



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

Institución Educativa Pública de nivel básico regular en el distrito de
Comas, Lima

TESIS

Para optar el título profesional de Arquitecta

AUTORAS

Fernandez Morales, Milagros Isabel

(ORCID: 0000-0003-1778-4895)

Sullon Sullon, Ivaneydi Alexandra

(ORCID: 0000-0001-6716-8455)

ASESOR

Zubiate Lopez, Mario Alonso

(ORCID: 0000-0002-9447-3655)

Lima, Perú

2023

Metadatos Complementarios**Datos de las autoras**

Fernandez Morales, Milagros Isabel

Tipo de documento de identidad de la AUTORA: DNI

Número de documento de identidad de la AUTORA: 71048763

Sullon Sullon, Ivaneydi Alexandra

Tipo de documento de identidad de la AUTORA: DNI

Número de documento de identidad de la AUTORA: 72310749

Datos de asesor

Zubiate Lopez, Mario Alonso

Tipo de documento de identidad del ASESOR: DNI

Número de documento de identidad del ASESOR: 07825409

Datos del jurado

JURADO 1: Villena Mavila, Manuel Felix, DNI 10268493, Orcid
0000-0001-9359-8379

JURADO 2: Baltodano Sinues, Adolfo, DNI 06237787, Orcid
0000-0001-8837-1241

JURADO 3: Herrera Garcia, Soledad Guadalupe, DNI 07425101, Orcid
0000-0002-6485-2355

Datos de la investigación

Campo del conocimiento OCDE: 6.04.08

Código del Programa: 731156

DEDICATORIA

A nuestros queridos padres y hermanos, por su apoyo constante e incondicional
durante toda la carrera y sobre todo en esta etapa.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestro asesor Arq. Mario Zubiarte Lopez
por su orientación durante toda esta etapa.

RESUMEN

La tesis presentada desarrolla el proyecto de una Institución Educativa pública de nivel básico regular en el distrito de Comas en una zona que aún se encuentra en desarrollo urbano y por lo tanto, no cuenta con servicios de educación pública cercanos que abastezcan esta población.

El proyecto se desarrolla en el distrito de Comas porque este es uno de los distritos de Lima que cuenta con nivel socioeconómico bajo o muy bajo y que tienen numerosas Instituciones educativas públicas en estado crítico.

Debido a lo mencionado anteriormente, se ha propuesto un diseño que cumple con los parámetros y normativas brindadas por la Municipalidad de Comas, MINEDU y RNE; lo cual permitirá mejorar la calidad educativa para los estudiantes y potenciar el desarrollo de sus conocimientos y habilidades. Así mismo, promover el diseño desarrollado como un referente en la posterioridad para los demás centros educativos.

El proyecto se ubica en el terreno con una orientación que permite una correcta ventilación en la zona de aulas y evita que estas tengan demasiada exposición solar. Por otro lado, se propone espacios de usos común y otro que permite al edificio relacionarse con el entorno y servir a la comunidad. Así mismo, al ser una Institución Educativa pública se proyecta hacer uso del programa Qali Warma para fomentar la buena alimentación y su importancia para el aprendizaje del estudiante.

Palabras claves: Institución educativa de nivel básico regular, estado crítico, Qali Warma.

ABSTRACT

The thesis presented develops the project of a public Educational Institution of regular basic level in the district of Comas in an area that is still in urban development and therefore, does not have public education services nearby to supply this population.

The project is developed in the district of Comas because this is one of the districts of Lima that has a low or very low socioeconomic level and that has numerous public educational institutions in critical condition.

Due to the above mentioned, a design has been proposed that complies with the parameters and regulations provided by the Municipality of Comas, MINEDU and RNE; which will improve the quality of education for students and enhance the development of their knowledge and skills. In the same way, to promote the design developed as a reference in the future for other educational centers.

The project is located on the site with an orientation that allows proper ventilation in the classroom area and prevents them from having too much sun exposure. On the other hand, it proposes spaces for common use and another that allows the building to relate to the environment and serve the community. Also, being a public Educational Institution, it is planned to make use of the Qali Warma program to promote good nutrition and its importance for student learning.

Key words: Regular basic level educational institution, critical condition, Qali Warma.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTOS	4
RESUMEN	5
ABSTRACT	6
CAPÍTULO I: GENERALIDADES	1
1.1. INTRODUCCIÓN	1
1.2. TEMA	2
1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.4. OBJETIVOS	7
1.4.1. Objetivo general	7
1.4.2. Objetivos específicos	7
1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	8
1.6. ALCANCES Y LIMITACIONES	8
1.6.1. Alcances	8
1.6.2. Limitaciones	9
1.7. VIABILIDAD	9
1.7.1. Aspecto social	9
1.7.2. Aspecto económico	9
1.7.3. Aspecto ambiental	9
1.7.4. Aspecto legal	10
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	10

2.1. ANTECEDENTES	10
2.1.1. Antecedentes nacionales	10
2.1.1.1. Institución Educativa Emblemática Alfonso Ugarte	10
2.1.2. Antecedentes internacionales	17
2.1.2.1. Colegio Distrital Rogelio Salmona	17
2.1.2.2. Colegio Gerardo Molina	22
2.2. BASE TEÓRICA	27
2.2.1. Neuroarquitectura en educación	27
2.2.2. Neuroarquitectura aplicada al diseño para niños y niñas	28
2.2.3. Educación básica regular	28
2.2.4. Arquitectura paisajista	29
2.2.5. Escuela nueva	30
2.3. BASE CONCEPTUAL	31
2.3.1. Neurociencia	31
2.3.2. Neuroeducación	32
2.3.3. Neuroarquitectura	32
2.3.4. Espacio social	33
2.3.5. Propuesta pedagógica	33
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	34
3.1. MÉTODO	34
3.2. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	35
3.3. ESQUEMA METODOLÓGICO	36
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS TERRITORIAL	37
4.1. ANÁLISIS DEL DISTRITO	37
4.1.1. Ubicación	37
4.1.2. Generalidades	38
4.1.2.1. Altitud	38

4.1.2.2. Superficie	38
4.1.2.3. Población	39
4.1.3. Suelo	40
4.1.4. Clima	41
4.1.5. Vientos	43
4.2. ANÁLISIS DEL TERRENO	44
4.2.1. Ubicación y localización	44
4.2.2. Radio de influencia	45
4.2.3. Zonificación	46
4.2.4. Tipo suelo	47
4.2.5. Entorno	48
4.2.6. Vialidad	49
4.2.7. Accesos	50
4.2.8. Topografía	51
4.2.9. Parámetros urbanísticos	52
CAPÍTULO V: ANTEPROYECTO	53
5.1. TOMA PARTIDO	53
5.1.1. Conceptualización	53
5.2. USUARIOS	55
5.3. ZONIFICACIÓN	62
5.3.1. Flujograma	62
5.3.1.1. Alumnos	62
5.3.1.2. Personal administrativo	63
5.3.1.3. Personal de servicio	64
5.3.2. Organigrama	65
5.3.2.1. Org. General	65
5.3.2.2. Org. Inicial	66

5.3.2.3. Org. Primaria	66
5.3.2.4. Org. Secundaria	67
5.3.2.5. Org. Espacios de uso común	67
5.3.2.6. Org. Biblioteca	67
5.3.2.7. Org. Sala de usos múltiples	68
5.3.2.8. Org. Servicio	68
5.3.3. Programa arquitectónico	69
5.4. CRITERIOS DE DISEÑO	71
5.4.1. Criterios normativos	71
5.4.2. Criterios ambientales	75
CAPÍTULO VI: PROYECTO	76
6.1. CRITERIOS DE DISEÑO	76
6.1.1. Criterios constructivos	76
6.1.1.1. Sistemas constructivos	76
6.1.1.2. Tecnología y materiales de construcción	77
6.2. PAISAJISMO	82
6.3. CRITERIOS DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL	85
6.3.1. Protección solar	85
6.3.2. Ventilación	85
6.4. QALI WARMA	86
6.5. LISTADO DE PLANOS	89
6.6. VISTAS FINALES DEL PROYECTO	93
6.7. PRESUPUESTO	99
6.7.1. Costo estimado del proyecto	99
6.7.2. Rentabilidad	100
CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	101
7.1. CONCLUSIONES	101

7.2. RECOMENDACIONES	102
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	104

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Cuadro de los siete ciclos en que se desarrolla la Educación Básica Regular	29
Tabla 2 Cuadro en cantidad y porcentaje de población estudiantil en instituciones educativas públicas y privadas sumada todas las modalidades del distrito de Comas	58
Tabla 3 Cuadro de población estudiantil en instituciones públicas del distrito de Comas	58
Tabla 4 Cuadro de Población estudiantil de nivel Primaria y Secundaria de los colegios públicos existentes en la zonal 14 del distrito Comas	59
Tabla 5 Cuadro de porcentaje de área proyectada sobre superficie de terreno del proyecto de tesis	59
Tabla 6 Cuadro de proyección estimada por estudiante	60
Tabla 7 Cuadro de cantidad de estudiantes propuesta para el proyecto de tesis	60
Tabla 8 Programación arquitectónica	69
Tabla 9 Cuadro indicador de porcentaje de pendiente	73
Tabla 10 Tabla de factor de reflexión según elemento constructivo	81
Tabla 11 Tabla de factor de reflexión según color	81

Tabla 12 Vegetación utilizada en el proyecto	82
Tabla 13 Tabla de valores por partidas por metro cuadrado de área techada	99

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Gráfico de indicador porcentual de alumnos de Lima y Callao que abandonaron sus estudios	4
Figura 2	Gráfico porcentual de razones por las cuales los alumnos dejan de estudiar por sexo	5
Figura 3	Diferencias de percepción acerca de la calidad de la educación básica según zonas de Lima	6
Figura 4	Vista general de la I.E. Emblemática Alfonso Ugarte	10
Figura 5	Emplazamiento en el terreno	11
Figura 6	Auditorio interior	13
Figura 7	Losa deportiva	13
Figura 8	Aula de clase	13
Figura 9	Aula laboratorio	13
Figura 10	Zonificación del I.E. Emblemática Alfonso Ugarte	14
Figura 11	Elevación en fachada de I.E. Emblemática Alfonso Ugarte	15
Figura 12	Volumetría principal (I.E. Emblemática Alfonso Ugarte)	16
Figura 13	Volúmenes largos de los pabellones (I.E. Emblemática Alfonso Ugarte)	16

Figura 14 Pabellones en U (I.E. Emblemática Alfonso Ugarte)	16
Figura 15 Pabellones en U (I.E. Emblemática Alfonso Ugarte)	16
Figura 16 Vista general Colegio Distrital Rogelio Salmona	17
Figura 17 Emplazamiento en el terreno (Colegio Distrital Rogelio Salmona)	18
Figura 18 Programación de 1ra planta del Colegio Distrital Rogelio Salmona	19
Figura 19 Programación de 2da planta del Colegio Distrital Rogelio Salmona	19
Figura 20 Zonificación del Colegio distrital Rogelio Salmona	20
Figura 21 Modulación en planta del Colegio distrital Rogelio Salmona	21
Figura 22 Vista general del Colegio Gerardo Molina	22
Figura 23 Emplazamiento del Colegio Gerardo Molina	23
Figura 24 Distribución de plantas del Colegio Gerardo Molina	24
Figura 25 Zonificación del Colegio Gerardo Molina	25
Figura 26 Módulo de aula del Colegio Gerardo Molina	26
Figura 27 Módulo de aula conectora del Colegio Gerardo Molina	26

Figura 28 Esquemas de las fases consecutivas del proyecto de tesis	36
Figura 29 Mapa de ubicación de Lima y del distrito de Comas que en el cual está dividido por zonas	37
Figura 30 Mapa de ubicación del distrito de Comas	38
Figura 31 Mapa de ubicación del distrito de Comas	39
Figura 32 Mapa de de riesgos por deslizamientos del Comas	40
Figura 33 Mapa de suelos de comas	40
Figura 34 Gráfico de temperatura	41
Figura 35 Gráfico de humedad	41
Figura 36 Gráfico de días lluviosos	42
Figura 37 Gráfico de días precipitaciones	42
Figura 38 Gráfico de vientos	43
Figura 39 Gráfico de rosa de vientos	43
Figura 40 Ubicación y localización del terreno	44
Figura 41 Radio de influencia del terreno	45

Figura 42 Zonificación del sector del terreno	46
Figura 43 Tipo de suelo del distrito de Comas	47
Figura 44 Collage de imágenes del entorno del terreno	48
Figura 45 Vialidad del sector del terreno	49
Figura 46 Accesos del sector del terreno	50
Figura 47 Topografía del terreno	51
Figura 48 Cortes topográfico del terreno	51
Figura 49 Certificado de los parámetros urbanísticos	52
Figura 50 Claustro	53
Figura 51 Claustros por nivel educativo	54
Figura 52 Zonificación general del anteproyecto	54
Figura 53 Planos estratificación de Comas	55
Figura 54 Gráfico indicador de grupos etarios	56
Figura 55 Gráfico indicador de matriculados por distrito en porcentaje	57

Figura 56 Gráfico indicador de locales y servicios educativos en porcentaje	57
Figura 57 Usuarios permanentes y temporales propuestos para el proyecto de tesis	61
Figura 58 Flujograma de Alumnos	62
Figura 59 Flujograma de personal administrativo	63
Figura 60 Flujograma de personal de servicio	64
Figura 61 Organigrama general	65
Figura 62 Organigrama de inicial	66
Figura 63 Organigrama de primaria	66
Figura 64 Organigrama de secundaria	67
Figura 65 Organigrama de espacios de usos común	67
Figura 66 Organigrama de biblioteca	67
Figura 67 Organigrama de sala de usos múltiples	68
Figura 68 Organigrama de servicios	68
Figura 69 Tipo de terreno propuesta para el proyecto de tesis según MINEDU	72

Figura 70 Tipo de dimensión para losa deportiva	72
Figura 71 Ambientes básicos para inicial - ciclo II	74
Figura 72 Ambientes básicos y referenciales para Primaria y Secundaria	74
Figura 73 Diagrama de orientación del proyecto de tesis	75
Figura 74 Cobertura de losa deportiva	77
Figura 75 Cobertura de losa deportiva	78
Figura 76 Puente peatonal con cobertura de sol y sombra	78
Figura 77 Comedor de primaria y secundaria	79
Figura 78 Modelo Dutec 210e	80
Figura 79 Elementos de componen las lamas de aluminio	80
Figura 80 Ficha técnica del ambiente comedor	87
Figura 81 Ficha técnica del ambiente cocina tipo C	87
Figura 82 Ficha técnica del ambiente cocina tipo B	88
Figura 83 Ficha técnica del ambiente almacén tipo II	88

Figura 84 Vista de ingreso a la zona académica de primaria y secundaria	93
Figura 85 Vista de plaza recreativa	94
Figura 86 Vista de ingreso a zona académica de inicial	95
Figura 87 Vista de patio recreativo de inicial	96
Figura 88 Vista general del proyecto	97
Figura 89 Vista posterior del proyecto	98

CAPÍTULO I: GENERALIDADES

1.1. INTRODUCCIÓN

La educación es considerada la base del desarrollo humano y por lo tanto del desarrollo de un país. Actualmente, el Perú cuenta con una gran problemática en cuanto a educación, según el Informe global de competitividad 2017-2018 del Foro Económico Mundial, “el Perú ocupa el puesto 127 de 137 en calidad del sistema educativo” (Redacción RPP, 2018, “Cinco retos que enfrenta la educación en el Perú”); es decir, nuestro país se encuentra entre los diez últimos puestos en cuanto a educación.

Gran parte de la población estudiantil más afectada es la de las instituciones educativas del sector público; ya que el estado invierte muy poco del PBI en educación, afectando la calidad de las infraestructuras de centros educativos y la calidad de capacitación que reciben los docentes.

La presente tesis se ubica al norte de Lima en la zona 14 del distrito de Comas, donde gran parte de esta zona aún se encuentra en proceso de desarrollo urbano. Así mismo, este es uno de los distritos de Lima con mayor cantidad de centros educativos en estado crítico.

Debido a esta situación, el proyecto arquitectónico responderá a las necesidades de los estudiantes del distrito, buscando mejorar la calidad educativa del sector público mediante el diseño de espacios que permitan el desarrollo de las capacidades de los estudiantes, al igual que un espacio de uso público aporte al desarrollo de la comunidad.

El proyecto se planteará en base al concepto de los claustros para cada uno de los niveles educativos; de esta manera, cada nivel tendrá su propio espacio donde podrán desarrollar sus actividades

1.2. TEMA

El proyecto arquitectónico propuesto denominado “Institución educativa pública de nivel básico regular en el distrito de Comas, Lima”, está circunscrito en el desarrollo de la arquitectura educativa en la línea del diseño y composición arquitectónica y busca mejorar la calidad educativa de los estudiantes y desarrollo del distrito.

En la prueba PISA (Programa Internacional de Evaluación de los Alumnos) realizada en 2018, el Perú se encuentra en el puesto número 64 de 77 países en calidad del sistema educativo (La República, 2019). Esto se debe principalmente a tres razones: primero, la situación económica y social de los estudiantes; segundo, la mala infraestructura y falta de equipamientos de los centros educativos; y finalmente la mala capacitación de los docentes

(Inversión en la infancia, 2012).

Diversos estudios, tanto internacionales como nacionales, indican la fuerte relación entre el nivel socioeconómico y los logros de aprendizaje en la educación básica, así como la oportunidad de acceso a la educación superior. En Perú, estos estudios evidencian que los estudiantes de familias con menores ingresos tienen menos acceso y oportunidades de aprendizaje; por lo tanto, resultados educativos más bajos que el resto de la población (Carrillo, Salazar & Leandro, 2019).

Por otro lado, en la actualidad, la infraestructura educativa no responde a las necesidades de los alumnos y docentes. Según el Banco Mundial, Perú es uno de los países de Latinoamérica que invierte menor porcentaje de su PBI en educación (4.25% en 2020).

Esta es la razón por la que gran parte de los centros educativos públicos están en colapso o no tienen los equipamientos adecuados para poder cumplir con las necesidades de sus estudiantes y brindarles una correcta educación (Grupo Banco Mundial, 2022)

Finalmente, la poca inversión destinada a la educación también afecta la calidad de los docentes; ya que este presupuesto también cubre las capacitaciones. Según encuesta de Ipsos el 66 % de peruanos piensa que la mala capacitación de los profesores es el principal problema de la educación escolar en el país (Inversión en la infancia, 2012).

La propuesta arquitectónica contará con una adecuada infraestructura que permita el desarrollo de las capacidades de sus alumnos; así como, un espacio complementario para la comunidad.

1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La UNICEF indica que el 58% de la población en etapa educativa (617 millones a nivel global) no alcanza las competencias básicas en matemáticas y lectura, lo cuál afecta sus capacidades de continuo desarrollo para así contribuir significativamente en su comunidad. (EL PAÍS, 2021).

La mayoría de la población peruana percibe la educación como mala e incluso sienten desconfianza y vemos que esto se refleja en las evaluaciones anuales que el Ministerio de Educación realiza a los alumnos, demostrando la baja calidad de la educación.

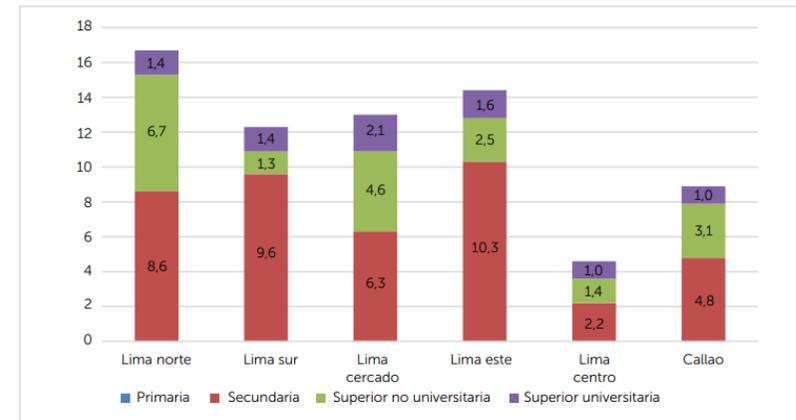
Según la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE), realizada por el Ministerio de Educación a los alumnos de segundo grado de primaria en el año 2011, únicamente el 13,2% alcanzó el rendimiento esperado en matemáticas. En el sector urbano aprobó el

15,8%, mientras en el rural únicamente el 3,7%. En las escuelas privadas el nivel de aprobación fue de 18,9% y en las escuelas públicas la aprobación bajó a 11,3%. (Inversión en la infancia, 2012).

El estudio realizado por el Instituto de Estudios Peruanos (IPSOS) muestra que la mayor cantidad de estudiantes de nivel secundario que abandonaron sus estudios por zonas de Lima son de la zona Lima este, Lima sur y Lima norte.

Figura 1

Gráfico de indicador porcentual de alumnos de Lima y Callao que abandonaron sus estudios

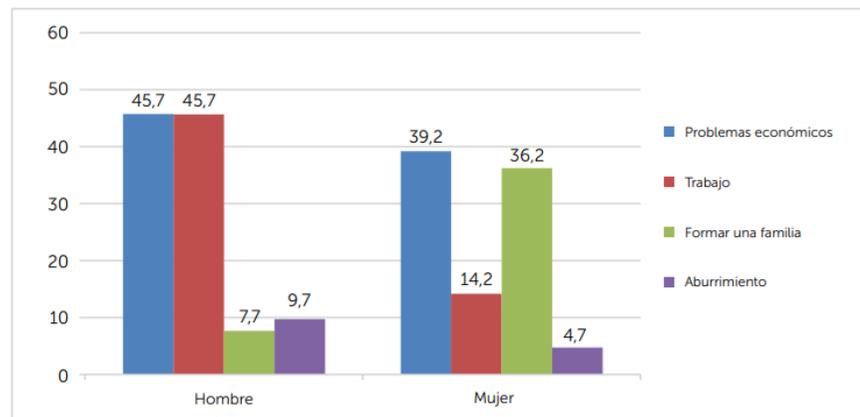


Nota. Adaptado de *Jóvenes y educación en Lima Metropolitana y Callao*, por S. Carrillo, 2019, Instituto de estudios peruanos.

Así mismo podemos observar que el mayor factor por el que los niños y jóvenes dejan de estudiar tanto en hombres como mujeres es por problemas económicos.

Figura 2

Gráfico porcentual de razones por las cuales los alumnos dejan de estudiar por sexo



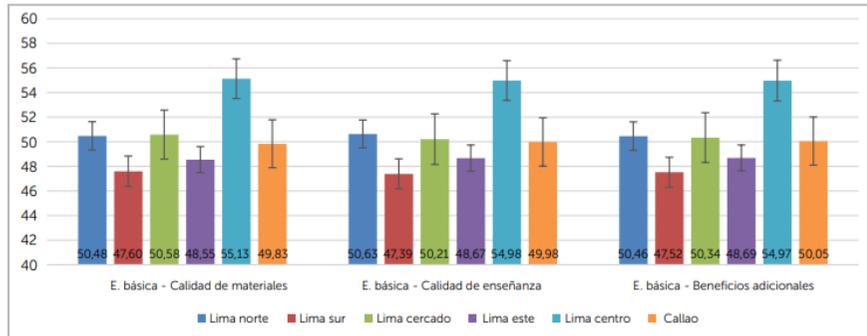
Nota. Adaptado de *Jóvenes y educación en Lima Metropolitana y Callao*, por S. Carrillo, 2019, Instituto de estudios peruanos.

Por otro lado, hay un déficit cualitativo y cuantitativo de centros educativos ya que en el Perú más de 71,000 colegios públicos no abastecen a los 1.8 millones de estudiantes del país. A esto se le agrega que el 13% está en estado de colapso estructural; lo que produce inseguridad a la vida de los estudiantes y docentes. (Osorio, 2016)

En cuanto a la percepción de los estudiantes sobre la calidad de enseñanza que reciben, se puede observar que Lima norte no satisface la demanda de calidad educativa, teniendo un déficit del 49.37%.

Figura 3

Diferencias de percepción acerca de la calidad de la educación básica según zonas de Lima



Nota. Adaptado de *Jóvenes y educación en Lima Metropolitana y Callao*, por S. Carrillo, 2019, Instituto de estudios peruanos.

Según el Censo de INEI 2017, el distrito de Comas es el tercer distrito de Lima Metropolitana y el primero de la zona de Lima norte con el mayor porcentaje de población analfabeta. (INEI, 2017)

Finalmente, en Lima Metropolitana, hay siete distritos donde se concentra la mayor cantidad de colegios en estado crítico; estos

son: Ate, Comas, Cercado de Lima, San Juan de Lurigancho, San Juan de Miraflores, San Martín de Porres y Villa María del Triunfo. (Andina, 2015)

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo se puede mejorar la calidad educativa con el diseño del proyecto arquitectónico denominado “Institución educativa pública de nivel básico regular en el distrito de Comas, Lima”, para los niños y jóvenes de bajo nivel socioeconómico?

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo general

Proponer el diseño de un proyecto arquitectónico denominado “Institución educativa pública de nivel básico regular en el distrito de Comas, Lima” que permita mejorar la calidad educativa de los estudiantes mediante el diseño de diferentes espacios que ayuden a un mejor desarrollo de sus conocimientos y habilidades.

1.4.2. Objetivos específicos

- Diseñar diferentes espacios educativos como talleres y laboratorios que permitan el desarrollo de habilidades de los estudiantes.
- Desarrollar espacios de usos comunes donde los estudiantes puedan realizar actividades de aprendizaje fuera del horario escolar, como una biblioteca y aulas libres de estudio.
- Aplicar las normas vigentes del MINEDU (Ministerio de educación) y el RNE (Reglamento nacional de edificaciones), con el propósito de organizar y diseñar la infraestructura de forma correcta en el proyecto arquitectónico educativo.
- Diseñar espacios abiertos como plaza de recreación y patios que permitan que los estudiantes realicen múltiples actividades.
- Desarrollar una sala de usos múltiples de uso interno y público que aporte como equipamiento educativo a la comunidad.

1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación propone una “Institución educativa pública de nivel básico regular en el distrito de Comas, Lima”, debido a la baja calidad educativa pública en el Perú relacionada con el nivel socioeconómico de cada población, la mala infraestructura de los centros educativos actuales, principalmente de este distrito, y la mala capacitación de docentes.

Es así que el proyecto está orientado a mejorar la calidad educativa de los niños y jóvenes del distrito mediante el diseño de diferentes espacios que permitan a los estudiantes desarrollar correctamente sus conocimientos y habilidades, para así obtener mejor respuesta de la educación de los alumnos.

El proyecto pretende ser un referente en la educación y que aporte a las instituciones educativas actuales y futuras con el conocimiento de nuevos espacios diseñados para mejorar la calidad educativa en el Perú.

1.6. ALCANCES Y LIMITACIONES

1.6.1. Alcances

- El proyecto de “INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA” está orientado a mejorar la calidad educativa y desarrollo del distrito.
- La finalidad del proyecto es la creación de diferentes espacios que permitan desarrollar los conocimientos y habilidades de los estudiantes.
- Diseñar un proyecto que sirva como referente para los futuros centros educativos en Lima.

1.6.2. Limitaciones

- En el país no hay referentes de centros educativos que tengan correcta infraestructura ni espacios de uso público que sirvan a la comunidad.

1.7. VIABILIDAD

1.7.1. Aspecto social

El proyecto responde a una necesidad y demanda del distrito ya que, aparte de cumplir con las necesidades de sus alumnos, algunos ambientes podrán ser de uso público para los demás estudiantes de la zona.

1.7.2. Aspecto económico

Existe la posibilidad de la inversión pública o privada para un proyecto de esta tipología mediante el decreto Supremo N° 099 - 2020 MINEDU, que establece el desarrollo y lineamientos para la calificación y aprobación de proyectos de infraestructura educativa de interés nacional y regional.

1.7.3. Aspecto ambiental

El proyecto utilizará conceptos sostenibles para su diseño aprovechando los factores de iluminación, ventilación y energía natural para reducir los impactos ambientales; así mismo, la utilización de espacios de recreación interna con áreas verdes que permitan la concientización del medio ambiente.

1.7.4. Aspecto legal

El terreno del proyecto se encuentra dentro de la Zona de Equipamiento de Educación (E1), donde está permitido la edificación de centros educativos básicos. Según el Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA, se definen como áreas urbanas destinadas a prestar servicios de capacitación y educación, y sus actividades complementarias.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. Antecedentes nacionales

2.1.1.1. Institución Educativa Emblemática Alfonso Ugarte

- Ubicación: San Isidro, Distrito Lima , Perú
- Año: 1927
- Área: 58558 m²
- Arquitectos: Luis Jiménez Campos - OINFE
(2010)

Figura 4

Vista general de la I.E. Emblemática Alfonso Ugarte



Nota. Adaptado por Retiran publicidad de colegio Alfonso Ugarte tras polémica con Cenaide Uribe, por Diariocorreio, 2014.

Emplazamiento

El terreno cuenta con un área de 58558 m², construido en 1927 durante el gobierno de Augusto B. Leguía y remodelado en 2010 en el segundo mandato del presidente Alan García.

El proyecto se emplaza en dirección noreste, próximo a las avenidas Paseo de la República y República de Colombia. Se ubica entre las estaciones Canaval y Moreyra y Aramburú del Metropolitano, rodeado de zonas de comercio metropolitano, comercio zonal y residencial de densidad baja. La institución educativa se posiciona en el terreno mediante módulos, los cuales van generando espacios como patios principales y secundarios pertenecientes a su respectivo nivel educativo.

Figura 5

Emplazamiento en el terreno



Nota. Adaptado de Google maps, 2022.

Programación

La programación arquitectónica contiene aulas teóricas, laboratorios, talleres, en la cual se adaptan a sus respectivos usos; así como, espacios que posibilitan servicios a la comunidad como la biblioteca, cancha deportiva, anfiteatro, auditorio y cafeterías múltiples, en la cual estos tienen acceso desde el exterior para que se puedan hacer uso de estas. Un entorno favorable al bienestar estudiantil y afirmar una mayor identidad del alumno con la escuela. En tal sentido, la propuesta abre la institución a la ciudad, retirando el cerco ubicado delante del pabellón administrativo. (Arquitectura panamericana, 2012). De acuerdo con los datos del MINEDU a través de su página web ESCALE (ESTADÍSTICA DE LA CALIDAD EDUCATIVA) los estudiantes matriculados en nivel inicial fueron 243; primaria, 570; secundaria, 1267; educación básica alternativa inicial e intermedio, 23; educación básica alternativa avanzada, 322 correspondiente al año 2022.

Correspondiente a la enseñanza teórico práctico de nivel inicial, se han asignado 4 aulas; para nivel primaria, 18 aulas; para nivel secundaria, 39 aulas, además de las aulas virtuales, laboratorios de química, física, biología y de cómputo, incluyendo las aulas asignadas a diferentes talleres. El área administrativa cuenta con oficinas administrativas, recepción, sala de profesores y sala de psicología. Las áreas comunes son la biblioteca, auditorio, anfiteatro, cafetería, cancha

deportiva, pista de atletismo, gimnasio y piscina. Los servicios generales están conformados por el depósito, servicios higiénicos y cuarto de limpieza.

Figura 6

Auditorio interior



Nota. Adaptado de *Adecuación y mejoramiento de infraestructura I.E. Alfonso Ugarte*, por Arquitectura Panamericana, 2012.

Figura 7

Losa deportiva



Nota. Adaptado de *Adecuación y mejoramiento de infraestructura I.E. Alfonso Ugarte*, por Arquitectura Panamericana, 2012.

Figura 8

Aula de clase



Nota. Adaptado de *Adecuación y mejoramiento de infraestructura I.E. Alfonso Ugarte*, por Arquitectura Panamericana, 2012.

Figura 9

Aula laboratorio



Nota. Adaptado de *aula laboratorio*, por M. Osorio, 2016, Centro educativo inicial, primaria y secundaria.

Zonificación

El ingreso principal a la institución educativa es mediante la zona administrativa, en la cual se encuentran distribuidas las aulas destinadas a nivel secundaria.

La disposición de los pabellones en forma de “U” integrados en base a los patios respectivos de cada nivel, es una característica de la arquitectura tradicional moderna de la época.

El auditorio es una de las áreas comunes de mayor jerarquía, pues se encuentra entre los pabellones asignados a los niveles de inicial, primaria y secundaria. Además, junto con la piscina y el gimnasio complementan los servicios y áreas

Figura 10

Zonificación del I.E. Emblemática Alfonso Ugarte



Nota. Elaboración propia a partir de imagen de *Adecuación y mejoramiento de infraestructura I.E. Alfonso Ugarte*, por Arquitectura Panamericana, 2012.

educativas. Los espacios se integran a las edificaciones a través de un sistema de circulación que se desarrolla de manera transversal a los distintos pabellones.

Análisis formal

Los pabellones de las áreas educativas son paralelepípedos distribuidos en forma de U, de tal forma que forman patios, brindando de esta manera iluminación natural a las aulas y pasillos. El volumen principal es el de mayor altura, por donde se sitúa el ingreso principal, resaltando así una mayor jerarquía. La materialidad y los usos pedagógicos, además de la zona administrativa están involucrados en la jerarquización del volumen. Los volúmenes largos de los pabellones se conectan a través de un eje de circulación abierta techada, siendo el techo también un recorrido. La cafetería y el auditorio se perciben como volúmenes independientes.

Figura 11

Elevación en fachada de I.E. Emblemática Alfonso Ugarte



Nota. Adaptado de *Adecuación y mejoramiento de infraestructura I.E. Alfonso Ugarte*, por Arquitectura Panamericana, 2012.

Figura 12

Volumetría principal (I.E. Emblemática Alfonso Ugarte)



Nota. Adaptado de Adecuación y mejoramiento de infraestructura I.E. Alfonso Ugarte, por Arquitectura Panamericana, 2012.

Figura 13

Volúmenes largos de los pabellones (I.E. Emblemática Alfonso Ugarte)



Nota. Adaptado de Adecuación y mejoramiento de infraestructura I.E. Alfonso Ugarte, por Arquitectura Panamericana, 2012.

Figura 14

Pabellones en U (I.E. Emblemática Alfonso Ugarte)



Nota. Adaptado de Adecuación y mejoramiento de infraestructura I.E. Alfonso Ugarte, por Arquitectura Panamericana, 2012.

Figura 15

Pabellones en U (I.E. Emblemática Alfonso Ugarte)



Nota. Adaptado de Adecuación y mejoramiento de infraestructura I.E. Alfonso Ugarte, por Arquitectura Panamericana, 2012.

2.1.2. Antecedentes internacionales

2.1.2.1. Colegio Distrital Rogelio Salmona

- Ubicación: Tunjuelito, Bogotá, Colombia
- Año: 2019
- Área: 10762 m²
- Arquitectos: Oficina FP arquitectura

Figura 16

Vista general Colegio Distrital Rogelio Salmona



Nota. Adaptado de Colegio Distrital Rogelio Salmona por Archdaily, 2019

Emplazamiento

El terreno del edificio se encuentra en una zona elevada (2560 msnm) mientras que su entorno se encuentra más bajo (2558 - 2555 msnm). Existe una diferencia de 2 a 4.5m entre el terreno del edificio y su entorno; es así que el edificio se emplaza principalmente siguiendo las curvas de nivel de la topografía del terreno.

Por otro lado, en el entorno urbano se generan gran cantidad de vacíos tanto en zonas residenciales como en áreas comunes, como parques; por esto, el edificio toma la trama urbana del entorno para emplazar en el terreno, ya que utiliza los patios internos como parte de su diseño y de esta forma evita perder la relación con su entorno.

Programación

La programación arquitectónica del colegio está conformada por 4 niveles de enseñanza: Pre escolar, básica primaria, básica secundaria y educación media. Cada uno de estos niveles cuenta con patios y aulas teóricas y a partir de primaria cuentan, adicionalmente, con aulas de talleres y laboratorios. Así mismo, se encuentran espacios de uso común como el auditorio, biblioteca, comedor y canchas deportivas.

Figura 17

Emplazamiento en el terreno (Colegio Distrital Rogelio Salmons)

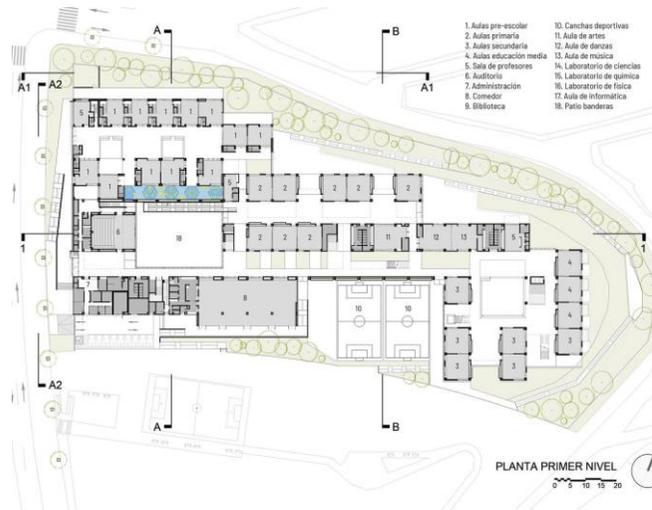


Nota. Adaptado de Google earth, 2022

Los patios son parte importante de la organización del colegio, ya que al ser de diferentes escalas son utilizadas para diversos fines pedagógicos; algunos se configuran como extensiones de aulas y otros de mayor escala se utilizan para actividades lúdicas, culturales o deportivas. (Archdaily, 2019)

Figura 18

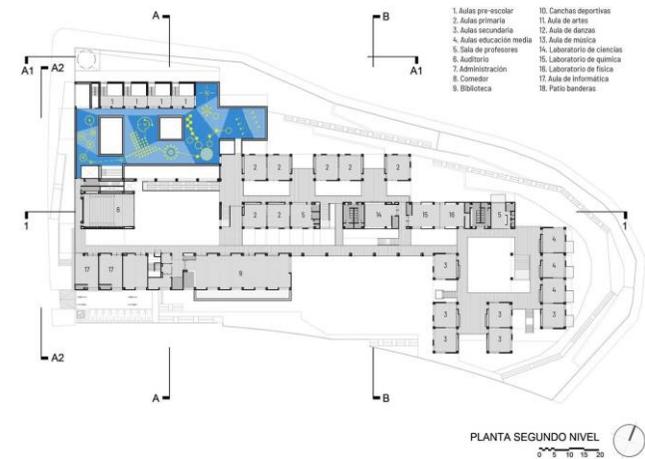
*Programación de 1ra planta del Colegio
Distrital Rogelio Salmona*



Nota. Adaptado de Colegio Distrital Rogelio Salmona por Archdaily, 2019

Figura 19

*Programación de 2da planta del Colegio Distrital
Rogelio Salmona*



Nota. Adaptado de Colegio Distrital Rogelio Salmona por Archdaily, 2019

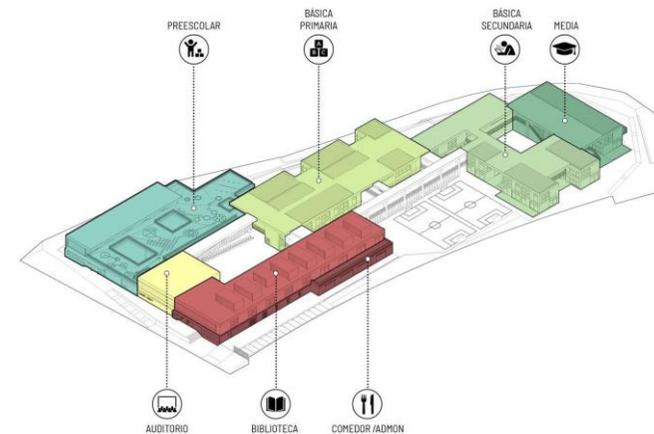
Zonificación

El colegio se organiza mediante patios de diferentes escalas, conformando así diferentes espacios de aprendizaje articulados por corredores con aulas. Estos diferentes espacios corresponden cada uno a los diferentes niveles de enseñanza que existen en el colegio. Por otro lado, cuenta con diferentes accesos para evitar el cruce entre los diferentes niveles de enseñanza.

El colegio contiene aulas teóricas, prácticas y de talleres; así mismo, espacios de usos comunes para todos los estudiantes como la biblioteca, comedor y auditorio. (Archdaily, 2019)

Figura 20

Zonificación del Colegio distrital Rogelio Salmona



Nota. Adaptado de Colegio Distrital Rogelio Salmona por Archdaily, 2019

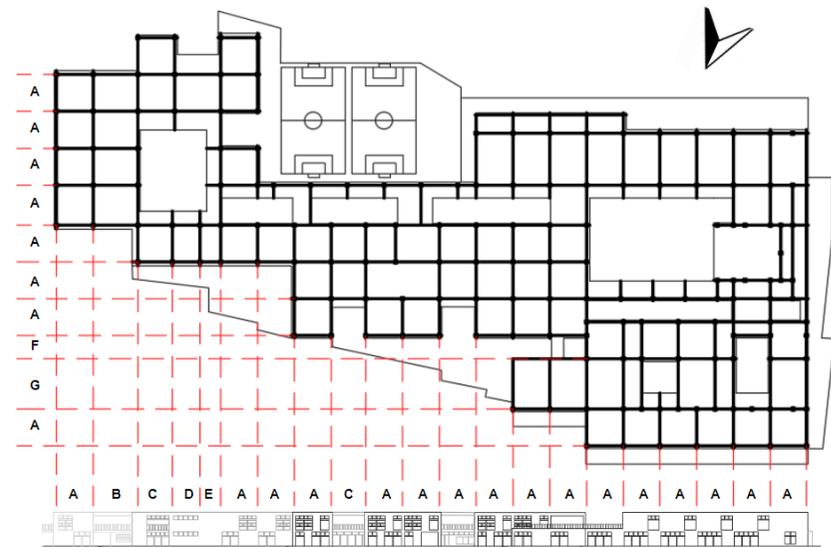
Análisis formal

Los 4 niveles de enseñanza del colegio se organizan, cada uno, alrededor de los patios de diferentes escalas que están distribuidos en un eje horizontal dentro del volumen.

En las plantas y elevaciones del volumen se puede observar que los espacios usan una modulación reticular equitativa en casi todo el volumen donde se ubican las aulas, talleres y laboratorios. Internamente se da una integración y continuidad espacial mediante la vinculación de espacios de manera fluida, ya que se utilizan puertas corredizas o plegables para integrar los espacios entre sí y fomentar relaciones pedagógicas colaborativas. (Archdaily, 2019)

Figura 21

Modulación en planta del Colegio distrital Rogelio Salmons



Nota. Elaboración propia

2.1.2.2. Colegio Gerardo Molina

- Ubicación: Suba, Bogotá, Colombia
- Año: 2008
- Área: 8000 m²
- Arquitecto: Giancarlo Mazzanti

Figura 22

Vista general del Colegio Gerardo Molina



Nota. Adaptado de Colegio Gerardo Molina por Archdaily, 2008

Emplazamiento

El terreno del edificio se encuentra en una zona rodeada de viviendas ya que es una zona de barriadas. El edificio se emplaza en el terreno adaptándose a la topografía de este en forma de cadena con un sistema modular y generando, hacia los bordes irregulares, un cerramiento que genera espacios de área libre que son abiertos al público eliminando los muros o cercos que caracterizan a las instituciones educativas como espacios cerrados.

El colegio forma parte de un plan de renovación urbana ya que responde al problema de delincuencia que presenta esta zona de Bogotá.

Figura 23

Emplazamiento del Colegio Gerardo Molina



Nota. Adaptado de Google earth, 2022

Programación

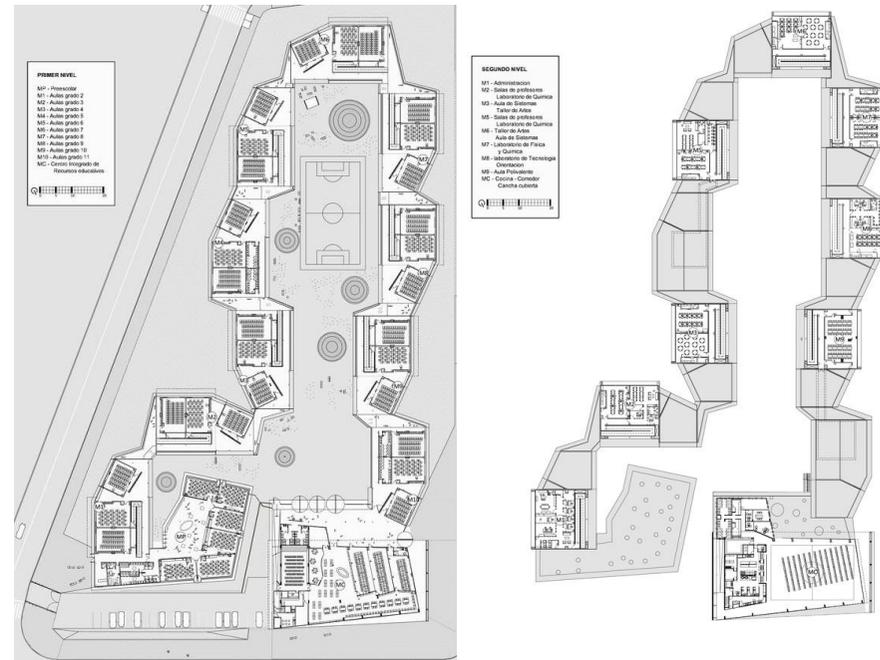
El programa arquitectónico contiene 3 niveles educativos: preescolar, básica primaria y básica secundaria; estos se conforman por aulas teóricas, laboratorios, aulas especiales y aulas de talleres; y se encuentran distribuidos en módulos alrededor de un gran espacio público compartido donde los estudiantes y la comunidad pueden realizar diversas actividades. Por otro lado, se encuentran espacios internos de uso común como la biblioteca, auditorio, cafetería y las salas

como apoyos a las actividades barriales, siendo estos también de uso público y sin comprometer la seguridad y buen funcionamiento del colegio ya que sus ubicaciones permiten acceso desde el exterior en los horarios no escolares.

Los módulos que conforman el edificio están formados por aulas teóricas en el primer nivel; y en el segundo nivel, por aulas especiales y salas de profesores. Así mismo están los módulos conectores, que permiten las circulaciones y cambios de sentido entre los módulos de aulas.

Figura 24

Distribución de plantas del Colegio Gerardo Molina



Nota. Adaptado de Colegio Gerardo Molina por Archdaily, 2008

Zonificación

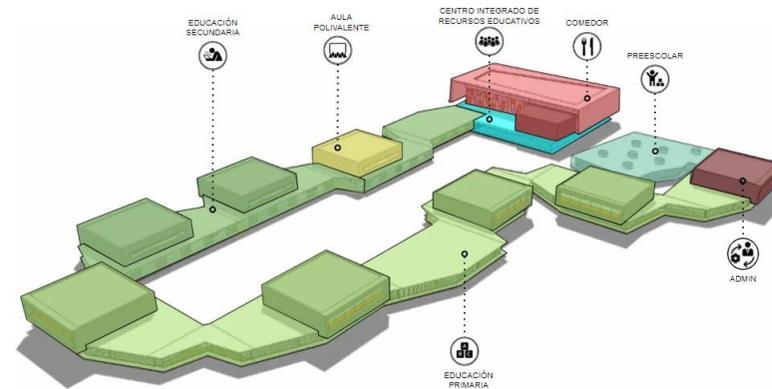
El colegio está organizado mediante módulos típicos que van girando formando una plaza interna de uso público compartido y pequeñas plazas hacia el exterior de uso público.

Hacia la zona de acceso está ubicado el comedor y centro integrado de recursos educativos que permiten el acceso al público hacia el edificio y así que este se integre con el entorno. Así mismo, los espacios que posibilitan el uso por la comunidad tienen accesos directos desde el exterior para evitar el mal funcionamiento del edificio.

Hacia el interior se encuentran los espacios educativos donde los módulos tienen sus propios cerramientos que permiten recorridos internos y así evitar los muros o rejas, permitiendo que se relacione el edificio con su entorno.

Figura 25

Zonificación del Colegio Gerardo Molina



Nota. Elaboración propia

Análisis formal

El volumen del edificio está conformado por un sistema modular adaptativo ya que su construcción se basa en la agrupación de módulos rotados en cadena que van formando espacios internos y externos como patios, plazas y circulaciones. que se adaptan a condicionantes externas como el soleamiento. Los módulos que conforman el edificio están interconectados entre sí en forma de cadena y forman espacios internos de recorrido. Estos módulos son de dos tipos: módulos de aula y módulos conectores. Los módulos de aula son: 1a, ubicados en el primer nivel, formado por la agrupación de 3 aulas; y 1b, ubicados en el segundo nivel, formado por aulas especiales y salas de profesores. Mientras que los módulos conectores son: 2a, que permiten las circulaciones rectas; 2b, que permiten cambios en el sentido de la circulación; y 2c, que permiten grandes giros en terreno plano e inclinado. (Archdaily, 2008)

Figura 26

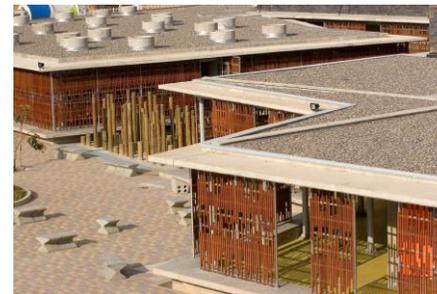
Módulo de aula del Colegio Gerardo Molina



Nota. Adaptado de Colegio Gerardo Molina por Archdaily, 2008

Figura 27

Módulo de aula conectora del Colegio Gerardo Molina



Nota. Adaptado de Colegio Gerardo Molina por Archdaily, 2008

2.2. BASE TEÓRICA

2.2.1. Neuroarquitectura en educación

En 2017, la Revista Doctora UMH en su artículo “Neuroarquitectura en educación. Una aproximación al estado de la cuestión”, indaga acerca de la relación entre neurociencia, arquitectura y educación; y acerca de cómo un espacio influye en el proceso de enseñanza-aprendizaje. (p.5)

Se refiere a Neuroarquitectura como la incorporación de la neurociencia al campo de la arquitectura para saber así, la relación entre el entorno de un espacio arquitectónico con los procesos cerebrales de los usuarios. (p.5)

En cuanto a la relación entre el proyecto arquitectónico y el proyecto educativo, según Perkins (1957) observó, el arquitecto debe pensar en los futuros usuario del edificio y así lograr el objetivo de los educadores al poder diseñar un espacio que pueda ser utilizado como herramienta para la enseñanza. Por otro lado, en el artículo “De la educación del arquitecto a la arquitectura de la educación: Un diálogo imprescindible”, trabajo de Saura, Muntañola, Méndez, y Beltrán (2016), el tema fundamental de su artículo es que la arquitectura y urbanismo deberían de dejar de ser solo un instrumento técnico y pasar a ser un instrumento de educación y transmisión cultural. Estos arquitectos alientan a que se enseñe arquitectura en los colegios para dar a los estudiantes nociones de ecología urbana y geografía, de esta manera despertar su conciencia desde edad temprana de la importancia del espacio. (Revista Doctorado UMH, 2017)

2.2.2. Neuroarquitectura aplicada al diseño para niños y niñas

En el 2020, Audrey Migliani en su artículo “Neuroarquitectura aplicada al diseño para niños y niñas” define la Neuroarquitectura como las diferentes sustancias producidas por el cerebro que pueden alterar directamente el comportamiento y estado de ánimo de los usuarios en determinado entorno, tanto en corto como a largo plazo.

Al diseñar espacio basados en neuroarquitectura, se debe saber que cada uno de los usuarios percibe los estímulos de su entorno de diferentes formas; es por ello que uno de los aspectos a considerar es la necesidad de pertenencia, que el psicólogo Abraham Maslow define como la urgencia que siente un ser humano de pertenecer a un grupo social.

Según la doctora y pedagoga María Montessori, los primeros años de la vida de un ser humano son la base de su educación; ya que determina la personalidad, autoestima y carácter. Debido a esto los proyectos destinados para niños y niñas se les necesita prestar especial atención para el diseño de sus espacios.

Así mismo, María Montessori indica que la mente de los niños se divide en dos fases: la mente absorbente inconsciente (0-3 años) y la mente absorbente consciente (3-6 años). Esta teoría indica que el cerebro de un niño absorbe todos los estímulos de su entorno de la misma manera que lo hace una esponja. (Archdaily, 2020)

2.2.3. Educación básica regular

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (2014) afirmó lo siguiente:

Modalidad que abarca los niveles de educación inicial, primaria y secundaria. Está dirigida a los niños y adolescentes que pasan, oportunamente, por el proceso educativo de acuerdo con su evolución física, afectiva y cognitiva, desde el momento de su nacimiento y está organizada en niveles, ciclos, categorías y modalidades. (p. 156)

Tabla 1

Cuadro de los siete ciclos en que se desarrolla la Educación Básica Regular

Ciclo I	Comprende el nivel inicial no escolarizado de 0-2 años
Ciclo II	Comprende el nivel inicial escolarizado de 3-5 años
Ciclo III	Comprende el nivel primaria de primer y segundo grado
Ciclo IV	Comprende el nivel primaria de tercer y cuarto grado
Ciclo V	Comprende el nivel primaria de quinto y sexto grado
Ciclo VI	Comprende el nivel secundario de primer y segundo año
Ciclo VII	Comprende el nivel secundaria de tercer a quinto año

Nota. Elaboración propia a partir de imagen de *Resultados de la Encuesta Nacional a Instituciones Educativas de Nivel Inicial, Primaria y Secundaria*, por INEI, 2014.

Las características o categorías en que está organizada son: Unidocente, Polidocente multigrado y Polidocente completo. Las Modalidades son: Menores y Adultos (para nivel primaria) y Especial, Ocupacional y a Distancia (para nivel secundaria). (p. 156)

2.2.4. Arquitectura paisajista

Se encarga de diseñar, conservar y respetar espacios del medio ambiente, buscando generar una mayor integración con el entorno mediante ambientes más dinámicos, funcionales y sostenibles para los usuarios. Se infiere que:

La arquitectura de paisaje interviene claramente en el paisaje urbano, pues parte de la calidad de los espacios públicos radica en la imagen resultante de un buen diseño urbano, de una adecuada infraestructura, de la existencia de vialidades con dimensiones apropiadas, amplias aceras, arquitectura armónica, reforestación uniforme en cuanto a su alineamiento, generosos espacios para plazas, parques y jardines, equipamiento comercial y publicidad debidamente controlados, así como espacios recreativos y culturales, atractivos que le dan valor agregado al desarrollo urbano circundante (González, 2015, pág. 113).

2.2.5. Escuela nueva

El Instituto europeo de educación (2020) nos dice que, “La Escuela Nueva pone énfasis en la libertad y autonomía del niño, la dignidad de la infancia y su valor” (párr. 02).

Es un movimiento pedagógico que fomenta la actividad del niño en su proceso de aprendizaje oponiéndose a la educación centrada en el docente, donde se imponía de manera autoritaria el conocimiento, la memorización, la competencia y disciplina. Y uno de los principios de este movimiento es la observación y experimentación como formas de aprendizaje, otro de los principios es el método de proyectos donde se plantea un trabajo de investigación con libertad de tema para luego guiado, luego el trabajo en equipo, constituye un método muy importante que les permite tener empatía con las personas a su alrededor. (Instituto europeo de educación, 2020)

Asimismo, el Ministerio de Educación (2022) nos menciona respecto al tema de la escuela nueva que, “ La valoración y atención de la diversidad: reconoce que todas y todos los estudiantes tienen aprendizajes distintos y formas diversas de aprender, por lo que es necesario propiciar que todas y todos tengan la oportunidad de desarrollar al máximo sus potencialidades, avanzar en el desarrollo de sus competencias y no interrumpir o abandonar sus estudios por sentir que no pueden seguir desarrollándose en la escuela. Y que los procesos de enseñanza y aprendizaje: se desarrollan experiencias de aprendizaje utilizando momentos presenciales y a distancia, sincrónicos o asincrónicos, así como en diversos espacios del territorio para el desarrollo de competencias de las y los estudiantes. (Ministerio de Educación, 2022)

2.3. BASE CONCEPTUAL

2.3.1. Neurociencia

Se describe la “Neurociencia” como “el conjunto de disciplinas científicas que estudian el sistema nervioso, con el objetivo de comprender los mecanismos que regulan el control de las reacciones nerviosas y del comportamiento del cerebro”.
(párr. 01)

En la actualidad se ha demostrado científicamente que los conocimientos no se adquieren al memorizar, sino al experimentar y sentir emociones; por lo que, la memoria, el aprendizaje y las emociones están estrechamente relacionadas; y desde el punto de vista de la Neurociencia educativa, los niños deben explorar, pensar y expresar sus ideas en un mismo ambiente

de aprendizaje. (Instituto Superior de Estudios Psicológicos, 2017, “¿Qué Aporta la Neurociencia al Mundo del Aprendizaje?”, párr. 02)

2.3.2. Neuroeducación

Es la disciplina que promueve la integración entre las ciencias de la educación y la neurología con el fin de producir una mejora en los métodos de enseñanza y en los diferentes programas educativos. (Instituto Superior de Estudios Psicológicos, 2018, “¿Qué es la Neuroeducación?” párr. 2)

En otras palabras, la Neuroeducación es descubrir cómo funciona el cerebro y uno de sus mayores beneficios es gestionar las emociones; ya que permite enseñar al usuario identificar las emociones para responder a ellas lo más acertadamente posible. Otro de sus beneficios es la identificación de las causas neurológicas que dificultan el proceso de aprendizaje como la dislexia. Es así que la Neuroeducación nos permite enfocarnos en mejorar las estrategias del desarrollo educativo y los procesos de enseñanza. (Instituto Superior de Estudios Psicológicos, 2018, “¿Qué es la Neuroeducación?” párrafo 5,6)

2.3.3. Neuroarquitectura

En 2017, la Revista Doctora UMH en su artículo “Neuroarquitectura en educación. Una aproximación al estado de la cuestión”, se refiere a Neuroarquitectura como la incorporación de la neurociencia al campo de la arquitectura para saber así, la relación entre el entorno de un espacio arquitectónico con los procesos cerebrales de los usuarios. (Revista Doctorado UMH,

2017)

En el 2020, Audrey Migliani en su artículo “Neuroarquitectura aplicada al diseño para niños y niñas” define la Neuroarquitectura como las diferentes sustancias producidas por el cerebro que pueden alterar directamente el comportamiento y estado de ánimo de los usuarios en determinado entorno, tanto en corto como a largo plazo. (Archdaily, 2020)

2.3.4. Espacio social

Espacio físico, como un centro social o algún otro lugar de encuentro donde las personas se reúnen e interactúan entre sí. Estas pueden ser espacios públicos, como parques o plazas; o privados que están reguladas dentro de edificaciones.

La arquitectura puede ayudar a construir capital social y numerosas estrategias de diseño que pueden generar un terreno fértil para la interacción social y diversas actividades no planificadas. Por una variedad de razones que van desde fomentar la cohesión social, promover la justicia social, hasta abordar la soledad y la salud mental, la arquitectura que estimula la interacción social es un tema de gran interés. A la luz del reconocimiento de la arquitectura de su potencial para nutrir la construcción de comunidades, vale la pena examinar diferentes ideas y proyectos que podrían ayudar a definir un método de diseño que se centre en crear este tipo de actividades. (Archdaily, 2020)

2.3.5. Propuesta pedagógica

El Ministerio de educación de Ecuador (2020) afirma “Es un instrumento en el que se plasman las intenciones que una

institución educativa propone para el proceso de enseñanza – aprendizaje” (párr. 01).

En consecuencia, notamos que es un procedimiento de cómo la Institución Educativa nos lleva a plantear su modo de enseñar, pero siguiendo los parámetros que el Ministerio de Educación lo permita, bajo esta guía se propondrán los lineamientos que debe seguir la malla curricular, las normas de convivencia y así plantear las estrategias hacia dónde irá el Centro Educativo.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. MÉTODO

- FASE I: Se iniciará con la investigación del tema y definición de la problemática mediante la recolección de datos e información; así mismo, se determinará la hipótesis, objetivos, alcances, limitaciones, justificación y viabilidad de la investigación.
- FASE II: Se analizará un referente arquitectónico en cuanto al emplazamiento, funcionalidad, forma, programa y estructura para así obtener una propuesta de programación del proyecto
- FASE III: Se analizará el terreno y entorno donde será ubicado el proyecto en cuanto a sus factores climáticos y topográficos, y se propondrá una primera imagen del proyecto de acuerdo al programa propuesto en la fase anterior.
- FASE IV: Se desarrollará una propuesta arquitectónica siguiendo la primera imagen del proyecto en relación a la programación propuesta.
- FASE V: Se finalizará el proyecto de investigación con sus conclusiones y recomendaciones respectivas.

3.2. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

- Tipo de investigación

Para el desarrollo de la presente investigación se opta por una metodología del tipo cuantitativa, la cual se basa en la recolección y generación de números y datos que señalan información precisa de los individuos que pertenecen a determinado grupo; y que, en caso de esta tesis, dará como resultado final una propuesta de diseño arquitectónico

- Evidencia visual

Se realizó un estudio del área de terreno donde se ubicará el proyecto; entorno inmediato, equipamientos existentes en la zona y aspectos sociales visibles.

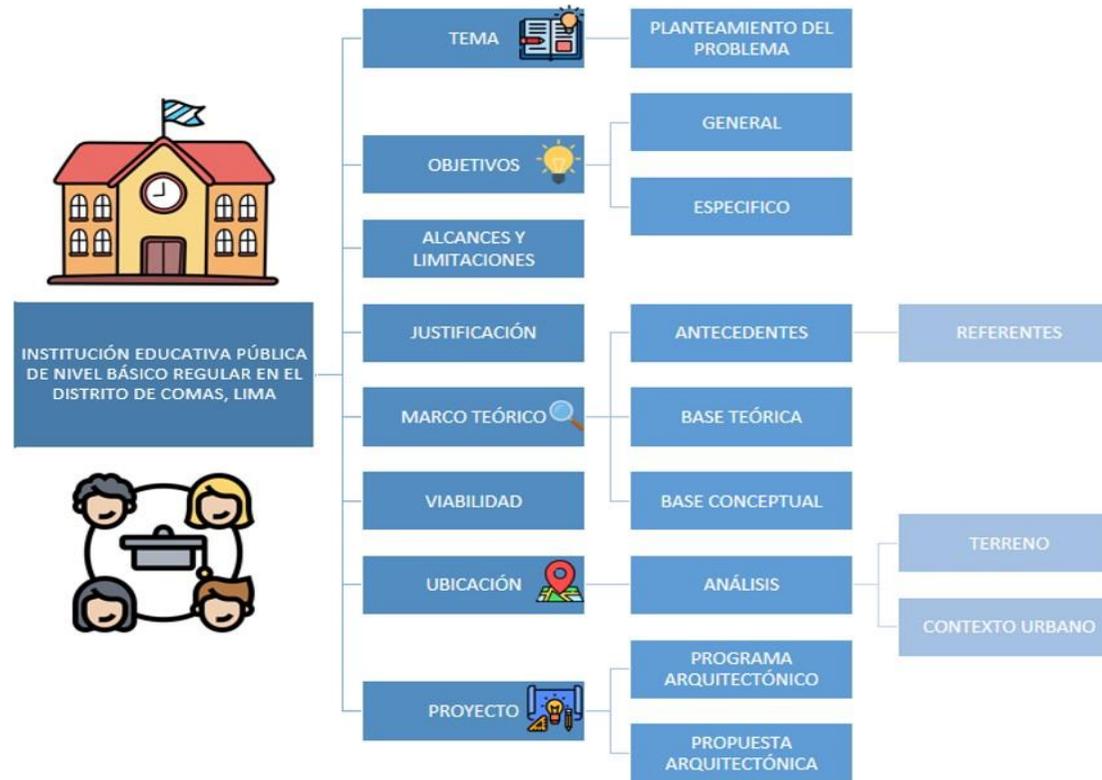
- Fuentes bibliográficas

Para la presente investigación se utilizará principalmente la recopilación de datos documentales. Recopilación de información sustraída de tesis, libros, páginas web; así como la documentación necesaria de la Municipalidad de Comas.

3.3. ESQUEMA METODOLÓGICO

Figura 28

Esquemas de las fases consecutivas del proyecto de tesis



Nota. Elaboración propia

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS TERRITORIAL

4.1. ANÁLISIS DEL DISTRITO

4.1.1. Ubicación

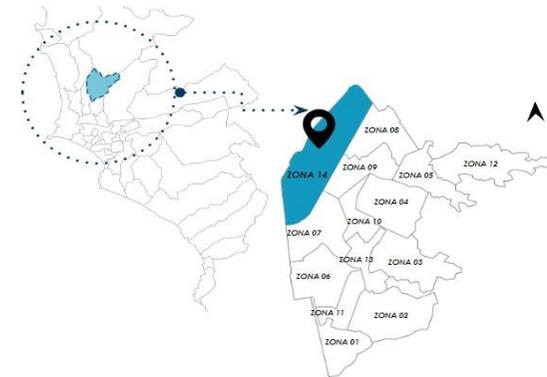
El proyecto de tesis se localiza en el departamento de Lima, provincia de Lima, ciudad de Lima, distrito de Comas.

Comas cuenta con una extensión de 553.29 Has y se ubica a una distancia de 15 km hacia el norte de la provincia de Lima, es parte del Cono Norte que ahora se denomina Lima Norte, limitando por el norte con el distrito de Carabaylo, por el oeste con Puente Piedra y Los Olivos, por el sur con Independencia y por el este con San Juan de Lurigancho. Asimismo, el distrito de Comas se divide en 14 zonas, y el terreno del proyecto se ubica en la zona

14, al Nor-Oeste del distrito y limita de la siguiente forma: Por el Norte Distrito de Carabaylo, Por el Sur zonal 07, Por el Este zonal 08 y 09, Por el Oeste Distrito de Carabaylo.

Figura 29

Mapa de ubicación de Lima y del distrito de Comas que en el cual está dividido por zonas



Nota. Elaboración propia

4.1.2. Generalidades

4.1.2.1. Altitud

El Distrito de Comas de Comas se encuentra situado a una altitud de 150 a 811 metros sobre el nivel del mar. Por lo tanto, es más alta que las demás áreas metropolitanas de Lima, que tiene una latitud de $11^{\circ}56'00''$ al sur y una longitud de $77^{\circ}0'00''$ al oeste.

Figura 30

Mapa de ubicación del distrito de Comas



Nota. Adaptado del Google maps, 2023

4.1.2.2. Superficie

Su superficie total es de 48,72 km², que es el 5% de la superficie de Lima Norte y el 1,7% de la superficie de Lima Metropolitana.

4.1.2.3. Población

En el año 2015, los 525.000 habitantes del distrito de Comas representan el 5,9% de la población de la provincia de Lima, lo que la convierte en la cuarta ciudad más poblada a nivel Lima metropolitana. De estos, hay alrededor de 526.100 hombres (48,8%) y 268.900 mujeres (51,2%) en la población total.

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), el área de Comas es una de las regiones con mayor crecimiento poblacional, que ha aumentado un 3% en los últimos años, sumando el municipio de Comas un elemento de movilidad residencial provincial. Nótese que el 57% de la población total del distrito se concentra principalmente en los pueblos jóvenes. Esta tendencia se observa en la provincia de Lima,

donde el 48,5% de la población son hombres y el 51,5% son mujeres.

Figura 31

Mapa de ubicación del distrito de Comas



Nota. Adaptado de la historia de Comas, por MDC, 2023.

4.1.3. Suelo

Según el mapa de suelos del distrito de Comas, se identifica que el terreno seleccionado para el presente proyecto se encuentra en la zona II (Apta para construir) es un terreno conformado por un estrato superficial de suelos granulares finos y suelos arcillosos.

Figura 32

Mapa de de riesgos por deslizamientos del Comas

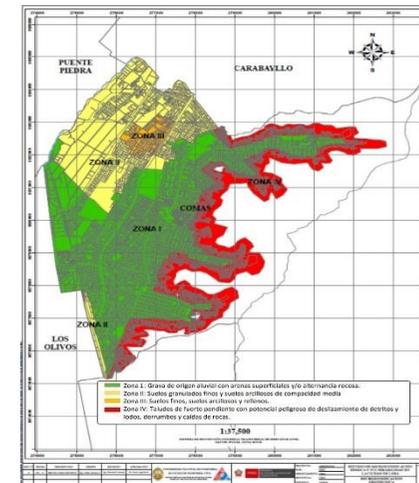


Nota. Adaptado del Mapa de riesgos por deslizamientos del Comas, por Scribd, 2019.

Asimismo se observa que en el mapa de peligro se observa la pendiente donde se encuentra el terreno es nula o casi nula.

Figura 33

Mapa de suelos de Comas



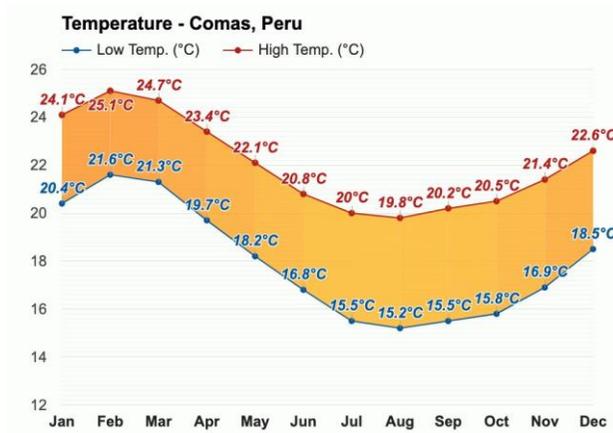
Nota. Adaptado del Estudio de Microzonificación Sísmica y Vulnerabilidad en la Ciudad de Lima, por CISMID, 2011.

4.1.4. Clima

El clima del distrito de Comas, según los datos proporcionados por SENAMHI es templado y árido con deficiencia de humedad en todas las estaciones del año. Seguidamente en los siguientes gráficos se observa que Febrero es el mes más cálido con un promedio de 25.1° C y Agosto es el mes con temperaturas más bajas con un promedio de 15.2°C. La humedad relativa más alta se da en el mes de Diciembre con un 81%, mientras que Agosto presenta la humedad relativa más baja con un 77%.

Figura 34

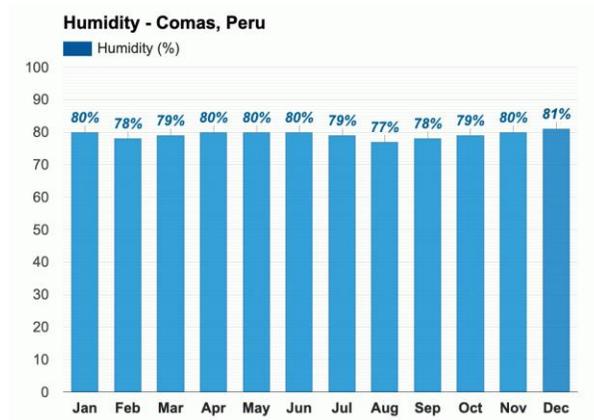
Gráfico de temperatura



Nota. Adaptado de *Temperatura*, por Weather Atlas basándose en SENAMHI, 2023

Figura 35

Gráfico de humedad

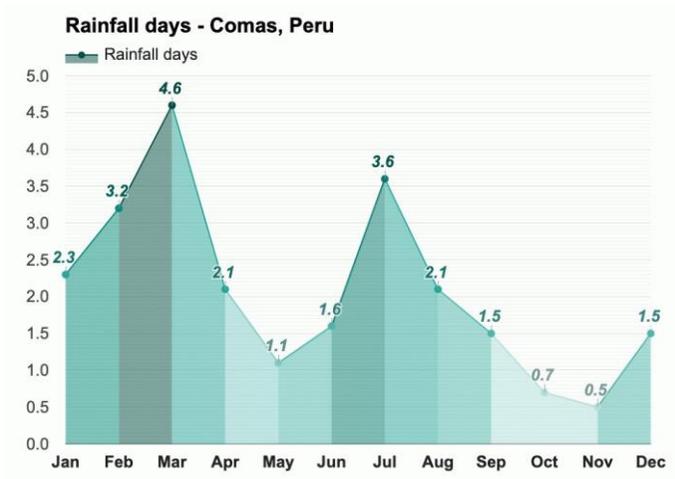


Nota. Adaptado de *Humedad*, por Weather Atlas basándose en SENAMHI, 2023

El promedio de días lluviosos más alto es en el mes de Marzo con 4.6 días, mientras que el mes con el índice más bajo de lluvias es Noviembre con 0.5 días.

Figura 36

Gráfico de días lluviosos



Nota. Adaptado de *Días Lluviosos*, por Weather Atlas

basándose en SENAMHI, 2023

Figura 37

Gráfico de precipitaciones



Nota. Adaptado de *Precipitaciones*, por Weather Atlas

basándose en SENAMHI, 2023

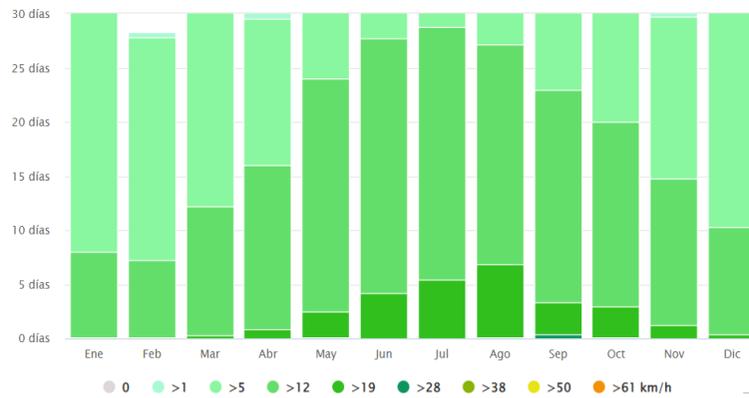
4.1.5. Vientos

En los siguientes gráficos vemos que, los vientos tienen velocidades que van desde los 6 km/h hasta los 14 km/h.

Asimismo los vientos soplan en dirección de Suroeste (SO) a Noreste (NE).

Figura 38

Gráfico de vientos

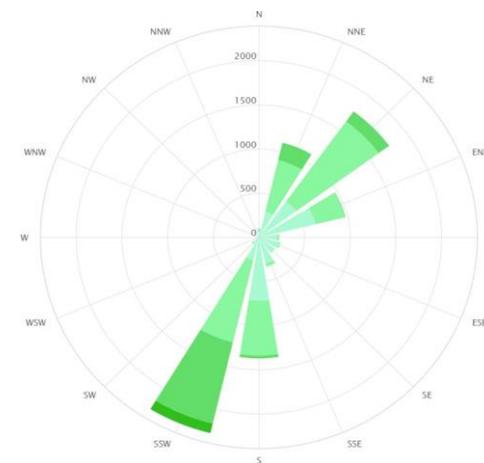


Nota. Adaptado de *Vientos*, por Weather Atlas

basándose en SENAMHI, 2023

Figura 39

Gráfico de rosa vientos



Nota. Adaptado de *Rosa de vientos*, por Weather Atlas

basándose en SENAMHI, 2023

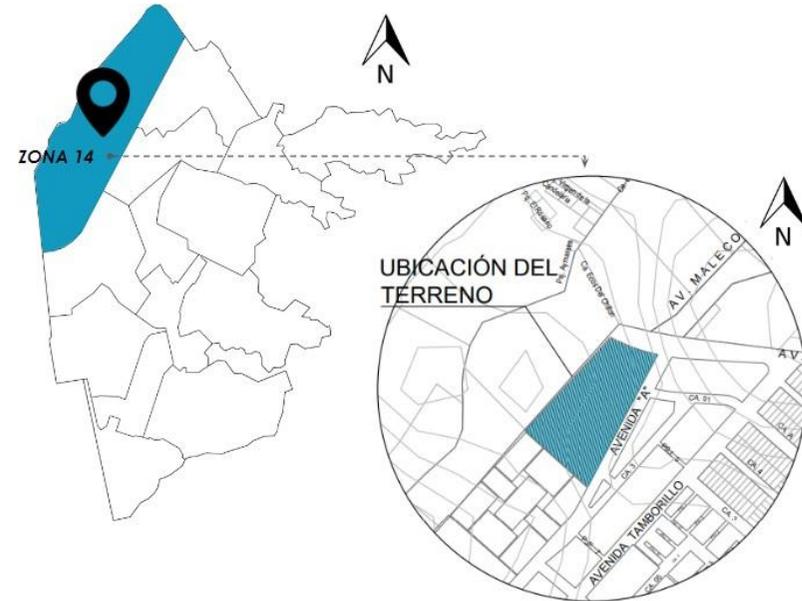
4.2. ANÁLISIS DEL TERRENO

4.2.1. Ubicación y localización

- Distrito: Comas, zona 14
- Urbanización: Fundo Esperanza Alta
- Vía local: Avenida “A”
- Latitud: 11° 56' 00”
- Longitud: 77° 04' 00”
- Altitud: 152 msnm
- Área: 12 200 m²

Figura 40

Ubicación y localización del terreno



Nota. Elaboración propia

4.2.2. Radio de influencia

Se ubicaron las instituciones educativas públicas más cercanas al terreno y sus respectivos radios de influencia donde se observa que, según en el mapa de escuelas de la unidad de estadística educativa (ESCALE), sólo se encuentran las de nivel inicial y primaria. Esto se debe a que esta zona aún se encuentra en desarrollo urbano y estas instituciones educativas públicas cercanas no logran abastecer el sector del terreno propuesto.

-  Terreno del proyecto
-  Nivel inicial
-  Nivel primaria

Figura 41

Radio de influencia del terreno



Nota. Elaboración propia en base a el mapa de escuelas de la unidad estadística educativa (ESCALE), 2023

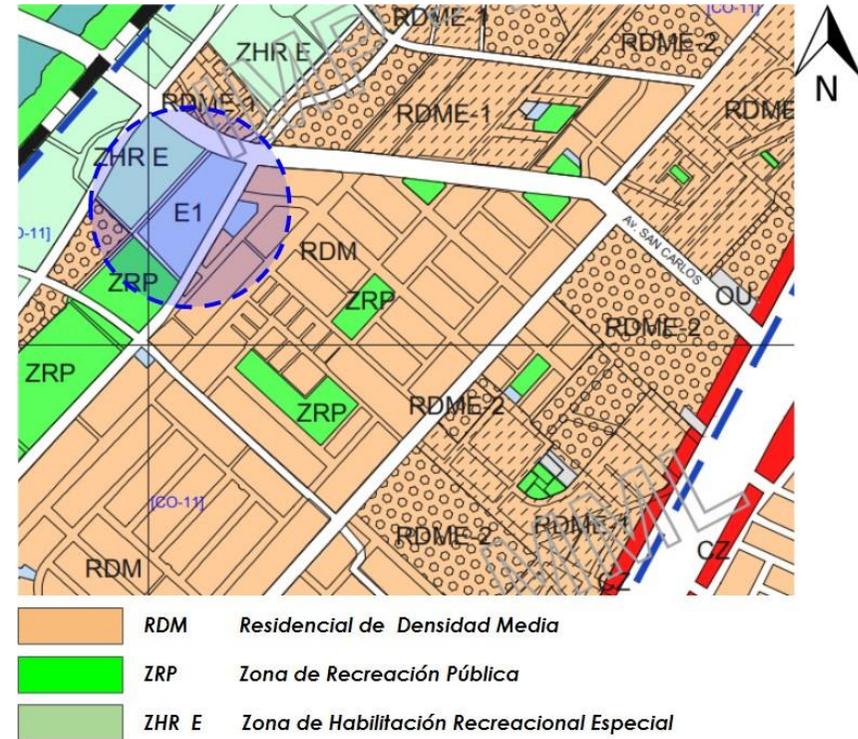
4.2.3. Zonificación

Según el plano de zonificación de Lima Metropolitana - Comas, el terreno se ubica en el área de tratamiento normativo I con la zonificación de E1 (educación básica), donde se permite el uso de institución educativa y actualmente se encuentra sin edificación.

El entorno se compone en su mayoría de RDM (Residencial de Densidad Media) de 1 a 3 pisos y algunas zonas de ZRP (Zona de Recreación Pública - parques) que están en mal estado y ZHR E (Zona de Habitación Recreacional Especial).

Figura 42

Zonificación del sector del terreno



Nota. Adaptado de Plano de zonificación de Lima metropolitana-Coma, 2023

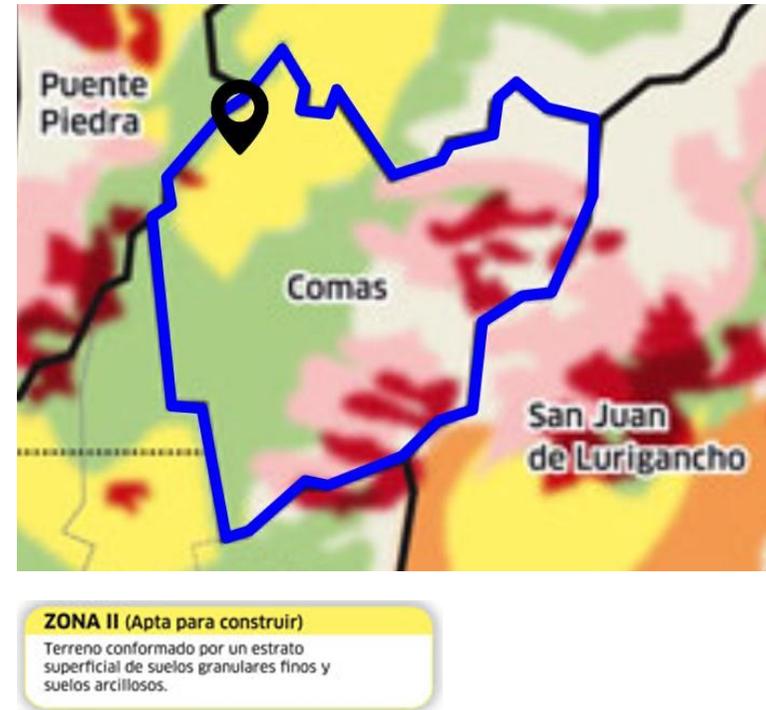
4.2.4. Tipo suelo

Según el plano de suelos de Lima, el terreno del proyecto se encuentra ubicado en la zona II (zona apta para construir), donde el terreno está conformado por un estrato superficial de suelos granulares finos y suelos arcillosos.

Para la aplicación de cimentación se toma el suelo como arcilloso y con una capacidad portante del terreno de 20 Ton/m²

Figura 43

Tipo de suelo del distrito de Comas



Nota. Adaptado de Mapas de suelos en los distritos de Lima, 2012

4.2.5. Entorno

El entorno inmediato del terreno está constituido por viviendas de 1 a 3 pisos en su mayoría y las zonas de recreación pública con las que limita son canchas deportivas que actualmente se encuentran en mal estado.

Figura 44

Collage de imágenes del entorno del terreno



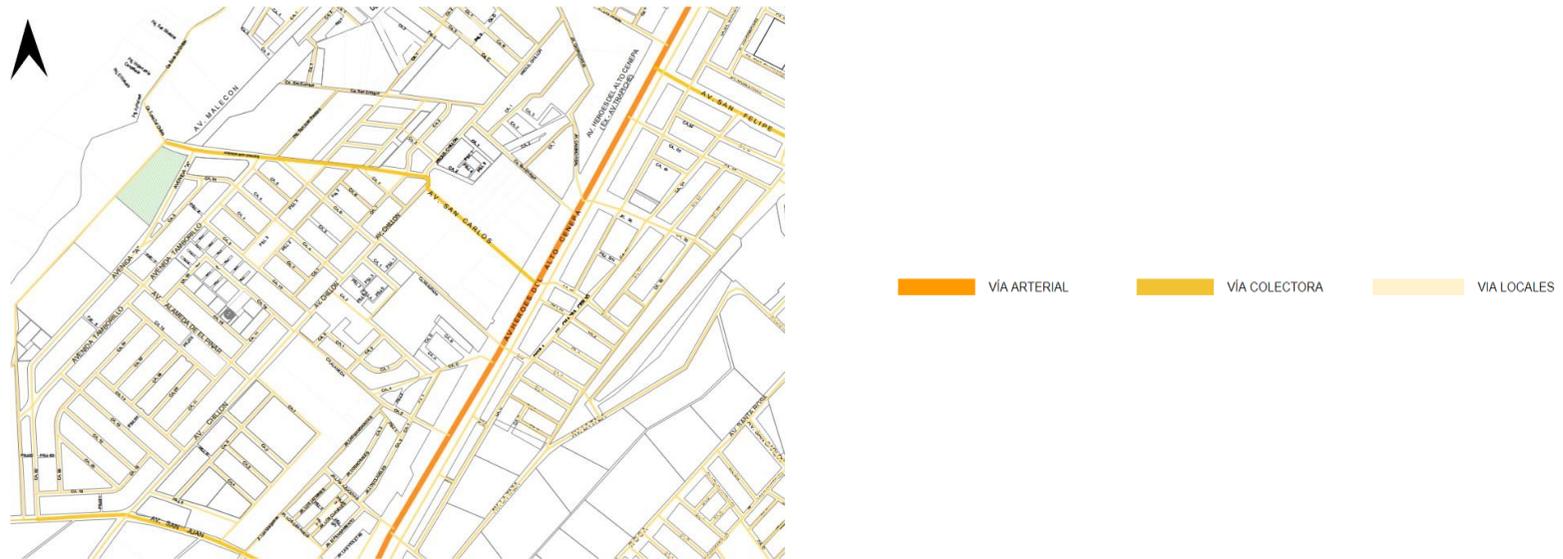
Nota. Elaboración propia

4.2.6. Vialidad

La zona donde se encuentra el terreno cuenta con tres tipos de vías, en la cual la más concurrida es la vía arterial (Av. Heroes del alto Cenepa), luego se conecta con la vía colectora que es la Av. San Carlos. Por último, las vías locales, que son las vías de mayor tránsito peatonal.

Figura 45

Vialidad del sector del terreno



Nota. Elaboración propia

4.2.7. Accesos

El proyecto presenta un flujo vehicular alto en la Av. Héroes del alto Cenepa, siendo esta la más concurrida y es una vía de doble dirección. Además, se observa que existen numerosos paraderos de mayor concentración. La Av. San Carlos es de flujo medio vehicular y flujo alto peatonal. Es una vía mucho más directa hacia el terreno. En su mayoría las avenidas cerca del terreno se hacen uso de transportes vehiculares como mototaxis, motos lineales y taxis.

Figura 46

Accesos del sector del terreno



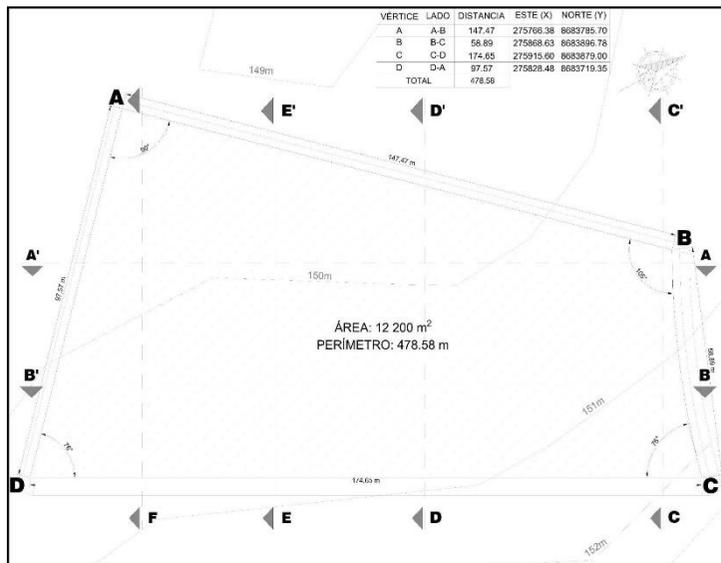
Nota. Elaboración propia

4.2.8. Topografía

La zona de estudio posee un área de 12 200 m² , además cuenta con poca pendiente, el terreno en su mayoría es plano. Utilizando el programa Global Mapper se pueden obtener las siguientes: Desarrollo del Proyecto de Investigación Escuela de Arquitectura 100 curvas de nivel del área donde se va a trabajar el proyecto arquitectónico.

Figura 47

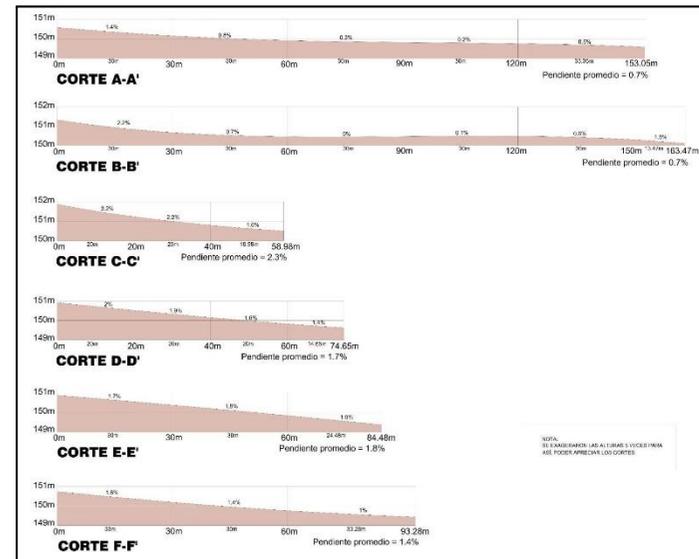
Topografía del terreno



Nota. Elaboración propia

Figura 48

Cortes topográficos del terreno



Nota. Elaboración propia.

4.2.9. Parámetros urbanísticos

Según los parámetros urbanísticos y edificatorios, la zonificación es considerada E1 (Educación básica), en la cual su uso permitido son Centros educativos Inicial (Primaria y Secundaria).

Se considerará que el retiro del proyecto de tesis estará a 3 metros en (Avenida), 1.50 metros (Calle o Jr.). Asimismo, el certificado de los parámetros urbanísticos y edificatorios, los parámetros y los requisitos arquitectónicos de ocupación se regirán de acuerdo a lo establecido en la Norma A 0.40 del Reglamento Nacional de Edificaciones y de las Normas Técnicas de Educación específicas del Ministerio de Educación.

Figura 49

Certificado de los parámetros urbanísticos

ANEXO: PARAMETROS URBANISTICOS - COMAS

Municipalidad Distrital de Comas
 GERENCIA DE GESTIÓN TERRITORIAL Y DESARROLLO ECONOMICO
 GERENCIA DE PLANEAMIENTO URBANO, CATASTRO Y OBRAS PÚBLICAS

"Decenio de la Igualdad y Oportunidades para Mujeres y Hombres"
 Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional

CERTIFICADO DE PARAMETROS URBANÍSTICOS Y EDIFICATORIOS N°446 - 2022-SGPUCHE/GGTE/MC

• DATOS DEL TERRENO:

Ubicación: FUNDO LA ESPERANZA ALTA - CHACRA CERRO. Lotes: 4, 5, 6 y 7
 Frente a Vía: AV. A.V. SAN CARLOS. Manzanas: E 1

FECHA DE INICIO DE VIGENCIA: 19/10/2022 FECHA DE CADUCIDAD: 19/10/2025
 ZONIFICACION: E 1 (EDUCACION BASICA)

ZONA	USO PERMITIDO	ESPECIFICACIONES NORMATIVAS	AREA DE LOTE	FRENTE MINIMO	ALTURA MAXIMA	AREA LIBRE	ESTACIONAMIENTO
E 1	Centros de Educación Inicial (Primaria y Secundaria)	No requieren de Calificación explícita ya que se localizan en las Habilitaciones Libres para este fin.	Según requerimiento		Según entorno	No exigible (Debe garantizarse la iluminación y ventilación natural o artificial de los ambientes)	Según AN 1177 Norma A.050 del R.N.E.

• Alisamiento de Fachada : snc. Vial / 2 (8'99" de la vía)
 • Retiro : 3.00 (Av) / 1.50 m (Calle o Jr.) / 0.00 m (Pasaje)

BASE NORMATIVA:
 La Municipalidad Distrital de Comas, a través de la Sub Gerencia de Planeamiento Urbano, Catastro, Habilitaciones Libres y Edificaciones, en cumplimiento del Título I de la Ley N° 27157, Ley N° 29090 y su Reglamento aprobado mediante D.S. N° 029 - 2019 Vivienda, Ordenanza N° 933-MML del 05/05/06, Ordenanza N° 1015-MML del 14/05/07, Ordenanza 2021-2016-MML.

Notas:
 Los parámetros y requisitos arquitectónicos de ocupación se regirán de acuerdo a lo establecido en la Norma A.040 del Reglamento Nacional de Edificaciones y de las Normas Técnicas de Educación específicas del Ministerio de Educación, así mismo estas zonas se regirán por los parámetros correspondientes a la zonificación residencial o comercial predominante en su entorno (Capítulo XI Artículo 32 inc. 8, D.S.006-2011-Vivienda)

OBSERVACIONES:
 - Los datos referidos en la ubicación del predio consignado en este documento, corresponden a los señalados por el solicitante.
 - Válido sólo para realizar trámites ante el Registro de Predios de la Zona Registral 06 de la SUNARP y esta institución.
 - Está PROHIBIDO la construcción en área de dominio público, construcción fuera de su límite de propiedad de **LARGO DE DESARROLLO**, e invadiendo espacio público, de lo contrario será sancionado con la multa correspondiente y demolición.

ESTE DOCUMENTO NO ACREDITA LA PROPIEDAD SOBRE EL PREDIO NI CONSTITUYE AUTORIZACIÓN PARA ESPICAR.

Expediente: 47906-2022 Fecha: 14.10.2022
 Solicitante: MILAGROS ISABEL FERNANDEZ MORALES (DNI 71548763) PARTIDA: _____

Comas, 19 de Octubre del 2022

RECIBIDO EN LA OFICINA DE TRÁMITE Y REGISTRO DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COMAS
 GERENCIA DE PLANEAMIENTO URBANO, CATASTRO Y OBRAS PÚBLICAS
 SUB GERENCIA DE PLANEAMIENTO URBANO, CATASTRO Y OBRAS PÚBLICAS
 SILVERIO FLORES GARCIA YELLO

Recibo: 100101033593 (26.08.2022)
 Creado el 31.10.2022
 Formato: N°216.2022-MDG/SGPUCHE/GGTE/CMC
 09/10/2022

Nota. Adaptado del Certificado de parámetros urbanísticos y edificatorios N° 446- 2022, por Gerencia de Gestión territorial y desarrollo económico. Municipalidad de Comas, 2022.

CAPÍTULO V: ANTEPROYECTO

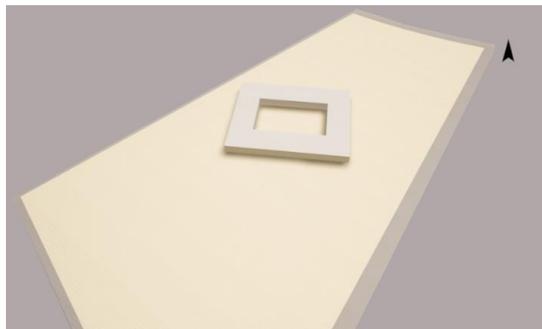
5.1. TOMA PARTIDO

5.1.1. Conceptualización

1. La concepción volumétrica parte del claustro, ya que el patio es una de las partes más importantes del centro educativo. Lo orientamos en el terreno ya que algunas aulas deben estar bien orientadas para evitar demasiada exposición solar.

Figura 50

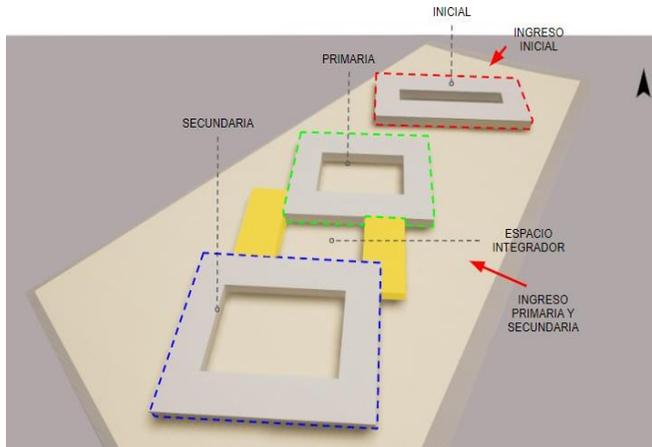
Claustro



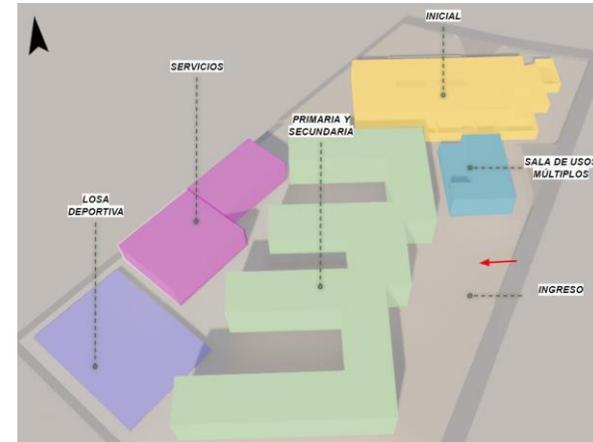
Nota. Elaboración propia

2. Debido a que se realizan los 3 tipos de educación regular, se crean 3 claustros, uno para cada nivel educativo, separando el nivel inicial del resto del volumen de manera que no se cruce con los niveles mayores y por esta misma razón, también se le crea un acceso diferente.

Así mismo se conectan los claustros de primaria y secundaria con un espacio integrador donde se podrán ubicar espacios compartidos para las diferentes actividades académicas.

Figura 51*Claustros por nivel educativo**Nota. Elaboración propia*

3. A continuación, se crea una abertura en cada claustro, de manera que pueda haber ventilación cruzada en el eje más importante del proyecto y estos se puedan conectar con las áreas libres. Finalmente se añaden volúmenes de servicio, administración y zonas complementarias y se diferencian por alturas.

Figura 52*Zonificación general del anteproyecto**Nota. Elaboración propia*

5.2. USUARIOS

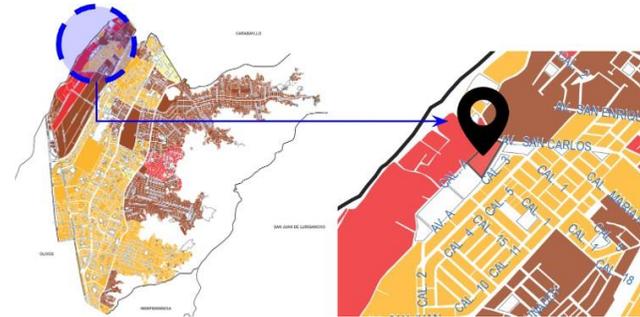
El proyecto está ubicado en el distrito de Comas, tiene una superficie territorial de 48.72 km² y una densidad poblacional que equivale a 10 968,39 hab/km².

El distrito de Comas pertenece al estrato socioeconómico medio, medio bajo y bajo.

Asimismo, la población que reside en los lotes colindantes a la ubicación del proyecto de investigación pertenecen al estrato socioeconómico bajo. Entonces, dado a la alta tasa perteneciente al sector socioeconómico bajo, el porcentaje de las familias carecen o tienen deficiencia de recursos, es por eso que, el proyecto de tesis es de carácter público.

Figura 53

Planos estratificación de Comas



Nota. Adaptado de *Planos estratificados de Lima Metropolitana a nivel de Manzana*, por INEI, 2020.

La población en el distrito de Comas de acuerdo a los resultados obtenidos del Censo 2017 por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) es de 553 537 habitantes.

El presente proyecto de tesis tiene como público objetivo los escolares de la zona y en segunda opción la

comunidad del distrito de Comas. La población total en Comas es de 553 537 habitantes distribuidas en 27.42% (151,796) habitantes de 0 a 17 años de edad y 72.53% (401,740) habitantes de 18 a más años de edad.

Figura 54

Gráfico indicador de grupos etarios



Nota. Elaboración propia en base al *Censo*, por INEI, 2017.

Se observa que la población analfabeta entre los años 2007- 6 968 y 2017- 7 100, ha incrementado y es uno de los

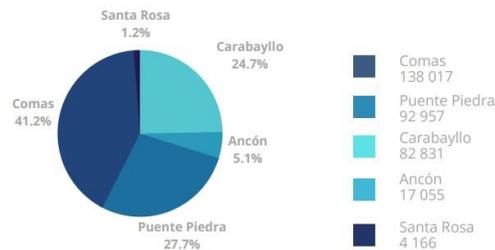
distritos de Lima con mayor tasa de analfabetismo y mayor cantidad de centros educativos en estado crítico, ocupando el tercer lugar con un 6% de la población de Lima Metropolitana.

Para la proyecto de tesis se ha propuesto un análisis de estudio a través de fuentes que existen en la Estadística de Calidad Educativa (ESCALE) y el Boletín Estadístico Unidad de Gestión Educativa Local 04 (UGEL 04) en la cual abarca la demanda actual estudiantil en los colegios ya existentes, también por Instituto Nacional de Estadística Informática (INEI) que precisará la cantidad de estudiantes, y también definir el número de personas en el rango de edades para los niveles de Primaria y Secundaria.

Figura 55

Gráfico indicador de matriculados por distrito en porcentaje

Matriculados por distrito



Nota. Adaptada del *Boletín de estadística y monitoreo*, por UGEL 04, 2020.

Figura 56

Gráfico indicador de locales y servicios educativos en porcentaje

Locales y Servicios Educativos

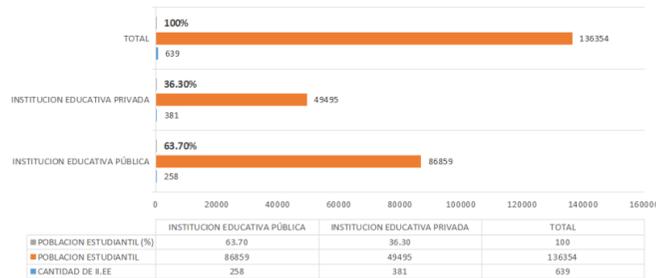


Nota. Adaptada del *Boletín de estadística y monitoreo*, por UGEL 04, 2020.

Según el Boletín Estadístico 2020 de la UGEL 04, se observa que el distrito de Comas tiene el mayor porcentaje en la cantidad de estudiantes matriculados con el 41.2%, Puente Piedra con 27.7%, Carabayllo con 24.7%, Ancón con 5.1% y Santa Rosa con el 1.2%. También el incremento más en cuanto a locales y servicios educativos, se ve en el distrito de Comas, seguido por el distrito de Puente Piedra, Carabayllo, Ancón y Santa Rosa. Asimismo, se observa que existe un mayor número de instituciones educativas privadas con respecto a las instituciones educativas públicas desde el nivel nacional hasta el nivel distrital. Sin embargo, más del 63.70% del número de población estudiantil en el distrito de Comas asiste a un colegio público y un 36.30% asiste a un colegio privado.

Tabla 2

Cuadro en cantidad y porcentaje de población estudiantil en instituciones educativas públicas y privadas sumada todas las modalidades del distrito de Comas



Nota. Elaboración propia en base al INEI y BEUGEL 04

Según la Inei y el Boletín Estadístico de la UGEL 04 la población estudiantil que asiste a un nivel Secundaria en colegios públicos representa un 34.08%, mientras que los estudiantes que asisten a un nivel Primaria en colegios públicos representan al 38.34% según datos recolectados.

Tabla 3

Cuadro de población estudiantil en instituciones públicas del distrito de Comas

POBLACION ESTUDIANTIL PUBLICA	CANTIDAD DE COLEGIOS	POBLACION ESTUDIANTIL POR NIVEL	POBLACION ESTUDIANTIL (%)
COLEGIOS PUBLICOS DE NIVEL INICIAL	51	14258	19.06%
COLEGIOS PUBLICOS DE NIVEL PRIMARIA	63	28,936	38.69%
COLEGIOS PUBLICOS DE NIVEL SECUNDARIA	41	25489	34.08%
COLEGIOS PUBLICOS DE OTRAS MODALIDADES	30	6,103	8.17%

Nota. Elaboración propia en base al INEI y BEUGEL 04

Se observa la alta demanda de la población estudiantil del distrito de Comas para una educación pública, son pertenecientes a la población del grupo etario y a problemáticas sociales externas como abandono escolar entre otros.

Para la zona 14 se estudiará en referencia a los radios de influencia según indica R.V.M. N° 104-2019-MINEDU- Norma técnica “Criterios de Diseño para Locales Educativos

de Inicial” es 500 m para el nivel Inicial; y R.V.M. N° 208-2019-MINEDU- Norma técnica “Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria” es 1500m para el nivel Primaria y 3000 m para el nivel Secundaria.

Tabla 4

Cuadro de Población estudiantil de nivel Primaria y Secundaria de los colegios públicos existentes en la zonal 14 del distrito Comas

COLEGIOS PÚBLICOS EXISTENTES EN LA ZONAL 14	NOMBRE DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS	CANTIDAD DE ESTUDIANTES	DENSIDAD	HABITANTES	Ha	M2	RAÍZ	RADIO DE INFLUENCIA SEGÚN CANTIDAD DE ESTUDIANTES (ML)
NIVEL INICIAL	2072 LEV SEMIONOVICH VIGOTSKI	119,0	11,4	914,8	80,6	806010,3	256560,4	506,5
NIVEL PRIMARIA	353	351,0	11,4	2698,3	237,7	2377391,6	756745,5	869,9
NIVEL SECUNDARIA	2055 PRIMERO DE ABRIL	259,0	11,4	1991,1	175,4	1754257,6	558396,2	747,3

Nota. Elaboración propia en base a ESCALE

Vemos que, en el nivel inicial la institución pública 2072 Lev Semionovich Vigotsky posee una cantidad de estudiantes de 119 y un total de estudiantes según radio de influencia 506.5 ml; Luego en el nivel primaria la institución

pública 353 posee una cantidad de 351 y un total de estudiantes según radio de influencia 869.9 ml. Finalmente, en el nivel secundaria la institución pública 2055 Primero de abril posee una cantidad de 259 y un total de estudiantes según radio de influencia 747.3 ml.

Tabla 5

Cuadro de porcentaje de área proyectada sobre superficie de terreno del proyecto de tesis

ÁREAS	% DE ÁREA PROYECTADA SOBRE SUPERFICIE DE TERRENO	ÁREAS
ÁREA LIBRE (60%)	60%	7320
INGRESO	1%	122
INICIAL	7%	854
PRIMARIA Y SECUNDARIA	16%	1952
LOSA DEPORTIVA	8%	976
SERVICIO	5%	610
SUM	3%	366
ÁREA TOTAL	100%	12200

Nota. Elaboración propia

Para la cantidad estimada de alumnos para el proyecto de tesis se toman en referencia las áreas de los niveles inicial,

primaria y secundaria para luego así obtener la cantidad de alumnos requeridos. Asimismo, según el tipo del terreno dada por la normativa de la Minedu tomamos el 60 % como área libre.

Luego tomamos la sumatoria en porcentaje de las áreas de los niveles de inicial, primaria y secundaria, para así sacar el 23% área total, y eso lo dividimos entre la proyección estimada por alumno.

Tabla 6

Cuadro de proyección estimada por estudiante

ÁREAS	% DE ÁREA PROYECTADA SOBRE SUPERFICIE DE TERRENO	ÁREAS
ÁREA TOTAL	100%	12200
M2 12200	I+P+S 23%	M2 2806

Nota. Elaboración propia

Finalmente es así que se obtiene la cantidad de alumnos por nivel que el colegio demande. Se tiene como resultado una demanda total de 960 alumnos. De acuerdo al análisis de la demanda de la propuesta y la demanda colegios existentes; se tendrían 1 aula más a favor del colegio en cual será de uso flexible, es decir que puedan ser usados por distintos grados y niveles de acuerdo se necesite.

Tabla 7

Cuadro de cantidad de estudiantes propuesta para el proyecto de tesis

CAPACIDAD DE ALUMNOS		150+360+450= 960 ALUMNOS		
NIVEL DE EDAD	NIVEL DE GRADO	NUMERO DE SECCIONES	CANTIDAD DE LAUMNOS	TOTAL DE ALUMNOS
3-5 AÑOS	3	2	25	150
6-11 AÑOS	6	2	30	360
12-16 AÑOS	5	3	30	450
AREA TOTAL				960

Nota. Elaboración propia

Los otros ambientes educativos serán implementados en base a la malla curricular propuesta por MINEDU. Por otro lado, el espacio en común que compartirá con la comunidad se realizará para las personas de todas las edades como asambleas vecinales entre otra actividades que también se considerarán por contribuir desde sus propias perspectivas a la formación del joven o niño. Asimismo, se debería tomar en cuenta que las actividades en el exterior son actividades que permiten una mayor conexión de actividades entre la comunidad. Por lo tanto, se consideran actividades de tránsito urbano y residencial a lo largo de las vías adyacentes al proyecto.

Tipos de usuarios proyectados para las presente tesis son los siguientes:

Figura 57

Usuarios permanentes y temporales propuestos para el proyecto de tesis



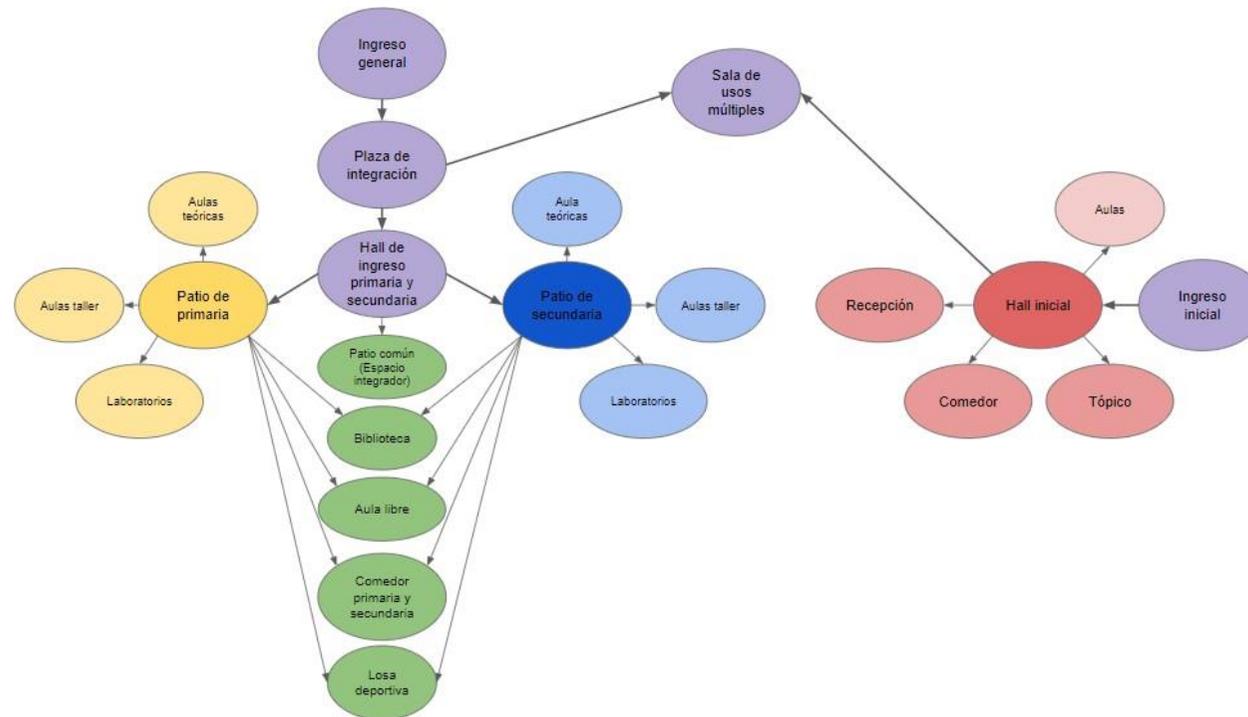
Nota. Elaboración propia

5.3. ZONIFICACIÓN

5.3.1. Flujograma

5.3.1.1. Alumnos Figura 58

Flujograma de Alumnos

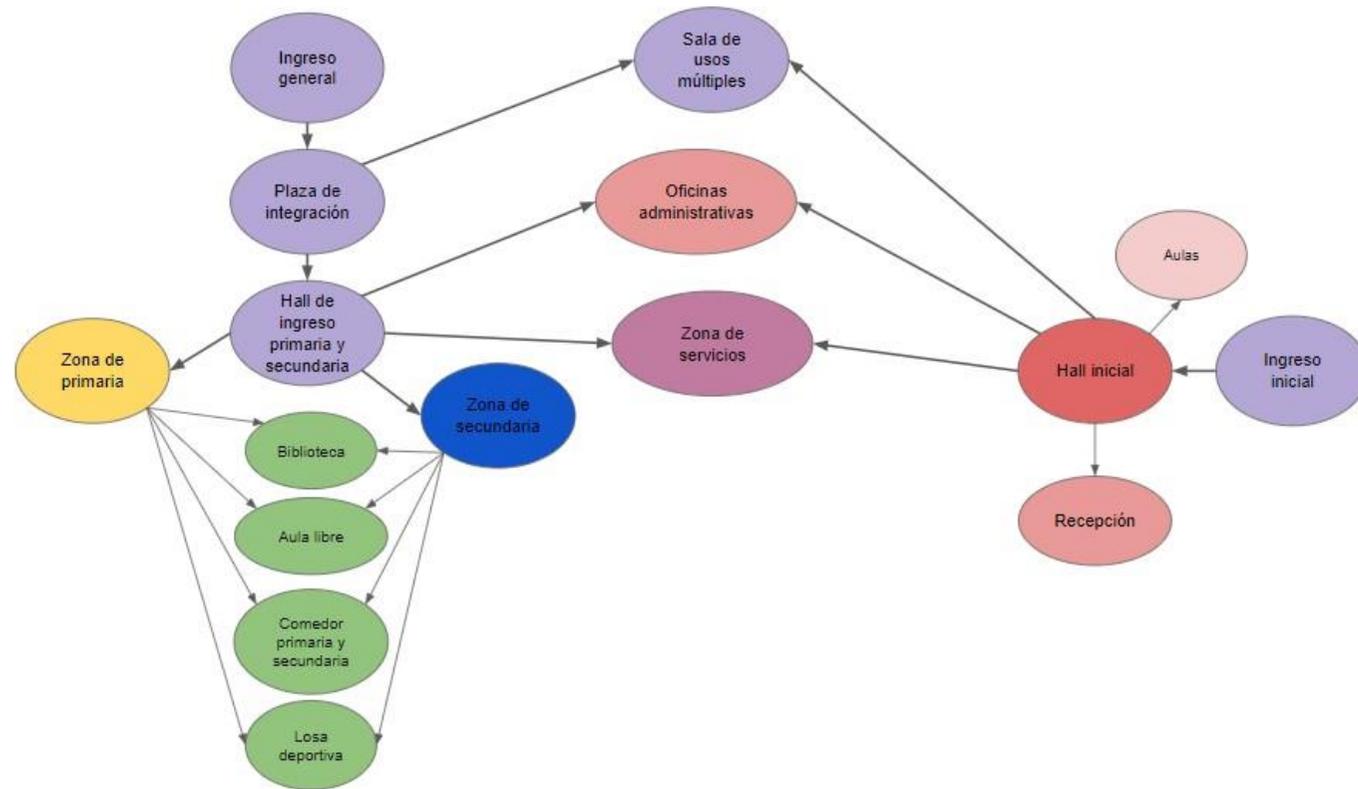


Nota. Elaboración propia

5.3.1.2. Personal administrativo

Figura 59

Flujograma de personal administrativo

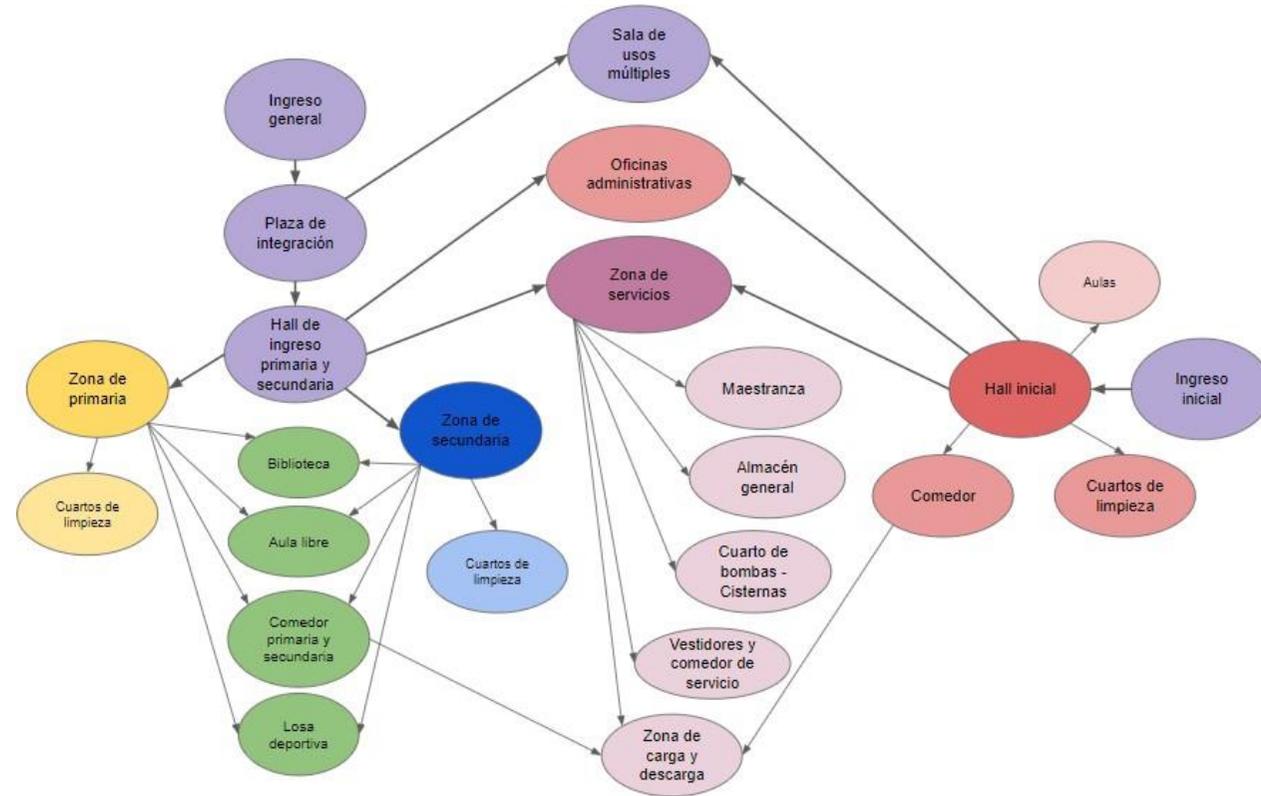


Nota. Elaboración propia

5.3.1.3. Personal de servicio

Figura 60

Flujograma de personal de servicio



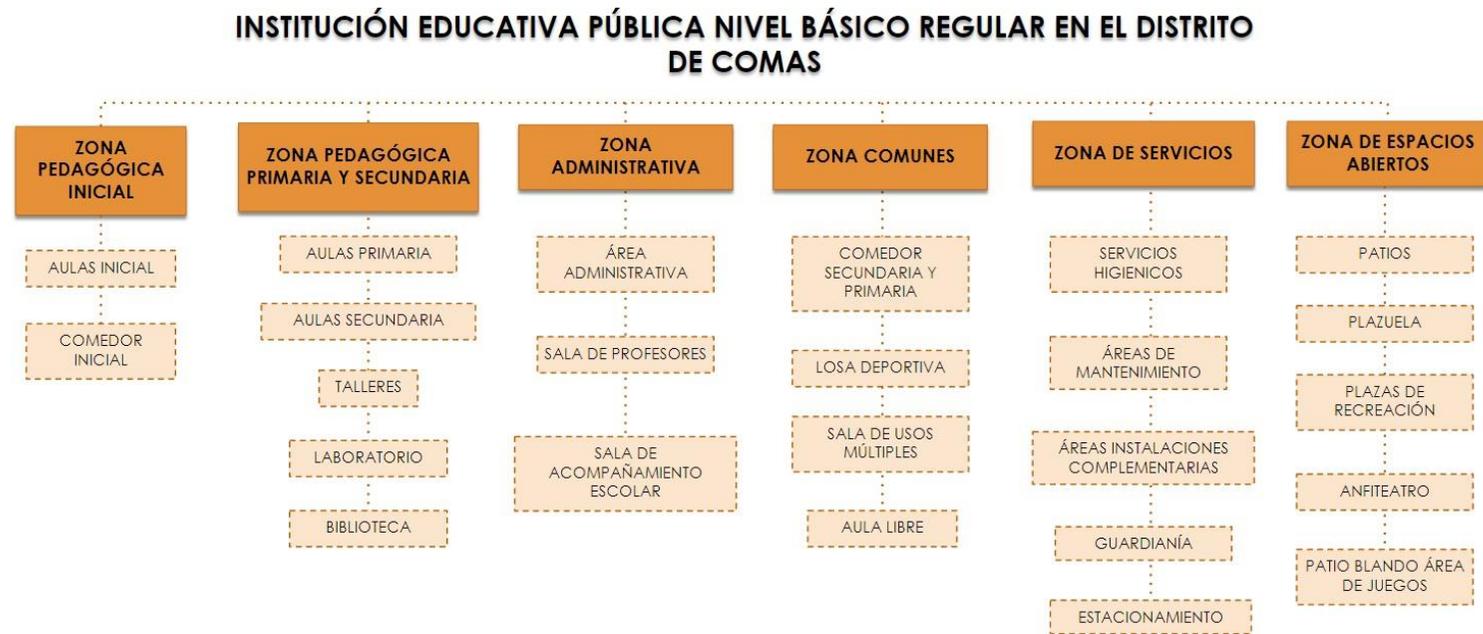
Nota. Elaboración propia

5.3.2. Organigrama

5.3.2.1. Org. General

Figura 61

Organigrama general

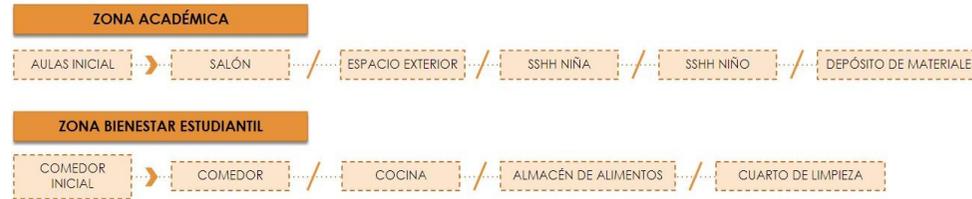


Nota. Elaboración propia

5.3.2.2. Org. Inicial

Figura 62

Organigrama Inicial

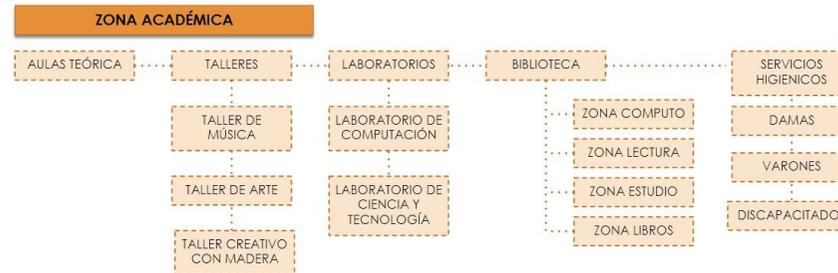


Nota. Elaboración propia

5.3.2.3. Org. Primaria

Figura 63

Organigrama Primaria

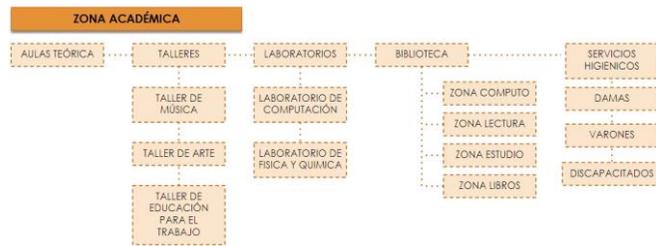


Nota. Elaboración propia

5.3.2.4. **Org. Secundaria**

Figura 64

Organigrama Secundaria



Nota. Elaboración propia

5.3.2.5. **Org. Espacios de uso común**

Figura 65

Organigrama espacios de uso común



Nota. Elaboración propia

5.3.2.6. **Org. Biblioteca**

Figura 66

Organigrama biblioteca

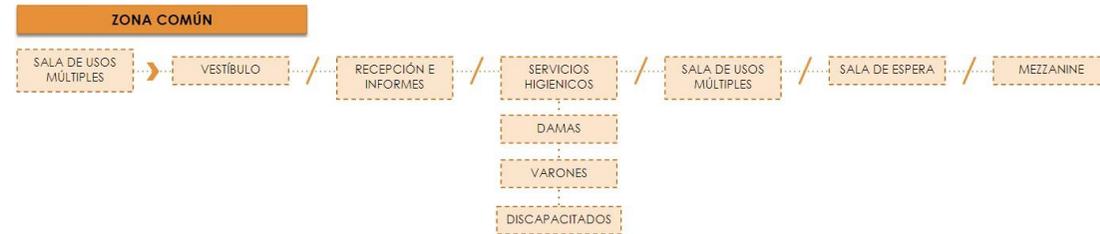


Nota. Elaboración propia

5.3.2.7. Org. Sala de usos múltiples

Figura 67

Organigrama sala de usos múltiples



Nota. Elaboración propia

5.3.2.8. Org. Servicio

Figura 68

Organigrama Servicios



Nota. Elaboración propia

5.3.3. Programa arquitectónico

Tabla 8

Programación arquitectónica

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA												
ZONAS	SUB ZONAS	AMBIENTES		CANT.	AFORO	I.O. (m2/pers ona)	A. PARCIAL (m2)		SUB TOTAL (m2)	ÁREA CONSTRUIDA		
							TECHADA	SIN TECHAR		TECHADA	SIN TECHAR	
INGRESO	Control de ingreso	Guardiana	Área de vigilancia	2	2	1,5	3	-	10	10	-	
			SS. HH.		1	2	2	-			-	
ZONA PEDAGÓGICA DE INICIAL	ADMINISTRACIÓN		Vestibulo	1	15	2	30	-	313	1154,25	-	
			Recepción y sala de consultas	1	6	3,5	21	-				
			Dirección Académica	1	6	9,5	57	-				
			Coordinación administrativa	1	3	9,5	28,5	-				
			Sala de tutoría y orientación	1	3	9,5	28,5	-				
			Coordinación pedagógica	1	3	9,5	28,5	-				
			Sala Personal Docente	1	8	2,5	20	-				
			Secretaría	1	3	9,5	28,5	-				
			Sala de espera	1	3	3,5	10,5	-				
			Zona de espera para padres	1	6	3,5	21	-				
			SSH	SSH damas	1	3	2	6				-
				SSH caballeros	1	4	2	8				-
				SSH visitante	1	1	2	2				-
			Vestuario	1	4	3	12	-				
			Depósito de materiales educativos	1	1	10	10	-				
			Cuarto de limpieza	1	1	1,5	1,5	-				
	ACADÉMICA	Aula 3 años	Zona académica	1	27	2	-	-	732	1154,25	-	
			Zona exterior	1	27	2	-	-				
			SSH	2	2	2	122	-				
			Depósito de materiales	1	1	10	-	-				
		Aula 4 años	Zona académica	1	27	2	-	-				
			Zona exterior	1	27	2	-	-				
			SSH	2	2	2	122	-				
			Depósito de	1	1	10	-	-				
		Aula 5 años	Zona académica	1	27	2	-	-				
			Zona exterior	1	27	2	-	-				
			SSH	2	2	2	122	-				
			Depósito de	1	1	10	-	-				
	COMEDOR	Área de mesas	1	50	1,5	75	-	98	11,25	-		
		Almacén de alimentos	1	1	10	10	-					
		Cocina escolar	1	2	5	10	-					
		Cuarto de limpieza	1	2	1,5	3	-					
	TOPICO		Consultorio médico	1	3	3,75	11,25	-	11,25			

ZONA PEDAGÓGICA DE PRIMARIA Y SECUNDARIA	ADMINISTRACIÓN	Recepción/ informes	1	12	3,5	42	-	405,42	3961,17		
		Sala de espera	1	10	3,5	35	-				
		Dirección académica de primaria y secundaria	1	6	9,5	60,92	-				
		Oficina psicológica académica	1	3	9,5	28,5	-				
		Deposito de materiales educativos	1	1	30	30	-				
		Oficina coordinación pedagógica	1	4	9,5	38	-				
		Oficina de contabilidad	1	4	9,5	38	-				
		Archivo	1	2	25	50	-				
		Sala de reuniones de docentes y directiva	1	15	2,5	37,5	-				
		Secretariado	1	4	9,5	38	-				
		SSHH	SS,HH damas	1	2	1,5	3			-	
			SS,HH caballeros	1	2	1,5	3			-	
		Cuarto de limpieza	1	1	1,5	1,5	-				
		ACADÉMICA	Vestibulo	1	30	5,5	165			-	2798,5
			Aulas primaria	1º Grado	2	31	1,5			46,5	
	2º Grado			2	31	1,5	46,5	-			
	3º Grado			2	31	1,5	46,5	-			
	4º Grado			2	31	1,5	46,5	-			
	5º Grado			2	31	1,5	46,5	-			
	6º Grado			2	31	1,5	46,5	-			
	Aulas secundaria		1º Año	3	31	1,5	46,5	-			
			2º Año	3	31	1,5	46,5	-			
			3º Año	3	31	1,5	46,5	-			
			4º Año	3	31	1,5	46,5	-			
			5º Año	3	31	1,5	46,5	-			
	Taller de arte		2	31	3	93	-				
	Laboratorio de computación		2	31	3	93	-				
	Taller de musica		2	31	3	93	-				
	Laboratorio de física y química (Secundaria)		1	31	3	93	-				
	Laboratorio de ciencia y tecnología (Primaria)		1	31	3	93	-				
	Taller creativo con madera (primaria)		1	31	3	93	-				
	Taller de educación para el trabajo (Secundaria)		1	31	3	93	-				
	Sala de tutoría y orientación		2	4	9,5	38	-				
	Sal del personal docente		2	24	2,5	60	-				
	SSHH		SS,HH damas	12	6	1,5	9	-			
			SS,HH caballeros	12	6	1,5	9	-			
			SSHH docentes	6	1	1,5	1,5	-			
			SSHH discapacitados	6	1	1,5	1,5	-			
	Cuarto de limpieza		12	1	1,5	1,5	-				
	COMEDOR		Área de mesas	1	270	1,5	405	-		433	
		Cocina escolar	1	3	5	15	-				
		Almacén de alimentos	1	1	10	10	-				
		Cuarto de limpieza	1	2	1,5	3	-				
	BIBLIOTECA	Primaria	Consultorio médico	1	3	3,75	11,25	-		167	
			Recepción/consultas	1	8	2	16	-			
			Deposito	1	1	1,5	1,5	-			
			Zona de computo	1	8	1,5	12	-			
			Zona de lectura	1	16	1,5	24	-			
			Zona de estudio	1	12	1,5	18	-			
		Secundaria	Zona de libros	1	8	1,5	12	-			
			Recepción/consultas	1	8	2	16	-			
			Deposito	1	1	1,5	1,5	-			
			Zona de computo	1	8	1,5	12	-			
			Zona de lectura	1	16	1,5	24	-			
			Zona de estudio	1	12	1,5	18	-			
			Zona de libros	1	8	1,5	12	-			
	AULA LIBRE	Área de estudio/ trabajo	1	70	2	140	-	146			
		Zona de fotocopias	1	3	2	6	-				

ZONAS COMUNES	SUM	Vestibulo	1	8	5,5	44	-	359	969	-			
		Recepción e informes	1	4	3,5	14	-						
		Sala de usos múltiples	1	168	1	168	-						
		Sala de reuniones	1	24	2,5	60	-						
		SSHH	SS,HH damas	1	6	1,5	9				-		
			SS,HH caballeros	1	6	1,5	9				-		
		SS,HH discapacitados	1	1	1,5	1,5	-						
		Depósito de materiales	1	1	10	10	-						
		Sala de espera	2	6	3,5	21	-						
		Cuarto de limpieza	1	1	1,5	1,5	-						
LOSA DEPORTIVA	Losa deportiva	1	20	-	600	-	610						
	Depósito de material deportivo	1	1	10	10	-							
ZONA DE SERVICIOS	INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS	Depósito general	1	1	30	30	-	369	369	-			
		Taller de mastranza	1	3	12	36	-						
		Sub estación eléctrica	1	2	-	21	-						
		Grupo electrógeno	1	1	-	28	-						
		Cuarto de basura	1	2	-	28	-						
		Cuarto de tableros	1	1	-	10	-						
		Cuarto de bombas	1	1	-	65	-						
		Cisterna de consumo	1	1	-	38	-						
		Cisterna de agua contra incendio	1	1	-	38	-						
		Comedor de personal	1	10	1,5	15	-						
		SSHH + vestidor damas	1	10	3	30	-						
		SSHH + vestidor caballeros	1	10	3	30	-						
		ESTACIONAMIENTO	Movilidades y padres de familia	1	7	-	15				105	-	285
			Administración	1	12	-	15				180		
		ÁREA TOTAL									6748,42		
CIRCULACIÓN Y MUROS (35%)								2361,947					
ÁREA TECHADA								9110,37					
ÁREA TECHADA (1er piso)								3890,05					
ÁREA DE TERRENO								12200					
ÁREA LIBRE								8309,95					

Nota. Elaboración propia

5.4. CRITERIOS DE DISEÑO

5.4.1. Criterios normativos

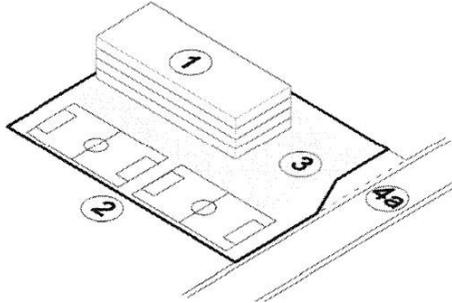
Para el diseño y desarrollo del proyecto de tesis se han aplicado como base los siguientes criterios normativos; la Norma Técnica de Infraestructura Educativa en la cual dentro de ello se encuentran los “Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa”- R.V.M. N° 104-2019-MINEDU, “Criterios de Diseño para Locales Educativos del Nivel de Educación Inicial”- R.V.M. N° 104-2019-MINEDU , Norma Técnica “Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria”- R.V.M. N° 208-2019-MINEDU, “Criterios de diseño para ambientes de servicios de alimentación en los locales educativos de la educación básica”- R.V.M. N° 054-2021-MINEDU.

Además se tomó en cuenta el reglamento nacional de edificaciones (RNE) con las siguientes normas: A.010- “Condiciones generales de diseño”, A.040- “Educación”, A.120- “Accesibilidad universal en edificaciones”, A.130- “Requisitos de seguridad” y EM.110.

Por lo tanto, se mencionan los criterios resaltantes que se han tomado en cuenta de ello. Se observó que, dado a las normas basadas por los “Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa“, nuestro terreno, se ha clasificado como terreno tipo dos, también por ser una Institución educativa pública se toma como referencia que el número de pisos para inicial máximo es dos, de la misma manera para primaria y secundaria son máximo cuatro pisos.

Figura 69

Tipo de terreno propuesta para el proyecto de tesis según MINEDU



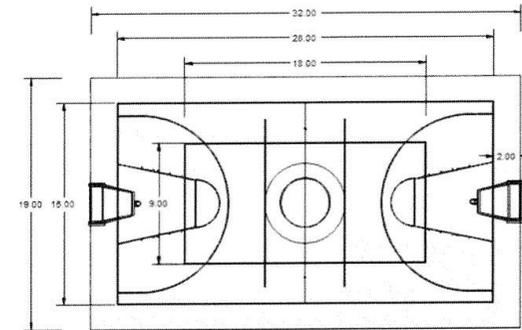
Nota. Adaptada de *Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa*, por Minedu, 2019.

Según el criterio normativo se ha propuesto una losa deportiva multiuso tipo uno con la dimensiones de 19 m x 32 m con una capacidad para realizar las actividades deportivas. Vemos también

que, la ubicación del espacio producirá interferencias con otros espacios pedagógicos.

Figura 70

Tipo de dimensión para losa deportiva



Nota. Adaptada de *Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa*, por Minedu, 2019.

La norma a. 040- “Educación”, nos dice que con respecto a los ambientes, se debe tomar en consideración la orientación y la ventilación cruzada para lograr un mejor confort en los espacios diseñados

tanto interno o externo de la edificación, ya sea para nivel inicial, primaria y secundaria.

Otro punto a tomar en cuenta para la edificación en Educación es la altura mínima que debe ser de 2.50 metros de piso a techo.

Basándonos en la Norma A.120 de accesibilidad indica que se establece de manera obligatoria en edificaciones públicas, se tomará en cuenta, siendo así nuestro proyecto de tesis, siendo este un terreno con pendiente, el uso las rampas que deberán de cumplir las siguientes condicionantes para determinar su pendiente:

Tabla 9

Cuadro indicador de porcentaje de pendiente

	DESDE	HASTA	%	
DIFERENCIAS DE NIVEL	13 mm	0.25 m.	12 %	PENDIENTE MÁXIMA
	0.26 m.	0.75 m.	10 %	
	0.76 m.	1.20 m.	8 %	
	1.21 m.	1.80 m.	6 %	
	1.81 m.	2.00 m.	4 %	
	MAYOR A	2.01 m.	2 %	

Nota. Adaptada de *Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa*, por Minedu, 2019.

Según los “Criterios de Diseño para Locales Educativos del Nivel de Educación Inicial”- R.V.M. N° 104-2019-MINEDU, los espacios del proyecto de tesis se han basado tomando en consideración la clasificación de ambientes básicos para inicial, dentro de la tabla se describen las actividades que se realizan en dichos ambientes.

Figura 71

Ambientes básicos para inicial - ciclo II

Ciclo I	Ciclo II
-	Aulas de niños(as) de 5 años
-	Sala de Psicomotricidad
SUM + depósito	SUM + depósito
Ambientes para la gestión administrativa y pedagógica	
Espacio temporal para el docente	
Cuarto de limpieza	
Cuarto eléctrico	
SS.HH. para personal administrativo y docentes	
SS.HH. para personal de servicio	
SS.HH. para visitantes	

Nota. Adaptada de *Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa*, por Minedu, 2019.

De tal manera, según la Norma Técnica “Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria”- R.V.M. N° 208-2019-MINEDU, los ambientes del proyecto que han aplicado basándose en el siguiente cuadro que describe las actividades que se realizan en dichos ambientes.

Figura 72

Ambientes básicos y referenciales para Primaria y Secundaria

AMBIENTES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y FUNCIONALES	AMBIENTES REFERENCIALES
Gestión Administrativa y Pedagógica	Espacios donde se gestionan y desarrollan actividades administrativas, pedagógicas y de convivencia dentro de la institución. Dependiendo del uso del ambiente pueden requerir de instalaciones eléctricas, sanitarias y de comunicaciones.	Dirección Administración Archivos Sala de docentes
Bienestar	Espacios en los cuales se brindan un conjunto de servicios, como el desarrollo de programas sociales orientado al servicio alimentario; plan de salud escolar, entre otros a fin de favorecer su bienestar integral y de la comunidad educativa en general. Dependiendo del uso del ambiente pueden requerir de instalaciones eléctricas, sanitarias y de comunicaciones.	Cafetería, quiosco Talleres, cocinas, comedores Oficinas de apoyo de labora Recreación estudiantil Espacio temporal para el docente
Salud y Cuidados	Son los espacios que corresponden a los servicios generales, que permiten el mantenimiento y funcionamiento de las instalaciones y equipos del local, haciendo posible el desarrollo del quehacer pedagógico. Son las instalaciones de control y mantenimiento de temperatura, humedad y niveles de humedad, niveles de contaminación, entre otros. Dependiendo del uso del ambiente pueden requerir de instalaciones eléctricas, sanitarias y de comunicaciones.	Guardaños Distribuidor de limpieza general Mantenimiento Cuarto de residuos Depósito de basura Cuarta de limpieza y agua Módulo de conectividad
Salud y Cuidados	Espacios en los cuales se definen el desarrollo de las necesidades físicas y de desarrollo de acuerdo al uso y las actividades físicas de los usuarios. Estos espacios deben tener condiciones higiénicas adecuadas y normalizadas. Requieren de instalaciones eléctricas y sanitarias.	Salud Servicios higiénicos adecuados Servicios higiénicos adecuados (baños, administración de servicios, etc.) Vestíbulo

AMBIENTES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y FUNCIONALES	AMBIENTES REFERENCIALES
Tipo A	Características: Se caracterizan por requerir de instalaciones eléctricas, entre las que requieren instalaciones sanitarias de mayor capacidad (instalaciones mecánicas, comunicaciones, gas, agua, entre otros). Actividades: Desarrollo de la mayor parte de actividades con los estudiantes que no dependen de uso de instalaciones técnicas o tecnológicas.	Aulas
Tipo B	Características: Se caracterizan por requerir gran cantidad de servicios básicos, instalaciones de agua fría, caliente, electricidad, entre otros, promover su ventilación, y permitir su uso eficiente. Requieren de instalaciones eléctricas de mayor capacidad para el funcionamiento de equipos conectados. Asimismo, debe contar con materiales fijos y móviles que permitan la movilidad e intercambio de datos e información en el caso de requerir un sistema tipo de agrupaciones de estudiantes. Requieren instalaciones de telecomunicaciones que permitan la movilidad de los usuarios en todo el aula. Actividades: Desarrollo de actividades que requieren el uso de una gran cantidad de materiales físicos, químicos, periódicos, entre otros en el espacio conectados.	Biblioteca Aula de Innovación Pedagógica APP Hemeroteca Hemeroteca
Tipo C	Características: Se caracterizan por requerir instalaciones eléctricas, de otras instalaciones técnicas de mayor capacidad (instalaciones mecánicas, comunicaciones, agua, entre otros) según las actividades que se realicen en estos ambientes. Pueden requerir de sistemas de apoyo acústico (requisito de sonido, iluminación, entre otros) de iluminación natural, sanitarias de personal docente, etc. Actividades: Actividades de experimentación así como de experimentación científica y experimentación con técnicas avanzadas para áreas científicas.	Laboratorio Taller de Arte Taller Creativo Taller de T.E.T
Tipo D	Características: Se caracterizan por requerir instalaciones eléctricas, de otras instalaciones técnicas de mayor capacidad (instalaciones mecánicas, comunicaciones, agua, entre otros) según las actividades que se realicen en estos ambientes. Pueden requerir de sistemas de apoyo acústico (requisito de sonido, iluminación, entre otros) de iluminación natural, sanitarias de personal docente, etc. Actividades: Desarrollo de actividades relacionadas a expresión corporal y música, así como talleres de artes plásticas que promuevan diferentes niveles de uso del espacio.	Sala de usos múltiples (SUM) Auditorio Sala de teatro Sala de música
Tipo E	Características: Se caracterizan por tener alta conectividad tecnológica al estar conectados a redes inalámbricas, fibra óptica, televisión, etc. Actividades: En ellos se puede desarrollar habilidades técnicas avanzadas y específicas a través de actividades técnicas, como: programación, etc.	Línea multimedia Oficina Público
Tipo F	Características: Se caracterizan por ser espacios que permiten el desarrollo de actividades de tipo físico y de tipo intelectual. Actividades: En ellos se puede realizar actividades de recreación física y deportiva, para la convivencia, la socialización, actividades físicas y recreativas, entre otros, actividades de tipo físico, como: juegos, entre otros, actividades de tipo intelectual, como: actividades de tipo físico, etc.	Áreas de desarrollo físico de estar Áreas de recreación Circuito deportivo y recreativo Paseo
Tipo G	Características: Espacios "abiertos" en donde se realiza actividades de tipo físico, según sea el caso. Actividades: Desarrollo de actividades físicas y deportivas para el fortalecimiento de la ciudadanía mediante el uso de instalaciones de recreación deportiva y actividades para el fortalecimiento de la ciudadanía mediante el uso de instalaciones de recreación deportiva, agrícola, agropecuaria, pesquera, forestal, etcétera, así como, instalaciones de tipo físico y de tipo intelectual.	Espacios de cultivo Espacios de recreación de actividades

Nota. Adaptada de *Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa*, por Minedu, 2019.

5.4.2. Criterios ambientales

Para el diseño del proyecto, se tomó en cuenta el asoleamiento y la dirección de los vientos. Se tomó como condicionante el asoleamiento para la orientación del proyecto y se ubicó las aulas teóricas en dirección de norte-sur para evitar demasiada exposición solar; así mismo, en las aulas ubicadas hacia el este-oeste, así como en los patios y losa deportiva se proponen sistemas de protección solar para evitar el asoleamiento.

Por otro lado, la orientación del proyecto permite que las aulas teóricas permitan la ventilación cruzada ya que los vientos vienen direccionados del suroeste.

Figura 73

Diagrama de orientación del proyecto de tesis



Nota. Elaboración propia

CAPÍTULO VI: PROYECTO

6.1. CRITERIOS DE DISEÑO

6.1.1. Criterios constructivos

6.1.1.1. Sistemas constructivos

El sistema constructivo utilizado para la elaboración del proyecto de institución educativa es el sistema aporticado con zapatas y vigas de cimentación. Esto debido a que este sistema permite trabajar con módulos típicos, lo cuál es necesario ya que al ser un colegio hay varios ambientes típicos. Los módulos utilizados son:

- Para aulas teóricas: 4.5 m x 7.55 m
- Para aulas de taller: 5.4 m x 7.55 m
- Para zona de usos comunes: 3.7 m x 7.55 m
- Para comedor: 6.5 m x 7.4 m
- Para aulas de inicial y oficinas de administración: 5.5 m x 8.1 m
- Para zona de servicios: 7 m x 6 m

Para la zona académica y de usos comunes se utilizaron columnas en “T” ya que, según la MINEDU, son las más convenientes para instituciones educativas y vigas de sección rectangular, ambas de concreto armado. Por otro lado, para las zonas de servicio y comedor se utilizaron columnas y vigas de sección rectangular de concreto armado.

En la sala de usos múltiples (SUM), se optó por utilizar vigas metálicas en lugar de las de concreto armado debido a la gran medida de las luces.

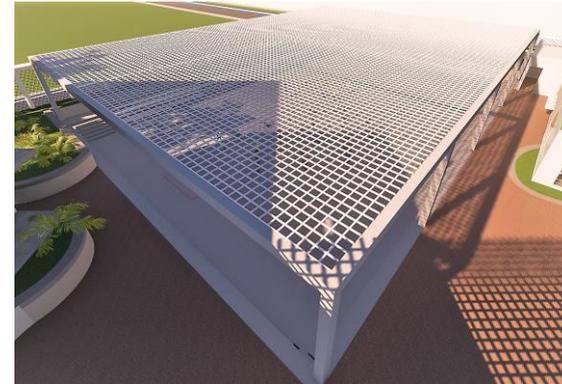
Finalmente, para realizar el techado de la losa deportiva se utilizó el sistema de malla rashell ya que es ligera, permite una correcta ventilación y cumple con la función de cubierta.

6.1.1.2. Tecnología y materiales de construcción

Como tecnología de construcción se han utilizado diferentes tipos de coberturas como protección solar, se ha propuesto como cobertura para los patios y losa deportiva, la malla rashell diseñado a partir de material de polietileno de alta densidad, y en especial contra rayos ultravioleta (UV), que permite una gran estabilización de la luz y térmica.

Figura 74

Cobertura de losa deportiva



Nota. Elaboración propia

Figura 75*Cobertura de losa deportiva**Nota.* Elaboración propia

Luego, también se tiene como propuesta la cobertura de sol y sombra para un puente peatonal. En la cual estará diseñado en el material de madera de la especie pumaquiro, y en la cual la dimensiones de los listones serán 5X10 cm.

Además, cada cobertura que se ha aplicado posee dimensiones variables, es liviana, flexible y fácil de instalar ya que nos proporciona sombra uniforme, permitirá la ventilación ya que cubrirá espacios abiertos donde los usuarios realicen sus respectivas actividades.

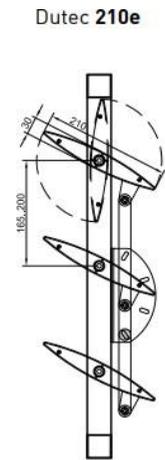
Figura 76*Puente peatonal con cobertura de sol y sombra**Nota.* Elaboración propia

Figura 77*Comedor de primaria y secundaria*

Nota. Elaboración propia

Y para el espacio del comedor terraza de primaria-secundaria, la cobertura será diseñado en el material de madera de la especie pumaquiro ya que es resistente y tiene una muy buena durabilidad, y en la cual la dimensiones de los listones serán 5X10 cm y se hará uso del material de policarbonato alveolar para cubrir la superficie superior del sol y sombra. Ayudará a impermeabilizar el ambiente sin cortar el paso de luz solar.

Como elemento de protección solar se ha aplicado el elemento de persiana de lamas verticales, se ubicará en algunos ambientes para proporcionar confort térmico y visual, al reducir el deslumbramiento causado por el exceso de luz natural. Es un sistema fijo, las lamas están compuestas de material de aluminio y son de forma elíptica. Se tomó como referente el modelo Dutec 210e de la empresa fabricante DURMI.

Figura 78*Modelo Dutec 210e*

Nota. Elaboración propia

Como material de construcción se tiene el elemento de la ventana de vidrio templado con el espesor de 6 mm en el cual tiene una alta resistencia estructural y al impacto, añadiendo láminas de seguridad y su perfilería se utilizará el material de acero. Están ubicados en la mayoría de los ambientes y sus dimensiones son variables.

Figura 79*Elementos que componen las lamas de aluminio*

BASTIDORES / Dutec e

LISOS



Nota. Elaboración propia

Con respecto a los acabados de los muros se usaron colores claros, ya que según la “Guía de Diseño de Espacios Educativos”- GDE 002-2015 nos indica que la elección de los colores deberá responder principalmente a dos factores, al funcional y al psicológico, como también es importante tener en cuenta el factor reflexión de luz. En el siguiente cuadro nos describe los colores que se han usarían como referencia para los ambientes. Nosotras utilizamos según el ambiente y el elemento constructivo.

Tabla 10

Tabla de factor de reflexión según elemento constructivo

Elemento constructivo	%
Techo o cielorraso	70 - 75
Muros	50 - 70
Suelos	20 - 25
Mobiliarios	20 - 40

Nota. Adaptado de Guía de Diseño de Espacios Educativos, por MINEDU, 2015.

Tabla 11

Tabla de factor de reflexión según color

Color	Factor de Reflexión
Blanco	.70 - .85
Gris claro	.40 - .50
Gris oscuro	.10 - .20
Negro	.03 - .07
Crema	.50 - .75
Amarillo claro	.50 - .75
Marron claro	.30 - .40
Marrón oscuro	.10 - .20

Nota. Adaptado de Guía de Diseño de Espacios Educativos, 2015

6.2. PAISAJISMO

En el proyecto se utilizaron plantas que no requieren riego constante de agua para la ambientación, ya que de esta manera no necesitan de mucho mantenimiento. La vegetación utilizada se menciona a continuación.

Tabla 12

Vegetación utilizada en el proyecto

Nombre	Características	Imagen
Suculenta cebra - Haworthiopsis Attenuata	<ul style="list-style-type: none"> - Iluminación: Pleno sol y semisombra - Altura: 20 cm - Longitud: 20 - 30 cm - Sustrato: Drenaje rápido - Riego: Normal - T° min: -1°C 	
Lavanda - Lavandula Angustifolia	<ul style="list-style-type: none"> - Iluminación: Pleno sol - Altura: 50 - 80 cm - Longitud: 2 - 5 cm - Sustrato: Drenaje rápido - Riego: Normal - Arbusto de aroma 	

<p>Marigold - Tagetes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Iluminación: Pleno sol y semisombra - Altura: 60 cm - Sustrato: Drenaje rápido - Riego: Normal - Posee un follaje aromático 	
<p>Césped - Grass Paspalum</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El césped en deficiencia de riego no muere, sino permanece hasta la llegada de riego o lluvias - Se adapta a todo tipo de suelo soportando la salinidad e incluso encharcamiento. - Poco riego incluso en meses de verano, incluso puede ser regado con aguas tratadas. - Consume pocos nutrientes y se propaga con facilidad. 	
<p>Árbol Aligustre - Ligustrum</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Iluminación: Pleno sol y semisombra - Altura: 8m - Sustrato: Drenaje rápido - Riego: Normal 	

<p>Árbol Tara - Caesalpinia Spinosa</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Iluminación: Pleno sol y semisombra - Altura: 4m - Sustrato: Drenaje rápido - Riego: Resistente a la falta de riego - Usada en suelo arcilloso 	
<p>Jacaranda - Jacaranda Mimosifolia</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Iluminación: Pleno sol y semisombra - Altura: 12m - Riego: Normal 	
<p>Huaranguay - Tecoma Sambucifolia</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Iluminación: Pleno sol y semisombra - Altura: 10 m - Sustrato: Drenaje rápido - Riego: Normal 	

Nota. Elaboración propia

6.3. CRITERIOS DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

6.3.1. Protección solar

El proyecto está orientado en el terreno de manera las aulas teóricas se encuentran de norte/sur, por lo cuál no necesita gran protección solar; por otro lado las aulas de talleres que son utilizadas momentáneamente, están orientadas hacia el este/oeste, es por ello que se propuso un sistema de protección solar de lamas orientables de aluminio, las cuales permiten dirigir y proteger las aulas luz solar que ingresa a estos ambientes.

Para las zonas comunes abiertas, como los patios y losa deportiva, se propone una cobertura de malla rachel que permitirá proporcionar protección solar con una correcta ventilación en estos espacios.

6.3.2. Ventilación

El sentido de los vientos en la ubicación del terreno van en sentido a noreste a suroeste por lo cuál, al ser un proyecto de educación, requiere ventilación en la zona de las aulas, es por ello que están ubicadas de manera que puedan ser ventiladas correctamente con ventilación cruzada.

6.4. QALI WARMA

Según el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (2021) nos menciona que es un programa de servicio alimentario para los estudiantes de las Instituciones Educativas públicas del país en todo el año escolar de acuerdo a las características y zonas en las que viven. Asimismo, mejorarán a potenciar el aprendizaje, la asistencia a la escuela y los hábitos alimenticios de los estudiantes, así como también impulsar con la participación de padres de familia y comunidad del distrito. (Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social, 2021)

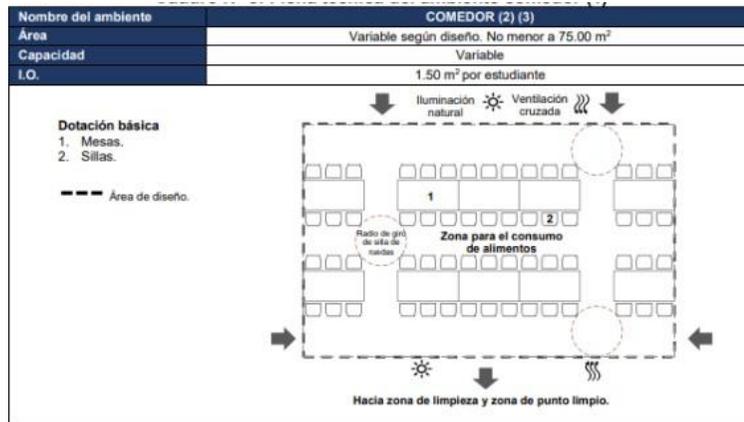
Este programa alimenticio atenderá a los estudiantes del nivel de inicial, primaria y secundaria. Asimismo, se tomará como base la RVM_002-2013 del Ministerio de Educación en la cual nos ayudará a la creación de espacios complementarios adecuados para un mejor desarrollo.

Los espacios a desarrollar son las cocinas escolares, almacenes y comedores, que se implementarán dentro de la infraestructura educativa, en el cual para el diseño y dimensionamiento tendremos también como base la Norma Técnica “Criterios de Diseño para Ambientes de Servicios de Alimentación en los Locales Educativos de la Educación Básica”.

Por lo tanto, se toma como referencia la distribución de los espacios, vemos que el comedor es el ambiente conformado por el área de mesas para el consumo de alimentos utilizado por la comunidad educativa.

Figura 80

Ficha técnica del ambiente comedor



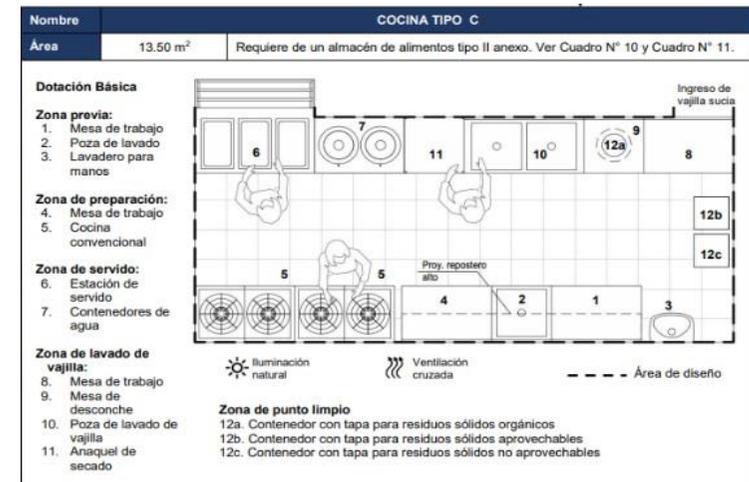
Nota. Adaptado de la Norma Técnica “Criterios de Diseño para Ambientes de Servicios de Alimentación en los Locales Educativos de la Educación Básica”, 2021.

Luego en el espacio del comedor se toma como referencia la distribución y se clasifican en tipos, según el número de raciones a prepararse para los estudiantes. Para

los estudiantes del nivel Primaria y Secundaria se optó por el siguiente tipo de cocina.

Figura 81

Ficha técnica del ambiente cocina tipo C

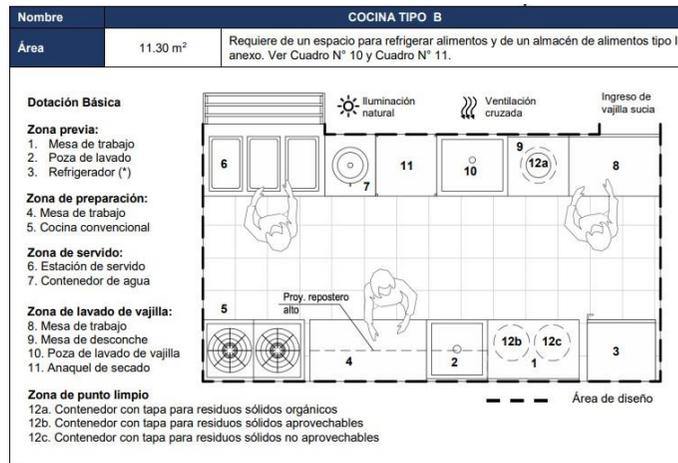


Nota. Adaptado de la Norma Técnica “Criterios de Diseño para Ambientes de Servicios de Alimentación en los Locales Educativos de la Educación Básica”,

Asimismo, para los estudiantes del nivel de Inicial se escogió otro tipo de cocina, según su número de raciones.

Figura 82

Ficha técnica del ambiente cocina tipo B



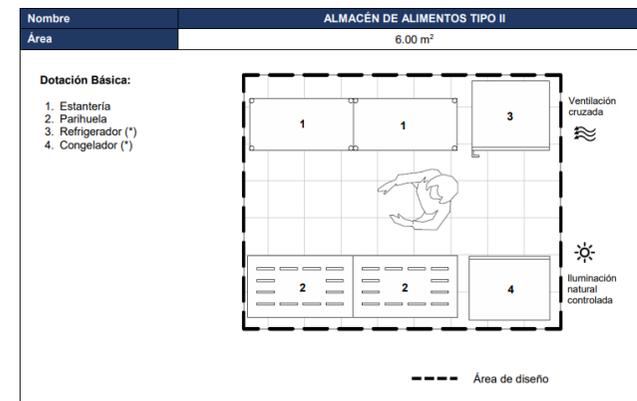
Nota. Adaptado de la Norma Técnica “Criterios de Diseño para Ambientes de Servicios de Alimentación en los Locales Educativos de la Educación Básica”, 2021.

Por último, en el espacio del almacén de alimentos su función es guardar insumos para la preparación de alimentos de manera ordenada y en condiciones de higiene. En este

ambiente no se pueden almacenar objetos y/o productos de limpieza, vestimenta u otros que puedan suponer contaminación de los alimentos. Se tomará como referencia la distribución de dicho espacio para todos los niveles.

Figura 83

Ficha técnica del ambiente almacén tipo II



Nota. Adaptado de la Norma Técnica “Criterios de Diseño para Ambientes de Servicios de Alimentación en los Locales Educativos de la Educación Básica”, 2021.

6.5. LISTADO DE PLANOS

Arquitectura

U-01: Ubicación y localización

G-01: Plano topográfico

G-02: Cortes topográficos

G-03: Plano de plataformas

G-04: Cortes de plataformas

G-05: Plot Plan

G-06: Plan general

G-07: Arborización y elementos

G-08: Plano de sectorización

A-01: Sótano - primera planta

A-02: Segunda planta

A-03: Tercera planta

A-04: Techos

A-05: Cortes

A-06: Elevaciones

A-07: Sector 1 - Primera planta

A-08: Sector 1 - Segunda planta

A-09: Sector 1 - Techos

A-10: Sector 1 - Elevaciones

A-11: Sector 1 - Cortes

A-12: Sector 2 - Primera planta

A-13: Sector 2 - Segunda planta

A-14: Sector 2 - Tercera planta

A-15: Sector 2 - Techos

A-16: Sector 2 - Elevaciones

A-17: Sector 2 - Cortes

A-18: Sector 3 - Primera planta

A-19: Sector 3 - Segunda planta

A-20: Sector 3 - Tercera planta

A-21: Sector 3 - Techos

A-22: Sector 3 - Elevaciones

A-23: Sector 3 - Cortes

A-24: Sector 4 -Sótano

A-25: Sector 4 - Primera planta

A-26: Sector 4 - Segunda planta

A-27: Sector 4 - Techos

A-28: Sector 4 - Elevaciones

A-29: Sector 4 - Cortes

DA-01: Detalle de aula típica - inicial

DA-02: Detalle de aula típica - primaria y secundaria

DA-03: Detalle de baños

DA-04: Detalle de cocina - inicial

DA-05: Detalle de cocina - primaria y secundaria

DA-06: Detalle de puertas

DA-07: Detalle de mamparas

DA-08: Detalle de ventanas

DA-09: Detalle de escaleras

DA-10: Detalle de obras exteriores - Zona 1

DA-11: Detalle de obras exteriores - Zona 2

DA-12: Detalle de obras exteriores - Zona 3

DA-13: Detalle de obras exteriores - Zona 4A

DA-14: Detalle de obras exteriores - Zona 4B

D-CA: Cuadro de acabados

V-01: Vistas del proyecto 1

V-02: Vistas del proyecto 2

V-03: Vistas del proyecto 3

V-04: Vistas del proyecto 4

Seguridad y señalización

S-01: Seguridad - Sótano y primera planta

S-02: Seguridad - Segunda planta

S-03: Seguridad - Tercera planta

S-04: Señalización - Sótano y primera planta

S-05: Señalización - Segunda planta

S-06: Señalización - Tercer planta

Estructuras

E-01: Cimentación

E-02: Cuadro de columnas y zapatas

E-03: Encofrado - Sótano y primera planta

E-04: Encofrado - Segunda planta

E-05: Encofrado - Tercera planta

E-06: Cuadro de vigas y losas

E-07: Detalle de losas, escalera y especificaciones técnicas

ED-01: Detalle de cubierta de losa deportiva

ED-02: Detalle de cisterna

Instalaciones eléctricas

IE-01: Eléctricas - Sótano y primera planta

IE-02: Eléctricas - Segunda planta

IE-03: Eléctricas - Tercera planta

IE-04: Eléctricas - Techos

Instalaciones sanitarias

IS-01: Red de agua - Sótano y primera planta

IS-02: Red de agua - Segunda planta

IS-03: Red de agua - Tercera planta

IS-04: Red de desagüe - Sótano y primera planta

IS-05: Red de desagüe - Segunda planta

IS-06: Red de desagüe - Tercera planta

IS-07: Red de desagüe - Techos

IS-08: Red de ACI - Sótano y primera planta

IS-09: Red de ACI - Segunda planta

IS-10: Red de ACI - Tercera planta

IS-11: Detalle de cisternas

IS-12: Detalle de baños

6.6. VISTAS FINALES DEL PROYECTO

Figura 84

Vista de ingreso a la zona académica de primaria y secundaria



Nota. Elaboración propia

Figura 85

Vista de plaza recreativa



Nota. Elaboración propia

Figura 86

Vista de ingreso a zona académica de inicial



Nota. Elaboración propia

Figura 87

Vista de patio recreativo de inicial



Nota. Elaboración propia

Figura 88

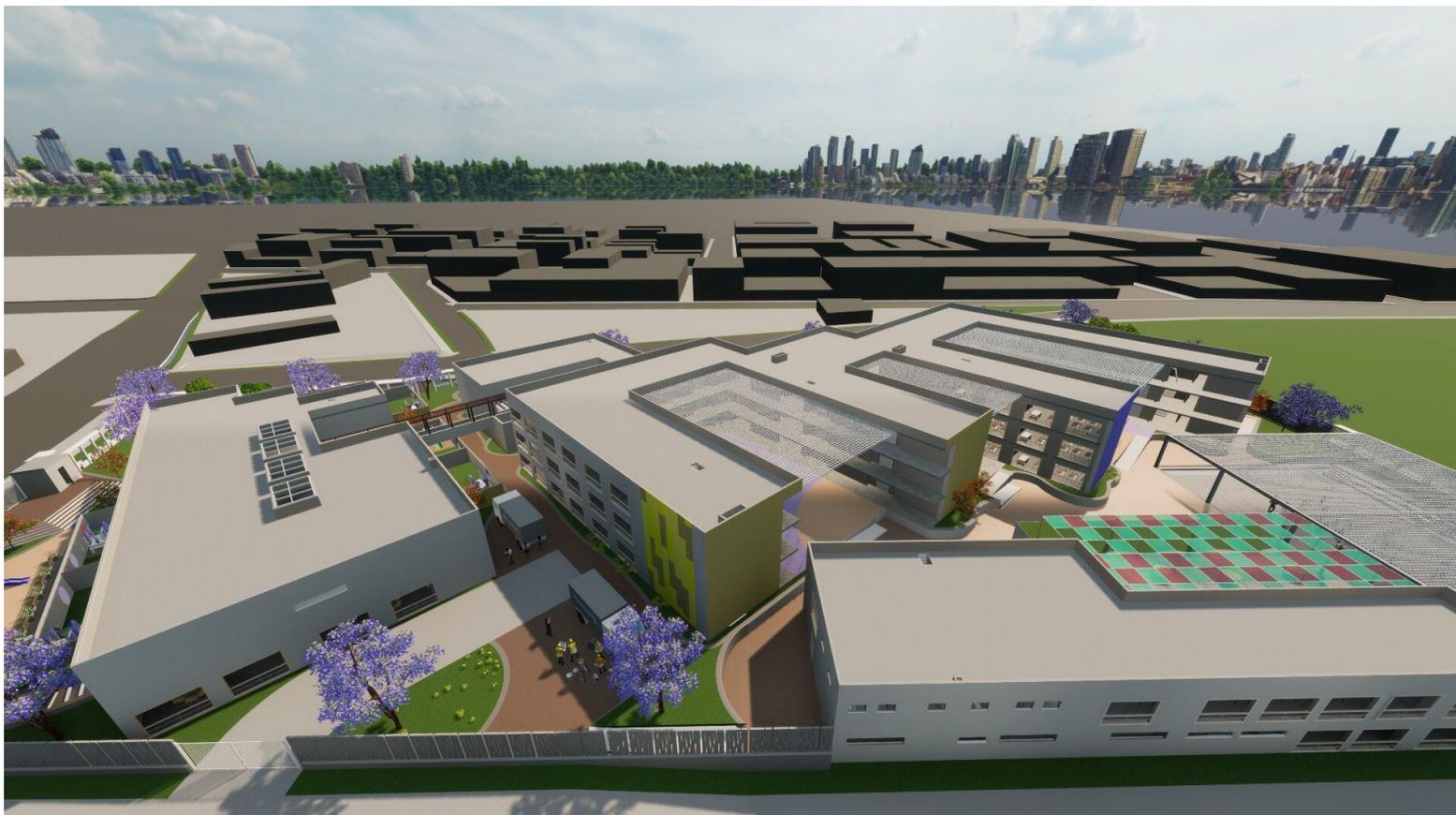
Vista general del proyecto



Nota. Elaboración propia

Figura 89

Vista posterior del proyecto



Nota. Elaboración propia

6.7. PRESUPUESTO

6.7.1. Costo estimado del proyecto

Se realizó un presupuesto estimado basado en el Cuadro de Valores Unitarios Oficiales de Edificaciones para Lima Metropolitana y Provincia Constitucional del Callao vigente desde el 01 al 28 de Febrero de 2023, Res. Ministerial N°309-2022-Vivienda, considerando las partidas de estructuras, acabados e instalaciones eléctricas y sanitarias.

Tabla 13

Tabla de valores por partidas por metro cuadrado de área techada

VALORES POR PARTIDAS EN NUEVOS SOLES POR METRO CUADRADO DE AREA TECHADA						
ESTRUCTURAS		ACABADOS				INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SANITARIAS (7)
MUROS Y COLUMNAS (1)	TECHOS (2)	PISOS (3)	PUERTAS Y VENTANAS (4)	REVESTIMIENTOS (5)	BAÑOS (6)	
Columnas, vigas y/o placas de concreto armado y/o metálicas.	Aligerado o losas de concreto armado horizontales.	Parquet de 1ra, lajas, cerámica nacional, loseta veneciana 40x40 cm, piso laminado.	Aluminio o madera fina (caoba o similar), vidrio tratado polarizado, laminado o templado.	Tarrajeo frotachado y/o yeso moldurado, pintura lavable	Baños completos (7) nacionales con mayólica o cerámico nacional de color	Igual al Punto "B" sin ascensor.
S/. 381,72	S/. 193,82	S/. 110,50	S/. 109,46	S/. 72,44	S/. 61,64	S/. 158,19
CATEGORÍA: B-C-D-C-F-C-C						
PRECIO POR M2 CONSTRUIDO				S/. 1087,77 <-> 286,82 USD		
AREA CONSTRUIDA TOTAL (M2)				17423,70 m2		
PRECIO ESTIMADO TOTAL				S/. 18 952 978,149		

Nota. Elaboración propia, extraído de CVU, Febrero, 2023

En la tabla se observa que el valor obtenido por m2 es de S/.1087.77, lo cuál determina que el precio estimado total del proyecto es de S/. 18 985 978.149 que equivale aproximadamente a 5 006 190.68 USD.

6.7.2. Rentabilidad

En el plan nacional de infraestructura educativa al 2025 se tiene como uno de los objetivos ampliar la capacidad de la infraestructura educativa para atender la demanda aún no cubierta y la proyectada; como estrategia se toma construir nueva infraestructura para incrementar el acceso a la educación. Como se mencionó anteriormente, según el Boletín Estadístico Unidad de Gestión Educativa Local 04 (UGEL 04) de Comas, actualmente tenemos 258 Instituciones Educativas de Educación Básica Regular de gestión pública, para una población de 27.42% (151,796) habitantes de 0 a 17 años (INEI, 2017) en donde las matrículas para el sector público son aproximadamente más del 63.70% a diferencia del sector privado que es 36.30%.

De manera que, existe una gran demanda de matrículas para el sector de estudio, lo que nos indica que el proyecto de tesis ayudará a reducir la brecha educativa, además de contribuir a la educación como un modelo de infraestructura pública que permita crear espacios que generen cohesión social en la comunidad del distrito.

Por otro lado, el terreno del proyecto se encuentra en la zonificación de Educación Básica 1, la cuál tiene como propietario al Ministerio de Educación; es decir, será financiado por esta entidad con ayuda del estado y del municipio.

CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. CONCLUSIONES

- El proyecto de “Institución Educativa Pública de nivel Básico Regular en el distrito de Comas, Lima” propone mejorar la calidad educativa de los estudiantes mediante el diseño de diferentes espacios que ayuden a un mejor desarrollo de sus conocimientos y habilidades; de esta manera ayudar a la comunidad de bajo nivel socioeconómico recibir educación de calidad.
- Respecto a los acabados del proyecto, se presenta la textura y colores según las consideraciones de la “Guía de Diseño de Espacios Educativos”- GDE 002-2015 , la elección de los colores deberá responder principalmente a dos factores, al funcional y al psicológico, como también es importante tener en cuenta el factor reflexión de luz. Se toma en cuenta el bienestar, el desenvolvimiento emocional y académico del estudiante.
- El proyecto pretende relacionarse con el entorno de manera que algunos espacios diseñados dentro de la Institución Educativa también puedan ser usados por estudiantes de la comunidad del distrito de Comas.
- El desarrollo de la infraestructura, distribución espacial y diseño volumétrico del proyecto fue planteado en base a los criterios normativos que nos brinda el Ministerio de Educación y el Reglamento Nacional de Edificaciones, debido a que

nos permite lograr un adecuado diseño cumpliendo con las necesidades que tiene una “Institución Educativa Pública de nivel Básico Regular en el distrito de Comas, Lima”.

- Se observa que para poder realizar el diseño una institución pública de una escuela en un terreno con pendiente podría ser complicado o un problema cuando se diseña, pero este mismo se puede usar como un recurso que favorezca con la visual y los espacios del proyecto. Por otro lado, la pendiente permite que los límites de difusión se diseñen bajo el concepto de permeabilidad debido a sus requisitos únicos para soluciones tales como plataformas escalonadas y luego aplicar el corte y relleno que en la cual permite aprovechar la cobertura y diseños con espacios dinámicos para el proyecto; sin embargo, se deben tomar precauciones especiales en áreas donde la seguridad podría verse comprometida debido a robo o vandalismo.

7.2. RECOMENDACIONES

- Promover la propuesta desarrollada a nivel nacional a través del Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED) de diseñar varios centros educativos públicos con tecnología y calidad constructiva adecuada.

- Realizar estudios en las zonas que están siendo urbanizadas recientemente en los diferentes distritos y ubicar zonas de educación, ya que muchas de las zonas aledañas a estas que cuentan con Instituciones públicas, no logran abastecer a la comunidad actual, por lo tanto tampoco a los futuros residentes de las nuevas zonas.
- Solicitar al estado la realización de las zonas de recreación pública (ZRP) zonificadas cerca al proyecto de tesis, ya que actualmente se encuentran vacías y/o en mal estado. De esta manera, beneficia a la comunidad y a los demás habitantes del distrito aportando seguridad y cohesión social en la zona.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Altamirano Vásquez, N. E. (2021). *Mejoramiento del servicio educativo en la institución educativa N° 80788 en el caserío de Portachuelos - Sánchez Carrión - La Libertad*. (Tesis de titulación, Universidad César Vallejo). Repositorio de la Universidad César Vallejo. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/64165/Altamirano_VNE-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Banco Mundial. (2021). *Gasto público en educación, total (% del PBI)*.

<https://datos.bancomundial.org/indicador/SE.XPD.TOTL.GD.ZS>

Carrillo, Salazar y Leandro (2019). *Jóvenes y educación en Lima metropolitana y Callao*.

https://repositorio.iep.org.pe/bitstream/handle/IEP/1160/Carrillo-Sandra_Salazar-VictorLeandro-Sayuri_Jovenes-educacion-Lima-Callao.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Cinco retos que enfrenta la educación en el Perú, (2019, Noviembre, 29), (rpp.pe), Disponible:

<https://rpp.pe/campanas/contenido-patrocinado/5-retos-que-enfrenta-la-educacion-en-el-peru-noticia-1156259> (Consultado el 20 de julio de 2022).

Clima y previsión meteorológica mensual Comas, Perú (s.f.). <https://www.weather-atlas.com/es/peru/comas-clima>

Cutieru, A. (6 de agosto de 2020). *La arquitectura de la interacción social*. Archdaily. Recuperado el 10 de septiembre de 2022 de

<https://www.archdaily.pe/pe/945274/la-arquitectura-de-la-interaccion-social>

Dutec e Lamas orientables de forma elíptica. (2021). DURMI.

https://durmi.com/wp-content/uploads/lamas-ventanas-Durmi_Dutec-E_Es.pdf

(s.f.). *Datos climáticos y meteorológicos históricos simulados para Comas*. Meteoblue. Recuperado el 23 de enero de 2023.

https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/comas_per%C3%BA_3942598

Forqués Puigserver, N. (21 de febrero de 2016). *La flexibilidad en la arquitectura*. Revista mito.

<https://revistamito.com/la-flexibilidad-en-la-arquitectura/>

Hinojosa, F. (2020). PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTACIÓN ESCOLAR QALI WARMA Servicio Alimentario – Ollas Comunes. [Diapositiva PowerPoint].

https://www.congreso.gob.pe/Docs/comisiones2020/InclusionSocialDiscapacidad/files/presentaciones_ppt/qaliwarma.pdf

Instituto Superior de Estudios Psicológicos. (11 de octubre de 2018). *¿Qué es la neuroeducación?*

<https://www.isep.es/actualidad-neurociencias/que-es-la-neuroeducacion/>

Inversión en la infancia (Octubre de 2020). *La educación en el Perú es considerada deficiente*.

<https://inversionenlainfancia.net/?blog/entrada/noticia/1527>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2014). *Definiciones básicas y temas educativos investigados*.

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1257/cap04.pdf. (Consultado el 01 de septiembre de 2022).

Instituto Europeo de Educación. (27 de enero de 2020). *Qué es la Escuela Nueva*.

https://ieeducacion.com/escuela-nueva/#Principios_y_metodos_de_la_Escuela_Nueva

Instituto Superior de Estudios Psicológicos. (27 de junio de 2017). *¿Qué aporta la neurociencia al mundo del aprendizaje?*

<https://www.isep.es/actualidad-neurociencias/que-aporta-la-neurociencia-al-mundo-del-aprendizaje/>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA. (2020). *Planos Estratificados de Lima Metropolitana a Nivel de Manzanas 2020. Según ingreso per cápita del hogar*.

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1744/libro.pdf

Jimenez, V. (2012). *ADECUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA I.E ALFONSO UGARTE*.

<https://arquitecturapanamericana.com/adequacion-y-mejoramiento-de-infraestructura-i-e-alfonso-ugarte/>

Lopez L.A. (19 de junio de 2019), *Efectos del espacio arquitectónico en la educación básica*, ISSUU.

https://issuu.com/cartillasinvestigacion/docs/efectos_del_espacio_arquitect_nico

Ministerio de educación de Ecuador. (s.f.). *Propuesta pedagógica*. Gobierno de la República de Ecuador.

<https://educacion.gob.ec/propuesta-pedagogica/#>

Migliani, A. (04 de julio de 2020). *Neuroarquitectura aplicada en el diseño para niños y niñas*. Archdaily. Recuperado el 10 de septiembre de 2022 de <https://www.archdaily.pe//pe/942752/neuroarquitectura-aplicada-en-el-diseno-para-ninos-y-ninas>

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2011). *ESTUDIO DE MICROZONIFICACIÓN SÍSMICA Y VULNERABILIDAD EN EL DISTRITO DE COMAS. PAUTAS Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS PARA SU IMPLEMENTACIÓN*.

http://sigrid.cenepred.gob.pe/docs/PARA%20PUBLICAR/CISMID/ZonSism_PautasTecnicas_COMAS.pdf

MINSA. (2012). *Mapa de suelos en los distritos de Lima*. <https://sinia.minam.gob.pe/mapas/mapa-suelos-districtos-lima>

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Viceministerio de Vivienda y Urbanismo. Programa de Gestión Territorial. (2011). Estudio de Microzonificación Sísmica y Vulnerabilidad en el Distrito de Comas. *Pautas y Recomendaciones Técnicas para su Implementación*. Julio 2011. http://sigrid.cenepred.gob.pe/docs/PARA%20PUBLICAR/CISMID/ZonSism_PautasTecnicas_COMAS.pdf

Ministerio de Educación. Dirección Regional de Educación de Lima Metropolitana. Unidad de Gestión Educativa Local N° 04. (2020). *UGEL 04. BOLETÍN DE ESTADÍSTICA Y MONITOREO 2020*.

<https://www.ugel04.gob.pe/organizacion/asesoria/area-de-planificacion-y-presupuesto/8120-boletin-estadistico-y-monitoreo-2020/file>

MINEDU. (2015). Guía de Diseño de Espacios Educativos. GDE 002-2015. *Acondicionamiento de locales escolares al nuevo modelo de Educación Básica Regular. Educación Primaria y Secundaria*. <http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/guia-ebr-jec-2015.pdf>

Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social. (2019). Qali warma [Archivo PDF].
<http://sdv.midis.gob.pe/RedInforma/Upload/publicacion/InfoQaliWarma.pdf>

Los datos estadísticos y generales fueron obtenidos a través de la Municipalidad Distrital de Comas.
<https://www.municomas.gob.pe/>

Osorio, M. (2016). *Centro educativo inicial, primaria y secundaria* [Tesis de pregrado, UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS].

https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/620844/OSORIO_PM.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Prueba Pisa: Perú se ubica en el puesto 64 y sube puntaje en lectura, matemática y ciencia, (2019), (larepublica.pe), Disponible:
<https://larepublica.pe/sociedad/2019/12/03/prueba-pisa-peru-se-ubica-en-el-puesto-64-y-sube-puntaje-en-lectura-matematica-y-ciencia-minedu-educacion/> (Consultado el 15 de julio de 2022).

Parisi, M. (2021). *LA PERMEABILIDAD HACIA LA CIUDAD: Porosidad y figuración geométrica estructural* [Archivo PDF].
https://repositorio.uc.cl/xmlui/bitstream/handle/11534/60700/parisi_marika_2021.pdf

Resolución N.º 153-2017-MINEDU. *Plan Nacional de Infraestructura Educativa al 2025* (6 de marzo de 2017).

[t accion files/plan nacional de infraestructura educativa al 2025.pdf](#)

Resolución N.º 186-2022-MINEDU. *Documento Normativo “Disposiciones para la prestación del servicio educativo durante el año escolar 2022 en instituciones y programas educativos de la Educación Básica, ubicados en los ámbitos urbano y rural”* (27 de abril de 2022).

http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/rvm-n-019-2023-minedu.pdfhttps://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3046675/RM_N%C2%B0186-2022-MINEDU.pdf.pdf?v=1651113449

Resolución N.º 208-2019-MINEDU. *Norma Técnica “Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria”* (20 de agosto de 2019). <http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/rvm-n208-2019-minedu-nt-primaria-y-secundaria.pdf>

Resolución N.º 019-2023-MINEDU. *Aprueban la Norma Técnica “Criterios para el Diseño de Mobiliario Educativo de la Educación Básica Regular”* (27 de enero de 2023). <http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/rvm-n-019-2023-minedu.pdf>

Resolución N.º 020-2023-MINEDU. *Modifican la Norma Técnica denominada “Criterios Generales de Diseño para Infraestructura Educativa”* (27 de enero de 2023). <http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/rvm-n-019-2023-minedu.pdf>

Resolución N.º 054-2021-MINEDU. *Norma Técnica “Criterios de Diseño para Ambientes de Servicios de Alimentación en los*

Locales Educativos de la Educación Básica” (27 de febrero de 2021). <http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/rvm-n-054-2021-minedu.pdf>

Resolución N.º 104-2019-MINEDU. *Norma Técnica “Criterios de Diseño para Locales Educativos del Nivel de Educación Inicial”* (30 de abril de 2019). <http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/rvm-n104-2019-minedu-nt-inicial-2019.pdf>

Resolución N.º 054-2021-MINEDU. *Norma Técnica “Criterios de Diseño para Ambientes de Servicios de Alimentación en los Locales Educativos de la Educación Básica”* (27 de febrero de 2021).

https://limacap.org/normatividad-2019/normas-para-edificaciones-educativas-2020/RVM-054-2021-MINEDU_AmbientesAlimentacionLocalesEducativos_02.09.2020.pdf

SENAMHI. (2021). *CLIMAS DEL PERÚ - Mapa de Clasificación Climática Nacional*.

<https://www.senamhi.gob.pe/load/file/01404SENA-4.pdf>

Sistemas de protección solar en colegios. (2021). DURMI. <https://durmi.com/sistemas-de-proteccion-solar-en-colegios/>

(2023). *Cuadro de Valores Unitarios Oficiales de Edificaciones para Lima Metropolitana y Provincia Constitucional del Callao*.

LIMACAP. https://limacap.org/wp-content/uploads/2023/02/CVU_FEBRERO_2023_page-0001.jpg

Siete distritos de Lima tienen el mayor número de colegios que serán rehabilitados (2015, Enero, 07), (Andina), Disponible:

<https://andina.pe/agencia/noticia-siete-distritos-lima-tienen-mayor-numero-colegios-seran-rehabilitados-538366.aspx>

Tavera, H.; Bernal, I. y Gómez, J.C. (2010). *ZONIFICACION SISMICO-GEOTECNICA PARA EL CENTRO HISTORICO DE LIMA (Comportamiento Dinámico del Suelo)*.

http://sigrid.cenepred.gob.pe/docs/PARA%20PUBLICAR/OTROS/Microzonificacion_lima_final_2010.pdf

Uno de cada cinco niños no tiene acceso a una educación equitativa y de calidad, (2021, Enero, 27), (EL PAÍS), Disponible:

https://elpais.com/economia/2021/01/27/actualidad/1611752901_547665.html (Consultado el 26 de setiembre de 2022)

Vaquer Montiel, I. (2017). Neuroarquitectura en educación. Una aproximación al estado de la cuestión. *Revista Doctorado UMH*, 1 - 10. <https://revistas.innovacionumh.es/index.php/doctorado/article/view/641/992>

(12 de febrero de 2014). Retiran publicidad de colegio Alfonso Ugarte tras polémica con Cenaide Uribe. *Diario Correo*.

<https://diariocorreo.pe/peru/retiran-publicidad-de-colegio-alfonso-ugarte-49940/>

Institución Educativa Pública de nivel básico regular en el distrito de Comas, Lima

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Ricardo Palma Trabajo del estudiante	6%
2	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	5%
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
4	www.archdaily.pe Fuente de Internet	1%
5	sites.minedu.gob.pe Fuente de Internet	1%
6	www.minedu.gob.pe Fuente de Internet	1%

7	www.arquitecturapanamericana.com Fuente de Internet	1 %
8	www.repositorio.iep.org.pe Fuente de Internet	1 %
9	Submitted to Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas Trabajo del estudiante	1 %
10	bettynoticias.blogspot.com Fuente de Internet	1 %
11	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	1 %
12	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	1 %
13	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1 %
14	www.ugel04.gob.pe Fuente de Internet	< 1 %
15	Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru Trabajo del estudiante	< 1 %

16	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	< 1 %
17	repositorio.uandina.edu.pe Fuente de Internet	< 1 %
18	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	< 1 %
19	repositorio.ucp.edu.pe Fuente de Internet	< 1 %
20	sigrid.cenepred.gob.pe Fuente de Internet	< 1 %
21	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	< 1 %
22	repositorio.unjbg.edu.pe Fuente de Internet	< 1 %
23	Torres Polo Rocío de Abril. "Reconocimiento de los hijos nacidos por maternidad subrogada en el Código civil para el estado de Veracruz", TESIUNAM, 2012 Publicación	< 1 %

24	es.scribd.com Fuente de Internet	< 1 %
25	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja Trabajo del estudiante	< 1 %
26	andina.pe Fuente de Internet	< 1 %
27	www.comasweb.com Fuente de Internet	< 1 %
28	Submitted to Universidad Rey Juan Carlos Trabajo del estudiante	< 1 %
29	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	< 1 %
30	issuu.com Fuente de Internet	< 1 %
31	repositorio.upt.edu.pe Fuente de Internet	< 1 %
32	doi.org Fuente de Internet	< 1 %

33	www.isep.es Fuente de Internet	< 1 %
34	www.isep.com Fuente de Internet	< 1 %
35	cdn.www.gob.pe Fuente de Internet	< 1 %
36	upc.aws.openrepository.com Fuente de Internet	< 1 %
37	vdocuments.es Fuente de Internet	< 1 %
38	Submitted to Universidad de Valladolid Trabajo del estudiante	< 1 %
39	es.unionpedia.org Fuente de Internet	< 1 %
40	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet	< 1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

< 20 words

Excluir bibliografía

Activo



Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Milagros Isabel Fernandez Morales / Ivaneydi Alexandra Sull...
 Título del ejercicio: Institución Educativa Pública de nivel básico regular en el di...
 Título de la entrega: Institución Educativa Pública de nivel básico regular en el di...
 Nombre del archivo: FERNANDEZ_SULLON_MONOGRAF_A_TATEXII.pdf
 Tamaño del archivo: 62.73M
 Total páginas: 131
 Total de palabras: 16,306
 Total de caracteres: 87,022
 Fecha de entrega: 12-may.-2023 02:39p. m. (UTC-0500)
 Identificador de la entre... 2091624530

