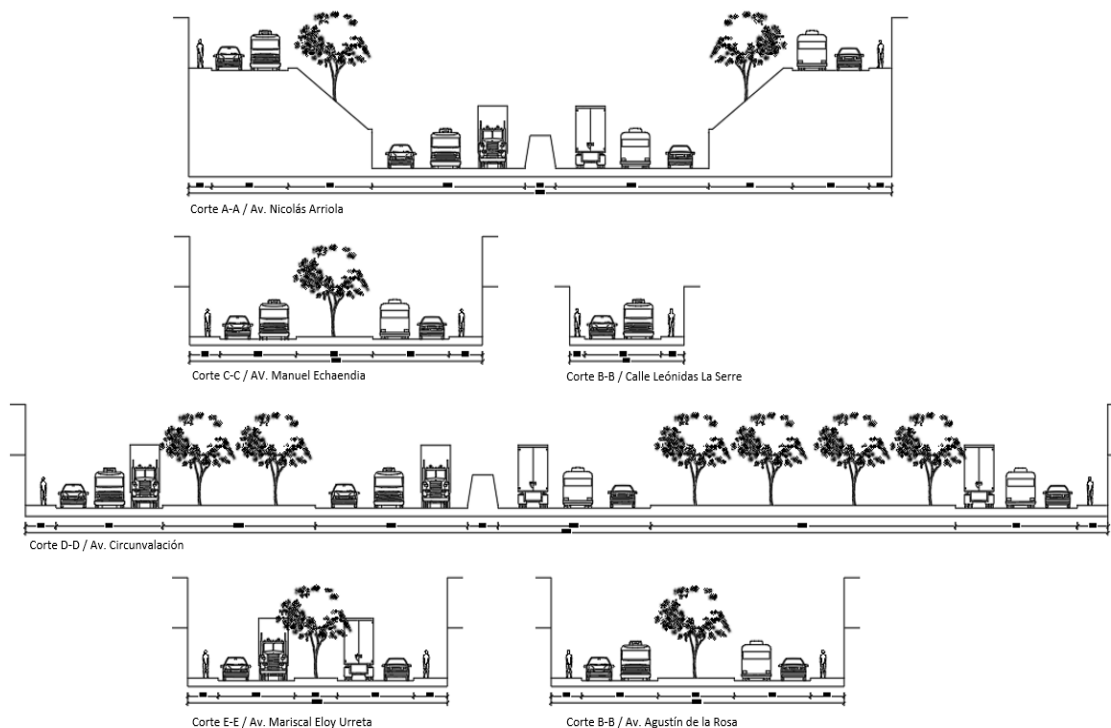
Figura 24

Plano de análisis de Vialidad, paraderos y semaforización



Nota, Elaboración propia en base a datos de Plan de gobierno distrital de San Luis 2019 – 2022

Figura 25
Cortes viales de vías que rodean el terreno



Nota, Elaboración propia en base a plano de catastro de San Luis

Análisis de Flujos vehiculares: Entre los flujos vehiculares del sector, se observa un flujo de medio a rápido de transporte público y privado tanto en la mañana y tarde por las vías principales y las vías cercanas al terreno, pero lo contrario ocurre por las noches pues el flujo se vuelve lento debido al recorrido del transporte pesado que tienen como destino a las industrias livianas. Por otro lado, los flujos peatonales que se dan por el sector se dan principalmente por los equipamientos comerciales y de educación.

Respecto al terreno en sí, se tiene que la Av. Manuel Echeandia y la Av. Nicolás Arriola que son las avenidas cercanas al terreno, cuentan con un flujo vehicular entre medio a rápido, a pesar que la Av. Arriola es una vía por donde pasa transporte pesado, pero esto solo ocurre en horas de la noche, por ello no afectará las horas de ingreso o salida del alumnado que serán en la mañana y tarde respectivamente.

Figura 26

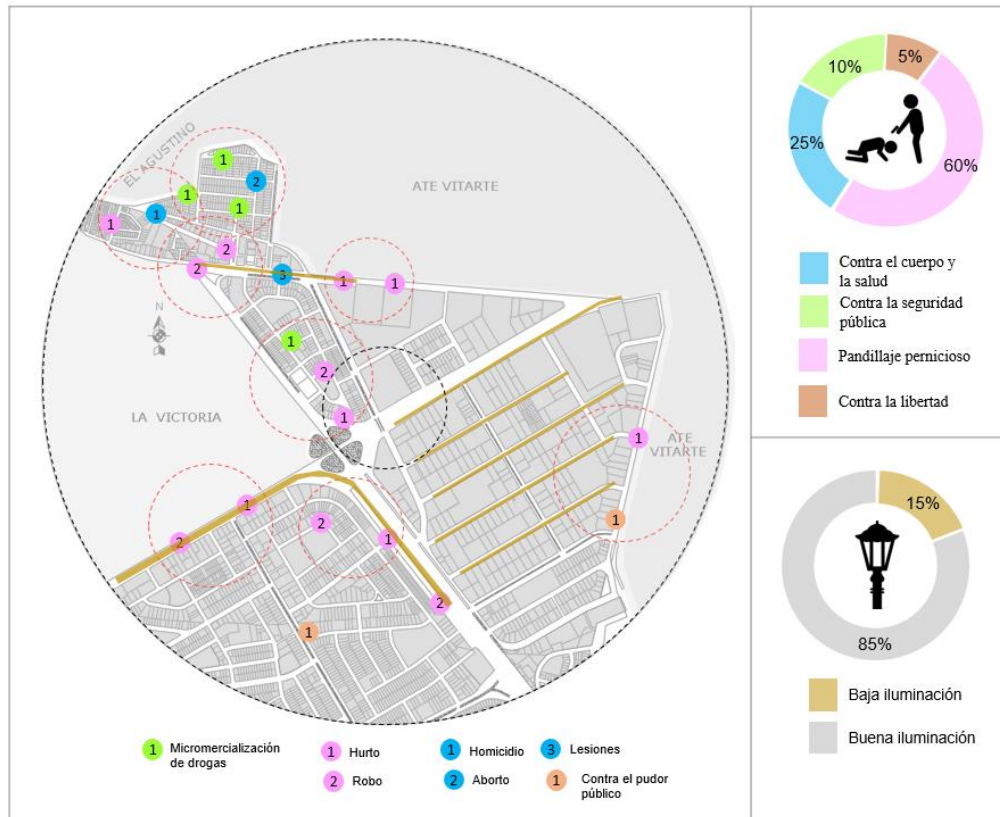
Plano de análisis de flujos vehiculares



Nota, Elaboración propia en base a Google maps / Flujo vehicular 2023

Seguridad ciudadana: El sector analizado muestra varios tipos de delitos, siendo el de mayor impacto el pandillaje pernicioso en un 60 %, el cual afortunadamente no está tan cercano al terreno propuesto. Sin embargo, enfocados al terreno tenemos delitos contra la seguridad pública tales como robo de paso, lo cual pone en peligro al alumnado, sobre todo al de nivel secundaria, que son los más propensos a ser asaltados, por ello es necesario contar con casetas de vigilancia que brinden seguridad a los chicos.

Figura 27
Plano de Delitos comunes en el sector



Nota, Elaboración propia en base a datos de Plan de gobierno distrital de San Luis 2019 – 2022

4.1.2 Premisas de diseño arquitectónico

Con la idea rectora definida, se tiene que el propósito del proyecto es el de generar espacios integradores y accesibles que permitan el desenvolvimiento dinámico de nuestro tipo de usuario. Por ello como concepto se tiene 3 palabras claves relacionadas al proyecto, al terreno y al usuario.

Para el proyecto se busca que cumpla con la función de la “integración” con el entorno, es decir el tratamiento que se le dará para que pueda compatibilizar con las industrias livianas que están a su alrededor. En este caso se hará uso de la vegetación con colchones de árboles y plazas que sirvan de recibimiento hacia los usuarios y que permitan su desplazamiento y un continuo recorrido.

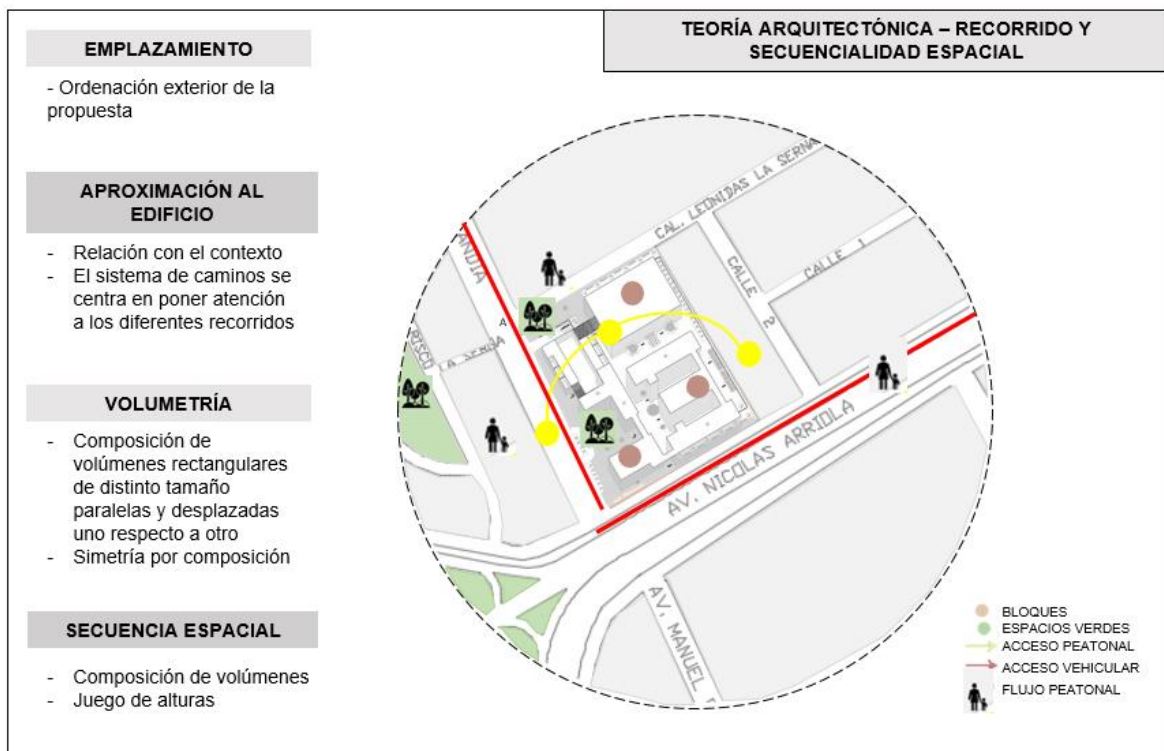
Respecto al terreno, este cumplirá la función de “accesibilidad”, el hecho de tener una topografía plana lo hace mucho más accesible para el tipo de usuario al que va enfocado. Además, se toma en cuenta los flujos peatonales que se presenta en el entorno, por ello se opta por trazar ejes rectos para alinearse a las demás residencias.

Por último, está el usuario, el cual va relacionado al “dinamismo”, ya que se cuenta con un usuario de distintos tipos de edad desde niños a adolescentes entre los 3-16 años, que es participativo, creativo y dinámico en todas sus actividades. Esto será tomado de forma subjetiva y reflejada en la volumetría con los juegos de altura.

La teoría del “Recorrido y secuencialidad espacial” por el Arq. Alvar Aalto se enfoca en la circulación, la cual trata de solucionar la relación entre el equipamiento y el tipo de usuario. También el autor hace énfasis en los recorridos atendiendo a las necesidades de las cuales necesita el usuario tomando en cuenta 4 puntos principales en el planteamiento de su teoría las cuales son el emplazamiento, la aproximación al edificio, la volumetría y la secuencia espacial.

Por ello se toma los conceptos de esta teoría relacionándola al proyecto, es decir, una Institución educativa de tres niveles (inicial, primaria y secundaria) tiene la necesidad de hacer énfasis en los recorridos de cada tipo de nivel educativo, ayudando así a no generar un cruce de flujos y mejorando el desplazamiento y la realización de sus actividades que son claramente diferenciadas.

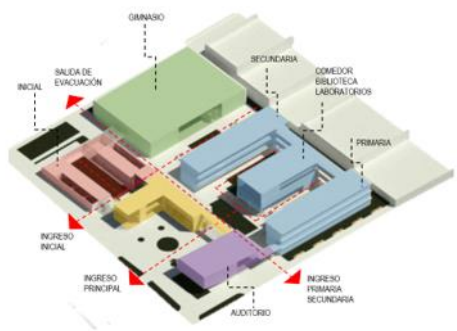
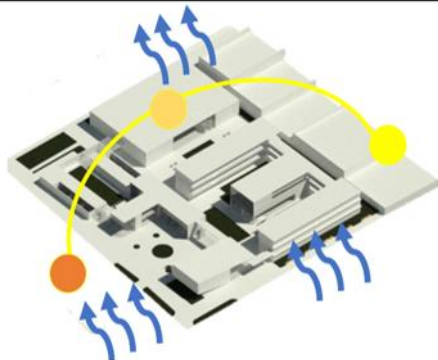
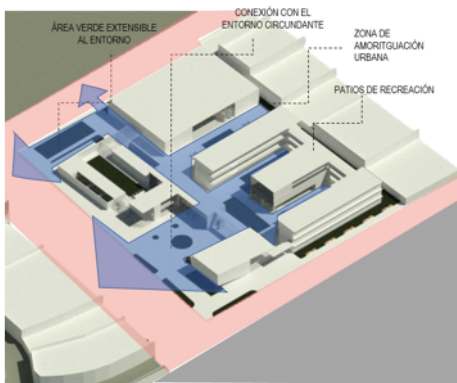
Figura 28
Planteamiento de premisas de diseño en base a la Teoría arquitectónica

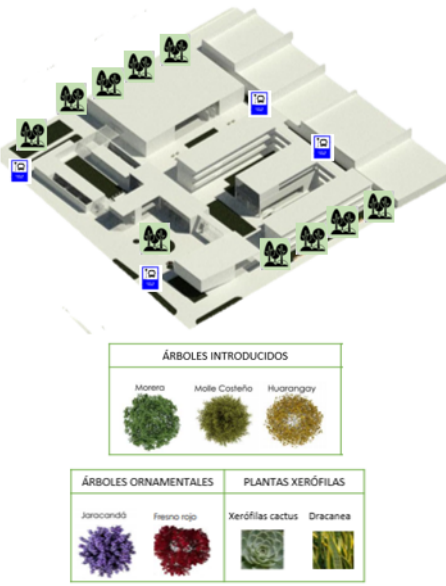


Nota, Elaboración propia

Esta teoría también ayuda a tomar una posición frente a hechos o problemáticas encontradas en el análisis del terreno o sector para elaborar así posibles soluciones a la hora de diseñar el equipamiento, por ejemplo, se necesita tomar en cuenta las relaciones urbanas, por ello gracias a los conceptos que brinda esta teoría se plantea generar espacios semipúblicos que sirvan en beneficio no solo al usuario permanente sino también al usuario temporal.

Tabla 48
Premisas de diseño Arquitectónico

PREMISAS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO			
RELACIÓN CON EL ANÁLISIS DE LUGAR	INDICADORES	DESCRIPCIÓN	GRÁFICOS
DEMOGRAFÍA	TIPO DE USUARIO	Diseño de entradas diferenciadas para cada nivel educativo al cual pertenece cada tipo de usuario, también creación de espacios de esparcimiento y recibimiento para albergar los flujos peatonales que tendrá el equipamiento	
EMPLAZAMIENTO	ASOLEAMIENTO Y VIENTOS	Ubicar en el terreno la parte que necesita más tratamiento para prevención de insolación para propuesta de fachada más óptima.	
VIALIDAD	PARADEROS Y SEMAFORIZACIÓN	Implementación de paraderos y semáforos cerca al terreno en relación a las vías peatonales propuestas, que sirvan para la seguridad de los alumnos.	
	FLUJOS VEHICULARES Y PEATONALES	Implementación de islas en la Av. Manuel Echaendía (Por donde será el ingreso principal al equipamiento) para los vehículos que serán de paso para no generar tráfico. Diseño de veredas para guiar el flujo peatonal en los exteriores al equipamiento.	
	TRANSPORTE PÚBLICO Y PRIVADO	Renovación de las vías que rodean al terreno para evitar accidentes. Colocación de rompemuéllas para disminuir la velocidad de los autos	

AMBIENTAL	AMENAZAS NATURALES	Implementación de un área verde dentro del terreno que sirva como punto de evacuación al exterior y que a su vez sea de uso al público. Además el equipamiento tendrá sus propias áreas verdes.	
	PELIGROS ANTRÓPICOS	Colocación de señalizaciones de seguridad en las zonas de manejo de aquellos materiales altamente combustibles críticos en las avenidas circundantes al terreno, y colocar sistemas de detección y extinción de incendios y cámaras de seguridad dentro del equipamiento.	
	CONTAMINACIÓN	Para evitar la contaminación acústica, utilizar un colchón de árboles por las vías que rodean el terreno, sobre todo por la <u>Av. Nicolás Arriola</u> que es una vía arterial con transporte pesado y la <u>Calle Leónidas La Serre</u> que está cercana a la estación de Yerbateros.	

Nota, Elaboración propia

Los lineamientos teóricos van ligados a la variable “flexibilidad espacial”. Actualmente se sabe que los diseños de las aulas dentro de las instituciones educativas en Perú, no cumplen con los criterios mínimos de organización espacial dentro del aula de cada nivel educativo y no prevén ni cuentan con espacios o aulas de expansión, es por ello que el mayor aporte que brindan los lineamientos de diseño teórico, es el de plantear aulas con mayor flexibilidad, es decir generar espacios de expansión dentro de las aulas, pero a su vez esto se puede lograr haciendo uso de los demás lineamientos obtenidos, tales como la dimensión y la forma regular que necesitan las aulas que generan en conjunto el diseño final y posición de bloques de la institución educativa.

En lo que respecta a la funcionalidad del proyecto, como se mencionó anteriormente va relacionada al recorrido del usuario, se tiene 3 tipos de usuarios a los que va enfocado el proyecto, es decir los 3 niveles educativos (inicial, primaria y secundaria), por ello se trabaja el nivel de inicial de una manera independiente y apartada de los niveles de primaria y secundaria. Para el nivel inicial básicamente todas sus aulas se desarrollarán en un solo nivel, incluyendo así su propio patio y zonas de recreación propias de su edad. Para los niveles de primaria y secundaria tienen una relación, es decir, compartirán algunos espacios en común, tales como el comedor, y las aulas complementarias estando estas ubicadas en medio de sus respectivos bloques sirviendo como un elemento que divide las áreas de esparcimiento para cada nivel, pero así mismo exista la relación. También se genera espacios públicos para poder tener conexión con su entorno, mediante plazas, y una calle peatonal, etc.

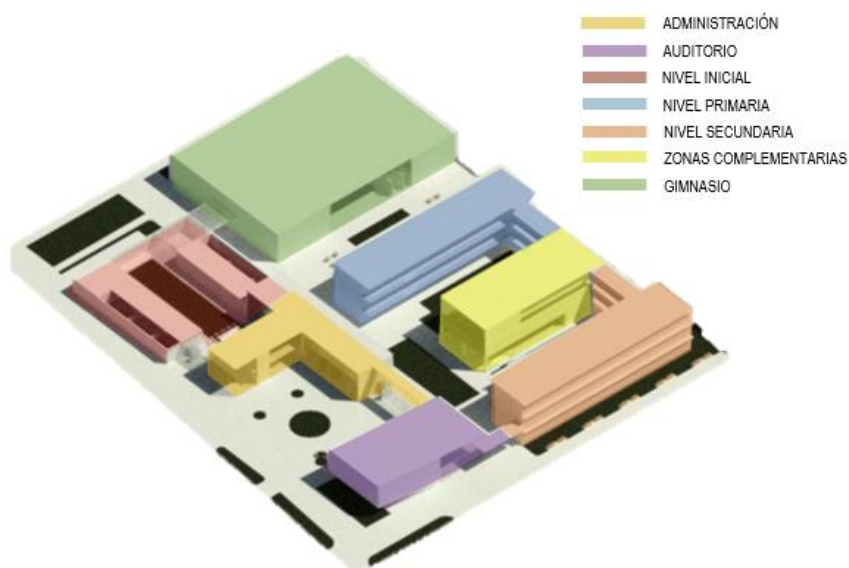
-Accesibilidad y circulaciones:

Siguiendo con el análisis funcional, se tiene que tener bien definida la accesibilidad tanto dentro como fuera del equipamiento. Para ello se está planteando 3 entradas diferenciadas. El ingreso principal ingreso está marcado por una explanada que sirva de área de recibimiento para la mayor afluencia de todos los usuarios. Por otro lado, el ingreso de inicial será independiente al del resto del conjunto educativo y los ingresos de primaria y secundaria están ubicados en una esquina para poder ubicar una gran plaza en donde se pueden dejar y recoger a los estudiantes, aparte de servir como un espacio social para estos. Finalmente, las circulaciones publicas externas al equipamiento se integrarán a la trama de la ciudad, mediante diferentes espacios de esparcimiento, y plazas, mientras que para el interior de la Institución educativa se tendrá acceso universal para todos los alumnos (escaleras y ascensores).

-Espacio público y comunes:

El proyecto está rodeado en su mayoría por una zona de industrias livianas en lo que se opta por rodear al equipamiento por un colchón de árboles para darle privacidad al proyecto, así como para protegerlo del ruido exterior, solo en la calle que da a la zona residencial se integrará al entorno generando espacios de esparcimiento. Por último, el proyecto brinda diferentes espacios comunes para los vecinos de la zona como el auditorio, la biblioteca, el gimnasio y la cancha deportiva.

Figura 29
Macro zonificación en 3D



Nota, Elaboración propia

-Espacios flexibles:

Siguiendo los lineamientos de diseño teóricos en el proyecto se emplea espacios flexibles dentro de las aulas generando aulas de expansión (primaria y secundaria) o patios internos como es el caso del nivel inicial que haga que el aprendizaje se dé colaborativamente con otras aulas.

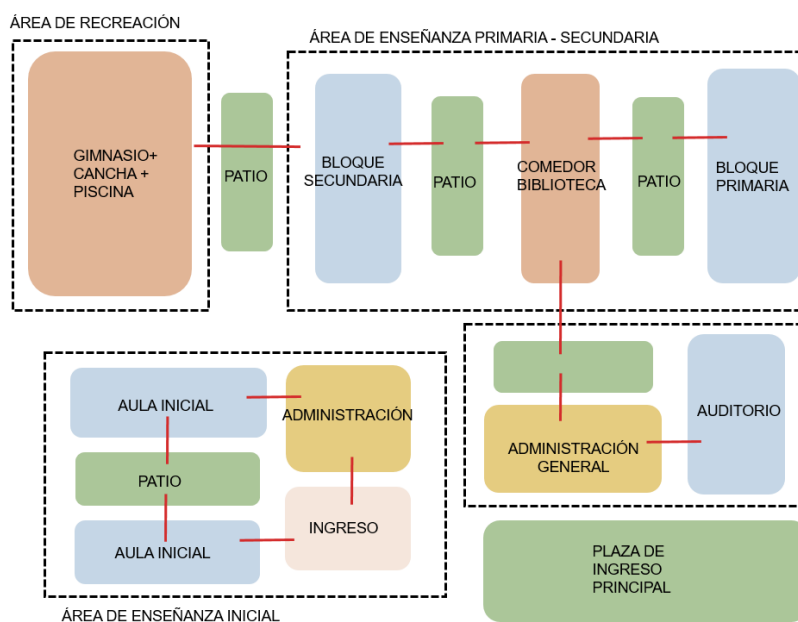
-Diagramas de funcionamiento – interrelaciones entre ambientes

Se utilizarán 3 tipos de diagramas de funcionamiento diferenciando lo 3 niveles educativos, así como también se definirá las actividades de los demás tipos de usuario con el que contará la institución educativa.

-Organigrama general del complejo:

La organización de la Institución educativa está dividida en 3- áreas: el nivel inicial, nivel primario y secundario. Por ello se centrarán las áreas comunes que puedan ser utilizados por todos los niveles sin interrumpir a los demás, los patios servirán para poder marcar esta diferencia de espacios, ya sea en las zonas de entrada o en el interior del colegio. Deberá procurarse una buena integración, evitando recorridos largos y creando una buena comunicación visual de todo el Centro. Las canchas deportivas se ubicarán en un extremo del terreno, permitiendo así el uso de la comunidad.

Figura 30
Organigrama general de la Institución educativa



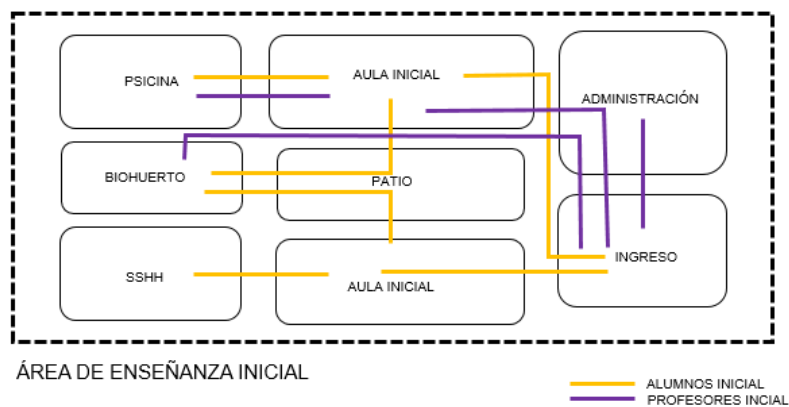
Nota, Elaboración propia

Diagrama de actividades:

Se diferencia las actividades de los alumnos y profesores (usuarios permanentes) diferenciando al nivel inicial del nivel primaria y secundaria.

Figura 31

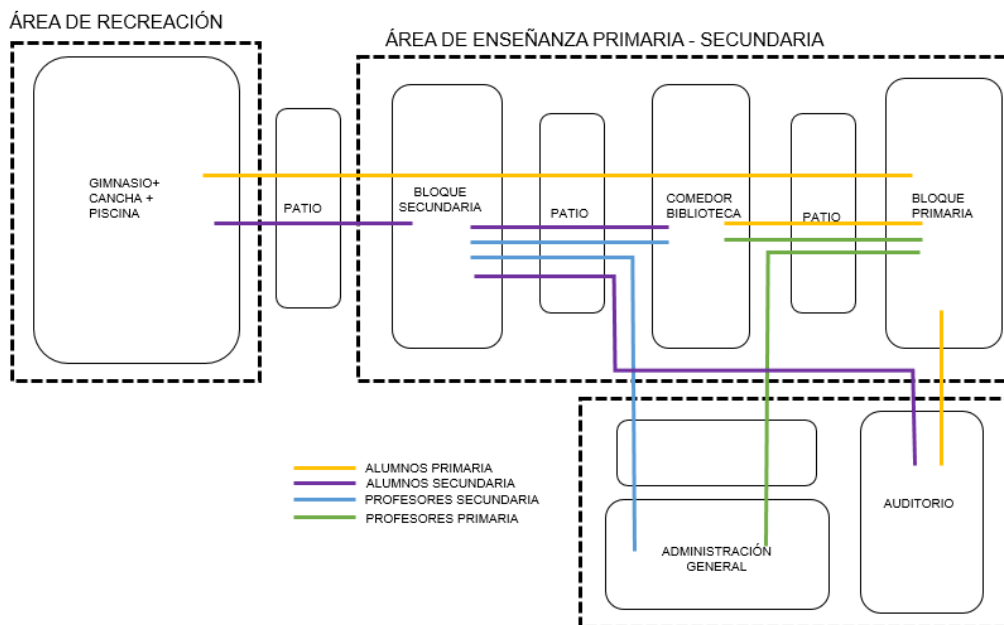
Diagrama de actividades de nivel inicial



Nota, Elaboración propia

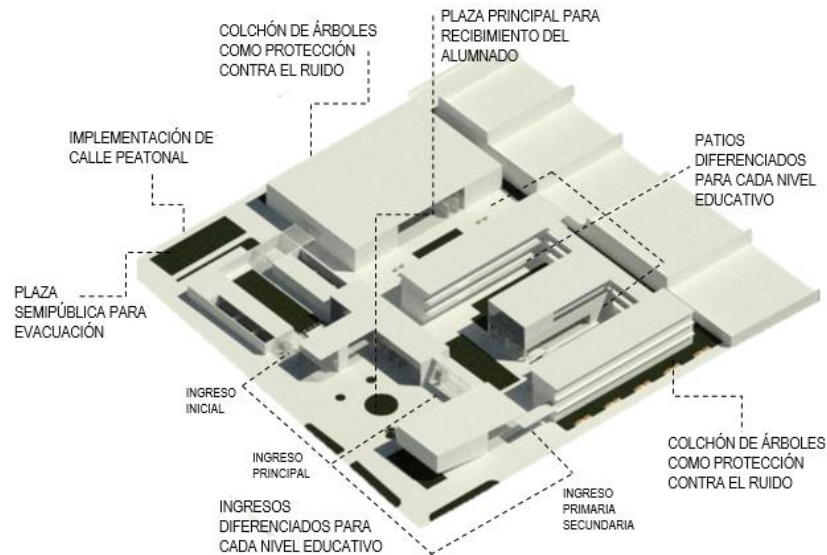
Figura 32

Diagrama de actividades de nivel primaria y secundaria



Nota, Elaboración propia

Figura 34
Imagen objetivo



Nota, Elaboración propia

4.2 Proyecto arquitectónico:

Se realizó la planimetría arquitectónica de todo el proyecto, así como la planimetría de especialidades enfocado al bloque correspondiente al Nivel Inicial. Todo bajo la normativa que rige al ámbito educación, además de que mostrará los lineamientos y premisas de diseño que son requeridos según la variable de estudio

4.2.1 Máster plan

En el máster plan se muestra todo el proyecto, sus accesos definidos para cada nivel educativo, su relación con el entorno a través de plazas, así como también la zonificación adecuada para cada usuario.

Figura 35
Máster plan Nivel micro



Nota, Elaboración propia

4.3 Memoria descriptiva

4.3.1 Memoria descriptiva de arquitectura

A. Datos generales

A.1 Nombre del proyecto

“Gran unidad escolar de gestión pública en el distrito de San Luis”

A.2 Ubicación:

El proyecto está ubicado en el departamento de Lima, provincia Lima y en el distrito de San Luis. A su vez el proyecto se encuentra ubicado entre la Av. Manuel Echeandia, la Av. Nicolás Arriola y la calle Leónidas La Serna. sector de San Luis rodeado por industrias livianas y que tiene un nivel socioeconómico medio bajo.

A.3 Objetivo:

El presente proyecto busca contribuir a generar espacios donde se fomentan espacios integradores y accesibles que permitan el desenvolvimiento dinámico de los diferentes usuarios. La función del equipamiento es educacional, cultural y recreacional.

A.4 Cobertura y público objetivo:

Cubrirá una cobertura de 2000 m² de radio de influencia, promedio entre una institución educativa de nivel inicial y una de primaria y secundaria y tendrá como público objetivo a la población en edad de estudiar (3 – 16 años).

B. Datos técnicos:

El Proyecto tiene como área de terreno 15023.24 m², ubicado la Av. Manuel Echeandía, la Av. Nicolás Arriola y la calle Leónidas La Serna, en el Distrito de San Luis, encerrado en los siguientes linderos y medidas perimétricas de acuerdo al diseño: Por el frente. - Con plaza principal de ingreso al equipamiento, con 132.70 ml. Por el lado lateral izquierdo. - Con plaza de evacuación, con 100.12 ml. Por el lado lateral derecho. - Con plaza para ingreso secundario, con 11.05 ml. Por el fondo. - Con vecinos adyacentes (industrias livianas), con 131.42 ml.

C. Descripción y zonificación:

Sobre el área del terreno descrito se ha diseñado el proyecto “Gran unidad escolar de gestión pública en el distrito de San Luis”, que consta de 3 pisos; la distribución es mayormente de aulas para cada nivel educativo en su respectiva zona y bloque educativo, además de contar con zonas de acceso semipúblico como el auditorio y el polideportivo. La descripción es de la siguiente manera:

- **Bloque administrativo:** El bloque se encuentra en el nivel 0.00. En este bloque se tiene el ingreso principal al lado de la plaza principal, la cual sirve como un área de recibimiento al equipamiento. Entrando al bloque administrativo tenemos el hall principal con una sala de espera para brindar información el cual a su vez dirige el camino hacia los demás ambientes administrativos ubicados en el segundo nivel (+4.00m), además también incluye la zona de asistencia al alumno con el área de psicología y el tópic.

- **Bloque de nivel inicial:** El bloque tiene una entrada independiente exclusivo a los niños de 3-5 años de edad y se encuentra en el nivel 0.00 con todas sus aulas y SS. HH con vestidores ubicados de forma lineal y su patio ubicado a un desnivel de -0.60 con

accesibilidad por medio de rampas. Solo su zona de profesores se encuentra en su segundo nivel (+4.00m). además, incluye también áreas independientes solo para este nivel educativo tales como un hall de recepción, un sum, zona de espera para padres de familia, y áreas de psicología, tóxico, sala de psicomotricidad, minibiblioteca y una piscina para su recreación.

- **Bloque de nivel primaria:** Al bloque de nivel primaria se puede llegar tanto por el ingreso principal de toda la Institución educativa como también por la entrada secundaria que esta tiene. El bloque en sí, se encuentra en el nivel 0.00 y cuenta con tres pisos con todas sus aulas, aulas de expansión y sus respectivos SS. HH por piso ubicadas de forma lineal, además de contar con su propio patio exclusivo ubicado a un desnivel de -0.60 cm y una accesibilidad por medio de rampas, escaleras y ascensor.

- **Bloque de nivel secundaria:** Al bloque de nivel secundaria también se puede llegar tanto por el ingreso principal de toda la Institución educativa como también por la entrada secundaria que esta tiene. Por otro lado, el bloque se encuentra en el nivel 0.00 y cuenta con tres pisos con todas sus aulas, aulas de expansión y sus respectivos SS. HH por piso ubicadas de forma lineal, solo en su tercer nivel, incluye el laboratorio de física y el aula de educación para el trabajo, cursos pertenecientes solo al nivel de secundaria, además de contar con su propio patio exclusivo ubicado a un desnivel de -0.60 cm y una accesibilidad por medio de rampas, escaleras y ascensor.

- **Bloque de zonas complementarias:** El bloque se encuentra en el nivel 0.00 y está ubicado entre los bloques de nivel primaria y secundaria, sirviendo así, como un separador que da privacidad a ambos niveles educativos, pero a su vez sirve como un nexo entre ellos. Cuenta con tres pisos, en el primer nivel se encuentra el comedor, en el segundo nivel la biblioteca escolar, y finalmente en el tercer nivel se encuentra la zona de laboratorios y aulas especiales como el laboratorio de química, biología, el aula de arte y música y el aula de computación.

- **Bloque del auditorio:** El bloque se encuentra en el nivel 0.00 y está ubicado entre la administración y el bloque educativo de nivel secundaria, ayudando a formar tanto la entrada principal como la entrada secundaria. Este bloque es de uso semipúblico, es decir servirá la mayor parte del tiempo para uso de los alumnos dentro de la Institución educativa, pero en ocasiones será cedida para uso de la comunidad del distrito de San Luis.

- **Bloque del polideportivo:** El bloque se encuentra en el nivel 0.00 y está ubicado al lado del bloque educativo de nivel inicial, ayudando a formar la salida de evacuación hacia

la plaza externa. Incluye una zona propia del gimnasio, así como también una zona para la cancha deportiva y la piscina semi-olímpica, cada uno de estos con sus respectivos vestuarios. Este bloque es de uso semipúblico al igual que el auditorio

Finalmente cabe mencionar, que el equipamiento cede espacios para crear plazas externas que sirvan de relación e integración con el contexto urbano, así como también genera otros espacios de esparcimiento dentro de la misma Institución educativa para recreación más pasiva y zonas de esperas para los padres de familia.

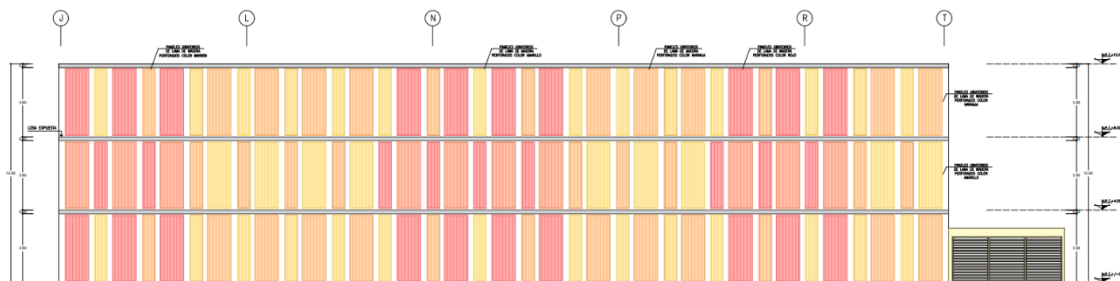
D. Acabados y materiales:

- Materialidad de las fachadas:

Paneles giratorios de lama de madera:

El proyecto tiene como estrategia el uso de paneles giratorios perforados de lama de madera en los bloques de aulas del nivel primaria y secundaria para ayudar a facilitar la ventilación cruzada dentro de las aulas.

Figura 36
Paneles giratorios en fachada de bloque educativo

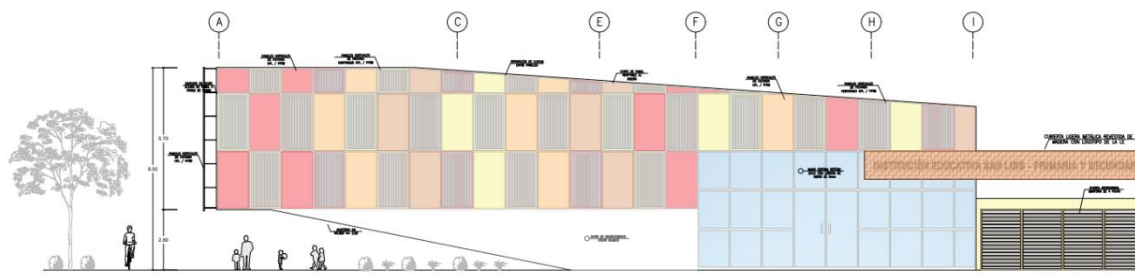


Nota, Elaboración propia

Paneles HPL/ PFRB:

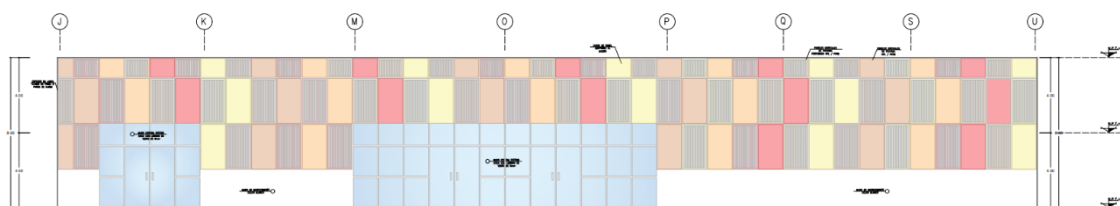
Estos paneles serán destinados para las fachadas principales como la zona de administración, son de alto valor estético y sirven como fachada ventilada. Para el auditorio y el polideportivo será usado una modulación y forma combinada entre paneles lisos y paneles perforados.

Figura 37
Paneles HPL / PFRB en fachada de auditorio



Nota, Elaboración propia

Figura 38
Paneles HPL / PFRB en fachada de polideportivo

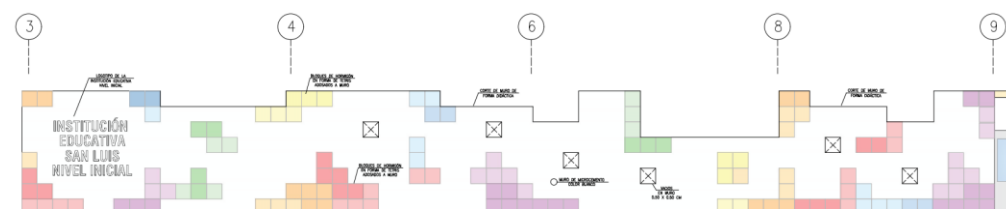


Nota, Elaboración propia

Bloque modular de hormigón:

Ubicados en la fachada de nivel inicial, simplemente adheridos al muro estructural, y serán utilizados para dar forma a los “tetris” que representan un nuevo tipo de arquitectura dinámica para niños.

Figura 39
Bloque modular de hormigón en fachada de Nivel Inicial



Nota, Elaboración propia

E. Vistas 3D exteriores:

Figura 40
Volumetría General



Nota, Elaboración propia

Figura 41
Vista de Fachada principal



Nota, Elaboración propia

Figura 42
Vista de fachada lateral este



Nota, Elaboración propia

Figura 43
Vista fachada oeste



Nota, Elaboración propia

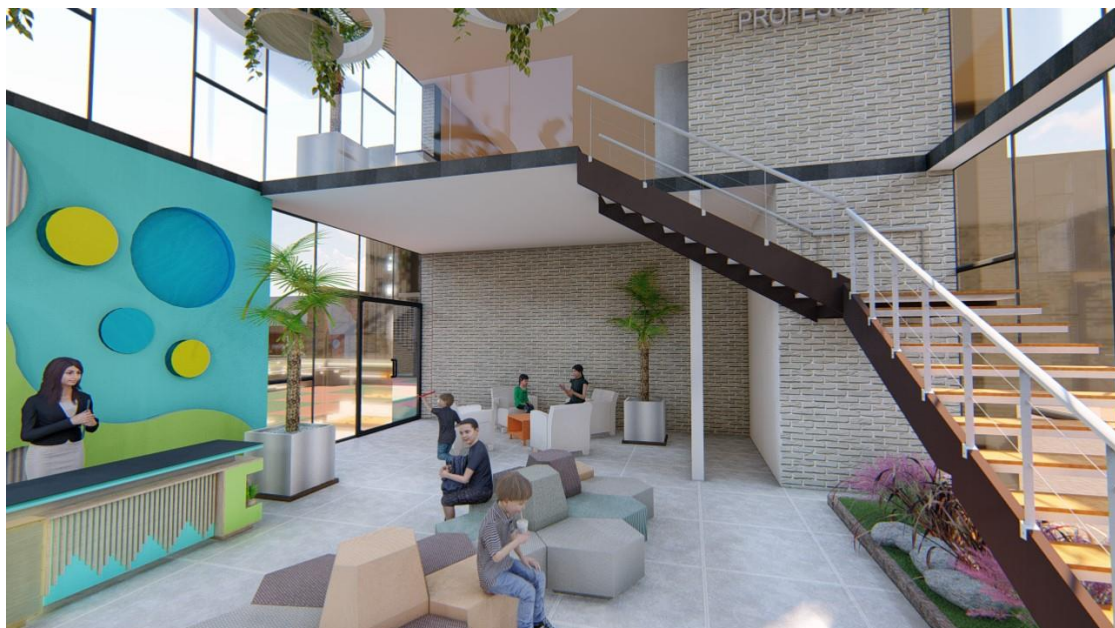
Figura 44
Vista de fachada Nivel Inicial



Nota, Elaboración propia

F. Vistas 3D interiores:

Figura 45
Vista Administración



Nota, Elaboración propia

Figura 46
Vista de Aulas Nivel Inicial



Nota, Elaboración propia

Figura 47
Vista de Aulas nivel primaria y secundaria



Nota, Elaboración propia

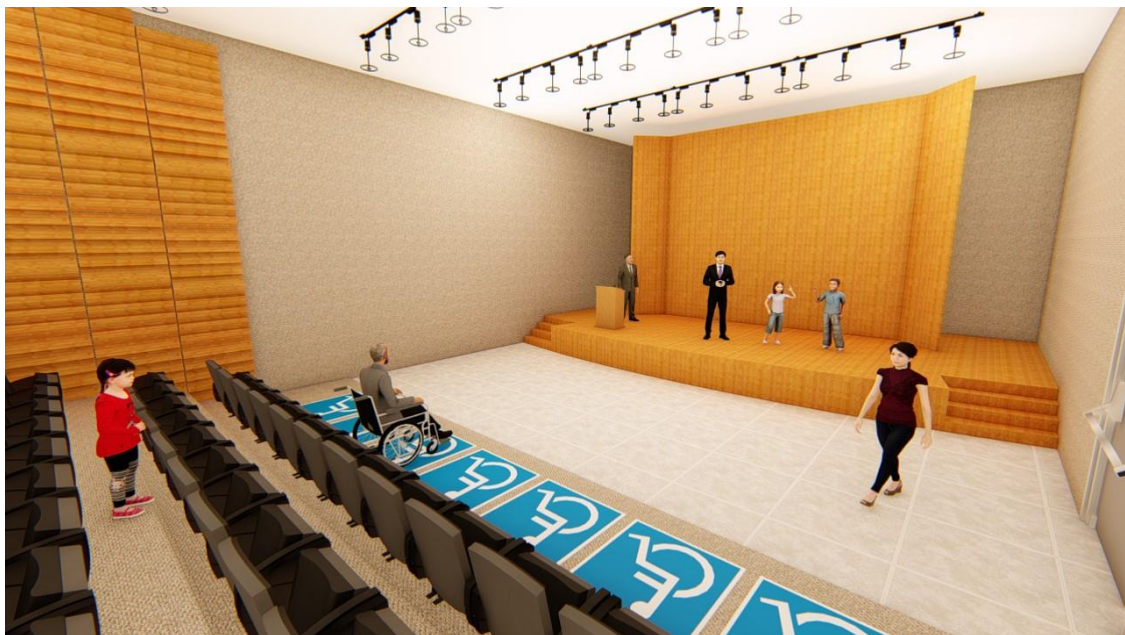
Figura 48
Vista de Biblioteca



Nota, Elaboración propia

G. Vistas 3D interiores:

Figura 49
Vista de Auditorio



Nota, Elaboración propia

H. Memoria justificativa de arquitectura:

Se considera diferentes normas como la A.120, A070, A130, del reglamento Nacional de Edificaciones actual, también el reglamento dado por MINEDU, así como los parámetros urbanísticos del distrito de San Luis.

Datos generales

Nombre del proyecto: Gran Unidad Escolar de Gestión Pública

Departamento: Lima

Provincia: Lima

Distrito: San Luis

Calle: Av. Manuel Echeandia, la Av. Nicolás Arriola y la calle Leónidas La Serna.

Área mínima de lote: No menor a 8000 m² según reglamento para equipamientos educativos de tres niveles escolares, el proyecto presenta un área de 13,920 m².

Retiros: Los parámetros urbanísticos de la zona precisan un mínimo de retiro de 2.5ml, donde según el proyecto a desarrollar se presenta 3ml.

Altura de edificación: Los parámetros urbanísticos del lugar indican la altura según proyecto, en la edificación se presenta una altura promedio de 2 a 3 pisos

Área libre: Se precisa un porcentaje mínimo del 40 % de área libre

Edificaciones en la norma A.070, se considera para el estacionamiento público el factor de 1 por cada 5 secciones, por lo tanto, al tener un promedio de 35 secciones entre los 3 niveles educativos se obtiene como resultado 7 estacionamientos dirigidos al público en general. Sumándole el promedio de profesores y el aforo que albergará el auditorio, se logra un total de 30 aparcamientos, entre el público general y el personal del colegio.

Edificaciones en la norma A.0120, Accesibilidad para personas con discapacidad, establece que se debe proporcionar 02 por cada 50 estacionamiento, como no se llega a 50 estacionamientos no le corresponde ninguno, sin embargo, se cederá 01 estacionamiento para uso de discapacitados.

Los ascensores para edificaciones públicas deben tener como mínimo 1.20m de ancho x 1.40m de profundidad, el proyecto cuenta con ascensores de 1.50m de ancho x 1.50m de profundidad.

Norma técnica de criterios de diseño para locales educativos (2019): MINEDU da criterios que señalan como diseñar un centro educativo, e indica que no son iguales las medidas de antropometría y ergonomía de los niños, que de los jóvenes para primaria y secundaria. El proyecto respeta estos criterios identificando las zonificaciones adecuadas para cada nivel educativo.

4.3.2 Memoria de estructuras

A. Generalidades

El proyecto de estructuras contempla la construcción de 2 niveles en el bloque de nivel inicial, auditorio y polideportivo, mientras que los bloques de nivel primaria y secundaria, y la zona complementaria con 3 niveles.

B. Descripción de la estructura.

Para el desarrollo del proyecto estructural se están tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- El proyecto viene de una arquitectura por bloques independientes por ello la estructura principal y en su mayoría de bloques será de un sistema aporticado de concreto, mientras que para bloques especiales como el auditorio y el gimnasio se usará un sistema estructural metálico.

- Ubicación de juntas de separación para minimizar los efectos de contracción de fragua del concreto y las dilataciones por temperatura en bloques unidos.

- Ubicación de muros de corte en forma adecuada a fin de obtener la rigidez necesaria para un buen comportamiento ante sollicitaciones sísmicas severas.

- Lograr una buena ductilidad en todos los elementos estructurales.

C. Descripción de la estructura:

- Para el equipamiento se utilizarán dos tipos de estructuras: el sistema aporticado mixto con columnas y vigas metálicas para el bloque del auditorio y el polideportivo y el sistema aporticado convencional con uso de columnas y vigas en los demás bloques del equipamiento.

- A los elementos sísmicos se ha tomado en cuenta los elementos más representativos, como vigas y columnas que aportan condiciones de estructuras considerables en el modelo. Con la estructuración propuesta se cumple el requisito de desplazamiento máximo se entrepiso fijado en la Normas Sísmicas.

D. Memoria de cálculo:

- Predimensionamiento de los elementos estructurales:

- Bloques con sistema aporticado convencional:

Bloque de nivel inicial

Cuenta con un solo nivel en su mayoría, se predimensionó que las medidas de las columnas serían de 0.30x0.30 tanto para excéntricas como esquinadas, mientras que las vigas principales tenemos de 0.30x0.70 de peralte y para las vigas secundarias 0.30x0.70 de peralte.

Respecto a la cimentación se obtuvo una zapata de 1.60x1.60x0.90 de profundidad para columnas excéntricas y 1.40x1.40x0.90 para columnas esquinadas. Para las vigas de cimentación principales se tiene 0.30x0.50 y vigas de cimentación secundarias de 0.30x0.60 de profundidad. Estas dimensiones varían de acuerdo al tipo de columnas y el tipo de carga que reciben.

Bloque de nivel primaria, secundaria, zonas complementarias y administrativo

Cuentan con dos o tres niveles, se predimensionó que las medidas de las columnas serían de 0.60x0.40 tanto para excéntricas como esquinadas, mientras que las vigas principales tenemos de 0.30x0.90 de peralte y para las vigas secundarias 0.30x0.80 de peralte.

Respecto a la cimentación se obtuvo una zapata de 2.50x2.50x1.00 de profundidad para columnas excéntricas y 2.40x2.40x1.00 para columnas esquinadas. Para las vigas de cimentación principales se tiene 0.30x0.70 y vigas de cimentación secundarias de 0.25x0.50 de profundidad. Estas dimensiones varían de acuerdo al tipo de columnas y el tipo de carga que reciben.

Tabla 49
Predimensionamiento de columnas

PREDIMENSIONAMIENTO PARA COLUMNAS DE BLOQUE EDUCATIVO - INICIAL		PREDIMENSIONAMIENTO PARA COLUMNAS DE LOS DEMÁS BLOQUES																															
$bt = \frac{P}{n \cdot f'c}$ $P = p_g \cdot At \cdot N^{\circ}pisos$		$bt = \frac{P}{n \cdot f'c}$ $P = p_g \cdot At \cdot N^{\circ}pisos$																															
<p>COLUMNAS EXCÉNTRICAS</p> <table border="1"> <tr><td>Columna</td><td>Tipo =</td><td>T2</td></tr> <tr><td>N° Piso</td><td>N =</td><td>1</td></tr> <tr><td>Longitud</td><td>L =</td><td>7.80</td></tr> <tr><td>Base</td><td>b =</td><td>4.80</td></tr> <tr><td>A. Tributaria</td><td>At =</td><td>38 m2</td></tr> </table>		Columna	Tipo =	T2	N° Piso	N =	1	Longitud	L =	7.80	Base	b =	4.80	A. Tributaria	At =	38 m2	<p>C1</p> <table border="1"> <tr><td>Concreto</td><td>F'c =</td><td>210 kg/cm2</td></tr> <tr><td>Factor n</td><td>n =</td><td>0.30</td></tr> <tr><td>P gravedad</td><td>Pg =</td><td>1100 kg/m2</td></tr> <tr><td>P servicio</td><td>P =</td><td>41800 kg</td></tr> <tr><td>A. sección</td><td>bt =</td><td>796 cm2</td></tr> </table>		Concreto	F'c =	210 kg/cm2	Factor n	n =	0.30	P gravedad	Pg =	1100 kg/m2	P servicio	P =	41800 kg	A. sección	bt =	796 cm2
Columna	Tipo =	T2																															
N° Piso	N =	1																															
Longitud	L =	7.80																															
Base	b =	4.80																															
A. Tributaria	At =	38 m2																															
Concreto	F'c =	210 kg/cm2																															
Factor n	n =	0.30																															
P gravedad	Pg =	1100 kg/m2																															
P servicio	P =	41800 kg																															
A. sección	bt =	796 cm2																															
<table border="1"> <tr><td>Sección de columna</td><td>30</td></tr> <tr><td></td><td>26.5</td></tr> </table>		Sección de columna	30		26.5	<p>< 4 pisos</p> <table border="1"> <tr><td>Sección final</td><td>b =</td><td>30 cm</td></tr> <tr><td></td><td>t =</td><td>30 cm</td></tr> </table>		Sección final	b =	30 cm		t =	30 cm																				
Sección de columna	30																																
	26.5																																
Sección final	b =	30 cm																															
	t =	30 cm																															
<p>COLUMNAS ESQUINADAS</p> <table border="1"> <tr><td>Columna</td><td>Tipo =</td><td>T4</td></tr> <tr><td>N° Piso</td><td>N =</td><td>1</td></tr> <tr><td>Longitud</td><td>L =</td><td>4.80</td></tr> <tr><td>Base</td><td>b =</td><td>4.05</td></tr> <tr><td>A. Tributaria</td><td>At =</td><td>20 m2</td></tr> </table>		Columna	Tipo =	T4	N° Piso	N =	1	Longitud	L =	4.80	Base	b =	4.05	A. Tributaria	At =	20 m2	<table border="1"> <tr><td>Concreto</td><td>F'c =</td><td>210 kg/cm2</td></tr> <tr><td>Factor n</td><td>n =</td><td>0.20</td></tr> <tr><td>P gravedad</td><td>Pg =</td><td>1500 kg/m2</td></tr> <tr><td>P servicio</td><td>P =</td><td>30000 kg</td></tr> <tr><td>A. sección</td><td>bt =</td><td>714 cm2</td></tr> </table>		Concreto	F'c =	210 kg/cm2	Factor n	n =	0.20	P gravedad	Pg =	1500 kg/m2	P servicio	P =	30000 kg	A. sección	bt =	714 cm2
Columna	Tipo =	T4																															
N° Piso	N =	1																															
Longitud	L =	4.80																															
Base	b =	4.05																															
A. Tributaria	At =	20 m2																															
Concreto	F'c =	210 kg/cm2																															
Factor n	n =	0.20																															
P gravedad	Pg =	1500 kg/m2																															
P servicio	P =	30000 kg																															
A. sección	bt =	714 cm2																															
<table border="1"> <tr><td>Sección de columna</td><td>30</td></tr> <tr><td></td><td>23.8</td></tr> </table>		Sección de columna	30		23.8	<p>< 4 pisos</p> <table border="1"> <tr><td>Sección final</td><td>b =</td><td>30 cm</td></tr> <tr><td></td><td>t =</td><td>30 cm</td></tr> </table>		Sección final	b =	30 cm		t =	30 cm																				
Sección de columna	30																																
	23.8																																
Sección final	b =	30 cm																															
	t =	30 cm																															
		<p>C2</p> <table border="1"> <tr><td>Columna</td><td>Tipo =</td><td>T2</td></tr> <tr><td>N° Piso</td><td>N =</td><td>3</td></tr> <tr><td>Longitud</td><td>L =</td><td>10</td></tr> <tr><td>Base</td><td>b =</td><td>4.20</td></tr> <tr><td>A. Tributaria</td><td>At =</td><td>42 m2</td></tr> </table>		Columna	Tipo =	T2	N° Piso	N =	3	Longitud	L =	10	Base	b =	4.20	A. Tributaria	At =	42 m2															
Columna	Tipo =	T2																															
N° Piso	N =	3																															
Longitud	L =	10																															
Base	b =	4.20																															
A. Tributaria	At =	42 m2																															
		<table border="1"> <tr><td>Concreto</td><td>F'c =</td><td>210 kg/cm2</td></tr> <tr><td>Factor n</td><td>n =</td><td>0.30</td></tr> <tr><td>P gravedad</td><td>Pg =</td><td>1100 kg/m2</td></tr> <tr><td>P servicio</td><td>P =</td><td>138600 kg</td></tr> <tr><td>A. sección</td><td>bt =</td><td>2200 cm2</td></tr> </table>		Concreto	F'c =	210 kg/cm2	Factor n	n =	0.30	P gravedad	Pg =	1100 kg/m2	P servicio	P =	138600 kg	A. sección	bt =	2200 cm2															
Concreto	F'c =	210 kg/cm2																															
Factor n	n =	0.30																															
P gravedad	Pg =	1100 kg/m2																															
P servicio	P =	138600 kg																															
A. sección	bt =	2200 cm2																															
		<p>< 4 pisos</p> <table border="1"> <tr><td>Sección de columna</td><td>60</td></tr> <tr><td></td><td>36.6</td></tr> </table>		Sección de columna	60		36.6																										
Sección de columna	60																																
	36.6																																
		<table border="1"> <tr><td>Sección final</td><td>b =</td><td>60 cm</td></tr> <tr><td></td><td>t =</td><td>40 cm</td></tr> </table>		Sección final	b =	60 cm		t =	40 cm																								
Sección final	b =	60 cm																															
	t =	40 cm																															
		<p>COLUMNAS ESQUINADAS</p> <table border="1"> <tr><td>Columna</td><td>Tipo =</td><td>T4</td></tr> <tr><td>N° Piso</td><td>N =</td><td>3</td></tr> <tr><td>Longitud</td><td>L =</td><td>5.00</td></tr> <tr><td>Base</td><td>b =</td><td>4.20</td></tr> <tr><td>A. Tributaria</td><td>At =</td><td>21 m2</td></tr> </table>		Columna	Tipo =	T4	N° Piso	N =	3	Longitud	L =	5.00	Base	b =	4.20	A. Tributaria	At =	21 m2															
Columna	Tipo =	T4																															
N° Piso	N =	3																															
Longitud	L =	5.00																															
Base	b =	4.20																															
A. Tributaria	At =	21 m2																															
		<table border="1"> <tr><td>Concreto</td><td>F'c =</td><td>210 kg/cm2</td></tr> <tr><td>Factor n</td><td>n =</td><td>0.20</td></tr> <tr><td>P gravedad</td><td>Pg =</td><td>1500 kg/m2</td></tr> <tr><td>P servicio</td><td>P =</td><td>94500 kg</td></tr> <tr><td>A. sección</td><td>bt =</td><td>2250 cm2</td></tr> </table>		Concreto	F'c =	210 kg/cm2	Factor n	n =	0.20	P gravedad	Pg =	1500 kg/m2	P servicio	P =	94500 kg	A. sección	bt =	2250 cm2															
Concreto	F'c =	210 kg/cm2																															
Factor n	n =	0.20																															
P gravedad	Pg =	1500 kg/m2																															
P servicio	P =	94500 kg																															
A. sección	bt =	2250 cm2																															
		<p>< 4 pisos</p> <table border="1"> <tr><td>Sección de columna</td><td>60</td></tr> <tr><td></td><td>37.5</td></tr> </table>		Sección de columna	60		37.5																										
Sección de columna	60																																
	37.5																																
		<table border="1"> <tr><td>Sección final</td><td>b =</td><td>60 cm</td></tr> <tr><td></td><td>t =</td><td>40 cm</td></tr> </table>		Sección final	b =	60 cm		t =	40 cm																								
Sección final	b =	60 cm																															
	t =	40 cm																															

Nota, Elaboración propia

Tabla 50
Predimensionamiento de Vigas

PREDIMENSIONAMIENTO PARA VIGAS DE BLOQUE EDUCATIVO - INICIAL		PREDIMENSIONAMIENTO PARA VIGAS DE LOS DEMÁS BLOQUES																															
$h_{vp} = \left(\frac{L}{9} @ \frac{L}{12}\right)^{L/10}$ $b_{vp} = \frac{h_{vp}}{2} @ \frac{2h_{vp}}{3} \quad (0.3 @ 0.5)h$		$h_{vp} = \left(\frac{L}{9} @ \frac{L}{12}\right)$ $b_{vp} = \frac{h_{vp}}{2} @ \frac{2h_{vp}}{3}$																															
<p>VIGAS PRINCIPALES</p> <table border="1"> <tr><td>Luz libre del pórtico principal</td><td>L =</td><td>6.00</td></tr> <tr><td>Peralte de viga</td><td>h =</td><td>0.60 m</td></tr> <tr><td>Peralte de viga definitivo</td><td>h def =</td><td>70 cm</td></tr> <tr><td>Base de viga</td><td>b =</td><td>0.36</td></tr> <tr><td>Base de viga definitivo</td><td>b def =</td><td>0.30</td></tr> </table>		Luz libre del pórtico principal	L =	6.00	Peralte de viga	h =	0.60 m	Peralte de viga definitivo	h def =	70 cm	Base de viga	b =	0.36	Base de viga definitivo	b def =	0.30	<p>VIGAS PRINCIPALES</p> <table border="1"> <tr><td>Luz libre del pórtico principal</td><td>L =</td><td>9.70</td></tr> <tr><td>Peralte de viga</td><td>h =</td><td>0.97 m</td></tr> <tr><td>Peralte de viga definitivo</td><td>h def =</td><td>90 cm</td></tr> <tr><td>Base de viga</td><td>b =</td><td>0.36</td></tr> <tr><td>Base de viga definitivo</td><td>b def =</td><td>0.30</td></tr> </table>		Luz libre del pórtico principal	L =	9.70	Peralte de viga	h =	0.97 m	Peralte de viga definitivo	h def =	90 cm	Base de viga	b =	0.36	Base de viga definitivo	b def =	0.30
Luz libre del pórtico principal	L =	6.00																															
Peralte de viga	h =	0.60 m																															
Peralte de viga definitivo	h def =	70 cm																															
Base de viga	b =	0.36																															
Base de viga definitivo	b def =	0.30																															
Luz libre del pórtico principal	L =	9.70																															
Peralte de viga	h =	0.97 m																															
Peralte de viga definitivo	h def =	90 cm																															
Base de viga	b =	0.36																															
Base de viga definitivo	b def =	0.30																															
$h_{vs} = \frac{L}{13} @ \frac{L}{15}$ $b_{vs} = \frac{h_{vs}}{2} @ \frac{2h_{vs}}{3}$		$h_{vs} = \frac{L}{13} @ \frac{L}{15}$ $b_{vs} = \frac{h_{vs}}{2} @ \frac{2h_{vs}}{3}$																															
<p>VIGAS SECUNDARIAS</p> <table border="1"> <tr><td>Luz libre del pórtico principal</td><td>L =</td><td>7.10</td></tr> <tr><td>Peralte de viga</td><td>h =</td><td>0.71 m</td></tr> <tr><td>Peralte de viga definitivo</td><td>h def =</td><td>70 cm</td></tr> <tr><td>Base de viga</td><td>b =</td><td>0.32</td></tr> <tr><td>Base de viga definitivo</td><td>b def =</td><td>0.30</td></tr> </table>		Luz libre del pórtico principal	L =	7.10	Peralte de viga	h =	0.71 m	Peralte de viga definitivo	h def =	70 cm	Base de viga	b =	0.32	Base de viga definitivo	b def =	0.30	<p>VIGAS SECUNDARIAS</p> <table border="1"> <tr><td>Luz libre del pórtico principal</td><td>L =</td><td>7.80</td></tr> <tr><td>Peralte de viga</td><td>h =</td><td>0.78 m</td></tr> <tr><td>Peralte de viga definitivo</td><td>h def =</td><td>70 cm</td></tr> <tr><td>Base de viga</td><td>b =</td><td>0.31</td></tr> <tr><td>Base de viga definitivo</td><td>b def =</td><td>0.30</td></tr> </table>		Luz libre del pórtico principal	L =	7.80	Peralte de viga	h =	0.78 m	Peralte de viga definitivo	h def =	70 cm	Base de viga	b =	0.31	Base de viga definitivo	b def =	0.30
Luz libre del pórtico principal	L =	7.10																															
Peralte de viga	h =	0.71 m																															
Peralte de viga definitivo	h def =	70 cm																															
Base de viga	b =	0.32																															
Base de viga definitivo	b def =	0.30																															
Luz libre del pórtico principal	L =	7.80																															
Peralte de viga	h =	0.78 m																															
Peralte de viga definitivo	h def =	70 cm																															
Base de viga	b =	0.31																															
Base de viga definitivo	b def =	0.30																															

Nota, Elaboración propia

Tabla 51
 Predimensionamiento de zapatas

PREDIMENSIONAMIENTO PARA ZAPATAS DE BLOQUE EDUCATIVO - INICIAL	PREDIMENSIONAMIENTO PARA ZAPATAS DE LOS DEMÁS BLOQUES																																																																																																				
<div style="text-align: center;"> $A_{za} \geq \frac{P_{servicio}}{k * q_a}$ C1 </div> <p>COLUMNAS EXCENTRICAS</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr><td>Peso de servicio</td><td>P =</td><td>41.8 ton</td></tr> <tr><td>Capacidad admisible</td><td>qa =</td><td>20 ton/m²</td></tr> <tr><td>Tipo de suelo</td><td>suelo =</td><td>intermedio</td></tr> <tr><td></td><td>K =</td><td>0.8</td></tr> <tr><td>Área de la zapata</td><td>BL =</td><td>3.48 m²</td></tr> <tr><td>Dimensión de la zapata</td><td>√BL =</td><td>1.56 m</td></tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr><td rowspan="3" style="text-align: center;">Sección final</td><td>B =</td><td>1.60 m</td></tr> <tr><td>L =</td><td>1.60 m</td></tr> <tr><td>Hzap =</td><td>0.90 m</td></tr> </table> <p>COLUMNAS ESQUINADAS</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr><td>Peso de servicio</td><td>P =</td><td>30 ton</td></tr> <tr><td>Capacidad admisible</td><td>qa =</td><td>20 ton/m²</td></tr> <tr><td>Tipo de suelo</td><td>suelo =</td><td>intermedio</td></tr> <tr><td></td><td>K =</td><td>0.8</td></tr> <tr><td>Área de la zapata</td><td>BL =</td><td>1.88 m²</td></tr> <tr><td>Dimensión de la zapata</td><td>√BL =</td><td>1.37 m</td></tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td rowspan="3" style="text-align: center;">Sección final</td><td>B =</td><td>1.40 m</td></tr> <tr><td>L =</td><td>1.40 m</td></tr> <tr><td>Hzap =</td><td>0.90 m</td></tr> </table>	Peso de servicio	P =	41.8 ton	Capacidad admisible	qa =	20 ton/m ²	Tipo de suelo	suelo =	intermedio		K =	0.8	Área de la zapata	BL =	3.48 m ²	Dimensión de la zapata	√BL =	1.56 m	Sección final	B =	1.60 m	L =	1.60 m	Hzap =	0.90 m	Peso de servicio	P =	30 ton	Capacidad admisible	qa =	20 ton/m ²	Tipo de suelo	suelo =	intermedio		K =	0.8	Área de la zapata	BL =	1.88 m ²	Dimensión de la zapata	√BL =	1.37 m	Sección final	B =	1.40 m	L =	1.40 m	Hzap =	0.90 m	<div style="text-align: center;"> $A_{za} \geq \frac{P_{servicio}}{k * q_a}$ C2 </div> <p>COLUMNAS EXCENTRICAS</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr><td>Peso de servicio</td><td>P =</td><td>138.6 ton</td></tr> <tr><td>Capacidad admisible</td><td>qa =</td><td>20 ton/m²</td></tr> <tr><td>Tipo de suelo</td><td>suelo =</td><td>intermedio</td></tr> <tr><td></td><td>K =</td><td>0.8</td></tr> <tr><td>Área de la zapata</td><td>BL =</td><td>8.66 m²</td></tr> <tr><td>Dimensión de la zapata</td><td>√BL =</td><td>2.94 m</td></tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr><td rowspan="3" style="text-align: center;">Sección final</td><td>B =</td><td>2.50 m</td></tr> <tr><td>L =</td><td>2.50 m</td></tr> <tr><td>Hzap =</td><td>1.00 m</td></tr> </table> <p>COLUMNAS ESQUINADAS</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr><td>Peso de servicio</td><td>P =</td><td>94.5 ton</td></tr> <tr><td>Capacidad admisible</td><td>qa =</td><td>20 ton/m²</td></tr> <tr><td>Tipo de suelo</td><td>suelo =</td><td>intermedio</td></tr> <tr><td></td><td>K =</td><td>0.8</td></tr> <tr><td>Área de la zapata</td><td>BL =</td><td>5.90 m²</td></tr> <tr><td>Dimensión de la zapata</td><td>√BL =</td><td>2.42 m</td></tr> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td rowspan="3" style="text-align: center;">Sección final</td><td>B =</td><td>2.40 m</td></tr> <tr><td>L =</td><td>2.40 m</td></tr> <tr><td>Hzap =</td><td>1.00 m</td></tr> </table>	Peso de servicio	P =	138.6 ton	Capacidad admisible	qa =	20 ton/m ²	Tipo de suelo	suelo =	intermedio		K =	0.8	Área de la zapata	BL =	8.66 m ²	Dimensión de la zapata	√BL =	2.94 m	Sección final	B =	2.50 m	L =	2.50 m	Hzap =	1.00 m	Peso de servicio	P =	94.5 ton	Capacidad admisible	qa =	20 ton/m ²	Tipo de suelo	suelo =	intermedio		K =	0.8	Área de la zapata	BL =	5.90 m ²	Dimensión de la zapata	√BL =	2.42 m	Sección final	B =	2.40 m	L =	2.40 m	Hzap =	1.00 m
Peso de servicio	P =	41.8 ton																																																																																																			
Capacidad admisible	qa =	20 ton/m ²																																																																																																			
Tipo de suelo	suelo =	intermedio																																																																																																			
	K =	0.8																																																																																																			
Área de la zapata	BL =	3.48 m ²																																																																																																			
Dimensión de la zapata	√BL =	1.56 m																																																																																																			
Sección final	B =	1.60 m																																																																																																			
	L =	1.60 m																																																																																																			
	Hzap =	0.90 m																																																																																																			
Peso de servicio	P =	30 ton																																																																																																			
Capacidad admisible	qa =	20 ton/m ²																																																																																																			
Tipo de suelo	suelo =	intermedio																																																																																																			
	K =	0.8																																																																																																			
Área de la zapata	BL =	1.88 m ²																																																																																																			
Dimensión de la zapata	√BL =	1.37 m																																																																																																			
Sección final	B =	1.40 m																																																																																																			
	L =	1.40 m																																																																																																			
	Hzap =	0.90 m																																																																																																			
Peso de servicio	P =	138.6 ton																																																																																																			
Capacidad admisible	qa =	20 ton/m ²																																																																																																			
Tipo de suelo	suelo =	intermedio																																																																																																			
	K =	0.8																																																																																																			
Área de la zapata	BL =	8.66 m ²																																																																																																			
Dimensión de la zapata	√BL =	2.94 m																																																																																																			
Sección final	B =	2.50 m																																																																																																			
	L =	2.50 m																																																																																																			
	Hzap =	1.00 m																																																																																																			
Peso de servicio	P =	94.5 ton																																																																																																			
Capacidad admisible	qa =	20 ton/m ²																																																																																																			
Tipo de suelo	suelo =	intermedio																																																																																																			
	K =	0.8																																																																																																			
Área de la zapata	BL =	5.90 m ²																																																																																																			
Dimensión de la zapata	√BL =	2.42 m																																																																																																			
Sección final	B =	2.40 m																																																																																																			
	L =	2.40 m																																																																																																			
	Hzap =	1.00 m																																																																																																			

Nota, Elaboración propia

Tabla 52
 Predimensionamiento de vigas de cimentación

PREDIMENSIONAMIENTO PARA V.C DE BLOQUE EDUCATIVO - INICIAL	PREDIMENSIONAMIENTO PARA V.C DE BLOQUE DE LOS DEMÁS BLOQUES																																																												
<p style="text-align: center;">b = L/20 h = 2b</p> <p>VIGAS PRINCIPALES</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr><td>Luz libre del pórtico principal</td><td>L =</td><td>6.00</td></tr> <tr><td>Peralte de viga</td><td>h =</td><td>0.61 m</td></tr> <tr><td>Peralte de viga definitivo</td><td>h def =</td><td>60 cm</td></tr> <tr><td>Base de viga</td><td>b =</td><td>0.35</td></tr> <tr><td>Base de viga definitivo</td><td>b def =</td><td>0.30</td></tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;"> $h_{vs} = \frac{L}{13} @ \frac{L}{15}$ </div> <div style="text-align: center;"> $b_{vs} = \frac{h_{vs}}{2} @ \frac{2h_{vs}}{3}$ </div> </div> <p>VIGAS SECUNDARIAS</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Luz libre del pórtico principal</td><td>L =</td><td>7.10</td></tr> <tr><td>Peralte de viga</td><td>h =</td><td>0.61 m</td></tr> <tr><td>Peralte de viga definitivo</td><td>h def =</td><td>0.70 cm</td></tr> <tr><td>Base de viga</td><td>b =</td><td>0.31</td></tr> <tr><td>Base de viga definitivo</td><td>b def =</td><td>0.30</td></tr> </table>	Luz libre del pórtico principal	L =	6.00	Peralte de viga	h =	0.61 m	Peralte de viga definitivo	h def =	60 cm	Base de viga	b =	0.35	Base de viga definitivo	b def =	0.30	Luz libre del pórtico principal	L =	7.10	Peralte de viga	h =	0.61 m	Peralte de viga definitivo	h def =	0.70 cm	Base de viga	b =	0.31	Base de viga definitivo	b def =	0.30	<p style="text-align: center;">b = L/20 h = 2b</p> <p>VIGAS PRINCIPALES</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <tr><td>Luz libre del pórtico principal</td><td>L =</td><td>7.70</td></tr> <tr><td>Peralte de viga</td><td>h =</td><td>0.77 m</td></tr> <tr><td>Peralte de viga definitivo</td><td>h def =</td><td>80 cm</td></tr> <tr><td>Base de viga</td><td>b =</td><td>0.38</td></tr> <tr><td>Base de viga definitivo</td><td>b def =</td><td>0.40</td></tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <div style="text-align: center;"> $h_{vs} = \frac{L}{13} @ \frac{L}{15}$ </div> <div style="text-align: center;"> $b_{vs} = \frac{h_{vs}}{2} @ \frac{2h_{vs}}{3}$ </div> </div> <p>VIGAS SECUNDARIAS</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Luz libre del pórtico principal</td><td>L =</td><td>4.20</td></tr> <tr><td>Peralte de viga</td><td>h =</td><td>0.42 m</td></tr> <tr><td>Peralte de viga definitivo</td><td>h def =</td><td>0.50 cm</td></tr> <tr><td>Base de viga</td><td>b =</td><td>0.21</td></tr> <tr><td>Base de viga definitivo</td><td>b def =</td><td>0.25</td></tr> </table>	Luz libre del pórtico principal	L =	7.70	Peralte de viga	h =	0.77 m	Peralte de viga definitivo	h def =	80 cm	Base de viga	b =	0.38	Base de viga definitivo	b def =	0.40	Luz libre del pórtico principal	L =	4.20	Peralte de viga	h =	0.42 m	Peralte de viga definitivo	h def =	0.50 cm	Base de viga	b =	0.21	Base de viga definitivo	b def =	0.25
Luz libre del pórtico principal	L =	6.00																																																											
Peralte de viga	h =	0.61 m																																																											
Peralte de viga definitivo	h def =	60 cm																																																											
Base de viga	b =	0.35																																																											
Base de viga definitivo	b def =	0.30																																																											
Luz libre del pórtico principal	L =	7.10																																																											
Peralte de viga	h =	0.61 m																																																											
Peralte de viga definitivo	h def =	0.70 cm																																																											
Base de viga	b =	0.31																																																											
Base de viga definitivo	b def =	0.30																																																											
Luz libre del pórtico principal	L =	7.70																																																											
Peralte de viga	h =	0.77 m																																																											
Peralte de viga definitivo	h def =	80 cm																																																											
Base de viga	b =	0.38																																																											
Base de viga definitivo	b def =	0.40																																																											
Luz libre del pórtico principal	L =	4.20																																																											
Peralte de viga	h =	0.42 m																																																											
Peralte de viga definitivo	h def =	0.50 cm																																																											
Base de viga	b =	0.21																																																											
Base de viga definitivo	b def =	0.25																																																											

Nota, Elaboración propia

- Bloques con sistema aporticado de estructura metálica:

Este sistema será utilizado para los bloques del auditorio y del gimnasio, por las grandes luces con las que cuentan estos ambientes.

Bloque de Auditorio y Polideportivo

Varían entre 1 y 2 niveles. Para este sistema se utilizará un perfil metálico HEB de 0.25x0.25 para las columnas y un perfil metálico HEB 0.25x0.50 para vigas.

Para la cimentación se usará el sistema convencional de concreto armado, por ello las columnas metálicas harán uso de un refuerzo para su anclaje. Se usará losa colaborante, la cual se adapta perfecto al sistema estructural metálico debido a su anclaje.

4.3.3 Memoria de Instalaciones sanitarias**A. Generalidades:**

El objetivo del proyecto es dotar de los servicios de agua potable y desagüe a la Institución educativa. Este proyecto de construcción será ejecutado teniendo en cuenta todas las especificaciones técnicas, contempladas en dicho expediente.

El suministro agua potable y la troncal principal de desagüe se encuentra ubicado en la Av. Manuel Echeandía.

B. Condiciones sanitarias específicas:**- Abastecimiento de agua fría**

Contará con un abastecimiento de agua potable por medio de una tubería de diámetro 1/2" ingresará a la edificación llegando directamente a la cisterna. En este caso debido al tamaño del equipamiento se usarán cisternas independientes para los bloques, uno abastecerá de forma directa al bloque de nivel inicial, la segunda todo el polideportivo debido a la presencia de la piscina semiolímpica, ambas harán uso de un sistema directo, es decir dependerá de la cisterna y su bomba hidráulica la distribución de agua en esos sectores siendo en parte favorable el hecho de que estos bloques son de un solo piso en su mayoría y de forma parcial con un segundo piso.

Para la tercera cisterna, esta abastecerá la parte restante del bloque de Administración y auditorio, también será un sistema directo con cisterna y bomba hidráulica ya que son pequeños. Finalmente, para el bloque de nivel primaria, secundaria y complementario que son bloques con más pisos y que hará uso de un sistema indirecto pues contará con un tanque elevado ubicado en la parte superior del bloque complementario y que hará mucho más fácil la distribución por caída libre del agua.

C. Cálculo de la dotación de agua potable:

- Cálculo de Cisterna:

Para determinar las dimensiones de las cuatro cisternas se utilizará $\frac{3}{4}$ de la dotación total de la institución educativa. Para el bloque nivel inicial, polideportivo, administración y auditorio se usará Cisterna tipo 1 ya que abastecen en su mayoría un solo nivel.

Tabla 53

Cálculo de cisterna tipo 1

Dotación de agua										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de local educacional</th> <th>Dotación diaria</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Alumnado y personal no residente.</td> <td>50 L por persona.</td> </tr> <tr> <td>Alumnado y personal residente.</td> <td>200 L por persona.</td> </tr> </tbody> </table>		Tipo de local educacional	Dotación diaria	Alumnado y personal no residente.	50 L por persona.	Alumnado y personal residente.	200 L por persona.	40000 L		
Tipo de local educacional	Dotación diaria									
Alumnado y personal no residente.	50 L por persona.									
Alumnado y personal residente.	200 L por persona.									
Dotación de agua = 200L (200 personas)										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>2. De flujo constante</th> <th>Dotación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Públicas.</td> <td>125 L/h por m²</td> </tr> <tr> <td>Semi-públicas (clubes, hoteles, colegios, etc.)</td> <td>80 L/h por m²</td> </tr> <tr> <td>Privada o residenciales.</td> <td>40 L/h por m²</td> </tr> </tbody> </table>		2. De flujo constante	Dotación	Públicas.	125 L/h por m ²	Semi-públicas (clubes, hoteles, colegios, etc.)	80 L/h por m ²	Privada o residenciales.	40 L/h por m ²	40000 L
2. De flujo constante	Dotación									
Públicas.	125 L/h por m ²									
Semi-públicas (clubes, hoteles, colegios, etc.)	80 L/h por m ²									
Privada o residenciales.	40 L/h por m ²									
Dotación de piscina = 80 L x 500 m ²										
Dotación de áreas verdes = 2 L x 2000 m ²		4000 L								
Dotación para cisterna = 84000 L x $\frac{3}{4}$ de la dotación		63000 L								
Dimensiones de cisterna = 63000 L / 1000		63								
$\sqrt[3]{63}$		3.97 m								
Medidas de cisterna = largo x ancho x alto = 3.30 x 3.30 x 2.50										

Nota, Elaboración propia

Mientras que para el bloque primaria secundaria y complementario que incluye la zona del comedor, la biblioteca y los laboratorios, se usará una cisterna tipo 2 ya que necesitan más dotación de agua ya que abastecen 3 niveles y son los bloques que contarán con más alumnado presente.

Tabla 54
Cálculo de cisterna tipo 2

Dotación de agua								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de local educacional</th> <th>Dotación diaria</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Alumnado y personal no residente.</td> <td>50 L por persona.</td> </tr> <tr> <td>Alumnado y personal residente.</td> <td>200 L por persona.</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo de local educacional	Dotación diaria	Alumnado y personal no residente.	50 L por persona.	Alumnado y personal residente.	200 L por persona.		54000 L
Tipo de local educacional	Dotación diaria							
Alumnado y personal no residente.	50 L por persona.							
Alumnado y personal residente.	200 L por persona.							
Dotación de agua = 200L (270 personas)								
Dotación de áreas verdes = 2 L/m ²		2400 L						
Dotación para cisterna = 56400 L x ¼ de la dotación		42300 L						
Dimensiones de cisterna = 42300 L / 1000		42.3						
$\sqrt[3]{40.5}$		3.48 m						
Medidas de cisterna = largo x ancho x alto = 2.00 x 2.00 x 2.00								

Nota, Elaboración propia

- Cálculo de tanque elevado:

Para determinar las dimensiones de las dos cisternas se utilizará 1/3 de la dotación total de la institución educativa. Solo habrá tanque elevado para abastecer a los bloques de primaria y secundaria, zonas complementarias.

Tabla 55
Cálculo de Tanque elevado

Dotación de agua								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de local educacional</th> <th>Dotación diaria</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Alumnado y personal no residente.</td> <td>50 L por persona.</td> </tr> <tr> <td>Alumnado y personal residente.</td> <td>200 L por persona.</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo de local educacional	Dotación diaria	Alumnado y personal no residente.	50 L por persona.	Alumnado y personal residente.	200 L por persona.		54000 L
Tipo de local educacional	Dotación diaria							
Alumnado y personal no residente.	50 L por persona.							
Alumnado y personal residente.	200 L por persona.							
Dotación de agua = 200L (270 personas)								
Dotación de áreas verdes = 2 L/m ²		2400 L						
Dotación para tanque elevado = 56400L x 1/3 de la dotación		18800 L						
Dimensiones de tanque elevado = 18800 L / 1000		18.8						
$\sqrt[3]{18.8}$		2.65 m						
Medidas de cisterna = largo x ancho x alto = 2.00 x 2.00 x 2.00								

Nota, Elaboración propia

- Abastecimiento de agua caliente:

Para el caso de agua caliente se emplearán tuberías de CPVC en un diámetro de 3/4" en la cual se emplea para la producción de la misma un calentador eléctrico de 250 litros de capacidad para cada bloque del equipamiento.

- Abastecimiento de desagüe:

Para la disposición de aguas servidas y ventilación La disposición del desagüe de cada uno de los aparatos sanitarios, se llevará a cabo mediante tuberías de PVC ISO 4435, las cuales bajarán desde el tercer nivel por montantes de diámetro 4" y 2" cuyas ubicaciones se indican en los planos, los cuales a su vez llegarán al primer nivel (+/- 0.00) donde se encuentran ubicadas las cajas de registro. Las redes de ventilación, han sido diseñadas de acuerdo a los requerimientos de los aparatos sanitarios.

- Aparatos sanitarios:

Los aparatos sanitarios a considerar son los indicados en el plano Arquitectónicos de distribución los cuales serán nuevos y su grifería será la normalmente usada que corresponde al tipo pesado.

Inodoros con fluxómetro: El fluxómetro utiliza una red de agua con una presión superior a la normal, que produce una descarga abundante y de corta duración al ser accionado por el usuario. Los dedicados a lavados o urinarios, de mucho menor caudal, se suelen llamar grifos o válvulas temporizadas, aunque físicamente funcionan por el mismo principio.

Urinarios: Llamados también mingitorios, son exclusivamente para uso masculino, se utilizan generalmente en lugares de gran concurrencia de público y pueden ser de tamaño de placa vertical.

Lavamanos: Es de los aparatos más utilizados en el aseo personal, fabricado normalmente en porcelana vitrificada y viene en diferentes estilos, modelos y tamaños, se complementa con accesorio como válvulas de suministro de agua fría y caliente, desagüe con rejilla.

Duchas: Es de los aparatos más utilizados en la zona de vestuario para abastecer al gimnasio y la piscina infantil que brinda el equipamiento.

Cajas de registro: Para el proyecto se utilizarán 9 cajas de registro las cuales estarán separadas por una distancia de 14 m según se indica en el reglamento. Sus medidas serán de 0.70 x 0.60 de largo por ancho, pero variarán en profundidad conforme a la pendiente.

- Cálculo de Dotación de agua general:

Las dotaciones diarias mínimas de agua para la Institución educativa con todas sus zonas serán:

Tabla 56
Cálculo de demanda de agua de la Institución educativa

Dotación de agua de toda la Institución educativa												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de local educacional</th> <th>Dotación diaria</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Alumnado y personal no residente.</td> <td>50 L por persona.</td> </tr> <tr> <td>Alumnado y personal residente.</td> <td>200 L por persona.</td> </tr> </tbody> </table>		Tipo de local educacional	Dotación diaria	Alumnado y personal no residente.	50 L por persona.	Alumnado y personal residente.	200 L por persona.	190000 L				
Tipo de local educacional	Dotación diaria											
Alumnado y personal no residente.	50 L por persona.											
Alumnado y personal residente.	200 L por persona.											
Dotación de agua de aulas = 200L (950 personas)												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>2. De flujo constante</th> <th>Dotación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Públicas.</td> <td>125 L/h por m³</td> </tr> <tr> <td>Semi-públicas (clubes, hoteles, colegios, etc.)</td> <td>80 L/h por m³</td> </tr> <tr> <td>Privada o residenciales.</td> <td>40 L/h por m³</td> </tr> </tbody> </table>		2. De flujo constante	Dotación	Públicas.	125 L/h por m ³	Semi-públicas (clubes, hoteles, colegios, etc.)	80 L/h por m ³	Privada o residenciales.	40 L/h por m ³	40000 L		
2. De flujo constante	Dotación											
Públicas.	125 L/h por m ³											
Semi-públicas (clubes, hoteles, colegios, etc.)	80 L/h por m ³											
Privada o residenciales.	40 L/h por m ³											
Dotación de piscina = 80 L x 500 m ²												
Dotación de áreas verdes = 2 L x 6000 m ²												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Área de los comedores en m²</th> <th>Dotación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hasta 40</td> <td>2000 L</td> </tr> <tr> <td>41 a 100</td> <td>50 L por m²</td> </tr> <tr> <td>Más de 100</td> <td>40 L por m²</td> </tr> </tbody> </table>		Área de los comedores en m ²	Dotación	Hasta 40	2000 L	41 a 100	50 L por m ²	Más de 100	40 L por m ²	17000 L		
Área de los comedores en m ²	Dotación											
Hasta 40	2000 L											
41 a 100	50 L por m ²											
Más de 100	40 L por m ²											
Dotación de comedor = 40 L x 425m ²												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de establecimiento</th> <th>Dotación diaria</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cines, teatros y auditorios</td> <td>3 L por asiento.</td> </tr> <tr> <td>Discotecas, casinos y salas de baile y similares</td> <td>30 L por m² de área</td> </tr> <tr> <td>Estadios, velódromos, autódromos, plazas de toros y similares.</td> <td>1 L por espectador</td> </tr> <tr> <td>Circos, hipódromos, parques de atracción y similares.</td> <td>1 L por espectador más la dotación requerida para el mantenimiento de animales.</td> </tr> </tbody> </table>		Tipo de establecimiento	Dotación diaria	Cines, teatros y auditorios	3 L por asiento.	Discotecas, casinos y salas de baile y similares	30 L por m ² de área	Estadios, velódromos, autódromos, plazas de toros y similares.	1 L por espectador	Circos, hipódromos, parques de atracción y similares.	1 L por espectador más la dotación requerida para el mantenimiento de animales.	720 L
Tipo de establecimiento	Dotación diaria											
Cines, teatros y auditorios	3 L por asiento.											
Discotecas, casinos y salas de baile y similares	30 L por m ² de área											
Estadios, velódromos, autódromos, plazas de toros y similares.	1 L por espectador											
Circos, hipódromos, parques de atracción y similares.	1 L por espectador más la dotación requerida para el mantenimiento de animales.											
Dotaciones de auditorio = 3 L x 240 asientos												
Dotaciones de biblioteca) 3 L x 50 asientos												
150 L												
Total de dotación = 259870 L												

Nota, Elaboración propia

4.3.4 Memoria de instalaciones sanitarias

A. Generalidades:

El presente proyecto comprende las instalaciones eléctricas de: Cables Alimentadores, Medidor de Energía Eléctrica, Tableros de Distribución Eléctrica, Circuitos de Tomacorrientes, Circuitos de Alumbrado normal, Sistema de puesta a tierra, los cuales se detallan en los planos y las especificaciones técnicas correspondientes. El suministro energía eléctrica se ha proyectado mediante una acometida subterránea de la red pública que se encuentra ubicado en la Av. Manuel Echeandia.

B. Condiciones eléctricas específicas:

Se tomarán en cuenta las Normas Técnicas Legales Vigentes: Código Nacional de Electricidad vigente. Reglamento de Construcción. Reglamento de Seguridad e Higiene Ocupacional del Sub Sector Electricidad.

- **Cables Alimentadores:** La acometida eléctrica es subterránea parte desde el Medidor que se encuentra ubicado en la jardinera cercana al estacionamiento y puerta de salida de evacuación y que cuenta con un ancho de 1.50 m. para que las personas que salgan de la institución educativa no tengan fácil acceso, esta acometida va al tablero de distribución.

Se tendrán tableros independientes para cada bloque del equipamiento.

- **Tableros de Distribución:** Se ha proyectado 1 Tablero general para cada bloque, fuera del alcance de los niños, por ende, estarán ubicados en cuartos y/o zonas de difícil acceso.

- **Tablero TG1,** con 8 circuitos activos que vienen directo de los subtableros de distribución

- **Sub tablero de distribución:** El proyecto al contar con diferentes bloques con 3 niveles como máximo en 3 de ellos, se planteó el uso de sub tablero de distribución en cada bloque y piso, con un total de 8 que se distribuye de la siguiente manera:

- **Nivel Inicial:** Se tiene 2 sub tableros en total, uno para cada piso.
- **Nivel Primaria y secundaria:** Se tiene 6 sub tableros, uno ubicado en cada piso.
- **Administración:** Se tiene 1 sub tableros, ubicado en el primer piso.
- **Auditorio:** Se tiene 1 sub tableros, ubicado en el primer piso.
- **Bloque complementario:** Se tiene 3 sub tableros, uno ubicado en cada piso.
- **Polideportivo:** Se tiene 2 sub tableros, uno ubicado en cada piso.

- **Alumbrado:** El alumbrado se da por zonas dentro de los bloques:

- Zona 1: Hall + zona de profesores y aulas del bloque educativo del nivel inicial
- Zona 2: Polideportivo
- Zona 3: Aulas de todo el bloque educativo de nivel primaria

- Elementos de instalación eléctrica:

Se utilizarán 3 tipos de luminarias dentro del proyecto, los cuales son: Paflones rectangulares para las aulas, talleres y laboratorios, Braquetes de pared para patios internos de las aulas en la zona de nivel inicial, Spot led para iluminar caminos, pasillos y patios de la Institución educativa.

Para el diseño del circuito se utilizaron 3 tipos de tomacorrientes que son los siguientes: Tomacorriente monofásico doble en el hall de administración, estar de alumnos, pasadizos, ya que estos ambientes no necesitan de un sistema de tomacorrientes especial como se consideró en los otros casos.

Tomacorriente trifásico: Se decidió emplear en el aula de educación para el trabajo ubicado en el bloque de nivel secundaria pues este incluye elementos de cocina. Tomacorriente monofásico a prueba de agua: Se implementará para patios de recreación ya que esta zona se encuentra al aire libre y no cuenta con ningún tipo de cubierta para proteger a los enchufes de que puedan tener contacto con agua en caso de lluvia o llovizna y pueda ser causa de algún accidente.

- Sistema de puesta a tierra:

Se ha previsto 1 sistema de puesta a tierra mediante 1 varilla de cobre conexión directa para cada bloque del equipamiento.

Tiene como objetivo limitar la tensión que presentan las masas metálicas respecto a la tierra, así como eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en el material eléctrico utilizado, por ello el pozo a tierra se encuentra ubicado en el nivel 0.00 cercano al medidor y en zona de área verde para prevenir cualquier contacto con las personas, del mismo modo contará con una profundidad de 3 metros

C. Cálculo de la máxima demanda:

Para el cálculo de la Máxima demanda se debe considerar cada una de las Cargas Instaladas (C.I.) y aplicarles las tablas correspondientes dadas por el Código Nacional de Electricidad y otras normas oficiales adaptadas para este cálculo.

Tabla 57
Cálculo de máxima demanda

CÁLCULO DE DEMANDA MÁXIMA DE TG PARA EL SECTORSELECCIONADO							
DESCRIPCIÓN	ÁREA X CARGA		P.L (W)	FACTOR DE DEMANDA (%)	M.D (W)		
	M2	WM2					
BLOQUE DE NIVEL INICIAL							
PRIMER PISO	1039	50	51950	100%	177620		
SEGUNDO PISO	360	50	18000				
BLOQUE DE NIVEL SECUNDARIA							
PRIMER PISO	490	50	24500				
SEGUNDO PISO	490	50	24500				
TERCER PISO	490	50	24500				
BLOQUE DE GIMNASIO							
PRIMER PISO	1874	30	56220				
INTERIORES			177620				
BLOQUE DE NIVEL INICIAL							
PRIMER PISO	250	10	2500		7600		
BLOQUE DE NIVEL SECUNDARIA							
PRIMER PISO	170	10	1700				
SEGUNDO PISO	170	10	1700				
TERCER PISO	170	10	1700				
CORREDORES			7600				
BLOQUE DE NIVEL INICIAL							
PATIO	290	10	2900	11630			
BLOQUE DE GIMNASIO							
PATIO	873	10	8730				
PATIOS			11630				
TOTAL					196850		
CARGAS MÓVILES			1000	35%	35		
POTENCIA INSTALADA					196850	196.85	
MÁXIMA DEMANDA					196885	196.88	

Nota, Elaboración propia

CAPÍTULO 5: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

5.1 Discusión de resultados de la variable

A continuación, se expone los resultados obtenidos, para el desarrollo arquitectónico del proyecto “Gran unidad escolar de gestión pública en el distrito de San Luis”

Tabla 58
Resultados y Discusión de indicadores

VARIABLE: "FLEXIBILIDAD ESPACIAL"			RELACIÓN CON EL ANÁLISIS DE CASOS	RESULTADOS	DISCUSIÓN
ANÁLISIS FORMAL	SUBDIMENSIÓN: FORMA	INDICADOR: FORMA LINEAL	Los 4 casos presentan volúmenes regulares y lineales en toda su composición permitiendo que se adapten a la morfología de su terreno.	Utilizar distintas formas siempre ayudan a lograr armonía en el diseño de un equipamiento, en este caso al ser enfocado a la educación es necesario hacer uso de formas lineales y regulares que logran que los espacios no sean tan opresivos. Similar ocurre con los tipos de escala, ya que estos ayudan a diferenciar marcar jerarquías en los ambientes, así como también uniformizan algunos espacios que necesariamente deben mantener una escala normal.	
		INDICADOR: FORMA ADITIVA	Los casos 01,03,04 mantienen la idea de utilizar formas aditivas que sobresalen y ayudan a crear ritmo en su composición, mientras que el caso 02 opta por una forma más plana y convencional.		
		INDICADOR: TIPOS DE ESCALA	Todos los casos utilizan la escala normal en la mayoría de sus bloques, pero los casos 01,03,04 marcan jerarquía a través de la escala monumental en algunos de sus bloques mientras que el caso 02 opta por mantener la misma escala		

ANÁLISIS FUNCIONAL	SUBDIMENSIÓN: TIPOLOGÍA DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL	INDICADOR: CONJUNTO DE AULAS	Todos los casos optan por una tipología de organización lineal, el caso 01 también incluye una organización segmentada pero sin perder el orden.	La organización espacial externa como al interior de las aulas es mejor mantenerlas de forma lineal para todos los niveles educativos, para aprovechar mejor el espacio mientras se mantiene un orden.
		INDICADOR: INTERIOR DE AULAS	Todos los casos usan la organización espacial interna del aula mediante agrupaciones, y tratan de diferenciarlas por niveles educativos.	
	SUBDIMENSIÓN: ZONIFICACIÓN	INDICADOR: DISTRIBUCIÓN	Los casos cubren en un 80 % a óptima distribución de zonas dentro de sus aulas, tienen algunas deficiencias ya que mayormente no diferencian el nivel inicial del nivel primaria y secundaria.	La distribución y circulación tanto fuera como al interior del aula tiene que ser diferenciada ya que debe respetarse según las normas apoyándose en la zonificación y mobiliario exclusivo de cada nivel educativo. Lo mismo para los flujos de circulación, es mejor evitar un cruce de flujo de usuarios que no comparten mucho en común.
		INDICADOR: CIRCULACIÓN	Los 4 casos tienen una circulación óptima por medio de pasillos y escaleras, pero el caso 02 tiene más marcada la circulación por medio de una rampa predominante que une sus dos niveles, los demás casos son más convencionales por medio de escaleras.	
	SUBDIMENSIÓN MOBILIARIO	INDICADOR: MOBILIARIO FLEXIBLE	No todos los casos tratan de implementar mobiliario flexible, solo el caso 01 muestra algunos indicios de proponerlo por medio de muebles al interior de sus aulas.	Lo más ideal es utilizar mobiliario que ayude a cumplir y satisfacer las necesidades básicas de cada nivel educativo, por lo que implementarlos por medio de muebles, carpetas, etc. ayudan a desarrollar más la psicomotricidad del alumno.

ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL	SUBDIMENSIÓN: MODULACIÓN	INDICADOR: MÓDULOS BÁSICOS	Todos los casos optan por mantener una modulación homogénea de tal manera que puedan aprovechar todo el espacio.	Las aulas de nivel inicial, primaria y secundaria deben mostrar una trama regular proporcionada ya que todo ambiente cumple un rol específico y alberga un tipo de usuario distinto. Por lo tanto se debe tener presente que la modulación y la proporción trabajan en conjunto para lograr espacios flexibles.
		INDICADOR: PROPORCIÓN	Las proporciones de los espacios interiores varían en todos los casos según las necesidades que se presenten, pero todos los casos mantienen en común la proporción amplia que se le da a los patios que son las zonas donde más converge el alumnado.	
ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR	SUBDIMENSIÓN: ADAPTABILIDAD	INDICADOR: ADAPTABILIDAD EXTERNA	El caso 01 y 02 muestran de forma predominante el uso de pieles en sus fachadas y barreras vegetativas para adaptarse a su entorno, el caso 03 y 04 tratan de adecuarse mediante barreras de filtración para evitar vientos y asoleamiento excesivo.	El emplazamiento del proyecto juega un rol importante por lo tanto eso ayuda a identificar los posibles problemas que puedan traer el asoleamiento, los vientos e incluso la contaminación acústica, así que es ideal contar con barreras naturales de arborización, y usar pieles exteriores que sirvan de protección ante esto. Algo similar para el interior, ya que módulos o materiales ayudan a hacer los espacios mas amigables.
		INDICADOR: ADAPTABILIDAD INTERNA	Todos los casos se adecuan de acuerdo a las normativas que dictan lo que necesitan las aulas. El uso de materiales y mobiliarios dentro del equipamiento mantienen espacios que convergen pero a su vez se diferencian.	

Nota, Elaboración propia

5.2 Conclusiones

- En base a los análisis de casos y la información recopilada se concluye que para diseñar una institución educativa de nivel inicial, primaria y secundaria se tiene que utilizar criterios de organización espacial que permitan hacer del espacio escolar un lugar óptimo y flexible que pueda cumplir con las necesidades de los niños y jóvenes pertenecientes a los diferentes niveles educativos. En consecuencia, se hace énfasis en el aula, lugar donde se pasa la mayor parte del tiempo de una institución educativa, por ello, esta tiene que tomar en cuenta la tipología de organización espacial tanto fuera como dentro del aula, para optimizar el espacio y sea mucho más fácil su distribución.

- Por otro lado, en la investigación se pudo observar el énfasis que le ponen al criterio de flexibilidad en las aulas, el cual es un conocimiento nuevo que no es muy aplicado en la arquitectura escolar peruana poniendo en gran desventaja al usuario, pues no se concibe al aula como un espacio transformable que pueda ayudar a una mejor organización espacial y de actividades dentro de este a favor del aprendizaje y desenvolvimiento de los alumnos, sino simplemente un espacio muy parametrado donde dictar clases. En contraste con lo antes mencionado, es importante para el diseño de la institución educativa que las aulas cuenten con espacios complementarios que permitan la flexibilidad de ellos por medio de elementos

como paneles móviles para ayudar a satisfacer los requerimientos espaciales de cada nivel educativo.

- Como complemento a los criterios de organización espacial, es necesario que el aula tome en cuenta la forma, la escala, la proporción y la modulación, todos estos ligados al hecho de generar un espacio regular que es mucho más funcional y fácil de organizar. Teniendo un aula mucho más funcional, el diseño tiene que considerar la zonificación, el mobiliario, la iluminación y ventilación natural, pues estos factores forman parte de los requerimientos espaciales de cada nivel educativo, que a su vez actúan en colaboración con la forma en la que se organizará internamente el aula.

- Para el análisis urbano del sector / terreno se tiene que el distrito de San Luis tiene problemáticas que pueden ser perjudiciales a la hora de diseñar el equipamiento, por lo que se necesita tomar en cuenta las relaciones urbanas, llegando a la conclusión de plantear y generar espacios semipúblicos que sirvan en beneficio no solo al usuario permanente sino también al usuario temporal. Con lo anteriormente mencionado es necesario hacer uso de una teoría arquitectónica con el propósito de orientarnos y darnos bases sólidas de conocimiento a la hora de generar esos espacios integradores y accesibles que permitan el desenvolvimiento dinámico de nuestro tipo de usuario. Por otro lado, son los usuarios los que determinarán quienes, y cuantas personas ingresarán a la institución educativa, por ello se tiene que analizar el flujo peatonal, donde se verá la concurrencia del posible alumnado que necesitará la institución educativa para su funcionamiento.

- Para la imagen objetivo la aplicación de los lineamientos de diseño obtenidos en el análisis urbano tales como la implementación de plazas y los lineamientos de diseño teóricos son importantes, pues dentro de la propuesta volumétrica se implementan espacios de esparcimiento y recreación diferenciada para cada nivel educativo y se hace uso de la organización espacial lineal para las aulas.

- Como complemento a los lineamientos de diseño obtenidos, la funcionalidad y espacialidad del proyecto es punto clave para diseñar una especie de mini ciudad para el alumno donde las funciones son repartidas a su alrededor e interior y ayuda a diferenciar varios espacios propios de cada nivel educativo.

- El planteamiento de una propuesta de arborización debido al terreno que está rodeado de industrias livianas, complementa a la funcionalidad del proyecto, por ello, el establecimiento de estas áreas verdes con arborización requiere de una amplia planeación

con la meta de lograr beneficios tales como la disminución del ruido en el entorno aledaño a la institución educativa.

- Finalmente, López, A. tiene razón al decir que utilizando el modelo más idóneo de organización espacial, que permita el uso alternativo del espacio del aula en colaboración con la funcionalidad de este, se pueden lograr espacios óptimos que promuevan el aprendizaje de los alumnos. En conclusión, utilizando todas estas pautas en conjunto se logrará el diseño óptimo de la Institución educativa.

- Es así, que el aporte que propongo con esta tesis es la aplicación de criterios de organización espacial que trabajen en conjunto con la incorporación de espacios flexibles externos, así como dentro de las aulas, cubriendo así, las necesidades de cada nivel educativo a partir de los requerimientos espaciales de cada niño y adolescente y que promuevan actividades a favor del aprendizaje. Por otro lado, como se mencionó, este es un tema que no es aplicado con frecuencia en la actualidad en la construcción de edificaciones educativas peruanas, por lo que esta tesis serviría como una investigación innovadora dentro del rubro educativo.

Referencias

Castro Pérez, Marianella, & Morales Ramírez, María Esther (2015). Los ambientes de aula que promueven el aprendizaje, desde la perspectiva de los niños y niñas escolares. *Revista Electrónica Educare*, 19(3),1-32 [fecha de Consulta 26 de mayo de 2020]. ISSN: Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1941/194140994008>

Censo de población y vivienda. INEI (2017) Recuperado de: <http://censo2017.inei.gob.pe/>

Gobierno de Canarias Consejería de Educación cultura y deportes. Criterios para la organización espacial y temporal. (pág. 1 – 4) Canarias, España

Laorden, G. & Pérez, L (2002). El espacio como elemento facilitador del aprendizaje. Una experiencia en la formación inicial del profesorado (pág. 133 - 146). Alcalá, España.

Ministerio de Educación, (MINEDU, 201). Censo Educativo. Boletín Estadístico 2017 Lima, Perú

Ministerio de Educación, (MINEDU, 2011). Criterios normativos para el diseño de locales de educación básica regular niveles de inicial, primaria, secundaria y básica especial. Lima, Perú.

Ministerio de Educación, (MINEDU, 2019). Normas técnicas para el diseño de locales de educación inicial. Lima, Perú

Ministerio de Educación, (MINEDU, 2019). Normas técnicas para el diseño de locales de educación primaria y secundaria. Lima, Perú

Navarro, S. (2013) ¿Qué pasa con la educación? Recuperado de: <https://puntoedu.pucp.edu.pe/noticias/resultados-pisa-que-pasa-educacion/>

Crespillo, E. (2010). La Escuela como Institución Educativa. *Rev. Pedagogía Magna*, 1(5), 257-261.

Jiménez, Á. (2009). La escuela nueva y los espacios para educar. *Rev. Educación y Pedagogía*, 21 (54), 103-125.

Ching, F. (1995). *Arquitectura: Forma, espacio y orden*. (10ma edición) Nueva York. Ediciones G. Gill.

Bustamante, M. (2007). Forma y espacio, representación gráfica de la Arquitectura. (2da edición) Editor independiente.

Norberg-Schulz, C. (1975). Nuevos caminos de la arquitectura: existencia, espacio y arquitectura Editorial Blume.

Blázquez, F. (1993). El espacio y el tiempo en los centros educativos. Editorial Marfil.

BATANAZ, L. (2003). Organización escolar. Bases científicas para el desarrollo de las instituciones educativas. Córdoba: Servicio de publicaciones de la Universidad de Córdoba.

Anexo 1

Matriz de consistencia


MATRIZ DE CONSISTENCIA										
TÍTULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	SUB-DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO	CRITERIOS DE APLICACIÓN	
Características de la flexibilidad espacial aplicadas en el diseño de una gran unidad escolar de gestión pública en el distrito de San Luis para el año 2023.	¿Cómo diseñar una gran unidad escolar enfocada a las características de flexibilidad espacial en el distrito de San Luis para el año 2023.	Determinar las características de la flexibilidad espacial aplicadas en el diseño de una gran unidad escolar en el distrito de San Luis para el año 2023.	Flexibilidad espacial	<p>"En el campo de la organización espacial educativa hay que examinar el problema de cómo garantizar una situación que favorezca y promueva la conexión constante entre aprendizaje intelectual y educación de la persona, señalando los modelos más idóneos de organización. (...) que permitan un uso alternativo del espacio del centro y del aula (...) La organización del espacio debe hacerse en colaboración con los protagonistas de la experiencia de aprendizaje pues la funcionalidad del espacio ha de atenderse a sus intereses y necesidades". López, A. (2006)</p>	Organización espacial	Forma	Forma lineal	Ficha documental Análisis de casos	Disponer en forma lineal los ambientes.	
							Forma aditiva	Ficha documental Análisis de casos	Utilizar una forma aditiva para modificar el volumen con la adición de otra forma.	
						Escala	Tipo de escala	Ficha documental Análisis de casos	Adaptar al tipo de escala los espacios según las actividades requeridas por medio de la proporción.	
							Adaptabilidad	Adaptabilidad externa	Ficha documental Análisis de casos	Fomentar la adaptabilidad externa rompiendo las barreras que separan los ambientes de los espacios exteriores y potenciar la apertura hacia la calle.
						Adaptabilidad interna		Ficha documental Análisis de casos	Implementar la adaptabilidad interna mediante mecanismos de flexibilidad entre los ambientes.	
						Modulación	Módulos básicos	Ficha documental Análisis de casos	Unir varios módulos básicos (rectangulares) para obtener una construcción sencilla y regular.	
							Proporción	Ficha documental Análisis de casos	Disponer de una proporción adecuada según los ambientes, tanto en dimensión y altura.	
						Tipología de organización espacial	Conjunto de aulas	Ficha documental Análisis de casos	Componer los conjuntos de aulas basándonos en la proximidad de diferentes posiciones.	
							Interior de aulas	Ficha documental Análisis de casos	Disponer del espacio al interior de aulas en áreas de trabajo equitativas.	
						Multifuncionalidad	Zonificación	Distribución	Ficha documental Análisis de casos	Optimizar la distribución del espacio en áreas de trabajo según la necesidad de cada nivel educativo.
								Circulación	Ficha documental Análisis de casos	Utilizar tanto la circulación horizontal como vertical para un fácil acceso
							Mobiliario	Mobiliario flexible	Ficha documental Análisis de casos	Introducir diversos mobiliarios flexibles que permitan unir o separar espacios fácilmente.







Nota, Elaboración propia

Anexo 2

Ficha de observación 1

FICHA DE OBSERVACIÓN – INFRAESTRUCTURA ESCOLAR DEL DISTRITO DE SAN LUIS		
INSTITUCIÓN EDUCATIVA	INFRAESTRUCTURA	AMBIENTES
<p>I.E NIÑO JESUS DE PRAGA</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> NACIONAL <input type="checkbox"/> PARTICULAR</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> INICIAL <input type="checkbox"/> PRIMARIA <input type="checkbox"/> SECUNDARIA</p>	 <p>FUENTE: Google Maps</p> <p><input type="checkbox"/> VIVIENDA HABILITADA <input checked="" type="checkbox"/> EDIFICACIÓN EDUCATIVA</p> <p>ESTADO</p> <p><input type="checkbox"/> OPTIMO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>	<p>PATIOS AULAS</p>  <p>FUENTE: Recuperado del FB de la institución</p> <p>ESTADO</p> <p><input type="checkbox"/> OPTIMO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>
<p>LE SANTISIMA VIRGEN DE FÁTIMA</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> NACIONAL <input type="checkbox"/> PARTICULAR</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> INICIAL <input checked="" type="checkbox"/> PRIMARIA <input type="checkbox"/> SECUNDARIA</p>	 <p>FUENTE: Google Maps</p> <p><input type="checkbox"/> VIVIENDA HABILITADA <input checked="" type="checkbox"/> EDIFICACIÓN EDUCATIVA</p> <p>ESTADO</p> <p><input type="checkbox"/> OPTIMO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>	<p>PATIOS AULAS</p>  <p>FUENTE: Recuperado del FB de la institución</p> <p>ESTADO</p> <p><input type="checkbox"/> OPTIMO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>
<p>I.E SAN JUAN MA SIA S</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> NACIONAL <input type="checkbox"/> PARTICULAR</p> <p><input type="checkbox"/> INICIAL <input checked="" type="checkbox"/> PRIMARIA <input checked="" type="checkbox"/> SECUNDARIA</p>	 <p>FUENTE: Google Maps</p> <p><input type="checkbox"/> VIVIENDA HABILITADA <input checked="" type="checkbox"/> EDIFICACIÓN EDUCATIVA</p> <p>ESTADO</p> <p><input type="checkbox"/> OPTIMO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>	<p>PATIOS AULAS</p>  <p>FUENTE: Recuperado del FB de la institución</p> <p>ESTADO</p> <p><input type="checkbox"/> OPTIMO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	INFRAESTRUCTURA	AMBIENTES
<p>LE LA CANTUTA</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> NACIONAL <input type="checkbox"/> PARTICULAR</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> INICIAL <input checked="" type="checkbox"/> PRIMARIA <input checked="" type="checkbox"/> SECUNDARIA</p>	 <p>FUENTE: Google Maps</p> <p><input type="checkbox"/> VIVIENDA HABILITADA <input checked="" type="checkbox"/> EDIFICACIÓN EDUCATIVA</p> <p>ESTADO</p> <p><input type="checkbox"/> OPTIMO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>	<p>PATIOS AULAS</p>  <p>FUENTE: Recuperado del FB de la institución</p> <p>ESTADO</p> <p><input type="checkbox"/> OPTIMO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>
<p>NIDO EL MUNDO MÁGICO DE PIRULINA</p> <p><input type="checkbox"/> NACIONAL <input checked="" type="checkbox"/> PARTICULAR</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> INICIAL <input type="checkbox"/> PRIMARIA <input type="checkbox"/> SECUNDARIA</p>	 <p>FUENTE: Google Maps</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> VIVIENDA HABILITADA <input type="checkbox"/> EDIFICACIÓN EDUCATIVA</p> <p>ESTADO</p> <p><input type="checkbox"/> OPTIMO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>	<p>PATIOS AULAS</p>  <p>FUENTE: Recuperado del FB de la institución</p> <p>ESTADO</p> <p><input type="checkbox"/> OPTIMO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>
<p>COLEGIO SAN BOSCO</p> <p><input type="checkbox"/> NACIONAL <input checked="" type="checkbox"/> PARTICULAR</p> <p><input type="checkbox"/> INICIAL <input checked="" type="checkbox"/> PRIMARIA <input checked="" type="checkbox"/> SECUNDARIA</p>	 <p>FUENTE: Google Maps</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> VIVIENDA HABILITADA <input type="checkbox"/> EDIFICACIÓN EDUCATIVA</p> <p>ESTADO</p> <p><input type="checkbox"/> OPTIMO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>	<p>PATIOS AULAS</p>  <p>FUENTE: Recuperado del FB de la institución</p> <p>ESTADO</p> <p><input type="checkbox"/> OPTIMO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>











INSTITUCIÓN EDUCATIVA	INFRAESTRUCTURA	AMBIENTES
<p>LE INMACULADA DE SAN LUIS</p> <p><input type="checkbox"/> NACIONAL <input checked="" type="checkbox"/> PARTICULAR</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> INICIAL <input checked="" type="checkbox"/> PRIMARIA <input type="checkbox"/> SECUNDARIA</p>	 <p>FUENTE: Google Maps</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> VIVIENDA HABILITADA <input type="checkbox"/> EDIFICACIÓN EDUCATIVA</p> <p>ESTADO</p> <p><input type="checkbox"/> OPTIMO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>	<p>PATIOS</p>  <p>AULAS</p>  <p>FUENTE: Recuperado del FB de la institución</p> <p>ESTADO</p> <p><input type="checkbox"/> OPTIMO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>
<p>I.E.P JAVIER PRADO</p> <p><input type="checkbox"/> NACIONAL <input checked="" type="checkbox"/> PARTICULAR</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> INICIAL <input checked="" type="checkbox"/> PRIMARIA <input checked="" type="checkbox"/> SECUNDARIA</p>	 <p>FUENTE: Google Maps</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> VIVIENDA HABILITADA <input type="checkbox"/> EDIFICACIÓN EDUCATIVA</p> <p>ESTADO</p> <p><input type="checkbox"/> OPTIMO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>	<p>PATIOS</p>  <p>AULAS</p>  <p>FUENTE: Recuperado del FB de la institución</p> <p>ESTADO</p> <p><input type="checkbox"/> OPTIMO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>
OPTIMO	REGULAR	DEFICIENTE
<p>Instituciones educativas que respetan la espacialidad y dimensión adecuada con la que deben contar sus ambientes marcando una diferencia clara para las diversas necesidades de cada nivel educativo que alberga, logrando así una óptima infraestructura escolar.</p>	<p>Instituciones educativas que respetan la espacialidad y dimensión en un estado permisible con la que deben contar sus ambientes, además de no marcar una diferencia clara para las diversas necesidades de cada nivel educativo que alberga, mezclándolas en algunos aspectos, logrando una infraestructura escolar regular.</p>	<p>Instituciones educativas que no respetan la espacialidad y dimensión adecuada con la que deben contar sus ambientes, además de mezclar las diversas necesidades de cada nivel educativo que alberga, logrando así una pésima infraestructura escolar.</p>


Nota, Elaboración propia, Información recolectada en mayo del 2020 recuperado de diversas fuentes de Facebook

Anexo 3

Ficha de Observación 2

FICHA DE OBSERVACIÓN – ORGANIZACIÓN ESPACIAL DEL ESPACIO ESCOLAR DE I.E PÚBLICAS EN EL DISTRITO DE SAN LUIS			
INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TIPO DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL	CRITERIOS DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL DEL AULA	ESTADO DE APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS
 <p>1</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> INICIAL <input checked="" type="checkbox"/> PRIMARIA <input type="checkbox"/> SECUNDARIA</p>	<p>CROQUIS</p>  <p>FUENTE: Google maps ELABORACIÓN: Propia</p> <p><input type="checkbox"/> LINEAL <input type="checkbox"/> RADIAL <input type="checkbox"/> CENTRAL <input checked="" type="checkbox"/> AGRUPADA</p>	<p>EXTERIOR (GENERAL)</p>  <p>INTERIOR</p>  <p>(INICIAL) (PRIMARIA)</p> <p>FUENTE: Recuperado del FB de la institución</p> <p><input type="checkbox"/> ADAPTABLE <input type="checkbox"/> FLEXIBLE <input checked="" type="checkbox"/> POLIVANTE <input type="checkbox"/> VARIADO <input checked="" type="checkbox"/> COMUNICABLE</p>	<p><input type="checkbox"/> OPTIMO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>
 <p>LE SANTISIMA VIRGEN DE FÁTIMA</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> INICIAL <input checked="" type="checkbox"/> PRIMARIA <input type="checkbox"/> SECUNDARIA</p>	<p>CROQUIS</p>  <p>FUENTE: Google maps ELABORACIÓN: Propia</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> LINEAL <input type="checkbox"/> RADIAL <input type="checkbox"/> CENTRAL <input type="checkbox"/> AGRUPADA</p>	<p>EXTERIOR (GENERAL)</p>  <p>INTERIOR</p>  <p>(INICIAL) (PRIMARIA)</p> <p>FUENTE: Recuperado del FB de la institución</p> <p><input type="checkbox"/> ADAPTABLE <input type="checkbox"/> FLEXIBLE <input checked="" type="checkbox"/> POLIVANTE <input type="checkbox"/> VARIADO <input checked="" type="checkbox"/> COMUNICABLE</p>	<p><input type="checkbox"/> OPTIMO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>
 <p>LE NIÑO JESUS DE PRAGA</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> INICIAL <input type="checkbox"/> PRIMARIA <input type="checkbox"/> SECUNDARIA</p>	<p>CROQUIS</p>  <p>FUENTE: Google maps ELABORACIÓN: Propia</p> <p><input type="checkbox"/> LINEAL <input type="checkbox"/> RADIAL <input checked="" type="checkbox"/> CENTRAL <input type="checkbox"/> AGRUPADA</p>	<p>EXTERIOR</p>  <p>INTERIOR</p>  <p>FUENTE: Recuperado del FB de la institución</p> <p><input type="checkbox"/> ADAPTABLE <input type="checkbox"/> FLEXIBLE <input checked="" type="checkbox"/> POLIVANTE <input type="checkbox"/> VARIADO <input checked="" type="checkbox"/> COMUNICABLE</p>	<p><input type="checkbox"/> OPTIMO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>

 <p>I.E. 129</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> INICIAL <input type="checkbox"/> PRIMARIA <input type="checkbox"/> SECUNDARIA</p>	<p>CROQUIS</p>  <p>FUENTE: Google Maps ELABORACIÓN: Propia</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> LINEAL <input type="checkbox"/> RADIAL <input type="checkbox"/> CENTRAL <input type="checkbox"/> AGRUPADA</p>	<p>EXTERIOR</p>  <p>FUENTE: Recuperado del FB de la institución</p> <p><input type="checkbox"/> ADAPTABLE <input type="checkbox"/> FLEXIBLE <input checked="" type="checkbox"/> POLIVANTE <input type="checkbox"/> VARIADO <input checked="" type="checkbox"/> COMUNICABLE</p>	<p><input type="checkbox"/> OPTIMO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>
 <p>I.E. SAN JUAN MASÍAS</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> INICIAL <input checked="" type="checkbox"/> PRIMARIA <input type="checkbox"/> SECUNDARIA</p>	<p>CROQUIS</p>  <p>FUENTE: Google Maps ELABORACIÓN: Propia</p> <p><input type="checkbox"/> LINEAL <input type="checkbox"/> RADIAL <input type="checkbox"/> CENTRAL <input checked="" type="checkbox"/> AGRUPADA</p>	<p>EXTERIOR</p>  <p>(INICIAL) (PRIMARIA)</p> <p>INTERIOR</p>  <p>(INICIAL) (PRIMARIA)</p> <p>FUENTE: Recuperado del FB de la institución</p> <p><input type="checkbox"/> ADAPTABLE <input type="checkbox"/> FLEXIBLE <input checked="" type="checkbox"/> POLIVANTE <input checked="" type="checkbox"/> VARIADO <input checked="" type="checkbox"/> COMUNICABLE</p>	<p><input type="checkbox"/> OPTIMO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>
 <p>I.E. SAN LUIS</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> INICIAL <input checked="" type="checkbox"/> PRIMARIA <input type="checkbox"/> SECUNDARIA</p>	<p>CROQUIS</p>  <p>FUENTE: Google Maps ELABORACIÓN: Propia</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> LINEAL <input type="checkbox"/> RADIAL <input type="checkbox"/> CENTRAL <input type="checkbox"/> AGRUPADA</p>	<p>EXTERIOR (GENERAL)</p>  <p>FUENTE: Recuperado del FB de la institución</p> <p><input type="checkbox"/> ADAPTABLE <input type="checkbox"/> FLEXIBLE <input checked="" type="checkbox"/> POLIVANTE <input type="checkbox"/> VARIADO <input checked="" type="checkbox"/> COMUNICABLE</p>	<p><input type="checkbox"/> OPTIMO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>


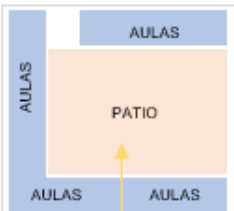



 <p>I.E. FERNANDO LUNA DEMUTTI</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> INICIAL <input type="checkbox"/> PRIMARIA <input type="checkbox"/> SECUNDARIA</p>	<p>CROQUIS</p>  <p>INGRESO</p> <p>FUENTE: Google Maps ELABORACIÓN: Propia</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> LINEAL <input type="checkbox"/> RADIAL <input type="checkbox"/> CENTRAL <input type="checkbox"/> AGRUPADA</p>	<p>EXTERIOR</p>  <p>INTERIOR</p>  <p>FUENTE: Recuperado del FB de la institución</p> <p><input type="checkbox"/> ADAPTABLE <input type="checkbox"/> FLEXIBLE <input checked="" type="checkbox"/> POLIVANTE <input type="checkbox"/> VARIADO <input checked="" type="checkbox"/> COMUNICABLE</p>	<p><input type="checkbox"/> OPTIMO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>
 <p>I.E. VILLA JARDIN</p> <p><input type="checkbox"/> INICIAL <input checked="" type="checkbox"/> PRIMARIA <input checked="" type="checkbox"/> SECUNDARIA</p>	<p>CROQUIS</p>  <p>INGRESO</p> <p>FUENTE: Google Maps ELABORACIÓN: Propia</p> <p><input type="checkbox"/> LINEAL <input type="checkbox"/> RADIAL <input checked="" type="checkbox"/> CENTRAL <input type="checkbox"/> AGRUPADA</p>	<p>EXTERIOR (GENERAL)</p>  <p>INTERIOR</p>  <p>FUENTE: Recuperado del FB de la institución</p> <p><input type="checkbox"/> ADAPTABLE <input type="checkbox"/> FLEXIBLE <input checked="" type="checkbox"/> POLIVANTE <input type="checkbox"/> VARIADO <input checked="" type="checkbox"/> COMUNICABLE</p>	<p><input type="checkbox"/> OPTIMO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>
 <p>I.E. LOS EDUCADORES</p> <p><input type="checkbox"/> INICIAL <input checked="" type="checkbox"/> PRIMARIA <input checked="" type="checkbox"/> SECUNDARIA</p>	<p>CROQUIS</p>  <p>INGRESO</p> <p>FUENTE: Google Maps ELABORACIÓN: Propia</p> <p><input type="checkbox"/> LINEAL <input type="checkbox"/> RADIAL <input checked="" type="checkbox"/> CENTRAL <input type="checkbox"/> AGRUPADA</p>	<p>EXTERIOR (GENERAL)</p>  <p>INTERIOR</p>  <p>FUENTE: Recuperado del FB de la institución</p> <p><input type="checkbox"/> ADAPTABLE <input type="checkbox"/> FLEXIBLE <input checked="" type="checkbox"/> POLIVANTE <input checked="" type="checkbox"/> VARIADO <input checked="" type="checkbox"/> COMUNICABLE</p>	<p><input type="checkbox"/> OPTIMO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>

OPTIMO	REGULAR	DEFICIENTE
<p>Instituciones educativas que aplican todos los criterios de organización espacial para obtener las condiciones físicas óptimas para el desenvolvimiento de los procesos de enseñanza – aprendizaje.</p>	<p>Instituciones educativas que aplican más de la mitad de los criterios de organización espacial mencionados obteniendo las condiciones físicas hasta un punto aceptable pero con deficiencias para el desenvolvimiento de los procesos de enseñanza – aprendizaje.</p>	<p>Instituciones educativas que aplican menos de la mitad de los criterios de organización espacial mencionados pero con muchas deficiencias en la obtención de las condiciones físicas para el desenvolvimiento de los procesos de enseñanza – aprendizaje.</p>

Nota, Elaboración propia, Información recolectada en mayo del 2020 recuperado de diversas fuentes de Facebook

Anexo 4

Ficha de Observación 3

FICHA DE OBSERVACIÓN – ORGANIZACIÓN ESPACIAL DEL ESPACIO ESCOLAR DE LA IE PÚBLICA “LA CANTUTA” (INICIAL – PRIMARIA – SECUNDARIA)			
TIPO DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL	NIVELES EDUCATIVOS	CRITERIOS DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL DEL AULA	ESTADO DE APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS
 <p>IE LA CANTUTA</p>  <p>INGRESO</p> <p>FUENTE: Google Maps</p> <p> <input type="checkbox"/> LINEAL <input type="checkbox"/> RADIAL <input checked="" type="checkbox"/> CENTRAL <input type="checkbox"/> AGRUPADA </p> 	<p>INICIAL</p> <p>Sector de aulas ubicadas en el primer nivel de los bloques, compartido con aulas de primaria.. Comparte el patio con los todos los niveles de educación.</p>	<p>EXTERIOR INTERIOR</p>   <p>FUENTE: Recuperado del FB de la institución</p> <p> <input type="checkbox"/> ADAPTABLE <input type="checkbox"/> FLEXIBLE <input checked="" type="checkbox"/> POLIVANTE <input type="checkbox"/> VARIADO <input checked="" type="checkbox"/> COMUNICABLE </p>	<p><input type="checkbox"/> OPTIMO</p> <p><input type="checkbox"/> REGULAR</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>
	<p>PRIMARIA</p> <p>Sector de aulas ubicadas en el primer nivel (1° y 2° grado) compartido con aulas de inicial y también en el segundo nivel (3°, 4° y 6° grado) de los bloques compartido con aulas de secundaria Comparte el patio con los todos los niveles de educación.</p>	<p>EXTERIOR INTERIOR</p>   <p>FUENTE: Recuperado del FB de la institución</p> <p> <input type="checkbox"/> ADAPTABLE <input type="checkbox"/> FLEXIBLE <input checked="" type="checkbox"/> POLIVANTE <input type="checkbox"/> VARIADO <input checked="" type="checkbox"/> COMUNICABLE </p>	<p><input type="checkbox"/> OPTIMO</p> <p><input type="checkbox"/> REGULAR</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>
	<p>SECUNDARIA</p> <p>Sector de aulas ubicadas en el segundo nivel de los bloques, compartido con aulas de primaria (desde 3° grado). Comparte el patio con los todos los niveles de educación.</p>	<p>EXTERIOR INTERIOR</p>   <p>FUENTE: Recuperado del FB de la institución</p> <p> <input type="checkbox"/> ADAPTABLE <input type="checkbox"/> FLEXIBLE <input checked="" type="checkbox"/> POLIVANTE <input type="checkbox"/> VARIADO <input checked="" type="checkbox"/> COMUNICABLE </p>	<p><input type="checkbox"/> OPTIMO</p> <p><input type="checkbox"/> REGULAR</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>
















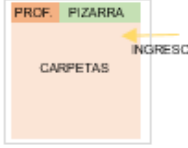







OPTIMO	REGULAR	DEFICIENTE
Aulas que aplican todos los criterios de organización espacial para obtener las condiciones físicas óptimas para cada uno de los niveles educativos para el desenvolvimiento de los procesos de enseñanza – aprendizaje de acuerdo a sus necesidades	Aulas que aplican más de la mitad de los criterios de organización espacial mencionados obteniendo las condiciones físicas hasta un punto aceptable para cada uno de los niveles educativos pero con deficiencias para el desenvolvimiento de los procesos de enseñanza – aprendizaje de acuerdo a sus necesidades	Aulas que aplican menos de la mitad de los criterios de organización espacial mencionados pero con muchas deficiencias en la obtención de las condiciones físicas para cada uno de los niveles educativos para el desenvolvimiento de los procesos de enseñanza – aprendizaje.

Nota, Elaboración propia, Información recolectada en mayo del 2020 recuperado de diversas fuentes de Facebook

Anexo 5

Ficha de Observación 4

FICHA DE OBSERVACIÓN – ORGANIZACIÓN ESPACIAL DE AULAS DE LAS I.E PÚBLICAS EN EL DISTRITO DE SAN LUIS			
INSTITUCIÓN EDUCATIVA	ORGANIZACIÓN ESPACIAL DEL AULA		ESTADO DE DISTRIBUCIÓN DENTRO DEL AULA
 <p>LE MIGUEL GRAU SEMINARIO</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> INICIAL <input checked="" type="checkbox"/> PRIMARIA <input type="checkbox"/> SECUNDARIA</p>	<p>AULA INICIAL</p>   <p>FUENTE: Recuperado del FB de la institución ELABORACIÓN: Propia</p>	<p>AULA PRIMARIA</p>   <p>FUENTE: Recuperado del FB de la institución ELABORACIÓN: Propia</p>	<p><input type="checkbox"/> OPTIMO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>
 <p>LE SANTÍSIMA VIRGEN DE FÁTIMA</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> INICIAL <input checked="" type="checkbox"/> PRIMARIA <input type="checkbox"/> SECUNDARIA</p>	<p>AULA INICIAL</p>   <p>FUENTE: Recuperado del FB de la institución ELABORACIÓN: Propia</p>	<p>AULA PRIMARIA</p>   <p>FUENTE: Recuperado del FB de la institución ELABORACIÓN: Propia</p>	<p><input type="checkbox"/> OPTIMO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>
 <p>LE NIÑO JESUS DE PRAGA</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> INICIAL <input type="checkbox"/> PRIMARIA <input type="checkbox"/> SECUNDARIA</p>	<p>AULA INICIAL</p>   <p>FUENTE: Recuperado del FB de la institución ELABORACIÓN: Propia</p>		<p><input type="checkbox"/> OPTIMO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>
 <p>LE FERNANDO LUNA DEMUTTI</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> INICIAL <input type="checkbox"/> PRIMARIA <input type="checkbox"/> SECUNDARIA</p>	<p>AULA INICIAL</p>   <p>FUENTE: Recuperado del FB de la institución ELABORACIÓN: Propia</p>		<p><input type="checkbox"/> OPTIMO <input checked="" type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>




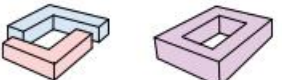



 <p>I.E. 129</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> INICIAL <input type="checkbox"/> PRIMARIA <input type="checkbox"/> SECUNDARIA</p>	<p>AULA INICIAL</p>   <p>FUENTE: Recuperado del FB de la institución ELABORACIÓN: Propia</p>		<p><input type="checkbox"/> OPTIMO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>
 <p>I.E. SAN JUAN MARÍA S.</p> <p><input type="checkbox"/> INICIAL <input checked="" type="checkbox"/> PRIMARIA <input checked="" type="checkbox"/> SECUNDARIA</p>	<p>AULA INICIAL</p>   <p>FUENTE: Recuperado del FB de la institución ELABORACIÓN: Propia</p>	<p>AULA PRIMARIA</p>   <p>FUENTE: Recuperado del FB de la institución ELABORACIÓN: Propia</p>	<p><input type="checkbox"/> OPTIMO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>
 <p>I.E. SAN LUIS</p> <p><input type="checkbox"/> INICIAL <input checked="" type="checkbox"/> PRIMARIA <input checked="" type="checkbox"/> SECUNDARIA</p>	<p>AULA INICIAL</p>   <p>FUENTE: Recuperado del FB de la institución ELABORACIÓN: Propia</p>	<p>AULA PRIMARIA</p>   <p>FUENTE: Recuperado del FB de la institución ELABORACIÓN: Propia</p>	<p><input type="checkbox"/> OPTIMO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>
 <p>I.E. VILLA JARDÍN</p> <p><input type="checkbox"/> INICIAL <input checked="" type="checkbox"/> PRIMARIA <input checked="" type="checkbox"/> SECUNDARIA</p>	<p>AULA PRIMARIA</p>   <p>FUENTE: Recuperado del FB de la institución ELABORACIÓN: Propia</p>	<p>AULA SECUNDARIA</p>   <p>FUENTE: Recuperado del FB de la institución ELABORACIÓN: Propia</p>	<p><input type="checkbox"/> OPTIMO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>
 <p>I.E. LOS EDUCADORES</p> <p><input type="checkbox"/> INICIAL <input checked="" type="checkbox"/> PRIMARIA <input checked="" type="checkbox"/> SECUNDARIA</p>	<p>AULA PRIMARIA</p>   <p>FUENTE: Recuperado del FB de la institución ELABORACIÓN: Propia</p>	<p>AULA SECUNDARIA</p>   <p>FUENTE: Recuperado del FB de la institución ELABORACIÓN: Propia</p>	<p><input type="checkbox"/> OPTIMO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>

 <p>LE LA CANTUTA</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> INICIAL <input checked="" type="checkbox"/> PRIMARIA <input checked="" type="checkbox"/> SECUNDARIA</p>	<p>AULA INICIAL</p>  	<p><input type="checkbox"/> OPTIMO <input type="checkbox"/> REGULAR <input checked="" type="checkbox"/> DEFICIENTE</p>
	<p>AULA PRIMARIA</p>  	
	<p>AULA SECUNDARIA</p>  	
	<p>FUENTE: Recuperado del FB de la institución ELABORACIÓN: Propia</p>	

OPTIMO	REGULAR	DEFICIENTE
Aulas que cuentan con espacios diferenciados para cada actividad correspondiente al nivel educativo, además cuenta con estantes que sirvan de apoyo para guardar el material didáctico destinado para cada zona.	Aulas que cuentan parcialmente con espacios diferenciados para cada actividad correspondiente al nivel educativo, además cuenta con estantes que sirva para guardar el material didáctico de forma general.	Aulas que cuentan simplemente con espacios básicos para la enseñanza tales como: zona de aprendizaje (carpetas), zona de exposición (escritorio del maestro y pizarra), además de contar relativamente con unos estantes que sirva para guardar el material didáctico o que simplemente no cuenten con ningún estante de apoyo.

Nota, Elaboración propia, Información recolectada en mayo del 2020 recuperado de diversas fuentes de Facebook








Anexo 6 Ficha documental 1

<p>01 FORMA LINEAL</p>	<p>FICHA DOCUMENTAL 01 DIMENSIÓN: ORGANIZACIÓN ESPACIAL SUB-DIMENSIÓN: FORMA</p>			 <p>UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE SEDE LIMA CENTRO</p>
<p>CONCEPTOS BÁSICOS DE FORMA</p>				
<p>DIMENSIÓN: ORGANIZACIÓN ESPACIAL</p> <p>Según Ching (2002), la organización espacial es la disposición u orden en que puede estar dispuesto un espacio individual o varios espacios entre sí.</p>	<p>SUB-DIMENSIÓN: FORMA</p> <p>Francis D.K. Ching define a la Forma en su libro Diccionario Visual de Arquitectura como la "manera de disponer y coordinar las partes de una composición para producir una imagen coherente"</p>	<p>INDICADOR: FORMA LINEAL</p> <p>Francis D.K. Ching dice que la Forma Lineal consiste en formas que se disponen secuencialmente en fila o hilera. Una forma lineal es el producto de una variación proporcional en las dimensiones de una forma o también la disposición de una serie de formas a lo largo de una línea.</p>		
<p>CLASIFICACIÓN</p>	<p>FORMA LINEAL REPETITIVA</p>  <p>Puede ser repetitiva o estar compuesta de muros o caminos que la separen</p>	<p>FORMA LINEAL FRAGMENTADA</p>  <p>Puede estar fragmentada o ser curvilínea para responder a las características del lugar.</p>	<p>FORMA LINEAL DELIMITADORA</p>  <p>Puede manipularse para delimitar un espacio.</p>	
<p>EJEMPLOS DE APLICACIÓN</p>	 <p><small>Nota: Imágenes recuperadas de Google</small></p>	 <p><small>Nota: Imágenes recuperadas de Google</small></p>	 <p><small>Nota: Imágenes recuperadas de Google</small></p>	<p>UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE SEDE LIMA CENTRO</p>
<p>BENEFICIOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Composición formal perfectamente ordenada y secuencial . -Las formas lineales permiten el proceso de circulación de forma óptima. 	<ul style="list-style-type: none"> -Mejor tratamiento de visuales, al estar fragmentados regulan la visión que se quiere mantener mas privada -Las formas lineales logran una composición más dinámica en sus volúmenes 	<ul style="list-style-type: none"> -Delimitan mejor los espacios -Logran formar espacios mas íntimos. -Convergen en un punto de remate. 	<p>TEJIDA:</p> <p>BACH. ARQ. VANIA ARLET VELIZ DELGADO</p>
<p>CONCLUSIÓN: La forma es muy importante en el planteamiento del espacio para su óptima distribución. La mejor opción es que dichos espacios sean de forma regular y lineal</p>				<p>TEJIS / PROYECTO:</p> <p>"CARACTERÍSTICAS DE LA FLEXIBILIDAD ESPACIAL APLICADAS EN EL DISEÑO DE UNA GRAN UNIDAD ESCOLAR DE GESTIÓN PÚBLICA EN EL DISTRITO DE SAN LUIS, LIMA 2023"</p>
				<p>ASESOR:</p> <p>MGTR. ARQ. YESSENIA NATHALI RODRIGUEZ CASTAÑEDA</p>
				<p>CARRERA:</p> <p>ARQUITECTURA Y URB.</p>
				<p>ESPECIALIDAD:</p> <p>ARQUITECTURA</p>
				<p>LÁMINA:</p> <p>FICHA DOCUMENTAL 1</p>
				<p>ESCALA:</p> <p>INDICADA</p>
				<p>FECHA:</p> <p>MARZO 2024</p>
				<p>Nº LÁMINA:</p> <p>L-01</p>

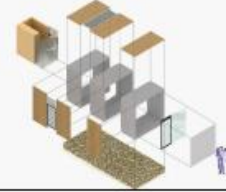
Anexo 7 Ficha documental 2

02	FORMA ADITIVA	FICHA DOCUMENTAL 02 DIMENSIÓN: ORGANIZACIÓN ESPACIAL SUB-DIMENSIÓN: FORMA				
CONCEPTOS BÁSICOS DE FORMA						
DIMENSIÓN: ORGANIZACIÓN ESPACIAL Según Ching (2002), la organización espacial es la disposición u orden en que puede estar dispuesto un espacio individual o varios espacios entre sí.		SUB-DIMENSIÓN: FORMA Francis D.K. Ching define a la Forma en su libro Diccionario Visual de Arquitectura como la "manera de disponer y coordinar las partes de una composición para producir una imagen coherente"		INDICADOR: FORMA ADITIVA La forma aditiva se produce por la adición de otra forma al volumen del que se parte. La naturaleza de tal proceso aditivo supondrá la consecuencia o la modificación de la unidad original que lo forma.		
CLASIFICACIÓN	FORMA ADITIVA 1 Tensión espacial	FORMA ADITIVA 2 Contacto arista con arista	FORMA ADITIVA 3 Contacto cara con cara	FORMA ADITIVA 4 Volúmenes maclados	<p>UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE SEDE LIMA CENTRO</p> <p>TESISA: BACH. ARQ. VANIA ARLET VELIZ DELGADO</p> <p>TEMA / PROYECTO: "CARACTERÍSTICAS DE LA FLEXIBILIDAD ESPACIAL APLICADAS EN EL DISEÑO DE UNA GRAN UNIDAD ESCOLAR DE GESTIÓN PÚBLICA EN EL DISTRITO DE SAN LUIS, LIMA 2023"</p> <p>ASESOR: MGTR. ARQ. YESSENIA NATHALI RODRIGUEZ CASTAÑEDA</p> <p>CARRERA: ARQUITECTURA Y URB.</p> <p>ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA</p> <p>LÁMINA: FICHA DOCUMENTAL 2</p> <p>ESCALA: INDICADA</p> <p>FECHA: MARZO 2024</p> <p>N° LÁMINA: L-02</p>	
EJEMPLOS DE APLICACIÓN	 <small>Nota: Imágenes recuperadas de Google</small>	 <small>Nota: Imágenes recuperadas de Google</small>	 <small>Nota: Imágenes recuperadas de Google</small>	 <small>Nota: Imágenes recuperadas de Google</small>		
BENEFICIOS	<ul style="list-style-type: none"> -Complementa y mejora la función estética de la volumetría -Impone una jerarquía 	<ul style="list-style-type: none"> -Mejor visión de encuentros entre volúmenes. -Composición más armónica creando una sensación de tranquilidad 	<ul style="list-style-type: none"> -Composición más vibrante ya que chocan entre sí creando una sensación de energía 	<ul style="list-style-type: none"> -Mayor versatilidad en la configuración de los espacios, ya que es posible agregarlos en zonas como ventanas pasillos escaleras, etc 		
CONCLUSIÓN: Este tipo de transformaciones pueden involucrar la integración de nuevos materiales o estructuras en la construcción existente.						





Anexo 8 Ficha documental 3

<p>03 TIPOS DE ESCALA</p>	<p>FICHA DOCUMENTAL 03 DIMENSIÓN: ORGANIZACIÓN ESPACIAL SUB-DIMENSIÓN: ESCALA</p>			 <p>UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE</p>
<p>CONCEPTOS BÁSICOS DE ESCALA</p>				
<p>DIMENSIÓN: ORGANIZACIÓN ESPACIAL</p> <p>Según Ching (2002), la organización espacial es la disposición u orden en que puede estar dispuesto un espacio individual o varios espacios entre sí.</p>	<p>SUB-DIMENSIÓN: ESCALA</p> <p>La escala alude al tamaño de un objeto comparado con un estándar de referencia o con el de otro objeto. Es considerada como, una relación dimensional entre el edificio y un patrón, recordando que pueden utilizarse varios patrones distintos, estas relaciones son apreciadas con mayor impacto en su altura. Ching (2002)</p>	<p>INDICADOR: TIPOS DE ESCALA</p> <p>Los tipos de escala varían desde la normal hasta la monumental cada una brindando una sensación distinta para el espacio.</p>		
<p>REGISTRO:</p> <p>BACH. ARQ. VANIA ARLET VELIZ DELGADO</p>				<p>TEMA / PROYECTO:</p> <p>"CARACTERÍSTICAS DE LA FLEXIBILIDAD ESPACIAL APLICADAS EN EL DISEÑO DE UNA GRAN UNIDAD ESCOLAR DE GESTIÓN PÚBLICA EN EL DISTRITO DE SAN LUIS, LIMA 2023"</p>
<p>CLASIFICACIÓN</p>	<p>ESCALA ÍNTIMA</p>  <p>Se da cuando la proporción humana interactúa con un espacio donde nos encontramos cómodos y con dominio. Además se busca crear una atmósfera acogedora y cordial.</p>	<p>ESCALA NORMAL</p>  <p>Se da como resultado de adaptar "normalmente" un espacio a las actividades de acuerdo con los requerimientos de comodidad física y psicológica.</p>	<p>ESCALA MONUMENTAL</p>  <p>Se da al hacer que el tamaño del espacio sobrepase al requerido por las actividades que se van a desarrollar en él para expresar grandeza o monumentalidad.</p>	<p>ASESOR:</p> <p>MGTR. ARQ. YESSENIA NATHALI RODRIGUEZ CASTAÑEDA</p>
<p>EJEMPLOS DE APLICACIÓN</p>	 <p><small>Nota: Imágenes recuperadas de Google</small></p>	 <p><small>Nota: Imágenes recuperadas de Google</small></p>	 <p><small>Nota: Imágenes recuperadas de Google</small></p>	<p>CARRERA:</p> <p>ARQUITECTURA Y URB.</p>
<p>BENEFICIOS</p>	<p>-Escala adecuada, no intimida al usuario y es amigable y confortable. -Da sensaciones de tranquilidad y comodidad.</p>	<p>-Escala media, no termina de ser opresiva por lo que da una sensación de libertad. -Perfecto para espacios cerca a áreas verdes ya que muestran más amplitud.</p>	<p>-Escala adecuada para marcar jerarquías, ya que son imponentes y fáciles de identificar. -Suelen ser algo opresivas por lo que deben tener espacios amplios alrededor para no ser tan invasivos.</p>	<p>ESPECIALIDAD:</p> <p>ARQUITECTURA</p>
<p>CONCLUSIÓN:</p>	<p>Uso de escala "normal" para aulas que no intimide ni oprima al usuario, y escalas monumentales para marcar jerarquías</p>			<p>LÁMINA:</p> <p>FICHA DOCUMENTAL 3</p>
				<p>ESCALA:</p> <p>INDICADA</p>
				<p>FECHA:</p> <p>MARZO 2024</p>
				<p>N° LÁMINA:</p> <p>L-03</p>


Anexo 9 Ficha documental 4

04	ADAPTABILIDAD EXTERNA	FICHA DOCUMENTAL 04 DIMENSIÓN: ORGANIZACIÓN ESPACIAL SUB-DIMENSIÓN: ADAPTABILIDAD		<p>UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE</p> <p>UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE SEDE LIMA CENTRO</p> <p>TEGISA: BACH. ARQ. VANIA ARLET VELIZ DELGADO</p> <p>TEGISA / PROYECTO: "CARACTERÍSTICAS DE LA FLEXIBILIDAD ESPACIAL APLICADAS EN EL DISEÑO DE UNA GRAN UNIDAD ESCOLAR DE GESTIÓN PÚBLICA EN EL DISTRITO DE SAN LUIS, LIMA 2023"</p> <p>ASESOR: MGR. ARQ. YESSENIA NATHALI RODRIGUEZ CASTAÑEDA</p> <p>CARRERA: ARQUITECTURA Y URB.</p> <p>ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA</p> <p>LÁMINA: FICHA DOCUMENTAL 4</p> <p>ESCALA: INDICADA</p> <p>FECHA: MARZO 2024</p> <p>N° LÁMINA: L-04</p>
CONCEPTOS BÁSICOS DE ADAPTABILIDAD				
DIMENSIÓN: ORGANIZACIÓN ESPACIAL Según Ching (2002), la organización espacial es la disposición u orden en que puede estar dispuesto un espacio individual o varios espacios entre sí.	SUB-DIMENSIÓN: ADAPTABILIDAD La adaptabilidad es la cualidad mediante la cual se consiguen cambios completos y rápidos para involucrarse forma óptima con su entorno, Gairin (2001)	INDICADOR: ADAPTABILIDAD EXTERNA Romper con las barreras que separan los ambientes de los espacios exteriores y potenciar la apertura hacia la calle o los jardines puede aportar los beneficios de ambos espacios. Gairin (2001)		
CLASIFICACIÓN	POR BARRERAS NATURALES  La Adaptabilidad exterior por medio de barreras naturales ideales para zonas donde hay predominancia de vientos fuertes y contaminación acústica, ya que ayudan a disminuir el impacto del ruido	POR BARRERAS ARTIFICIALES  Adaptabilidad exterior por medio de barreras artificiales se dan con el uso de pieles que acompañan a los volúmenes cumpliendo la función de protección		
EJEMPLOS DE APLICACIÓN	 <small>Nota, imágenes recuperadas de Google</small>	 <small>Nota, imágenes recuperadas de Google</small>		
BENEFICIOS	<ul style="list-style-type: none"> -Entornos más amigables y confortables, relación directa con la naturaleza. -Sensaciones de comodidad y tranquilidad -Disminución en impactos ambientales y contaminaciones 	<ul style="list-style-type: none"> -Mejor apreciación de fachadas en el diseño del equipamiento. -Protección contra impactos ambientales como vientos fuertes y asoleamiento. -Desarrolla la función de control ambiental. 		
CONCLUSIÓN: La envoltura de un edificio es un sistema muy sofisticado de flexibilidad, mientras que las barreras naturales ayudan al contacto con la naturaleza.				



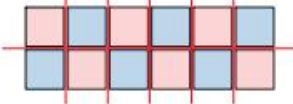




Anexo 10 Ficha documental 5

05	ADAPTABILIDAD INTERNA	FICHA DOCUMENTAL 05 DIMENSIÓN: ORGANIZACIÓN ESPACIAL SUB-DIMENSIÓN: ADAPTABILIDAD	
CONCEPTOS BÁSICOS DE ADAPTABILIDAD			
DIMENSIÓN: ORGANIZACIÓN ESPACIAL Según Ching (2002), la organización espacial es la disposición u orden en que puede estar dispuesto un espacio individual o varios espacios entre sí.	SUB-DIMENSIÓN: ADAPTABILIDAD La adaptabilidad es la cualidad mediante la cual se consiguen cambios completos y rápidos para involucrarse forma óptima con su entorno, Gairin (2001)	INDICADOR: ADAPTABILIDAD INTERNA Romper con las barreras que separan los ambientes de los espacios exteriores y potenciar la apertura hacia la calle o los jardines puede aportar los beneficios de ambos espacios. Gairin (2001)	
CLASIFICACIÓN	POR ESPACIOS FLEXIBLES  <p>Los espacios flexibles se dan cuando se incluyen los mecanismos de retroalimentación, para adelantar una respuesta adaptativa. Los paneles móviles o mamparas son un ejemplo de elementos de control adaptable, que maneja señales para adaptar la respuesta.</p>	POR ESPACIOS MUTANTES  <p>Los espacios mutantes se dan a través de mobiliario transformable que permita guardar o plegar aquello que no se esté usando puede ser la solución ideal para maximizar el uso del espacio.</p>	UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE SEDE LIMA CENTRO TESISA: BACH. ARQ. VANIA ARLET VELIZ DELGADO TESIS / PROYECTO: "CARACTERÍSTICAS DE LA FLEXIBILIDAD ESPACIAL APLICADAS EN EL DISEÑO DE UNA GRAN UNIDAD ESCOLAR DE GESTIÓN PÚBLICA EN EL DISTRITO DE SAN LUIS, LIMA 2023" ASESOR: MGTR. ARQ. YESSENIA NATHALI RODRIGUEZ CASTAÑEDA CARRERA: ARQUITECTURA Y URB. ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA LÁMINA: FICHA DOCUMENTAL 5 ESCALA: INDICADA FECHA: MARZO 2024 N° LÁMINA: <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">L-05</div>
EJEMPLOS DE APLICACIÓN	 <p><small>Nota: Imágenes recuperadas de Google</small></p>	 <p><small>Nota: Imágenes recuperadas de Google</small></p>	
BENEFICIOS	<ul style="list-style-type: none"> -Integra espacios y los hace compartidos y mas amplios. -No necesitan mucho mantenimiento acortando gastos. -Puede ser de distintos materiales para no malograr la armonía de diseño del espacio interior 	<ul style="list-style-type: none"> -Ayudan con la optimización del espacio interior -Los muebles transformables son fáciles de usar, adecuado para cualquier tipo de edad. -Mantiene un control de orden, disminuyendo objetos que no son frecuentemente usados. 	
CONCLUSIÓN: El uso de paneles móviles, mamparas y mobiliarios transformables permite unir o separar fácilmente algunas áreas según la actividad que se esté realizando.			

Anexo 11 Ficha documental 6

06	MÓDULOS BÁSICOS	FICHA DOCUMENTAL 06 DIMENSIÓN: ORGANIZACIÓN ESPACIAL SUB-DIMENSIÓN: MODULACIÓN	UPN UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
CONCEPTOS BÁSICOS DE MODULACIÓN			
DIMENSIÓN: ORGANIZACIÓN ESPACIAL	<p>Según Ching (2002), la organización espacial es la disposición u orden en que puede estar dispuesto un espacio individual o varios espacios entre sí.</p>		INDICADOR: MÓDULOS BÁSICOS
	<p>SUB-DIMENSIÓN: MODULACIÓN</p> <p>La modulación decide cuestiones de estructura, proporción y composición. Aquellas construcciones que son generadas por la repetición de formas iguales o semejantes en estrecho contacto entre sí que pueden conectarse preservando relaciones proporcionales y dimensionales, casi como sinónimo de grilla.</p>	<p>El módulo básico es una pieza que suele ser de 10 cm para los países que usan componentes que emplea el sistema métrico y de 4" para los países que usan un componente que emplean el sistema inglés.</p>	
CLASIFICACIÓN	<p style="text-align: center;">MÓDULOS EN CONJUNTO</p>  <p>El módulo es una pieza unitaria o un conjunto de estas piezas que tienen como fin hacer una construcción sencilla, económica y regular. Por lo tanto, el módulo es parte de un sistema que tiene un vínculo con sus componentes.</p>	<p style="text-align: center;">MALLAS</p>  <p>Las mallas o reticulados sirven como estructura de los componentes en la que obedezcan a un patrón donde tenga una coordinación modular tiene por objetivo que sus medidas coincidan con el proyecto y se pueda aprovechar mejor los materiales y el espacio.</p>	UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE SEDE LIMA CENTRO
EJEMPLOS DE APLICACIÓN	 <p><small>Nota: Imágenes recuperadas de Google</small></p>		BACH. ARQ. VANIA ARLET VELIZ DELGADO
BENEFICIOS	<ul style="list-style-type: none"> -Son secuenciales y uniformes en conjunto -A pesar de formar parte de un todo son perfectamente independientes -Fáciles de modular en medidas y proporción 	<ul style="list-style-type: none"> -Ayuda a obtener medidas equivalentes entre módulos -Mejor proyección de orden en el planteamiento -Forma espacios complementarios que en conjunto se ven como un todo uniformizado. 	
CONCLUSIÓN: La repetición de módulos básicos (cuadrangulares / rectangulares) es el método más simple para el diseño.			
			UPN UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
			UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE SEDE LIMA CENTRO
			RESISA:
			BACH. ARQ. VANIA ARLET VELIZ DELGADO
			RESIS / PROYECTO:
			"CARACTERÍSTICAS DE LA FLEXIBILIDAD ESPACIAL APLICADAS EN EL DISEÑO DE UNA GRAN UNIDAD ESCOLAR DE GESTIÓN PÚBLICA EN EL DISTRITO DE SAN LUIS, LIMA 2023"
			ASESOR:
			MGTR. ARQ. YESSENIA NATHALI RODRIGUEZ CASTAÑEDA
			CARRERA:
			ARQUITECTURA Y URB.
			ESPECIALIDAD:
			ARQUITECTURA
			LÁMINA:
			FICHA DOCUMENTAL 6
			ESCALA:
			INDICADA
			FECHA:
			MARZO 2024
			Nº LÁMINA:
			L-06





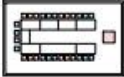




Anexo 12 Ficha documental 7

07	PROPORCIÓN	FICHA DOCUMENTAL 07 DIMENSIÓN: ORGANIZACIÓN ESPACIAL SUB-DIMENSIÓN: MODULACIÓN			 <p>UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE</p> <p>UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE SEDE LIMA CENTRO</p> <p>TESISTA: BACH. ARQ. VANIA ARLET VELIZ DELGADO</p> <p>TEMA / PROYECTO: "CARACTERÍSTICAS DE LA FLEXIBILIDAD ESPACIAL APLICADAS EN EL DISEÑO DE UNA GRAN UNIDAD ESCOLAR DE GESTIÓN PÚBLICA EN EL DISTRITO DE SAN LUIS, LIMA 2023"</p> <p>ASESOR: MGTR. ARQ. YESSENIA NATHALI RODRIGUEZ CASTAÑEDA</p> <p>CARRERA: ARQUITECTURA Y URB.</p> <p>ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA</p> <p>LÁMINA: FICHA DOCUMENTAL 7</p> <p>ESCALA: INDICADA</p> <p>FECHA: MARZO 2024</p> <p>Nº LÁMINA: L-07</p>
CONCEPTOS BÁSICOS DE MODULACIÓN					
DIMENSIÓN: ORGANIZACIÓN ESPACIAL Según Ching (2002), la organización espacial es la disposición u orden en que puede estar dispuesto un espacio individual o varios espacios entre sí.		SUB-DIMENSIÓN: MODULACIÓN La modulación decide cuestiones de estructura, proporción y composición. Aquellas construcciones que son generadas por la repetición de formas iguales o semejantes en estrecho contacto entre sí que pueden conectarse preservando relaciones proporcionales y dimensionales, casi como sinónimo de grilla.		INDICADOR: PROPORCIÓN Summerson (2017) define la proporción como "Las relaciones entre las diversas dimensiones de un edificio sean funciones aritméticas simples, y que las relaciones entre las diversas partes del edificio sean las mismas o estén relacionadas entre sí de un modo directo".	
CLASIFICACIÓN	DIMENSIÓN	LÍNEAS REGULADORAS	EL ORDEN		
	 La magnitud medible de un espacio, en sus tres aspectos, largo, ancho y alto.	 Son usadas mayormente en figuras regulares como los cuadrados o rectángulos ya que estos son proporcionales y son más fáciles de ubicar en alineaciones	 El orden también engloba a la disposición correcta que tienen las partes de un conjunto, y la relación que tienen éstas, para poder llegar a un producto final manteniendo proporciones equivalentes		
EJEMPLOS DE APLICACIÓN	 <small>Nota: Imágenes recuperadas de Google</small>	 <small>Nota: Imágenes recuperadas de Google</small>	 <small>Nota: Imágenes recuperadas de Google</small>		
	BENEFICIOS	<ul style="list-style-type: none"> -Puedes manejar las dimensiones convenientes del espacio que quieres -Ver la tridimensionalidad del espacio te ayuda a fijar un mejor concepto de creatividad a la hora de diseñar los interiores 	<ul style="list-style-type: none"> -Ayuda a fijar una posición y/o ubicación adecuada conforme al espacio que tiene una función definida. -Se puede obtener un patrón modular 	<ul style="list-style-type: none"> -El orden en la disposición de elementos suele aportar una inmediata sensación de armonía y ritmo 	
CONCLUSIÓN: La proporción de módulos al igual que su repetición continua logran formar composiciones rítmicas y agradables.					




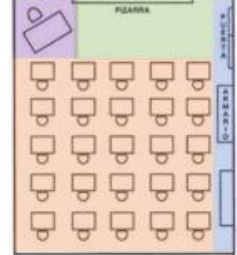



Anexo 13 Ficha documental 8

08	CONJUNTO DE AULAS	FICHA DOCUMENTAL 08 DIMENSIÓN: ORGANIZACIÓN ESPACIAL SUB-DIMENSIÓN: TIPOLOGÍA DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL				 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE SEDE LIMA CENTRO TESIS: BACH. ARQ. VANIA ARLET VELIZ DELGADO TESIS / PROYECTO: "CARACTERÍSTICAS DE LA FLEXIBILIDAD ESPACIAL APLICADAS EN EL DISEÑO DE UNA GRAN UNIDAD ESCOLAR DE GESTIÓN PÚBLICA EN EL DISTRITO DE SAN LUIS, LIMA 2023" ASESOR: MGTR. ARQ. YESSENIA NATHALI RODRIGUEZ CASTAÑEDA CARRERA: ARQUITECTURA Y URB. ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA LÁMINA: FICHA DOCUMENTAL 8 ESCALA: INDICADA FECHA: MARZO 2024 N° LÁMINA: L-08
CONCEPTOS BÁSICOS DE TIPOLOGÍA DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL						
DIMENSIÓN: ORGANIZACIÓN ESPACIAL Según Ching (2002), la organización espacial es la disposición u orden en que puede estar dispuesto un espacio individual o varios espacios entre sí.	SUB-DIMENSIÓN: TIPOLOGÍA DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL La tipología de organización espacial es la división de diversas formas de disposición del espacio entre sí que pueden conectarse	INDICADOR: CONJUNTO DE AULAS Summerson (2017) define la proporción como "Las relaciones entre las diversas dimensiones de un edificio sean funciones aritméticas simples, y que las relaciones entre las diversas partes del edificio sean las mismas o estén relacionadas entre sí de un modo directo".				
CLASIFICACIÓN	LINEAL Una organización lineal suele estar compuesta por unos espacios lineales repetidos que son similares en tamaño, forma y función. Ching (2003)	CENTRAL Una organización central está compuesta de numerosos espacios secundarios que se agrupan en torno a uno central, dominante y de mayor tamaño. Ching (2003)	RADIAL Comprende un espacio central dominante, del que parten radialmente numerosas organizaciones lineales. Ching (2003)	AGRUPADA Se basa en la proximidad de sus espacios que pueden ser colocadas en diferentes posiciones. Ching (2003)	TRAMA Se basa en elementos que por la forma que ocupan en el espacio crean una especie de red. Ching (2003)	
EJEMPLOS DE APLICACIÓN	 <small>Nota: Imágenes recuperadas de Google</small>	 <small>Nota: Imágenes recuperadas de Google</small>	 <small>Nota: Imágenes recuperadas de Google</small>	 <small>Nota: Imágenes recuperadas de Google</small>	 <small>Nota: Imágenes recuperadas de Google</small>	
BENEFICIOS	-Organización más fácil -Visuales directas desde la perspectiva de peatón -Mayor aprovechamiento del espacio	-Ayuda a resaltar y fijar un hito -Visuales indirectas, ya que al tener un volumen central logra mantener diversas percepciones	-En este caso todos los volúmenes logran mantener una secuencia ya que giran alrededor de un punto central -Visuales indirectas	-Todos los volúmenes logran formar un todo -Integración de varios elementos independientes	-Mejor planeamiento de ubicación de volúmenes. -Forman espacios que encierran áreas verdes	
CONCLUSIÓN: El conjunto de aulas en una organización espacial lineal es la más adecuada, ya que hay mayor aprovechamiento del espacio						

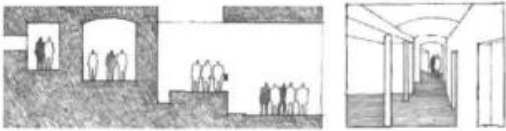
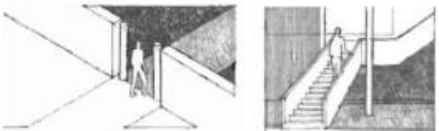


Anexo 14 Ficha documental 9

09		INTERIOR DE AULAS		FICHA DOCUMENTAL 09 DIMENSIÓN: ORGANIZACIÓN ESPACIAL SUB-DIMENSIÓN: TIPOLOGÍA DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL		 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE SEDE LIMA CENTRO
CONCEPTOS BÁSICOS DE TIPOLOGÍA DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL						
DIMENSIÓN: ORGANIZACIÓN ESPACIAL Según Ching (2002), la organización espacial es la disposición u orden en que puede estar dispuesto un espacio individual o varios espacios entre sí.		SUB-DIMENSIÓN: TIPOLOGÍA DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL La tipología de organización espacial es la división de diversas formas de disposición del espacio entre sí que pueden conectarse		INDICADOR: INTERIOR DE AULAS Cepeda, Lara, Serrano, Gonzales y Heredero (2010) clasifican la organización espacial interna del aula mediante agrupaciones, además de ser totalmente distintas para los diferentes niveles educativos.		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE SEDE LIMA CENTRO TESISTA: BACH. ARQ. VANIA ARLET VELIZ DELGADO
CLASIFICACIÓN	ORGANIZACIÓN POR ÁREAS DE TRABAJO  Distribuye el espacio en áreas de trabajo que dependen de las actividades previstas por el docente.	ORGANIZACIÓN EN PEQUEÑOS GRUPOS  Los estudiantes se agrupan por parejas o en pequeños grupos y la mesa del docente no tiene un sitio preferente.	ORGANIZACIONES EN HILERAS  Las mesas están dispuestas en hileras orientadas hacia la mesa del profesor.	ORGANIZACIONES FORMA DE U  Los estudiantes disponen sus mesas pegadas una a la otra en forma de U en torno a la mesa del docente (Temporal)	TESES / PROYECTO: "CARACTERÍSTICAS DE LA FLEXIBILIDAD ESPACIAL APLICADAS EN EL DISEÑO DE UNA GRAN UNIDAD ESCOLAR DE GESTIÓN PÚBLICA EN EL DISTRITO DE SAN LUIS, LIMA 2023"	
	EJEMPLOS DE APLICACIÓN  <small>Nota: Imágenes recuperadas de Google</small>	 <small>Nota: Imágenes recuperadas de Google</small>	 <small>Nota: Imágenes recuperadas de Google</small>	 <small>Nota: Imágenes recuperadas de Google</small>		ASESOR: MGTR. ARQ. YESSENIA NATHALI RODRIGUEZ CASTAÑEDA
BENEFICIOS	-Organización ideal para zonas más independientes dedicados exclusivamente a un área de trabajo	-Organización ideal para usuarios pequeños ya que promueve la convivencia entre compañeros, además de integrar los mobiliarios de forma ordenada.	-Organización ideal para usuarios mayores ya que invita más a la independencia en los alumnos sin desligarlos de todo del trabajo en equipo	-Organización ideal para fomentar la atención en un punto en específico, -Este tipo de organización al interior del aula no es usada frecuentemente	CARRERA: ARQUITECTURA Y URB. ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA LÁMINA: FICHA DOCUMENTAL 9 ESCALA: INDICADA FECHA: MARZO 2024 Nº LÁMINA: L-09	
CONCLUSIÓN: La organización espacial al interior del aula varía a la función a la que va destinada y al usuario del que tiene que cubrir necesidades.						

Anexo 15 Ficha documental 10

10	DISTRIBUCIÓN	FICHA DOCUMENTAL 10 DIMENSIÓN: ORGANIZACIÓN ESPACIAL SUB-DIMENSIÓN: ZONIFICACIÓN		 UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE SEDE LIMA, CENTRO TESIS: BACH. ARQ. VANIA ARLET VELIZ DELGADO TESIS / PROYECTO: "CARACTERÍSTICAS DE LA FLEXIBILIDAD ESPACIAL APLICADAS EN EL DISEÑO DE UNA GRAN UNIDAD ESCOLAR DE GESTIÓN PÚBLICA EN EL DISTRITO DE SAN LUIS, LIMA 2023" ASESOR: MGTR. ARQ. YESSENIA NATHALI RODRIGUEZ CASTAÑEDA CARRERA: ARQUITECTURA Y URB. ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA LÁMINA: FICHA DOCUMENTAL 10 ESCALA: INDICADA FECHA: MARZO 2024 N° LÁMINA: <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">L-10</div>
CONCEPTOS BÁSICOS DE ZONIFICACIÓN				
DIMENSIÓN: MULTIFUNCIONALIDAD Según Delgado, V (2009), el espacio del aula está estructurado de forma diferentes, es decir la configuración de espacio está en función a los niveles de educación los cuales tendrán que cumplir con características propias del lugar		SUB-DIMENSIÓN: ZONIFICACIÓN La zonificación es la ubicación de los espacios arquitectónicos en los sitios adecuados según las necesidades que vayan a satisfacer, tomando en cuenta la disposición, coordinación y circulaciones con los demás espacios arquitectónicos de funciones afines y/o complementarias.		
INDICADOR: DISTRIBUCIÓN La distribución se define como la acción y el efecto de distribuir, es decir, de repartir, de dividir, y ubicar elementos con la finalidad de crear mayor confort				
CLASIFICACIÓN	NIVEL INICIAL  Según MINEDU, en cuanto a las Normas Técnicas para Inicial (2019), muestran que un aula de inicial tiene 7 zonas o rincones según la necesidad del niño	NIVEL PRIMARIA  Según MINEDU, en cuanto a las Normas Técnicas para primaria (2019), muestran que un aula de primaria existen 6 zonas	NIVEL SECUNDARIA  Según MINEDU, en cuanto a las Normas Técnicas para secundaria (2019), muestran que un aula de secundaria existen 4 zonas	
EJEMPLOS DE APLICACIÓN	 <small>Nota, imágenes recuperadas de Google</small>	 <small>Nota, imágenes recuperadas de Google</small>	 <small>Nota, imágenes recuperadas de Google</small>	
CONCLUSIÓN: Respetar las normas dadas por MINEDU para la la distribución de zonas correspondientes a los niveles educativos para cumplir con sus funciones.				

Anexo 16 Ficha documental 11

11	CIRCULACIÓN	FICHA DOCUMENTAL 11 DIMENSIÓN: ORGANIZACIÓN ESPACIAL SUB-DIMENSIÓN: ZONIFICACIÓN	UPN UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
CONCEPTOS BÁSICOS DE ZONIFICACIÓN			
<p>DIMENSIÓN: MULTIFUNCIONALIDAD</p> <p>Según Delgado, V (2009), el espacio del aula está estructurado de forma diferentes, es decir la configuración de espacio está en función a los niveles de educación los cuales tendrán que cumplir con características propias del lugar</p>	<p>SUB-DIMENSIÓN: ZONIFICACIÓN</p> <p>La zonificación es la ubicación de los espacios arquitectónicos en los sitios adecuados según las necesidades que vayan a satisfacer, tomando en cuenta la disposición, coordinación y circulaciones con los demás espacios arquitectónicos de funciones afines y/o complementarias.</p>	<p>INDICADOR: CIRCULACIÓN</p> <p>Hilo perceptivo que vincula los espacios de una edificación a la vez que los reúne y permite la conexión tanto en el interior como en el exterior.</p>	<p>UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE SEDE LIMA CENTRO</p> <p>TESISTA: BACH. ARQ. VANIA ARLET VELIZ DELGADO</p> <p>TEMA / PROYECTO: "CARACTERÍSTICAS DE LA FLEXIBILIDAD ESPACIAL APLICADAS EN EL DISEÑO DE UNA GRAN UNIDAD ESCOLAR DE GESTIÓN PÚBLICA EN EL DISTRITO DE SAN LUIS, LIMA 2023"</p> <p>ASESOR: MGTR. ARQ. YESSENIA NATHALI RODRIGUEZ CASTAÑEDA</p> <p>CARRERA: ARQUITECTURA Y URB.</p> <p>ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA</p> <p>LÁMINA: FICHA DOCUMENTAL 11</p> <p>ESCALA: INDICADA</p> <p>FECHA: MARZO 2024</p> <p>N° LÁMINA: L-11</p>
CLASIFICACIÓN	<p>CIRCULACIÓN HORIZONTAL</p>  <p>Se da por medio de pasillos, rampas</p>	<p>CIRCULACIÓN VERTICAL</p>  <p>Se da por medio de escaleras, ascensores</p>	
EJEMPLOS DE APLICACIÓN	 <p><small>Foto: Imágenes recuperadas de Google</small></p>	 <p><small>Foto: Imágenes recuperadas de Google</small></p>	
BENEFICIOS	<ul style="list-style-type: none"> -La circulación horizontal facilita el acceso para todos, incluyendo las personas con discapacitadas. -Los pasillos sirven de integración con otros espacios. -Las rampas si bien facilitan el acceso, ocupan demasiado espacio por lo que es mejor tener distancias prudentes de desniveles. 	<ul style="list-style-type: none"> -La circulación vertical siempre es necesaria si quieres conectar nveles superiores. -Los escaleras sirven de integración con otros espacios. -Los ascensores facilitan el acceso, para personas con discapacidad 	
CONCLUSIÓN: Tanto la circulación horizontal como vertical son necesarias para facilitar el acceso por todo el equipamiento.			

Anexo 17 Ficha documental 12

12	MOBILIARIO FLEXIBLE	FICHA DOCUMENTAL 12 DIMENSIÓN: ORGANIZACIÓN ESPACIAL SUB-DIMENSIÓN: MOBILIARIO	
CONCEPTOS BÁSICOS DE MOBILIARIO			
DIMENSIÓN: MULTIFUNCIONALIDAD Según Delgado, V (2009), el espacio del aula está estructurado de forma diferentes, es decir la configuración de espacio está en función a los niveles de educación los cuales tendrán que cumplir con características propias del lugar	SUB-DIMENSIÓN: MOBILIARIO Delgado (2009) al hablar de mobiliario escolar se refiere a equipamientos y materiales que contribuyen a realizar la actividad educativa. También mencionan que tradicionalmente se hablaban de mesa y pupitre como elementos fundamentales, ahora se imponen nuevos equipamientos que facilitan el trabajo.	INDICADOR: MOBILIARIO FLEXIBLE La flexibilidad de los mobiliarios, permite el uso con propósitos diversos y la adaptación al interior de los espacios.	
CLASIFICACIÓN	EN ESPACIOS INTERIORES Según MINEDU, por cada nivel educativo se tiene que cumplir con cierto tipo de mobiliarios que satisfagan las necesidades propias de su usuario	EN ESPACIOS EXTERIORES Los mobiliarios flexibles en los exteriores ayudan a la armonía con la naturaleza, además de brindar más confort	UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE SEDE LIMA CENTRO TESIS: BACH. ARQ. VANIA ARLET VELIZ DELGADO TESIS / PROYECTO: "CARACTERÍSTICAS DE LA FLEXIBILIDAD ESPACIAL APLICADAS EN EL DISEÑO DE UNA GRAN UNIDAD ESCOLAR DE GESTIÓN PÚBLICA EN EL DISTRITO DE SAN LUIS, LIMA 2023" ASESOR: MGTR. ARQ. YESSENIA NATHALI RODRIGUEZ CASTAÑEDA CARRERA: ARQUITECTURA Y URB. ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA LÁMINA: FICHA DOCUMENTAL 12 ESCALA: INDICADA FECHA: MARZO 2024 N° LÁMINA: <h1 style="text-align: center;">L-12</h1>
EJEMPLOS DE APLICACIÓN	 <small>Nota, imágenes recuperadas de Google</small>		
CONCLUSIÓN: El uso de mobiliario flexible tanto en espacios interiores como exteriores facilita la distribución y optimiza las funciones a las que va destinado el espacio.			

Anexo 18 Ficha Análisis de casos 1

01	ANÁLISIS FORMAL	FICHA ANÁLISIS DE CASOS 01 VARIABLE: FLEXIBILIDAD ESPACIAL DIMENSIÓN: ORGANIZACIÓN ESPACIAL		SUBDIMENSIÓN: FORMA INDICADOR: FORMA LINEAL INDICADOR: FORMA ADITIVA	<p>UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE SEDE LIMA CENTRO</p> <p>TESISTA: BACH. ARQ. VANIA ARLET VELIZ DELGADO</p> <p>TESIS / PROYECTO: "CARACTERÍSTICAS DE LA FLEXIBILIDAD ESPACIAL APLICADAS EN EL DISEÑO DE UNA GRAN UNIDAD ESCOLAR DE GESTIÓN PÚBLICA EN EL DISTRITO DE SAN LUIS, LIMA 2023"</p> <p>ASESOR: MGTR. ARQ. YESSENIA NATHALI RODRIGUEZ CASTAÑEDA</p> <p>CARRERA: ARQUITECTURA Y URB.</p> <p>ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA</p> <p>LÁMINA: FICHA ANÁLISIS DE CASOS 1</p> <p>ESCALA: INDICADA</p> <p>FECHA: MARZO 2024</p> <p>N° LÁMINA: L-13</p>
		SUBDIMENSIÓN: ESCALA INDICADOR: TIPOS DE ESCALA			
CASO N°1 INTERNACIONAL - COLEGIO GERARDO MOLINA	CASO N°2 INTERNACIONAL - INSTITUCIÓN EDUCATIVA FLOR DEL CAMPO	CASO N°3 INTERNACIONAL - COLEGIO LICEO FEDERICO VARELA	CASO N°4 NACIONAL - INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBLEMÁTICA ALFONSO UGARTE		
TIPO DE GEOMETRÍA EN 3D Forma regular fragmentada y lineal en el exterior debido a su concepto de cadena, también una forma aditiva de volúmenes superpuestos. 	TIPO DE GEOMETRÍA EN 3D Forma regular lineal, aunque el exterior debido a su concepto de anillos, tiene formas circulares en su cubierta, pero al interior las aulas son puestas de forma lineal. 	TIPO DE GEOMETRÍA EN 3D Forma regular lineal y aditiva. El espacio central es atravesado por un volumen dispuesto en diagonal dándole un dinamismo y a la vez absorbe los desniveles naturales del terreno, y diferencia la parte alta de las otras más bajas. 	TIPO DE GEOMETRÍA EN 3D Forma regular lineal, formando pabellones rectangulares alargados que delimitan sectores para cada nivel educativo. 		
ELEMENTOS PRIMARIOS DE COMPOSICIÓN Ritmo – Simetría - Eje La aulas y ambientes interiores son de forma rectangular formando en conjunto una forma lineal fragmentada.	ELEMENTOS PRIMARIOS DE COMPOSICIÓN Ritmo – Simetría - Eje La aulas y ambientes interiores son de forma rectangular formando en conjunto una forma lineal.	ELEMENTOS PRIMARIOS DE COMPOSICIÓN Ritmo – Simetría - Eje La aulas y ambientes interiores son de forma rectangular formando en conjunto una forma lineal.	ELEMENTOS PRIMARIOS DE COMPOSICIÓN Ritmo – Simetría - Eje La aulas y ambientes interiores son de forma rectangular formando en conjunto una forma lineal.		
PRINCIPIOS COMPOSITIVOS DE LA FORMA Líneas y volúmenes	PRINCIPIOS COMPOSITIVOS DE LA FORMA Líneas y volúmenes	PRINCIPIOS COMPOSITIVOS DE LA FORMA Líneas y volúmenes	PRINCIPIOS COMPOSITIVOS DE LA FORMA Líneas y volúmenes		
PROPORCIÓN Y ESCALA La dimensiones del espacio (aulas) serán proporcionales a las medidas dadas en su modulación de forma rectangular y a su escala generalmente íntima y zonas más públicas (biblioteca, comedor) con escala monumental. 	PROPORCIÓN Y ESCALA La dimensiones del espacio (aulas) serán proporcionales a las medidas dadas en su modulación de forma rectangular y su escala juega entre lo íntimo y lo normal. 	PROPORCIÓN Y ESCALA La dimensiones del espacio (aulas) serán proporcionales a las medidas dadas en su modulación de forma rectangular y su escala juega entre lo íntimo y lo monumental para dar altura y jerarquía se disponen recintos en dobles alturas 	PROPORCIÓN Y ESCALA La dimensiones del espacio (aulas) serán proporcionales a las medidas dadas en su modulación de forma rectangular y su escala juega entre lo íntimo y lo normal. 		

Anexo 19 Ficha Análisis de casos 2

<p>02 ANÁLISIS ESTRUCTURAL</p>	<p>FICHA ANÁLISIS DE CASOS 02 VARIABLE: FLEXIBILIDAD ESPACIAL DIMENSIÓN: ORGANIZACIÓN ESPACIAL</p>		<p>SUBDIMENSIÓN: MODULACIÓN</p>	<p>INDICADOR: MÓDULOS BÁSICOS INDICADOR: PROPORCIÓN</p>	<p>UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE SEDE LIMA CENTRO</p>
<p>CASO N°1 INTERNACIONAL - COLEGIO GERARDO MOLINA</p>	<p>CASO N°2 INTERNACIONAL - INSTITUCIÓN EDUCATIVA FLOR DEL CAMPO</p>	<p>CASO N°3 INTERNACIONAL - COLEGIO LICEO FEDERICO VARELA</p>	<p>CASO N°4 NACIONAL - INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBLEMÁTICA ALFONSO UGARTE</p>		
<p>SISTEMA ESTRUCTURAL</p> <p>Estructura es combinada metálica y mampostería convencional.</p> <p>Los materiales buscan proponer una imagen blanda. Pisos de Vinilo, láminas de cristal de colores en ambos casos, todo al interior para marcar las zonas pedagógicas</p>	<p>SISTEMA ESTRUCTURAL</p> <p>Estructura es combinada metálica y mampostería convencional.</p> <p>Pisos en pintura epóxica. Muros en bloque de concreto y cañados prefabricados en hormigón de color. Calados en paneles prefabricados de concreto en varios tonos, con diseño propio.</p>	<p>SISTEMA ESTRUCTURAL</p> <p>Estructura de mampostería convencional.</p> <p>Elementos de arquitectura pasiva para mejorar el confort interior, como quebravistas y losetas de hormigón armado sobre las ventanas</p>	<p>SISTEMA ESTRUCTURAL</p> <p>Estructura de mampostería convencional. En la fachada se usa estructuras metálicas.</p> <p>La materialidad está definida por una estructura de concreto, ladrillos caravistas y fachadas de vidrios con estructuras de aluminio.</p>		
<p>PROPORCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS</p>	<p>PROPORCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS</p>	<p>PROPORCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS</p>	<p>PROPORCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS</p>		
<p>Estructuras modulares proporcionales</p>	<p>Estructuras modulares proporcionales</p>	<p>Estructuras modulares proporcionales</p>	<p>Estructuras modulares proporcionales</p>		

Anexo 20 Ficha Análisis de casos 3

03 ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO Y/O LUGAR		FICHA ANÁLISIS DE CASOS 03 VARIABLE: FLEXIBILIDAD ESPACIAL DIMENSIÓN: ORGANIZACIÓN ESPACIAL		SUBDIMENSIÓN ADAPTACIÓN	INDICADOR: ADAPTACIÓN EXTERNA INDICADOR: ADAPTACIÓN INTERNA	<p>UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE SEDE LIMA CENTRO</p> <p>TESISTA: BACH. ARQ. VANIA ARLET VELIZ DELGADO</p> <p>TEMA / PROYECTO: "CARACTERÍSTICAS DE LA FLEXIBILIDAD ESPACIAL APLICADAS EN EL DISEÑO DE UNA GRAN UNIDAD ESCOLAR DE GESTIÓN PÚBLICA EN EL DISTRITO DE SAN LUIS, LIMA 2023"</p> <p>ASESOR: MGTR. ARQ. YESSSENIA NATHALI RODRIGUEZ CASTAÑEDA</p> <p>CARRERA: ARQUITECTURA Y URB.</p> <p>ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA</p> <p>LÁMINA: FICHA ANÁLISIS DE CASOS 3</p> <p>ESCALA: INDICADA</p> <p>FECHA: MARZO 2024</p> <p>N° LÁMINA: L-15</p>		
CASO N°1 INTERNACIONAL - COLEGIO GERARDO MOLINA	CASO N°2 INTERNACIONAL - INSTITUCIÓN EDUCATIVA FLOR DEL CAMPO	CASO N°3 INTERNACIONAL - COLEGIO LICEO FEDERICO VARELA	CASO N°4 NACIONAL - INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBLEMÁTICA ALFONSO UGARTE					
ESTRATEGIA DE EMPLAZAMIENTO Integración con el entorno a través de emplazamiento no invasivo. Generando área verde envolvente al volumen	ESTRATEGIA DE EMPLAZAMIENTO Integración con el entorno a través de emplazamiento no invasivo. Generando área verde envolvente al volumen	ESTRATEGIA DE EMPLAZAMIENTO Emplazamiento óptimo que da sombra y protege de la intensa radiación solar y de los fuertes vientos que se levantan después del mediodía.	ESTRATEGIA DE EMPLAZAMIENTO Integración con el entorno a través de emplazamiento no invasivo. Generando área verde envolvente al volumen					
ESTRATEGIA DE POSICIONAMIENTO <p>Elementos de fachada desarrollan una función de control ambiental.</p>	ESTRATEGIA DE POSICIONAMIENTO <p>Elementos de fachada genera condiciones ambientales óptimas.</p>	ESTRATEGIA DE POSICIONAMIENTO <p>Elementos de fachada aptas a sus condiciones ambientales, además aprovecha su gran atrio de entrada en uno de sus remates</p>	ESTRATEGIA DE POSICIONAMIENTO <p>Elementos de fachada genera condiciones ambientales óptimas. Los pabellones de aulas ubicados en sentido norte sur, el cual garantiza la correcta iluminación y ventilación de los mismos.</p>					

Anexo 21 Ficha Análisis de casos 4

04 ANÁLISIS FUNCIONAL 1		FICHA ANÁLISIS DE CASOS 04 VARIABLE: FLEXIBILIDAD ESPACIAL DIMENSIÓN: MULTIFUNCIONALIDAD		SUBDIMENSIÓN: TIPOLOGÍA DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL INDICADOR: CONJUNTO DE AULAS INDICADOR: AL INTERIOR DEL AULA		SUBDIMENSIÓN: ZONIFICACIÓN INDICADOR: DISTRIBUCIÓN INDICADOR: CIRCULACIÓN		SUBDIMENSIÓN: MOBILIARIO INDICADOR: MOBILIARIO FLEXIBLE	
CASO N°1 INTERNACIONAL - COLEGIO GERARDO MOLINA				CASO N°2 INTERNACIONAL - INSTITUCIÓN EDUCATIVA FLOR DEL CAMPO					
		ACCESOS VEHICULARES Y PEATONALES Tiene accesos peatonales diferenciados para cada nivel educativo así como para gente externa, además de un acceso vehicular. → Nivel Inicial → Nivel Primaria y secundaria → Comunidad → Estacionamiento				ACCESOS VEHICULARES Y PEATONALES Tiene accesos peatonales diferenciados para cada nivel educativo así como para gente externa, además de un acceso vehicular. → Nivel Inicial → Nivel Primaria y secundaria → Estacionamiento			
CIRCULACIÓN		ZONIFICACIÓN		CIRCULACIÓN		ZONIFICACIÓN			
GEOMETRÍA EN PLANTA		Primer Nivel Aulas Inicial Aulas Primaria y secundaria Auditorio Biblioteca Estacionamiento Patio central Segundo Nivel Laboratorio y talleres Administración Comedor Terrazas		GEOMETRÍA EN PLANTA		Primer Nivel Aulas Inicial Administración Aulas Primaria y secundaria Laboratorios y talleres Comedor Estacionamiento Pasos diferenciados Segundo Nivel Laboratorio y talleres Biblioteca Administración Aulas primaria y secundaria			
ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN		ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO EN PLANTA		ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN		ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO EN PLANTA			
Ventilación cruzada + vertical = combinada Iluminación lateral + central = combinada		Tiene organización espacial lineal fragmentada de aulas que bordean el perímetro del equipamiento.		Ventilación cruzada y a través de muros pantalla Iluminación lateral directa y a través de muros pantalla		Organización espacial lineal de aulas a lo largo del borde del equipamiento			

Anexo 22 Ficha Análisis de casos 5

05	ANÁLISIS FUNCIONAL 2	FICHA ANÁLISIS DE CASOS 04 VARIABLE: FLEXIBILIDAD ESPACIAL DIMENSIÓN: MULTIFUNCIONALIDAD	SUBDIMENSIÓN: TIPOLOGÍA DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL INDICADOR: CONJUNTO DE AULAS INDICADOR: AL INTERIOR DEL AULA	SUBDIMENSIÓN: ZONIFICACIÓN INDICADOR: DISTRIBUCIÓN INDICADOR: CIRCULACIÓN	
			SUBDIMENSIÓN: MOBILIARIO INDICADOR: MOBILIARIO FLEXIBLE	SUBDIMENSIÓN: MOBILIARIO INDICADOR: MOBILIARIO FLEXIBLE	
CASO N°3 INTERNACIONAL - COLEGIO LICEO FEDERICO VARELA		CASO N°4 NACIONAL - INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBLEMÁTICA ALFONSO UGARTE		UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE SEDE LIMA CENTRO	
				TESIS: BACH. ARQ. VANIA ARLET VELIZ DELGADO	
				TESIS / PROYECTO: "CARACTERÍSTICAS DE LA FLEXIBILIDAD ESPACIAL APLICADAS EN EL DISEÑO DE UNA GRAN UNIDAD ESCOLAR DE GESTIÓN PÚBLICA EN EL DISTRITO DE SAN LUIS, LIMA 2023"	
ACCESOS VEHICULARES Y PEATONALES Tiene un acceso peatonal para el alumnado así como para gente externa, además de un acceso vehicular. → Nivel Inicial → Nivel Primaria y secundaria → Estacionamiento		ACCESOS VEHICULARES Y PEATONALES Tiene accesos peatonales diferenciados para cada nivel educativo así como para gente externa, el acceso vehicular se sitúa a sus alrededores externos. → Nivel Inicial → Nivel Primaria y secundaria		TESIS / PROYECTO: "CARACTERÍSTICAS DE LA FLEXIBILIDAD ESPACIAL APLICADAS EN EL DISEÑO DE UNA GRAN UNIDAD ESCOLAR DE GESTIÓN PÚBLICA EN EL DISTRITO DE SAN LUIS, LIMA 2023"	
ZONIFICACIÓN Primer Nivel Aulas Inicial Administración Auditorio Laboratorio y talleres Comedor Biblioteca Estacionamiento Patios diferenciados Segundo Nivel Administración Aulas primaria y secundaria		ZONIFICACIÓN Primer Nivel Aulas Inicial Administración Aulas Primaria y secundaria Cafetería Patios diferenciados Segundo Nivel Laboratorio y talleres Biblioteca Administración Aulas primaria y secundaria		ASESOR: MGTR. ARQ. YESSENIA NATHALI RODRIGUEZ CASTAÑEDA	
CIRCULACIÓN --- Circulación horizontal (pasillos, rampas) → Circulación vertical (escaleras, ascensores)	GEOMETRÍA EN PLANTA Las aulas repiten la misma configuración de geometrías rectangulares	CIRCULACIÓN --- Circulación horizontal (pasillos, rampas) → Circulación vertical (escaleras, ascensores)	GEOMETRÍA EN PLANTA Todas las aulas repiten la misma configuración de geometrías rectangulares	CARRERA: ARQUITECTURA Y URB.	
ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN Ventilación cruzada Iluminación lateral directa		ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN Ventilación cruzada por ambos extremos Iluminación lateral directa por ambos extremos		ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA	
ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO EN PLANTA Organización espacial lineal de aulas a lo largo del borde del equipamiento		ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO EN PLANTA Organización espacial lineal de aulas que forman pabellones, pero a su vez en conjunto son parte de una organización agrupada.		LÁMINA: FICHA ANÁLISIS DE CASOS 5	
ESCALA: INDICADA		FECHA: MARZO 2024		N° LÁMINA: L-17	

Anexo 24 Ficha cruce Análisis de casos – Variable 1

01 FICHA CRUCE ANÁLISIS DE CASO Y VARIABLE									
CASO N°1 INTERNACIONAL - COLEGIO GERARDO MOLINA		CASO N°2 INTERNACIONAL - INSTITUCIÓN EDUCATIVA FLOR DEL CAMPO		CASO N°3 INTERNACIONAL - COLEGIO LICEO FEDERICO VARELA		CASO N°4 NACIONAL - INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBLEMÁTICA ALFONSO UGARTE			
VARIABLE		DIMENSIÓN		SUBDIMENSIÓN		INDICADOR		CRITERIOS DE APLICACIÓN	
FLEXIBILIDAD ESPACIAL		ORGANIZACIÓN ESPACIAL		FORMA		FORMA LINEAL		Disponer en forma lineal los ambientes.	
						FORMA ADITIVA		Utilizar una forma aditiva para modificar el volumen con la adición de otra forma.	
CASO N°1		CASO N°2		CASO N°3		CASO N°4			
INDICADOR: FORMA LINEAL 		INDICADOR: FORMA LINEAL 		INDICADOR: FORMA LINEAL 		INDICADOR: FORMA LINEAL 			
INDICADOR: FORMA ADITIVA 		INDICADOR: FORMA ADITIVA 		INDICADOR: FORMA ADITIVA 		INDICADOR: FORMA ADITIVA 			
RESULTADO		RESULTADO		RESULTADO		RESULTADO			
PONDERACIÓN BUENO = 2 REGULAR = 1 MALO = 0		PONDERACIÓN BUENO = 2 REGULAR = 1 MALO = 0		PONDERACIÓN BUENO = 2 REGULAR = 1 MALO = 0		PONDERACIÓN BUENO = 2 REGULAR = 1 MALO = 0			
BUENO (2) Forma regular lineal tanto en el equipamiento en general tanto como en aulas de los diferentes niveles, que permiten su fácil distribución al interior además de lograr definir claramente el sector al cual pertenecen + el plus de tener una forma aditiva.		REGULAR (1) Forma regular lineal fragmentada en el equipamiento en general con aulas de los diferentes niveles ubicadas de forma aleatoria que si bien permiten su fácil distribución al interior, no logran definir el sector al cual pertenece cada nivel + el plus de tener una forma aditiva.		MALO (0) Forma irregular tanto en el equipamiento en general como en aulas de los diferentes niveles, que no permiten su fácil distribución.		CONCLUSIÓN -Predomina la forma regular lineal en un 75% tanto en el equipamiento (volumen en general) como en las aulas -Influencia del uso de formas aditivas en el 50% de análisis de casos, con volúmenes superpuestos o intersectados a otros volúmenes.			

Anexo 25 Ficha cruce Análisis de casos – Variable 2

02 FICHA CRUCE ANÁLISIS DE CASO Y VARIABLE																						
CASO N°1 INTERNACIONAL - COLEGIO GERARDO MOLINA		CASO N°2 INTERNACIONAL - INSTITUCIÓN EDUCATIVA FLOR DEL CAMPO		CASO N°3 INTERNACIONAL - COLEGIO LICEO FEDERICO VARELA																		
CASO N°4 NACIONAL - INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBLEMÁTICA ALFONSO UGARTE																						
VARIABLE	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADOR	CRITERIOS DE APLICACIÓN																		
FLEXIBILIDAD ESPACIAL	ORGANIZACIÓN ESPACIAL	ESCALA	TIPOS DE ESCALA	Adaptar al tipo de escala los espacios según las actividades requeridas por medio de la proporción.																		
CASO N°1		CASO N°2		CASO N°3																		
<p>INDICADOR: TIPOS DE ESCALA</p> <p>La escala de la I.E es muy variable, para el equipamiento en si existe la relación entorno – volumen. Con proporciones "x" en ambos pisos</p> <p>El tipo de escala que utiliza es la escala íntima, normal y monumental (respecto al volumen – usuario) variando en altura en algunos volúmenes que ayuden como puntos de remate.</p>		<p>INDICADOR: TIPOS DE ESCALA</p> <p>La escala de la I.E es parcial durante todo el recorrido, solo se encuentran dos escalas. En cada paso se percibe una proporción "x" y esta es duplicada en espacios abiertos y corredores "2x"</p> <p>El tipo de escala que utiliza es la escala normal e íntima (respecto el volumen – usuario)</p>		<p>INDICADOR: TIPOS DE ESCALA</p> <p>La escala de la I.E es muy variable, posee desniveles pero para el equipamiento en si existe la relación entorno – volumen. Con proporciones "x" en ambos pisos</p> <p>El tipo de escala que utiliza es la escala normal (respecto el volumen – usuario) variando en altura en algunos volúmenes, solo que como posee desniveles no se le ve tan imponente</p>																		
CASO N°4																						
<p>INDICADOR: TIPOS DE ESCALA</p> <p>La escala de la I.E varía en su volumen principal, pues es de mucho mayor proporción respecto a los demás volúmenes que forman parte del equipamiento.</p> <p>El tipo de escala que utiliza es la escala normal e íntima en las aulas y monumental en otras áreas (respecto el volumen – usuario)</p>																						
RESULTADO		RESULTADO		RESULTADO																		
<table border="1"> <tr><th colspan="3">PONDERACIÓN</th></tr> <tr><td>BUENO= 2</td><td>REGULAR= 1</td><td>MALO= 0</td></tr> </table>		PONDERACIÓN			BUENO= 2	REGULAR= 1	MALO= 0	<table border="1"> <tr><th colspan="3">PONDERACIÓN</th></tr> <tr><td>BUENO= 2</td><td>REGULAR= 1</td><td>MALO= 0</td></tr> </table>		PONDERACIÓN			BUENO= 2	REGULAR= 1	MALO= 0	<table border="1"> <tr><th colspan="3">PONDERACIÓN</th></tr> <tr><td>BUENO= 2</td><td>REGULAR= 1</td><td>MALO= 0</td></tr> </table>	PONDERACIÓN			BUENO= 2	REGULAR= 1	MALO= 0
PONDERACIÓN																						
BUENO= 2	REGULAR= 1	MALO= 0																				
PONDERACIÓN																						
BUENO= 2	REGULAR= 1	MALO= 0																				
PONDERACIÓN																						
BUENO= 2	REGULAR= 1	MALO= 0																				
<table border="1"> <tr><th colspan="3">PONDERACIÓN</th></tr> <tr><td>BUENO= 2</td><td>REGULAR= 1</td><td>MALO= 0</td></tr> </table>		PONDERACIÓN			BUENO= 2	REGULAR= 1	MALO= 0	<table border="1"> <tr><th colspan="3">PONDERACIÓN</th></tr> <tr><td>BUENO= 2</td><td>REGULAR= 1</td><td>MALO= 0</td></tr> </table>			PONDERACIÓN			BUENO= 2	REGULAR= 1	MALO= 0						
PONDERACIÓN																						
BUENO= 2	REGULAR= 1	MALO= 0																				
PONDERACIÓN																						
BUENO= 2	REGULAR= 1	MALO= 0																				
BUENO (2)	REGULAR (1)	MALO (0)	CONCLUSIÓN																			
La escala ayuda a generar espacios controlados. Respecto a aulas se mantiene una escala que hace sentir cómodo al usuario (no tan opresivo ni tan intimidante).	La escala ayuda a generar espacios controlados parcialmente. Respecto a aulas se mantiene una escala que hace sentir cómodo al usuario (no tan opresivo ni tan intimidante).	La escala genera espacios descontrolados. Respecto a aulas se mantiene una escala que hace sentir incómodo al usuario	<p>-Predomina la escala normal en un 100% del análisis de casos, en la mayoría de aulas, talleres y laboratorios.</p> <p>-La escala monumental es usada en un 25 % del análisis de casos, en lo que son las cafeterías, comedores y auditorios</p>																			

Anexo 26 Ficha cruce Análisis de casos – Variable 3

03 FICHA CRUCE ANÁLISIS DE CASO Y VARIABLE																															
CASO N°1 INTERNACIONAL - COLEGIO GERARDO MOLINA		CASO N°2 INTERNACIONAL - INSTITUCIÓN EDUCATIVA FLOR DEL CAMPO		CASO N°3 INTERNACIONAL - COLEGIO LICEO FEDERICO VARELA		CASO N°4 NACIONAL - INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBLEMÁTICA ALFONSO UGARTE																									
VARIABLE	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADOR	CRITERIOS DE APLICACIÓN																											
FLEXIBILIDAD ESPACIAL	ORGANIZACIÓN ESPACIAL	ADAPTABILIDAD	ADAPTABILIDAD EXTERIOR	Fomentar la adaptabilidad externa rompiendo las barreras que separan los ambientes de los espacios exteriores y potenciar la apertura hacia la calle.																											
			ADAPTABILIDAD INTERIOR	Implementar la adaptabilidad interna mediante mecanismos de flexibilidad entre los ambientes.																											
CASO N°1	CASO N°2	CASO N°3	CASO N°4																												
INDICADOR: ADAPTABILIDAD EXTERNA La adaptabilidad externa se da por medio de la envoltura de su fachada que desarrolla una función de control ambiental además de tener barreras de áreas verdes.	INDICADOR: ADAPTABILIDAD EXTERNA La adaptabilidad externa se da por medio de la envoltura de su fachada que genera condiciones ambientales óptimas, además de tener barreras de áreas verdes.	INDICADOR: ADAPTABILIDAD EXTERNA La materialidad empleada en sus fachadas más los bloques de hormigón en sus ventanas ayudan tener control de las condiciones climáticas del lugar donde se ubica.	INDICADOR: ADAPTABILIDAD EXTERNA Las condiciones climáticas del lugar donde se ubica no son tan impactantes por lo que las fachadas no son tan imponentes en cuanto a materialidad, recurren a muros corina, además de no contar con barreras naturales verdes.																												
INDICADOR: ADAPTABILIDAD INTERNA Las aulas si cuentan con espacios flexibles y complementarios que se dan por medio de paneles móviles.	INDICADOR: ADAPTABILIDAD INTERNA Las aulas son un solo espacio por lo tanto no cuentan con espacios flexibles y complementarios.	INDICADOR: ADAPTABILIDAD INTERNA Las aulas son un solo espacio por lo tanto no cuentan con espacios flexibles y complementarios.	INDICADOR: ADAPTABILIDAD INTERNA Las aulas son un solo espacio por lo tanto no cuentan con espacios flexibles y complementarios.																												
RESULTADO	RESULTADO	RESULTADO	RESULTADO																												
<table border="1"> <tr><th colspan="3">PONDERACIÓN</th></tr> <tr><td>BUENO= 2</td><td>REGULAR= 1</td><td>MALO= 0</td></tr> </table>	PONDERACIÓN			BUENO= 2	REGULAR= 1	MALO= 0	<table border="1"> <tr><th colspan="3">PONDERACIÓN</th></tr> <tr><td>BUENO= 2</td><td>REGULAR= 1</td><td>MALO= 0</td></tr> </table>	PONDERACIÓN			BUENO= 2	REGULAR= 1	MALO= 0	<table border="1"> <tr><th colspan="3">PONDERACIÓN</th></tr> <tr><td>BUENO= 2</td><td>REGULAR= 1</td><td>MALO= 0</td></tr> </table>	PONDERACIÓN			BUENO= 2	REGULAR= 1	MALO= 0	<table border="1"> <tr><th colspan="3">PONDERACIÓN</th></tr> <tr><td>BUENO= 2</td><td>REGULAR= 1</td><td>MALO= 0</td></tr> </table>	PONDERACIÓN			BUENO= 2	REGULAR= 1	MALO= 0				
PONDERACIÓN																															
BUENO= 2	REGULAR= 1	MALO= 0																													
PONDERACIÓN																															
BUENO= 2	REGULAR= 1	MALO= 0																													
PONDERACIÓN																															
BUENO= 2	REGULAR= 1	MALO= 0																													
PONDERACIÓN																															
BUENO= 2	REGULAR= 1	MALO= 0																													
BUENO (2) La I.E cuenta con envolturas en sus fachadas que permitan la flexibilidad externa, además de contar con elementos que permitan espacios de expansión - complementarios dentro de las aulas.	REGULAR (1) La I.E cuenta con envolturas en sus fachadas que permitan la flexibilidad externa, pero no cuentan con elementos que permitan espacios de expansión - complementarios dentro de las aulas.	MALO (0) La I.E no cuenta con envolturas en sus fachadas que permitan flexibilidad externa, además de no contar con espacios flexibles - dentro de sus aulas.	CONCLUSIÓN La adaptabilidad externa se da en un 80% de los casos analizados, ya que tratan de no ser invasivos con su entorno por medio de retiros o áreas verdes. Mientras que la adaptabilidad interna si tiene deficiencias ya que solo el 25% cuenta con la propuesta de implementar mobiliario flexible.																												

Anexo 26 Ficha cruce Análisis de casos – Variable 4

04 FICHA CRUCE ANÁLISIS DE CASO Y VARIABLE																															
CASO N°1 INTERNACIONAL - COLEGIO GERARDO MOLINA		CASO N°2 INTERNACIONAL - INSTITUCIÓN EDUCATIVA FLOR DEL CAMPO		CASO N°3 INTERNACIONAL - COLEGIO LICEO FEDERICO VARELA		CASO N°4 NACIONAL - INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBLEMÁTICA ALFONSO UGARTE																									
VARIABLE	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADOR	CRITERIOS DE APLICACIÓN																											
FLEXIBILIDAD ESPACIAL	ORGANIZACIÓN ESPACIAL	MODULACIÓN	MÓDULOS BÁSICOS	Unir varios módulos básicos (rectangulares) para obtener una construcción sencilla y regular.																											
			PROPORCIÓN	Disponer de una proporción según los ambientes, tanto en dimensión y altura.																											
CASO N°1	CASO N°2	CASO N°3	CASO N°4																												
INDICADOR: MÓDULOS BÁSICOS Los ambientes que repiten el mismo modelo, tienen dos tipos de aulas que cumplen el patrón de modulación:	INDICADOR: MÓDULOS BÁSICOS Los ambientes cumplen el patrón de modulación:	INDICADOR: MÓDULOS BÁSICOS Los ambientes cumplen el patrón de modulación:	INDICADOR: MÓDULOS BÁSICOS Los ambientes cumplen el patrón de modulación:																												
INDICADOR: PROPORCIÓN Proporción adecuada tanto en largo como ancho	INDICADOR: PROPORCIÓN Proporción adecuada tanto en largo como ancho	INDICADOR: PROPORCIÓN Proporción adecuada tanto en largo como ancho	INDICADOR: PROPORCIÓN Proporción adecuada tanto en largo como ancho																												
RESULTADO	RESULTADO	RESULTADO	RESULTADO																												
<table border="1"> <tr><th colspan="3">PONDERACIÓN</th></tr> <tr><td>BUENO= 2</td><td>REGULAR= 1</td><td>MALO= 0</td></tr> </table>	PONDERACIÓN			BUENO= 2	REGULAR= 1	MALO= 0	<table border="1"> <tr><th colspan="3">PONDERACIÓN</th></tr> <tr><td>BUENO= 2</td><td>REGULAR= 1</td><td>MALO= 0</td></tr> </table>	PONDERACIÓN			BUENO= 2	REGULAR= 1	MALO= 0	<table border="1"> <tr><th colspan="3">PONDERACIÓN</th></tr> <tr><td>BUENO= 2</td><td>REGULAR= 1</td><td>MALO= 0</td></tr> </table>	PONDERACIÓN			BUENO= 2	REGULAR= 1	MALO= 0	<table border="1"> <tr><th colspan="3">PONDERACIÓN</th></tr> <tr><td>BUENO= 2</td><td>REGULAR= 1</td><td>MALO= 0</td></tr> </table>	PONDERACIÓN			BUENO= 2	REGULAR= 1	MALO= 0				
PONDERACIÓN																															
BUENO= 2	REGULAR= 1	MALO= 0																													
PONDERACIÓN																															
BUENO= 2	REGULAR= 1	MALO= 0																													
PONDERACIÓN																															
BUENO= 2	REGULAR= 1	MALO= 0																													
PONDERACIÓN																															
BUENO= 2	REGULAR= 1	MALO= 0																													
<table border="1"> <tr><th colspan="2">BUENO (2)</th></tr> <tr><td>Cumple con una modulación de lados diferentes debidamente proporcionados, donde un lado es el doble del otro, que permitan incluir espacios complementarios dentro del aula: a x 2b o cumplen un axb bien proporcionado</td></tr> </table>	BUENO (2)		Cumple con una modulación de lados diferentes debidamente proporcionados, donde un lado es el doble del otro, que permitan incluir espacios complementarios dentro del aula: a x 2b o cumplen un axb bien proporcionado	<table border="1"> <tr><th colspan="2">REGULAR (1)</th></tr> <tr><td>Cumple con una modulación de lados iguales o diferentes pero que no estén debidamente proporcionados: a x a (cuadrangular) o a x b (rectangular)</td></tr> </table>	REGULAR (1)		Cumple con una modulación de lados iguales o diferentes pero que no estén debidamente proporcionados: a x a (cuadrangular) o a x b (rectangular)	<table border="1"> <tr><th colspan="2">MALO (0)</th></tr> <tr><td>Cumple con una modulación de lados desproporcionados donde un lado es mínimo en comparación del otro: 1/4 a x a</td></tr> </table>	MALO (0)		Cumple con una modulación de lados desproporcionados donde un lado es mínimo en comparación del otro: 1/4 a x a	CONCLUSIÓN -El uso de módulos básicos (rectangulares) se da en un 100% de los casos analizados, en la mayoría de los ambientes escolares hay una repetición de elementos modulares. -La proporción de elementos varía en todos los casos analizados, ya que se adaptan a la función que tiene el ambiente. También eso ayuda a la hora de modular el sistema estructural.																			
BUENO (2)																															
Cumple con una modulación de lados diferentes debidamente proporcionados, donde un lado es el doble del otro, que permitan incluir espacios complementarios dentro del aula: a x 2b o cumplen un axb bien proporcionado																															
REGULAR (1)																															
Cumple con una modulación de lados iguales o diferentes pero que no estén debidamente proporcionados: a x a (cuadrangular) o a x b (rectangular)																															
MALO (0)																															
Cumple con una modulación de lados desproporcionados donde un lado es mínimo en comparación del otro: 1/4 a x a																															

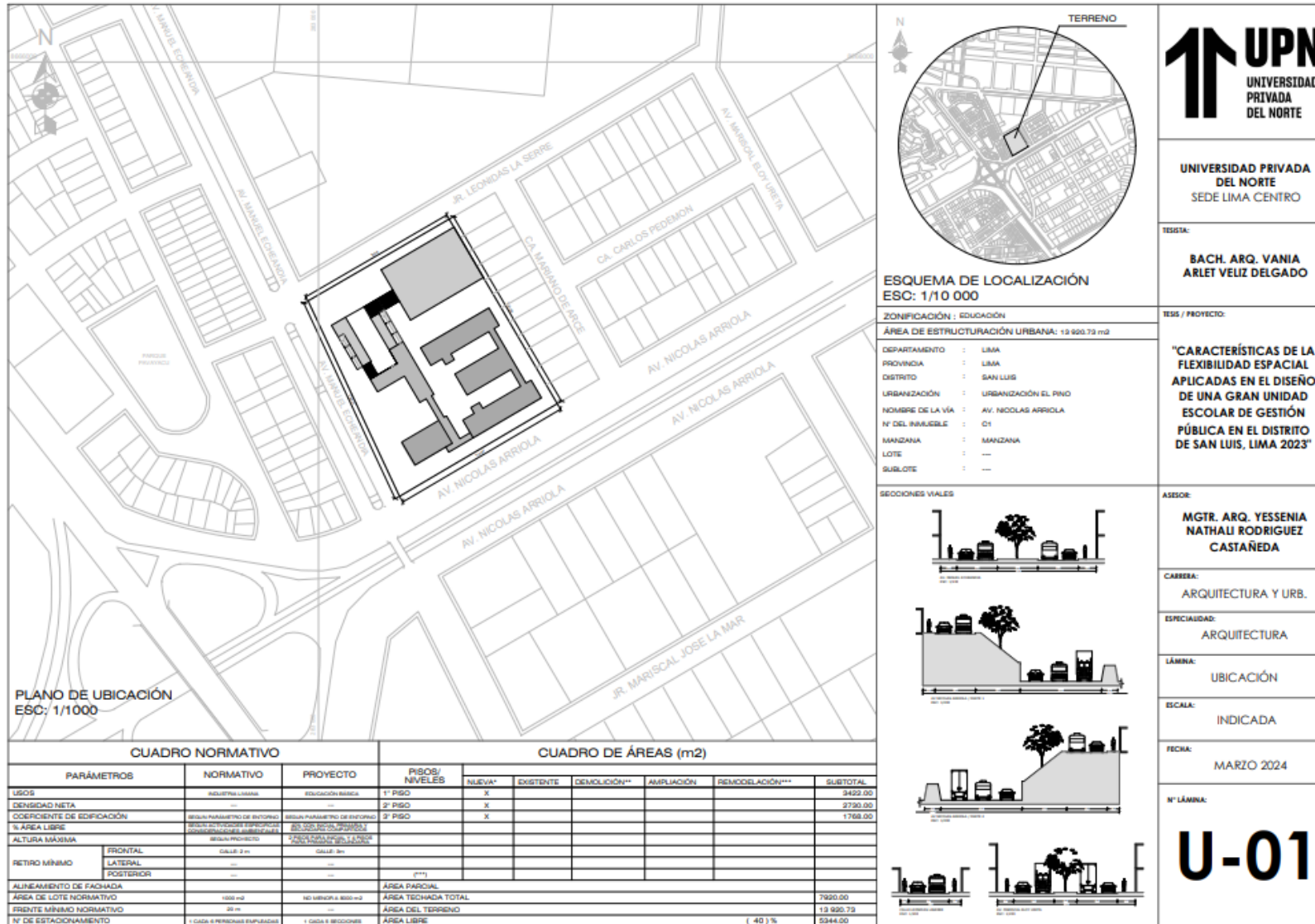
Anexo 27 Ficha cruce Análisis de casos – Variable 5

05 FICHA CRUCE ANÁLISIS DE CASO Y VARIABLE																															
CASO N°1 INTERNACIONAL - COLEGIO GERARDO MOLINA		CASO N°2 INTERNACIONAL - INSTITUCIÓN EDUCATIVA FLOR DEL CAMPO		CASO N°3 INTERNACIONAL - COLEGIO LICEO FEDERICO VARELA		CASO N°4 NACIONAL - INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBLEMÁTICA ALFONSO UGARTE																									
VARIABLE	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADOR	CRITERIOS DE APLICACIÓN																											
FLEXIBILIDAD ESPACIAL	ORGANIZACIÓN ESPACIAL	TIPOLOGÍA DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL	CONJUNTO DE AULAS	Componer los conjuntos de aulas basándonos en la proximidad de diferentes posiciones.																											
			INTERIOR DE AULAS	Disponer del espacio al interior de aulas en áreas de trabajo equitativas.																											
CASO N°1	CASO N°2	CASO N°3	CASO N°4																												
INDICADOR: CONJUNTO DE AULAS Organización lineal fragmentada	INDICADOR: CONJUNTO DE AULAS Organización lineal	INDICADOR: CONJUNTO DE AULAS Organización lineal con un bloque que cruza el volumen	INDICADOR: CONJUNTO DE AULAS Organización lineal y agrupada																												
INDICADOR: INTERIOR DE AULAS Organización espacial interna en hileras y pequeños grupos	INDICADOR: INTERIOR DE AULAS Organización espacial interna en hileras y pequeños grupos	INDICADOR: INTERIOR DE AULAS Organización espacial interna en hileras y pequeños grupos	INDICADOR: INTERIOR DE AULAS Organización espacial interna en hileras y pequeños grupos																												
RESULTADO	RESULTADO	RESULTADO	RESULTADO																												
<table border="1"> <tr><th colspan="3">PONDERACIÓN</th></tr> <tr><td>BUENO = 2</td><td>REGULAR = 1</td><td>MALO = 0</td></tr> </table>	PONDERACIÓN			BUENO = 2	REGULAR = 1	MALO = 0	<table border="1"> <tr><th colspan="3">PONDERACIÓN</th></tr> <tr><td>BUENO = 2</td><td>REGULAR = 1</td><td>MALO = 0</td></tr> </table>	PONDERACIÓN			BUENO = 2	REGULAR = 1	MALO = 0	<table border="1"> <tr><th colspan="3">PONDERACIÓN</th></tr> <tr><td>BUENO = 2</td><td>REGULAR = 1</td><td>MALO = 0</td></tr> </table>	PONDERACIÓN			BUENO = 2	REGULAR = 1	MALO = 0	<table border="1"> <tr><th colspan="3">PONDERACIÓN</th></tr> <tr><td>BUENO = 2</td><td>REGULAR = 1</td><td>MALO = 0</td></tr> </table>	PONDERACIÓN			BUENO = 2	REGULAR = 1	MALO = 0				
PONDERACIÓN																															
BUENO = 2	REGULAR = 1	MALO = 0																													
PONDERACIÓN																															
BUENO = 2	REGULAR = 1	MALO = 0																													
PONDERACIÓN																															
BUENO = 2	REGULAR = 1	MALO = 0																													
PONDERACIÓN																															
BUENO = 2	REGULAR = 1	MALO = 0																													
<table border="1"> <tr><td>BUENO (2)</td><td>La organización espacial de las aulas en conjunto permiten un recorrido directo dentro de la I.E. Respecto a la organización espacial dentro del aula, estas respetan las pautas establecidas mencionadas en las fichas documentales para cada nivel educativo.</td></tr> </table>	BUENO (2)	La organización espacial de las aulas en conjunto permiten un recorrido directo dentro de la I.E. Respecto a la organización espacial dentro del aula, estas respetan las pautas establecidas mencionadas en las fichas documentales para cada nivel educativo.	<table border="1"> <tr><td>REGULAR (1)</td><td>La organización espacial de las aulas en conjunto permiten un recorrido abierto dentro de la I.E. Respecto a la organización espacial dentro del aula, estas respetan parcialmente las pautas establecidas mencionadas en las fichas documentales para cada nivel educativo.</td></tr> </table>	REGULAR (1)	La organización espacial de las aulas en conjunto permiten un recorrido abierto dentro de la I.E. Respecto a la organización espacial dentro del aula, estas respetan parcialmente las pautas establecidas mencionadas en las fichas documentales para cada nivel educativo.	<table border="1"> <tr><td>MALO (0)</td><td>La organización espacial de las aulas en conjunto muestran un recorrido desordenado dentro de la I.E. Respecto a la organización espacial dentro del aula, no respetan las pautas establecidas mencionadas en las fichas documentales para cada nivel educativo.</td></tr> </table>	MALO (0)	La organización espacial de las aulas en conjunto muestran un recorrido desordenado dentro de la I.E. Respecto a la organización espacial dentro del aula, no respetan las pautas establecidas mencionadas en las fichas documentales para cada nivel educativo.	CONCLUSIÓN -El 75% de los casos analizados, optan por usar una tipología de organización espacial lineal en sus conjuntos de aulas para más orden, solo un caso opta por una organización agrupada. -Todos los casos analizados cumplen con la organización espacial al interior del aula según su nivel educativo, respetando sus áreas de trabajo.																						
BUENO (2)	La organización espacial de las aulas en conjunto permiten un recorrido directo dentro de la I.E. Respecto a la organización espacial dentro del aula, estas respetan las pautas establecidas mencionadas en las fichas documentales para cada nivel educativo.																														
REGULAR (1)	La organización espacial de las aulas en conjunto permiten un recorrido abierto dentro de la I.E. Respecto a la organización espacial dentro del aula, estas respetan parcialmente las pautas establecidas mencionadas en las fichas documentales para cada nivel educativo.																														
MALO (0)	La organización espacial de las aulas en conjunto muestran un recorrido desordenado dentro de la I.E. Respecto a la organización espacial dentro del aula, no respetan las pautas establecidas mencionadas en las fichas documentales para cada nivel educativo.																														

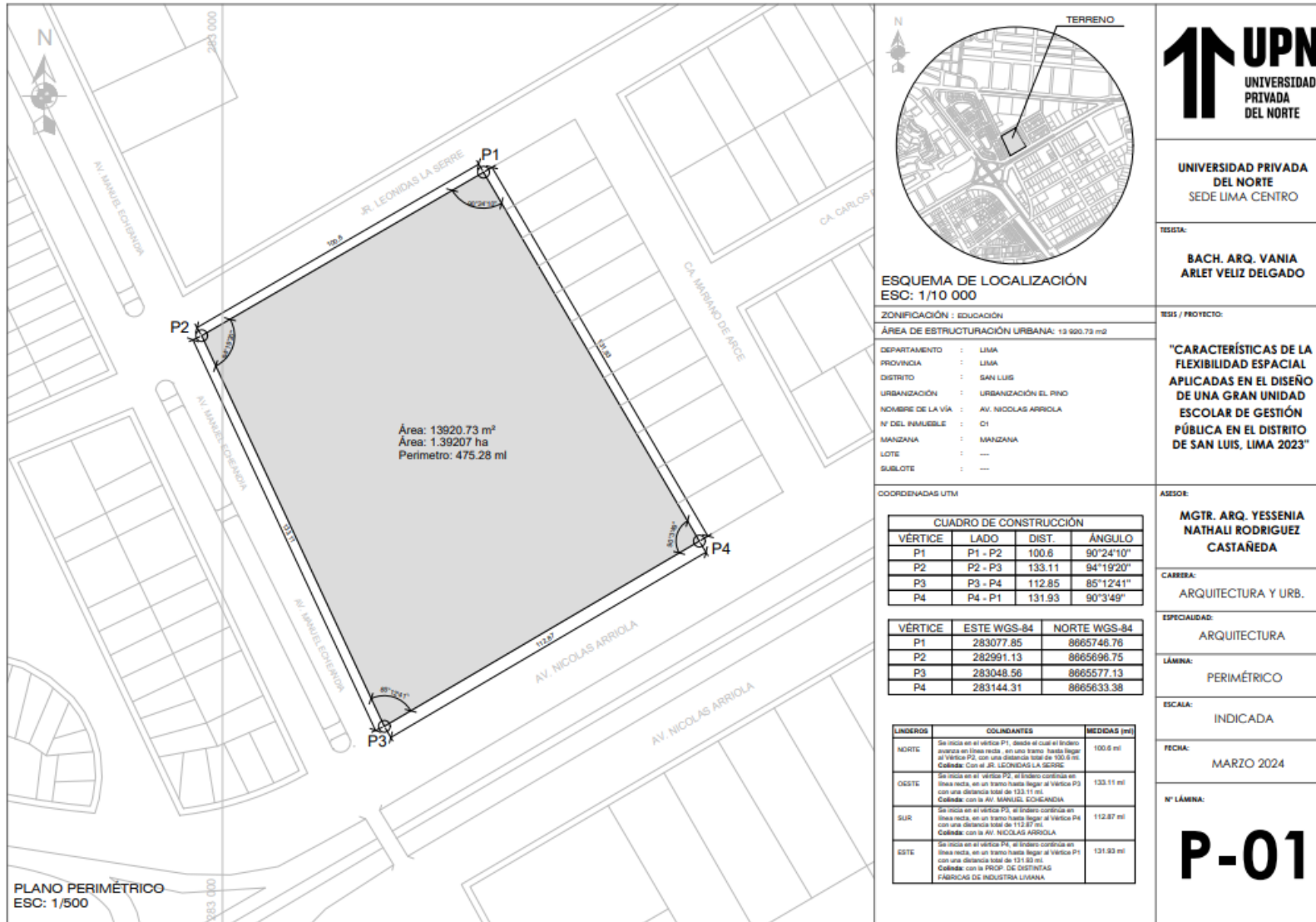
Anexo 28 Ficha cruce Análisis de casos – Variable 6

05 FICHA CRUCE ANÁLISIS DE CASO Y VARIABLE																															
CASO N°1 INTERNACIONAL - COLEGIO GERARDO MOLINA		CASO N°2 INTERNACIONAL - INSTITUCIÓN EDUCATIVA FLOR DEL CAMPO		CASO N°3 INTERNACIONAL - COLEGIO LICEO FEDERICO VARELA		CASO N°4 NACIONAL - INSTITUCIÓN EDUCATIVA EMBLEMÁTICA ALFONSO UGARTE																									
VARIABLE	DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADOR	CRITERIOS DE APLICACIÓN																											
FLEXIBILIDAD ESPACIAL	MULTIFUNCIONALIDAD	ZONIFICACIÓN	DISTRIBUCIÓN	Optimizar la distribución del espacio en áreas de trabajo según la necesidad de cada nivel educativo.																											
		MOBILIARIO	CIRCULACIÓN	Utilizar tanto la circulación horizontal como vertical para un fácil acceso																											
			MOBILIARIO FLEXIBLE	Introducir diversos mobiliarios que permitan unir o separar espacios fácilmente.																											
CASO N°1	CASO N°2	CASO N°3	CASO N°4	<p>UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE SEDE LIMA CENTRO</p> <p>TESISTA: BACH. ARQ. VANIA ARLET VELIZ DELGADO</p> <p>TEMA / PROYECTO: "CARACTERÍSTICAS DE LA FLEXIBILIDAD ESPACIAL APLICADAS EN EL DISEÑO DE UNA GRAN UNIDAD ESCOLAR DE GESTIÓN PÚBLICA EN EL DISTRITO DE SAN LUIS, LIMA 2023"</p> <p>ASESOR: MGTR. ARQ. YESSENIA NATHALI RODRIGUEZ CASTAÑEDA</p> <p>CARRERA: ARQUITECTURA Y URB.</p> <p>ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA</p> <p>LÁMINA: FICHA CRUCE - CASOS Y VARIABLE 6</p> <p>ESCALA: INDICADA</p> <p>FECHA: MARZO 2024</p> <p>N° LÁMINA: L-24</p>																											
INDICADOR: DISTRIBUCIÓN Las aulas que tienen la misma configuración espacial cumplen con las áreas de zonificación básicas para cumplir sus funciones	INDICADOR: DISTRIBUCIÓN Las aulas que tienen la misma configuración espacial cumplen con las áreas de zonificación básicas para cumplir sus funciones	INDICADOR: DISTRIBUCIÓN Las aulas que tienen la misma configuración espacial cumplen con las áreas de zonificación básicas para cumplir sus funciones	INDICADOR: DISTRIBUCIÓN Las aulas que tienen la misma configuración espacial cumplen con las áreas de zonificación básicas para cumplir sus funciones																												
INDICADOR: CIRCULACIÓN Circulación horizontal y vertical por medio de pasillos y escaleras	INDICADOR: CIRCULACIÓN Circulación horizontal y vertical por medio de pasillos, rampas y escaleras	INDICADOR: CIRCULACIÓN Circulación horizontal y vertical por medio de pasillos y escaleras	INDICADOR: CIRCULACIÓN Circulación horizontal y vertical por medio de pasillos y escaleras																												
INDICADOR: MOBILIARIO Los espacios cuentan con mobiliarios flexibles	INDICADOR: MOBILIARIO mobiliarios básicos pero funcionales	INDICADOR: MOBILIARIO Los espacios cuentan con mobiliarios flexibles, pero no en su totalidad, no alcanzan a cubrir los requerimientos necesarios para ser dar un confort al 100	INDICADOR: MOBILIARIO mobiliarios flexibles y funcionales																												
RESULTADO	RESULTADO	RESULTADO	RESULTADO																												
<table border="1"> <tr><th colspan="3">PONDERACIÓN</th></tr> <tr><td>BUENO = 2</td><td>REGULAR = 1</td><td>MALO = 0</td></tr> </table>	PONDERACIÓN							BUENO = 2	REGULAR = 1	MALO = 0	<table border="1"> <tr><th colspan="3">PONDERACIÓN</th></tr> <tr><td>BUENO = 2</td><td>REGULAR = 1</td><td>MALO = 0</td></tr> </table>	PONDERACIÓN			BUENO = 2	REGULAR = 1	MALO = 0	<table border="1"> <tr><th colspan="3">PONDERACIÓN</th></tr> <tr><td>BUENO = 2</td><td>REGULAR = 1</td><td>MALO = 0</td></tr> </table>	PONDERACIÓN			BUENO = 2	REGULAR = 1	MALO = 0	<table border="1"> <tr><th colspan="3">PONDERACIÓN</th></tr> <tr><td>BUENO = 2</td><td>REGULAR = 1</td><td>MALO = 0</td></tr> </table>	PONDERACIÓN			BUENO = 2	REGULAR = 1	MALO = 0
PONDERACIÓN																															
BUENO = 2	REGULAR = 1	MALO = 0																													
PONDERACIÓN																															
BUENO = 2	REGULAR = 1	MALO = 0																													
PONDERACIÓN																															
BUENO = 2	REGULAR = 1	MALO = 0																													
PONDERACIÓN																															
BUENO = 2	REGULAR = 1	MALO = 0																													
<table border="1"> <tr><td>BUENO (2)</td><td>La zonificación del aula cumple con todas las zonas especificadas en la ficha documentaria para cada nivel educativo, buena circulación y mobiliario flexible</td></tr> </table>	BUENO (2)	La zonificación del aula cumple con todas las zonas especificadas en la ficha documentaria para cada nivel educativo, buena circulación y mobiliario flexible	<table border="1"> <tr><td>REGULAR (1)</td><td>La zonificación del aula cumple con todas las zonas especificadas en la ficha documentaria para cada nivel educativo, buena circulación y mobiliario flexible básico pero funcional</td></tr> </table>	REGULAR (1)	La zonificación del aula cumple con todas las zonas especificadas en la ficha documentaria para cada nivel educativo, buena circulación y mobiliario flexible básico pero funcional	<table border="1"> <tr><td>MALO (0)</td><td>La zonificación del aula no cumple con todas las zonas especificadas en la ficha documentaria para cada nivel educativo, mala circulación y mobiliario simple</td></tr> </table>	MALO (0)	La zonificación del aula no cumple con todas las zonas especificadas en la ficha documentaria para cada nivel educativo, mala circulación y mobiliario simple	<p>CONCLUSIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> -El 100% de los casos analizados, cumple con la distribución debida y normada que requiere las aulas de primaria, secundaria y de otros ambientes -Todos los casos analizados cumplen óptimamente con la circulación vertical, por medio de escaleras de espacios amplios, caso contrario a la circulación horizontal donde si se ve una pequeña deficiencia ya que no todos usan elementos como rampas para incluir todo tipo de accesibilidad horizontal. -La mayoría de casos cuenta con mobiliarios flexibles básicos pero funcionales teniendo una pequeña deficiencia. 																						
BUENO (2)	La zonificación del aula cumple con todas las zonas especificadas en la ficha documentaria para cada nivel educativo, buena circulación y mobiliario flexible																														
REGULAR (1)	La zonificación del aula cumple con todas las zonas especificadas en la ficha documentaria para cada nivel educativo, buena circulación y mobiliario flexible básico pero funcional																														
MALO (0)	La zonificación del aula no cumple con todas las zonas especificadas en la ficha documentaria para cada nivel educativo, mala circulación y mobiliario simple																														

Anexo 31 Plano de ubicación y localización



Anexo 32 Plano perimétrico



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN
ESC: 1/10 000

ZONIFICACIÓN : EDUCACIÓN
ÁREA DE ESTRUCTURACIÓN URBANA: 13 920.73 m²


DEPARTAMENTO : LIMA
PROVINCIA : LIMA
DISTRITO : SAN LUIS
URBANIZACIÓN : URBANIZACIÓN EL PINO
NOMBRE DE LA VÍA : AV. NICOLAS ARRIOLA
N° DEL INMUEBLE : 01
MANZANA : MANZANA
LOTE : ---
SUBLEOTE : ---

COORDENADAS UTM

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN			
VERTICE	LADO	DIST.	ÁNGULO
P1	P1 - P2	100.6	90°24'10"
P2	P2 - P3	133.11	94°19'20"
P3	P3 - P4	112.85	85°12'41"
P4	P4 - P1	131.93	90°3'49"

VERTICE	ESTE WGS-84	NORTE WGS-84
P1	283077.85	8665746.76
P2	282991.13	8665696.75
P3	283048.56	8665577.13
P4	283144.31	8665633.38

LINDEROS	COLINDANTES	MEDIDAS (m)
NORTE	Se inicia en el vértice P1, desde el cual el linderó avanza en línea recta, en un tramo hasta llegar al vértice P2 con una distancia total de 100.6 m. Colinda con JR. LEONIDAS LA SERRE.	100.6 ml
OESTE	Se inicia en el vértice P2, el linderó continúa en línea recta, en un tramo hasta llegar al vértice P3 con una distancia total de 133.11 m. Colinda con la AV. MANUEL COCHANDIA.	133.11 ml
SUR	Se inicia en el vértice P3, el linderó continúa en línea recta, en un tramo hasta llegar al vértice P4 con una distancia total de 112.87 m. Colinda con la AV. NICOLAS ARRIOLA.	112.87 ml
ESTE	Se inicia en el vértice P4, el linderó continúa en línea recta, en un tramo hasta llegar al vértice P1 con una distancia total de 131.93 m. Colinda con la PROP. DE DISTINTAS FÁBRICAS DE INDUSTRIA LIVIANA.	131.93 ml



UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE SEDE LIMA CENTRO

TESISTA:
BACH. ARQ. VANIA ARLET VELIZ DELGADO

TEMA / PROYECTO:
"CARACTERÍSTICAS DE LA FLEXIBILIDAD ESPACIAL APLICADAS EN EL DISEÑO DE UNA GRAN UNIDAD ESCOLAR DE GESTIÓN PÚBLICA EN EL DISTRITO DE SAN LUIS, LIMA 2023"

ASESOR:
MGTR. ARQ. YESSENIA NATHALI RODRIGUEZ CASTAÑEDA

CARRERA:
ARQUITECTURA Y URB.

ESPECIALIDAD:
ARQUITECTURA

LÁMINA:
PERIMÉTRICO

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
MARZO 2024

N° LÁMINA:
P-01

Anexo 33 Plano de topografía

