



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

Carrera de Arquitectura y Urbanismo

“CENTRO DE APRENDIZAJE BÁSICA REGULAR CON
CARACTERÍSTICAS DE LAS AULAS MONTESSORI EN EL
DISTRITO DE ATE VITARTE - 2021”

Tesis para optar el título profesional de:

ARQUITECTA

Autora:

Sheyla Rocio Hilario Ocejo

Asesor:

Mg. Arq. Carlos Alfonso Cerna Sifuentes

Lima - Perú

2021

DEDICATORIA

A mi familia quienes me brindaron todo su apoyo incondicional. A mis padres, gracias por siempre apoyarme y darme sabios consejos para seguir adelante y nunca dejarme rendirme en momentos difíciles.

Por último, se lo dedico a mis amigos más cercanos que siempre estuvieron a mi lado dándome consejos constructivos para seguir adelante.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por toda la fortaleza y fuerza que me da día a día para cumplir mis sueños y metas trazadas. A mis padres y amigos por siempre contar con su apoyo incondicional en todo momento.

A mis docentes que con sus conocimientos y experiencias supieron orientarme en mi etapa académica y en especial a mi asesora Mg. Arq. Carlos Cerna Sifuentes, por estar constantemente pendiente de cada avance realizado de mi proyecto e investigación.

Finalmente, también agradezco a todas esas personas que me brindaron su apoyo y me ayudaron en este logro importante de mi vida profesional.

Índice

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS.....	8
RESUMEN.....	12
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN	13
1.1. Realidad problemática.....	13
1.2. Justificación del objeto arquitectónico	17
1.3. Objetivo de investigación.....	23
1.4. Determinación de la población insatisfecha	23
1.5. Normatividad	28
1.6. Referentes	33
CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA	36
2.1. Tipo de investigación.....	36
2.2. Operacionalización de las variables	36
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	37
2.4. Tratamiento de datos y cálculos urbano arquitectónicos.....	42
CAPÍTULO 3 RESULTADOS.....	45
3.1. Estudios de casos arquitectónicos	45
3.2. Lineamientos de diseño arquitectónico	54
3.2.1. Lineamientos técnicos	54
3.2.2. Lineamientos teóricos.....	58
3.2.3. Lineamientos finales.....	61
3.3. Dimensionamiento y envergadura.....	64
3.4. Programación arquitectónica	67
3.5. Determinación del terreno	67
3.5.1. Metodología para determinar el terreno	67
3.5.2. Criterios técnicos de elección de terreno	68

3.5.3. Año de matriz de elección de terreno	74	
3.5.4. Presentación de terrenos	75	
3.5.5. Matriz final de elección de terreno.....	83	
3.5.6. Formato de localización y ubicación de terreno seleccionado	84	
3.5.7. Plano perimétrico de terreno seleccionado	85	
3.5.8. Plano topográfico de terreno seleccionado	86	
CAPÍTULO 4	PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL.....	87
4.1. Idea Rectora	87	
4.1.1. Análisis del lugar	88	
4.1.2. Premisas de diseño arquitectónico.....	90	
4.2. Proyecto arquitectónico	99	
4.3. Memoria descriptiva	125	
4.3.1. Memoria descriptiva de arquitectura.....	125	
4.3.2. Memoria justificativa de arquitectura	130	
4.3.3. Memoria de estructuras.....	131	
4.3.4. Memoria de instalaciones sanitarias	134	
4.3.5. Memoria de instalaciones eléctricas.....	137	
CAPÍTULO 5	CONCLUSIONES DEL PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL	140
5.1. Discusión	140	
5.2. Conclusiones	143	
REFERENCIAS	144	
ANEXOS.....	146	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.1: <i>Mapa de suelos de Ate Vitarte</i>	22
Tabla N° 1.4: <i>Población escolar del distrito de Ate Vitarte proyectada al 2051</i>	25
Tabla N° 1.5: <i>Oferta escolar del distrito de Ate Vitarte proyectado al año 2051</i> ...	26
Tabla N° 1.6: <i>Brecha a cubrir por el proyecto</i>	27
Tabla N° 1.10: <i>Criterios para diseños arquitectónicos para primaria y secundaria</i>	29
Tabla N° 1.11: <i>Normativa vigente – Reglamento Nacional de Edificaciones</i>	31
Tabla N° 2.12: <i>Operacionalización de la variable</i>	36
Tabla N° 2.13: <i>Técnicas e instrumentos de recolección aplicados</i>	37
Tabla N° 2.14: <i>Datos generales del proyecto Fuji Kindergarten</i>	39
Tabla N° 2. 15: <i>Datos generales del proyecto Escuela Montessori en Delft</i>	39
Tabla N° 2. 16: <i>Datos del Colegio Montessori de Villa</i>	40
Tabla N° 2.17: <i>Datos generales del proyecto colegio Ekirayá Montessori</i>	41
Tabla N° 2.18: <i>Análisis de casos para cada subdimensión / indicador</i>	41
Tabla N° 2.19: <i>Jerarquía y rango del sector</i>	42
Tabla N° 2.20: <i>Tipología y complejidad del equipamiento</i>	43
Tabla N° 2.21: <i>Cobertura normativa del proyecto</i>	43
Tabla N° 2.22: <i>Tipo de usuario del proyecto</i>	44
Tabla N° 3.23: <i>Criterios de diseño del proyecto Fuji kindergarten</i>	45
Tabla N° 3.24: <i>Criterios de diseño del proyecto Escuela Montessori en Delft</i>	46
Tabla N° 3.25: <i>Criterios de diseño de la Colegio Montessori de Villa</i>	46
Tabla N° 3.26: <i>Criterios de diseño del proyecto colegio Ekirayá Montessori</i>	47
Tabla N° 3.27: <i>Valoración según los criterios de los casos analizados</i>	48
Tabla N° 3.28: <i>Resumen de análisis de casos del caso 1 y 2</i>	51
Tabla N° 3.29: <i>Resumen de análisis de casos de caso 3 y 4</i>	52
Tabla N° 3. 30: <i>Lineamientos técnicos del proyecto</i>	54

Tabla N° 3.31: <i>Lineamientos teóricos del proyecto</i>	58
Tabla N° 3.32: <i>Lineamientos finales para el diseño del objeto arquitectónico</i>	61
Tabla N° 3.33: <i>Población estimada al año 2051 en el distrito de Ate Vitarte</i>	65
Tabla N° 3.34: <i>Cobertura de educación al 2051 en el distrito de Ate Vitarte</i>	66
Tabla N° 3.35: <i>Brecha estimada al año 2051 de Ate por grupos de edad</i>	66
Tabla N° 3.36: <i>Categoría de Locales Educativos</i>	67
Tabla N° 3.37: <i>Criterios generales de locales educativos</i>	68
Tabla N° 3.38: <i>Normativa de las características exógenas y endógenas</i>	69
Tabla N° 3.39: <i>Diseño de matriz de elección del terreno</i>	74
Tabla N° 5.40: <i>Cuadro de discusión de variables</i>	140

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N ° 1.1. <i>Situación actual vs situación ideal</i>	13
Figura N° 1.2: <i>Resumen del clima</i>	18
Figura N° 1.3: <i>Temperatura Máxima y Mínima Promedio</i>	19
Figura N° 1.4: <i>Velocidad promedio del viento</i>	19
Figura N° 1.5: <i>Horas de Luz Natural y Oscurecer</i>	20
Figura N° 1.6: <i>Salida del Sol y puesta del Sol</i>	20
Figura N° 1.7: <i>Niveles de Comodidad de la Humedad</i>	21
Figura N° 1.8: <i>Mapa de identificación de condiciones de vulnerabilidad</i>	22
Figura N° 1.9: <i>Población potencial del distrito de Ate Vitarte al año 2051</i>	26
Figura N° 1.10: <i>Oferta escolar total del distrito de Ate Vitarte proyectado al 2051</i>	26
Figura N° 1.11: <i>Brecha total a cubrir por el proyecto proyectada al 2051</i>	27
Figura N° 1.12: <i>Resumen del análisis de la población insatisfecha</i>	27
Figura N° 3.13: <i>Población total del distrito de Ate Vitarte al año 2051</i>	65
Figura N° 3.14: <i>Ubicación del terreno 1</i>	75
Figura N° 3.15: <i>Zonificación del terreno 1</i>	75
Figura N° 3.16: <i>Vista de la Avenida Alfonso Ugarte del terreno 1</i>	76
Figura N° 3.17: <i>Área y medidas perimétricas del terreno 1</i>	76
Figura N° 3.18: <i>Corte topográfico A-A' del terreno 1</i>	77
Figura N° 3.19: <i>Corte topográfico B-B' del terreno 1</i>	77
Figura N° 3.20: <i>Ubicación del terreno 2</i>	77
Figura N° 3.21: <i>Zonificación del terreno 2</i>	78
Figura N° 3.22: <i>Vista de la Avenida José Carlos Mariátegui del terreno 2</i>	78
Figura N° 3.23: <i>Área y medidas perimétricas del terreno 2</i>	79
Figura N° 3.24: <i>Corte topográfico A-A' del terreno 2</i>	79
Figura N° 3.25: <i>Corte topográfico B-B' del terreno 2</i>	79
Figura N° 3.26: <i>Ubicación del terreno 3</i>	80

Figura N° 3.27: <i>Zonificación del terreno 3</i>	80
Figura N° 3.28: <i>Vista de la Avenida Alfonso Ugarte del terreno 3</i>	81
Figura N° 3.29: <i>Área y medidas perimétricas del terreno 3</i>	81
Figura N° 3.30: <i>Corte topográfico A-A' del terreno 3</i>	82
Figura N° 3.31: <i>Corte topográfico B-B' del terreno 3</i>	82
Figura N° 3.32: <i>Radio de influencia</i>	82
Figura N° 3.33: <i>Plano de ubicación y Localización</i>	84
Figura N° 3.34: <i>Plano Perimétrico</i>	85
Figura N° 3.35: <i>Plano Topográfico</i>	86
Figura N° 3.36: <i>Quipu</i>	87
Figura N° 3.37: <i>Conceptualización del proyecto arquitectónico</i>	88
Figura N° 4.38: <i>Análisis de asolamiento</i>	89
Figura N° 4.39: <i>Análisis de vientos</i>	89
Figura N° 4.40: <i>Análisis de flujos viales</i>	90
Figura N° 4.41: <i>Análisis de toma de partida del proyecto arquitectónico</i>	91
Figura N° 4.42: <i>Lineamiento de colores</i>	92
Figura N° 4.43: <i>Lineamiento de colores</i>	93
Figura N° 4.44: <i>Lineamiento de iluminación</i>	93
Figura N° 4.45: <i>Lineamiento de espacio semi - abierto</i>	94
Figura N° 4.46: <i>Lineamiento de tipo de forma vista en planta</i>	95
Figura N° 4.47: <i>Lineamiento de textura</i>	95
Figura N° 4.48: <i>Lineamiento de textura</i>	96
Figura N° 4.49: <i>Lineamiento de organización</i>	96
Figura N° 4.50: <i>Lineamiento de cerramiento</i>	97
Figura N° 4.51: <i>Lineamiento de espacio semi – cerrado y cerrados</i>	97
Figura N° 4.52: <i>Lineamiento de espacio abiertos</i>	98
Figura N° 4.53: <i>Plot plan escala 1/200</i>	99

Figura N° 4.54: <i>Planta general 1 escala 1/200</i>	99
Figura N° 4.55: <i>Planta general 2 escala 1/200</i>	100
Figura N° 4.56: <i>Planta general de techo escala 1/200</i>	100
Figura N° 4.57: <i>Elevaciones y cortes generales escala 1/200</i>	101
Figura N° 4.58: <i>Desarrollo de sector 1 aulas primaria – planta 1 escala 1/50</i>	102
Figura N° 4.59: <i>Planta 2 de sector 1 aulas primaria escala 1/50</i>	103
Figura N° 4.60: <i>Planta de techo de sector 1 aulas primaria – escala 1/50</i>	104
Figura N° 4.61: <i>Cortes y elevaciones de sector 1 aulas primaria escala 1/50</i>	105
Figura N° 4.62: <i>Secciones constructivas 1 y 2 de sector 1 aulas primaria escala 1/25</i>	107
Figura N° 4.63: <i>Secciones constructivas 3 y 4 de sector 1 aulas primaria escala 1/25</i>	108
Figura N° 4.64: <i>Desarrollo de detalles de sector 1 aulas primaria escala 1/5, 1/2.5</i>	109
Figura N° 4.65: <i>IE. General Planta 1 escala 1/200</i>	110
Figura N° 4.66: <i>IE. Luminarias Sector 1 - Planta 1 escala 1/50</i>	110
Figura N° 4.67: <i>IE. Luminarias Sector 1 - Planta 1 escala 1/50</i>	111
Figura N° 4.68: <i>IE. Tomacorrientes Sector 1 - Planta 1 escala 1/50</i>	112
Figura N° 4.69: <i>IE. Tomacorrientes Sector 1 - Planta 2 escala 1/50</i>	113
Figura N° 4.70: <i>IS. Desagüe general - Planta 1 escala 1/200</i>	113
Figura N° 4.71: <i>IS. Desagüe sector 1 - Planta 1 escala 1/50</i>	114
Figura N° 4.72: <i>IS. Agua sector 1 - Planta 1 escala 1/50</i>	115
Figura N° 4.73: <i>Señalética y evacuación general - Planta 1 escala 1/200</i>	116
Figura N° 4.74: <i>Señalética y evacuación general - Planta 2 escala 1/200</i>	116
Figura N° 4.75: <i>E. Cimiento corrido y Zapatas sector 1 escala 1/50</i>	117
Figura N° 4.76: <i>E. Columnas, Vigas y Losas sector 1 escala 1/50</i>	118
Figura N° 4.77: <i>Vista plot plan</i>	119
Figura N° 4.78: <i>Vista isométrica 1, ingreso principal</i>	119
Figura N° 4.79: <i>Vista isométrica 2 posterior</i>	120

Figura N° 4.80: <i>Vista ingreso principal</i>	120
Figura N° 4.81: <i>Vista ingreso a auditorio y espacio público</i>	121
Figura N° 4.82: <i>Vista ingreso a auditorio y espacio público</i>	122
Figura N° 4.83: <i>Vista espacio público posterior</i>	122
Figura N° 4.84: <i>Vista espacio común de biblioteca</i>	123
Figura N° 4.85: <i>Vista espacio común de aulas inicial</i>	123
Figura N° 4.86: <i>Vista espacio de circulación</i>	124

RESUMEN

La presente tesis tiene por objetivo determinar cómo las estrategias arquitectónicas producto de las características de las aulas Montessori en un centro de aprendizaje básico regular contribuyen en el aprendizaje de los niños y adolescentes del distrito de Ate Vitarte. La metodología de investigación es de tipo descriptivo con carácter proyectual, utilizando instrumentos como análisis de casos, elección de terreno y revisión documentaria. Los resultados de estos análisis, han permitido obtener los lineamientos de diseño, los cuales hacen que el centro de aprendizaje de educación básica regular se plantee como una infraestructura educativa que incluyan espacios temáticos flexibles y tenga una especial conexión de los espacios con la naturaleza, siendo ambos aspectos puntos clave para la aplicación de la metodología Montessori en su máximo esplendor y para que los niños tengan mayor libertad de exploración e independencia en cuanto a su proceso aprendizaje. En conclusión, se logró determinar que la organización radial, uso iluminación combinada y la inclusión de los espacios de transición en las aulas contribuyen en el óptimo diseño de un nuevo centro de aprendizaje sustentado en las características de las aulas Montessori, así como en la mejora del nivel educativo del distrito.

Palabras clave: centro de aprendizaje, aulas Montessori, aprendizaje, educación, espacios flexibles

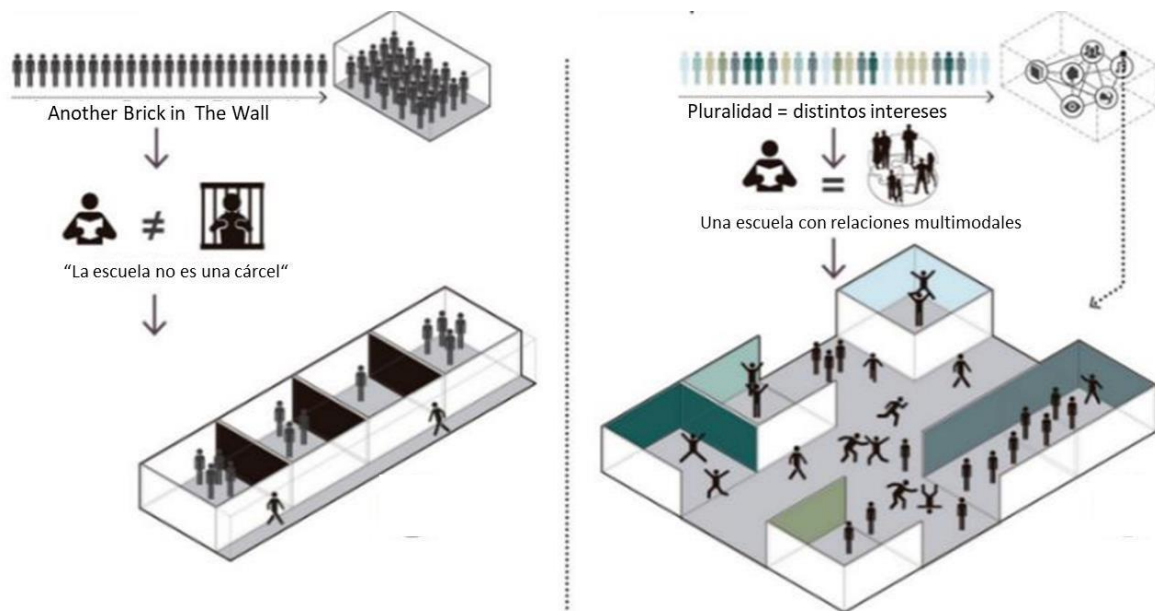
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

La educación es un derecho fundamental para el desarrollo personal de muchos niños y niñas, los cuales al llegar a la adolescencia y posteriormente a la juventud buscarán ser competitivos para tener mayor desenvolvimiento en el ámbito profesional, social, político, entre otros, y de esta manera contribuir al desarrollo social y económico de una región o país. Para lo cual el estado debe velar por proveer a sus ciudadanos una educación de calidad en todos los sentidos, mediante la asignación de una plana docente calificada, los recursos necesarios como los textos escolares actualizados, y una infraestructura bien dimensionada y acondicionada para promover el mayor rendimiento de los estudiantes.

La educación según la UNICEF, constituye un proceso mediante el cual se ofrece a todos los niños y adolescentes una educación básica de calidad, no sólo a través de aulas donde aprender las distintas materias, sino un lugar de convivencia social, donde los pasillos dejen de ser zonas de tránsito para que puedan realizarse tantas actividades como en las aulas pedagógicas (ver figura N°1.1).

Figura N ° 1.1. *Situación actual vs situación ideal*



Fuente: *Arquitectura y organización de los espacios educativos*

La educación en el Perú se encuentra deteriorada por distintos acontecimientos que está pasando el país, la inestabilidad del gobierno y el alto índice de corrupción, teniendo como resultado líderes presidenciales encarcelados por poseer una doble moral. Afectando la estabilidad del gobierno con decisiones inapropiadas, en los distintos

sectores del país. Dejando de lado los valores y el desarrollo de la educación básica regular y elemental, sin apostar por los niños y jóvenes, que son el futuro del país.

La metodología Montessori es muy aplicada en el ámbito de la educación en diferentes partes del mundo, y es por ello que la arquitectura debe responder con una infraestructura que vaya acorde con la metodología. Este método surge de la necesidad de cambiar completamente la forma del espacio. De acuerdo a Erdmann et al. (2019) el conocimiento se obtiene mediante la interacción con el ambiente y el uso de materiales Montessori. Es por ello, que se enfocan principalmente en el denominado “ambiente preparado”, donde los estudiantes aprenden a través de una serie de interacciones con el entorno socio - físico.

Acosta (2009) señala que la aplicación de la metodología Montessori en espacios educativos se caracteriza por brindar un ambiente preparado, ordenado, con buena estética, simplicidad, con adecuada iluminación, ventilación, escala, textura, en el cual cada elemento tiene un rol especial en el desarrollo cognitivo de los estudiantes. Es por ello que cuentan con las siguientes características arquitectónicas: transición de espacios, escala de usuario, espacio exterior activo, espacios multifuncionales, espacios articulados y espacios flexibles.

De acuerdo a Moreno (2012) los centros educativos Montessori requieren de aulas multifuncionales, en el cual, a través de diferentes actividades lúdicas y recreativas, el aprendizaje y la enseñanza se convierta en algo significativo en el proceso de aprendizaje del estudiante, teniendo en cuenta que el espacio también permitirá al guía de enseñanza realizar diversas actividades grupales e individuales motivando a los estudiantes a realizar un adecuado proceso.

Hertzberger señala que cuanto más articulado es el espacio, más posibilidades de aprendizaje ofrece. Para lo cual no solo es necesario una adecuada envolvente, que se pliega y se engrosa, sino del mobiliario diseñado explícitamente para favorecer el movimiento a su alrededor, piezas que actúan como articulación entre los distintos ambientes o lugares generados (Acosta, 2009).

Según Avilés (2009) la flexibilidad en las aulas es importante en términos de rendimiento educativo. Se espera que estos espacios escolares sean lo suficientemente flexibles y amplios para apoyar el cambio, la actividad, la exploración, el trabajo individual y de grupo de acuerdo con diferentes métodos de aprendizaje siendo puntos clave de esta flexibilidad su organización, tipo de cerramiento y tipo espacios.

Según los resultados del estudio de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), en el año 2018, de los nueve países latinoamericanos que fueron evaluados mediante las pruebas del Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos (PISA), obtuvieron un puntaje de nivel inferior a la del promedio de países de la OCDE, organización en la que se encuentran los países más desarrollados del mundo. El Perú se ubica en el puesto 64 a nivel mundial en las pruebas PISA y a nivel de América Latina en el octavo puesto en las pruebas de ciencia y lectura, y en el quinto puesto en matemáticas. Además, en el informe señalan que el Perú es el país con mayor porcentaje de estudiantes de 15 años que no alcanzan el nivel básico establecido por la OCDE. Siendo notable la necesidad de una reestructuración del sistema educativo, la búsqueda de nuevas alternativas para mejorar el nivel de aprendizaje de los estudiantes y de ser necesario aplicar metodologías que sean reflejadas en las infraestructuras.

En el Perú la inadecuada asignación de los recursos económicos está generando que el sistema educativo público tenga una participación mínima del 3.9% de su producto bruto interno (PBI) (Guadalupe et al., 2017). Es por ello, que los centros educativos públicos a nivel nacional no cuentan con una infraestructura adecuada e instalaciones que permitan el aprendizaje de los estudiantes, enfrentándose constantemente al abandono de sus instalaciones, quedando en el olvido por el gobierno principalmente en las zonas rurales.

La misma problemática identificada a nivel nacional se ve reflejado en Lima metropolitana, específicamente en el distrito de Ate Vitarte, lo cual es desalentador. Esto se puede apreciar en los resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes, 2016, realizada por el Ministerio de Educación (MINEDU, 2016) a través de la Oficina de Medición de Calidad de los Aprendizajes (UMC), evaluando los logros de aprendizaje mínimos. En primaria a nivel de Lima metropolitana, el 61.2 % de los estudiantes alcanzó el nivel satisfactorio en lectura, mientras que en matemáticas fueron solamente el 29 %. A nivel del distrito de Ate el 64.1% de los estudiantes alcanzó el nivel satisfactorio en lectura, mientras que en matemáticas fueron solamente el 35.6%. Por otro lado, los resultados en secundaria son mucho más bajos que en el nivel primaria tanto en comprensión lectora como en matemática tanto a nivel regional como distrital. La región de Lima metropolitana registra porcentajes de 14 % y 10 % de estudiantes que alcanzaron el nivel satisfactorio, con respecto a comprensión lectora y matemática.

Estas cifras son realmente alarmantes debido que la evaluación se centró en los logros de aprendizajes mínimos que deberían tener los estudiantes, sin embargo, los resultados hacen notar un grave problema en el rendimiento y productividad de los alumnos. Todo esto sin contar los porcentajes de atraso escolar en el distrito, que según el MINEDU a

través de la Unidad de Estadística Educativa (ESCALE, 2017), en primaria y secundaria son de 2.1 % y 3.8 % respectivamente.

Por otro lado, según el Censo Escolar 2017, la cobertura en educación en el distrito de Ate Vitarte es del 99.79%, la cual no es proporcional de manera directa a los logros de aprendizaje que vienen alcanzado hasta el momento los estudiantes como se ve evidenciado en las cifras del nivel de logro tanto a nivel primaria y secundaria que fueron mencionados anteriormente (ESCALE, 2017). En medio de este desorden estadístico de resultados y de logro de objetivos que sean cuantificables, Sagástegui (2011) menciona que la razón principal por la cual los estudiantes tienen inconvenientes en alcanzar buenos resultados en las pruebas de rendimiento escolar está relacionada con la arquitectura, puesto que no cuentan con adecuada iluminación, ventilación, flexibilidad espacial, así como no contar con un adecuado uso de colores en sus espacios.

A pesar de que el porcentaje de cobertura del distrito sea alto, no significa que la infraestructura educativa se encuentre en adecuadas condiciones, ni que cuenten con los criterios mínimos para el adecuado desenvolvimiento y aprendizaje de los niños y profesores. Más del 80% de la infraestructura educativa no se encuentran en adecuadas condiciones puesto que no cuentan con una adecuada iluminación, ventilación, Ni mucho menos que sean centros educativos que cuenten con espacios temáticos y que tengan una adecuada relación con la naturaleza.

Las escuelas en el distrito de Ate Vitarte por lo general presentan una arquitectura típica de forma rectangular, con un mismo lenguaje y prototipo de medidas mínimas, que no considera la necesidad que exista una interacción de los espacios con la naturaleza, como factor clave para el aprendizaje y motivación de asistencia a través de la generación de sensaciones del sentido auditivo, visual, olfativo y táctil en los niños. Además, los colegios del nivel inicial, primario y secundario tampoco cuentan con espacios temáticos como talleres de arte, música, dibujo, pintura, entre otros.

Es por esta razón que, desde el punto de vista arquitectónico, previo al diseño de cada colegio se debe realizar una investigación de las condiciones que se requieren en función a la metodología de enseñanza a aplicar; es decir, las condiciones espaciales y de confort que estos espacios deben brindar al estudiante, para que puedan desarrollar sus respectivas actividades de manera eficiente. Para este proyecto, se pretende plantear una arquitectura sustentada en las características de las aulas Montessori, es decir diseñar espacios que permitan que el método Montessori se aplique en su máximo esplendor.

Este proyecto pretende repotenciar el equipamiento educativo del distrito de Ate Vitarte y el ámbito social, brindándole a la población una mejor calidad de vida, calidad educativa y mayor desarrollo social, comenzando por atender la necesidad de los niños, niñas y adolescentes, mediante una infraestructura que genere una mimetización entre el usuario y el proyecto arquitectónico; en el cual cada espacio tenga una contribución en el proceso de aprendizaje del estudiante, cuente con áreas temáticas, espacios de interacción, espacios de exploración que se encuentren correctamente vinculado con la naturaleza. Puesto que en la actualidad la infraestructura educativa del distrito está compuesta por espacios cerrados y rígidos, que no cuentan con espacios donde se trabaje el concepto de interacción y socialización, siendo estos aspectos una limitante para que los niños y jóvenes desarrollen un buen nivel de aprendizaje.

1.2. Justificación del objeto arquitectónico

La existencia de muchos problemas en el sector educativo se ve reflejado en la calidad educativa y sobre todo mediante el nivel de aprendizaje que cada estudiante muestra en las pruebas internacionales de conocimiento, puesto que su formación inicia desde que ingresa al nivel inicial. Es por ello que las necesidades parte desde la infraestructura, que por lo general son espacios cerrados donde el niño se siente presionado a asistir; así como la necesidad de que los colegios cuenten con espacios lúdicos, espacios de aprendizaje y de socialización, es de esta manera que se van alcanzando altos niveles de aprendizaje desde que uno es niño.

Esta forma de fomentar el desarrollo educativo es aplicada por lo general en los países desarrollados, tomando como ejes importantes la recreación y el aprendizaje. Los centros de aprendizaje de educación básica regular están teniendo un gran cambio desde la formación hasta sus espacios de estudio, promoviendo nuevos métodos de enseñanza resaltando los países de Sudamérica que aplican este cambio.

Frente a la necesidad por desarrollar una adecuada infraestructura educativa en el distrito de Ate Vitarte, que permita el mayor desenvolvimiento y mejore el nivel de aprendizaje de los niños, el desarrollo de la presente investigación ha sido una gran oportunidad para proponer un centro de aprendizaje sustentado en las características de las aulas Montessori como resultado de la aplicación de la metodología Montessori, con la finalidad de desarrollar una propuesta arquitectónica que incluyan espacios temáticos y tenga una especial conexión de los espacios con la naturaleza, siendo ambos aspectos puntos clave para el desarrollo de los niños tanto a nivel físico, social, psicológico y principalmente pedagógico; y para que los niños tengan mayor libertad e independencia en cuanto a su proceso de aprendizaje.

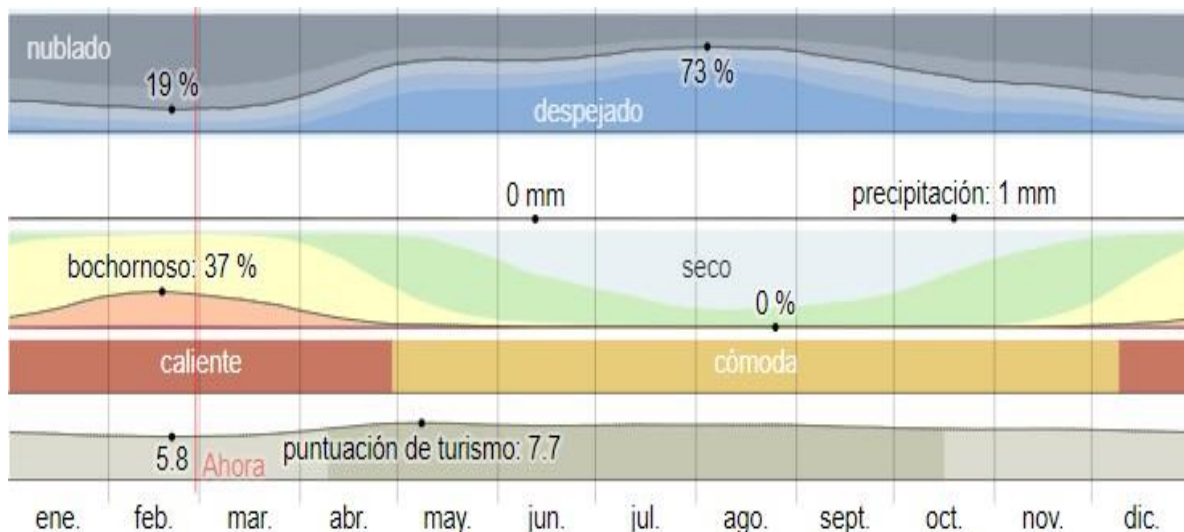
1.2.1. Justificación ambiental

1.2.1.1. Condiciones de contexto y ambiente

Desde la perspectiva ambiental incluye un análisis de manera global del proyecto y un análisis detallado de sus principales componentes, en cuanto al entorno, ubicación, asoleamiento, terreno, entre otros. En el contexto ambiental se justifica en base a la necesidad que existe en el distrito de Ate Vitarte, a partir de una mimetización del proyecto con el medio ambiente, es de esta forma que se planteará nuevas ideas respecto a las características sensitivas visuales arquitectónicas y su contribución en el desarrollo académico de los estudiantes, esto se logrará realizando un análisis de sus necesidades espaciales.

En este sentido se tendrá en cuenta la climatología del distrito. En el distrito de Ate Vitarte, los veranos por lo general son cálidos, áridos y nublados, mientras que los inviernos son largos, frescos, secos y despejados gran parte de las veces. Durante el transcurso del año, la temperatura varía normalmente de 15 °C a 27 °C y es rara vez por debajo 13 °C o por encima de 29 °C.

Figura N° 1.2: Resumen del clima



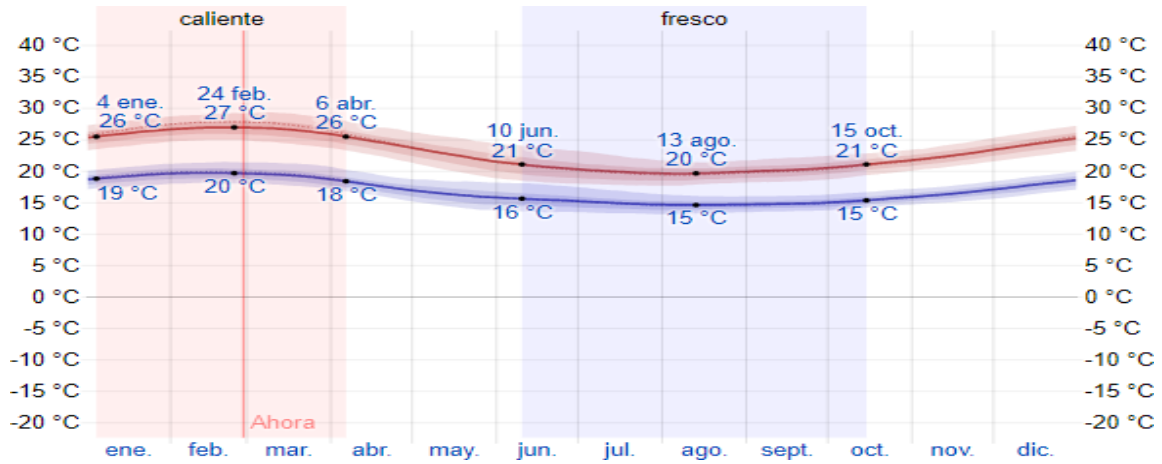
Fuente: Weather Spark. (2021) Análisis del clima en el distrito de Ate Vitarte.

Temperatura

La temporada templada dura alrededor de 3 meses, del 4 de enero al 6 de abril, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 26 °C. El día con mayor calor del año es el 24 de febrero, con una temperatura máxima promedio de 27 °C y una temperatura mínima promedio de 20 °C. El día más frío del año es el 13 de agosto, con una

temperatura mínima promedio de 15 °C y máxima promedio de 20 °C. La temperatura máxima está representada por la línea roja y la temperatura mínima con el color azul.

Figura N° 1.3: *Temperatura Máxima y Mínima Promedio*

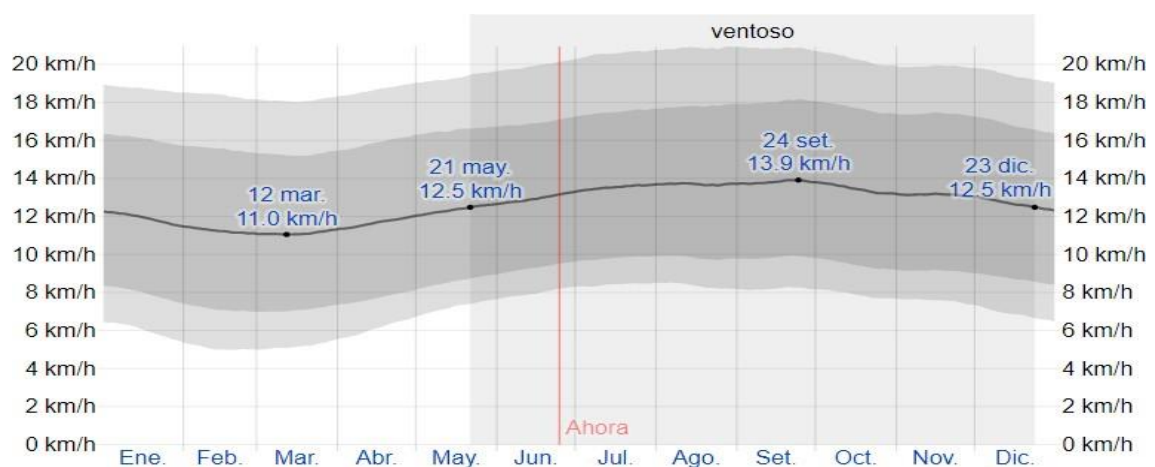


Fuente: *Weather Spark. (2021) Análisis del clima en el distrito de Ate Vitarte*

Precipitación y viento

En el distrito la frecuencia de días mojados (más de 1 milímetro de precipitación) no varía considerablemente de acuerdo a las estaciones. La frecuencia varía de 0 % a 1 %, y el valor promedio es 0 %. Es muy frecuente que se genere lluvia durante todo el año, con una probabilidad máxima del 1 % en el mes de octubre. Mientras que, en cuanto a la velocidad promedio del viento por hora en Vitarte tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año. El tiempo más calmado del año dura 4.9 meses, generalmente el 12 de marzo, con una velocidad promedio del viento de 11 kilómetros por hora.

Figura N° 1.4: *Velocidad promedio del viento*

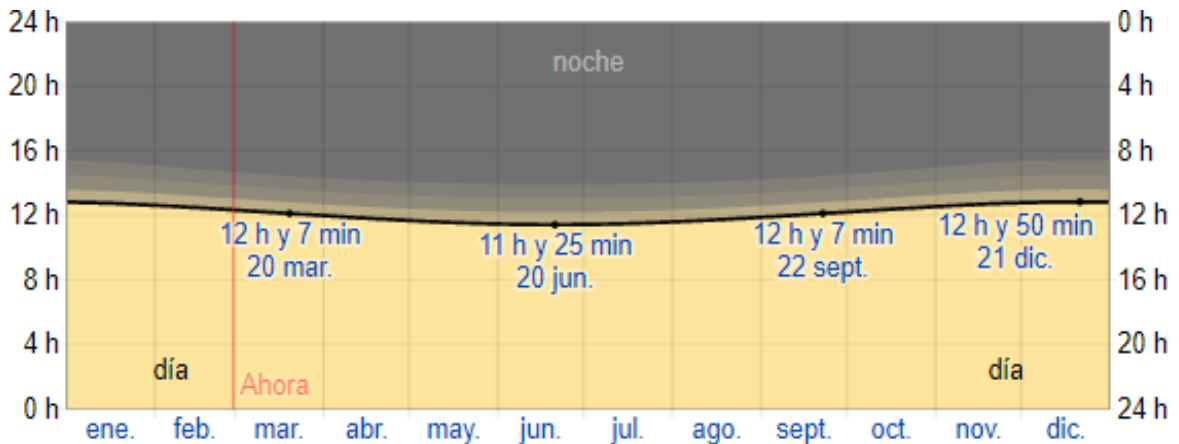


Fuente: *Weather Spark. (2021) Análisis del clima en el distrito de Ate Vitarte.*

Sol

La duración del día en Ate Vitarte no varía considerablemente durante todo el año, varía 50 minutos de las 12 horas en todo el año. En 2021, el día más corto es el 20 de junio, con 11 horas y 25 minutos de luz natural; el día más largo es el 21 de diciembre, con 12 horas y 50 minutos de luz natural.

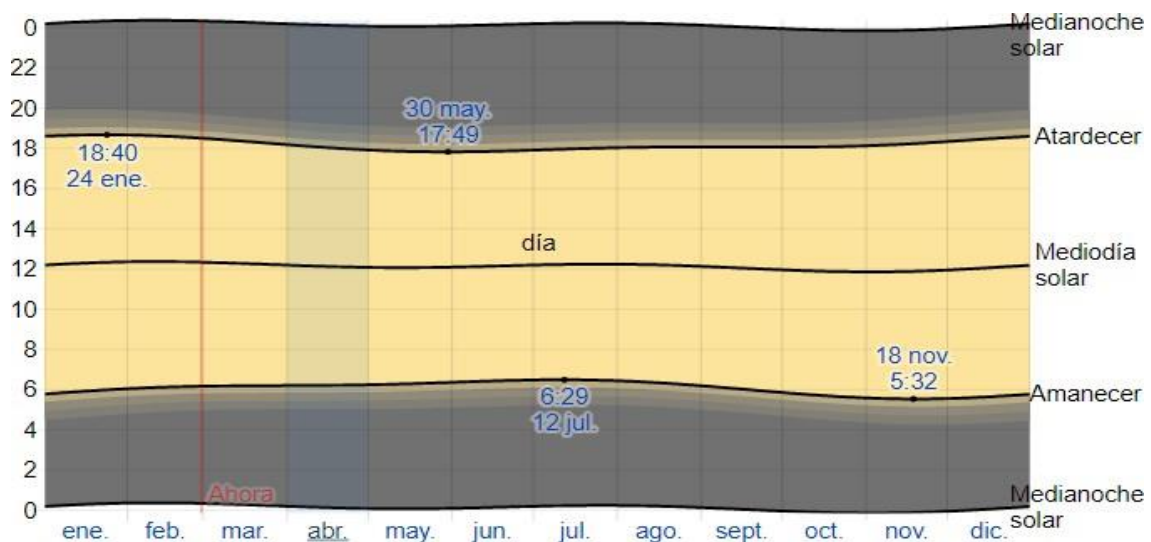
Figura N° 1.5: Horas de Luz Natural y Oscurecer



Fuente: Weather Spark. (2021) Análisis del clima en el distrito de Ate Vitarte

La salida del sol más temprana es a las 5:32 el 18 de noviembre, y la salida del sol más tardía es 57 minutos más tarde a las 6:29 el 12 de julio. La puesta del sol más temprana es a las 17:49 el 30 de mayo, y la puesta del sol más tardía es 51 minutos más tarde a las 18:40 el 24 de enero.

Figura N° 1.6: Salida del Sol y puesta del Sol



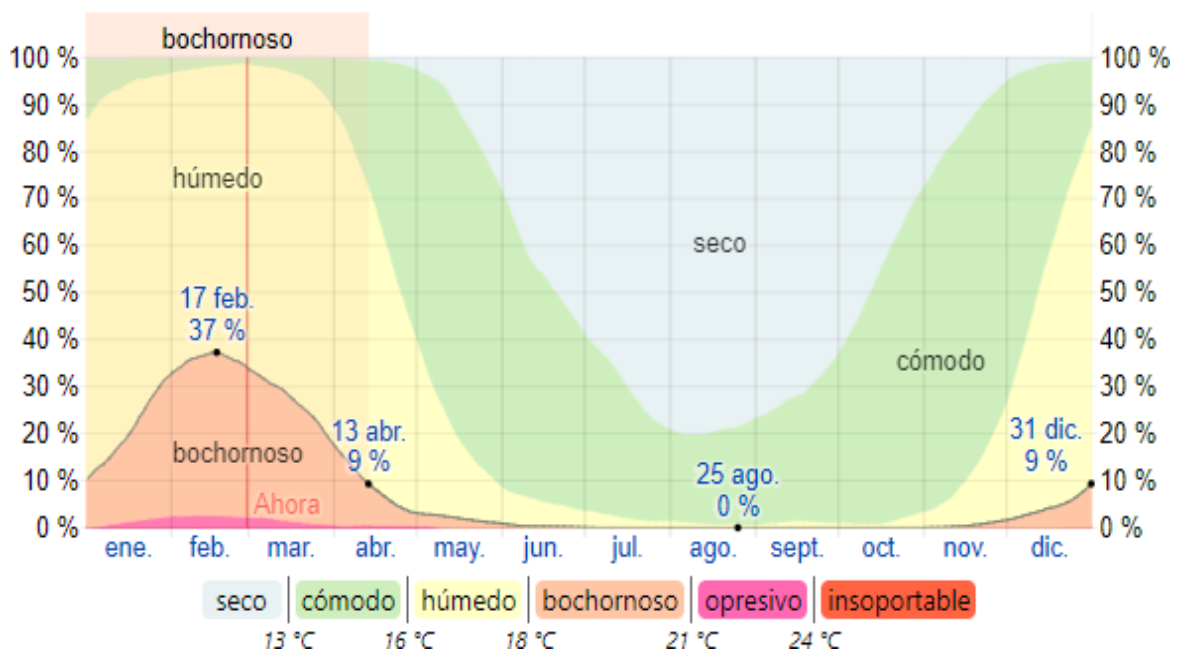
Fuente: Weather Spark. (2021) Análisis del clima en el distrito de Ate Vitarte

Humedad

Basándose que el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, puesto que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que, aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda. En Ate Vitarte la humedad percibida varía considerablemente.

El período más húmedo del año dura 3,4 meses, del 31 de diciembre al 13 de abril, y durante ese tiempo el nivel de comodidad es bochornoso, opresivo o insoportable por lo menos durante el 9 % del tiempo. El día más húmedo del año es el 17 de febrero, con humedad el 37 % del tiempo. El día menos húmedo del año es el 25 de agosto cuando básicamente no hay condiciones húmedas.

Figura N° 1.7: Niveles de Comodidad de la Humedad

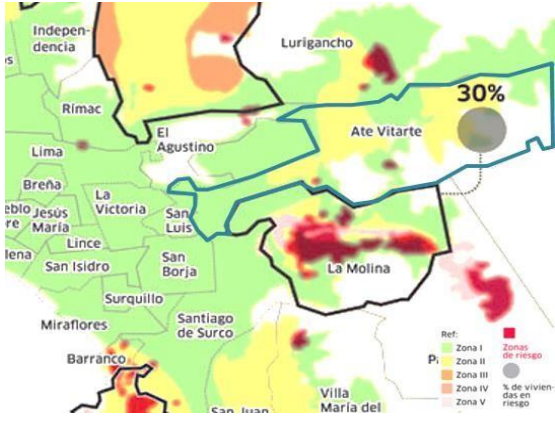


Fuente: Weather Spark. (2021) Análisis del clima en el distrito de Ate Vitarte.

1.2.1.2. Condiciones de riesgo: vulnerabilidad

Para determinar las condiciones de riesgo se consideró la información brindada por la Municipalidad de Ate Vitarte, así como del SIGRID (Sistema de Gestión de Riesgos y Desastres). De esta manera se identificó ante qué factores de vulnerabilidad se encuentra expuesto el objeto arquitectónico.

Tabla N° 1.1: *Mapa de suelos de Ate Vitarte*

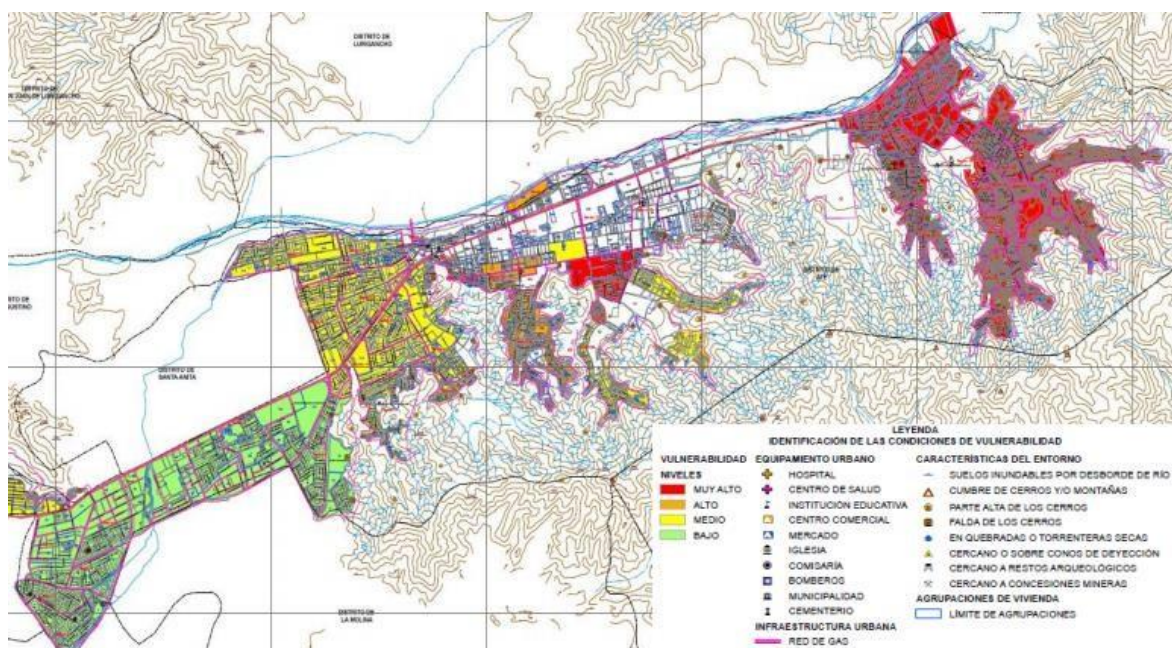
Descripción	Mapa
<p>Según lo analizado en el mapa de suelos del distrito de Ate Vitarte, el suelo está clasificado como zona I y zona II, siendo ambas zonas aptas para la construcción. Por ende, el proyecto arquitectónico no tendrá problemas con respecto a este punto.</p>	

Fuentes: *Elaboración propia con datos de SIGRID, 2021.*

Condiciones de vulnerabilidad

En este mapa la municipalidad del distrito de Ate Vitarte ha diferenciado las zonas de acuerdo a niveles de vulnerabilidad a las que se encuentran expuestos (nivel muy alto, alto medio y bajo), las características del entorno, red urbana y el equipamiento urbano.

Figura N° 1.8: *Mapa de identificación de condiciones de vulnerabilidad*



Fuente: *Municipalidad distrital de Ate Vitarte.*

Se ha identificado que el distrito de Ate Vitarte se encuentra vulnerable a inundaciones ante posibles desbordes del río Rímac y por la presencia de conos de deyección. La zona con nivel de mayor vulnerabilidad se encuentra al lado este. No obstante, en el mapa de uso de suelos se identificó que gran parte del distrito corresponden a zonas tipo I y II lo cual significa que son suelos aptos para la construcción.

1.2.1.3. Justificación social

La presente investigación busca determinar las estrategias arquitectónicas tanto espaciales como funcionales producto de la metodología Montessori que se pueden aplicar al diseño arquitectónico de un centro de aprendizaje de Educación Básica Regular en el distrito de Ate Vitarte. Es en este sentido que el diseño de los espacios debe crear condiciones adecuadas, óptimas y confortables, que no solamente sean funcionales, si no que contribuyan con desarrollo del nivel de aprendizaje, socialización, integración y desenvolvimiento de los usuarios.

1.3. Objetivo de investigación

1.3.1. Objetivo general

- Determinar cómo las estrategias arquitectónicas producto de las características de las aulas Montessori en un centro de aprendizaje básico regular contribuyen en el aprendizaje de los niños y adolescentes en el distrito de Ate Vitarte, 2021.

1.3.2. Objetivos específicos

- Analizar las características arquitectónicas espaciales de los colegios Montessori
- Determinar cuáles son las características espaciales de las aulas de los colegios Montessori.
- Determinar la relación que existe entre las características de las aulas Montessori y el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes.
- Diseñar un centro de aprendizaje en el distrito de Ate Vitarte que tenga las características y necesidades espaciales para un mejor aprendizaje de los estudiantes.

1.4. Determinación de la población insatisfecha

Actualmente el distrito de Ate Vitarte cuenta con escuelas públicas y privadas, no obstante, son parte de las escuelas convencionales que no aplican las características espaciales de las aulas Montessori en su diseño arquitectónico, generando que el aprendizaje de los estudiantes se vea afectada.

a. Análisis de usuario

En el proyecto se considerarán como usuarios principales para el Centro de educación básica Regular del distrito de Ate Vitarte a los estudiantes del nivel inicial, primaria y secundaria. A continuación, se detalla el tipo de usuario.

Tabla N° 1.2: *Tipo de usuario*

Tipo	¿Quiénes son?	¿Cómo son?	Rango de edad
Usuarios internos	Personal docente	Brindan orientación en las aulas	25 - 50
	Personal administrativo	Dedicados al área administrativa	25 - 50
	Personal de mantenimiento	Realizan labores de conservación y mantenimiento del proyecto.	18 - 50
	Estudiantes del nivel inicial, primaria y secundaria	Buscan adquirir capacidades y conocimientos.	3 - 17
Usuario externo	Padres de familia	Miembros de grupos de grupos de padres del colegio	20 - 60
	Proveedores de servicio	Proveen insumos a los quioscos, área de servicio, mantenimiento y otras zonas.	Mayores de 18 años de edad

Fuente: *Elaboración propia en base a INEI 2017*

b. Análisis de la demanda

Según el Censo del año 2007 la población total del distrito de Ate Vitarte es de 478,278 habitantes, siendo el 31.8% correspondiente a niños y adolescentes de 3 a 17 años. A continuación, se muestra la proyección al año 2051 considerando la tasa de crecimiento promedio anual intercensal 1993 - 2007 que para el distrito de Ate es de 4.27%.

El Ministerio de Educación recomienda considerar el crecimiento proyectado en 30 años. Para realizar la proyección a lo largo del horizonte temporal de análisis, se aplicó la siguiente fórmula:

$$\text{Proyección de la Población Urbana al año "n"} = \text{Población Urbana al año 2007} \times (1 + r)^{(n - 2007)}$$

Tabla N° 1.3: *Proyección de la población objetivo al año 2051 en el distrito de Ate Vitarte.*

AÑO	Población del distrito de comas
0	858839
1	895511
5	1058543
10	1304684
15	1608060
20	1981979
25	2442845
26	2547155
27	2655918
28	2769326
29	2887576
30	3010876

Fuente: *Elaboración propia en base a INEI 2017*

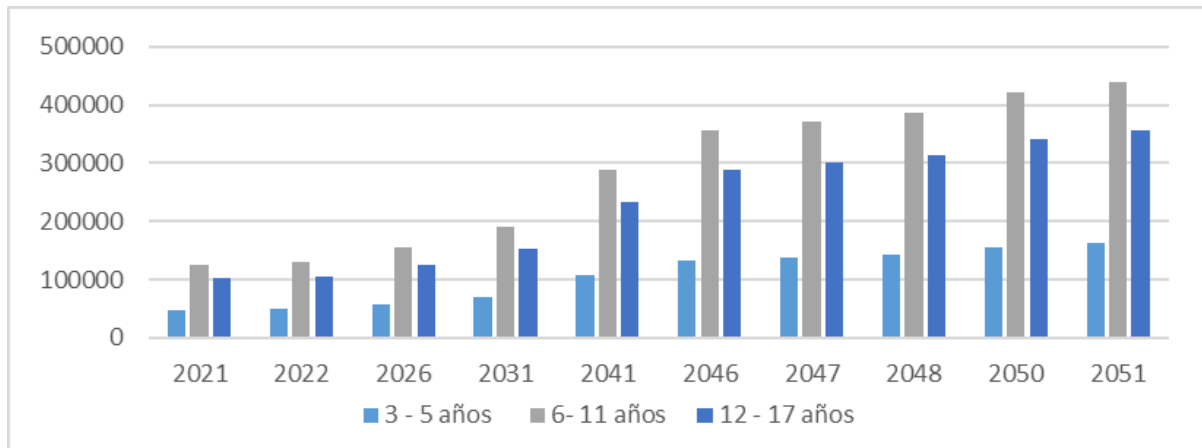
Se ha proyectado que para el año 2051, el distrito de Ate Vitarte tendrá 3 010 876 habitantes de los cuales 957 459 corresponden a niños y adolescentes (31,8%).

Tabla N° 1.4: *Población escolar del distrito de Ate Vitarte proyectada al 2051*

Grupos de edad	Porcentaje del total	Población proyectada	Total
3 – 5 años	5.4%	162 587	957 459 estudiantes
6 – 11 años	14.6%	439 588	
12 - 17 años	11.8%	355 283	

Fuente: *Elaboración propia en base a INEI 2017 y al boletín estadístico N° 001: perfil demográfico, edad y género a nivel distrital y zonal del distrito de Ate.*

Figura N° 1.9: Población potencial del distrito de Ate Vitarte al año 2051



Fuente: *Elaboración propia en base a INEI 2017*

c. Análisis de la oferta

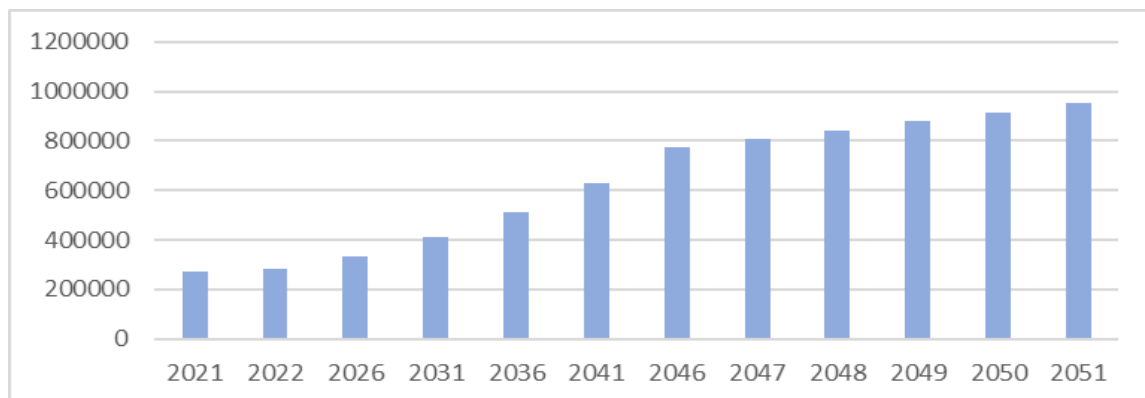
Según el Censo Escolar 2017, la cobertura en educación en el distrito de Ate Vitarte es del 99.79%. Este dato será asumido para el cálculo de la oferta proyectada al 2051.

Tabla N° 1.5: Oferta escolar del distrito de Ate Vitarte proyectado al año 2051

Grupos de edad	Población proyectada	Oferta %	Oferta
3 – 5 años	162 587	99.79%	162 246
6 – 11 años	439 588	99.79%	438 665
12 - 17 años	355 283	99.79%	354 537

Fuente: *Elaboración propia en base a los datos del Censo Escolar 2017*

Figura N° 1.10: Oferta escolar total del distrito de Ate Vitarte proyectado al 2051



Fuente: *Elaboración propia en base a los datos del Censo Escolar 2017*

c. Brecha

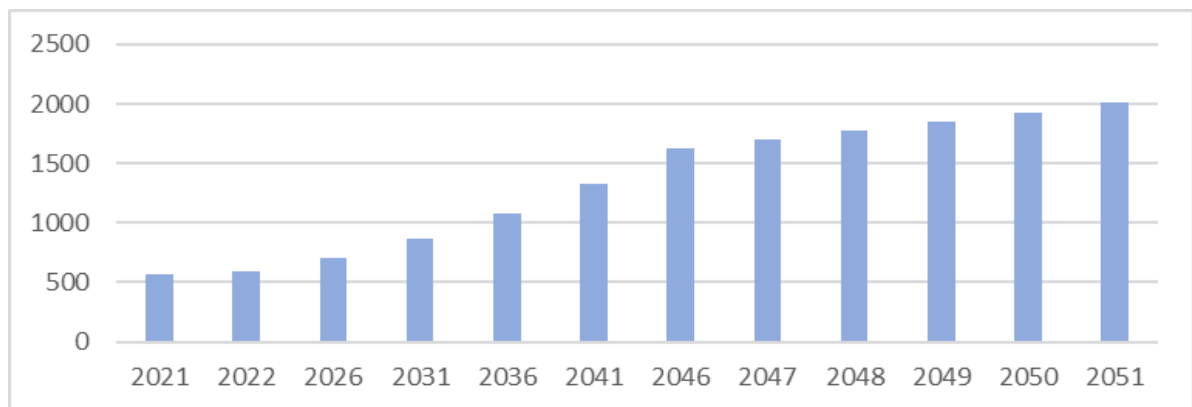
Está conformada por el déficit de estudiantes que no tienen acceso al servicio educativo, es decir, la demanda del usuario, la oferta actual y la brecha que se atenderá con el proyecto en su óptimo funcionamiento.

Tabla N° 1.6: *Brecha a cubrir por el proyecto*

Grupos de edad	Demanda	Oferta	Brecha	Brecha total
3 – 5 años	162 587	162 246	341	2011 estudiantes
6 – 11 años	439 588	438 665	923	
12 - 17 años	355 283	354 537	746	

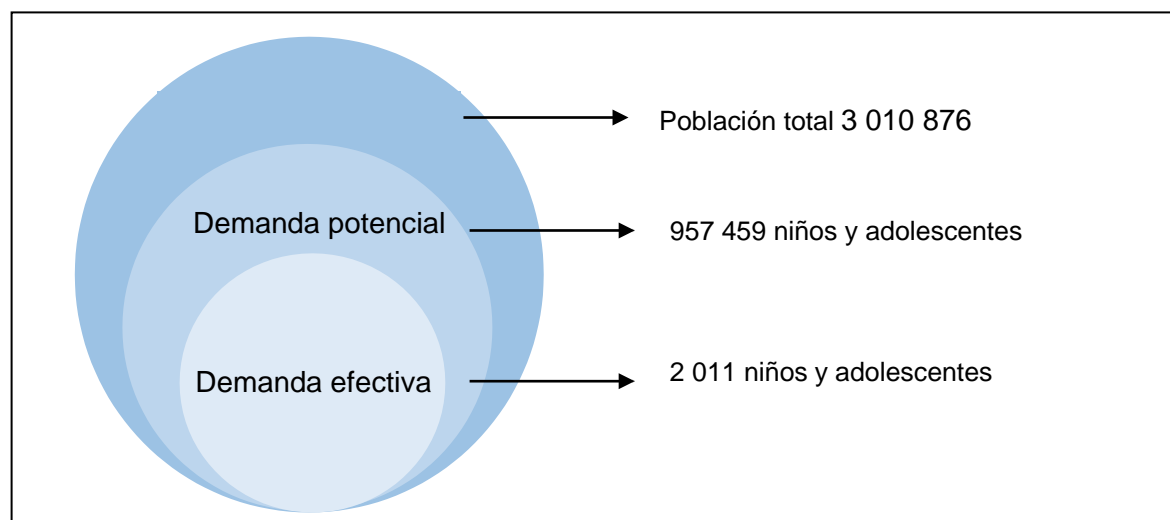
Fuente: *Elaboración propia en base al INEI y el censo escolar 2017*

Figura N° 1.11: *Brecha total a cubrir por el proyecto proyectada al 2051*



Fuente: *Elaboración propia en base al IEI y el censo escolar 2017*

Figura N° 1.12: *Resumen del análisis de la población insatisfecha*



Fuente: *Elaboración propia en base a análisis de la demanda y oferta.*

1.5. Normatividad

Sistema Normativo de Equipamiento Urbano – SEDESOL

Dentro de esta regulación, el Sub Sistema Educación se estructura por grados o niveles. De acuerdo a esta normativa mexicana el distrito de Ate Vitarte debería contar con los siguientes equipamientos.

Tabla N° 1.7: *Clasificación según el Sub Sistema Educación*

MÉXICO – Sub Sistema Educación	
Clasificación	Localidades
Jardín de Niños	Mayores de 2 500 habitantes
Centro de Desarrollo Infantil	Mayores a 100 000 habitantes
Centro de Atención Preventiva de Educación Preescolar	Mayores a 50 000 habitantes
Escuela primaria	Mayores a 2 500 habitantes
Secundaria General	Mayores a 5 000 habitantes

Fuente: *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano*

Sistema Nacional de Estándares de Urbanismo – SISNE

Según la normativa del SISNE el distrito de Comas se clasifica según su jerarquía urbana como área metropolitana o una Metrópoli Regional, y por ende debe contar con los equipamientos que se muestran en las siguientes tablas.

Tabla N° 1.8: *Indicador de atención del equipamiento educativo*

Categorización		Rango poblacional	
Básica regular	Inicial	Cuna	Mayor a 2 500
		Jardín	
		Cuna- Jardín	
		SET	
		PIET	
		PIETBAF	
		PRONOEI	
		Ludoteca	
		PAIGRUMA	
	Primaria	Polidocente completo	Mayor a 6 000
		Polidocente multigrado	
		Unidocente multigrado	
	Secundaria	Presencial	Mayor a 10 000
A distancia			
En alternancia			

Fuente: *Sistema Nacional de Estándares de Urbanismo*

Tabla N° 1.9: *Equipamiento requerido según rango poblacional*

Jerarquía urbana	Equipamientos requeridos
Áreas Metropolitanas o Metrópoli Regional: 500,001 - 999,999 Hab.	Inicial Primaria Secundaria Técnico productiva Sup. No Universitaria (Tecnológico, Pedagógico y Artística) Nivel Básica Especial Nivel Básica Alternativa Universitario

Fuente: *Sistema Nacional de Estándares de Urbanismo*

Normativa del Ministerio de Educación - MINEDU

El diseño para los locales educativos de educación básica regular debe respetar los siguientes criterios: criterios de diseño arquitectónico, criterio para el diseño estructural, criterios para el diseño de instalaciones eléctricas, electromecánicas, de comunicaciones especiales, criterios para el diseño de instalaciones sanitarias, sistemas constructivos, acabados y materiales. A continuación, se muestra los criterios de diseños arquitectónicos aplicables para el nivel inicial, primaria y secundaria:

Tabla N° 1.10: *Criterios para diseños arquitectónicos para primaria y secundaria*

Criterio	Nivel inicial	Nivel primaria y secundaria
Número de niveles o pisos	El número máximo de pisos obedece a las normas específicas de los gobiernos locales y/o regionales. Sin embargo, la infraestructura no excederá de dos pisos.	El número de pisos para la infraestructura de las Instituciones Públicas no excederá de cuatro pisos. Se debe priorizar los ambientes básicos para los grupos etarios menores en los primeros pisos. Además, realizar la distribución y la organización de los ambientes según el nivel educativo.
Áreas libres	Para el local educativo compartido con otros niveles educativos, el porcentaje de	Para intervenciones en IIEE privadas se considera como mínimo

	<p>área libre no debe ser menor al 40%.</p>	<p>un 40% de área libre.</p>
Estacionamientos	<p>Para el cálculo de las plazas de estacionamiento puede tomarse como referencia lo siguiente:</p> <p>Estacionamiento para los padres de familia o personas responsables del servicio de transporte escolar, a razón de 01 espacio para el estacionamiento por cada 03 aulas.</p> <p>Estacionamiento para personal administrativo y docente, a razón de 01 plaza de 50.00 m² de área de los ambientes para gestión administrativa pedagógica, para el cálculo no se incluye el área de muros, circulaciones verticales y circulaciones horizontales.</p>	<p>Para el cálculo de las plazas de estacionamiento puede tomarse como referencia lo siguiente:</p> <p>Estacionamiento para los padres de familia o personas responsables del servicio de transporte escolar, a razón de 01 plaza cada 05 secciones en base al turno con mayor número de matriculados.</p> <p>Estacionamiento para personal administrativo y docente, a razón de 01 plaza de 50.00 m² de área de los ambientes para gestión administrativa pedagógica, para el cálculo no se incluye el área de muros, circulaciones verticales y circulaciones horizontales.</p> <p>Se recomienda realizar estacionamientos de bicicletas considerando el 5% del total de los estudiantes.</p>
Puertas	<p>Se debe considerar lo señalado en las normas A. 010, A 0.040, A.120 y A. 130 del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE). Para el caso de ambientes de gestión administrativa y pedagógica se debe considerar lo señalado en la Norma A.080 "Oficinas" del RNE.</p>	<p>Se debe considerar lo señalado en las normas A. 010, A 0.040, A.120 y A. 130 del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), en adelante la Norma A. 080, las puertas de los ambientes básicos, así como de los ambientes de gestión administrativa, pedagógica y de bienestar deben permitir el registro visual hacia el interior del ambiente.</p>
Ventanas	<p>Se debe considerar lo señalado en el RNE y en las</p>	<p>Se debe considerar lo señalado en el RNE y en las normas técnicas</p>

	normas técnicas “Criterios Generales”.	“Criterios Generales”.
Cercos perimétricos	Deben preferirse aquellos que permitan la relación o integración visual con el entorno inmediato (a excepción de aquellos que colindan con otros lotes).	Deben permitir la relación o integración visual con el entorno inmediato. Solo en aquel caso donde se contemple una zona de residencia, se debe evitar el registro visual desde el exterior para que de esta manera se asegure el nivel de privacidad necesario.

Fuente: *Ministerio de Educación*

Reglamento Nacional de Edificaciones

En el reglamento nacional de Edificaciones se mencionan condiciones generales de diseño las cuales se encuentran en la norma A.010 las que se tomarán en cuenta para el diseño, así mismo también se tendrá en cuenta la norma A.130 que habla de sistemas de evacuación y señalización, y la norma A.120 para tener en cuenta los criterios para la accesibilidad de personas con discapacidad, por último, la norma A. 040 y A. 080.

Tabla N° 1.11: *Normativa vigente – Reglamento Nacional de Edificaciones*

Normativa	Descripción
	Condiciones generales de diseño
Norma A.010	Se considera los criterios y requisitos muy importantes para el diseño arquitectónico donde se rescata que mediante el diseño esto puede ayudar a desarrollar una mejor calidad de vida de los ocupantes mediante el cual se garantice la seguridad de las personas y protección del medio ambiente. De la presente norma se aplicará los siguientes capítulos: Capítulo I: Características de diseño Capítulo II: Relación de la edificación con la vía pública Capítulo IV: Dimensiones mínimas de los ambientes Capítulo V: Accesos y pasajes de circulación

	<p>Capítulo VI: Circulación vertical, aberturas al exterior, vanos y puertas de evacuación</p> <p>Capítulo VI: Servicios sanitarios</p> <p>Capítulo X: Cálculo de ocupantes de una edificación</p>
Norma A.120	<p>Personas con discapacidad</p>
	<p>Mediante esta norma el ingreso y todos ambientes se deben considerar los criterios de accesibilidad para las personas con discapacidad, manteniendo el libre desplazamiento y la respectiva atención de las personas sin barreras arquitectónicas</p>
Norma A.130	<p>Requisitos de seguridad</p>
	<p>Toda edificación debe cumplir con los requisitos de seguridad esto es equivalente a la vulnerabilidad y riesgos que son sometidas toda infraestructura en el caso de elementos externos mediante el cual esta salvaguarda la vida de los ocupantes, la evaluación de los materiales de construcción, cargas, con el fin de preservar el patrimonio y la continuidad de dicha edificación. De la presente norma se aplicará los siguientes capítulos</p> <p>Capítulo I: Sistemas de evacuación</p> <p>Capítulo II: Señalización de seguridad</p>
Norma A.040	<p>Educación</p>
	<p>Establece los requisitos muy importantes para el desarrollo de proyectos relacionados con la educación que mediante las características y los requisitos se deben lograr las condiciones de habitabilidad y seguridad referenciando al MINEDU que lo complementa. De la presente norma se aplicará los siguientes capítulos:</p> <p>Capítulo I: Aspectos generales</p> <p>Capítulo II: Condiciones de habitabilidad y funcionalidad</p> <p>Capítulo III: Características de los componentes</p> <p>Capítulo IV: Dotación de servicios</p>

Norma A.080	Oficinas
	<p>Esta normativa establece las características que deben tener las edificaciones destinadas a oficinas. De la presente norma se aplicará los siguientes capítulos:</p> <p>Capítulo I: Aspectos generales</p> <p>Capítulo II: Condiciones de habitabilidad y funcionalidad</p> <p>Capítulo III: Características de los componentes</p> <p>Capítulo IV: Dotación de servicios</p>

Fuente: *Elaboración propia en base al Reglamento Nacional de Edificaciones.*

1.6. Referentes

Vargas (2019) en la tesis “Escuela Interactiva Montessori en Manchay”, para optar el título de arquitecta en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Este proyecto busca responder a la problemática actual de infraestructuras educativas inadecuadas para las nuevas implementaciones pedagógicas y escasas de espacios públicos que integren a la comunidad. Además, crear un espacio educativo que satisfaga con las necesidades contemporáneas aplicando el método Montessori, así como un espacio interactivo que identidad y carácter del lugar. De esta forma, el proyecto potenciará la recreación de los habitantes mediante espacios abiertos que permitan la integración con la comunidad de Manchay. El uso de áreas verdes contribuye al proyecto como espacio de extensión del aula, además de techos y muros verdes que permite impermeabilizar los espacios en el que se encuentra y reducir el costo de energía y agua.

de León y Árcega (2010) en su artículo “Adaptación, ansiedad y autoestima en niños de 9 a 12 años: una comparación entre escuela tradicional y Montessori” resaltan que la libertad forma parte de la naturaleza de todos los niños, quienes tienen la libertad de aprender y descubrir de sus exploraciones. Siempre se ha pensado que no se puede asociar el juego como un medio para generar aprendizaje, cuando en la realidad si es posible. Jugar forma parte de una de las actividades principales del niño, y debería de ser aplicado como un medio en la enseñanza del mismo, así como en los espacios arquitectónicos utilizados para este fin. Haciendo la unión de estos aspectos de lo que representa un niño, y haciendo una mezcla del juego arquitectónico con el proceso de aprendizaje, es posible llegar a crear espacios lúdicos interesantes que se conviertan en

una herramienta para el desarrollo del niño, transformando de esta manera el modo tradicional del aprendizaje de un colegio, a un espacio libre de aprendizaje a través de la promoción del juego, la exploración y el arte en todos los sentidos.

Castillo (2017) en la tesis “Infraestructura arquitectónica para la institución educativa pública de nivel secundario en el centro poblado de Alto Puno” para optar el título de arquitecta en la Universidad Nacional del Altiplano, propone el diseño de un colegio correspondiente al nivel secundario que incorporan aspectos ambientales propios del contexto del lugar, expuesto a muy bajas temperaturas y vientos, considera propiedades de la arquitectura bioclimática, los cuales permiten a los estudiantes tener óptimas condiciones para aprender. Los aspectos funcionales en la propuesta, contempla espacios apropiados formados por un diseño de forma ortogonal, con sistemas de calefacción salvaguardando el confort térmico, cuidando la concentración de los estudiantes. Asimismo, se determinó la aplicación de tecnologías alternativas de bajo consumo eléctrico tales como los paneles solares y fotovoltaicos, y sistemas de iluminación controlada.

Garabito (2017) en su tesis de Maestría “Centro de Educación Básica Regular en el Valle del Colca” en la Universidad de Ricardo Palma, plantea que el déficit de locales educativos, la inadecuada infraestructura educativa existente, la mala ubicación de centros educativos, son algunos de los principales problemas que obstaculizan el progreso de la educación en el Perú. Asimismo, el inadecuado diseño y el desconocimiento de las distintas realidades de la educación en nuestro país son grandes impedimentos para la construcción de buenos espacios escolares que contribuyan con el aprendizaje de los niños, el problema se centra en las zonas rurales con un índice mayor de centros educativos que no cuentan con los servicios básicos y sin una infraestructura adecuada. En este sentido, no es posible exigirles a los niños que tengan un buen rendimiento si no cuentan con los espacios adecuados, y una metodología de enseñanza que no se base solo en la memorización sino en el correcto aprendizaje mediante la exploración y libertad de elección de la forma de aprendizaje.

Ascencio et al. (2020) en su artículo “La aplicación del método Montessori en la educación infantil ecuatoriana” plantean una solución a la falta de espacios adecuados para el desarrollo y buen funcionamiento de las escuelas Montessori, partiendo de una reflexión y aplicación. Debido a las actividades realizadas en los primeros años de vida son esenciales para el desarrollo del niño, los espacios en el que ocurre la evolución del niño adquiere una radical importancia en los centros educativos. El artículo plantea ofrecer o poner al alcance del niño una gran diversidad de materiales educativos,

espacios en los que puedan desarrollar su potencial, mucha iluminación natural y espacios libres. Todo se basa en criterios para poder brindar una infraestructura adecuada para que se de esa libertad de crecimiento, de juego mental y libertad.

Mokhtar et al. (2016) en su artículo “Creando espacios de aprendizaje con los alumnos para el tercer milenio” señalan que los colegios aparte de un lugar de aprendizaje, también son el sitio donde los niños pasan más tiempo después de su hogar. La infraestructura es un componente importante en la educación y es el motivo por el cual se propone la creación de espacios donde se practique nuevas formas de aprendizaje mediante el diseño de espacios flexibles y de acuerdo a las necesidades de los estudiantes que les brinde mayor confort y permita mejorar su nivel de aprendizaje. En este sentido, para obtener una buena educación no solo depende de las enseñanzas de los profesores, influye mucho en la enseñanza la comodidad que los estudiantes puedan tener; es por eso; tener en cuenta algunas estrategias bioclimáticas.

Mayoral y Pozo (2017) en su artículo “Del aula a la ciudad. Arquetipos urbanos en las escuelas primarias de Herman Hertzberger”, mencionan que los espacios escolares sustentados con la metodología Montessori deben de estar previamente diseñados con el fin que estos espacios aporten la posibilidad de generar diversificaciones para el desarrollo de actividades educativas. A través de la aplicación del espacio – escuela, el usuario serán independientes y podrá convertirse en su propio maestro, mediante la relación de los espacios que incentivan al aprendizaje de forma automática sin tener que obligar a los estudiantes. Es decir que, la función de estos espacios es invitar al movimiento, exploración y libertad más no a la quietud y encierro. En este sentido, el aula no es solamente el único espacio para aprender, también son los patios integrados los cuales denotan flexibilidad y dinamismo.

En esto radica la importancia de la arquitectura que contribuye al pensamiento pedagógico, y que lo referido en pedagogía tenga la experiencia excepcional de dicho espacio arquitectónico. En el aspecto constructivo (Mayoral & Pozo, 2017) mantiene la estructura mixta al emplear el concreto y metal, buscando alcanzar los patrones de estabilidad para la espacialidad. Es así como será utilizada por los niños brindando una mejor calidad espacial y teniendo una clara modulación.

CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

El tipo de diseño de esta investigación es no experimental, transversal y correlacional. Además, corresponde a una investigación descriptiva de carácter proyectivo. En este sentido, la metodología en general fue tipo documental y descriptiva, considerando la evolución de los conceptos abordados, manejando datos que permitieran conocer mejor las estrategias arquitectónicas producto de la aplicación de la metodología Montessori en el diseño de un centro de aprendizaje.

En este sentido se formaliza de la siguiente manera:

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

Dónde:

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

O (observación): Análisis de los casos seleccionados.

Caso x1: Fuji Kindergarten

Caso x2: Escuela Montessori en Delft

Caso x3: Colegio Montessori de Villa

Caso x4: Colegio Ekirayá Montessori

2.2. Operacionalización de las variables

Tabla N° 2.12: Operacionalización de la variable

Variable	Definición Operacional	Dimensión	Sub dimensión	Indicadores	Instrumento
Características de las aulas Montessori	El método Montessori se caracteriza por proveer un ambiente preparado, ordenado, estético, simple, real, donde cada elemento tiene su razón de ser en el desarrollo de los niños. Los colegios Montessori cuentan con	Aulas multifuncionales	Lúdicas recreativas	Colores cálidos	Fichas documentales
				Iluminación combinada	
			Aprendizaje	Colores fríos	Fichas documentales
				Espacio semi cerrado	
	Aulas articuladas	Textura	Liso Dura Rugosa Suave	Fichas documentales	

<p>las siguientes características arquitectónicas: transición de espacios, escala de usuario, espacio exterior activo, espacios multifuncionales, espacios articulados y espacios flexibles (Acosta, 2009).</p>		Forma	Rectangular Cuadrado En "L"	Fichas documentales
	Aulas flexibles	Organización	Lineal Radial	
		Cerramiento	Transparente Opacos Translúcidos	
		Tipo de espacio	Abiertos Semiabiertos Cerrados Semicerrado	
	Espacios de transición	---	Umbral	
			Espacio de deambulación	
			Espacio de estar y sentarse	
		Espacio de reposo		

Fuente: *Elaboración propia*

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Para esta investigación es necesario aplicar diversas técnicas e instrumentos para la recolección y análisis de datos.

Tabla N° 2.13: *Técnicas e instrumentos de recolección aplicados*

INSTRUMENTOS	Ficha de análisis de casos	Fichas de análisis documental
TÉCNICAS	Análisis de casos	Revisión documentaria

Fuente: *Elaboración propia*

Uno de los instrumentos utilizados en la investigación son las fichas de análisis de casos, para lo cual se ha recopilado información de 4 proyectos con eficientes características de las aulas de los colegios Montessori producto de la aplicación de la metodología Montessori.

Ficha de análisis documental

Además, para abarcar cada variable de la investigación se ha realizado fichas documentales, con la finalidad de sintetizar la información, identificar los conceptos teóricos que fundamenten la investigación para ser aplicado en los análisis de casos y definir de manera clara cada una de las dimensiones e indicadores, que con mayor detalle se muestran en anexos:

- Ficha documental – Aulas lúdicas y de aprendizaje

En esta ficha se organizaron información relacionada a la primera dimensión “aulas multifuncionales”. Se observa con detalle la definición de las sub dimensiones e indicadores que lo conforman (ver anexo n° 17).

- Ficha documental – Textura

En esta ficha se organizaron información relacionada a la segunda dimensión “aulas articuladas”. Haciendo énfasis a los distintos tipos de textura y su grado de contribución en el proceso de aprendizaje (ver anexo n° 18).

- Ficha documental – Forma

En esta ficha se organizaron información relacionada a la segunda dimensión “aulas articuladas”. Haciendo énfasis en los distintos tipos de formas que se hacen uso en el diseño de aulas Montessori, identificando lo ideal, regular y malo de acuerdo a la flexibilidad espacial que brinda (ver anexo n° 19).

- Ficha documental – Organización

En esta ficha se organizaron información relacionada a la segunda dimensión “aulas flexibles”. Haciendo énfasis en las distintas formas de organización de las aulas Montessori con la finalidad de identificar la organización ideal (ver anexo n° 20).

- Ficha documental – Cerramiento

En esta ficha se organizaron información relacionada a la tercera dimensión “aulas flexibles”. Se define tres tipos de cerramiento y se detalla las características de cada uno en función a su contribución a la articulación de las aulas y la conexión con el exterior (ver anexo n° 21).

- Ficha documental – Tipo de espacio

En esta ficha se recopiló información relacionada a la tercera dimensión “aulas flexibles”. Identificando las características de cada tipo de espacio y su grado de contribución en la articulación de las aulas Montessori (ver anexo n° 22).


- Ficha documental – Espacios de transición

En esta ficha se organizaron información relacionada a la cuarta dimensión “espacios de transición”. Se describe cada espacio de transición de un aula y se define su nivel de importancia (ver anexo n° 23).

PRESENTACIÓN DE CASOS


Los casos arquitectónicos seleccionados para el estudio son proyectos construidos que van a permitir comprender e identificar las características de las aulas Montessori a fin de posteriormente establecer los lineamientos de diseño arquitectónico.

Tabla N° 2.14: *Datos generales del proyecto Fuji Kindergarten*

Datos generales del proyecto	
CASO N°	
Fuji Kindergarten	
Ubicación	Japón - Tachikawa
Proyectista	Takaharu and Yui Tezuka
Área	4791.72 m ²
Año	2006
N° de pisos	1 piso
	
Descripción	
<p>El Jardín de Infantes Fuji es un proyecto de forma de ovalado con un significativo patio al interior de la infraestructura. La entrada principal a las aulas, a partir de la avenida principal, se orienta al norte. También existe dos entradas secundarias con dirección al sur. Corresponde a un edificio de un solo nivel que al romper con las limitaciones que se encuentran usualmente en la arquitectura educativa de los colegios convencionales alienta a los niños a interactuar con el entorno y jugar. La estructura del proyecto es un sistema convencional que se compone de una retícula de hierro dispuesta de tal modo que se pudieran acomodar y preservar los árboles existentes.</p>	

Fuente: ArchDaily. Recuperado de <https://www.archdaily.com/880027/tezuka-architects-fuji-kindergarten-wins-2017-moriyama-raic-international-prize>

Tabla N° 2. 15: *Datos generales del proyecto Escuela Montessori en Delft*

Datos generales del proyecto	
CASO N°	
Escuela Montessori en Delft	
Ubicación	Países Bajos – Delftse Verenigin
Proyectista	Herman Hertzberger
Área	1400 m ²
Año	1960 -1966
N° de pisos	1 piso
	
Descripción	

Tiene una articulación espacial que permite que las actividades se desarrollen simultáneamente sin que una perturbe a la otra. Las aulas, que tienen forma de L para articular diferentes zonas de concentración, generan en conjunto un amplio corredor central complementario que serpentea en diagonal a través del edificio. También se ha prestado mucha atención a la zona exterior y las entradas, creando espacios que se pueden utilizar de muchas formas. Se ha hecho todo lo posible para suavizar el umbral entre el mundo exterior y la escuela. El patio de recreo no está cerrado y los niños locales pueden usarlo después del horario escolar.

Fuente: *Hidden Architecture*. Recuperado de <http://hiddenarchitecture.net/montessori-school/>


Tabla N° 2. 16: *Datos del Colegio Montessori de Villa*

Datos generales del proyecto	
CASO N°	
Colegio Montessori de Villa	
Ubicación	Perú- Lima
Proyectista	Asociación de Arquitectos
Área	198 m2
Año	2015
N° de pisos	4 pisos
Descripción	
<p>El colegio Montessori de Villa se ubica en el pequeño terreno propenso del distrito de Villa el Salvador, Lima. La enseñanza está orientada al desarrollo gradual de las competencias en los estudiantes, a través de la planificación de experiencias de aprendizaje, permitiendo de esta forma que los estudiantes puedan desarrollar sus capacidades cognitivas necesarias para las exigencias de un mundo globalizado. Cuenta con aulas para el nivel inicial, primaria y secundaria con mobiliario de madera de acuerdo a las necesidades de cada nivel educativo. Asimismo, cuenta con espacios para talleres y zonas para recreación y entre otros.</p>	



Fuente: *Colegio Montessori de Villa*. Recuperado de <https://www.montessori.edu.pe/>

Tabla N° 2.17: *Datos generales del proyecto colegio Ekirayá Montessori*

Datos generales del proyecto		
CASO N°		Colegio Ekirayá Montessori
Ubicación	Colombia – La Calera	
Proyectista	Alejandro Uribe Cala	
Área	1740 m2	
Año	2005	
N° de pisos	2 pisos	
Descripción		
<p>El colegio Ekirayá tiene 2 niveles: el primero, donde se encuentra el comedor, la cocina y los talleres de artes y ciencias, así como un lugar de reunión y estudio. En el segundo hay 4 ambientes por cada taller, más dos salas de estudios usado principalmente como un espacio de estudio de socialización, juegos y de diversas actividades. Estructuralmente se optó por un sistema constructivo liviano con estructura de madera y metal que consiste en una combinación de pórticos arriostrados con muros y cubierta estructurales. En este proyecto se utilizó la madera no solo como acabado sino en una forma integral ,estructural y aprovechando todas las cualidades de este material.</p>		

Fuente: ArchDaily. Recuperado de <https://www.archdaily.pe/pe/889360/colegio-ekiraya-alejandro-uribe-cala>

Tabla N° 2.18: *Análisis de casos para cada subdimensión / indicador*

Analizado	Caso	Proyecto
Espacios lúdicos y de aprendizaje	Caso 1	Fuji Kindergarten
	Caso 2	Escuela Montessori en Delft
	Caso 3	Colegio Montessori de Villa
	Caso 4	Colegio Ekirayá Montessori
Textura	Caso 1	Fuji Kindergarten
	Caso 2	Escuela Montessori en Delft
	Caso 3	Colegio Montessori de Villa
	Caso 4	Colegio Ekirayá Montessori
Forma	Caso 1	Fuji Kindergarten

	Caso 2	Escuela Montessori en Delft
	Caso 3	Colegio Montessori de Villa
	Caso 4	Colegio Ekirayá Montessori
Organización	Caso 1	Fuji Kindergarten
	Caso 2	Escuela Montessori en Delft
	Caso 3	Colegio Montessori de Villa
	Caso 4	Colegio Ekirayá Montessori
Cerramiento	Caso 1	Fuji Kindergarten
	Caso 2	Escuela Montessori en Delft
	Caso 3	Colegio Montessori de Villa
	Caso 4	Colegio Ekirayá Montessori
Tipo de espacio	Caso 1	Fuji Kindergarten
	Caso 2	Escuela Montessori en Delft
	Caso 3	Colegio Montessori de Villa
	Caso 4	Colegio Ekirayá Montessori
Espacios de Transición	Caso 1	Fuji Kindergarten
	Caso 2	Escuela Montessori en Delft
	Caso 3	Colegio Montessori de Villa
	Caso 4	Colegio Ekirayá Montessori

Fuente: *Elaboración propia*

2.4. Tratamiento de datos y cálculos urbano arquitectónicos

a) Jerarquía de ciudad y rango

Para esta parte se ha utilizado los datos obtenidos en la determinación de la población insatisfecha, y han sido contrastados con la normativa de SEDESOL de México, debido a que ofrece referencias especificadas para la clasificación urbana del sector.

Tabla N° 2.19: *Jerarquía y rango del sector*

Población		Jerarquía	Rango
Población al 2021	858839	Regional	Mayor a 500 000 hab
Población al 2051	3010876	Regional	Mayor a 500 000 hab

Fuente: *Elaboración propia en base a la normativa SEDESOL.*

b) Tipología y complejidad

Según la normativa SEDESOL, el proyecto se encuentra enmarcados dentro de los siguientes parámetros.

Tabla N° 2.20: *Tipología y complejidad del equipamiento*

Tipología	Complejidad	Población
Educación	TIPO B. Mayor a 5000 hab	Año 2021 - 858839 Año 2051 - 3010876

Fuente: *Elaboración propia en base a la normativa SEDESOL.*

c) Población insatisfecha

De acuerdo con el análisis realizado, debido a que la cobertura del servicio educativo es del 99.79% en el distrito de Ate, alrededor de 2000 niños y adolescentes no tendrán acceso a una educación básica al año 2051.

d) Población insatisfecha – brecha

De acuerdo al cálculo realizado en la sección de determinación de la población insatisfecha, se determinó existe una brecha de 0.21%, el cual es muy representativo puesto que el distrito de Ate Vitarte presenta una tasa de crecimiento muy elevado (4.27%), estimándose que para el año 2051 habrá una población total de 3010876 de habitantes.

e) Cobertura normativa

La norma mexicana SEDESOL indica que el equipamiento diseñado tiene el siguiente radio de influencia y población atendida.

Tabla N° 2.21: *Cobertura normativa del proyecto*

Equipamiento	Radio de influencia	Población atendida
Jardín de niños	Nivel regional: 1.5 kilómetros Nivel urbano: 750 metros	11 970 habitantes
Escuela primaria	Nivel regional: 5 kilómetros Nivel urbano: 500 metros	7 560 habitantes
Secundaria general	Nivel regional: 10 kilómetros Nivel urbano: 1 kilómetro	26 400 habitantes

Fuente: *Elaboración propia en base a la normativa SEDESOL.*

f) Determinación del usuario

La determinación de los usuarios del proyecto se da mediante la definición de las actividades que realizan los usuarios internos y externos.

Tabla N° 2.22: *Tipo de usuario del proyecto*

Tipo	¿Quiénes son?	¿Cómo son?	Rango de edad
Usuarios internos	Personal docente	Profesores que brindan orientación en las aulas de aprendizaje y aulas lúdicas.	25 – 50 años
	Personal administrativo	Personas que se dedican al área administrativa en el proyecto educativo.	25 – 50 años
	Personal de mantenimiento	Personas que realizan labores relacionadas a la conservación y mantenimiento del proyecto.	A partir de los 18 años
	Estudiantes	Niños y adolescentes que buscan ser orientados en su proceso de aprendizaje. Por lo general vienen acompañados de algún familiar.	3 a 18 años
Usuario externo	Padres de familia o parientes	Personas que acompañan a los estudiantes para que asistan a clases y realizan reuniones para coordinar asuntos educativos.	25 a 60 años
	Proveedores de servicio	Personas que proveen de insumos a los quioscos del colegio, área de servicio general, de mantenimiento y otras zonas.	Mayores de 18 años de edad

Fuente: *Elaboración propia en base a la caracterización del usuario.*

Además de la clasificación de los usuarios, es necesario establecer el rango de sus edades, para establecer características que faciliten el cálculo de los aforos y el posterior diseño del proyecto.

g) Aforo

El cálculo de aforo se ha realizado mediante la revisión de dos fuentes: la normativa mexicana SEDESOL y el Reglamento Nacional de Edificaciones de Perú. Se la norma SEDESOL se consideró el capítulo I: educación y cultura, mientras que del RNE se consideró la norma A 040: educación. Gracias al complemento de ambas normativas, se logrará determinar el aforo adecuado de cada uno de los ambientes del equipamiento.

CAPÍTULO 3 RESULTADOS

3.1. Estudios de casos arquitectónicos

Criterios de diseño: se establecieron criterios de diseño para cada indicador del estudio, para las aulas lúdicas - recreativas, aulas de aprendizaje, textura, forma, organización, cerramiento, tipo de espacio y espacios de transición. A continuación, se muestra los criterios de diseño de cada caso de estudio.

Tabla N° 3.23: *Criterios de diseño del proyecto Fuji kindergarten*

IDENTIFICACIÓN			
Nombre del proyecto	Fuji Kindergarten		
Proyectista	Takaharu and Yui Tezuka	Año de construcción o diseño	2006
País	Japón		
DESCRIPCIÓN – ÁREA : 4791.72 m²			
VARIABLES DE ESTUDIO: Características de las aulas Montessori			
CRITERIOS DE DISEÑO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Las aulas lúdicas – recreativas cuentan con adecuada iluminación lateral y cenital. Hace uso de colores cálidos en sus paredes y pisos. 2. Las aulas de aprendizaje son semicerrados, y aplican los colores fríos. 3. Realizan la combinación de la textura lisa, dura y suave en elementos focales, espacios lúdicos y aula. Resalta la textura lisa de la madera de Pauwlonia. 4. Las aulas tienen formas mixtas limitando la distribución de espacios de transición. 5. Las aulas presentan una organización radial que limita ligeramente su flexibilidad. 6. El proyecto emplea cerramientos transparentes para generar conexión con el exterior, contribuyendo en la flexibilidad de las aulas. 7. Las aulas son espacios semicerrados, permitiendo el ingreso de luz y comunicación entre espacios. 8. El proyecto no tiene aulas con espacio de transición tales como umbral, zona de estar – sentarse, espacio de deambulación y de reposo. 			

Fuente: *Elaboración propia en base al análisis de casos*

Tabla N° 3.24: *Criterios de diseño del proyecto Escuela Montessori en Delft*

IDENTIFICACIÓN			
Nombre del proyecto	Escuela Montessori en Delft		
Proyectista	Herman Hertzberger	Año de construcción o diseño	1960 -1966
País	Países Bajos	Área del terreno	1400 m2
DESCRIPCIÓN – ÁREA : 1400 m²			
VARIABLES DE ESTUDIO: Características de las aulas Montessori			
CRITERIOS DE DISEÑO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Las aulas lúdicas- recreativas cuentan con adecuada iluminación lateral y cenital. Usan colores cálidos en las paredes y pisos. 2. En las aulas de aprendizaje se usan principalmente colores neutros y cálidos, y son cerrados. 3. Combinación de textura lisa, dura y rugoso en elementos focales y paredes de los espacios. 4. Las aulas son principalmente de forma en “L” porque incluyen adecuadamente espacios de transición. 5. Las aulas presentan una organización lineal que facilita su flexibilidad. 6. No cumple con la conexión y flexibilidad que se quiere lograr en el diseño, espacios opacos. 7. El proyecto tiene espacios cerrados para la enseñanza de los estudiantes, no tienen buena conexión con la naturaleza. 8. Las aulas del proyecto cuentan con los cuatro espacios de transición: umbral, zona de estar – sentarse, espacio de deambulación y de reposo. 			

Fuente: *Elaboración propia en base al análisis de casos*

Tabla N° 3.25: *Criterios de diseño de la Colegio Montessori de Villa*

IDENTIFICACIÓN			
Nombre del proyecto	Colegio Montessori de Villa		
Proyectista	Asociación de Arquitectos	Año de construcción o diseño	2015
País	Perú	Área del terreno	198 m2
DESCRIPCIÓN – ÁREA : 198 m2			

VARIABLES DE ESTUDIO: Características de las aulas Montessori
CRITERIOS DE DISEÑO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Las aulas lúdicas – recreativas cuentan con adecuada iluminación en sus espacios de juego. Hace uso de colores cálidos. 2. Las aulas de aprendizaje son cerrados y destacan los colores neutros. 3. Combinación de textura lisa, dura y rugoso en elementos focales y paredes de los espacios. 4. Las aulas son de forma rectangular o cuadrado limitando parcialmente la distribución de espacios de transición. 5. Las aulas presentan una organización lineal que facilita su flexibilidad. 6. El proyecto usa cerramientos transparentes en todos sus espacios generando una gran conexión con el exterior y la naturaleza. 7. Las aulas son espacios cerrados, no tienen adecuada conexión con la naturaleza. 8. El aula cuenta con los cuatro espacios de transición: umbral, zona de estar – sentarse, espacio de deambulación y de reposo.

Fuente: *Elaboración propia en base al análisis de casos*

Tabla N° 3.26: *Criterios de diseño del proyecto colegio Ekirayá Montessori*

IDENTIFICACIÓN			
Nombre del proyecto	Colegio Ekirayá Montessori		
Proyectista	Alejandro Uribe Ca	Año de construcción o diseño	2005
País	Colombia	Área del terreno	1740 m2
DESCRIPCIÓN – ÁREA : 1740 m2			
VARIABLES DE ESTUDIO: Características de las aulas Montessori			
CRITERIOS DE DISEÑO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Las aulas lúdicas – recreativas cuentan con adecuada iluminación lateral y cenital. Hace uso de colores fríos en sus pisos. 2. En las aulas de aprendizaje se usan principalmente colores cálidos y son espacios semicerrados. 3. Adecuada combinación de textura lisa, dura y suave en elementos focales, espacios lúdicos y aula. Resaltando la textura lisa de la madera. 4. Las aulas no tienen ninguna forma similar a las presentadas limitando la 			

- distribución de espacios de transición.
5. Las aulas presentan una organización radial que limita ligeramente su flexibilidad.
 6. Se usa la transparencia para generar conexión con el exterior, contribuyendo en la flexibilidad de las aulas Montessori.
 7. Las aulas son espacios semicerrados, permitiendo conexión con la naturaleza y comunicación entre espacios.
 8. El proyecto no tiene aulas con espacio de transición tales como umbral, zona de estar – sentarse, espacio de deambulación y de reposo.

Fuente: *Elaboración propia en base al análisis de casos*

Según los criterios de diseño identificados en cada caso se podrán establecer los lineamientos de diseño arquitectónico para el proyecto, siendo esenciales las características identificadas en las aulas de colegios Montessori analizados.

Tabla N° 3.27: *Valoración según los criterios de los casos analizados*

Variable: Características de las aulas Montessori						
Sub dimensión	Criterios de evaluación	Puntaje	Casos			
			1	2	3	4
Aulas lúdicas - recreativos	Requieren de colores cálidos y aplican iluminación combinada.	3	3	3	3	
	Requieren de colores neutros y aplican iluminación lateral.	2				
	Usan colores fríos y tiene poca iluminación.	1				1
Aulas de aprendizaje	Requieren de colores fríos y cuentan con espacios semicerrados.	3	3			
	Requieren de colores neutros o cálidos y son espacios semicerrados.	2				2
	Usan colores neutros y son espacios cerrados.	1		1	1	
Textura	Existe una combinación de textura lisa, dura y suave en elementos focales y aulas que contribuye en el proceso de aprendizaje.	3	3			3
	Uso de textura lisa y duro en elementos focales y aulas contribuyendo en el proceso	2		2	2	

	de aprendizaje.				
	Uso de textura suave en elementos focales y textura rugosa en espacios lúdicos limitando el proceso de aprendizaje.	1			
Forma	Las aulas son principalmente de forma en "L" porque incluyen adecuadamente espacios de transición.	3		3	
	Las aulas son de forma rectangular o cuadrado limitando parcialmente la distribución de espacios de transición.	2			2
	Las aulas no tienen ninguna forma similar a las presentadas limitando la distribución de espacios de transición.	1	1		1
Organización	La calificación es ideal si las aulas presentan una organización lineal que facilita su flexibilidad.	3		3	3
	La Calificación es aceptable si las aulas presentan una organización radial	2	2		2
	La calificación es mala si se genera otro tipo de circulación diferente a una radial o lineal.	1			
Cerramiento	Se usa la transparencia para generar conexión con el exterior, contribuyendo en la flexibilidad de las aulas Montessori.	3	3		3
	Cumple parcialmente con lo requerido para el diseño, como los espacios traslúcidos.	2			
	No cumple con la conexión y flexibilidad que se quiere lograr en el diseño, espacios opacos.	1		1	
Tipo de espacio	Las aulas son espacios semicerrados, permitiendo conexión con la naturaleza y comunicación entre espacios.	3	3		3
	Las aulas son espacios cerrados, no tienen adecuada conexión con la naturaleza.	2			
	Las aulas son espacios abiertos o semiabiertos generando excesiva iluminación limitando el proceso de	1		2	2

	aprendizaje.					
Espacios de transición	El aula cuenta con los cuatro espacios de transición: umbral, zona de estar – sentarse, espacio de deambulaci3n y de reposo.	3		3	1	
	Las aulas cuentan con dos o tres espacios de transici3n en las aulas.	2				
	Las aulas cuentan con un espacio de transici3n o ninguno dentro de las aulas.	1	1			1



Fuente: *Elaboraci3n propia en base al an3lisis de casos*

En el caso el Fuji Kindergarten se identific3 que es una edificaci3n que tiene alta relaci3n con la naturaleza. Utiliza adecuadamente la iluminaci3n y ventilaci3n natural, resaltando en el dise1o la forma curva y mixta en sus espacios. Con respecto al segundo caso “escuela Montessori en Delft” resaltan en su dise1o las formas rectangulares y cuadradas. Se encuentra proporcionada, estructuralmente y hacen uso de colores neutros y c3lidos en sus espacios. Adem3s, presenta una adecuada accesibilidad y topograf3a.

Del mismo modo, en el tercer caso “Colegio Montessori de Villa” resaltan las formas rectangulares y cuadradas. Hace uso de colores neutros en sus espacios. Tiene buena accesibilidad y topograf3a. En el cuarto caso, se identific3 que el colegio Ekiray3 Montessori tiene una alta relaci3n con la naturaleza. En el dise1o resalta la forma curva y mixta en sus espacios. Utilizan la iluminaci3n y ventilaci3n natural adecuadamente. Resalta en su materialidad el uso de madera.

Resultados de an3lisis de casos: los casos analizados fueron evaluados considerando cuatro aspectos importantes. El aspecto funcional: accesos, zonificaci3n, geometr3a en planta, circulaciones en planta, circulaci3n vertical, ventilaci3n e iluminaci3n, as3 como la organizaci3n. En el aspecto de forma arquitect3nica se consider3 el tipo de geometr3a en 3D, elementos primarios de composici3n, principios compositivos de la forma. En el aspecto estructural se identific3 el tipo de sistema y la proporci3n de las estructuras. Finalmente, en cuanto al an3lisis de relaci3n con el entorno o lugar se ha abordado las estrategias de posicionamiento y emplazamiento.

Tabla N° 3.28: *Resumen de análisis de casos del caso 1 y 2*

Proyecto	Fuji Kindergarten	Escuela Montessori en Delft
Imagen		
GENERALIDADES		
País	Japón	Países Bajos
Motivo de elección	Es un proyecto representativo a nivel mundial de la buena aplicación de la metodología Montessori en su diseño arquitectónico. Es un ejemplo de que la relación interior – exterior se puede alcanzar en su máxima expresión.	Es un proyecto realizado por el arquitecto Herman Hertzberger quien dedico sus años de vida en buscar los criterios arquitectónicos que permitan la aplicación de la metodología Montessori adecuadamente.
FUNCIÓN		
Accesos	Peatonal: privado y público Vehicular: público	Peatonal: privado y público Vehicular: ninguno
Zonificación	Espacios formativos, espacio administrativo, servicios generales, espacios comunes y espacios recreativos.	Espacios formativos, espacio administrativo, servicios generales y espacios recreativos.
Geometría	Forma geométrica circular y ovalada	Forma geométrica cuadrada y rectangular
Circulaciones	Planta: primaria y secundaria Vertical: escaleras	Planta: primaria y secundaria Vertical: escaleras
Ventilación e iluminación	Iluminación natural y artificial; ventilación natural	Iluminación y ventilación natural y artificial
Organización	Organización en planta radial	Organización en planta lineal
FORMA		

Geometría 3D	Circular y ovalado	Cuadrado y rectangular
Elementos primarios de composición	El proyecto cuenta con formas curvas y mixtas	El proyecto cuenta con formas ortogonales
Principios compositivos	Proporcionados, con adecuados colores y textura.	Proporcionados, con adecuados colores y textura.
Proporción y escala	Proporcionado, escala humana y visual	Proporcionado, escala humana y visual.
SISTEMA ESTRUCTURAL		
Sistema estructural	Sistema convencional mixto	Sistema convencional de muro de concreto reforzado y columnas tubulares
RECLACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR		
Estrategias de posicionamiento	Buena accesibilidad y está ubicada en una zona de residencia de densidad media – baja.	Adecuada accesibilidad y está ubicada en una zona de residencia de densidad media – baja, y otras edificaciones.
Estrategias de emplazamiento	Adecuada topografía y la forma del terreno es irregular.	Adecuada topografía y la forma del terreno es rectangular.

Fuente: *Elaboración propia en base al análisis de casos*

Tabla N° 3.29: *Resumen de análisis de casos de caso 3 y 4*

Proyecto	Colegio Montessori de Villa	Colegio Ekirayá Montessori
Imagen		
GENERALIDADES		
País	Perú	Colombia
Motivo de elección	Es un proyecto nacional que resalta sus distintos espacios	Es un ejemplo de una escuela Montessori a nivel de

	que permiten la interacción social y exploración de los estudiantes.	Latinoamérica donde se hace uso de la madera en su máximo esplendor.
FUNCIÓN		
Accesos	Peatonal: privado Vehicular: ninguno	Peatonal: privado y público Vehicular: público
Zonificación	Espacios formativos, espacio común, espacio administrativo, servicios generales y espacios recreativos.	Espacios formativos, espacio administrativo, servicios generales, espacios comunes y espacios recreativos.
Geometría	Forma geométrica cuadrada y rectangular	Formas geométrica circular y ovalada
Circulaciones	Planta: primaria y secundaria Vertical: escaleras	Planta: primaria y secundaria Vertical: escaleras
Ventilación e iluminación	Iluminación natural y artificial; ventilación natural	Iluminación y ventilación natural y artificial
Organización	Organización en planta lineal	Organización en planta radial
FORMA		
Geometría 3D	Cuadrado y rectangular	Circular y ovalado
Elementos primarios de composición	El proyecto cuenta con formas ortogonales	El proyecto cuenta con formas curvas y mixtas
Principios compositivos	Proporcionados, con adecuados colores y textura.	Proporcionados, con adecuados colores y textura.
Proporción y escala	Proporcionado, escala humana y visual	Proporcionado, escala humana y visual.
SISTEMA ESTRUCTURAL		
Sistema estructural	Muros de concreto	Sistema convencional de madera con sistema arriostrado
RECLACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR		

Estrategias de posicionamiento	Adecuada accesibilidad y está ubicada en una zona de residencia de densidad media – baja.	Adecuada accesibilidad y está ubicada en una zona de residencia de densidad media – baja.
Estrategias de emplazamiento	Buena topografía y la forma del terreno es rectangular.	Buena topografía y la forma del terreno es irregular con alta vegetación

Fuente: *Elaboración propia en base al análisis de casos*


Se ha identificado que formalmente el caso 1 y caso 4 tienen muchas semejanzas, puesto que presentan una geometría en 3D circular y ovalado, así como el empleo de formas curvas mixtas y curvas. Mientras que el caso 2 y 3 se caracterizan por presentar formas cuadradas y rectangulares, y elementos de composición ortogonales. Con respecto a la función arquitectónica se encontró que todos los proyectos analizados cuentan con accesos peatonales privados y públicos, circulaciones en vertical mediante escaleras, ventilación e iluminación natural. No obstante, el caso 1 y 4 presentan una organización radial, mientras que el caso 2 y 3 organización lineal. En cuanto al sistema estructural todos pertenecen a sistemas estructurales convencionales, y cuentan con estructuras proporcionadas. Finalmente, con respecto al análisis de relación con el entorno se identificó que cuentan con adecuadas estrategias de posicionamiento y estrategias de emplazamiento, resaltando su adecuada topografía y alta vegetación.

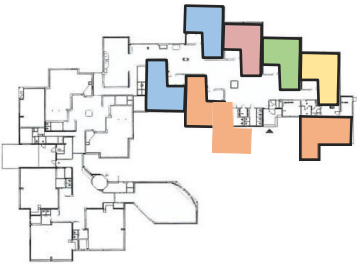
3.2. Lineamientos de diseño arquitectónico

3.2.1. Lineamientos técnicos

Se ha considerado los lineamientos de acuerdo a la forma arquitectónica, función, sistema estructural y relación con el entorno. Además, se consideró la normativa vigente para espacios educativos con respecto a cada lineamiento.

Tabla N° 3. 30: *Lineamientos técnicos del proyecto*

Crterios	Lineamiento técnico	Imagen
Forma arquitectónica	<p>En las zonas de aulas de aprendizaje se priorizarán los espacios semi – cerrados.</p> <p>Normativa:</p> <p>Este lineamiento se regirá específicamente en función a los criterios de diseño identificados tras los análisis de casos de</p>	

	<p>las aulas Montessori.</p>	
	<p>Se utilizarán formas en “L” en las aulas por ser distintivo de los colegios Montessori y por la articulación que genera entre las aulas.</p> <p>Normativa:</p> <p>Este lineamiento se regirá específicamente en función a los criterios de diseño identificados tras los análisis de casos de las aulas Montessori</p>	
	<p>Se priorizará la organización lineal de las aulas para facilitar la flexibilidad del proyecto.</p> <p>Normativa: según la “Norma técnica de criterios generales de diseño para infraestructura educativa”</p> <p>La flexibilidad interna de un aula puede instrumentarse o implantarse mediante la utilización multipropósito del ambiente (multifuncionalidad) y la integración de los ambientes.</p>	
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Función arquitectónica</p>	<p>En las zonas de aulas lúdicas – recreativas se utilizarán colores cálidos en sus espacios internos. Mientras que en las aulas de aprendizaje se utilizarán colores fríos.</p> <p>Normativa: según el Ministerio de educación</p> <p>Es recomendable usar colores tenues o pasteles, debido que brindan armonía el ambiente escolar.</p>	

	<p>Se utilizará iluminación combinada y ventilación natural en las aulas lúdicas – recreativas, así como en las aulas de aprendizaje.</p> <p>Normativa: Norma A. 040 del RNE</p> <p>La ventilación en los recintos educativos debe ser permanente, alta y cruzada.</p> <p>La iluminación natural debe de estar distribuido de manera uniforme. El área de vanos deberá tener como mínimo el 20% de la superficie del recinto.</p>	
	<p>Se usará cerramientos transparentes en todas las aulas de aprendizaje, talleres y hall generando una gran conexión con el exterior y la naturaleza.</p> <p>Normativa: Norma técnica E.040 “vidrio” del RNE</p> <p>Los vidrios deben ser de seguridad: templado, laminado o con lámina de seguridad. Considerando lo establecido en la Norma E.040 “vidrio”.</p>	 
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Sistema estructural</p>	<p>Se optará por un sistema constructivo de aporticado.</p> <p>Normativa: según Norma E. 030 del RNE</p> <p>Los locales educativos deben proyectarse empleando sistemas estructurales indicados en la Norma E. 030 del RNE, conforme a la zonificación sísmica que se ubiquen.</p>	

	<p>Se utilizará pérgolas con estructura de madera en los espacios comunes para generar microclimas y confort al usuario.</p> <p>Normativa: según la Norma técnica “Criterios de diseño para locales educativos de primaria y secundaria”</p> <p>El mobiliario y equipamiento implementado dentro de los espacios exteriores, deben responder a las características antropométricos de los estudiantes.</p>	 
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Relación con el entorno</p>	<p>Debe estar cerca al casco urbano con buena accesibilidad y acceso a servicios básicos.</p> <p>Normativa:</p> <p>Toda infraestructura educativa debe ser accesible para todas las personas, incluido las personas con discapacidad, acorde lo señalado en la Norma A. 120 del RNE</p>	
	<p>Considera un buen tratamiento paisajístico para una buena relación con el entorno.</p> <p>Normativa: Norma técnica “Criterios de diseño para locales educativos de primaria y secundaria”</p> <p>Se debe de considerar que la propuesta responda a las características climática de la zona de intervención.</p>	 
	<p>Se debe considerar espacios exteriores con áreas verdes para el confort e interacción del usuario con la naturaleza.</p> <p>Normativa: según la “Norma técnica de criterios generales de diseño para infraestructura educativa”</p>	


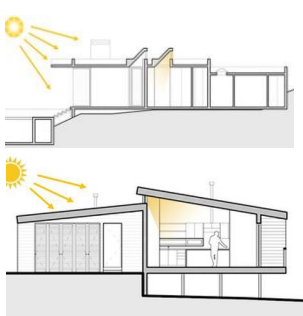
	En la infraestructura educativa se deben distinguir dos tipos de áreas verdes: las áreas verdes que favorecen las condiciones al confort y las de uso pedagógico.	
--	---	--


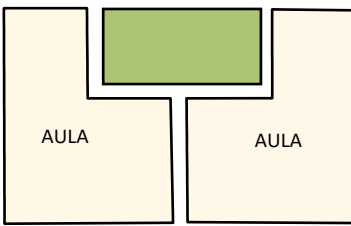
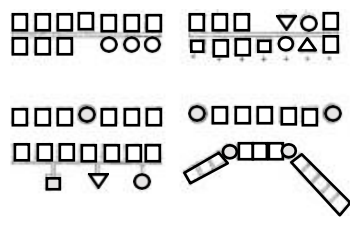
Fuente: *Elaboración propia en base al análisis de casos y la normativa vigente en el sector educativo.*











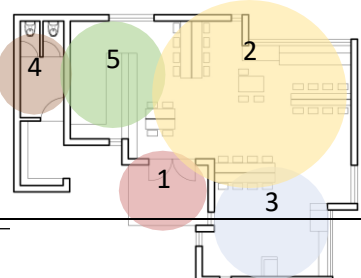
3.2.2. Lineamientos teóricos

Estos lineamientos son resultado del análisis de la variable “características de las aulas Montessori” que se realizó mediante fichas documentales.

Tabla N° 3.31: *Lineamientos teóricos del proyecto*

Sub dimensión	Indicador	Lineamiento teórico	Imagen		
Aulas lúdicas y recreativas	Colores cálidos	Rolloff (2010) señala que no es un simple espacio de juego que resuelve las necesidades recreativas de los alumnos, sino un elemento importante en el contexto escolar, es predominante el uso de colores cálidos. La luz ingresa de manera lateral y cenital a los espacios.	<p>Colores cálidos</p>  <p>Iluminación combinada</p> 		
	Iluminación combinada		Aulas de aprendizaje	Colores fríos	Se hace uso de espacios semi cerrados para ambientes de estudio, talleres porque contribuye a la concentración los estudiantes y

	Espacios semicerrados	exploración de los espacios, así como el uso de colores fríos y neutros (Cervini et al.,2014).	Espacios semi cerrados
Textura	Lisa	La textura en las aulas Montessori juega un papel doble porque expresa la calidad de los materiales y contribuye en los procesos cognitivos y de aprendizaje de los estudiantes, principalmente si existe una adecuada combinación en cada elemento del aula de las texturas tales como la lisa, dura, suave y rugosa (García, 2020).	<p>Lisa</p>  <p>Suave</p>
	Dura		
	Suave		
	Rugosa		
Forma	Rectángulo	Las aulas en forma de “L” son propios de los colegios Montessori. Nacieron a partir de la necesidad de incluir los espacios de transición. Mientras que la forma rectangulares son propias de los colegios convencionales (Pérez, 2004).	
	Cuadrado		
	En “ L”		
Organización	Lineal	La organización espacial es la capacidad de situarse en el espacio determinado de la posición que uno ocupa en relación a referencias externas (Borrazás, 2003). La organización lineal permite estar	<p>Organización lineal</p> 

	Radial	interrelacionados directamente o bien estar enlazados por otro espacio lineal independientemente y distinto	Organización radial
Cerramiento	Transparente	Grinmont (2007) señala que es un elemento constructivo que constituye el recubrimiento de un determinado vano, permitiendo uno o varios de los siguientes fines: Iluminar, ventilar, dar visión o permitir el paso. Para las aulas Montessori es recomendable cerramientos transparentes por la conexión con el exterior.	 
	Translúcido		
	Opacos		
Tipo de espacio	Abierto	Los espacios semi - cerrados permiten eficazmente el paso de luz y comunicación entre espacios, así como la flexibilidad espacial. Mientras que los espacios abiertos son adecuados para promover la recreación y exploración de los estudiantes ya sea activa o pasiva.	<p>Ventanas alargadas en horizontal </p> <p> Ventanas cuadradas en una esquina</p> <p>Abertura total en la parte superior </p>
	Semi - abierto		
	Cerrado		
	Semi cerrado		
Espacios de transición	Umbral	Los espacios de transición actúan como transitorios entre dos espacios, generando que exista un orden entre ellos sensorialmente atractivo, ya que conduce al usuario por el espacio sin que necesariamente perciba el cambio. Las aulas deben contar con cuatro espacios de transición: umbral, zona	<p>(1) Entrada principal </p> <p>(2) Zona de estar - sentarse </p> <p>(3) Espacio de reposo </p> <p>(4) Espacio de apoyo </p> <p>(5) Zona de deambulación </p> 
	Zona de estar - sentarse		
	Espacio de reposo		

	Zona de deambulaci3n	de estar – sentarse, de reposo, y el espacio de deambulaci3n.	
--	----------------------	---	--

Fuente: *Elaboraci3n propia en base al an3lisis de casos.*

3.2.3. Lineamientos finales

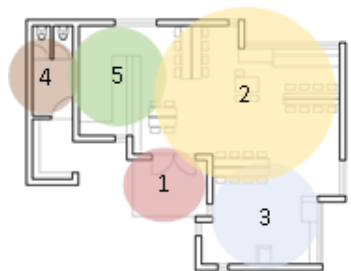
Como producto de los lineamientos t3cnicos y te3ricos que se analiz3 mediante las fichas documentales y los an3lisis de los casos, se determinan los siguientes criterios para lograr un dise1o arquitect3nico pertinente.

Tabla N° 3.32: *Lineamientos finales para el dise1o del objeto arquitect3nico.*

Dimensi3n	Sub dimensi3n	Indicador	Lineamiento final	Imagen
Aulas Multifuncionales	Aulas l3dicas - recreativas	Colores c3lidos	AULAS L3DICAS – RECREATIVAS Colores c3lidos en las paredes de las aulas. Iluminaci3n natural combinada a trav3s de vanos en los muros y aberturas en los techos los cuales permitir3n una buena distribuci3n de la iluminaci3n en los espacios.	
		Iluminaci3n combinada	PERCEPCIONES Predispone la atenci3n del estudiante en motivaci3n para su aprendizaje Genera buen estado de 3nimo.	
	Aulas de aprendizaje	Colores fr3os	AULAS DE APRENDIZAJE Colores fr3os en las paredes de las aulas. Espacios semi cerrados a trav3s de estructura met3lica y vidrios de cristales como cerramiento para facilitar la comunicaci3n entre aulas y el paso	

		Espacios semi cerrados	<p>de la luz.</p> <p>PERCEPCIONES</p> <p>Los colores fríos permiten el aprendizaje del estudiante según su propio ritmo.</p> <p>Genera sensaciones de seguridad, confianza y estabilidad.</p>	
Aulas articuladas	Forma	En "L"	<p>AULAS DE APRENDIZAJE Y TALLERES</p> <p>La forma en "L" a través de la aplicación del sistema aperturado, cerramientos transparentes y vanos, que permitirán la adecuada distribución de los espacios de transición.</p> <p>PERCEPCION</p> <p>Incentiva la curiosidad y exploración interna del aula.</p>	
	Textura	Lisa	<p>AULAS DE APRENDIZAJE, LÚDICAS – RECREATIVAS, TALLERES</p> <p>Combinación de textura lisa, dura y suave a través de la aplicación en los elementos focales de los espacios, paredes y pisos con el uso de alfombras, pinturas, madera y entre otros.</p>	
		Suave		<p>PERCEPCIONES</p> <p>Permite tener espacios más seguros y confortables.</p> <p>Promueve la concentración y motivación para seguir aprendiendo.</p>

Aulas flexibles	Organización	Lineal	<p>SE APLICA EN TODO EL PROYECTO</p> <p>Organización lineal de todos los espacios a través del diseño y el uso del sistema estructural aporicado, permitiendo la conexión simple y directa entre espacios.</p> <p>PERCEPCIONES</p> <p>Promueve la motivación de exploración de los espacios.</p> <p>Facilita la socialización e interacción.</p>	
	Cerramiento	Transparente	<p>AULAS DE APRENDIZAJE, AULAS LÚDICAS - RECREATIVAS, TALLERES</p> <p>Cerramiento transparente de vidrio laminado, permite conexión con exterior y flexibilidad del aula.</p> <p>PERCEPCIONES</p> <p>Sensación de libertad al no estar rodeado de solo muros.</p> <p>Promueve la conexión con la naturaleza.</p>	 
	Tipo de espacio	Semi cerrado	Abierto	<p>AULAS LÚDICAS - RECREATIVAS, TALLERES</p> <p>Espacios semi cerrados a través de estructura metálica y cerramiento transparentes para facilitar la comunicación entre aulas y el paso de la luz.</p> <p>Espacios abiertos para el desarrollo de actividades al aire libre, la creación jardines con vegetación que se adecue al clima y zona de juegos.</p> <p>PERCEPCIONES</p> <p>Los espacios semi cerrados generan</p>

			seguridad, confianza y estabilidad. Generan sensación de libertad los espacios abiertos.	
Espacios de transición	Umbral (1)	<p>AULAS DE APRENDIZAJE</p> <p>Se distribuirán adecuadamente los espacios de transición en el aula y cada espacio se encontrará claramente diferenciado por los mobiliarios, superficie que ocupa en el aula y su función.</p> <p>Los espacios deben tener relación directa entre sí.</p> <p>PERCEPCIONES</p> <p>Conduce a los usuarios a la exploración por el espacio sin que necesariamente perciba el cambio.</p> <p>Propicia sensación de confort, confianza y seguridad, siendo sensorialmente atractivo</p>		
	Espacio de reposo (2)			
	Espacio de estar – sentarse			
	Espacio de deambulación (5)			

Fuente: *Elaboración propia en bases a los lineamientos técnicos y teóricos.*

3.3. Dimensionamiento y envergadura

El proyecto propuesto es de carácter público y el requerimiento de servicio educativo en el distrito cada vez es mayor debido a la elevada tasa de crecimiento que presenta. Está dirigido para la población estudiantil perteneciente al nivel inicial, primaria y secundaria. Para calcular el dimensionamiento y envergadura del Centro de Aprendizaje de Educación Básica Regular en el distrito de Ate Vitarte se tomó como base a nivel macro y la cobertura del servicio educativo.

Distrito de Ate Vitarte

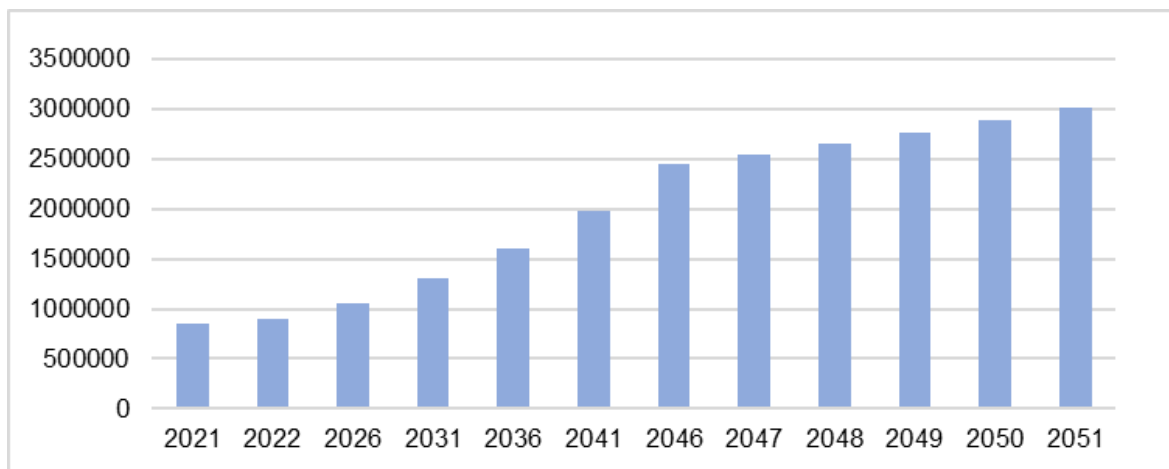
Debido a que los últimos datos demográficos corresponden al año 2007, año en el cual el distrito con una población de 478,278 habitantes según el INEI, tomando como referencia la tasa de crecimiento poblacional del distrito se puede establecer la población total proyectada y la población de niños de 3 - 17 años.

Tabla N° 3.33: *Población estimada al año 2051 en el distrito de Ate Vitarte.*

AÑO	Población del distrito de comas	Población estimada de 0 a 18 años
2021	858839	273111
2022	895511	284773
2026	1058543	336617
2031	1304684	414890
2036	1608060	511363
2041	1981979	630269
2046	2442845	776825
2047	2547155	809995
2048	2655918	844582
2049	2769326	880646
2050	2887576	918249

Fuente: *Elaboración propia en base a datos del INEI 2017*

Figura N° 3.13: *Población total del distrito de Ate Vitarte al año 2051*



Fuente: *Elaboración propia en base a datos de INEI 2017*

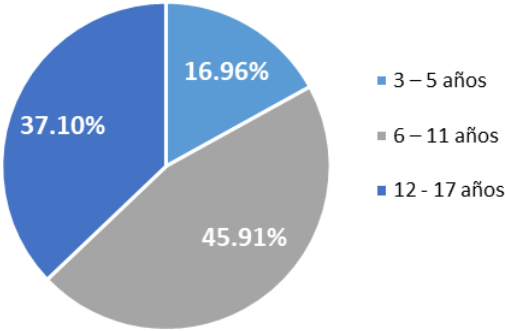
Como se puede observar, existe una relación promedio entre las cifras de Población total vs Población de 0 a 18 años, los niños representan el 35.9% de la población total. En el siguiente cuadro se observará la población de niños y adolescentes que tendrán acceso al servicio educativo en el distrito de Ate Vitarte considerando el porcentaje de cobertura de servicio educativo obtenido del Censo Escolar del año 2017, siendo la brecha existente el que se tiene que cubrir mediante el proyecto.

Tabla N° 3.34: Cobertura de educación al 2051 en el distrito de Ate Vitarte.

AÑO	Población estimada de 0 a 18 años	Cobertura del servicio educativo	Brecha estimada
0	273111	272537	574
1	284773	284175	598
5	336617	335910	707
10	414890	414018	871
15	511363	510289	1074
20	630269	628946	1324
25	776825	775193	1631
26	809995	808294	1701
27	844582	842808	1774
28	880646	878796	1849
29	918249	916321	1928
30	957459	955448	2011

Fuente: *Elaboración propia en base al Censo Escolar 2017*

Tabla N° 3.35: Brecha estimada al año 2051 de Ate por grupos de edad.

Grupos de edad	Brecha	Gráfico de la brecha porcentualmente 
3 – 5 años	341	
6 – 11 años	923	
12 - 17 años	746	

Fuente: *Elaboración propia en base al Censo Escolar 2017*

Como se puede observar para el año 2051 alrededor de 2011 niños quedarán sin acceso a una educación básica. En este sentido, este proyecto pretende cubrir la brecha mediante un centro de aprendizaje diseñado a partir de las características de las aulas Montessori, y rigiéndose en la metodología Montessori como método de enseñanza.

En el nivel de inicial se tiene una brecha de desabastecimiento correspondiente a 341 usuarios de edades entre 3 a 5 años para poder cubrir la demanda del periodo post

inversión se deben considerar un total de 6 aulas que funcionaran en ambos turnos. Se tendrá 2 aulas cada edad: 3, 4 y 5 años.

En el nivel primario existe una brecha de desabastecimiento correspondiente a 923 usuarios de edades entre 6 a 11 años, para poder cubrir la demanda del periodo post inversión se deben considerar un total de 18 aulas que funcionaran en ambos turnos. Se tendrá 3 aulas por cada grado del nivel primario.

En el nivel secundario se tiene una brecha de desabastecimiento correspondiente a 746 usuarios de edades entre 12 a 17 años, para poder cubrir la demanda del periodo post inversión se deben considerar un total de 15 aulas que funcionaran en ambos turnos. Se tendrá 3 aulas por cada grado del nivel secundario.

Los tres niveles educativos funcionaran en el turno de mañana y tarde, albergando 25 alumnos por aula. Además, cada nivel educativo contará con los ambientes mínimos requeridos para la categoría del establecimiento educativo.

3.4. Programación arquitectónica

Para poder establecer el programa arquitectónico se tomó como referencia las normas, "Criterios de Diseño para Locales Educativos de Primaria y Secundaria" (2019), "Normas Técnicas para el Diseño de Locales de Educación Básica Regular Nivel Inicial" (2019) además del tipo de usuario final del proyecto (ver anexo n° 42).

Tabla N° 3.36: *Categoría de Locales Educativos*

Nivel	Tipología	Alumnos /turno
Inicial	J – U3	225
Primaria	LEP –U5	525
Secundaria	LES – U3/2i	420

Fuente: *Normas para el diseño de Locales Educativos, Inicial, Primaria, Secundaria*

3.5. Determinación del terreno

El terreno óptimo se determinó a partir de la aplicación de la matriz de ponderación a tres terrenos factibles, tomando en cuenta al terreno con mayor puntuación. A continuación, se presenta mayor detalle.

3.5.1. Metodología para determinar el terreno

Para la elección de un terreno viable para el desarrollo de un centro de aprendizaje básico regular, se tuvo en cuenta los criterios de selección del terreno señalados mediante las normas técnicas establecidas por el Ministerio de Educación y el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), donde se menciona que el terreno debe

cumplir con las condiciones de funcionalidad, seguridad y habitabilidad. Además, se considera pertinente revisar el reglamento del SISNE (Sistemas de Estándares Urbanísticos). Los criterios escogidos permitieron determinar el terreno más óptimo para la ubicación del proyecto educativo.

Además, se empleó una matriz con características exógenas y endógenas. Se colocó mayor ponderación a los criterios de las características exógenas y menor ponderación a las características endógenas, en una relación de 60% y 40%. La matriz se aplicó a tres terrenos seleccionados previamente, los cuales fueron comparados para identificar las similitudes y diferencias, y de esta manera determinar el terreno adecuado.

3.5.2. Criterios técnicos de elección de terreno

Sistema para determinar la localización del terreno

La forma para concluir con la localización adecuada del proyecto, se logró a partir de la aplicación de los siguientes puntos:

- Definir los criterios técnicos de selección, que estarán en función a las normas técnicas establecidos por el Ministerio de Educación (MINEDU), Reglamento Nacional de Edificaciones y el SISNE.
- Asignar la ponderación de acuerdo a su relevancia.
- Seleccionar los terrenos que cumplan con los criterios y se encuentren aptos para la ubicación del objeto arquitectónico.
- Realizar la ponderación de cada terreno en función a los criterios de la matriz
- Seleccionar el terreno óptimo, de acuerdo al puntaje final.

Además, se tomó como referencia algunos criterios generales presentes norma establecida por el Ministerio de Educación.

Tabla N° 3.37: *Criterios generales de locales educativos*

Ítem	Criterios generales de para ubicación de Locales educativos
1	Debe ubicarse a una distancia no menor a 500 m fuera de cauces de ríos o peligro de desbordamiento, zonas inundables.
2	No debe ubicarse en zonas con presencia de filtración de agua o adyacentes a zonas pantanosas.
3	No debe ubicarse en zonas Los que presenten erosión o estén sujetos a erosión hídrica y/o causada por los vientos
4	No debe ubicarse en yacimientos petrolíferos o de gas, o que presenten probabilidades de futuro aprovechamiento

5	No debe ubicarse en lugares cercanos a ductos en los que fluyan combustibles (gasoductos, oleoductos, etc.), así como de instalaciones industriales de alta peligrosidad.
6	No debe ubicarse cerca a quebradas, cuencas, valles, conos aluviónicos riesgosos ante fenómenos de avalanchas, huaycos o inundaciones.
7	No debe ubicarse sobre rellenos que contengan relaves de mineral, desechos sanitarios, industriales o químicos.
8	Deben estar ubicados a una distancia no menor a 500 m de los depósitos de basura y/o de plantas de tratamiento de basura o de aguas residuales.
9	Deben estar ubicados a una distancia no menor a 200 m Cercano a estaciones de servicio (cualquier tipo de materia combustible).
10	Deben estar ubicados a una distancia no menor a 500 m cerca de locales de usos no compatibles como bares, discotecas, cuarteles militares, aeropuertos, cárceles, casas de diversión, hostales, etc. y cualquier otro que pudiera agredir la moral y las buenas costumbres.
11	Deben ubicarse a menos de 100 m de líneas de electrificación de alta tensión.
12	No debe ubicarse a menos de 30 m cerca de hospitales o centros de salud, zonas residenciales, de esparcimiento, de turismo, otros.

Fuente: *Criterios Generales de Diseño de Infraestructura Educativa MINEDU 2019*

Normativa para tomar en cuenta la elección de terreno

Tabla N° 3.38: *Normativa de las características exógenas y endógenas*

CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS		
ITEM	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA (NORMA)
ZONIFICACIÓN		
Usos de suelo	De acuerdo a su finalidad, podrán llevarse a cabo sobre terrenos ubicados en sectores de Expansión Urbana o que constituyan islas rústicas, con sujeción a los parámetros establecidos en el Cuadro Resumen de Zonificación y las disposiciones del Plan de Desarrollo Urbano.	RNE - TH040
Tipo de zonificación	Puede en el nivel E1 "Educación básica". También pueden ir dentro de la categoría de otros usos (OU).	Plano de zonificación del distrito de Ate
Servicios	Se debe tener la mayor disponibilidad de servicios	Ministerio de

básicos del lugar	<p>existentes en la zona:</p> <p>Agua de calidad conectado a una red pública potable adecuada, caso contrario considerar otros sistemas de abastecimiento.</p> <p>Con desagüe conectado a red pública, caso contrario considerar otros sistemas de acuerdo a las condiciones del suelo y nivel freático.</p> <p>Acceso a energía eléctrica, telecomunicaciones, alumbrado público, gas y al servicio de recolección de basura.</p>	educación
VIALIDAD		
Accesibilidad	En las zonas urbanas y peri urbanas, el acceso principal al lote y, en su oportunidad al local, se debe de realizar a través de vías locales, además el terreno de estar accesible por vía vehicular y peatonal. Además, deben prever el ingreso de vehículos para la atención de emergencias.	Ministerio de educación
Condiciones de transporte	Los terrenos deben permitir el acceso de los miembros de la comunidad educativa, considerando el medio de transporte más común o habitual utilizado.	Ministerio de Educación
CARÁCTERÍSTICAS ENDÓGENOS		
ITEM	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
IMPACTO URBANO		
Cercanía al núcleo urbano	Podrán llevarse a cabo sobre terrenos ubicados en sectores de Expansión Urbana o que constituyan islas rústicas, con sujeción a los parámetros establecidos en la Zonificación y las disposiciones del Plan de Desarrollo Urbano.	RNE - TH040
MORFOLOGÍA		
Forma regular	Es recomendable la selección de terrenos rectangulares o similares. Sin embargo, se pueden utilizar terrenos de forma irregular siempre que se cumpla con el RNE y la N.T. Criterios Generales.	N.T. Criterios de diseño Ministerio de Educación

Número de Frentes	Debe ubicarse de preferencia en esquina o con una frente libre como mínimo.	Ministerio de Educación
INFLUENCIAS AMBIENTALES		
Soleamiento y condiciones climáticas	Para la orientación y el asoleamiento, se tomará en cuenta el clima predominante, el viento predominante y el recorrido en las diferentes estaciones, de manera que se logre maximizar el confort.	Norma A.040
Topografía	Topografías con pendientes menores a 5%	Norma A.040
INVERSIÓN MÍNIMA		
Tenencia del terreno	Se considera más óptimo en terrenos del estado. Debe contarse con la documentación que acredite el derecho que se tiene sobre el predio.	Norma A.040

Fuente: *Elaboración propia en base a la normativa vigente.*

Matriz de ponderación de terreno

A continuación, se muestra la ponderación otorgada a cada indicador de los sub criterios. Las características exógenas que se refieren al terreno en sí mismo poseen una valoración de 60/100 y las características endógenas, que se refieren al contexto del terreno posee una valoración de 40/100.

Características exógenas del terreno (60/100)

Zonificación

Uso de suelo: este proyecto requiere inclusión total en el sector y el tejido urbano para contrarrestar la carencia de locales educativos. Considerando lo establecido en la normativa se pondero de la siguiente manera.

- Zona urbana (08/100)
- Zona de expansión urbana (07/100)

Tipo de zonificación: de acuerdo a la zonificación del distrito de Ate las áreas destinadas para educación básica (E1) se encuentran dentro de la categoría de zona industrial por lo que tendrá mayor ponderación seguido de la categoría de otros usos.

- Zona industrial – Educación Básica (05/100)
- Otros usos (04/100)
- Zona residencial (01/100)

Servicios básicos del lugar: es un criterio importante en la construcción de cualquier

equipamiento, cuanto más disponibilidad a los servicios se tenga es mucho mejor según se menciona en la normativa. Siendo fundamental en un centro de aprendizaje principalmente tener acceso a agua de calidad, desagüe y electricidad.

- Agua/desagüe (05/100)
- Electricidad (03/100)

Vialidad

Accesibilidad: es un de los principales criterios del proyecto, por ello la ponderación es significativa. La accesibilidad implica los recorridos para llegar al equipamiento y la factibilidad de encontrarlo fácilmente. Además, de estar cerca de vías principales donde se tendrá mayor accesibilidad del usuario para trasladarse en caso de alguna emergencia. Por lo cual, se pondero de la siguiente manera.

- Vía principal (06/100)
- Vía secundaria (05/100)
- Vía vecinal (04/100)

Consideraciones de transporte: debe permitir el acceso de los miembros de la comunidad educativa, considerando el medio de transporte más común o habitual utilizado. Motivo por el cual se considera al transporte zonal y local con la siguiente ponderación.

- Transporte zonal (03/100)
- Transporte local (02/100)

Características endógenas del terreno (40/100)

Impacto urbano

Cercanía al núcleo urbano: el local educativo según normativa debe ubicarse cerca al caso urbano, favoreciendo en que más personas puedan tener acceso al servicio educativo y mejorar el nivel educativo de la zona. En este sentido, la ponderación será mayor si tiene mayor cercanía.

- Cercanía inmediata (05/100)
- Cercanía media (02/100)

Morfología

Forma regular: se otorga ponderación alta a la forma regular del terreno; puesto que es una indicación establecida por la normativa vigente para locales educativos. Sin embargo, aunque sea regular o irregular el diseño debe darse en forma organizada y respetando los lineamientos de diseño que se determinaron sin ir en contra de la norma. Por lo tanto, la valoración es la siguiente.

- Regular (10/100)
- Irregular (01/100)

Numero de frentes: de acuerdo a la normativa debe tener como mínimo un frente libre. Siendo el caso para un centro de aprendizaje se considera que si tiene más de un frente será más factible para el proyecto. Sin embargo, se tiene como mínimo lo establecido por la norma y se otorgó la siguiente valoración.

- 4 frentes (03/100)
- 3/2 frentes (02/100)
- 1 frente (01/100)

Influencias ambientales

Soleamiento y condiciones climáticas: los factores climatológicos son esenciales puesto que son condicionantes del diseño. Se le ha otorgado la mayor valoración al clima templado, puesto que para el correcto funcionamiento de un centro de aprendizaje es indispensable el confort térmico para los estudiantes, los cuales también se puede lograr mediante estrategias bioclimáticas. Se ponderó de la siguiente manera.

- Templado (05/100)
- Cálido (02/100)
- Frío (01/100)

Topografía: la normativa refiere que el terreno debe tener pendientes menores al 5 %, siendo preferible que el terreno sea llano, puesto que permitirá un recorrido sin obstáculos de desniveles y sin la necesidad de la implementación de rampas o circulaciones verticales. En este sentido, se ponderó de la siguiente manera.

- Menor al 5% (09/100)
- Más de 5% (01/100)

Inversión mínima

Es indispensable que se considere en terrenos de propiedad de estado tal como lo menciona la normativa para el caso de este tipo que equipamiento. Por lo tanto, la valoración es la siguiente

- Propiedad del estado (03/100)
- Propiedad privada (02/100)

3.5.3. Diseño de matriz de elección de terreno

Tabla N° 3.39: *Diseño de matriz de elección del terreno*

MATRIZ PONDERACIÓN DE TERRENOS							
CRITERIO	SUB CRITERIO	INDICADORES		TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3	
CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS 60/100	ZONIFICACIÓN	Uso de Suelo	Zona Urbana	08			
			Zona de Expansión Urbana	07			
	Tipo de Zonificación		Zona Industrial – Educación Básica	05			
			Otros Usos	04			
			Zona residencial	01			
			Servicios Básicos del Lugar	Agua/desagüe	05		
			Electricidad	03			
	VIABILIDAD	Accesibilidad	Vía principal	06			
			Vía secundaria	05			
			Vía vecinal	04			
Consideraciones de transporte			Transporte Zonal	03			
			Transporte Local	02			
IMPACTO URBANO	Cercanía al núcleo urbano	Cercanía inmediata	05				
		Cercanía media	02				
CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS 40/100	MORFOLOGÍA	Forma Regular	Regular	10			
			Irregular	01			
	Número de Frentes		4 Frentes	03			
			3/2 Frentes	02			
			1 Frente	01			
	INFLUENCIAS AMBIENTALES	Soleamiento y condiciones climáticas	Templado	05			
			Cálido	02			
Frío			01				
Topografía			Menos de 5%	09			
	Más de 5%		01				
MÍNIMA INVERSIÓN	Tenencia del Terreno	Propiedad del estado	03				
		Propiedad privada	02				

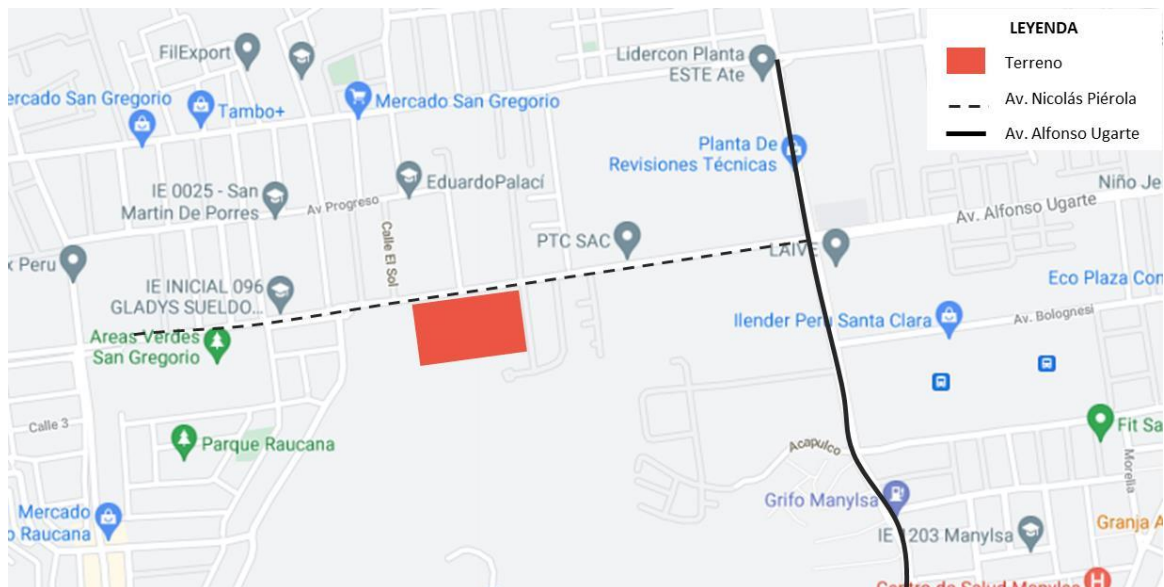
Fuente: *Elaboración propia*

3.5.4. Presentación de terrenos

Propuesta de terreno N° 1

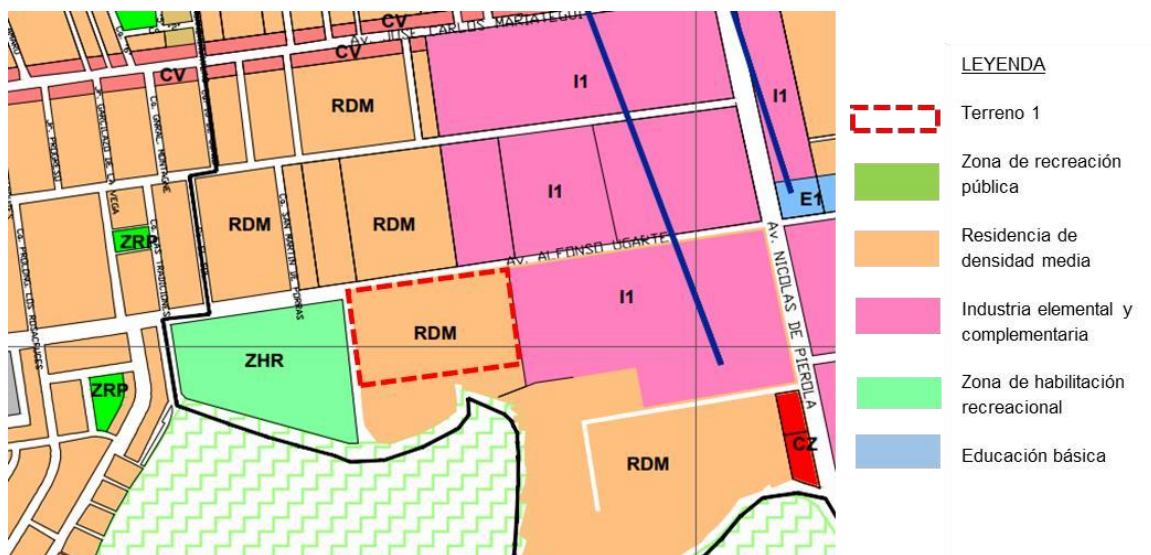
El terreno 1 se encuentra ubicado en la avenida Alfonso Ugarte del distrito de Ate Vitarte. De acuerdo al plano de zonificación se encuentra en “RDM” Zona Residencial Media. Colinda con Zona Residencial Media y Zona de Habitación Recreacional (ZHR). Para llegar a este terreno se puede acceder siguiendo la Av. Nicolás Piérola e ingresando por la Av. Alfonso Ugarte, o directamente por la Av. Alfonso Ugarte.

Figura N° 3.14: Ubicación del terreno 1



Fuente: *Elaboración propia con referencia a Google Maps*

Figura N° 3.15: Zonificación del terreno 1



Fuente: *Elaboración propia con referencia al plano de zonificación de Ate Vitarte*

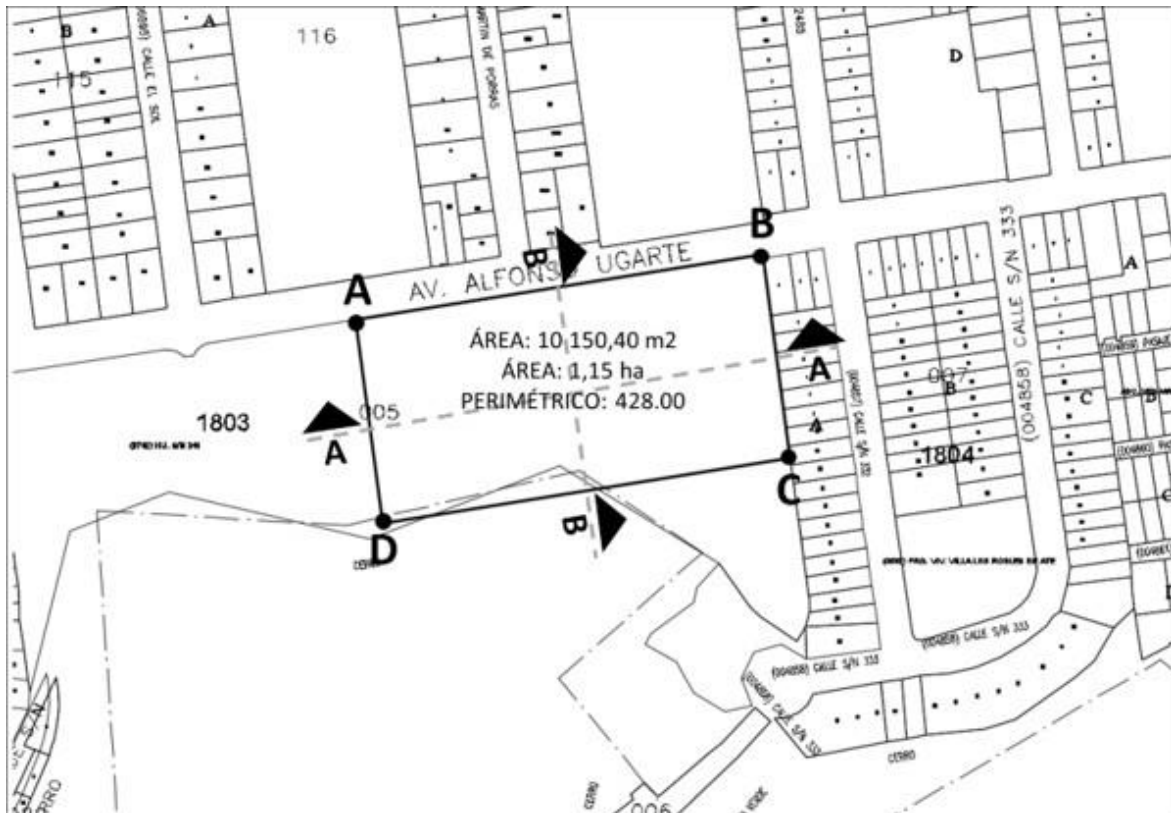
Figura N° 3.16: Vista de la Avenida Alfonso Ugarte del terreno 1



Fuente: *Google Earth*

El terreno cuenta con un área de 10 150.40 m² y con un perímetro de 428 m, no cuenta con construcciones. Cuenta con un frente.

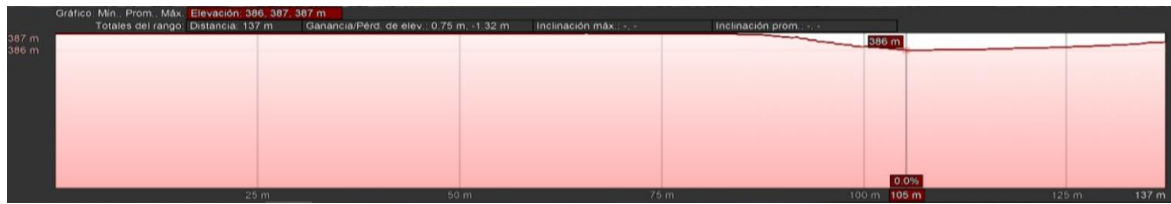
Figura N° 3.17: Área y medidas perimétricas del terreno 1



Fuente: *Elaboración propia*

El terreno presenta una ligera pendiente en su topografía.

Figura N° 3.18: Corte topográfico A-A' del terreno 1



Fuente: Google Earth

Figura N° 3.19: Corte topográfico B-B' del terreno 1

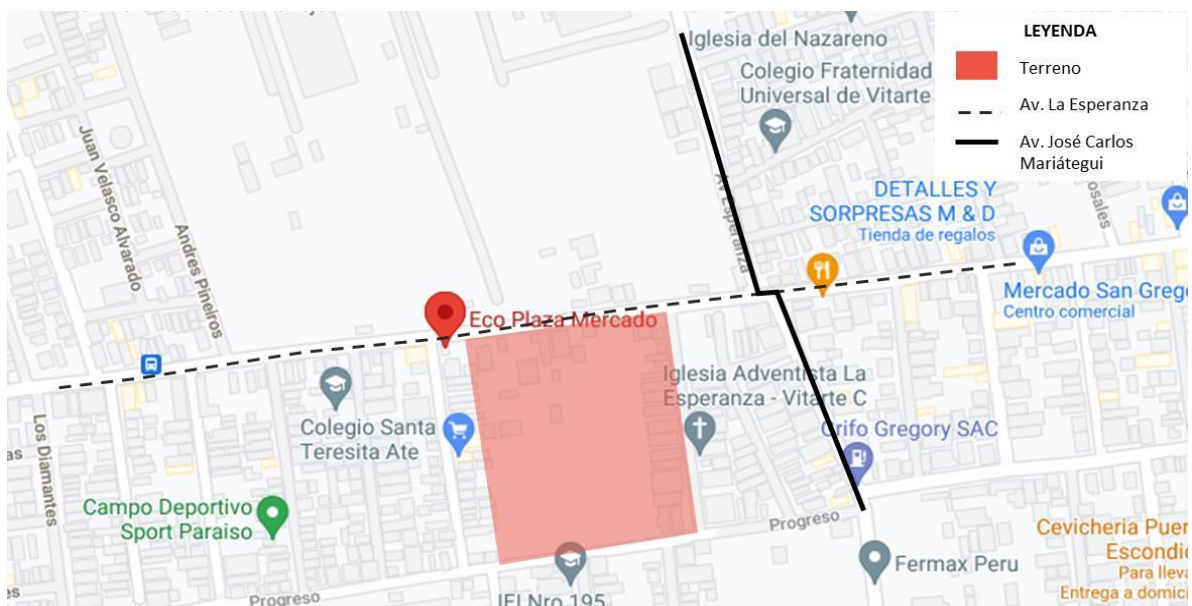


Fuente: Google Earth

Propuesta de terreno N° 2

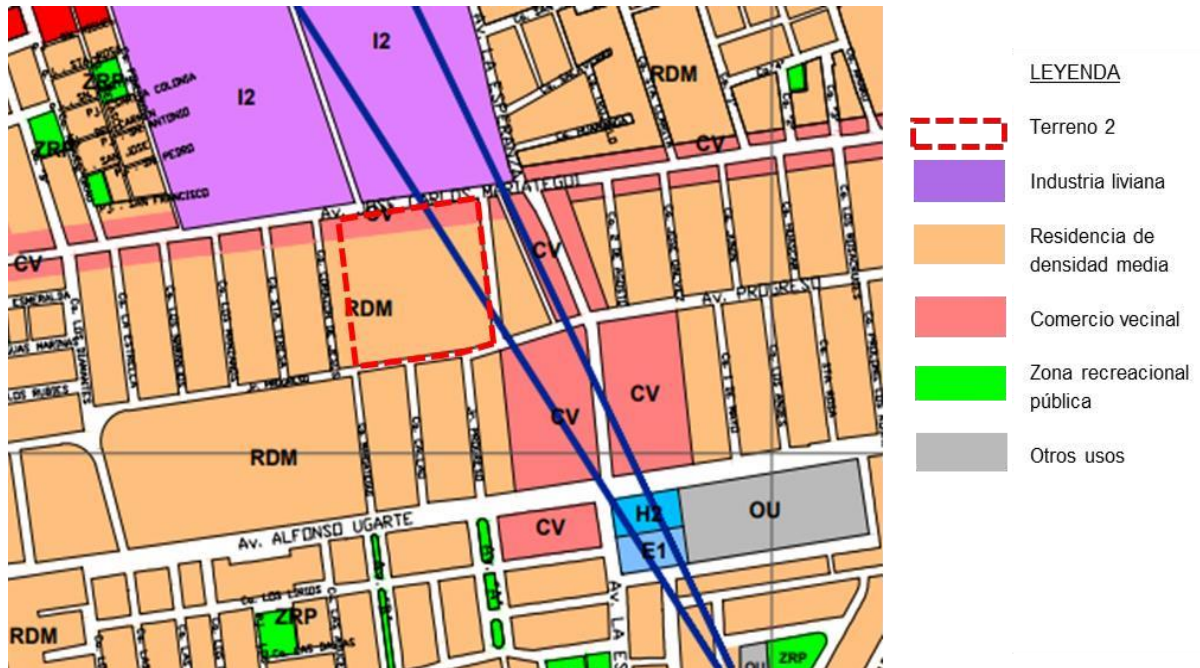
El terreno 2 está ubicado en la avenida José Carlos Mariátegui del distrito de Ate Vitarte. De acuerdo al plano de zonificación se encuentra en “RDM” Zona Residencial Media. Colinda con Industria Liviana (I2) y Comercio Vecinal (CV). A este terreno se puede acceder siguiendo la Av. José Carlos Mariátegui o ingresando por la Av. La Esperanza.

Figura N° 3.20: Ubicación del terreno 2



Fuente: Elaboración propia con referencia a Google Maps

Figura N° 3.21: Zonificación del terreno 2



Fuente: *Elaboración propia con referencia al plano de zonificación de Ate Vitarte*

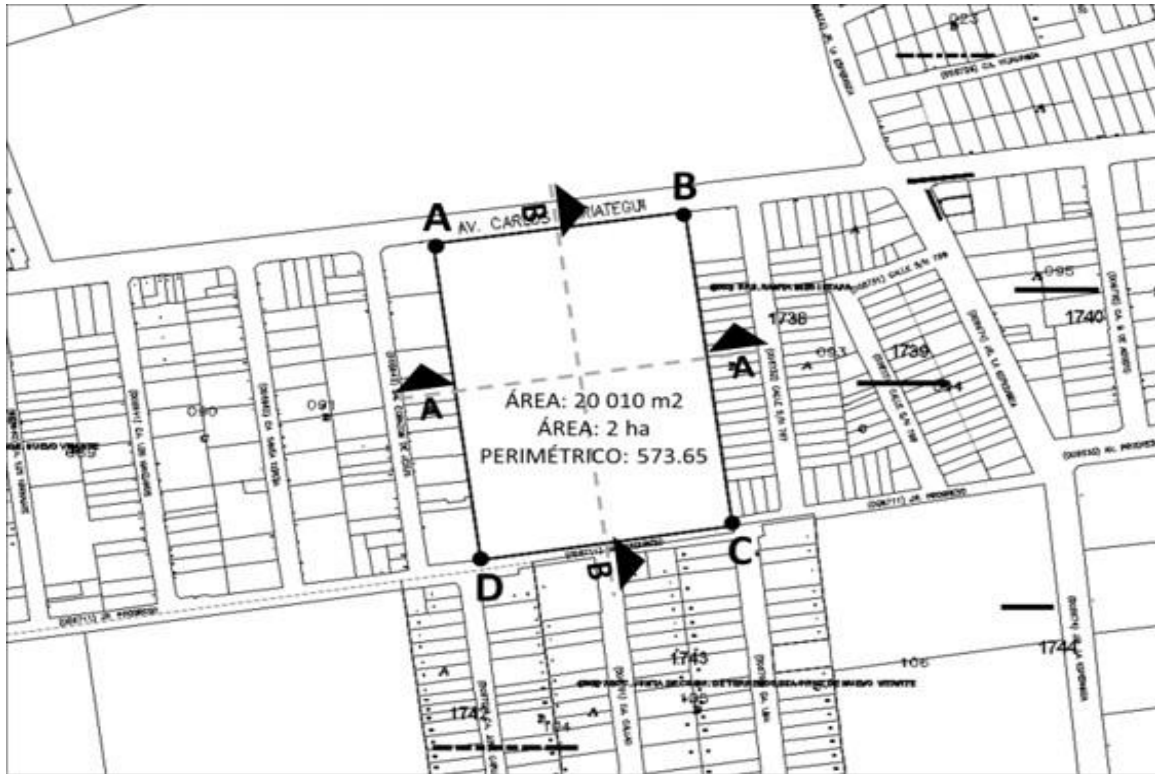
Figura N° 3.22: Vista de la Avenida José Carlos Mariátegui del terreno 2



Fuente: *Google Earth*

El terreno cuenta con un área de 20 010 m² y con un perímetro de 573. 65 m, no cuenta con construcciones. Cuenta con un frente.

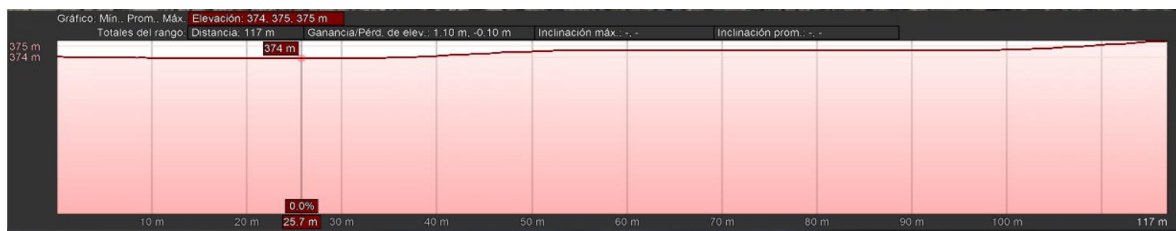
Figura N° 3.23: Área y medidas perimétricas del terreno 2



Fuente: *Elaboración propia*

El terreno presenta una ligera pendiente en su topografía.

Figura N° 3.24: Corte topográfico A-A' del terreno 2



Fuente: *Google Earth*

Figura N° 3.25: Corte topográfico B-B' del terreno 2

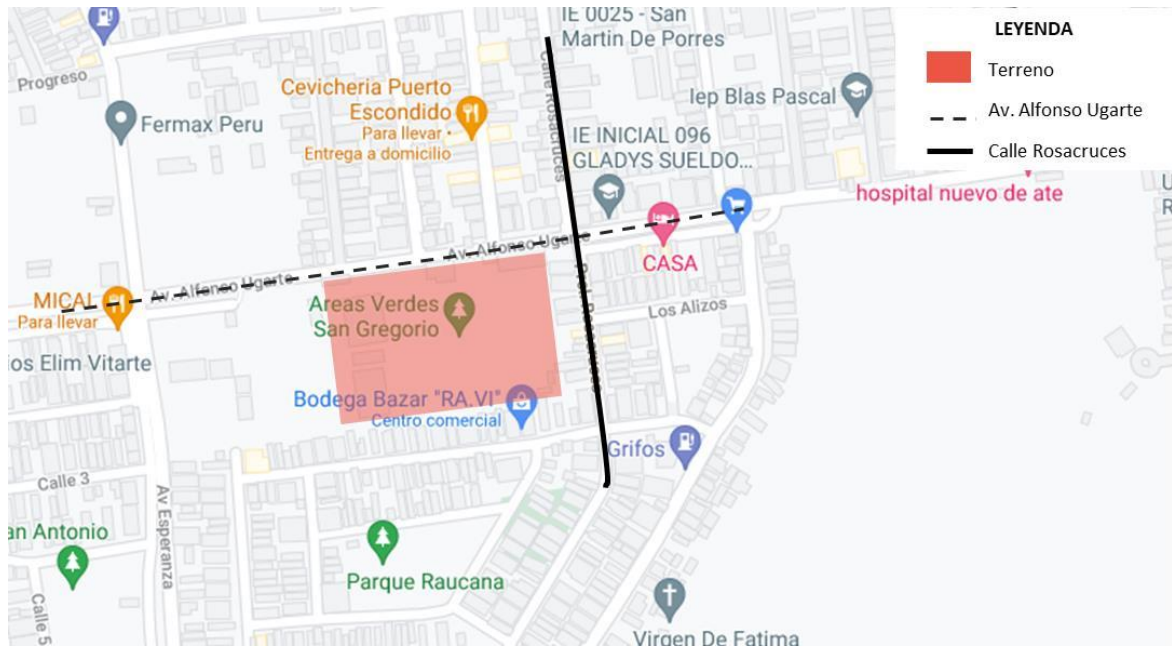


Fuente: *Google Earth*

Propuesta de terreno N° 3

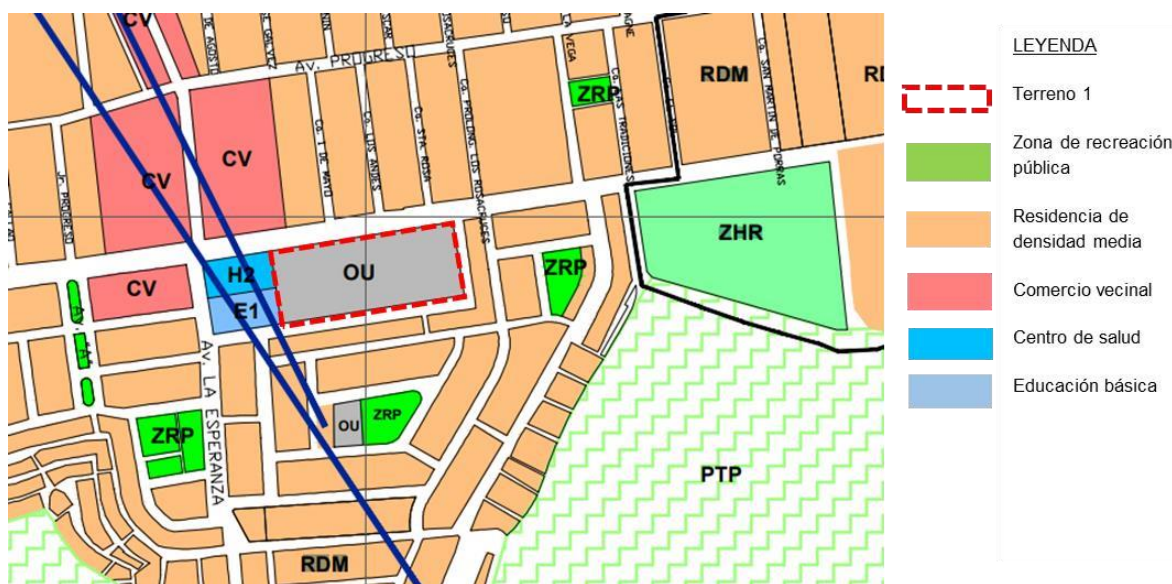
El terreno 3 se encuentra ubicado en la avenida Alfonso Ugarte del distrito de Ate Vitarte. De acuerdo al plano de zonificación se encuentra en "OU" Otros Usos. Colinda con Comercio Vecinal (CV), Residencial de Densidad Media (RDM) y centro de salud (H2). A este terreno se puede acceder directamente por la Av. Alfonso Ugarte.

Figura N° 3.26: Ubicación del terreno 3



Fuente: *Elaboración propia con referencia a Google Maps*

Figura N° 3.27: Zonificación del terreno 3



Fuente: *Elaboración propia con referencia al plano de zonificación de Ate Vitarte*

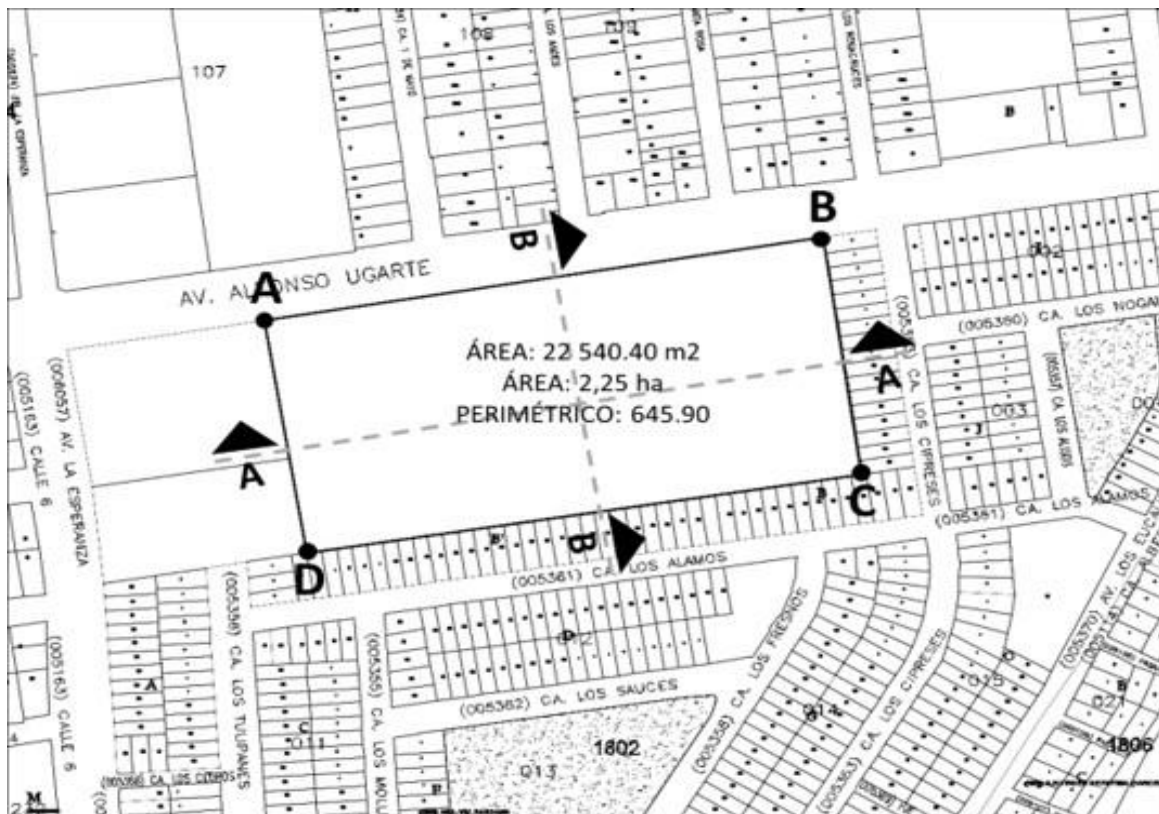
Figura N° 3.28: Vista de la Avenida Alfonso Ugarte del terreno 3



Fuente: Google Earth

El terreno cuenta con un área de 22 540.40 m² y con un perímetro de 645.90 m, no cuenta con construcciones. Cuenta con un frente.

Figura N° 3.29: Área y medidas perimétricas del terreno 3



Fuente: Elaboración propia

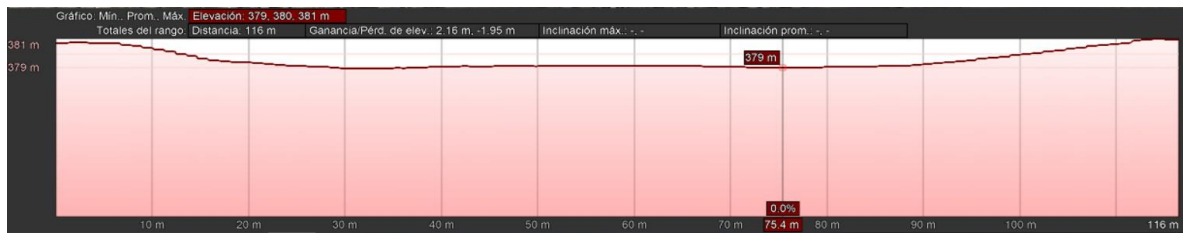
El terreno presenta una ligera pendiente en su topografía.

Figura N° 3.30: Corte topográfico A-A' del terreno 3



Fuente: *Google Earth*

Figura N° 3.31: Corte topográfico B-B' del terreno 3.



Fuente: *Google Earth*

Radio de influencia

El radio de influencia de un centro educativo urbano debe ser de 500 m, abarcando un recorrido a pie del usuario de 15 minutos. A continuación, se identificó el radio de influencia de los terrenos.

Figura N° 3.32: Radio de influencia



Fuente: *Elaboración propia*

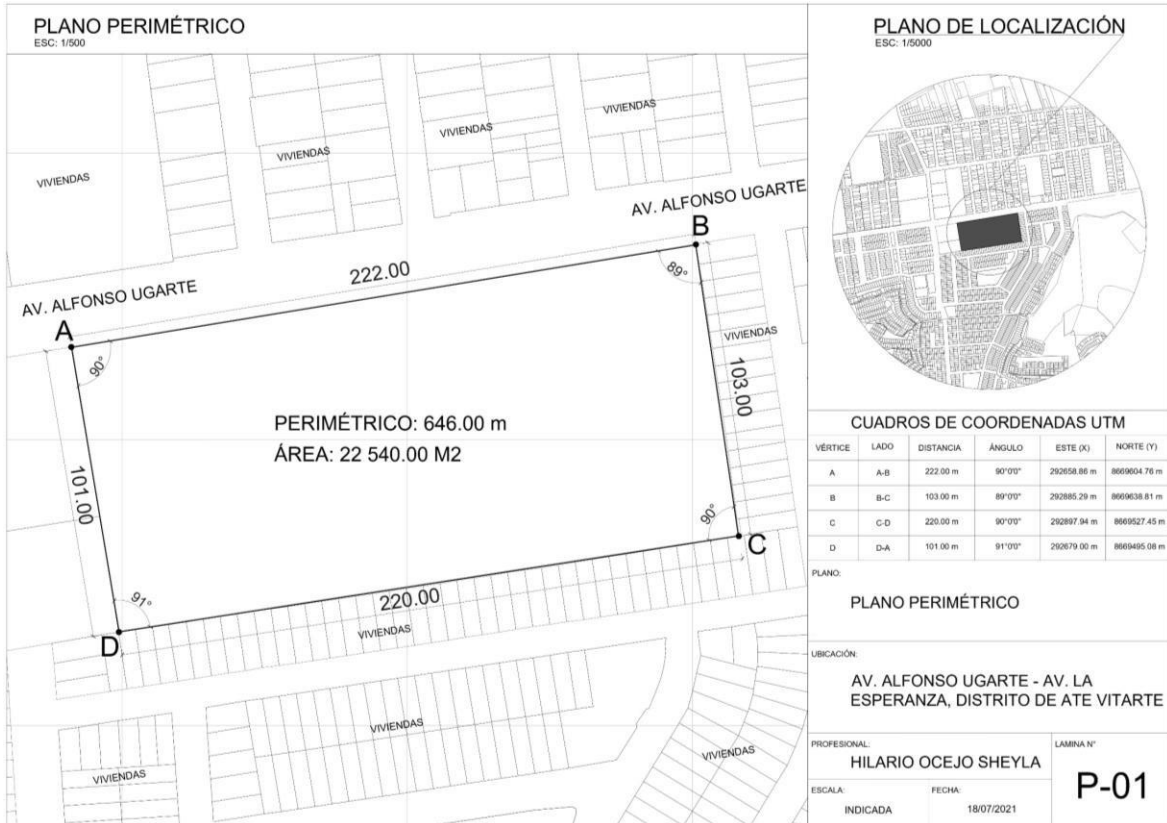
3.5.5. Matriz final de elección de terreno

MATRIZ PONDERACIÓN DE TERRENOS							
CRITERIO	SUB CRITERIO	INDICADORES	VALOR	TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3	
CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS 60/100	ZONIFICACIÓN	Uso de Suelo	Zona Urbana	08		8	8
			Zona de Expansión Urbana	07	7		
		Tipo de Zonificación	Zona Industrial - Educación Básica	05			
			Otros Usos	04			4
			Zona Residencial	01	1	1	
		Servicios Básicos del Lugar	Agua/desagüe	05	5	5	5
			Electricidad	03	3	3	3
	VIABILIDAD	Accesibilidad	Vía principal	06			
			Vía secundaria	05	5	5	5
			Vía vecinal	04			
		Consideraciones de transporte	Transporte Zonal	03	3	3	3
Transporte Local			02				
CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS 40/100	IMPACTO URBANO	Cercanía al núcleo urbano	Cercanía inmediata	05		5	5
			Cercanía media	02	2		
	MORFOLOGÍA	Forma Regular	Regular	10	10	10	10
			Irregular	01			
		Número de Frentes	4 Frentes	03			
			3/2 Frentes	02		2	
	1 Frente		01	1		1	
	INFLUENCIAS AMBIENTALES	Soleamiento y condiciones climáticas	Templado	05	5	5	5
			Cálido	02			
			Frío	01			
Topografía		Menor de 5%	09	9	9	9	
	Más de 5%	01					
MÍNIMA INVERSIÓN	Tenencia del Terreno	Propiedad del estado	03			3	
		Propiedad privada	02	2	2		
TOTAL				53	58	61	

 Fuente: *Elaboración propia*

3.5.7. Plano perimétrico de terreno seleccionado

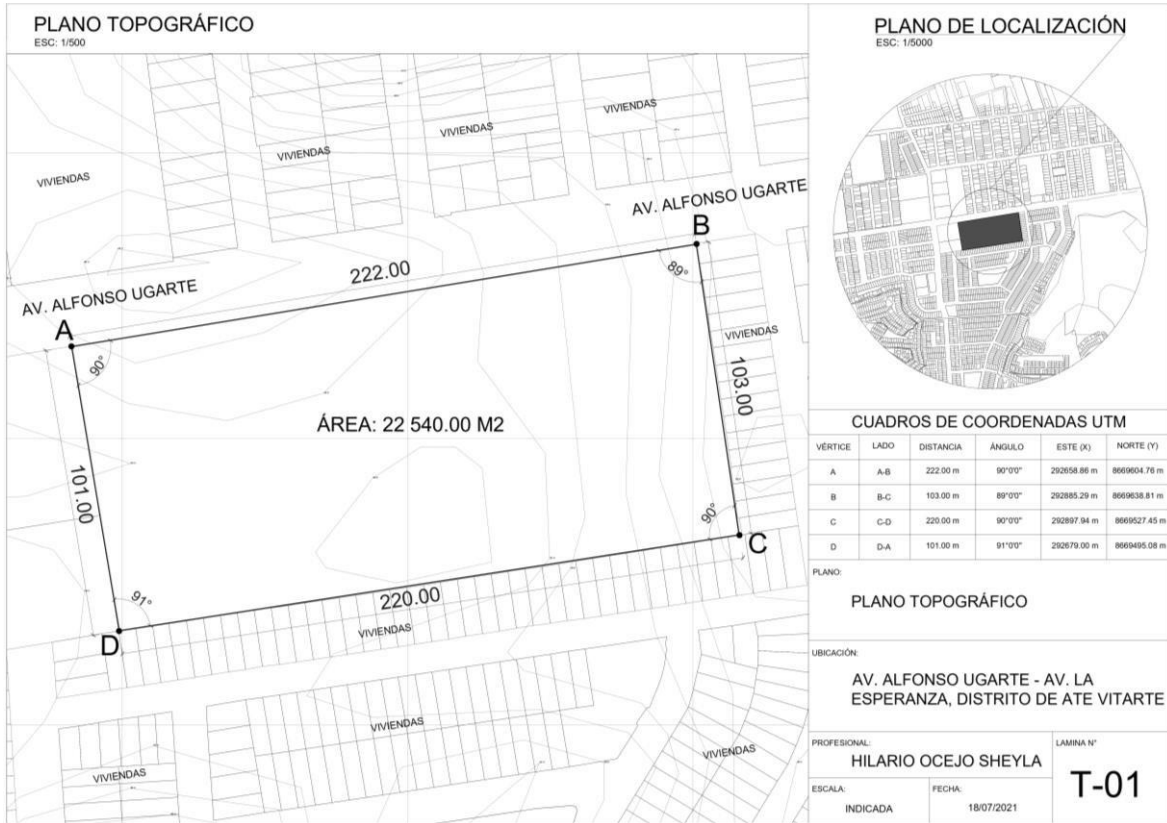
Figura N° 3.34: *Plano Perimétrico*



Fuente: *Elaboración propia*

3.5.8. Plano topográfico de terreno seleccionado

Figura N° 3.35: *Plano Topográfico*



Fuente: *Elaboración propia*

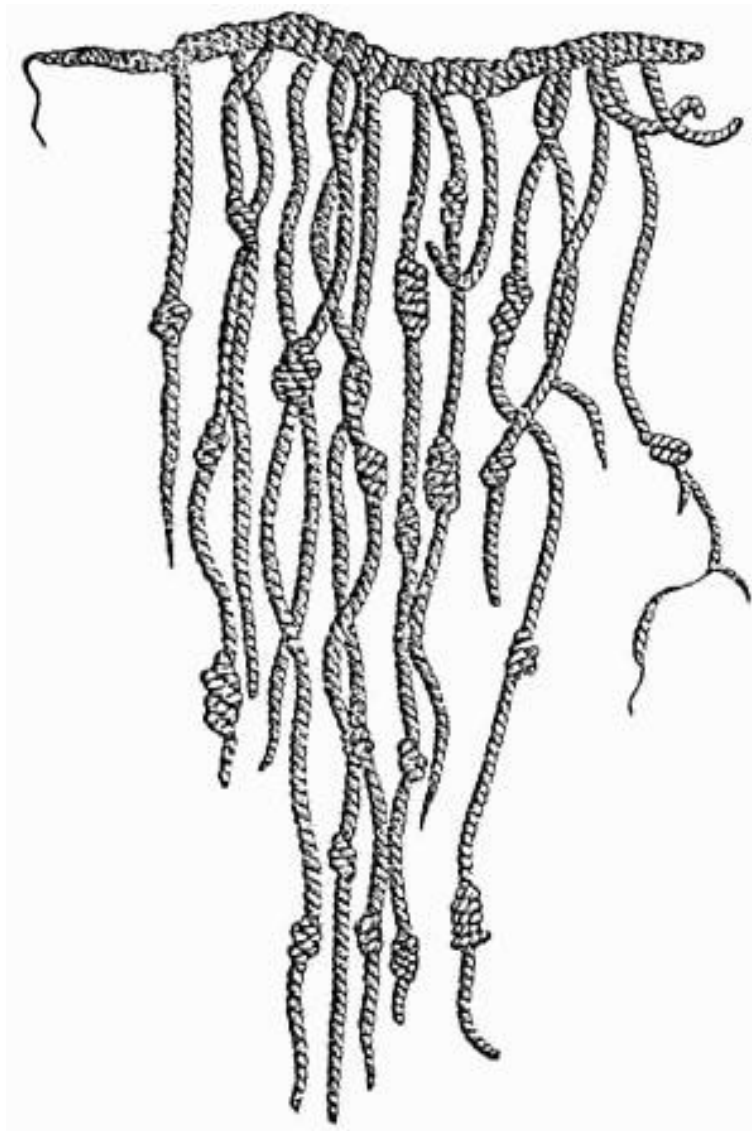
CAPÍTULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

4.1. Idea Rectora

A continuación, se detallará y analizará el proyecto en función al entorno y las premisas del diseño, explicando la composición y desarrollo del proyecto.

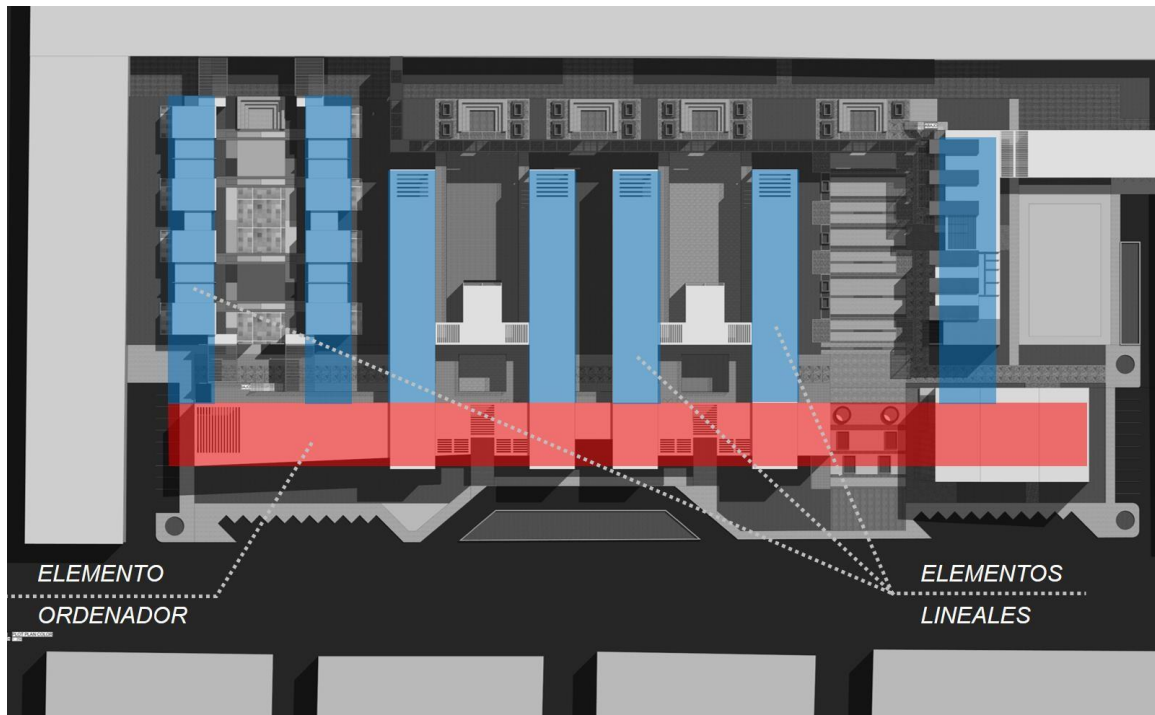
El proyecto tiene como concepto el “QUIPU”, debido a esto presenta una organización lineal unidas por un eje de circulación.

Figura N° 3.36: Quipu



Fuente: *google*

Figura N° 3.37: Conceptualización del proyecto arquitectónico



Fuente: *Elaboración propia*

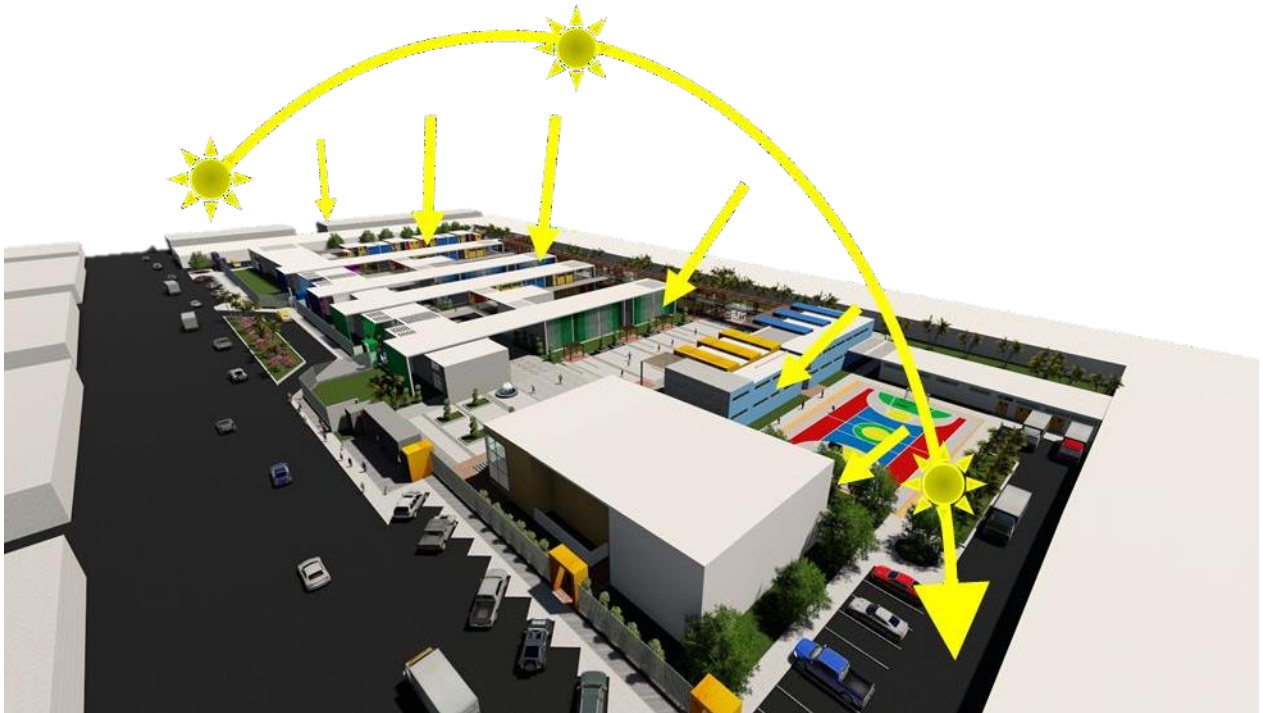
4.1.1. Análisis del lugar

El proyecto se encuentra ubicado, en la Avenida Alfonso Ugarte en el distrito de Ate Vitarte, del lugar se realizó un estudio ambiental obteniendo los siguientes datos:

- Temperatura promedio: 15 °C a 27 °C
- Precipitación: La frecuencia varía de 0 % a 1 %
- Clima: Presenta un clima muy variado, templado, con alta humedad atmosférica y constante nubosidad a lo largo del invierno
- Humedad: 9 %
- Vientos: Los vientos predominantes son de Suroeste (SO) hacia el Noreste (NE).

El análisis de asolamiento del lugar se mostrará en el siguiente gráfico:

Figura N° 4.38: *Análisis de asolamiento*



Fuente: *Elaboración propia*

El análisis de los vientos se mostrará en el siguiente gráfico:

Los vientos predominantes son de Suroeste (SO) hacia el Noreste (NE).

Figura N° 4.39: *Análisis de vientos*

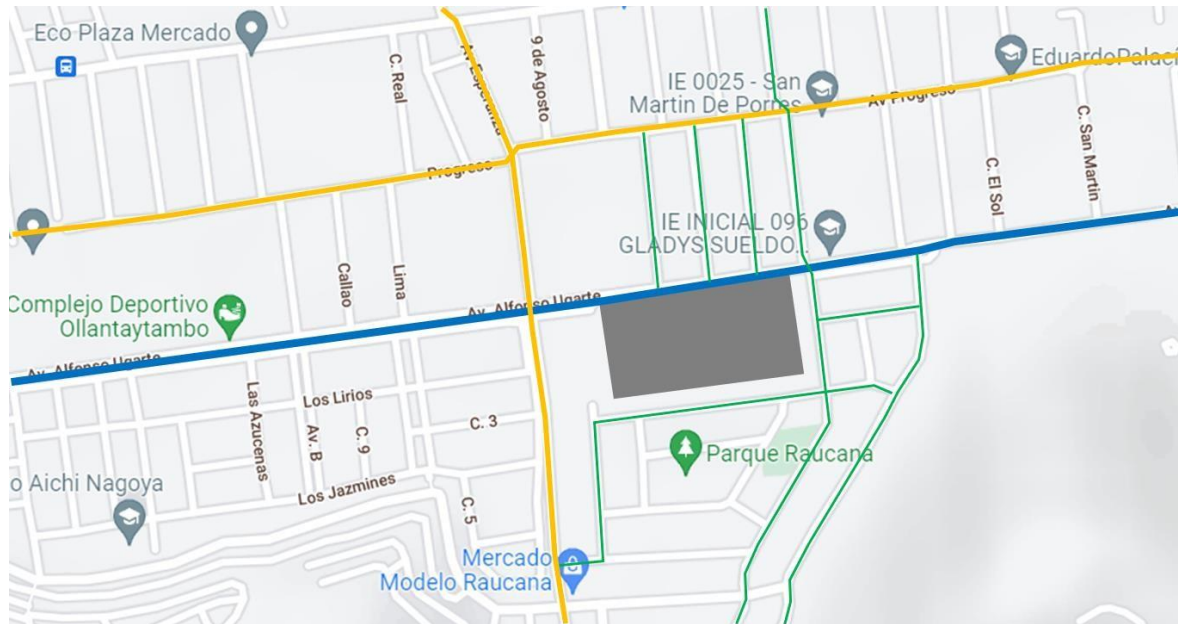


Fuente: *Elaboración propia*

A continuación, se diagramará los flujos de la circulación vehicular:

- Vías principales (Color Azul)
- Vías Secundarias (Color amarillo)
- Calles (Color Verde)

Figura N° 4.40: *Análisis de flujos viales*



Fuente: *Elaboración propia*

4.1.2. Premisas de diseño arquitectónico

El proyecto tiene como partida de diseño, la organización espacial en función al recorrido solar y los vientos para poder aprovecharlos en la iluminación y ventilación natural en los espacios de mayor necesidad. Durante el proceso de diseño se tomó en cuenta el objetivo principal y secundarias, asimismo los lineamientos de diseño.

Figura N° 4.41: *Análisis de toma de partida del proyecto arquitectónico*



Fuente: *Elaboración propia*

A continuación, se explica cómo fue aplicada los lineamientos de diseño en el proyecto arquitectónico.

Los lineamientos son el resultado de las fichas documentales y de análisis de casos, estos lineamientos se aplicarán en los talleres ocupacionales y salas de capacitación.

Aplicación de colores

AULAS LÚDICAS Y RECREATIVAS: Se usarán colores cálidos en los espacios.

PERCEPCIÓN: Predispone la atención del estudiante en motivación para su aprendizaje y genera buen estado de ánimo.

Figura N° 4.42: *Lineamiento de colores*



Fuente: *Elaboración propia*

AULAS DE APRENDIZAJE: Se usarán colores fríos en las paredes de las aulas

PERCEPCIÓN: Los colores fríos permiten el aprendizaje del estudiante según su propio ritmo.

Figura N° 4.43: *Lineamiento de colores*



Fuente: *Elaboración propia*

Iluminación

AULAS LÚDICAS Y RECREATIVAS: Iluminación natural combinada a través de vanos en los muros y aberturas en los techos los cuales permitirán una buena distribución de la iluminación en los espacios.

PERCEPCIÓN: Predispone la atención del estudiante en motivación para su aprendizaje y genera buen estado de ánimo.

Figura N° 4.44: *Lineamiento de iluminación*



Fuente: *Elaboración propia*

Uso de espacios semi – cerrados

AUDITORIO: Espacios semi cerrados a través de estructura metálica y vidrios de cristales como cerramiento para facilitar la comunicación espacial y el paso de la luz.
PERCEPCIÓN: Genera sensaciones de seguridad, confianza y estabilidad.

Figura N° 4.45: *Lineamiento de espacio semi - abierto*



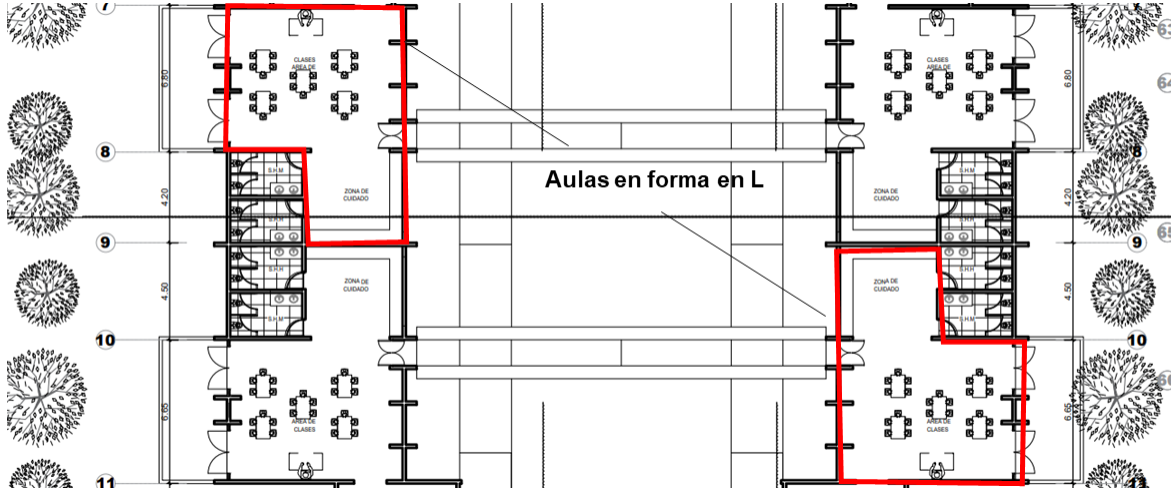
Fuente: *Elaboración propia*

Tipo de forma

AULAS DE APRENDIZAJE Y TALLERES: se usará la forma en “L” a través de la aplicación del sistema aporticado, cerramientos transparentes y vanos, que permitirán la adecuada distribución de los espacios de transición.

PERCEPCIÓN: Incentiva la curiosidad y exploración interna del aula.

Figura N° 4.46: *Lineamiento de tipo de forma vista en planta*



Fuente: *Elaboración propia*

Textura

AULAS DE APRENDIZAJE, LÚDICAS – RECREATIVAS, TALLERES: Combinación de textura lisa, dura y suave a través de la aplicación en los elementos focales de los espacios, paredes y pisos con el uso de alfombras, pinturas, madera y entre otros.

PERCEPCIONES: Permite tener espacios más seguros y confortables. Además, promueve la concentración y motivación para seguir aprendiendo.

Figura N° 4.47: *Lineamiento de textura*



Fuente: *Elaboración propia*

Figura N° 4.48: *Lineamiento de textura*



Fuente: *Elaboración propia*

Organización

SE APLICA EN TODO EL PROYECTO: Organización lineal de todos los espacios.

PERCEPCIONES: Promueve la motivación de exploración de los espacios.

Figura N° 4.49: *Lineamiento de organización*



Fuente: *Elaboración propia*

Cerramiento

AULAS DE APRENDIZAJE Y TALLERES: Cerramiento transparente de vidrio laminado, permite conexión con exterior y flexibilidad del aula.

PERCEPCIONES: Promueve la conexión con la naturaleza.

Figura N° 4.50: *Lineamiento de cerramiento*



Fuente: *Elaboración propia*

Tipo de espacio

AULAS LÚDICAS – RECREATIVAS, TALLERES: Espacios semi cerrados a través de estructura metálica y cerramiento transparentes para facilitar la comunicación entre aulas y el paso de la luz.

PERCEPCIÓN: Los espacios semi cerrados generan seguridad, confianza y estabilidad.

Figura N° 4.51: *Lineamiento de espacio semi – cerrado y cerrados*



Fuente: *Elaboración propia*

ÁREAS RECREATIVAS, TALLERES: Espacios abiertos para el desarrollo de actividades al aire libre, la creación jardines con vegetación que se adecue al clima.

PERCEPCIONES: Generan sensación de libertad los espacios abiertos.

Figura N° 4.52: *Lineamiento de espacio abiertos*



Fuente: *Elaboración propia*

4.2. Proyecto arquitectónico

Figura N° 4.53: *Plot plan escala 1/200*



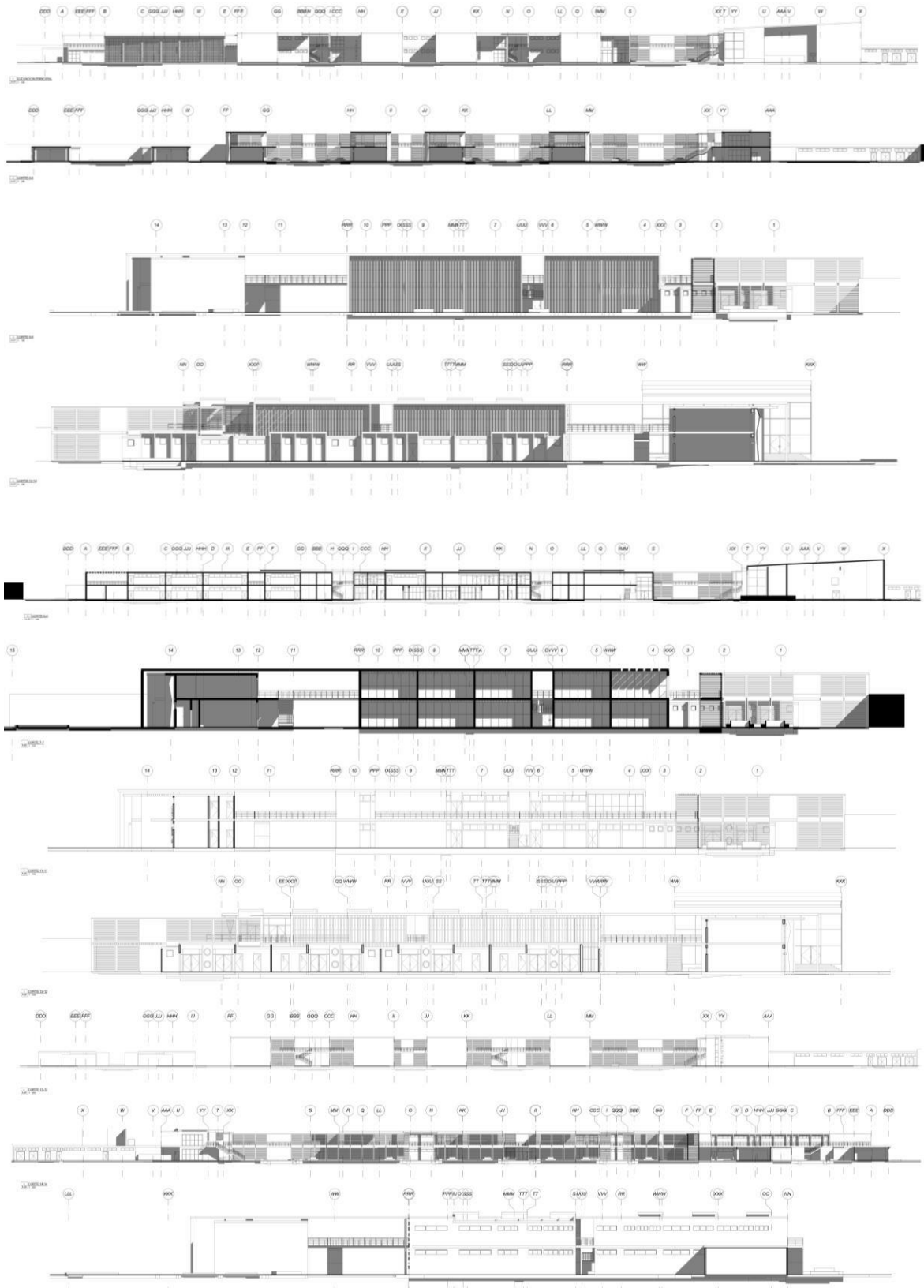
Fuente: *Elaboración propia en base al desarrollo del diseño arquitectónico*

Figura N° 4.54: *Planta general 1 escala 1/200*



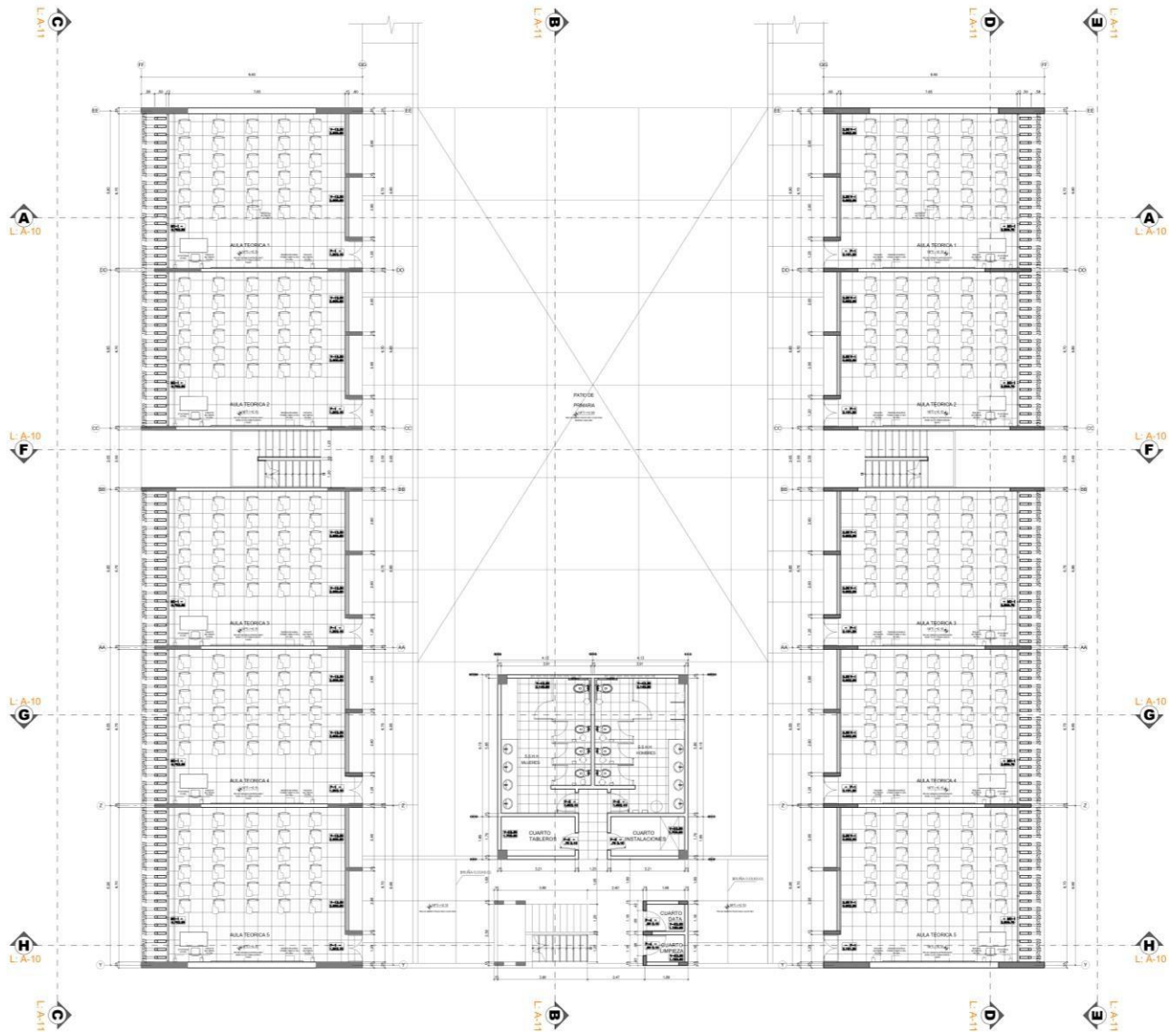
Fuente: *Elaboración propia en base al desarrollo del diseño arquitectónico*

Figura N° 4.57: Elevaciones y cortes generales escala 1/200



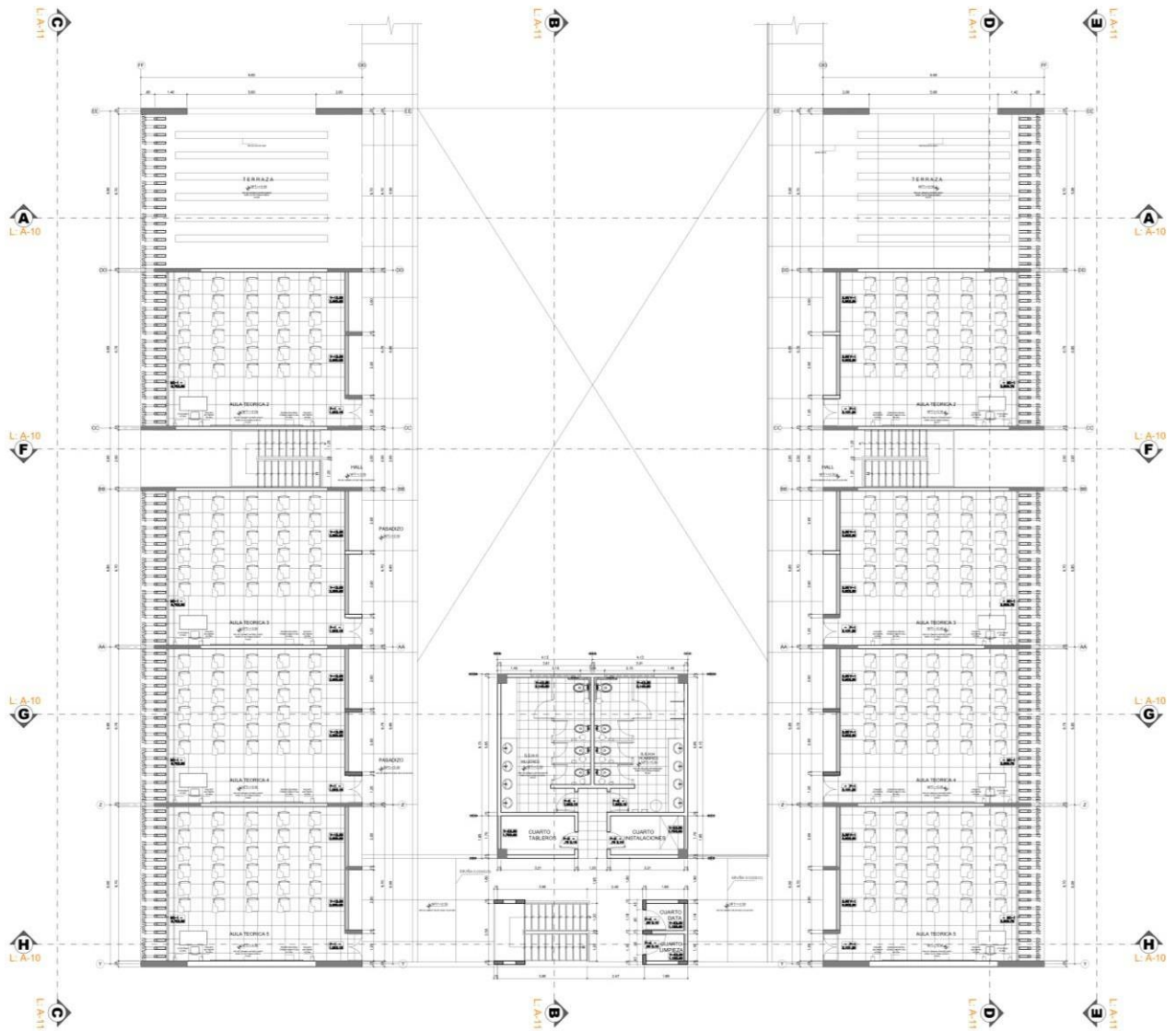
Fuente: *Elaboración propia en base al desarrollo del diseño arquitectónico*

Figura N° 4.58: Desarrollo de sector 1 aulas primaria – planta 1 escala 1/50



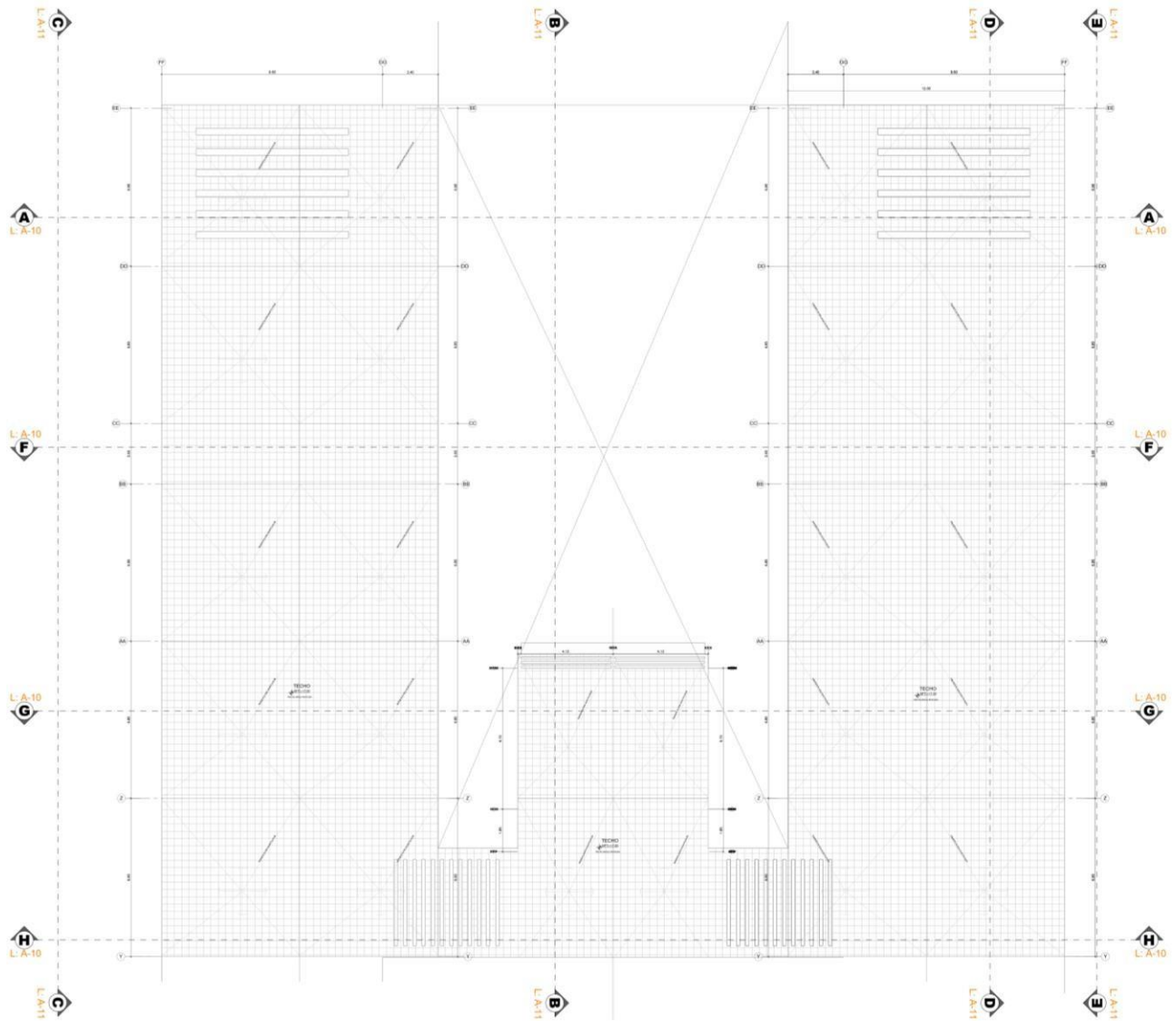
Fuente: *Elaboración propia en base al desarrollo del diseño arquitectónico*

Figura N° 4.59: Planta 2 de sector 1 aulas primaria escala 1/50



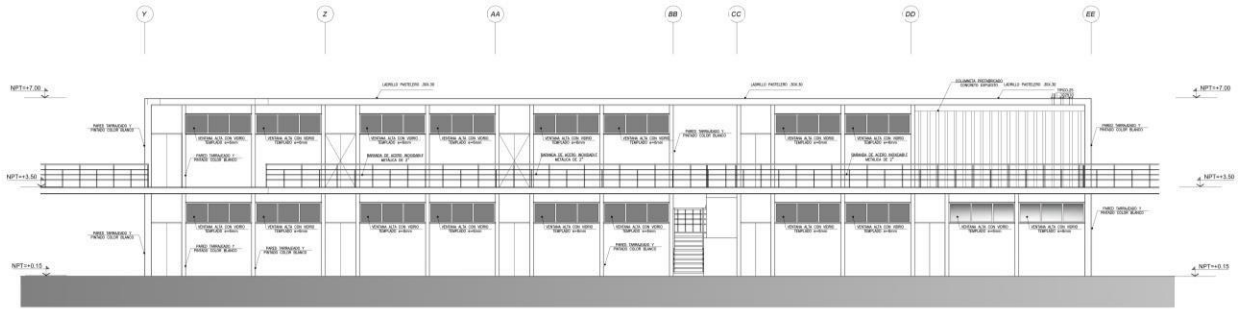
Fuente: *Elaboración propia en base al desarrollo del diseño arquitectónico*

Figura N° 4.60: *Planta de techo de sector 1 aulas primaria – escala 1/50*

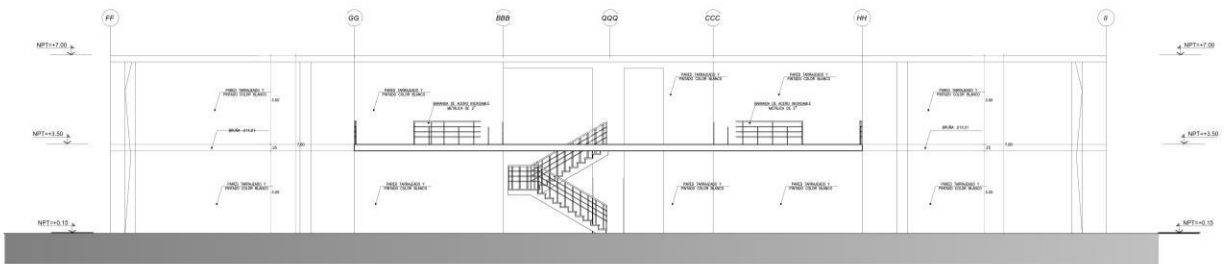


Fuente: *Elaboración propia en base al desarrollo del diseño arquitectónico*

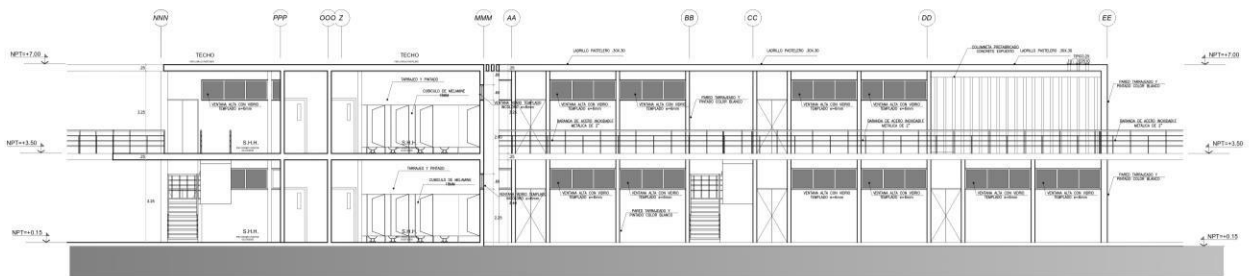
Figura N° 4.61: Cortes y elevaciones de sector 1 aulas primaria escala 1/50



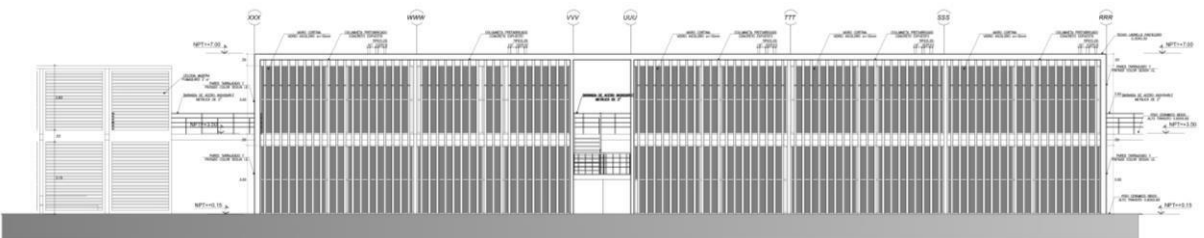
DESARROLLO DE SECTOR AULAS TEORICAS CORTE 1-1 ESC. 1/50



DESARROLLO DE SECTOR AULAS TEORICAS CORTE 2-2 ESC. 1/50

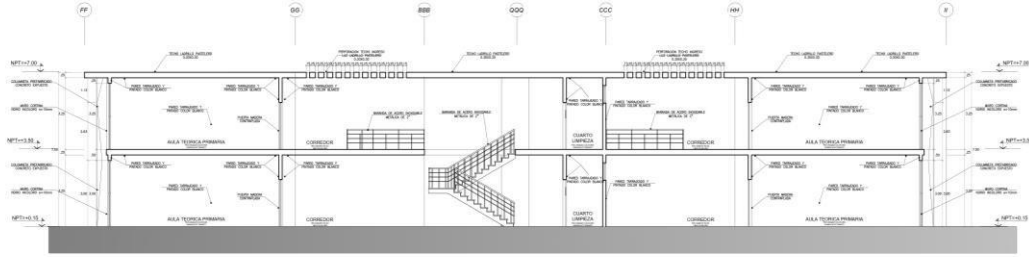


DESARROLLO DE SECTOR AULAS TEORICAS CORTE 3-3 ESC. 1/50

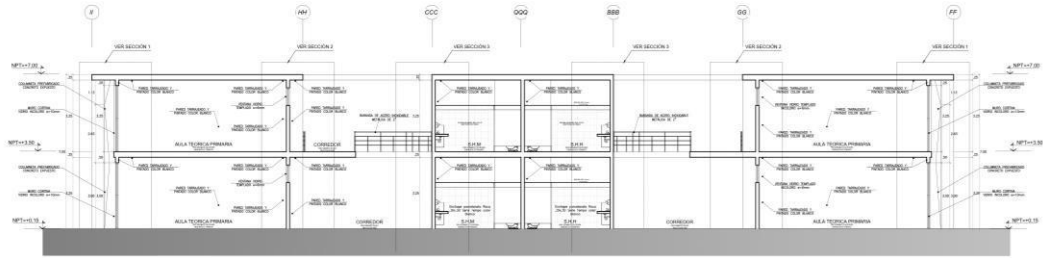


DESARROLLO DE SECTOR AULAS TEORICAS CORTE 4-4 ESC. 1/50

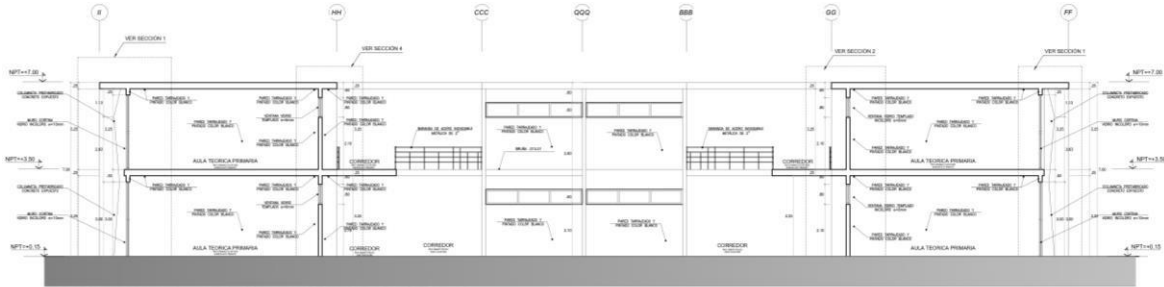
Fuente: *Elaboración propia en base al desarrollo del diseño arquitectónico*



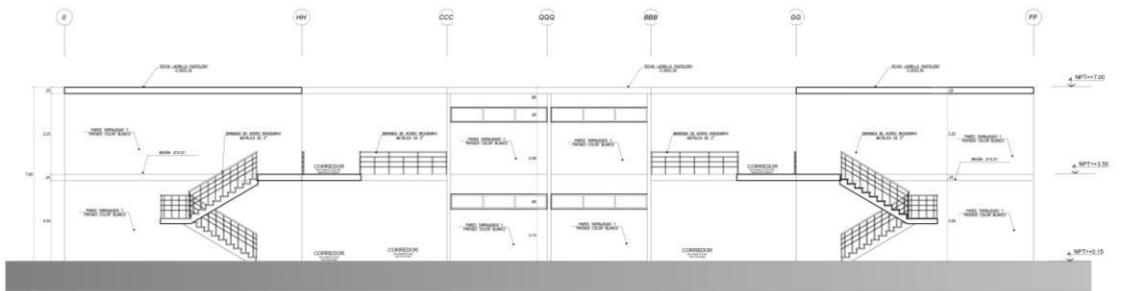
DESARROLLO DE SECTOR AULAS TEORICAS CORTE 5-5 ESC. 1/50



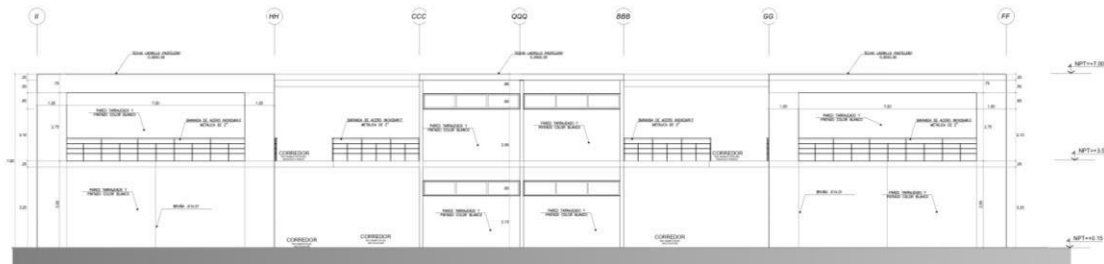
DESARROLLO DE SECTOR AULAS TEORICAS CORTE 6-6 ESC. 1/50



DESARROLLO DE SECTOR AULAS TEORICAS CORTE 7-7 ESC. 1/50

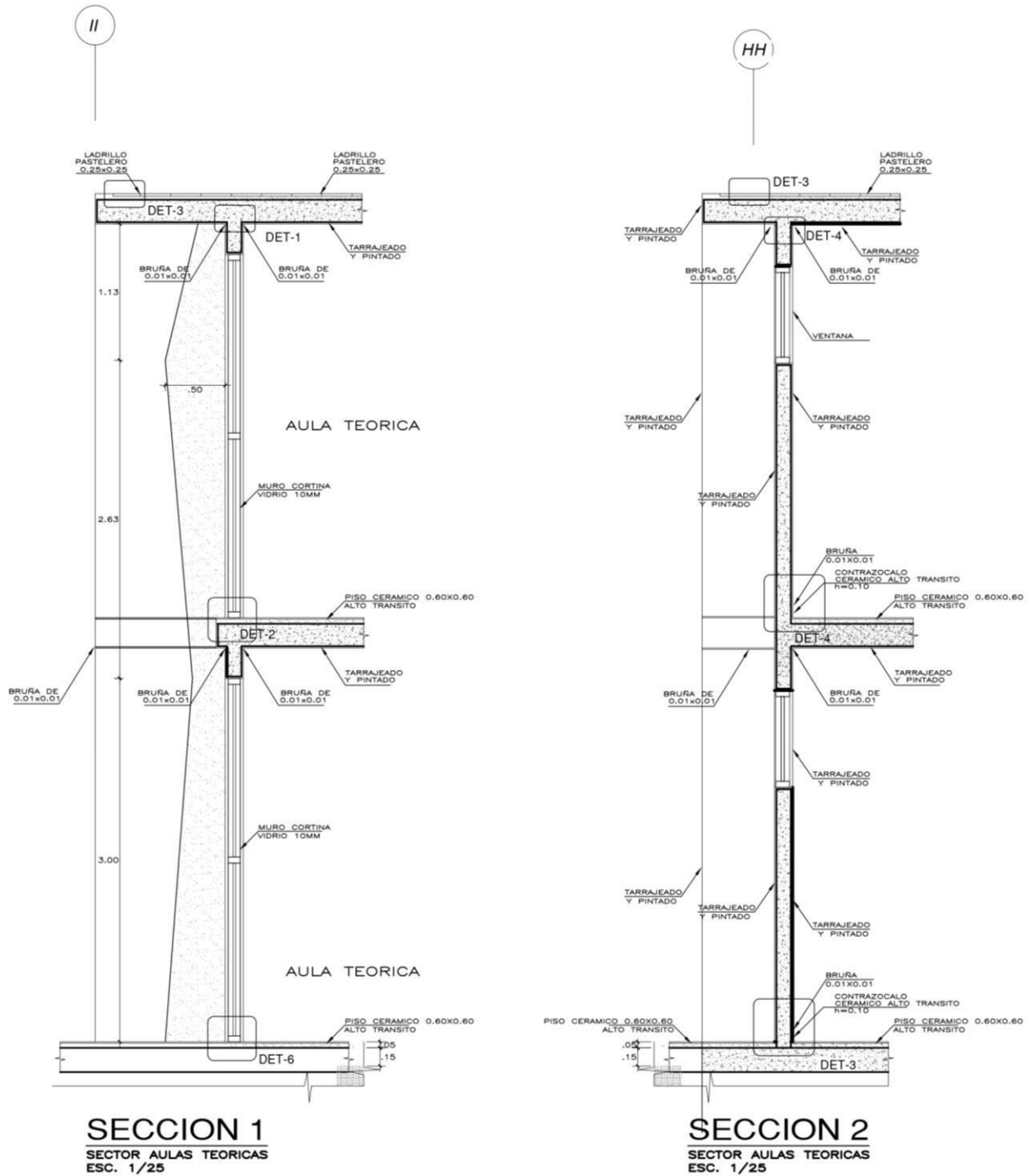


DESARROLLO DE SECTOR AULAS TEORICAS CORTE 8-8 ESC. 1/50



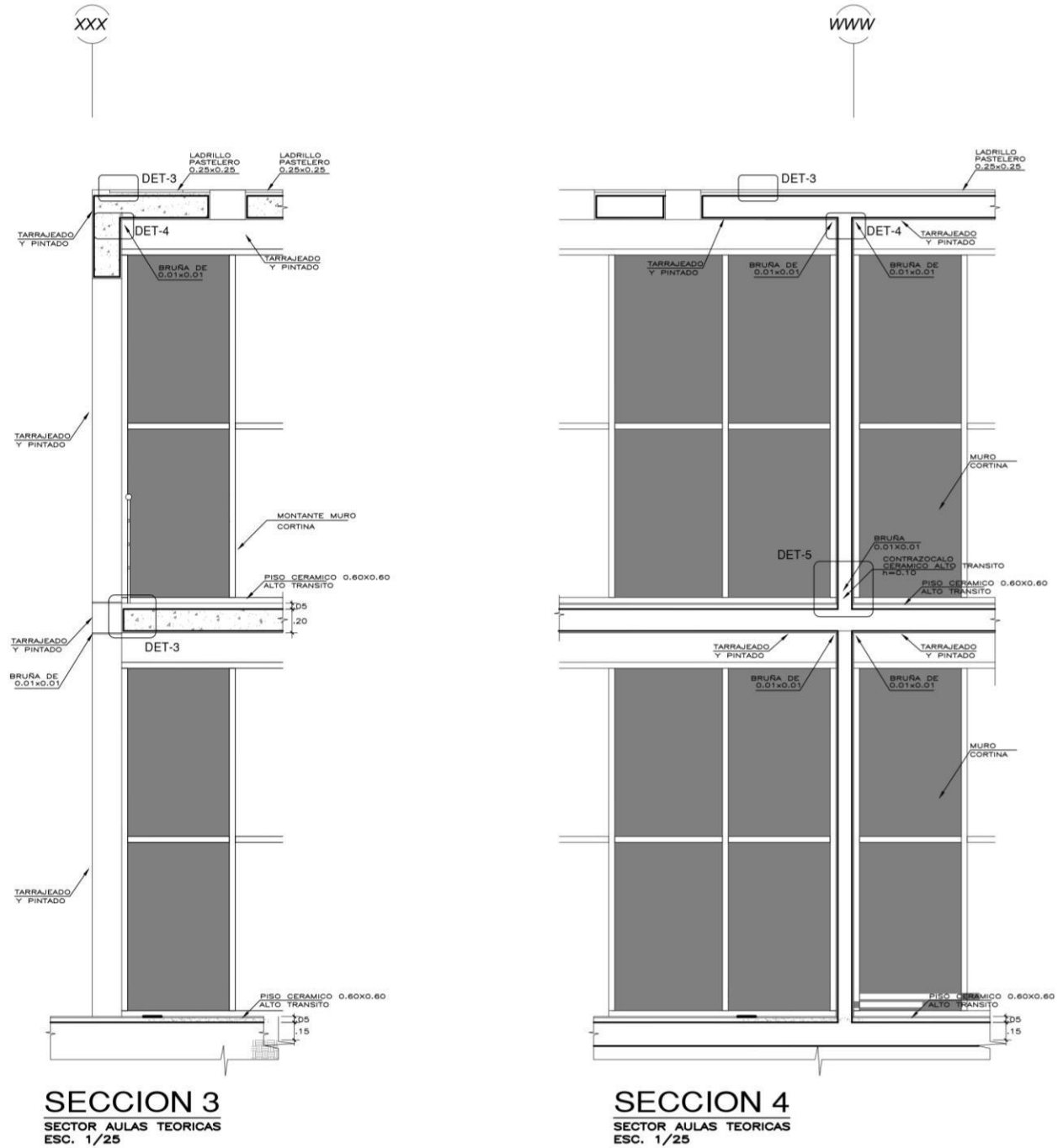
Fuente: *Elaboración propia en base al desarrollo del diseño arquitectónico*

Figura N° 4.62: Secciones constructivas 1 y 2 de sector 1 aulas primaria escala 1/25



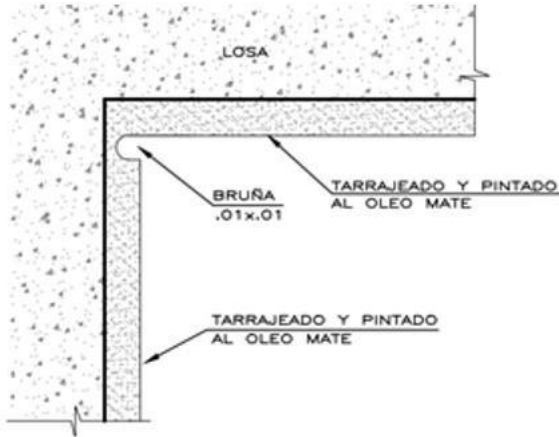
Fuente: *Elaboración propia en base al desarrollo del diseño arquitectónico*

Figura N° 4.63: Secciones constructivas 3 y 4 de sector 1 aulas primaria escala 1/25

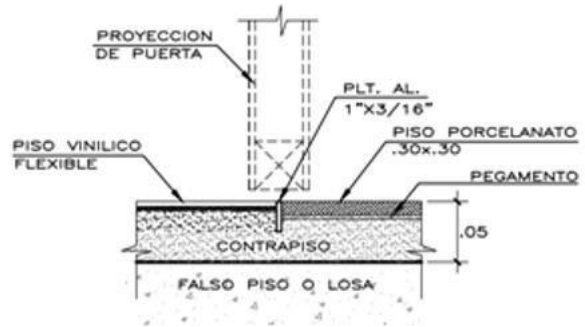


Fuente: *Elaboración propia en base al desarrollo del diseño arquitectónico*

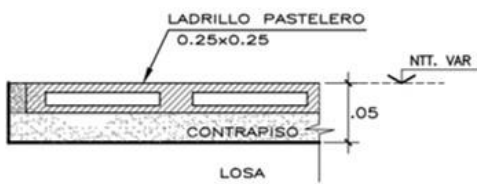
Figura N° 4.64: Desarrollo de detalles de sector 1 aulas primaria escala 1/5, 1/2.5.



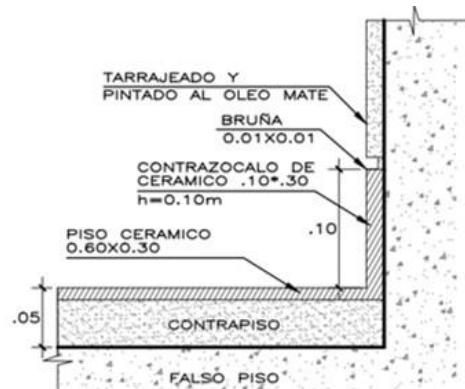
DTP-01
ESC. 1/2.5



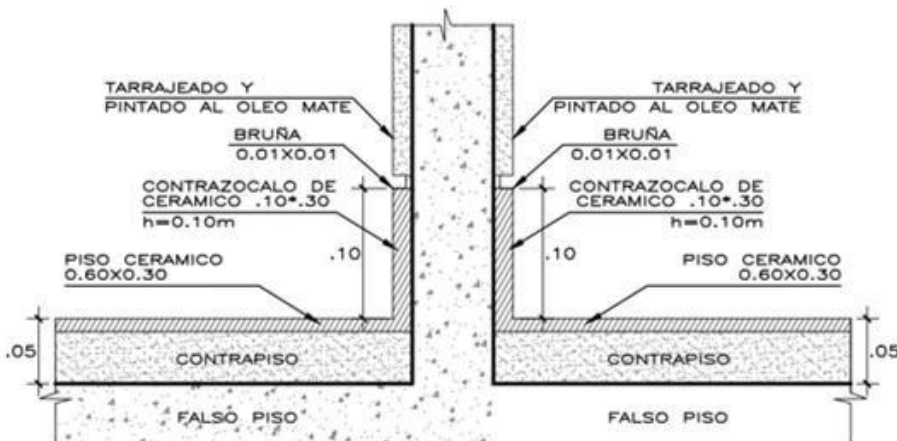
DET 2
ESC. 1/5



DETALLE 3
ESC. 1/5



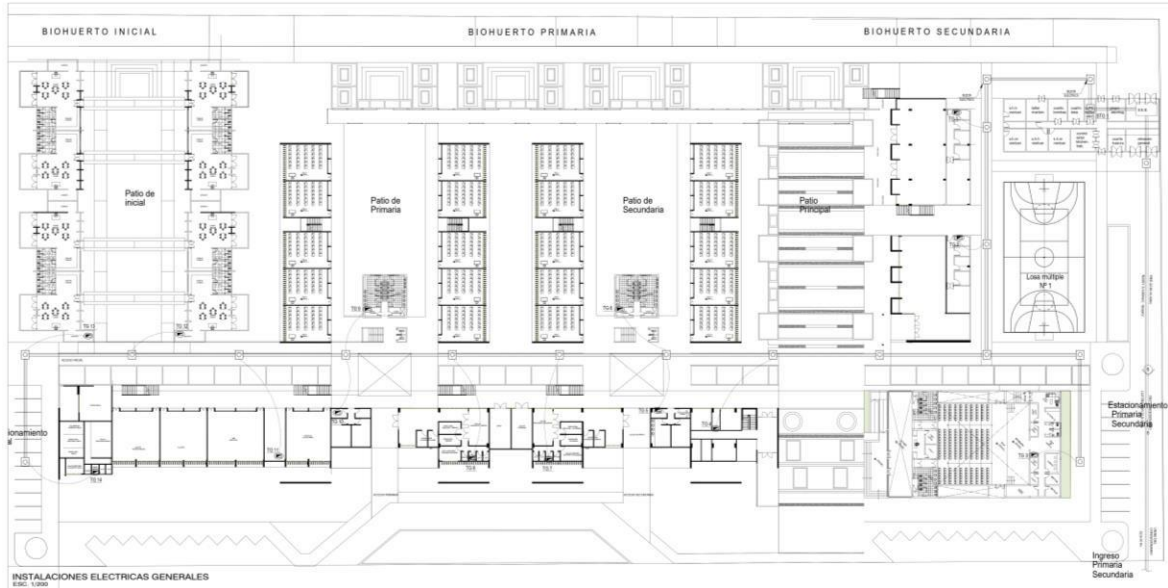
DETALLE 4
ESC. 1/5



DETALLE 5
ESC. 1/5

Fuente: *Elaboración propia en base al desarrollo del diseño arquitectónico*

Figura N° 4.65: *IE. General Planta 1 escala 1/200*

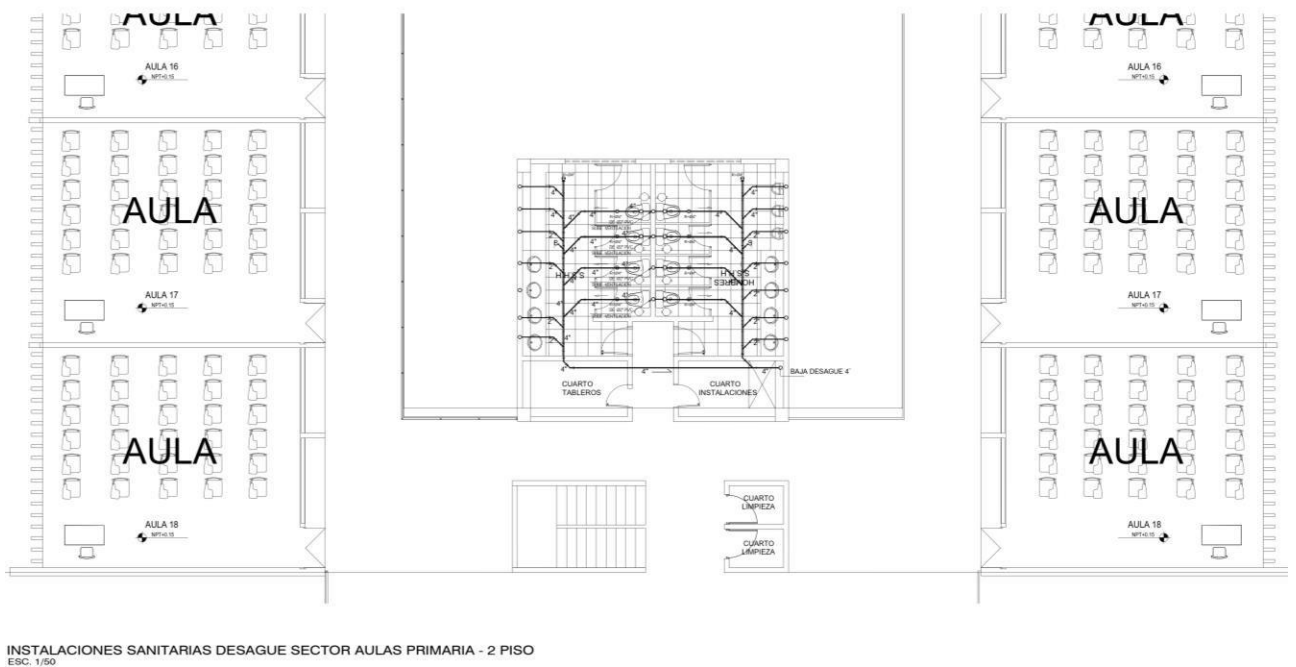
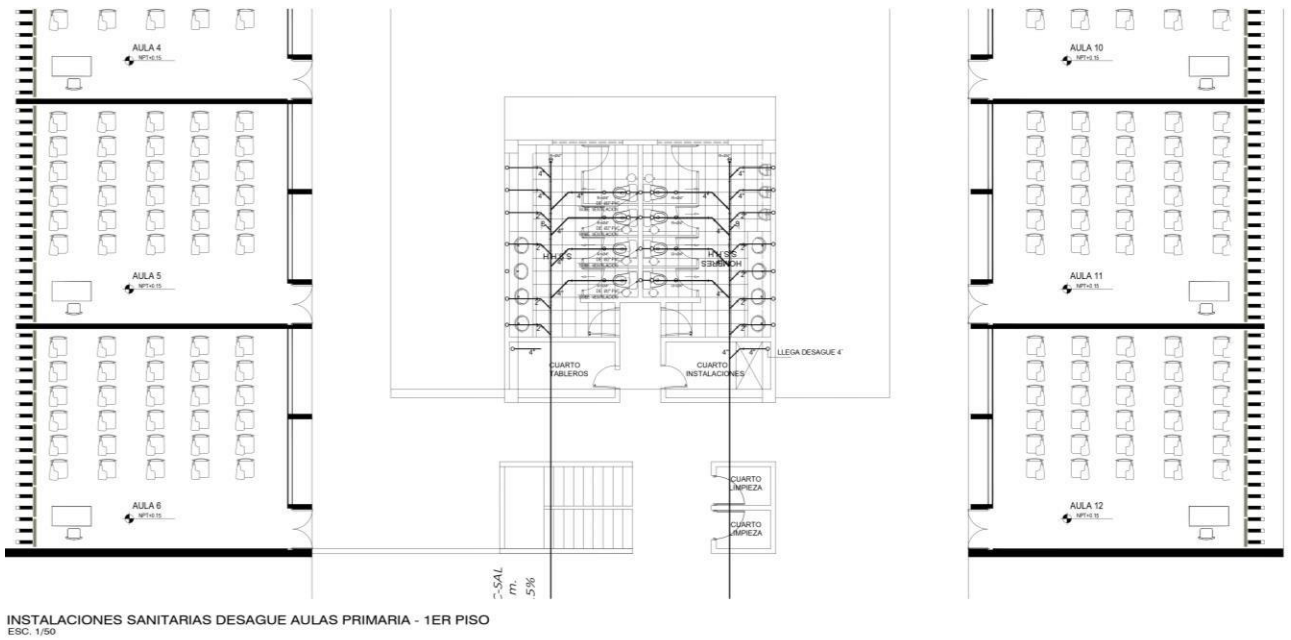


Fuente: *Elaboración propia en base al desarrollo del diseño arquitectónico*

Figura N° 4.66: *IE. Luminarias Sector 1 - Planta 1 escala 1/50*

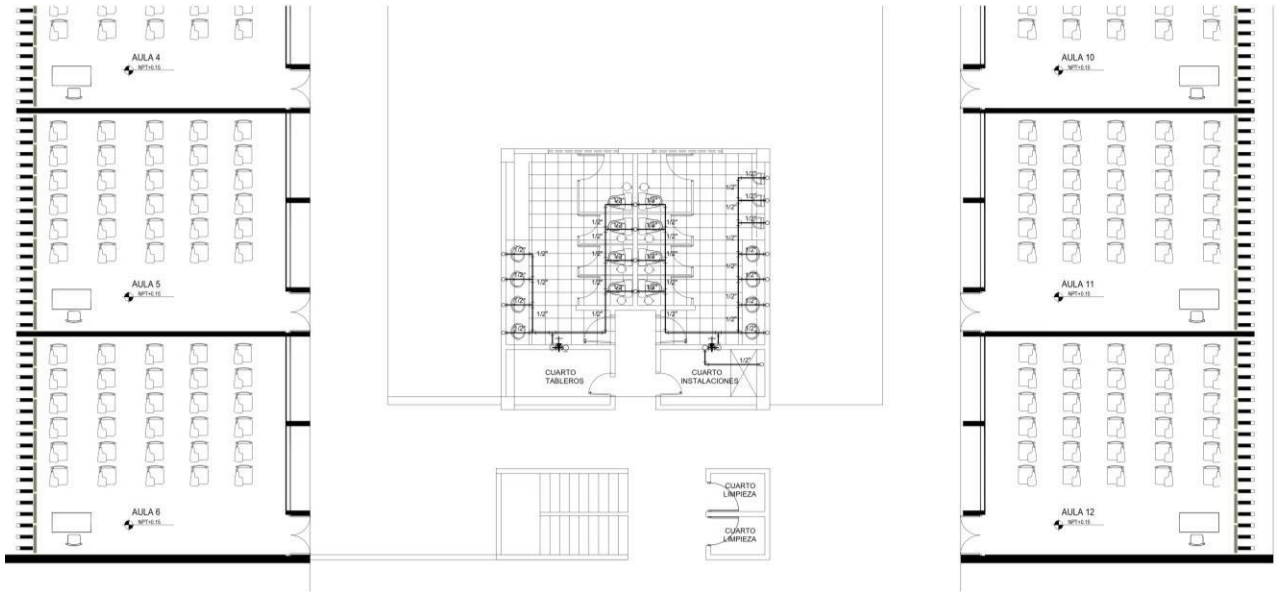
Fuente: *Elaboración propia en base al desarrollo del diseño arquitectónico*

Figura N° 4.71: IS. Desagüe sector 1 - Planta 1 escala 1/50

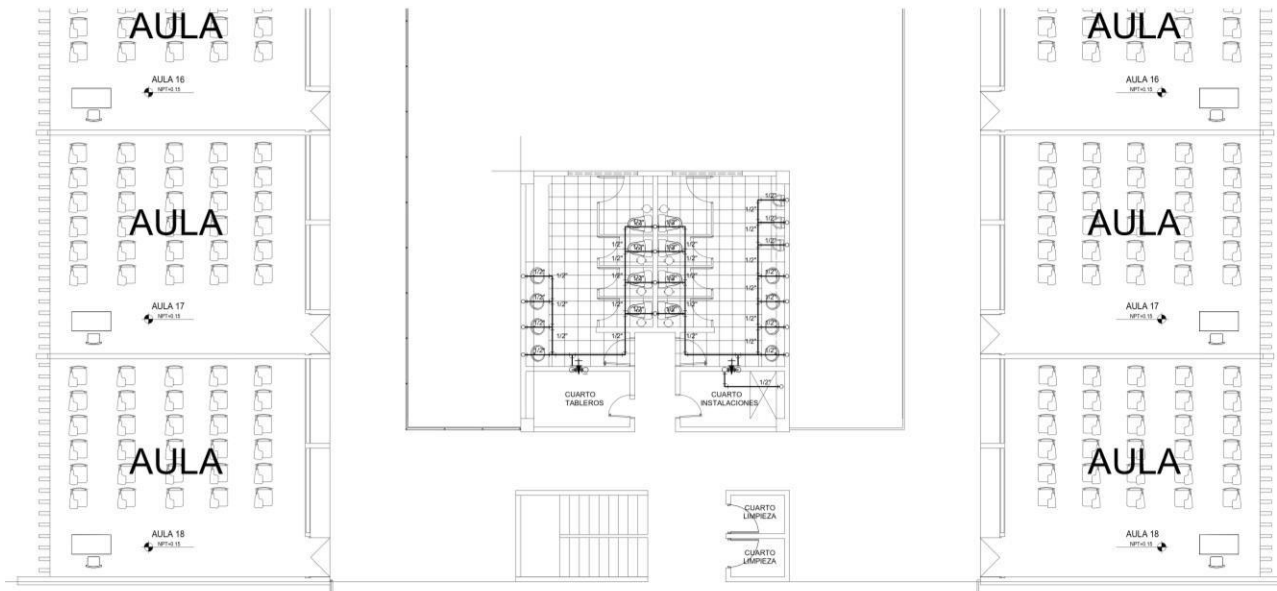


Fuente: *Elaboración propia en base al desarrollo del diseño arquitectónico*

Figura N° 4.72: IS. Agua sector 1 - Planta 1 escala 1/50



INSTALACIONES SANITARIAS AGUA AULAS PRIMARIA - 1ER PISO
ESC. 1/50



INSTALACIONES SANITARIAS AGUA SECTOR AULAS PRIMARIA - 2 PISO
ESC. 1/50

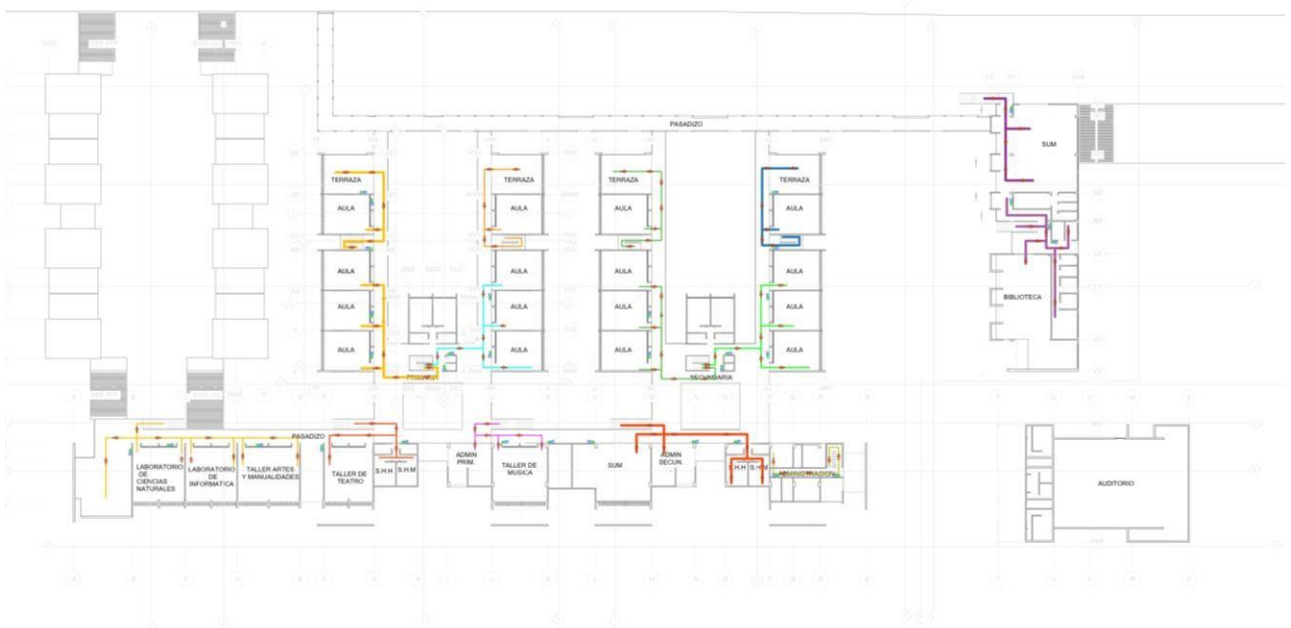
Fuente: *Elaboración propia en base al desarrollo del diseño arquitectónico*

Figura N° 4.73: Señalética y evacuación general - Planta 1 escala 1/200



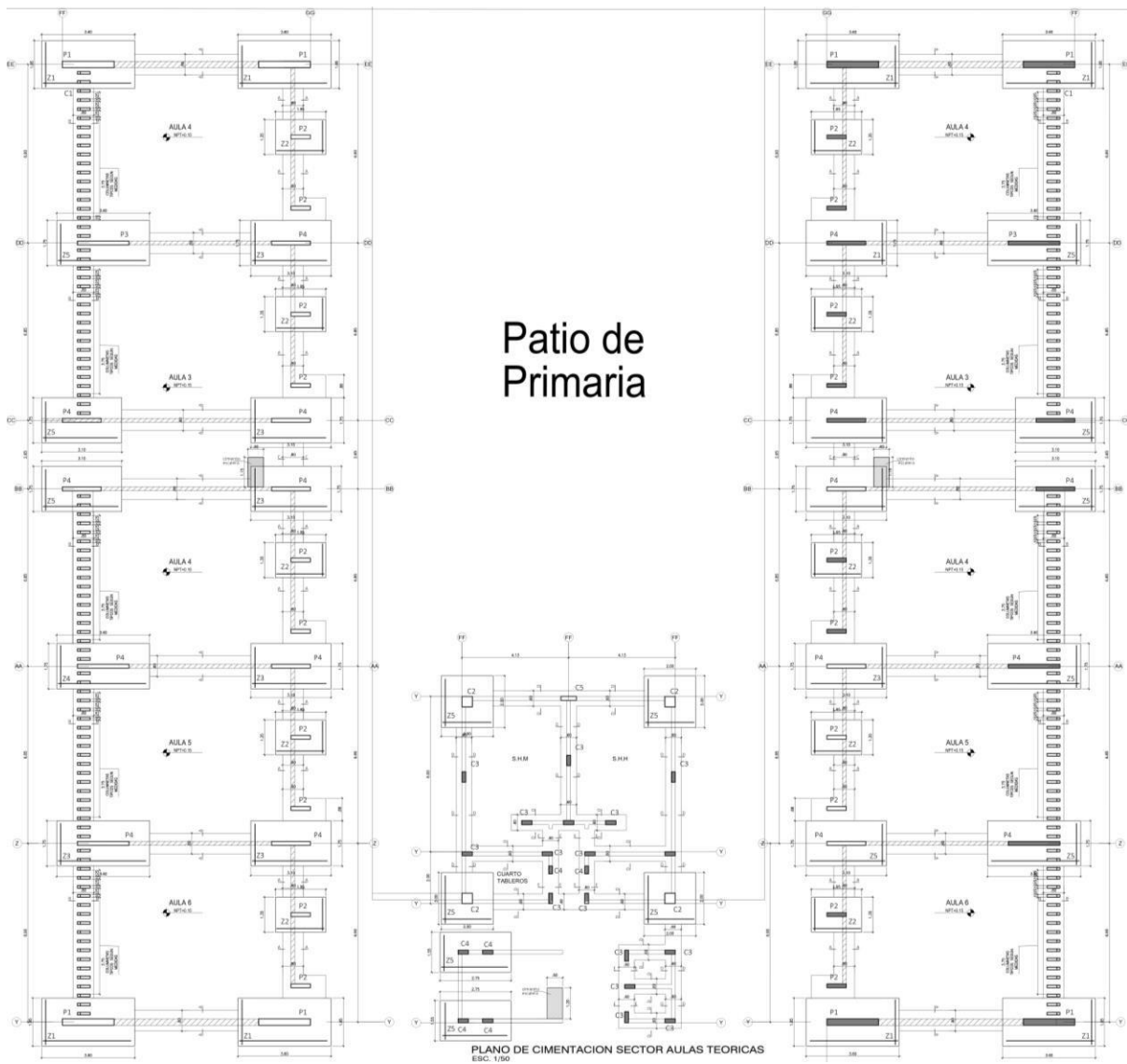
Fuente: *Elaboración propia en base al desarrollo del diseño arquitectónico*

Figura N° 4.74: Señalética y evacuación general - Planta 2 escala 1/200



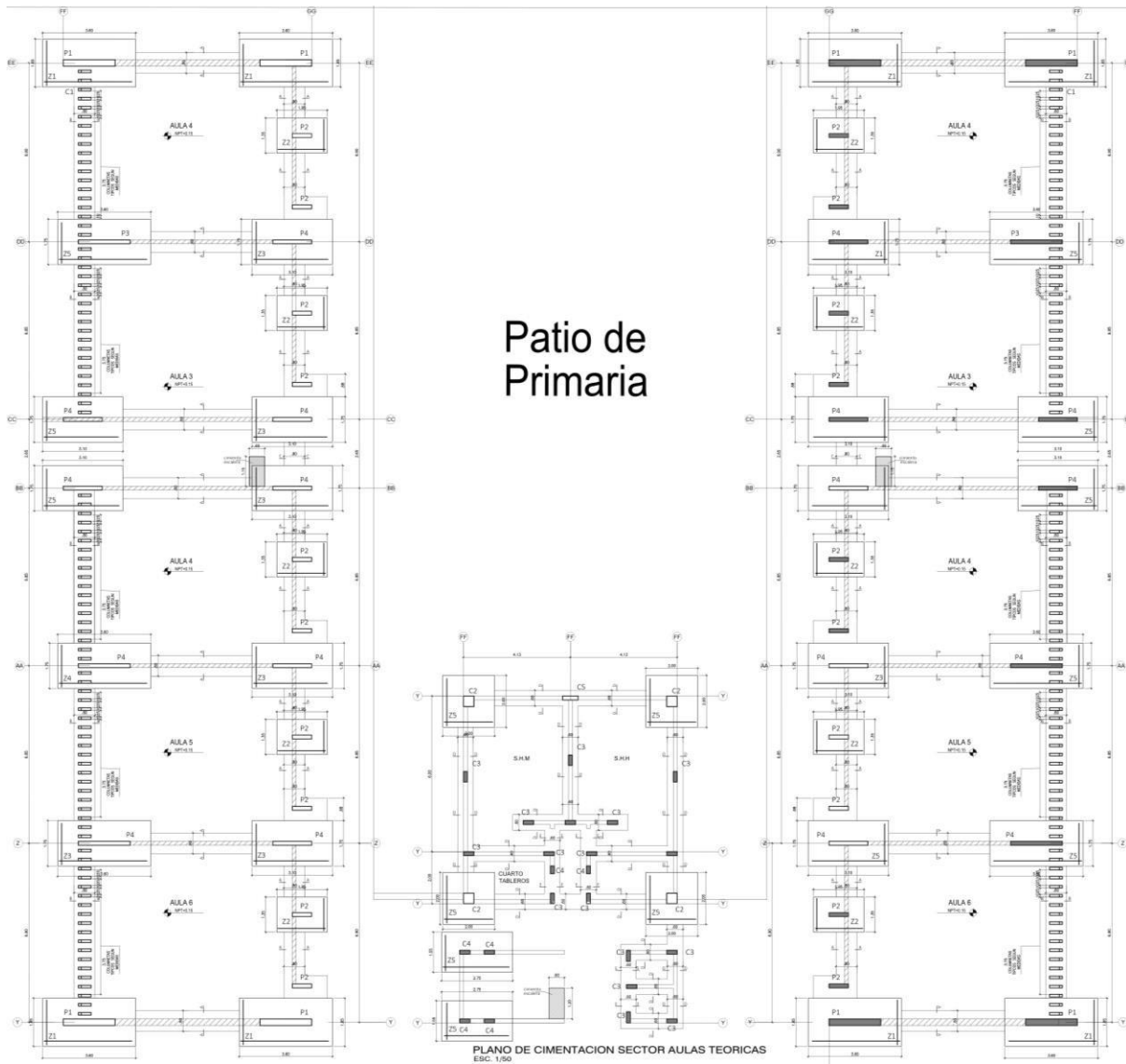
Fuente: *Elaboración propia en base al desarrollo del diseño arquitectónico*

Figura N° 4.75: E. Cimiento corrido y Zapatas sector 1 escala 1/50



Fuente: Elaboración propia en base al desarrollo del diseño arquitectónico

Figura N° 4.76: E. Columnas, Vigas y Losas sector 1 escala 1/50



Fuente: *Elaboración propia en base al desarrollo del diseño arquitectónico*

VISTAS 3D

Figura N° 4.77: *Vista plot plan*



Fuente: *Elaboración propia en base al desarrollo del diseño arquitectónico*

Figura N° 4.78: *Vista isométrica 1, ingreso principal*



Fuente: *Elaboración propia en base al desarrollo del diseño arquitectónico*

Figura N° 4.79: *Vista isométrica 2 posterior*



Fuente: *Elaboración propia en base al desarrollo del diseño arquitectónico*

Figura N° 4.80: *Vista ingreso principal*



Fuente: *Elaboración propia en base al desarrollo del diseño arquitectónico*

Figura N° 4.81: *Vista ingreso a auditorio y espacio público*



Fuente: *Elaboración propia en base al desarrollo del diseño arquitectónico*

Figura N° 4.82: *Vista ingreso a auditorio y espacio público*



Fuente: *Elaboración propia en base al desarrollo del diseño arquitectónico*

Figura N° 4.83: *Vista espacio público posterior*



Fuente: *Elaboración propia en base al desarrollo del diseño arquitectónico*

Figura N° 4.84: *Vista espacio común de biblioteca*



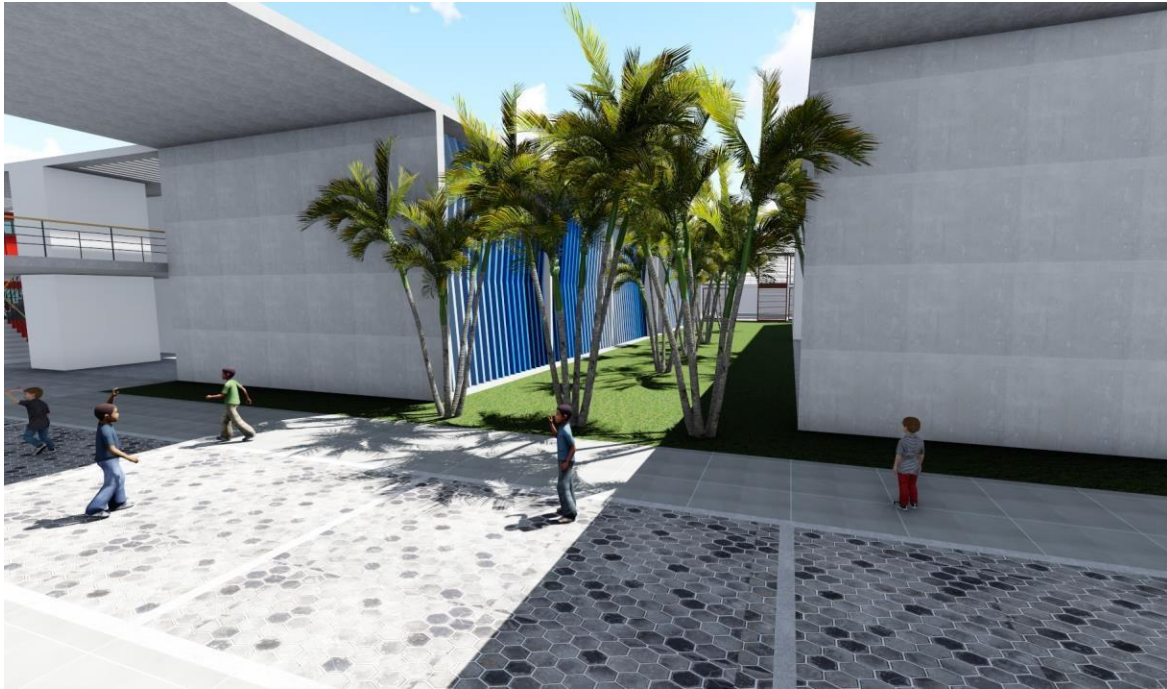
Fuente: *Elaboración propia en base al desarrollo del diseño arquitectónico*

Figura N° 4.85: *Vista espacio común de aulas inicial*



Fuente: *Elaboración propia en base al desarrollo del diseño arquitectónico*

Figura N° 4.86: *Vista espacio de circulación*



Fuente: *Elaboración propia en base al desarrollo del diseño arquitectónico*

4.3. Memoria descriptiva

4.3.1. Memoria descriptiva de arquitectura

Nombre del proyecto:

El presente proyecto se denomina Centro de aprendizaje básica regular según las estrategias arquitectónicas producto de la metodología Montessori, ate vitarte – 2021

Capacidad:

La capacidad considerada en el proyecto del Centro de aprendizaje básica regular es de 2010 estudiantes del Nivel Inicial, Primaria y Secundario en dos turnos (mañana y tarde), considerando 20 alumnos por aula.

Ubicación geográfica:

Dirección : Av. Alfonso Ugarte S/N
Localidad : Ate Vitarte
Distrito : Ate Vitarte
Provincia : Lima
Región : Lima

Ubicación específica

- Localización y entorno urbano:

El terreno es de propiedad del Ministerio de Educación, de forma regular; según el levantamiento topográfico indica un área de 22,540.00 m² y está debidamente inscrito en la ficha N° 10-000361 de la oficina Registral de Lima y registrado con el N° 1403110002 en el Margesí de Bienes del Ministerio de Educación.

Teniendo el terreno los siguientes linderos:

Por el Norte, con propiedad municipal con 222.00 m.

Por el Sur, con propiedad municipal con 220 m.

Por el Este, con propiedad municipal con 103 m

Por el Oeste, con la carretera a Chiclayo con 101 m.

- **Clima**

El C.E. actual se encuentra en la región natural de la costa, frente al Océano Pacífico, El nuevo terreno está ubicado en la Calle Alfonso Ugarte.

La temperatura máxima se da entre los meses de octubre a marzo, aproximadamente llega a los 30 grados.

La temperatura mínima se da entre los meses de junio a septiembre, aproximadamente llega a los 12 grados

El período de lluvias es entre los meses de enero y marzo, en forma moderada.

El distrito de San José está a nivel del mar.

La zona donde se ubica el terreno es una zona de expansión urbana, en la actualidad no hay construcciones de viviendas entorno al terreno, esta presenta un perfil homogéneo, con construcciones con techos aligerados, muros de ladrillo y altura máxima de 2 pisos.

- **Accesos**

La zona donde se ubica el terreno es una zona de expansión, el entorno urbano presenta un perfil homogéneo, con construcciones con techos aligerados, muros de ladrillo y altura máxima de 2 pisos.

- **Infraestructura existente**

Agua:

Existe una línea de agua de abastecimiento del tanque elevado que abastece a la localidad de Ate Vitarte. Este tanque elevado se encuentra cerca al límite Sur de esta propiedad

Desagüe:

Existe red pública. Por tanto, será complementario diseñar cisterna de aguas residuales.

Energía Eléctrica:

Por la calle Alfonso Ugarte existe línea eléctrica en media tensión, para el abastecimiento de la localidad. El diseño de las instalaciones eléctricas determinará las características de las demandas a instalarse incluyendo el uso de un transformador

Formulación del proyecto

Para la formulación del proyecto se ha considerado las normas técnicas de diseño para centros educativos urbanos de Educación Inicial Primaria Secundaria y considerando los parámetros urbanísticos. Además, se ha considerado la organización funcional y zonificación de acuerdo a los siguientes sectores:

Sector Pedagógico

Sector Administrativo y Complementario

Sector de Servicios, Formación Laboral y deportes.

Patios y recreación.

Programación arquitectónica de ambientes

- **Obra nueva 1 piso**

Sistema Costa (30 alumnos + 01 discapacitado):

Sector pedagógico:

01 Módulos de 18 aulas comunes primaria.

01 Módulo de 15 aulas comunes secundaria.

01 Modulo de 9 aulas comunes inicial.

01 Módulo de laboratorio de ciencias multifuncional con depósito.

01 Módulo de sala de cómputo.

01 Módulo de taller de teatro, taller de teatro para inicial, taller de música y taller de arte y manualidades.

01 Módulo de invernadero, sala de multiusos y ludoteca.

01Módulo de SSHH de 02 SSHH para profesores, 01 SSHH para discapacitado, 08 inodoros, urinarios corridos, bebederos, duchas y 01 botadero.

Sector Administrativo y Complementario:

01 Módulo que consta de 01 dirección, secretaria, sala de espera, 01 sala de profesores y archivo.

01 salón de usos múltiples, comedor alumnos y auditorio

01 Tópico e impresiones.

Sector Servicios, Formación Laboral y Deportes:

01 caseta de vigilancia.

01 Losa Deportiva de 800 m² y patio de inicial, primaria y secundaria.

- **Obras exteriores**

01 ingreso principal para el alumnado y personal administrativo por el interior del terreno.

Patio para el recreo y formación, patio de maniobras. Vereda perimetral a:1.00 m, gradas, rampas, asta de bandera, cisterna de 15 m³ y tanque elevado de 5 m³.

Cerco de ladrillo tarrajado y pintado en la parte frontal del terreno.

Junta de dilatación 1" con relleno asfáltico en piso.

Instalaciones Eléctricas y Sanitarias.

- **Área construida**

El presente anteproyecto considera la construcción total de lo siguiente:

Obra nueva área techada aproximada 12,155.60 m².

Criterios de diseño del proyecto nivel secundario

Los módulos se han agrupado formando espacios centrales y se ha definido el sector administrativo y el sector pedagógico, hacia la parte superior se ubica el sector pedagógico y el taller donde habrá más ruidos se ubica en la parte lateral derecha.

Módulo de Aulas

El espacio educativo básico es el aula común, el área del aula en este proyecto es de 50.00m², con capacidad para 30 alumnos incluyendo un espacio para el discapacitado; con índice de ocupación de espacio por alumno de 1.698 m².

La ventilación es alta y cruzada y la orientación de las aulas es Norte Sur.

Los módulos son de dos pisos, el techo del segundo piso tiene una pendiente del 8%, con cobertura de ladrillo pastelero; la altura de piso a techo es de 3.50 m.

Módulo de SSHH

Los SSHH se han concentrado en baterías para centralizar las instalaciones por razones de economía y de funcionamiento, ubicándolo cerca al sector pedagógico y de las áreas de recreación.

La ventilación en los SSHH es cruzada a través de ventanas altas, tiene un pasaje sanitario para la fácil reparación de las instalaciones y de protección para los tanques altos; se recomienda el uso de inodoros con tanques altos ya que los inodoros con tanque bajo son fácilmente manipulados por el alumnado.

Módulo Administrativo

De acuerdo a la tipología ES-II le corresponde un espacio administrativo AD-S 1 con un área de 90 m², en el presente proyecto se tiene aproximadamente 125.21 m² de espacio administrativo.

Módulos de Aulas Especiales

Se encuentran las siguientes aulas o salas:

aula de cómputo, el índice de ocupación por alumno recomendado es de 2.5 m², en el presente proyecto dichas aulas tienen 90.21 m².

Laboratorio Multifuncional, el índice de ocupación por alumno recomendado es de 2.5 m², en el presente proyecto dicho laboratorio con depósito tiene 124.80 m² y un índice de 3.46 m² por alumno.

Taller de teatro, en este taller el índice de ocupación por alumno recomendado es de 7 m², en el presente proyecto dicho taller tiene aproximadamente 250.00 m² y un índice de 6.94 m² por alumno.

Ingresos, Accesos y Circulaciones

En el proyecto se ha considerado un camino de acceso desde la calle Alfonso Ugarte hasta donde se ubica el proyecto.

Se ha diseñado un ingreso para el alumnado independiente de inicial, primaria, secundaria e ingreso principal y personal administrativo, de donde se accede a las diferentes zonas del proyecto.

Para el control de ingresos y salidas se está considerando la caseta de vigilancia.

Patios y veredas

Se ha planteado en la mayor parte de áreas libres patios o veredas, tratando de evitar en lo posible áreas verdes como jardines, debido a las recomendaciones del estudio de suelos, ya que se debe evitar en lo posible el contacto del suelo con el agua para evitar daños en la estructura de las construcciones.

Puertas

Se han planteado dos puertas de un ancho de 1.00 m cada una, en la parte delantera y posterior; con un giro de 180° hacia fuera.

Acabados generales

Elementos estructurales serán de concreto expuesto.

Revestimientos de muros serán tartajeados y pintados.

Cobertura de ladrillo pastelero.

Pisos de terrazo.

Puertas y ventanas de madera.

Estudio de suelo

Se deberá usar cemento tipo II o Puzolánico tipo IP.

No se ha encontrado el nivel freático.

En el Estudio de Suelos se indica lo siguiente:

Capacidad Portante = 0.90 kg/cm²

Profundidad de cimentación 1.10 m

4.3.2. Memoria justificativa de arquitectura

El proyecto Centro de aprendizaje básica regular según las estrategias arquitectónicas producto de la metodología Montessori, comprende el diseño arquitectónico de dos niveles. El proyecto se encuentra ubicado en la Avenida Alfonso Ugarte, del distrito de Ate Vitarte, departamento de Lima.

Se cumplieron los parámetros urbanísticos del distrito de Ate Vitarte, donde según la zonificación el Centro de aprendizaje básica regular se encuentra ubicado en un terreno de otros usos. Se consideró el 60% de área libre, tomando en cuenta el Manual de diseño

de equipamientos educativos donde señala que la edificación del proyecto es un centro educativo tipo 2, motivo por el cual el proyecto debe contar con un área libre de 60%.

Se planteó 9 escaleras en el proyecto. El nivel primario y secundario cuentan con escaleras independientes, los cuales son suficientes debido a que los módulos solo cuentan con 2 pisos. Asimismo, los espacios como el sum, el área administrativa y la biblioteca cuentan con escaleras de manera independientes. Además, se planteó rampas para facilitar el acceso a las personas con discapacidad. El ancho de los pasadizos del centro de aprendizaje básico regular es de 2.00 m, estas son circulaciones lineales simples para facilitar la evacuación en caso de emergencias.

En el diseño se tomaron en cuenta normas establecidas en el Reglamento Nacional de Edificaciones, tales como la norma A.120 para el diseño de discapacitados, norma A.010 para condiciones generales de diseño, la norma A.040 para los espacios necesario para el sector educativo. Bajo estas normas se establecieron la cantidad de servicios higiénicos, estacionamientos, distancias de escaleras, etc.

4.3.3. Memoria de estructuras

Introducción

Se diseñó estructuralmente, la cisterna, cercos y detalles del Centro de aprendizaje básica regular según las estrategias arquitectónicas producto de la metodología Montessori, ate vitarte - 2021

Para el diseño estructural de los elementos resistentes se emplearon los resultados del análisis sísmico y del análisis de cargas de gravedad, siguiendo los lineamientos estipulados en las siguientes normas:

Norma de Cargas.	<i>NTE.E-020.</i>
Norma de Suelos y Cimentaciones.	<i>NTE.E-040.</i>
Norma de Diseño Sismorresistente.	<i>NTE.E-030.</i>
Norma de Diseño en Concreto Armado.	<i>NTE.E-060.</i>
Norma de Albañilería.	<i>NTE.E-080.</i>

Los resultados del análisis sísmico se compararán y verificarán de acuerdo con las exigencias de la Norma Peruana Sismorresistente NTE-E.030 y para el diseño se seguirán las recomendaciones Norma Peruana de Diseño en Concreto Armado NTE.E-040.

Datos generales

Ubicación: Calle Alfonso Ugarte S/N, en el Distrito de Ate Vitarte.

Sistema Estructural

Los módulos cuentan con un sistema resistente a cargas verticales y sísmicas conformado por muros de albañilería y/o pórticos de concreto armado.

El modelo estructural de los módulos se desarrolló empleando el programa ETABS2000v8.4.5 y consistió en sistemas de pórticos tridimensionales (elementos: columnas y vigas) y elementos bidimensionales (elementos: losas y muros).

Análisis Sísmico

El análisis sísmico se desarrolló de acuerdo con los lineamientos de la Norma Peruana de Diseño Sismorresistente E.030-2003.

Se emplearon modelos tridimensionales con tres coordenadas dinámicas por nivel, tomando en cuenta deformaciones por flexión, fuerza cortante y carga axial. Los apoyos se consideraron como empotramientos perfectos.

Para el análisis sísmico se consideró el método de superposición espectral considerando como criterio de superposición el ponderado entre la suma de absolutos y la media cuadrática según se indica en la siguiente ecuación:

$$r = 0.25 \sum |r_i| + 0.75 \sqrt{\sum r_i^2}$$

Parámetros Generales

Los parámetros sísmicos que sugiere la Norma NTE - E.030 –2003 para este tipo de son estructura son:

Factor de zona, Z	:	$Z = 0,4$	(Costa Peruana)
Factor de suelo, S	:	$S = 1,40$; $T_p = 0,9$ seg.	(suelo S3)
<i>(ver estudio de suelos)</i>			
Factor de Importancia, U	:	$U = 1,5$	(Edificación Importante)
Factores de Reducción, $R =$:	$R_x = 8,0$	(Pórticos de concreto armado)
	:	$R_y = 6,0$	(Muros de albañilería confinada)
Coeficiente sísmico, C	:	2.5 ,	para períodos menores a T_p
	:	$2.5 \times (T_p / T)$	para períodos mayores a T_p

Resultados del Análisis Sísmico

Para cada dirección de análisis se obtuvieron: los desplazamientos de los módulos en cada nivel, las fuerzas globales sobre el edificio, además de las fuerzas internas en los elementos.

Análisis de Cargas de Gravedad

Para realizar el análisis de gravedad, se realizó el metrado de las cargas (carga viva y carga muerta) de la estructura. Considerando que se trata de construcciones de un piso con techo inclinado se ha establecido la siguiente sobrecarga:

En azoteas: **50 kg/m^2**

Diseño Estructural

Concreto Armado

Se realizaron las combinaciones de carga que establece la Norma Peruana de Diseño en Concreto Armado:

- Combinaciones de Carga Muerta y Carga Viva:

$$U = 1.4CM + 1.8CV$$

- Combinaciones de carga viva, carga muerta y carga de sismo

$$U = 1.25 \times (CM + CV \pm CS)$$

$$U = 0.9CM \pm 1.25CS$$

Dónde: CM es el valor de la carga muerta y CV es el valor de la carga viva.

Así mismo, se usaron los factores de Reducción de Capacidad adecuados:

Para flexión: $\phi = 0.9$

Para cortante: $\phi = 0.85$

Para flexo-compresión: $\phi = 0.70$

Albañilería Confinada

Para los elementos de albañilería confinada se realizó el diseño por compresión axial, por corte y por flexo compresión estipulados en la norma de albañilería.

4.3.4. Memoria de instalaciones sanitarias

Sistema de agua fría

Generalidades

La presente Memoria Descriptiva forma parte del proyecto integral de Instalaciones Sanitarias, conjuntamente con las Especificaciones Técnicas y Planos respectivos.

Las edificaciones a construirse forman parte del proyecto integral del Centro de aprendizaje básica regular. El cual estará conformado por los siguientes módulos:

Primer Piso:

Área Académica: Archivo-Biblioteca- Lectura, sala de cómputo.

Área Administrativa.

Área de taller de teatro, teatro inicial, taller de música, taller de arte y manualidades.

Área de laboratorio de ciencias, laboratorio de computo, de impresiones y tópicos.

Área de servicios higiénicos.

Área caseta de vigilancia y control de acceso.

Área de aulas inicial, primaria y secundaria.

Descripción del sistema de agua potable

El sistema ha sido proyectado con la alternativa de un sistema por gravedad. Para lo cual se ha proyectado una cisterna y tanque elevado respectivamente, los cuales estarán ubicados en el lugar señalado en el plano IS – 01, la cisterna recibirá el agua a ser almacenada mediante una tubería de diámetro 1” proveniente de la conexión domiciliaria con la red pública, Desde la cisterna el agua será conducida al tanque elevado mediante un sistema de bombeo “dúplex” y de una tubería de impulsión de 1 ½”. Desde el tanque elevado y por gravedad el agua será distribuida a los diferentes puntos requeridos por sus instalaciones sanitarias, mediante una tubería de 1 ½”.

Volumen de almacenamiento

El volumen de almacenamiento de agua para el consumo doméstico ha sido calculado tomando como referencia el Reglamento Nacional de Construcciones Título X S.222.2.02.

Se ha considerado un volumen a almacenar para atender una población escolar de 350 alumnos, distribuidas en 10 aulas con capacidad para atender a 35 alumnos cada una.

El Reglamento Nacional de Construcciones en su título X S.222.2.05 La dotación de agua para locales educacionales y residencias estudiantiles, estará de acuerdo con la tabla N° 18. Para el C.E “Montessori” se ha considerado un alumnado y el personal no residentes, obteniéndose una dotación diaria de 50 litros/día/alumno.

Cálculo de la red de distribución

Los cálculos se basan en el método de Unidades Hunter, este método es indicado en el Reglamento Nacional de Construcciones Título X S.222.3.01, para determinar las unidades de gasto se ha considerado así mismo la tabla para edificaciones de uso público.

Equipo de presurización

El equipo de bombeo considerado para el proyecto consiste de dos electrobombas, de una capacidad de bombeo de 1.5 lts/seg. y para una HDT 14.00.mts.

Los tableros eléctricos y sus especificaciones estarán indicados en el proyecto de instalaciones eléctricas.

Capacidad de la Cisterna

La cisterna ha sido dimensionada para almacenar un volumen equivalente a las tres cuartas partes del volumen total de almacenamiento calculado para el consumo requerido en el C.E. "Montessori". El volumen a almacenar en la cisterna será de 12.5 m³.

Capacidad del Tanque elevado

El Tanque elevado ha sido dimensionado para almacenar el volumen que permitirá regular el servicio según los requerimientos de los diferentes puntos de agua instalados en el C.E. "Montessori". Este volumen es de 6.0 m³ correspondiente a la diferencia del volumen total menos el volumen de la cisterna, entendiéndose que el volumen del Tanque elevado no será inferior al tercio del total.

El Fondo externo del tanque elevado estará ubicado a + 7.00 sobre el nivel de piso terminado del patio 19.60 de esta manera la presión generada permitirá alcanzar la presión necesaria en los puntos más desfavorables del sistema de agua potable del C.E. "Montessori".

Sistema de Desagües

Generalidades

El sistema de desagües ha sido proyectado de manera de lograr la total evacuación de las aguas servidas por gravedad hacia un sistema de tanque séptico y tuberías de percolación, tal como se indica en el plano respectivo, debido a la inexistencia de un colector público, ni sistema de alcantarillado próximo. Los desagües provenientes de los aparatos sanitarios y diferentes puntos descargarán a las cajas proyectadas y finalmente a un buzón, los cuales tienen las dimensiones señaladas en el Reglamento Nacional de Construcciones Título X S.226.2.20 Tabla N° 37. todos los puntos están ventilados por tuberías, las que terminarán como ventilación a 0.30 m. sobre nivel de pastelero en la azotea, todos los diámetros, distancia entre cajas, buzón y pendientes están señaladas en los planos.

Los registros de limpieza han sido ubicados de manera de que faciliten el mantenimiento de las redes y limpieza en caso de emergencias.

Tanque Séptico

El sistema de tanque séptico, ha sido seleccionado para permitir la descarga en el terreno de propiedad del C.E. "Montessori" los desagües provenientes de su uso doméstico. Se ha seleccionado el sistema de tuberías de percolación para impedir que al infiltrarse en el terreno contamine las aguas subterráneas próximas a la superficie.

El llamado "tratamiento primario" permitirá la retención de la materia orgánica pesada, la cual tenderá a depositarse en el fondo y reducir su volumen en el transcurso del proceso anaeróbico. El "tratamiento secundario" permitirá que por vasos comunicantes el líquido "liberado" de la materia orgánica pesada, pueda por medio de un proceso aeróbico disminuir su contenido y así infiltrarse con mayor facilidad en el terreno e impedir su fácil obturación.

Se adjunta a la presente Memoria Descriptiva, los resultados de las pruebas de infiltración realizadas en campo.

Desagüe pluvial

El desagüe pluvial será evacuado del perímetro interior del colegio en forma natural, aprovechando las pendientes proyectadas en la construcción de las losas de los patios, las cuales las eliminarán hasta alcanzar el exterior del Centro Educativo. (No descargarán al sistema de Tanque Séptico).

4.3.5. Memoria de instalaciones eléctricas

Generalidades

El proyecto se refiere al diseño de las Instalaciones Eléctricas del Colegio Centro de aprendizaje básica regular ubicado en la calle Alfonso Ugarte en el distrito de Ate Vitarte, provincia de Lima, en el departamento de Lima y tal diseño, comprende los sistemas de Alumbrado y Tomas de Corriente para los distintos ambientes que lo conforman; asimismo, se proyectan los sistemas de distribución eléctrica para la maquinaria herramienta de los talleres propuestos, el almacenamiento de agua potable y la

iluminación de las áreas exteriores de la institución educativa, vale decir, la que se presenta en el perímetro y en los patios del local.

El sistema de Alumbrado ha sido diseñado para alcanzar los niveles de iluminación recomendados para los diferentes ambientes.

El Equipo de iluminación considerado es del Tipo Fluorescente con Protección para iluminación directa a utilizarse en aulas, biblioteca, laboratorio y oficinas; en ambientes como depósitos, servicios higiénicos, se ha considerado iluminación directa del Tipo Fluorescente sin Protección.

Para la iluminación del taller de carpintería se ha considerado el uso de luminarias suspendidas en el centro del ambiente a seis metros de altura con reflectores para distribución ancha, ventilados, provistos de lámparas de halogenuros metálicos.

Los Niveles de Iluminación considerados son los siguientes:

Ambientes	Luxes
Aula Típica	300
Sala de Profesores, Oficinas	250
Servicios Higiénicos	150
Talleres	300
Biblioteca	350
Laboratorio	350
Tópico	300

Sistema Eléctrico

El Sistema de Distribución Eléctrica se ha diseñado para lograr amplio control de las instalaciones, en tal sentido se ha propuesto el uso de Tableros con el número de circuitos adecuado, todos provistos de interruptores termomagnéticos. Los Circuitos de Tomas de Corriente incluyen un conductor para conexión a tierra para protección del operador de los artefactos, con tal finalidad también se ha previsto la instalación de Pozos de Puesta a Tierra, los que se interconectarán a fin de mejorar la eficiencia del Sistema de Protección.

Suministro de Energía

Se asume que el Suministro de Energía para las instalaciones estará a cargo de la Empresa de Distribución Eléctrica de la localidad.

El Suministro deberá ser Trifásico en Media Tensión, 10kV por tal motivo y el proyecto incluye la construcción de una subestación Eléctrica a ser conectada a la línea aérea de distribución existente en la zona.

La construcción y equipamiento de la Subestación será proporcionada por el propietario. La potencia a ser suministrada es de 35,5kW.

CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES DEL PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

5.1. Discusión

La presente investigación pretende aplicar las características de las aulas Montessori, a través de espacios educativos enfocados en facilitar espacios de exploración y de autoaprendizaje de los niños, con la finalidad de promover la autonomía estudiantil y que sean los estudiantes los propios generadores del conocimiento.

Tabla N° 5.40: *Cuadro de discusión de variables*

Variable: Características de las aulas Montessori			
Sub dimensión	Teoría	Resultado	Discusión
Aulas lúdicas – recreativas	Roloff (2010) señala que no es un simple espacio de juego que resuelve las necesidades recreativas de los alumnos, sino un elemento importante en el contexto escolar, es predominante el uso de colores cálidos. La luz ingresa de manera lateral y cenital a los espacios.	Las aulas lúdicas requieren de dos elementos principales: la aplicación de colores cálidos y a iluminación combinada.	Es necesario utilizar equilibradamente la iluminación natural, así como los colores. Puesto ambos modifican la apariencia de un espacio y genera mayor rendimiento cognitivo.
Aulas de aprendizaje	Se hace uso de espacios semicerrados para ambientes de estudio, talleres debido a que contribuye a la concentración y exploración de los estudiantes, así como el uso de colores fríos y neutros (Cervini et al.,2014).	En los casos analizados destaca el uso de espacios semicerrados y el uso de colores fríos, puesto que estimula el proceso cognitivo.	Ambos criterios se deben aplicar en las aulas de aprendizaje y talleres creando espacios que favorecen la concentración y promuevan la comodidad física y psicológica.
Textura	La textura en arquitectura juega un papel doble: expresa algo de la calidad de los materiales y le da una calidad particular a la luz. Aunque uno absorbe ambas cualidades simultáneamente a simple vista, la primera tiene asociaciones táctiles y la segunda	En los casos analizados se evidencia el uso de texturas suaves, lisas, duras y rugosas, puesto que generan estimulación en los estudiantes.	Los estudiantes requieren que en los espacios de estudios cuenten con diversas texturas que les genera diversas experiencias sensoriales y contribuya con su aprendizaje

	visual (García, 2020).		
Forma	La forma arquitectónica es el punto de contacto entre la masa y el espacio. Las formas arquitectónicas, las texturas, los materiales, la modulación de luz y sombra, el color, todo se combina para infundir una calidad o espíritu que articule el espacio. La calidad de la arquitectura estará determinada por la maestría que el diseñador despliegue al utilizar y relacionar estos elementos tanto en los espacios interiores como en los que envuelven los edificios (Bacon, 1974).	La forma en L se evidencia principalmente en aulas de inicial puesto que presenta una distribución espacial interna que es esencial para los infantes.	Si bien la forma en L no es común en las escuelas convencionales, se optará por esta forma en las aulas del nivel inicial. Para el nivel secundario y primario se priorizarán formas rectangulares y cuadradas.
Organización	La organización espacial es la capacidad de situarse en el espacio determinado de la posición que uno ocupa en relación a referencias externas, ordenar correctamente los diferentes elementos de un conjunto, apreciar las relaciones que existen entre yo, otra persona y los objetos de un punto de vista (Borrazás, 2003)	Dos casos presentan una organización radial. Su ventaja radica en que presenta conexiones simples y directas entre las aulas y no genera confusión en el usuario como es el caso de la organización radial.	Todo el proyecto debe contar con una organización radial a fin de facilitar las conexiones entre los espacios, contribuyendo con la flexibilidad espacial y esta no sea confusa para los estudiantes.
Cerramiento	Grinmont (2007) señala que es un elemento constructivo que constituye el recubrimiento de un determinado vano, permitiendo uno o varios de los siguientes fines: iluminar, ventilar, dar visión o permitir el paso.	En tres proyectos analizados emplean cerramientos transparentes para generar mayor conexión con el exterior, contribuyendo en la flexibilidad de las aulas Montessori.	Se debe usar cerramientos transparentes en ciertos espacios como en las aulas y auditorio, puesto que genera visualmente una estética agradable y buena.
Tipo de espacio	Según Pascual y Peña (2012) los espacios abiertos, son aquellos	En dos casos analizados consideran espacios semi cerrados	Se debe utilizar en las aulas de aprendizaje

	que se encuentran expuestos al exterior, generando gran visual y comodidad para el usuario. Por otro lado, los espacios cerrados que son aquellos espacios que se encuentran delimitados	en las aulas de aprendizaje, permitiendo conexión con la naturaleza y comunicación entre espacios. No obstante, en otros dos casos se optó por espacios cerrados.	espacios semi cerrados con la finalidad de relación el espacio con la naturaleza y contribuir con la estimulación cognitiva de los estudiantes.
Espacios de transición	Según el arquitecto Herman Hertzberger, se entiende un espacio de transición como un lugar que sirve como filtro o caminos de llegada por el cual solo se acceda en caso de ser propiedad, pueden ser halls, pasarelas, pasillos (Mayoral y Pozo, 2017).	Dos casos analizados cuentan con los cuatro espacios de transición: umbral, zona de estar – sentarse, espacio de deambulación y de reposo. Mientras que, en los otros dos casos, las aulas no cuentan con espacios de transición.	Es importante tener espacios de transición en un aula porque va a permitir tener espacios donde se trabaje de manera individual y colectiva, así como contar con espacios de apoyo donde se ubiquen los armarios y materiales educativos esenciales para el trabajo en aula.

5.2. Conclusiones

En base a toda la investigación se logró determinar las características de las aulas Montessori, para lograr el diseño de un Centro de Aprendizaje Básico Regular, estos vienen a ser el color, tipo de espacio, iluminación, textura, forma, organización, cerramiento y los espacios de transición siendo aplicados al diseño de espacios que contribuyan con la creatividad, exploración y proceso cognitivo de los estudiantes.

Se determinó que es necesario la aplicación de colores cálidos e iluminación combinada en las aulas lúdicas y recreativas por su contribución en el rendimiento cognitivo de los estudiantes; así como el uso de espacios semicerrados, colores fríos en las aulas de aprendizaje. Además, se debe destacar el uso de texturas combinadas para estimular la concentración, el uso de formas en L en las aulas, el uso de cerramientos transparentes con la finalidad de crear mayor conexión con el exterior. Es importante que las aulas cuenten con espacios de transición tales como el umbral, zona de estar – sentarse, espacio de deambulación y de reposo, debido que se crean espacios individuales y grupales que favorecen el trabajo individual y en equipo.

Se ha implementado todo lo necesario para poder demostrar como ejecutando de una manera correcta las características de las aulas Montessori permitirá que los estudiantes cuenten con los espacios necesarios para su aprendizaje, creando ambientes que generen una total comodidad para ellos y así poder hacer que el proyecto cuente con la capacidad de influenciar al desarrollo formativo de los estudiantes.

Los centros educativos Montessori requieren de aulas sean multifuncionales, articuladas y flexibles, en el cual a través de diferentes actividades lúdicas y recreativas el aprendizaje y la enseñanza se convierta en algo significativo en el proceso de aprendizaje. La flexibilidad en las aulas es importante en términos de rendimiento educativo. Es por ello que se pretende que los espacios propuestos lo suficientemente flexibles y amplios para apoyar el cambio, la actividad, la exploración, el trabajo individual y de grupo.

REFERENCIAS

- Acosta, F. (2009). La arquitectura escolar del estructuralismo holandés en la obra de Herman Hertzberger y Aldo van Eyck. *Revista Educación y pedagogía*, (54), 67-79.
- Ascencio, L. E., Garcés, N. G., & Fajardo, Z. E. (2020). La aplicación del método Montessori en la educación infantil ecuatoriana. *SATHIRI*, 15(1), 122-131.
- Avilés, Á. M. J. (2009). La escuela nueva y los espacios para educar. *Revista Educación y pedagogía*, 54, 103-125.
- Bacon, E. N. (1974). *Design of cities*
- Borrazás, P. (2003). Arquitectura como materialización de un concepto. La espacialidad Megalítica. *Arqueología de la arquitectura*, (2), 103 – 113.
- Castillo, G. (2017). *Infraestructura arquitectónica para la institución educativa pública de nivel secundario en el centro poblado de Alto Puno*. Universidad Nacional del Altiplano. Facultad de Ingeniería Civil y Arquitectura.
- Cervini, R., Dari, N., Quiroz, S., y Atorresi, A. (2014). Maestro, aula y aprendizaje en América Latina. Los datos del SERCE. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 12(2), 105-137
- de León, J., & Árcega, M. (2010). Adaptación, ansiedad y autoestima en niños de 9 a 12 años: Una comparación entre escuela tradicional y montessori. *Psicología Iberoamericana*, 18(1), 19-29.
- Erdmann, M., García, C., & Flores, J. (2019). Materiales Montessori para la enseñanza de las matemáticas? cómo implementarlos? *Revista de Experiencias Didácticas e Investigación en Educación Matemática*, 1(1), 120-122.
- Estadística de la Calidad Educativa [ESCALE]. (2017). Presentación del proceso censal 2017 - Lima Metropolitana. <http://escale.minedu.gob.pe/>
- Garabito, R. (2017). *Centro de Educación Básica Regular en el Valle del Colca*. Universidad de Ricardo Palma. Facultad de Arquitectura y Urbanismo.
- García, I. (2020). La significación de la textura. *EN BLANCO. Revista de Arquitectura*, 12(28), 9-11.
- Guadalupe, C., León, J., Rodríguez, J., y Vargas, S. (2017). *Estado de la educación en el Perú: análisis y perspectivas de la educación básica*.

Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI] (2017). *Resultados Definitivos de los Censos Nacionales 2017*. <http://censo2017.inei.gob.pe/publicaciones/>

Mayoral, E., y Pozo, M. (2017). Del aula a la ciudad. Arquetipos urbanos en las escuelas primarias de Herman Hertzberger. *Proyecto, progreso, arquitectura*, 17, 100-115.

Ministerio de Educación [MINEDU]. (2016). *Lima Metropolitana: ¿cómo vamos en educación? Unidad de Estadística*. <http://escale.minedu.gob.pe/>

Mokhtar, F., Jiménez, M. Á., Heppell, S., & Segovia, N. (2016). Creando espacios de aprendizaje con los alumnos para el tercer milenio. *Bordón: revista de pedagogía*.

Moreno, O. (2012). Contexto y aporte de María Montessori a la pedagogía, a la ciencia ya la sociedad de su momento. *OD Romero, La pedagogía Científica en María Montessori: Aportes desde la Antropología, Medicina y Psicología*.

Organización de las Naciones Unidas, para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2019). *La educación transforma vidas*. <https://es.unesco.org/themes/education>

Pascual, A., y Peña, J. (2012). Espacios abiertos de uso público. *Arquitectura y Urbanismo*, 33(1), 25-42.

Pérez, A. (2004). Diseño interior: solución integral a los espacios. *Hospitalidad ESDAI*, (6), 63-84. <https://revistas.up.edu.mx/ESDAI/article/view/1341>

Roloff, E. (2010). A importância do lúdico em sala de aula. *X Semana de Letras*, 70, 1-9

Sagástegui, C. (2011). Educación en el Perú: El Reto de la Cultura Escrita. *Tiempo de Opinión*, (4), 44. <http://www.esan.edu.pe/publicaciones/revista-tiempode-opinion/2011/tiempo-de-opinion/>

Vargas, A. (2019). *Escuela Interactiva Montessori en Manchay*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Facultad de Arquitectura.

Anexo N° 01: Matriz de consistencia.

Anexo N° 02 - 08: Ficha de evaluación del caso 1 y 2.

Anexo N° 09 - 15: Ficha de evaluación del caso 3 y 4

Anexo N° 16: Ficha resumen de evaluación de casos.

Anexo N° 17: Ficha documental de aulas lúdicas y recreativas

Anexo N° 18: Ficha documental de textura

Anexo N° 19: Ficha documental de la forma

Anexo N° 20: Ficha documental de organización

Anexo N° 21: Ficha documental de cerramiento

Anexo N° 22: Ficha documental de tipo de espacio

Anexo N° 23: Ficha documental de espacios de transición

Anexo N° 24 - 32: Ficha de análisis de casos

Anexo N° 33 - 41: Fichas de selección de terreno

Anexo N° 42: Programación arquitectónica

Anexo N° 01: Matriz de consistencia.

MATRIZ DE CONSISTENCIA									
Título	Problema	Objetivos	Variable	Definición Operacional	Dimensión	Sub dimensión	Indicadores	Criterios	Instrumento
"Centro de aprendizaje básico regular con características de las aulas Montessori en el distrito de Ate Vitarte - 2021"	¿Cuáles son las características de los aulas Montessori para el diseño de un centro de aprendizaje básico regular?	<p>OBJETIVO GENERAL Determinar cómo las estrategias arquitectónicas producto de las características de las aulas Montessori en un centro de aprendizaje básico regular contribuyen en el aprendizaje de los niños y adolescentes en el distrito de Ate Vitarte, 2021.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS Analizar las características arquitectónicas espaciales de los colegios Montessori Determinar cuáles son las características espaciales de las aulas de los colegios Montessori. Determinar la relación que existe entre las características de las aulas Montessori y el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes. Diseñar un centro de aprendizaje en el distrito de Ate Vitarte que tenga las características y necesidades espaciales para un mejor aprendizaje de los estudiantes.</p>	Características de las aulas Montessori Variable	El método Montessori se caracteriza por proveer un ambiente preparado, ordenado, estético, simple, real, donde cada elemento tiene su razón de ser en el desarrollo de los niños. (Lillard, 2013) Los colegios Montessori cuentan con las siguientes características arquitectónicas: transición de espacios, escala de usuario, espacio exterior activo, espacios multifuncionales, espacios articulados y espacios flexibles (Acosta, 2009).	Aulas multifuncionales	Lúdicas - recreativas	Colores cálidos Iluminación combinada	Aplicación de colores cálidos en las aulas lúdicas - recreativas Uso de iluminación lateral y cenital	Fichas documentales
					Aulas multifuncionales	Aprendizaje	Colores fríos	Aplicación de colores fríos en las aulas de aprendizaje.	
							Espacio semi - cerrado	Las aulas de aprendizaje deben ser espacios semi - cerrados.	
					Aulas articuladas	Textura	Liso Dura Rugosa Suave	Aplicación de una combinación de textura lisa, dura y suave en elementos focales, espacios lúdicos y aulas.	
						Forma	Rectangular Cuadrado En "L"	La forma en "L" es ideal en el diseño de aulas	
					Aulas flexibles	Organización	Lineal Radial	La organización lineal es ideal para facilitar la flexibilidad de las aulas	
						Cerramiento	Transparente Opacos Translúcidos	Aplicación de cerramientos transparentes para generar conexión con el exterior	
							Tipo de espacio	Abiertos Semi-abiertos Cerrados Semi - cerrado	
					Espacios de transición	—	Umbral o entrada principal Espacio de deambulación Espacio de estar y sentarse Espacio de reposo	Estos cuatro sub espacios deben ser considerados en el diseño de un aula Montessori. Los espacios de estar - sentarse , espacio de reposo y de deambulación deben tener una relación directa.	

Anexo N° 02 - 08: Ficha de evaluación del caso 1 y 2.

ANÁLISIS DE CASO 1 Y 2 – INTERNACIONAL



CASO 1: FUJI KINDERGARDEN



CASO 2: ESCUELA MONTESSORI EN DELFT

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
DISEÑO

CARRERA DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO

TESIS:
"CENTRO DE
APRENDIZAJE
BÁSICA REGULAR
CON
CARACTERÍSTICAS
DE LAS AULAS
MONTESSORI EN EL
DISTRITO DE ATE
VITARTE - 2021 "

ASESOR: CARLOS ALFONSO
CERNA SIFUENTES

ALUMNA:
Sheyla Hilario

LAMINA:

02

CENTRO DE APRENDIZAJE BÁSICA REGULAR – GENERALIDADES

CASO 1: INTERNACIONAL



PROYECTO: FUJI KINDERGARDEN
PAÍS: JAPÓN
ÁREA: 4791.72 m2

CASO 1: INTERNACIONAL



PROYECTO: ESCUELA MONTESSORI EN DELFT
PAÍS: HOLANDA – PAISES BAJOS
ÁREA: 1400 m2

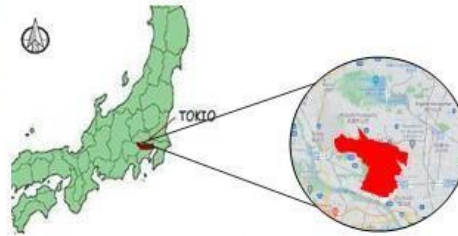
OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE CASOS:

Criterios principales para su estudio de caso:

- Los equipamientos están diseñados en función a la metodología de enseñanza Montessori. Es decir tomando en cuenta lo que se quiere lograr en el estudiante mediante la metodología.
- Proporcionar adecuados espacios educativos que permitan que los niños sean autónomos de su aprendizaje.
- Brindar espacios lúdicos que permitan la recreación de los niños.
- Brindar espacios flexibles, articuladas multifuncionales y espacios de transición.

CASO 1: INTERNACIONAL

UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN



JAPÓN

TACHIKAWA

Plano de geografía del proyecto



LEYENDA

- Acceso peatonal
- Vía colectora
- Proyecto

FICHA TÉCNICA

Proyectista	Takaharu and Yui Tezuka
Área terreno	4791.72 m2
Año de diseño o construcción	2006
Número de pisos	1
Accesos	Peatonal y vehicular
Descripción	Es un edificio con una sola planta que al romper con las barreras que se encuentran usualmente en la típica arquitectura educativa de la infancia alienta a los niños a jugar e interactuar.

CASO 2: INTERNACIONAL

UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN



PAISES BAJOS

DELFTSE VERENIGNG

Plano de geografía del proyecto



LEYENDA

- Acceso peatonal
- Vía colectora
- Proyecto
- Ciclo vía

FICHA TÉCNICA

Proyectista	Herman Hertzberger
Área terreno	1400 m2
Año de diseño o construcción	1960 - 1966
Número de pisos	1
Accesos	Peatonal y vehicular
Descripción	El proyecto se ideó a partir de un sistema modular que permitiera cambios que den como resultado espacios únicos y a la vez la unión de estos formaran una totalidad.



FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
DISEÑO

CARRERA DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO

TESIS:
"CENTRO DE
APRENDIZAJE
BÁSICA REGULAR
CON
CARACTERÍSTICAS
DE LAS AULAS
MONTESSORI EN EL
DISTRITO DE ATE
VITARTE - 2021"

ASESOR: CARLOS ALFONSO
CERNA SIFUENTES

ALUMNA:
Sheyla Hilario

LAMINA:

03

CENTRO DE APRENDIZAJE BÁSICA REGULAR - FUNCIONAL

CASO 1: INTERNACIONAL



PROYECTO: FUJI KINDERGARDEN
PAÍS: JAPÓN
ÁREA: 4791.72 m2

CASO 1: INTERNACIONAL



PROYECTO: ESCUELA MONTESSORI EN DELFT
PAÍS: HOLANDA – PAISES BAJOS
ÁREA: 1400 m2

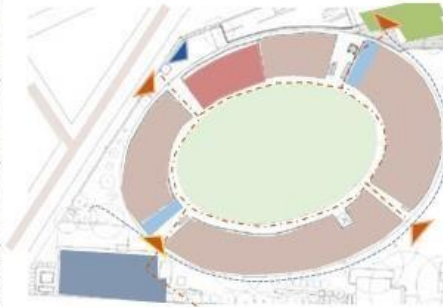
OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE CASOS:

Criterios principales para su estudio de caso:

- Los equipamientos están diseñados en función a la metodología de enseñanza Montessori. Es decir tomando en cuenta lo que se quiere lograr en el estudiante mediante la metodología.
- Proporcionar adecuados espacios educativos que permitan que los niños sean autónomos de su aprendizaje.
- Brindar espacios lúdicos que permitan la recreación de los niños.
- Brindar espacios flexibles, articuladas multifuncionales y espacios de transición.

CASO 1: INTERNACIONAL

ZONIFICACIÓN MICRO – CIRCULACIONES



ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN

Iluminación y ventilación natural



Iluminación natural y artificial



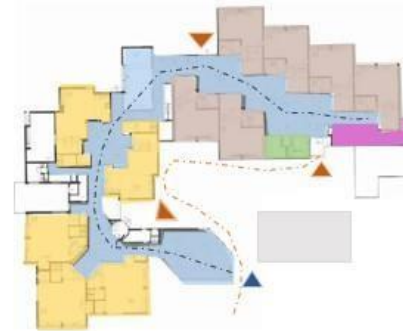
Iluminación natural cenital

APORTES PARA EL OBJETO ARQUITECTÓNICO:

- Permite definir la relación de los espacios, el manejo de la naturaleza con el objeto arquitectónico.
- Permite identificar la iluminación y ventilación adecuada.

CASO 2: INTERNACIONAL

ZONIFICACIÓN MICRO – CIRCULACIONES



ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN

Iluminación natural

Ventilación natural



Iluminación natural lateral



Iluminación natural cenital

APORTES PARA EL OBJETO ARQUITECTÓNICO

- Permite identificar los espacios necesarios para el diseño de un colegio Montessori.
- Permite identificar que la iluminación y ventilación natural es esencial en las aulas Montessori.



FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
DISEÑO

CARRERA DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO

TESIS:
"CENTRO DE
APRENDIZAJE
BÁSICA REGULAR
CON
CARACTERÍSTICAS
DE LAS AULAS
MONTESSORI EN EL
DISTRITO DE ATE
VITARTE - 2021"

ASESOR: CARLOS ALFONSO
CERNA SIFUENTES

ALUMNA:
Sheyla Hilario

LAMINA:

04

CASO 1: INTERNACIONAL



PROYECTO: FUJI KINDERGARDEN
PAÍS: JAPÓN
ÁREA: 4791.72 m2

CASO 2: INTERNACIONAL



PROYECTO: ESCUELA MONTESSORI EN DELFT
PAÍS: JAPÓN
ÁREA: 1400 m2

OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE CASOS:

Criterios principales para su estudio de caso:

- Los equipamientos están diseñados en función a la metodología de enseñanza Montessori. Es decir tomando en cuenta lo que se quiere lograr en el estudiante mediante la metodología.
- Proporcionar adecuados espacios educativos que permitan que los niños sean autónomos de su aprendizaje.
- Brindar espacios lúdicos que permitan la recreación de los niños.
- Brindar espacios flexibles, articuladas multifuncionales y espacios de transición.

CASO 1: INTERNACIONAL

GEOMETRÍA EN 3D



Forma circular y ovalada

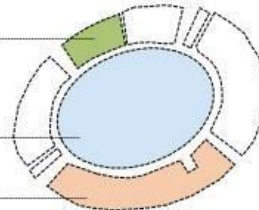


ELEMENTOS PRIMARIOS DE COMPOSICIÓN

Forma mixta: combina líneas poligonales con curvas

Forma curva: elipse

Forma mixta



Las aulas tienen formas mixtas que incluyen curvas, la forma del proyecto en general es elípticas así como la del patio interior.

PROPORCIÓN Y ESCALA

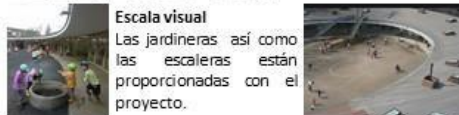
La edificación se encuentra proporcionada con los objetos internos, el usuario y aulas.

Escala humana



Escala visual

Las jardineras así como las escaleras están proporcionadas con el proyecto.



APORTES PARA EL OBJETO ARQUITECTÓNICO:

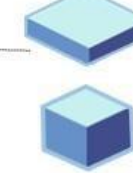
- Las formas de curvas mixtas en aulas permiten mayor interacción de los niños con el entorno.
- La escala del proyecto debe ser proporcional al usuario, en este caso el estudiante.

CASO 2: INTERNACIONAL

GEOMETRÍA EN 3D



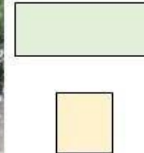
Forma cuadrada y rectangular



ELEMENTOS PRIMARIOS DE COMPOSICIÓN

El proyecto tiene formas ortogonales en horizontal y vertical en la fachada y planta.

Formas



PROPORCIÓN Y ESCALA

La edificación se encuentra proporcionada con los objetos exteriores y entre sus espacios.

Escala humana



Escala visual

La zona de juegos se encuentra en equilibrio con el resto del proyecto.



APORTES PARA EL OBJETO ARQUITECTÓNICO:

- Las formas ortogonales pueden ser usadas en el diseño de aulas Montessori, así como la escala del usuario.
- Debe existir una proporcionalidad de cada espacio con el proyecto.

CENTRO DE APRENDIZAJE BÁSICA REGULAR – ESTRUCTURAL

CASO 1: INTERNACIONAL



PROYECTO: FUJI KINDERGARDEN
PAÍS: JAPÓN
ÁREA: 4791.72 m2

CASO 2: INTERNACIONAL



PROYECTO: ESCUELA MONTESSORI EN DELFT
PAÍS: JAPÓN
ÁREA: 1400 m2

OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE CASOS:

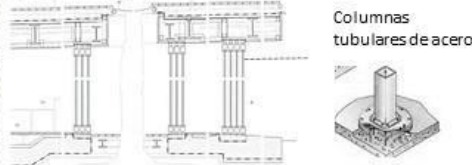
Criterios principales para su estudio de caso:

- Los equipamientos están diseñados en función a la metodología de enseñanza Montessori. Es decir tomando en cuenta lo que se quiere lograr en el estudiante mediante la metodología.
- Proporcionar adecuados espacios educativos que permitan que los niños sean autónomos de su aprendizaje.
- Brindar espacios lúdicos que permitan la recreación de los niños.
- Brindar espacios flexibles, articuladas multifuncionales y espacios de transición.

CASO 1: INTERNACIONAL

SISTEMA ESTRUCTURAL CONVENCIONAL

No existen paredes portantes, sino que se encuentran columnas tubulares de acero pintadas de blanco en las intersecciones de la retícula del techo que se sostiene con dos grandes anillos perimetrales.



Estructura de techo



Columnas tubulares de acero

Sistema arriostrado

Metálico

MATERIALES PRINCIPALES

Acero



Aluminio



Madera



Colores



APORTES PARA EL OBJETO ARQUITECTÓNICO:

- Uso de colores neutros y fríos en los espacios.
- Uso de sistema arriostrado con columnas tubulares de acero.
- Uso de madera para darle un toque natural.

CASO 2: INTERNACIONAL

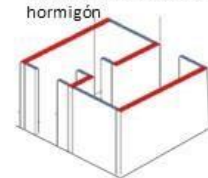
SISTEMA ESTRUCTURAL CONVENCIONAL

La infraestructura fue construida a partir de muros de concreto y madera.



Muro de concreto reforzado

Estructura de concreto y hormigón



MATERIALES PRINCIPALES

Concreto



Acero



Hormigón



Colores

En los espacios se usan principalmente colores neutros y cálidos.



APORTES PARA EL OBJETO ARQUITECTÓNICO:

- Uso de muros de concreto reforzado con el uso de columnas tubulares de acero.
- Uso de colores neutros en los exteriores y cálidos en los interiores.



FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
DISEÑO

CARRERA DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO

TESIS:
"CENTRO DE
APRENDIZAJE
BÁSICA REGULAR
CON
CARACTERÍSTICAS
DE LAS AULAS
MONTESSORI EN EL
DISTRITO DE ATE
VITARTE - 2021"

ASESOR: CARLOS ALFONSO
CERNA SIFUENTES

ALUMNA:
Sheyla Hilario

LAMINA:

06

CENTRO DE APRENDIZAJE BÁSICA REGULAR – ENTORNO O LUGAR

CASO 1: INTERNACIONAL



PROYECTO: FUJI KINDERGARDEN
PAÍS: JAPÓN
ÁREA: 4791.72 m2

CASO 2: INTERNACIONAL



PROYECTO: ESCUELA MONTESSORI EN DELFT
PAÍS: JAPÓN
ÁREA: 1400 m2

OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE CASOS:

Criterios principales para su estudio de caso:

- Los equipamientos están diseñados en función a la metodología de enseñanza Montessori. Es decir tomando en cuenta lo que se quiere lograr en el estudiante mediante la metodología.
- Proporcionar adecuados espacios educativos que permitan que los niños sean autónomos de su aprendizaje.
- Brindar espacios lúdicos que permitan la recreación de los niños.
- Brindar espacios flexibles, articuladas multifuncionales y espacios de transición.

CASO 1: INTERNACIONAL

ESTRATEGIAS DE POSICIONAMIENTO

Cuenta con adecuada accesibilidad, alta vegetación y esta ubicada en una zona de residencia de densidad media – baja.



Vegetación



Zona residencial



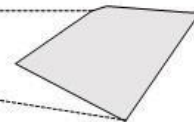
ESTRATEGIAS DE EMPLAZAMIENTO

Cuenta con adecuada topografía y la forma del terreno es irregular.

Forma del terreno



Forma irregular del terreno



Topografía

No hay pendiente pronunciada, vegetación focalizada en el proyecto principalmente en los espacios recreativos.



APORTES PARA EL OBJETO ARQUITECTÓNICO:

- Entorno con alta vegetación
- Conexión del proyecto con la naturaleza.
- Topografía sin pendientes
- Buena accesibilidad

CASO 2: INTERNACIONAL

ESTRATEGIAS DE POSICIONAMIENTO

Cuenta con una adecuada accesibilidad y está ubicada en una zona de residencia de densidad media – baja, y otras edificaciones.



Vegetación



Zona residencial



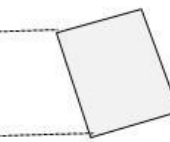
ESTRATEGIAS DE EMPLAZAMIENTO

Cuenta con una adecuada topografía y la forma del terreno es rectangular.

Forma del terreno



Forma regular del terreno



Topografía

Se ubica sobre una zona plana, el entorno esta rodeada de alta vegetación.



APORTES PARA EL OBJETO ARQUITECTÓNICO

- Entorno con alta vegetación
- Ubicación sobre terrenos de forma regular
- Conexión del proyecto con la naturaleza.
- Topografía sin pendientes y buena accesibilidad



FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
DISEÑO

CARRERA DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO


TESIS:
"CENTRO DE
APRENDIZAJE
BÁSICA REGULAR
CON
CARACTERÍSTICAS
DE LAS AULAS
MONTESSORI EN EL
DISTRITO DE ATE
VITARTE - 2021"

ASESOR: CARLOS ALFONSO
CERNA SIFUENTES

ALUMNA:
Sheyla Hilario

LAMINA:

07

CENTRO DE APRENDIZAJE BÁSICA REGULAR	FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO					FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO				 FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO TESIS: "CENTRO DE APRENDIZAJE BÁSICA REGULAR CON CARACTERÍSTICAS DE LAS AULAS MONTESSORI EN EL DISTRITO DE ATE VITARTE - 2021" ASESOR: CARLOS ALFONSO CERNA SIFUENTES ALUMNA: Sheyla Hilario LAMINA: 08
	CASO N° 1: FUJI KINDERGARTEN					CASO N° 2: ESCUELA MONTESSORI EN DELFT				
	GENERALIDADES					GENERALIDADES				
	Proyecto:	Fuji Kindergarten	Año de diseño o construcción:	2006		Proyecto:	Escuela Montessori en Delft	Año de diseño o construcción:	1960 - 1966	
	Proyectista:	Takaharu and Yui Tezuka	País:	Japón		Proyectista:	Herman Hertzberger	País:	Países Bajos	
	Área techada:	1304.01 m ²	Área libre:	3487.68 m ²		Área techada:	899.45	Área libre:	500.55	
	Área terreno:	4791.72 m ²	Número de pisos:	1		Área terreno:	1400 m ²	Número de pisos:	1	
	ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA					ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA				
	Accesos peatonales: acceso privado y público					Accesos peatonales: acceso privado y público				
	Accesos vehiculares: público					Accesos vehiculares: ninguno				
	Zonificación: cuenta con espacios formativos, espacio administrativo, servicios generales, espacios comunes y espacios recreativos.					Zonificación: cuenta con espacios formativos, espacio administrativo, servicios generales y espacios recreativos.				
	Geometría en planta: formas geométricas circular y ovalada					Geometría en planta: formas geométricas cuadrada y rectangular.				
	Circulaciones en planta: primaria y secundaria					Circulaciones en planta: primaria y secundaria				
	Circulaciones en vertical: escaleras					Circulaciones en vertical: escalera				
	Ventilación e iluminación: Iluminación natural y artificial; ventilación natural					Ventilación e iluminación: Iluminación y ventilación natural y artificial				
	Organización del espacio en planta: radial					Organización del espacio en planta: lineal				
	ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA					ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA				
	Tipo de geometría en 3D: circular y ovalado					Tipo de geometría en 3D: cuadrado y rectangular				
	Elementos primarios de composición: formas curvas y mixtas					Elementos primarios de composición: formas ortogonales				
	Principios compositivos de la forma: se encuentran proporcionados, con adecuados colores y textura.					Principios compositivos de la forma: se encuentran proporcionados, con adecuados colores y textura.				
Proporción y escala: proporcionado, escala humana y visual.				Proporción y escala: proporcionado, escala humana y visual.						
ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL				ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL						
Sistema estructural convencional: Sistema mixto				Sistema estructural convencional: muro de concreto reforzado y columnas tubulares						
Sistema estructural no convencional: no cuenta con este sistema				Sistema estructural no convencional: no cuenta con este tipo de sistema						
Proporción de las estructuras: proporcionada				Proporción de las estructuras: proporcionado						
ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR				ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR						
Estrategias de posicionamiento: cuenta con una adecuada accesibilidad y esta ubicada en una zona de residencia de densidad media – baja.				Estrategias de posicionamiento: cuenta con una adecuada accesibilidad y esta ubicada en una zona de residencia de densidad media – baja, y otras edificaciones.						
Estrategias de emplazamiento: cuenta con una adecuada topografía y la forma del terreno es irregular.				Estrategias de emplazamiento: cuenta con una adecuada topografía y la forma del terreno es rectangular.						

Anexo N° 09 - 15: Ficha de evaluación del caso 3 y 4

ANÁLISIS DE CASO 3 Y 4 – NACIONAL E INTERNACIONAL



CASO 3: COLEGIO MONTESSORI DE VILLA



CASO 4: COLEGIO EKIRAYA MONTESSORI



FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
DISEÑO

CARRERA DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO

TESIS:
"CENTRO DE
APRENDIZAJE
BÁSICA REGULAR
CON
CARACTERÍSTICAS
DE LAS AULAS
MONTESSORI EN EL
DISTRITO DE ATE
VITARTE - 2021"

ASESOR: CARLOS ALFONSO
CERNA SIFUENTES

ALUMNA:
Sheyla Hilario

LAMINA:
09

CENTRO DE APRENDIZAJE BÁSICA REGULAR – GENERALIDADES

CASO 3: NACIONAL



PROYECTO: COLEGIO MONTESSORI DE VILLA
PAÍS: PERÚ
ÁREA: 198 m²

CASO 4: INTERNACIONAL



PROYECTO: COLEGIO EKIRAYÁ MONTESSORI
PAÍS: COLOMBIA
ÁREA: 1740 m²

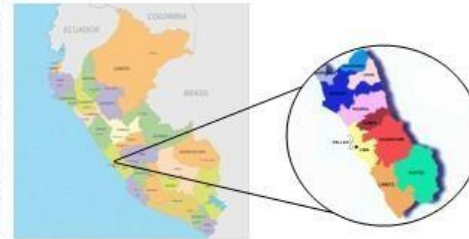
OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE CASOS:

Criterios principales para su estudio de caso:

- Los equipamientos están diseñados en función a la metodología de enseñanza Montessori. Es decir tomando en cuenta lo que se quiere lograr en el estudiante mediante la metodología.
- Proporcionar adecuados espacios educativos que permitan que los niños sean autónomos de su aprendizaje.
- Brindar espacios lúdicos que permitan la recreación de los niños.
- Brindar espacios flexibles, articuladas multifuncionales y espacios de transición.

CASO 3: INTERNACIONAL

UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN



PERÚ

LIMA

Plano de geografía del proyecto



LEYENDA

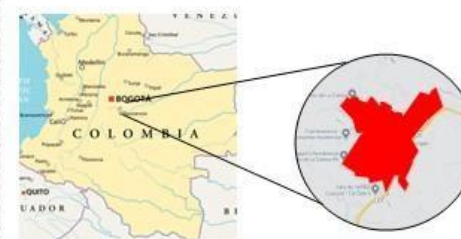
- Acceso peatonal
- Vía colectora
- Projecto

FICHA TÉCNICA

Proyectista	Asociación de Arquitectos
Área terreno	198 m ²
Año de diseño o construcción	2015
Número de pisos	4
Accesos	Peatonal y vehicular
Descripción	Es un colegio del nivel inicial, primaria y secundaria cuya infraestructura está diseñada con el fin de que la metodología Montessori pueda aplicarse en su máxima expresión.

CASO 4: INTERNACIONAL

UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN



COLOMBIA

LA CALERA

Plano de geografía del proyecto



LEYENDA

- Acceso principal
- Vía colectora
- Projecto
- Acceso de servicio

FICHA TÉCNICA

Proyectista	Alejandro Uribe Cala
Área terreno	1740 m ²
Año	2005
Número de pisos	2
Accesos	Peatonal y vehicular
Descripción	Esta fundada en los principios de la Educación Montessori, que busca fomentar en sus estudiantes la alegría de aprender desde el crecimiento personal y académico, la independencia y la responsabilidad.



FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
DISEÑO

CARRERA DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO

TESIS:
"CENTRO DE
APRENDIZAJE
BÁSICA REGULAR
CON
CARACTERÍSTICAS
DE LAS AULAS
MONTESSORI EN EL
DISTRITO DE ATE
VITARTE - 2021"

ASESOR: CARLOS ALFONSO
CERNA SIFUENTES

ALUMNA:
Sheyla Hilario

LAMINA:
10

CENTRO DE APRENDIZAJE BÁSICA REGULAR – FUNCIONAL

CASO 3: NACIONAL



PROYECTO: COLEGIO MONTESSORI DE VILLA
PAÍS: PERÚ
ÁREA: 198 m²

CASO 4: INTERNACIONAL



PROYECTO: COLEGIO EKIRAYÁ MONTESSORI
PAÍS: COLOMBIA
ÁREA: 1740 m²

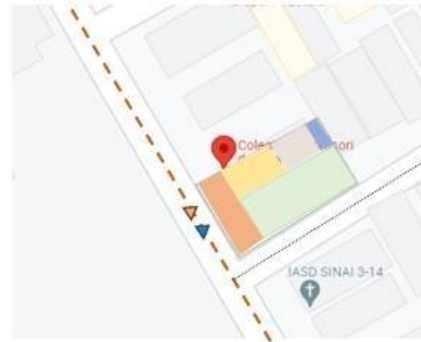
OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE CASOS:

Criterios principales para su estudio de caso:

- Los equipamientos están diseñados en función a la metodología de enseñanza Montessori. Es decir tomando en cuenta lo que se quiere lograr en el estudiante mediante la metodología.
- Proporcionar adecuados espacios educativos que permitan que los niños sean autónomos de su aprendizaje.
- Brindar espacios lúdicos que permitan la recreación de los niños.
- Brindar espacios flexibles, articuladas multifuncionales y espacios de transición.

CASO 3: INTERNACIONAL

ZONIFICACIÓN MICRO – CIRCULACIONES



- | | | |
|------------------------------|---------------------|--------------|
| CIRCULACIONES | ZONIFICACIÓN | |
| --- Circulación principal | Lobby | Orange |
| - - - Circulación secundaria | Sala de conferencia | Light Blue |
| ACCESOS | Aulas | Green |
| ▲ Ingreso peatonal | Mecánica | Yellow |
| ▲ Ingreso vehicular | Almacenamiento | Dark Blue |
| | Cocina | Light Yellow |

ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN

Iluminación: Luz natural del lado izquierdo y artificial con fluorescente.

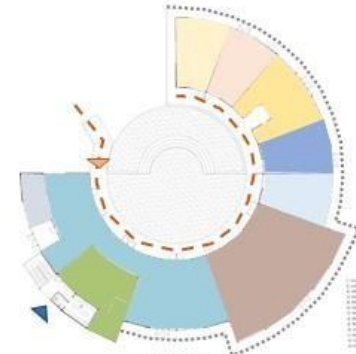


APORTES PARA EL OBJETO ARQUITECTÓNICO:

- Permite identificar la iluminación y ventilación adecuada en los ambientes.

CASO 4: INTERNACIONAL

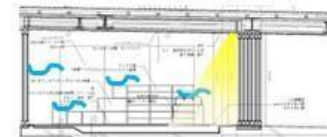
ZONIFICACIÓN MICRO – CIRCULACIONES



- | | | |
|------------------------------|---------------------|--------------|
| CIRCULACIONES | ZONIFICACIÓN | |
| --- Circulación principal | Música | Light Yellow |
| - - - Circulación secundaria | Laboratorio | Yellow |
| ACCESOS | Artes | Blue |
| ▲ Ingreso peatonal | Idiomas | Light Blue |
| ▲ Ingreso vehicular | Profesores | Dark Blue |
| | Depósito-tienda | Light Green |
| | Restaurante | Green |
| | Cocina – dispensa | Light Green |
| | Oficina | Light Green |

ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN

Ventilación natural



Iluminación natural lateral



APORTES PARA EL OBJETO ARQUITECTÓNICO

- Permite identificar los espacios necesarios para el diseño de un colegio Montessori.
- Permite identificar que la iluminación y ventilación natural es esencial en las aulas Montessori.

CENTRO DE APRENDIZAJE BÁSICA REGULAR – FORMAL

CASO 3: NACIONAL



PROYECTO: COLEGIO MONTESSORI DE VILLA
PAÍS: PERÚ
ÁREA: 198 m²

CASO 4: INTERNACIONAL



PROYECTO: COLEGIO EKIRAYÁ MONTESSORI
PAÍS: COLOMBIA
ÁREA: 1740 m²

OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE CASOS:

Criterios principales para su estudio de caso:

- Los equipamientos están diseñados en función a la metodología de enseñanza Montessori. Es decir tomando en cuenta lo que se quiere lograr en el estudiante mediante la metodología.
- Proporcionar adecuados espacios educativos que permitan que los niños sean autónomos de su aprendizaje.
- Brindar espacios lúdicos que permitan la recreación de los niños.
- Brindar espacios flexibles, articuladas multifuncionales y espacios de transición.

CASO 3: INTERNACIONAL

GEOMETRÍA EN 3D



ELEMENTOS PRIMARIOS DE COMPOSICIÓN

El proyecto tiene formas ortogonales en horizontal en la fachada y planta.

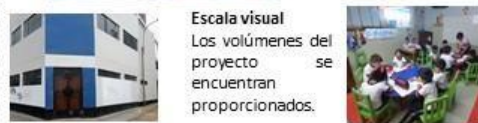
Formas



PROPORCIÓN Y ESCALA

La edificación se encuentra proporcionada con los objetos internos, el usuario y aulas.

Escala humana



APORTES PARA EL OBJETO ARQUITECTÓNICO

- Las formas ortogonales pueden ser usadas en el diseño de aulas Montessori.
- Debe existir una proporcionalidad de cada espacio y elemento en el proyecto.

CASO 4: INTERNACIONAL

GEOMETRÍA EN 3D

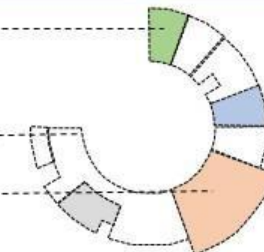


ELEMENTOS PRIMARIOS DE COMPOSICIÓN

Forma mixta: combina líneas poligonales con curvas

Forma curva: elipse

Forma mixta



Las aulas tienen formas mixtas que incluyen curvas, la forma del proyecto en general es elíptica así como la del patio interior.

PROPORCIÓN Y ESCALA



APORTES PARA EL OBJETO ARQUITECTÓNICO:

- Las formas de curvas mixtas en aulas y en la forma del proyecto permiten mayor interacción de los niños con el entorno.
- La escala del proyecto debe ser proporcional al usuario.

CENTRO DE APRENDIZAJE BÁSICA REGULAR – ESTRUCTURAL

CASO 3: NACIONAL



PROYECTO: COLEGIO MONTESSORI DE VILLA
PAÍS: PERÚ
ÁREA: 198 m2

CASO 4: INTERNACIONAL



PROYECTO: COLEGIO EKIRAYÁ MONTESSORI
PAÍS: COLOMBIA
ÁREA: 1740 m2

OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE CASOS:

Criterios principales para su estudio de caso:

- Los equipamientos están diseñados en función a la metodología de enseñanza Montessori. Es decir tomando en cuenta lo que se quiere lograr en el estudiante mediante la metodología.
- Proporcionar adecuados espacios educativos que permitan que los niños sean autónomos de su aprendizaje.
- Brindar espacios lúdicos que permitan la recreación de los niños.
- Brindar espacios flexibles, articuladas multifuncionales y espacios de transición.

CASO 3: INTERNACIONAL

SISTEMA ESTRUCTURAL CONVENCIONAL

La infraestructura fue construida de concreto



Panels metálicos prefabricados Estructura de concreto hormigón



MATERIALES PRINCIPALES



En los espacios se usan principalmente colores neutros y fríos.



APORTES PARA EL OBJETO ARQUITECTÓNICO:

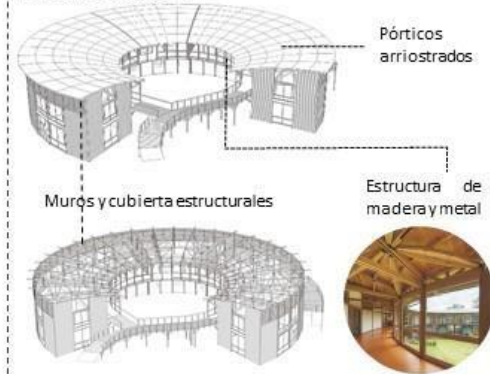
- Uso de colores neutros y fríos en los espacios internos.
- Uso de sistema estructural convencional.

CASO 4: INTERNACIONAL

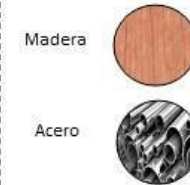
SISTEMA ESTRUCTURAL CONVENCIONAL

Se opto por un sistema constructivo liviano con estructura de madera y metal que consiste en una combinación de pórticos arriostrados con muros y cubierta estructurales.

Estructura del proyecto



MATERIALES PRINCIPALES



En los espacios se usan principalmente colores cálidos.



APORTES PARA EL OBJETO ARQUITECTÓNICO

- Uso pórticos arriostrados con muros y cubierta estructurales.
- Uso de colores cálidos en los espacios interiores y exteriores.

CENTRO DE APRENDIZAJE BÁSICA REGULAR – ENTORNO O LUGAR

CASO 3: NACIONAL



PROYECTO: COLEGIO MONTESSORI DE VILLA
PAÍS: PERÚ
ÁREA: 198 m²

CASO 4: INTERNACIONAL



PROYECTO: COLEGIO EKIRAYÁ MONTESSORI
PAÍS: COLOMBIA
ÁREA: 1740 m²

OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE CASOS:

Criterios principales para su estudio de caso:

- Los equipamientos están diseñados en función a la metodología de enseñanza Montessori. Es decir tomando en cuenta lo que se quiere lograr en el estudiante mediante la metodología.
- Proporcionar adecuados espacios educativos que permitan que los niños sean autónomos de su aprendizaje.
- Brindar espacios lúdicos que permitan la recreación de los niños.
- Brindar espacios flexibles, articuladas multifuncionales y espacios de transición.

CASO 3: INTERNACIONAL

ESTRATEGIAS DE POSICIONAMIENTO

Cuenta con una adecuada accesibilidad y esta ubicada en una zona de residencia de densidad media – baja.



Vegetación



Zona residencial



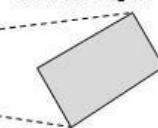
ESTRATEGIAS DE EMPLAZAMIENTO

Cuenta con una adecuada topografía y la forma del terreno es regular.

Forma del terreno



Forma rectangular



Topografía

No hay pendiente pronunciada, con alta vegetación en la zona con arboles ornamentales.



APORTES PARA EL OBJETO ARQUITECTÓNICO:

- Topografía sin pendientes
- Buena accesibilidad

CASO 4: INTERNACIONAL

ESTRATEGIAS DE POSICIONAMIENTO

Cuenta con una adecuada accesibilidad y esta ubicada en una zona de residencia de densidad media – baja.



Vegetación



Zona residencial



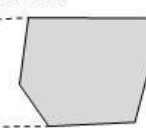
ESTRATEGIAS DE EMPLAZAMIENTO

Cuenta con una adecuada topografía y la forma del terreno es irregular.

Forma del terreno



Forma irregular del terreno



Topografía

Se ubica sobre una zona con baja pendiente, el entorno esta rodeada de alta vegetación.



APORTES PARA EL OBJETO ARQUITECTÓNICO

- Entorno con alta vegetación
- Conexión del proyecto con la naturaleza.
- Topografía sin pendientes y buena accesibilidad



FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
DISEÑO

CARRERA DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO

TESIS:
"CENTRO DE
APRENDIZAJE
BÁSICA REGULAR
CON
CARACTERÍSTICAS
DE LAS AULAS
MONTESSORI EN EL
DISTRITO DE ATE
VITARTE - 2021 "

ASESOR: CARLOS ALFONSO
CERNA SIFUENTES

ALUMNA:
Sheyla Hilario

LAMINA:

14


CENTRO DE APRENDIZAJE BÁSICA REGULAR



FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO			
CASO N° 3: COLEGIO MONTESSORI DE VILLA			
GENERALIDADES			
Proyecto:	Colegio Montessori de Villa	Año de diseño o construcción:	2015
Proyectista:	Asociación de Arquitectos	País:	Perú
Área techada:	198 m ²	Área libre:	0 m ²
Área terreno:	198 m ²	Número de pisos:	4
Accesos peatonales: acceso privado			
Accesos vehiculares: público			
Zonificación: cuenta con espacios formativos, espacio común, espacio administrativo, servicios generales y espacios recreativos.			
Geometría en planta: formas geométricas cuadrada y rectangular			
Circulaciones en planta: inicial, primaria y secundaria			
Circulaciones en vertical: escalera			
Ventilación e iluminación: Iluminación natural y artificial, ventilación natural			
Organización del espacio en planta: lineal			
ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA			
Tipo de geometría en 3D: cuadrado y rectangular			
Elementos primarios de composición: formas ortogonales			
Principios compositivos de la forma: se encuentran proporcionados, con adecuados colores y textura.			
Proporción y escala: proporcionado, escala humana y visual			
ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL			
Sistema estructural convencional: muros de concreto.			
Sistema estructural no convencional: no cuenta con este tipo de sistema			
Proporción de las estructuras: Proporcionado			
ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR			
Estrategias de posicionamiento: cuenta con una adecuada accesibilidad y esta ubicada en una zona de residencia de densidad media – baja.			
Estrategias de emplazamiento: cuenta con una adecuada topografía y la forma del terreno es rectangular.			



FICHA DE ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO			
CASO N° 4: COLEGIO EKIRAYÁ MONTESSORI			
GENERALIDADES			
Proyecto:	Fuji Kindergarden	Año de diseño o construcción:	2005
Proyectista:	Alejandro Uribe Cala	País:	Colombia
Área techada:	1020 m ²	Área libre:	720 m ²
Área terreno:	1740 m ²	Número de pisos:	2
ANÁLISIS FUNCIÓN ARQUITECTÓNICA			
Accesos peatonales: acceso privado y público			
Accesos vehiculares: público			
Zonificación: cuenta con espacios formativos, espacio administrativo, servicios generales, espacios comunes y espacios recreativos.			
Geometría en planta: formas geométricas circular y ovalada			
Circulaciones en planta: primaria y secundaria			
Circulaciones en vertical: escaleras			
Ventilación e iluminación: Iluminación natural y artificial; ventilación natural			
Organización del espacio en planta: radial			
ANÁLISIS FORMA ARQUITECTÓNICA			
Tipo de geometría en 3D: circular y ovalado			
Elementos primarios de composición: formas elípticas			
Principios compositivos de la forma: se encuentran proporcionados, con adecuados colores y textura.			
Proporción y escala: proporcionado, escala humana y visual.			
ANÁLISIS SISTEMA ESTRUCTURAL			
Sistema estructural convencional: madera de ciprés con sistema arriostrado			
Sistema estructural no convencional: no cuenta con este tipo de sistema			
Proporción de las estructuras: Proporcionado			
ANÁLISIS RELACIÓN CON EL ENTORNO O LUGAR			
Estrategias de posicionamiento: cuenta con una adecuada accesibilidad y esta ubicada en una zona de residencia de densidad media – baja.			
Estrategias de emplazamiento: cuenta con una adecuada topografía y la forma del terreno es irregular con alta vegetación.			



UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

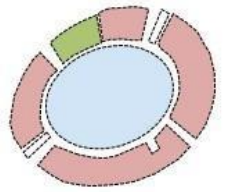
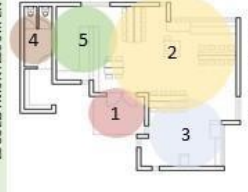

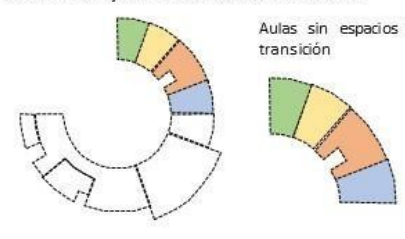
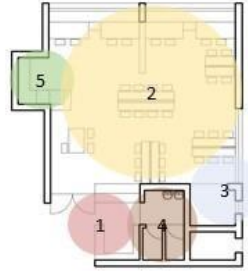
TESIS:
"CENTRO DE APRENDIZAJE BÁSICA REGULAR CON CARACTERÍSTICAS DE LAS AULAS MONTESSORI EN EL DISTRITO DE ATE VITARTE - 2021"


ASESOR: CARLOS ALFONSO CERNA SIFUENTES

ALUMNA:
Sheyla Hilario

LAMINA:
15

Anexo N° 16: Ficha resumen de evaluación de casos.

FICHAS DOCUMENTALES													
VARIABLE: CARACTERÍSTICAS DE LAS AULAS MONTESSORI													
<p style="text-align: center;">DIMENSIÓN DE LA VARIABLE: ESPACIOS DE TRANSICIÓN</p> <p>Según el arquitecto Herman Hertzberger, se entiende un espacio de transición como un lugar que sirve como filtro o caminos de llegada por el cual solo se acceda en caso de ser propiedad, pueden ser halls, pasarelas, pasillos.</p> <p>Las distintas zonas del aula: el umbral, el espacio de deambulación, el de estar y sentarse y el de reposo, son considerados por el arquitecto Hertzberger como espacios de transición importantes para el proceso de aprendizaje de los estudiantes (Mayoral Campa y Pozo Bernal, 2017).</p>	<p style="text-align: center;">ANÁLISIS FUNCIONAL</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>CASO 1 FUJI KINDERGARDEN</p> <p>El proyecto no tiene aulas con espacio de transición tales como umbral, zona de estar – sentarse, espacio de deambulación y de reposo.</p>  <p>Aulas sin espacios de transición</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>CASO 2 ESCUELA MONTESSORI EN DELFT</p> <p>Las aulas del proyecto cuentan con los cuatro espacios de transición: umbral, zona de estar – sentarse, espacio de deambulación y de reposo.</p>  <p>(1) Entrada principal (2) Zona de estar - sentarse (3) Espacio de reposo (4) Espacio de apoyo (5) Zona de deambulación</p> </div> </div> <hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>CASO 3 COLEGIO MONTESSORI DE VILLA</p> <p>El proyecto no tiene aulas con espacio de transición</p>  <p>Aula sin espacios de transición</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>CASO 4 COLEGIO ENRIQUETA MONTESSORI</p> <p>El proyecto no cuenta con ningún espacio de transición en las aulas. Se asemeja a un aula tradicional internamente.</p>  <p>Aulas sin espacios de transición</p> </div> </div>												
<p style="text-align: center;">INDICADORES DE LA VARIABLE:</p> <p>Es importante tener espacios de transición en un aula Montessori porque va a permitir tener espacios donde se trabaje de manera individual y colectiva, así como contar con espacios de apoyo donde se ubiquen los armarios y materiales educativos esenciales para el trabajo en aula.</p>  <p>(1) Entrada principal (2) Zona de estar - sentarse (3) Espacio de reposo (4) Espacio de apoyo (5) Zona de deambulación</p>	<p>El proyecto no tiene aulas con espacio de transición</p> <p>Las aulas del proyecto cuentan con los cuatro espacios de transición: umbral, zona de estar – sentarse, espacio de deambulación y de reposo.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th>CASO 1</th> <th>CASO 2</th> <th>CASO 3</th> <th>CASO 4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </table>	CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4	1	3	1	1				
CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4										
1	3	1	1										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #333; color: white;">CRITERIOS</th> <th style="background-color: #333; color: white;">VALORACIÓN</th> <th style="background-color: #333; color: white;">PONDERACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>El aula cuenta con los cuatro espacios de transición: umbral, zona de estar – sentarse, espacio de deambulación y de reposo.</td> <td style="background-color: #FFC0CB;">3</td> <td style="background-color: #FFC0CB;">BUENO</td> </tr> <tr> <td>Las aulas cuentan con dos o tres espacios de transición en las aulas.</td> <td style="background-color: #FFDAB9;">2</td> <td style="background-color: #FFDAB9;">REGULAR</td> </tr> <tr> <td>Las aulas cuentan con un espacio de transición o ninguno dentro de las aulas.</td> <td style="background-color: #C8E6C9;">1</td> <td style="background-color: #C8E6C9;">MALO</td> </tr> </tbody> </table>	CRITERIOS	VALORACIÓN	PONDERACIÓN	El aula cuenta con los cuatro espacios de transición: umbral, zona de estar – sentarse, espacio de deambulación y de reposo.	3	BUENO	Las aulas cuentan con dos o tres espacios de transición en las aulas.	2	REGULAR	Las aulas cuentan con un espacio de transición o ninguno dentro de las aulas.	1	MALO
CRITERIOS	VALORACIÓN	PONDERACIÓN											
El aula cuenta con los cuatro espacios de transición: umbral, zona de estar – sentarse, espacio de deambulación y de reposo.	3	BUENO											
Las aulas cuentan con dos o tres espacios de transición en las aulas.	2	REGULAR											
Las aulas cuentan con un espacio de transición o ninguno dentro de las aulas.	1	MALO											



**UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE**

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
DISEÑO

CARRERA DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO





TESIS:
"CENTRO DE
APRENDIZAJE
BÁSICA REGULAR
CON
CARACTERÍSTICAS
DE LAS AULAS
MONTESSORI EN EL
DISTRITO DE ATE
VITARTE - 2021 "

ASESOR: CARLOS ALFONSO
CERNA SIFUENTES

ALUMNA:
Sheyla Hilario

LAMINA:
31

Anexo N° 17: Ficha documental de aulas lúdicas y recreativas

FICHAS DOCUMENTALES			
VARIABLE: CARACTERÍSTICAS DE LAS AULAS MONTESSORI			
DIMENSIÓN DE LA VARIABLE: AULAS MULTIFUNCIONALES	El método Montessori se caracteriza por proveer un ambiente preparado, ordenado, estético donde cada elemento tiene su razón de ser en el desarrollo de los niños (Lillard, 2013). Los colegios Montessori cuentan con las siguientes características arquitectónicas: transición de espacios, espacios multifuncionales, espacios articulados y espacios flexibles (Acosta, 2009).		
SUBDIMENSIÓN DE LA VARIABLE: LÚDICAS Y RECREATIVOS - APRENDIZAJE	LÚDICAS Y RECREATIVAS - APRENDIZAJE		
<p>La metodología Montessori tiene protagonismo en el ámbito de la educación en diferentes partes del mundo, y es por ello que la arquitectura debe responder con infraestructura que vaya acorde con la metodología. Este método surge de la necesidad de cambiar completamente la forma del espacio. La clase de transmisión frontal deja de existir.</p> <p>El conocimiento se obtiene mediante la interacción con el ambiente y el uso de materiales Montessori (Luis y Gómez, 2009). Es por ello, que se enfocan principalmente en el denominado "ambiente preparado", donde los niños aprenden a través de una serie de interacciones con el entorno socio-físico.</p> <p>Caicedo (2016) menciona que los centros educativos Montessori requieren de aulas multifuncionales, en el cual a través de diferentes actividades lúdicas y recreativas, el aprendizaje y la enseñanza se convierta en algo significativo en el proceso de aprendizaje del estudiante, teniendo en cuenta que el espacio también permitirá al guía de enseñanza realizar diversas actividades grupales e individuales motivando a los estudiantes a realizar un adecuado proceso.</p>	Aulas	Lúdicas y recreativas	
	Definición	Roloff (2010) señala que no es un simple espacio de juego que resuelve las necesidades recreativas de los alumnos, sino un elemento importante en el contexto escolar, es predominante el uso de colores cálidos. La luz ingresa de manera lateral y cenital a los espacios.	Se hace uso de espacios semicerrados para ambientes de estudio, talleres debido a que contribuye a la concentración y exploración de los estudiantes, así como el uso de colores fríos y neutros (Cervini et al., 2014).
	Imágenes	<p>Colores cálidos</p>  <p>Iluminación combinada Iluminación lateral Iluminación cenital</p> 	<p>Colores fríos</p>  <p>Espacios semicerrados</p> 
	Ventajas	La actividad lúdica propicia el desarrollo de las aptitudes, las relaciones y el sentido del humor en las personas y predispone la atención del niño en motivación para su aprendizaje.	El desarrollo del niño es según su propio ritmo, no incita a la competencia, los colores fríos inciden en la concentración de los estudiantes de manera positiva.
	Desventajas	Posibilidad de ser distraídos por el juego y la consiguiente pérdida de tiempo/productividad.	Si bien los colores fríos contribuyen en la concentración es preferible el uso de colores cálidos para el nivel básico.
	Conclusiones	Los colores cálidos son indispensables en las áreas lúdicas y recreativas, así como la iluminación combinada.	La aplicación de colores fríos son esenciales para promover la concentración.
	CRITERIOS MEDIBLES		
	BUENO	REGULAR	MALO
3	2	1	
<p>La calificación es ideal:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las aulas lúdicas - recreativas requieren de colores cálidos y aplican iluminación combinada. - Las aulas de aprendizaje requieren de colores fríos y cuentan con espacios semi-cerrados. 	<p>La Calificación es aceptable:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las aulas lúdicas - recreativas requieren de colores neutros y aplican iluminación lateral. - Las aulas de aprendizaje requieren de colores neutros o cálidos y son espacios semi-cerrados. 	<p>La calificación es mala:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las aulas lúdicas - recreativas usan colores fríos y tiene poca iluminación. - Las aulas de aprendizaje usan colores neutros y son espacios cerrados. 	



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

TESIS:
"CENTRO DE APRENDIZAJE BÁSICA REGULAR CON CARACTERÍSTICAS DE LAS AULAS MONTESSORI EN EL DISTRITO DE ATE VITARTE - 2021"

ASESOR: CARLOS ALFONSO





CERNA SIFUENTES

ALUMNA:
Sheyla Hilario




LAMINA:

17



Anexo N° 18: Ficha documental de textura

FICHAS DOCUMENTALES					
VARIABLE: CARACTERÍSTICAS DE LAS AULAS MONTESSORI					
DIMENSIÓN DE LA VARIABLE: AULAS ARTICULADAS	Hertzberger señala que cuanto mas articulado es el espacio, mas posibilidades de aprendizaje ofrece. Para ello se vale no solo de la envolvente, que se pliega y se engrosa, sino del mobiliario diseñado expresamente para favorecer el movimiento a su alrededor, piezas que actúan como articulación entre los distintos ambientes o lugares generados (Acosta, 2009).				
SUBDIMENSIÓN DE LA VARIABLE: TEXTURA	TEXTURA				
<p>La palabra textura, en su sentido original (latín textura), significa el modo como están organizados los hilos de una tela. Por traslación, el vocablo pasó a significar la organización de los elementos que constituyen la materia de un cuerpo cualquiera, específicamente referido a los que están en su superficie y son apreciables por vista o tacto.</p> <p>La textura en arquitectura juega un papel doble: expresa algo de la calidad de los materiales y le da una calidad particular a la luz. Aunque uno absorbe ambas cualidades simultáneamente a simple vista, la primera tiene asociaciones táctiles y la segunda visual (García, 2020).</p> <p>La textura de los objetos influye en los sentidos del ser humano y crea una corriente de atracción o rechazo según sus características, y unas impresiones visuales y táctiles de variados efectos, ya que todo lo que percibimos con los sentidos nos provoca una emoción.</p> <p>Por esta razón es muy importante tomar en cuenta el efecto de las texturas a la hora de elegir los materiales que recubrirán las fachadas, muros interiores, superficies a nivel general (acabados, encimeras, suelos) y posteriormente en la elección del mobiliario y los tejidos en la decoración del espacio.</p>	Lisa	Rugosa	Dura	Suave	
	Definición	La textura lisa influye positivamente en el aprendizaje sensorial de los estudiantes y facilita el desarrollo de algunas actividades en el aula.	La textura rugosa tiene un rol esencial en el aprendizaje sensorial de los niños, permite la activación de los procesos cognitivos.	La textura dura es utilizada como un activador de las funciones cognitivas, mediante el aprendizaje sensorial.	La textura suave facilita el desarrollo de actividades artísticas en las paredes del aula, además es importante su función en la activación cognitiva.
	Imágenes	<p>Liso</p> 	<p>Rugosa</p> 	<p>Dura</p> 	<p>Suave</p> 
	Ventajas	Alto grado de uso en elementos focales y aulas.	Brinda sensación de naturalidad y fortaleza.	Alto grado de uso.	Permite tener espacios más seguros.
	Desventajas	Alto costo en caso del uso de madera.	No es aplicable para el mobiliario y espacios lúdicos.	Puede generar sensaciones de frialdad.	Las texturas suaves no es muy usado en ambientes húmedos.
	Conclusiones	Este tipo de textura es ampliamente utilizado en aulas Montessori.	La textura rugosa no es comúnmente usada en las aulas Montessori.	Es usado con poca frecuencia en las paredes y pisos de las aulas.	Este tipo de textura es principalmente utilizada en espacios lúdicos.
	CRITERIOS MEDIBLES				
	BUENO	REGULAR	MALO		
3	2	1			
<p>La calificación es ideal:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Existe una combinación de textura lisa, dura y suave en elementos focales y aulas que contribuye en el proceso de aprendizaje. 		<p>La Calificación es aceptable:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso de textura lisa y duro en elementos focales y aulas contribuyendo en el proceso de aprendizaje. 		<p>La calificación es mala:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso de textura suave en elementos focales y textura rugosa en espacios lúdicos limitando el proceso de aprendizaje. 	

Anexo N° 19: Ficha documental de la forma

FICHAS DOCUMENTALES				
VARIABLE: CARACTERÍSTICAS DE LAS AULAS MONTESSORI				
DIMENSIÓN DE LA VARIABLE: AULAS ARTICULADAS	Hertzberger señala que cuanto mas articulado es el espacio, mas posibilidades de aprendizaje ofrece. Para ello se vale no solo de la envolvente, que se pliega y se engrosa, sino del mobiliario diseñado expresamente para favorecer el movimiento a su alrededor, piezas que actúan como articulación entre los distintos ambientes o lugares generados (Acosta, 2009).			
SUBDIMENSIÓN DE LA VARIABLE: FORMA	FORMA			
<p>Según Pérez (2004) las aulas articulas en los centros Montessori dejan de ser dos entes separados y se funden en una continuidad espacial mediante una adecuada relación interior - exterior, de modo que la relación entre interior y exterior se vuelve crucial para la integración del conjunto arquitectónico. La relación de la calidad interior y exterior de los espacios dependerá de la forma, materialidad y textura. (Acosta, 2009).</p> <p>“La forma arquitectónica es el punto de contacto entre la masa y el espacio. Las formas arquitectónicas, las texturas, los materiales, la modulación de luz y sombra, el color, todo se combina para infundir una calidad o espíritu que articule el espacio. La calidad de la arquitectura estará determinada por la maestría que el diseñador despliegue al utilizar y relacionar estos elementos tanto en los espacios interiores como en los que envuelven los edificios” (Bacon, 1974).</p>	Formas	Rectangular	Cuadrado	En “L”
	Definición	Hace referencia a la estructura interna, al contorno exterior de las aulas Montessori. Para el diseño del aulas es muy común el uso de formas rectangulares.	Las aulas de forma cuadrada son menos habituales en el diseño de colegios Montessori, debido que permiten la articulación de los espacios.	Las aulas en forma de “L” son característicos propios de los colegios Montessori. Estas aulas nacieron a partir de la necesidad de incluir los espacios de transición.
	Imágenes	 <p>Ejemplo de distribución</p>	 <p>Ejemplo de distribución</p>	 <p>Ejemplo de distribución</p>
	Ventajas	Organización espacial muy bien conocida.	Fácil distribución en el espacio por su gran aplicación.	Forma característico de las aulas Montessori.
	Desventajas	Esta forma también es usada en el diseño de aulas de los colegios convencionales.	Esta forma no es propia de las aulas Montessori.	No es ampliamente aplicado a nivel educativo.
	Conclusiones	La forma rectangular tiene un amplio uso en el diseño de colegios Montessori. Permite dar mayor flexibilidad y articulación espacial.	Las aulas cuadradas son usadas con poca frecuencia en los colegios Montessori.	Las aulas en “L” son típicas de los colegios Montessori debido a que pueden incluir espacios de transición adecuadamente.
	CRITERIOS MEDIBLES			
		BUENO	REGULAR	MALO
	3	2	1	
	La calificación es ideal: - Las aulas son principalmente de forma en “L” porque incluyen adecuadamente espacios de transición.	La calificación es aceptable: - Las aulas son de forma rectangular o cuadrado limitando parcialmente la distribución de espacios de transición.	La calificación es mala: - Las aulas no tienen ninguna forma similar a las presentadas limitando distribución de espacios de transición.	

Anexo N° 20: Ficha documental de organización

FICHAS DOCUMENTALES			
VARIABLE: CARACTERÍSTICAS DE LAS AULAS MONTESSORI			
DIMENSIÓN DE LA VARIABLE: AULAS FLEXIBLES	Según Avilés (2009) la flexibilidad en las aulas es importante en términos de rendimiento educativo. Se espera que estos espacios escolares sean lo suficientemente flexibles y amplios para apoyar el cambio, la actividad, la exploración, el trabajo individual y de grupo de acuerdo con diferentes métodos de aprendizaje siendo puntos clave de esta flexibilidad su organización, tipo de cerramiento y tipo espacios.		
SUBDIMENSIÓN DE LA VARIABLE: ORGANIZACIÓN	ORGANIZACIÓN		
<p>La organización espacial es la capacidad de situarse en el espacio determinado de la posición que uno ocupa en relación a referencias externas, ordenar correctamente los diferentes elementos de un conjunto, apreciar las relaciones que existen entre yo, otra persona y los objetos de un punto de vista (Borrazás, 2003).</p> <p>Según los fundamentos de diseño la organización lineal es una serie de espacios agrupados a lo largo de una línea o ruta. La organización lineal se puede relacionar con otras formas de su contexto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conectándolas y disponiéndolas en toda su longitud. - Empleándolas como muro o barrera a fin de separar las en dos campos distintos. <p>Como los usuarios van a ser estudiantes del nivel inicial, primario y secundario, se debe priorizar contar con espacios con conexiones no tan complejas, siendo lo más adecuado una organización sencilla sin complicaciones y que el usuario pueda identificar fácilmente.</p>	Lineal	Radial	
	Definición	Es esencialmente una serie de espacios. Estos espacios pueden estar interrelacionados directamente o bien estar enlazados por otro espacio lineal independientemente y distinto.	Combina elementos de la organización radial y centralizada. Posee un centro o elemento organizador que marca la pauta o puede representar jerarquía. A modo de respuesta a su ubicación sus brazos pueden asumir la forma más apropiada.
	Imágenes	 <p>Organización lineal</p>  <p>Organización radial</p>	
	Ventajas	Presenta conexiones simples y directas.	Existen muchos casos de colegios Montessori con este tipo de organización facilitando futuros diseños.
	Desventajas	Limita un poco el cambio de actividad y el desarrollo cognitivo del niño.	Confuso para el uso del usuario
	Conclusiones	A pesar de ser adecuado espacialmente, no presenta limitaciones con respecto a la flexibilidad de los espacios.	Es la más adecuada en cuanto a la organización de espacios, puesto que no presenta una distribución compleja, perfecto para la flexibilidad de los espacios y los estudiantes.
	CRITERIOS MEDIBLES		
	BUENO	REGULAR	MALO
3	2	1	
La calificación es ideal: - Las aulas presentan una organización lineal que facilita su flexibilidad.	La Calificación es aceptable: - Las aulas presentan una organización radial limitando la flexibilidad de los espacios.	La calificación es mala: - Se genera otro tipo de circulación diferente a una radial o lineal.	



FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
DISEÑO

CARRERA DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO




TESIS:
"CENTRO DE
APRENDIZAJE
BÁSICA REGULAR
CON
CARACTERÍSTICAS
DE LAS AULAS
MONTESSORI EN EL
DISTRITO DE ATE
VITARTE - 2021"

ASESOR: CARLOS ALFONSO
CERNA SIFUENTES











ALUMNA:
Sheyla Hilario

LAMINA:
20

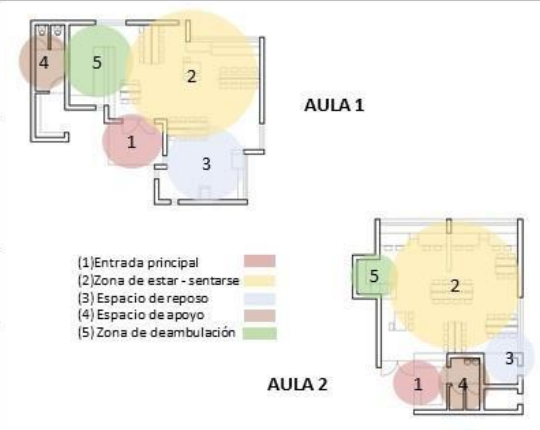
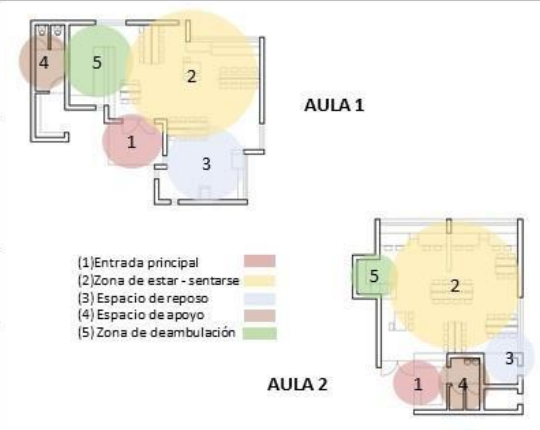
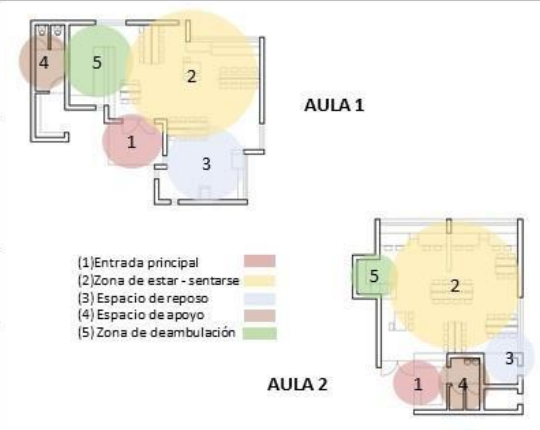
Anexo N° 21: Ficha documental de cerramiento

FICHAS DOCUMENTALES				
VARIABLE: CARACTERÍSTICAS DE LAS AULAS MONTESSORI				
DIMENSIÓN DE LA VARIABLE: AULAS FLEXIBLES	Según Avilés (2009) la flexibilidad en las aulas es importante en términos de rendimiento educativo. Se espera que estos espacios escolares sean lo suficientemente flexibles y amplios para apoyar el cambio, la actividad, la exploración, el trabajo individual y de grupo de acuerdo con diferentes métodos de aprendizaje siendo puntos clave de esta flexibilidad su organización, tipo de cerramiento y tipo espacios.			
SUBDIMENSIÓN DE LA VARIABLE: CERRAMIENTO	CERRAMIENTO			
<p>Los cerramientos son las superficies envolventes que delimitan y acondicionan los espacios para que puedan cumplir su función para la cual fueron creados. Por otro lado, Grimont (2007) señala que es un elemento constructivo que constituye el recubrimiento de un determinado vano, permitiendo uno o varios de los siguientes fines: iluminar, ventilar, dar visión o permitir el paso.</p> <p>Gracias al cerramiento de espacios y la transparencia en la arquitectura, es posible tener una nueva relación con el entorno, entre espacios, entre los usuarios de un proyecto, con los materiales, etc.</p> <p>Un abanico aún más amplio, donde la visión puede plasmarse sin grandes obstáculos, promoviendo su flexibilidad.</p> <p>Los colegios Montessori buscan en el diseño generar y crear una mimetización entre usuario y el entorno, así como tener espacios que sean flexibles al cambio, para ello se necesitan ambientes que tengan visual con el exterior y sean confortables y estimulantes para los niños.</p>	Transparente	Opacos	Translucidos	
	Definición	Se denomina espacios transparentes a aquellos elementos que permiten el paso de la luz de forma natural.	Se denomina cerramiento opaco a aquellos elementos que no permiten el paso de la luz a simple vista.	Se denominan espacios translucidos a los que permiten pasar excesivamente la luz.
	Imágenes	<p>Cerramiento transparente</p> 	<p>Cerramiento opaco</p> 	<p>Cerramiento translucido</p> 
	Ventajas	Adecuada iluminación de los espacios	Impide distracciones por actividades externas.	Contacto visual entre espacios.
	Desventajas	Distracción por las actividades que se realizan en el exterior.	Transmiten sensaciones de temor al usuario. Mala iluminación.	Excesiva iluminación generando distracción.
	Conclusiones	Es recomendable usar ambientes transparentes puesto que tiene la característica de parecer lugares imaginarios, genera visualmente una estética agradable y buena.	No es recomendable usar ambientes opacos puesto que, transmiten temor, encerramiento y miedo.	Los ambientes translucidos en gran mayoría generan distracción al usuario e incomodidad por la iluminación excesiva.
	CRITERIOS MEDIBLES			
	BUENO	REGULAR	MALO	
3	2	1		
<p>La calificación es ideal si:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se usa la transparencia para generar conexión con el exterior, contribuyendo en la flexibilidad de las aulas Montessori. 		<p>La Calificación es aceptable si:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cumple parcialmente con lo requerido para el diseño, como los espacios translucidos. 		
		<p>La calificación es mala:</p> <ul style="list-style-type: none"> - No cumple con la conexión y flexibilidad que se quiere lograr en el diseño, espacios opacos. 		


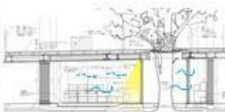







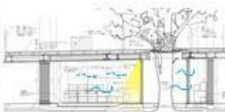







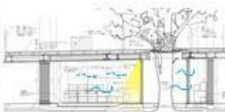

































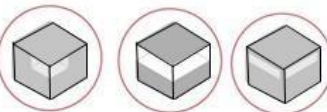
Anexo N° 22: Ficha documental de tipo de espacio

FICHAS DOCUMENTALES					
VARIABLE: CARACTERÍSTICAS DE LAS AULAS MONTESSORI					
DIMENSIÓN DE LA VARIABLE: AULAS FLEXIBLES	Según Avilés (2009) la flexibilidad en las aulas es importante en términos de rendimiento educativo. Se espera que estos espacios escolares sean lo suficientemente flexibles y amplios para apoyar el cambio, la actividad, la exploración, el trabajo individual y de grupo de acuerdo con diferentes métodos de aprendizaje siendo puntos clave de esta flexibilidad su organización, tipo de cerramiento y tipo espacios.				
SUBDIMENSIÓN DE LA VARIABLE: TIPO DE ESPACIO	TIPO DE ESPACIO				
	Abierto	Semi-abierto	Cerrado	Semi-cerrado	
<p>En el ámbito de la construcción y de la arquitectura, un cerramiento es una división que se hace, se caracterizan por diversos cerramientos, los principales a analizar son los tipos de espacios, abiertos y cerrados.</p> <p>En los espacios abiertos es posible leer la relación histórica del hombre con la naturaleza, el progreso técnico, las preferencias estéticas de la época, la forma de vida de sus habitantes y la identidad que se quería reflejar en ese momento.</p> <p>Según Pascual y Peña (2012) los espacios abiertos, son aquellos que se encuentran expuestos al exterior, generando gran visual y comodidad para el usuario.</p> <p>Por otro lado, los espacios cerrados que son aquellos espacios que se encuentran delimitados por muros, techos, entre otros elementos.</p> <p>Estas definiciones de espacios permiten generar ideas para plasmar ambientes donde puedan mejorar y desarrollar sus capacidades el usuario (Suárez, 2016).</p>	<p>Definición</p> <p>Los espacios abiertos suelen usarse para actividades de recreación y al aire libre.</p>	<p>Es aquel que posee 50% abierto y 50% cerrado. Suelen usarse para el desarrollo de talleres al aire libre.</p>	<p>Es aquel que tiene límites definidos a través de un cerramiento. Este tipo de espacio no permiten que las aulas sean flexibles.</p>	<p>Es aquel que tiene aberturas para permitir el paso de la luz sin perder la definición de los límites a nivel del suelo.</p>	
	<p>Imágenes</p> <p>Sin o con cubierta </p> 	<p>Cerramiento en vidrio </p> <p>Cerramiento en un lateral </p> <p>Grandes aberturas </p>	<p>Una pequeña apertura en cada lado </p> 	<p>Ventanas alargadas horizontal </p> <p>Ventanas cuadradas en una esquina </p> <p>Abertura total en la parte superior </p>	
	Ventajas	Presenta una relación perspectiva directa con el exterior.	Las aberturas permiten gran paso de luz y comunicación entre espacios.	Son espacios que transmiten sensaciones de opresión, seguridad y resguardo.	Permiten el paso de luz, conexión con la naturaleza y comunicación espacial.
	Desventajas	No tienen delimitaciones	Tiene gran inclusión del exterior pero con límites.	Las aulas Montessori no suelen ser espacios cerrados.	Ingreso de ruido de otros espacios
	Conclusiones	Estos espacios son adecuados ya que serían de recreación ya sea activa o pasiva	Permite la flexibilidad y comunicación entre las aulas.	El diseño de espacios cerrados no es una característica de las aulas Montessori.	Permite la flexibilidad y comunicación entre las aulas.
	CRITERIOS MEDIBLES				
BUENO		REGULAR		MALO	
3		2		1	
<p>La calificación es ideal:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las aulas son espacios semi - cerrados, permitiendo conexión con la naturaleza y comunicación entre espacios. 		<p>La Calificación es aceptable:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las aulas son espacios cerrados, no tienen adecuada conexión con la naturaleza. 		<p>La calificación es mala:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las aulas son espacios abiertos o semiabiertos generando excesiva iluminación limitando el proceso de aprendizaje. 	

Anexo N° 23: Ficha documental de espacios de transición

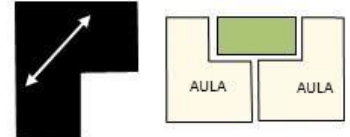
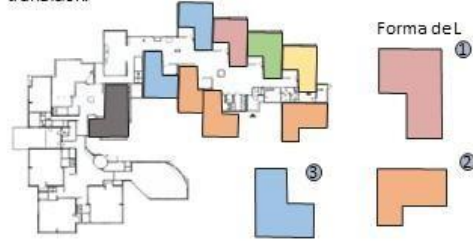

FICHAS DOCUMENTALES																			
VARIABLE: CARACTERÍSTICAS DE LAS AULAS MONTESSORI																			
<p>DIMENSIÓN DE LA VARIABLE: ESPACIOS DE TRANSICIÓN</p>	<p>Lucernarios, cambios de cota y de escala configuran consecutivamente las distintas zonas del aula: el umbral, el espacio de deambulación, el de estar y sentarse y el de reposo. El arquitecto Hertzberger añade al aula tradicional estos espacios de transición (Mayoral Campa y Pozo Bernal, 2017).</p>																		
<p>SUBDIMENSIÓN DE LA VARIABLE: UMBRAL- DE ESTAR – SENTARSE- DEAMBULACIÓN - REPOSO</p>	<p>UMBRAL- DE ESTAR Y SENTARSE- DEAMBULACIÓN - REPOSO</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Espacios</th> <th>Definición</th> <th>Imagen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Umbral</td> <td>Es un lugar fuera del aula donde se trabaja en solitario o en grupo reducido, donde la luz entra cenitalmente y acentúa de forma dramática la entrada a las clases.</td> <td rowspan="5">  <p>(1) Entrada principal (2) Zona de estar - sentarse (3) Espacio de reposo (4) Espacio de apoyo (5) Zona de deambulación</p> </td> </tr> <tr> <td>De estar – sentarse</td> <td>Es el lugar donde se realizan tareas domésticas, artísticas o proyectos, segregado del núcleo principal por un cambio de cota, un pliegue en la pared o un muro que permite la conexión visual.</td> </tr> <tr> <td>Deambulación</td> <td>Es el lugar donde se reciben lecciones, y se realiza el trabajo sensorial o las tareas que necesitan más ayuda.</td> </tr> <tr> <td>Reposo</td> <td>Es el lugar donde se realizan tareas que demandan más concentración; un trabajo menos supervisado por el profesor, un ámbito dentro del anteriormente descrito, vinculado al ventanal que ilumina las aulas.</td> </tr> <tr> <td>Ventajas</td> <td>Contar con los cuatro espacios de transición permita que el niño pueda aprender mejor.</td> </tr> <tr> <td>Desventajas</td> <td>Muchas veces no son considerados en el diseño de las aulas de los colegios convencionales.</td> </tr> <tr> <td>Conclusiones</td> <td>Es importante tener espacios de transición en un aula Montessori porque va a permitir tener espacios donde se trabaje de manera individual y colectiva, así como contar con espacios de apoyo donde se ubiquen los armarios y materiales educativos esenciales para el trabajo en aula.</td> </tr> </tbody> </table>	Espacios	Definición	Imagen	Umbral	Es un lugar fuera del aula donde se trabaja en solitario o en grupo reducido, donde la luz entra cenitalmente y acentúa de forma dramática la entrada a las clases.	 <p>(1) Entrada principal (2) Zona de estar - sentarse (3) Espacio de reposo (4) Espacio de apoyo (5) Zona de deambulación</p>	De estar – sentarse	Es el lugar donde se realizan tareas domésticas, artísticas o proyectos, segregado del núcleo principal por un cambio de cota, un pliegue en la pared o un muro que permite la conexión visual.	Deambulación	Es el lugar donde se reciben lecciones, y se realiza el trabajo sensorial o las tareas que necesitan más ayuda.	Reposo	Es el lugar donde se realizan tareas que demandan más concentración; un trabajo menos supervisado por el profesor, un ámbito dentro del anteriormente descrito, vinculado al ventanal que ilumina las aulas.	Ventajas	Contar con los cuatro espacios de transición permita que el niño pueda aprender mejor.	Desventajas	Muchas veces no son considerados en el diseño de las aulas de los colegios convencionales.	Conclusiones	Es importante tener espacios de transición en un aula Montessori porque va a permitir tener espacios donde se trabaje de manera individual y colectiva, así como contar con espacios de apoyo donde se ubiquen los armarios y materiales educativos esenciales para el trabajo en aula.
Espacios	Definición	Imagen																	
Umbral	Es un lugar fuera del aula donde se trabaja en solitario o en grupo reducido, donde la luz entra cenitalmente y acentúa de forma dramática la entrada a las clases.	 <p>(1) Entrada principal (2) Zona de estar - sentarse (3) Espacio de reposo (4) Espacio de apoyo (5) Zona de deambulación</p>																	
De estar – sentarse	Es el lugar donde se realizan tareas domésticas, artísticas o proyectos, segregado del núcleo principal por un cambio de cota, un pliegue en la pared o un muro que permite la conexión visual.																		
Deambulación	Es el lugar donde se reciben lecciones, y se realiza el trabajo sensorial o las tareas que necesitan más ayuda.																		
Reposo	Es el lugar donde se realizan tareas que demandan más concentración; un trabajo menos supervisado por el profesor, un ámbito dentro del anteriormente descrito, vinculado al ventanal que ilumina las aulas.																		
Ventajas	Contar con los cuatro espacios de transición permita que el niño pueda aprender mejor.																		
Desventajas	Muchas veces no son considerados en el diseño de las aulas de los colegios convencionales.																		
Conclusiones	Es importante tener espacios de transición en un aula Montessori porque va a permitir tener espacios donde se trabaje de manera individual y colectiva, así como contar con espacios de apoyo donde se ubiquen los armarios y materiales educativos esenciales para el trabajo en aula.																		
<p>Según el arquitecto Herman Hertzberger, se entiende un espacio de transición como un lugar que sirve como filtro o caminos de llegada por el cual solo se acceda en caso de ser propiedad, pueden ser halls, pasarelas, pasillos. Este espacio actúa como transitorio entre dos espacios, generando que exista un orden entre ellos sensorialmente atractivo, ya que conduce al usuario por el espacio sin que necesariamente perciba el cambio. Además, estos espacios fortalecen e incitan la relación con el exterior, el cual es una necesidad básica del ser humano, mediante los espacios transitorio, también se propicia una buena experiencia para el usuario, así como el confort y seguridad. Por otro lado, es interesante como trata Hertzberger el concepto de articulación a nivel de fachada de los edificios, en los que cuya composición se realiza a base de una suma o sucesión de elementos, es decir, es de fácil entendimiento del funcionamiento e incluso se logra deducir el orden estructural del proyecto, también, en varios de sus edificios el autor articula los pasillos, de modo que se incluyan en ellos zonas intermedias para el descanso u otras funciones (Hertzberger, 1991).</p>																			
<p>CRITERIOS MEDIBLES</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>BUENO</th> <th>REGULAR</th> <th>MALO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td> <p>La calificación es ideal:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El aula cuenta con los cuatro espacios de transición: umbral, zona de estar – sentarse, espacio de deambulación y de reposo. </td> <td> <p>La Calificación es aceptable:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las aulas cuentan con dos o tres espacios de transición en las aulas. </td> <td> <p>La calificación es mala:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las aulas cuentan con un espacio de transición o ninguno dentro de las aulas. </td> </tr> </tbody> </table>		BUENO	REGULAR	MALO	3	2	1	<p>La calificación es ideal:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El aula cuenta con los cuatro espacios de transición: umbral, zona de estar – sentarse, espacio de deambulación y de reposo. 	<p>La Calificación es aceptable:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las aulas cuentan con dos o tres espacios de transición en las aulas. 	<p>La calificación es mala:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las aulas cuentan con un espacio de transición o ninguno dentro de las aulas. 									
BUENO	REGULAR	MALO																	
3	2	1																	
<p>La calificación es ideal:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El aula cuenta con los cuatro espacios de transición: umbral, zona de estar – sentarse, espacio de deambulación y de reposo. 	<p>La Calificación es aceptable:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las aulas cuentan con dos o tres espacios de transición en las aulas. 	<p>La calificación es mala:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las aulas cuentan con un espacio de transición o ninguno dentro de las aulas. 																	


Anexo N° 24 - 32: Ficha de análisis de casos

FICHAS DOCUMENTALES																	
VARIABLE: CARACTERÍSTICAS DE LAS AULAS MONTESSORI																	
DIMENSIÓN DE LA VARIABLE: AULAS MULTIFUNCIONALES	ANÁLISIS FORMAL – AULAS LÚDICAS Y RECREATIVAS																
<p>Los centros educativos Montessori requieren de aulas multifuncionales, en el cual a través de diferentes actividades lúdicas y recreativas el aprendizaje y la enseñanza se convierta en algo significativo en el proceso de aprendizaje.</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center; vertical-align: middle;"> CASO 1 FUJI KINDERGARDEN </td> <td style="width: 25%;"> <p>Gama de colores</p>  <p>Iluminación combinada</p>  </td> <td style="width: 25%; text-align: center; vertical-align: middle;"> CASO 2 ESCUELA MONTESSORI EN DELFT </td> <td style="width: 25%;"> <p>Gama de colores</p>  <p>Iluminación combinada</p>  </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;"> <p>Aplicación de colores cálidos en los espacios lúdicos.</p>  </td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;"> <p>Iluminación cenital</p>  </td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;"> <p>Se hace uso de colores cálidos en los espacios lúdicos, en los pisos, mobiliarios y pared.</p>  </td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;"> <p>Iluminación lateral</p>  </td> </tr> </table>	CASO 1 FUJI KINDERGARDEN	<p>Gama de colores</p>  <p>Iluminación combinada</p> 	CASO 2 ESCUELA MONTESSORI EN DELFT	<p>Gama de colores</p>  <p>Iluminación combinada</p> 	<p>Aplicación de colores cálidos en los espacios lúdicos.</p> 	<p>Iluminación cenital</p> 	<p>Se hace uso de colores cálidos en los espacios lúdicos, en los pisos, mobiliarios y pared.</p> 	<p>Iluminación lateral</p> 								
CASO 1 FUJI KINDERGARDEN	<p>Gama de colores</p>  <p>Iluminación combinada</p> 	CASO 2 ESCUELA MONTESSORI EN DELFT	<p>Gama de colores</p>  <p>Iluminación combinada</p> 														
<p>Aplicación de colores cálidos en los espacios lúdicos.</p> 	<p>Iluminación cenital</p> 	<p>Se hace uso de colores cálidos en los espacios lúdicos, en los pisos, mobiliarios y pared.</p> 	<p>Iluminación lateral</p> 														
SUB DIMENSIÓN DE LA VARIABLE: AULAS LÚDICAS Y RECREATIVAS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center; vertical-align: middle;"> CASO 3 COLEGIO MONTESSORI DE VILLA </td> <td style="width: 25%;"> <p>Gama de colores</p>  <p>Iluminación lateral</p>  </td> <td style="width: 25%; text-align: center; vertical-align: middle;"> CASO 4 COLEGIO ENIRAYÁ MONTESSORI </td> <td style="width: 25%;"> <p>Gama de colores</p>  <p>Iluminación combinada</p>  </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;"> <p>Aplicación de colores cálidos en los espacios lúdicos, principalmente en las paredes, mobiliario y piso.</p>  </td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;"> <p>Iluminación artificial</p>  </td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;"> <p>Uso de colores fríos en sus espacios de juego. Se evidencian los colores azul y verde en sus pisos y mobiliarios.</p>  </td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;"> <p>Iluminación lateral y cenital</p>  </td> </tr> </table>	CASO 3 COLEGIO MONTESSORI DE VILLA	<p>Gama de colores</p>  <p>Iluminación lateral</p> 	CASO 4 COLEGIO ENIRAYÁ MONTESSORI	<p>Gama de colores</p>  <p>Iluminación combinada</p> 	<p>Aplicación de colores cálidos en los espacios lúdicos, principalmente en las paredes, mobiliario y piso.</p> 	<p>Iluminación artificial</p> 	<p>Uso de colores fríos en sus espacios de juego. Se evidencian los colores azul y verde en sus pisos y mobiliarios.</p> 	<p>Iluminación lateral y cenital</p> 								
CASO 3 COLEGIO MONTESSORI DE VILLA	<p>Gama de colores</p>  <p>Iluminación lateral</p> 	CASO 4 COLEGIO ENIRAYÁ MONTESSORI	<p>Gama de colores</p>  <p>Iluminación combinada</p> 														
<p>Aplicación de colores cálidos en los espacios lúdicos, principalmente en las paredes, mobiliario y piso.</p> 	<p>Iluminación artificial</p> 	<p>Uso de colores fríos en sus espacios de juego. Se evidencian los colores azul y verde en sus pisos y mobiliarios.</p> 	<p>Iluminación lateral y cenital</p> 														
SUB DIMENSIÓN DE LA VARIABLE: AULAS DE APRENDIZAJE	<p>Las aulas lúdicas – recreativas cuenta con adecuada iluminación lateral y cenital. Se utilizan colores cálidos en las paredes y pisos.</p> <p>Cuenta con adecuada iluminación lateral y cenital. Se utilizan colores cálidos en las paredes y pisos.</p> <p>Cuenta con adecuada iluminación en sus espacios de juego. Hace uso de colores cálidos.</p> <p>Las aulas lúdicas – recreativas cuenta con adecuada iluminación lateral y cenital. Hace uso de colores fríos en sus pisos.</p>																
<p>Colores cálidos</p>  <p>Iluminación combinada</p> 	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>CASO 1</th> <th>CASO 2</th> <th>CASO 3</th> <th>CASO 4</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </table>	CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4	3	3	3	1								
CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4														
3	3	3	1														
<p>Colores fríos</p>  <p>Espacios semicerrados</p> 	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CRITERIOS</th> <th>VALORACIÓN</th> <th>PONDERACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Las aulas lúdicas– recreativas requieren de colores cálidos y aplican iluminación combinada.</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">BUENO</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Las aulas lúdicas– recreativas requieren de colores neutros y aplican iluminación lateral.</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">REGULAR</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Las aulas lúdicas– recreativas usan colores fríos y tiene poca iluminación.</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">MALO</td> </tr> </tbody> </table>	CRITERIOS		VALORACIÓN	PONDERACIÓN	Las aulas lúdicas– recreativas requieren de colores cálidos y aplican iluminación combinada.		3	BUENO	Las aulas lúdicas– recreativas requieren de colores neutros y aplican iluminación lateral.		2	REGULAR	Las aulas lúdicas– recreativas usan colores fríos y tiene poca iluminación.		1	MALO
CRITERIOS		VALORACIÓN	PONDERACIÓN														
Las aulas lúdicas– recreativas requieren de colores cálidos y aplican iluminación combinada.		3	BUENO														
Las aulas lúdicas– recreativas requieren de colores neutros y aplican iluminación lateral.		2	REGULAR														
Las aulas lúdicas– recreativas usan colores fríos y tiene poca iluminación.		1	MALO														

FICHAS DOCUMENTALES											
VARIABLE: CARACTERÍSTICAS DE LAS AULAS MONTESSORI											
<p>DIMENSIÓN DE LA VARIABLE: AULAS MULTIFUNCIONALES</p> <p>Los centros educativos Montessori requieren de aulas multifuncionales, en el cual a través de diferentes actividades lúdicas y recreativas el aprendizaje y la enseñanza se convierte en algo significativo en el proceso de aprendizaje.</p> <p>SUB DIMENSIÓN DE LA VARIABLE: AULAS LÚDICAS Y RECREATIVAS</p> <p>Colores cálidos</p> <p>Iluminación combinada</p> <p>SUB DIMENSIÓN DE LA VARIABLE: AULAS DE APRENDIZAJE</p> <p>Colores fríos</p> <p>Espacios semicerrados</p>	<p>ANÁLISIS FORMAL – AULAS DE APRENDIZAJE</p>										
	<p>CASO 1 FUJI KINDERGARDEN</p> <p>Gama de colores</p> <p>En los espacios de aprendizaje se usan principalmente colores fríos.</p>	<p>Espacio semicerrado</p> <p>Las aulas de aprendizaje son semicerradas con amplias ventanas.</p>	<p>CASO 2 ESCUELA MONTESSORI EN DELFT</p> <p>Gama de colores</p> <p>Se usan principalmente colores neutros y cálidos.</p>	<p>Espacio cerrado</p> <p>Las aulas de aprendizaje son cerradas.</p>							
	<p>CASO 3 COLEGIO MONTESSORI DEVILLA</p> <p>Gama de colores</p> <p>En los espacios se usan principalmente colores neutros.</p>	<p>Espacio cerrado</p> <p>Las aulas de aprendizaje son cerradas con pequeñas ventanas.</p>	<p>CASO 4 COLEGIO ENIRAYÁ MONTESSORI</p> <p>Gama de colores</p> <p>En los espacios se usan principalmente colores cálidos, rescatando el color de la madera.</p>	<p>Espacio semicerrado</p> <p>Las aulas de aprendizaje son semicerradas con amplias ventanas.</p>							
	<p>Las aulas de aprendizaje son semicerradas, asimismo, son de colores fríos.</p>	<p>En las aulas de aprendizaje se usan principalmente colores neutros y cálidos y son cerradas.</p>	<p>Las aulas de aprendizaje son cerradas y destacan los colores neutros.</p>	<p>En las aulas de aprendizaje se usan principalmente colores cálidos y son espacios semicerrados.</p>							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>CASO 1</th> <th>CASO 2</th> <th>CASO 3</th> <th>CASO 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4	3	1	1	2		
CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4								
3	1	1	2								
	<p>CRITERIOS</p> <p>Las aulas de aprendizaje requieren de colores fríos y cuentan con espacios semicerrados.</p> <p>Las aulas de aprendizaje requieren de colores neutros o cálidos y son espacios semicerrados.</p> <p>Las aulas de aprendizaje usan colores neutros y son espacios cerrados.</p>	<p>VALORACIÓN</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>1</p>	<p>PONDERACIÓN</p> <p>BUENO</p> <p>REGULAR</p> <p>MALO</p>								

FICHAS DOCUMENTALES													
VARIABLE: CARACTERÍSTICAS DE LAS AULAS MONTESSORI													
DIMENSIÓN DE LA VARIABLE: AULAS ARTICULADAS	ANÁLISIS ESTRUCTURAL												
SUB DIMENSIÓN DE LA VARIABLE: TEXTURA													
<p>Cuanto mas articulado es el espacio, mas posibilidades de aprendizaje ofrece. No solo de la envolvente, sino del mobiliario diseñado expresamente para favorecer el movimiento a su alrededor, piezas que actúan como articulación entre los distintos ambientes (Acosta, 2009).</p> <p>La textura en arquitectura juega un papel doble y en la metodología Montessori recobra aún mas importancia puesto que contribuyen a que los estudiantes mantengan la concentración influyendo positivamente en su proceso de aprendizaje. Además expresa algo de la calidad de los materiales y le da una calidad particular a la luz (García, 2020).</p>	<p>CASO 1 FUJI KINDERGARDEN</p> <p>El proyecto enfatiza las textura en el acabado del lugar, como el uso de madera Pauwlonia.</p>   <p>Liso-madera Metales-Duro Suave</p>    												
INDICADORES DE LA VARIABLE:	<p>CASO 2 ESCUELA MONTESSORI EN DELFT</p> <p>El proyecto tiene como texturas a la madera por su mobiliario, y concreto por su estructura.</p>   <p>Madera- liso Duro Rugoso (concreto y hormigón)</p>    												
	<p>CASO 3 COLEGIO MONTESSORI DEVILLA</p> <p>En el proyecto se destaca la textura de las paredes y la textura lisa de la madera de los mobiliarios.</p>   <p>Liso -Acero Liso -Madera Rugoso (concreto)</p>   												
<p>Textura lisa</p>  <p>Textura dura</p>  <p>Textura rugosa</p>  <p>Textura suave</p> 	<p>CASO 4 COLEGIO EKIRAYÁ MONTESSORI</p> <p>El proyecto enfatiza las textura en el acabado del lugar, como el uso de madera y pisos de goma.</p>   <p>Madera- liso Suave - pisos de goma Duro</p>    												
	<p>En este proyecto hay una combinación de textura lisa, dura y suave en elementos focales, espacios lúdicos y aula. Resaltando la textura lisa de la madera de Pauwlonia.</p> <p>En este proyecto hay una combinación de textura lisa, dura y rugoso en elementos focales y paredes de los espacios.</p> <p>En este proyecto hay una combinación de textura lisa, dura y rugoso en elementos focales y paredes de los espacios.</p> <p>Hay una adecuada combinación de textura lisa, dura y suave en elementos focales, espacios lúdicos y aula. Resaltando la textura lisa de la madera.</p>												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>CASO 1</th> <th>CASO 2</th> <th>CASO 3</th> <th>CASO 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> </tbody> </table>	CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4	3	2	2	3				
CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4										
3	2	2	3										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>VALORACIÓN</th> <th>PONDERACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Existe una combinación de textura lisa, dura y suave en elementos focales y aulas que contribuye en el proceso de aprendizaje.</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">BUENO</td> </tr> <tr> <td>Uso de textura lisa y duro en elementos focales y aulas contribuyendo en el proceso de aprendizaje.</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">REGULAR</td> </tr> <tr> <td>Uso de textura suave en elementos focales y textura rugosa en espacios lúdicos limitando el proceso de aprendizaje.</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">MALO</td> </tr> </tbody> </table>		VALORACIÓN	PONDERACIÓN	Existe una combinación de textura lisa, dura y suave en elementos focales y aulas que contribuye en el proceso de aprendizaje.	3	BUENO	Uso de textura lisa y duro en elementos focales y aulas contribuyendo en el proceso de aprendizaje.	2	REGULAR	Uso de textura suave en elementos focales y textura rugosa en espacios lúdicos limitando el proceso de aprendizaje.	1	MALO
	VALORACIÓN	PONDERACIÓN											
Existe una combinación de textura lisa, dura y suave en elementos focales y aulas que contribuye en el proceso de aprendizaje.	3	BUENO											
Uso de textura lisa y duro en elementos focales y aulas contribuyendo en el proceso de aprendizaje.	2	REGULAR											
Uso de textura suave en elementos focales y textura rugosa en espacios lúdicos limitando el proceso de aprendizaje.	1	MALO											

FICHAS DOCUMENTALES																					
VARIABLE: CARACTERÍSTICAS DE LAS AULAS MONTESSORI																					
<p>DIMENSIÓN DE LA VARIABLE: AULAS ARTICULADAS</p> <p>Cuanto mas articulado es el espacio, mas posibilidades de aprendizaje ofrece. No solo de la envolvente, sino del mobiliario diseñado expresamente para favorecer el movimiento a su alrededor, piezas que actúan como articulación entre los distintos ambientes (Acosta, 2009).</p> <p>SUB DIMENSIÓN DE LA VARIABLE: FORMA</p> <p>La forma arquitectónica es el punto de contacto entre la masa y el espacio. Las formas arquitectónicas, las texturas, los materiales, la modulación de luz y sombra, el color, todo se combina para infundir una calidad o espíritu que articule el espacio.</p> <p>INDICADORES DE LA VARIABLE:</p> <p>Forma rectangular</p>  <p>Forma cuadrado</p>  <p>Forma en "L"</p> 	<p style="text-align: center;">ANÁLISIS FORMAL</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>CASO 1 FUJI KINDERGARDEN</p> <p>La forma del proyecto es elíptica, motivo por el cual las aulas de este proyecto son de formas mixtas, es decir, una combinación de formas curvas con lineales.</p>  </div> <div style="width: 48%;"> <p>CASO 2 ESCUELA MONTESSORI EN DELFT</p> <p>La forma de las aulas en este proyecto son principalmente en forma de "L". Permitiendo la inclusión de espacios de transición.</p>  </div> </div> <hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>CASO 3 COLEGIO MONTESSORI DE VILLA</p> <p>La forma de las aulas en este proyecto son principalmente en forma rectangular.</p>  </div> <div style="width: 48%;"> <p>CASO 4 COLEGIO EKIRAYÁ MONTESSORI</p> <p>La forma del proyecto es elíptica, motivo por el cual las aulas de este proyecto son formas mixtas, es decir, una combinación de formas curvas con lineales.</p>  </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th style="width: 25%;">CASO 1</th> <th style="width: 25%;">CASO 2</th> <th style="width: 25%;">CASO 3</th> <th style="width: 25%;">CASO 4</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">CRITERIOS</th> <th style="width: 20%;">VALORACIÓN</th> <th style="width: 20%;">PONDERACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Las aulas son principalmente de forma en "L" porque incluyen adecuadamente espacios de transición.</td> <td>3</td> <td>BUENO</td> </tr> <tr> <td>Las aulas son de forma rectangular o cuadrado limitando parcialmente la distribución de espacios de transición.</td> <td>2</td> <td>REGULAR</td> </tr> <tr> <td>Las aulas no tienen ninguna forma similar a las presentadas limitando la distribución de espacios de transición.</td> <td>1</td> <td>MALO</td> </tr> </tbody> </table> </div>	CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4	1	3	2	1	CRITERIOS	VALORACIÓN	PONDERACIÓN	Las aulas son principalmente de forma en "L" porque incluyen adecuadamente espacios de transición.	3	BUENO	Las aulas son de forma rectangular o cuadrado limitando parcialmente la distribución de espacios de transición.	2	REGULAR	Las aulas no tienen ninguna forma similar a las presentadas limitando la distribución de espacios de transición.	1	MALO
CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4																		
1	3	2	1																		
CRITERIOS	VALORACIÓN	PONDERACIÓN																			
Las aulas son principalmente de forma en "L" porque incluyen adecuadamente espacios de transición.	3	BUENO																			
Las aulas son de forma rectangular o cuadrado limitando parcialmente la distribución de espacios de transición.	2	REGULAR																			
Las aulas no tienen ninguna forma similar a las presentadas limitando la distribución de espacios de transición.	1	MALO																			



UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



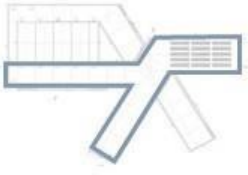



CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

TESIS:
"CENTRO DE APRENDIZAJE BÁSICA REGULAR CON CARACTERÍSTICAS DE LAS AULAS MONTESSORI EN EL DISTRITO DE ATE VITARTE - 2021"

ASESOR: CARLOS ALFONSO CERNA SIFUENTES

ALUMNA: Sheyla Hilario

LAMINA:
27

FICHAS DOCUMENTALES													
VARIABLE: CARACTERÍSTICAS DE LAS AULAS MONTESSORI													
DIMENSIÓN DE LA VARIABLE: AULAS MULTIFUNCIONALES	ANÁLISIS FORMAL												
SUB DIMENSIÓN DE LA VARIABLE: ORGANIZACIÓN	<p>La organización de este proyecto es radial prevaleciendo la forma elíptica en su forma. No presenta una distribución muy compleja.</p> <p>CASO 1 FUJI KINDERGARDEN</p> 												
INDICADORES DE LA VARIABLE:	<p>La organización de este proyecto es lineal prevaleciendo las formas rectangulares. No presenta limitación para la flexibilidad de las aulas.</p> <p>CASO 3 COLEGIO MONTESSORI DE VILLA</p> 												
<p>Organización lineal</p>  <p>Organización radial</p> 	<p>La organización de este proyecto es lineal prevaleciendo las formas cuadradas y rectangulares. No presenta limitación para la flexibilidad de las aulas.</p> <p>CASO 2 ESCUELA MONTESSORI EN DELFT</p>  <p>El proyecto presenta una organización radial prevaleciendo la forma circular en su forma. No presenta una distribución muy compleja.</p> <p>CASO 4 COLEGIO EKIRAYÁ MONTESSORI</p> 												
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th>CASO 1</th> <th>CASO 2</th> <th>CASO 3</th> <th>CASO 4</th> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> </table>	CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4	2	3	3	2				
CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4										
2	3	3	2										
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>CRITERIOS</th> <th>VALORACIÓN</th> <th>PONDERACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>La calificación es ideal si las aulas presentan una organización lineal que facilita su flexibilidad.</td> <td>3</td> <td>BUENO</td> </tr> <tr> <td>La Calificación es aceptable si las aulas presentan una organización radial limitando su flexibilidad.</td> <td>2</td> <td>REGULAR</td> </tr> <tr> <td>La calificación es mala si se genera otro tipo de circulación diferente a una radial o lineal.</td> <td>1</td> <td>MALO</td> </tr> </tbody> </table>	CRITERIOS	VALORACIÓN	PONDERACIÓN	La calificación es ideal si las aulas presentan una organización lineal que facilita su flexibilidad.	3	BUENO	La Calificación es aceptable si las aulas presentan una organización radial limitando su flexibilidad.	2	REGULAR	La calificación es mala si se genera otro tipo de circulación diferente a una radial o lineal.	1	MALO
CRITERIOS	VALORACIÓN	PONDERACIÓN											
La calificación es ideal si las aulas presentan una organización lineal que facilita su flexibilidad.	3	BUENO											
La Calificación es aceptable si las aulas presentan una organización radial limitando su flexibilidad.	2	REGULAR											
La calificación es mala si se genera otro tipo de circulación diferente a una radial o lineal.	1	MALO											

UPN
UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
DISEÑO

CARRERA DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO

TESIS:
"CENTRO DE
APRENDIZAJE
BÁSICA REGULAR
CON
CARACTERÍSTICAS
DE LAS AULAS
MONTESSORI EN EL
DISTRITO DE ATE
VITARTE - 2021"

ASESOR: CARLOS ALFONSO
CERNA SIFUENTES

ALUMNA:
Sheyla Hilario

LÁMINA:
28

FICHAS DOCUMENTALES

VARIABLE: CARACTERÍSTICAS DE LAS AULAS MONTESSORI

DIMENSIÓN DE LA VARIABLE: AULAS MULTIFUNCIONALES


La flexibilidad en las aulas es importante en términos de rendimiento educativo. Se espera que estos espacios escolares sean lo suficientemente flexibles y amplios para apoyar el cambio, la actividad, la exploración, el trabajo individual y de grupo.

SUB DIMENSIÓN DE LA VARIABLE: CERRAMIENTO


Los cerramientos son las superficies envolventes que delimitan y acondicionan los espacios para que puedan cumplir su función para la cual fueron creados. Los colegios Montessori buscan en el diseño generar y crear una mimetización entre usuario y el entorno.

INDICADORES DE LA VARIABLE:

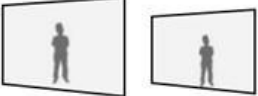
Cerramiento transparente



Cerramiento opaco




Cerramiento translúcido



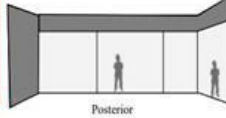
ANÁLISIS FUNCIONAL - ENTORNO

CASO 1
FUJI KINDERGARDEN

El proyecto usa cerramientos transparentes en todos sus espacios de aprendizaje y talleres generando una gran conexión con el exterior y la naturaleza.




Cerramiento transparente




Posterior

CASO 2
ESCUELA MONTESSORI EN DELFT

El proyecto usa cerramientos opacos en todos sus espacios de aprendizaje y talleres generando, no existe una adecuada de conexión con el exterior y la naturaleza.




Cerramiento opaco



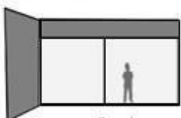
Acceso

CASO 3
COLEGIO MONTESSORI DE VILLA

El proyecto usa cerramientos transparentes en todos sus espacios de aprendizaje, no obstante no es la adecuada para generar una conexión con el exterior y la naturaleza.




Cerramiento transparente



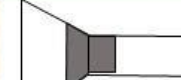
Posterior

CASO 4
COLEGIO EKIRAYÁ MONTESSORI

El proyecto usa cerramientos con transparencia en todos sus espacios de enseñanza generando una gran conexión con el entorno y la naturaleza.



Cerramiento transparente



El proyecto emplea cerramientos transparentes para generar conexión con el exterior, contribuyendo en la flexibilidad de las aulas Montessori.


No cumple con la conexión y flexibilidad que se quiere lograr en el diseño, espacios opacos.

No cumple con la conexión y flexibilidad que se quiere lograr en el diseño, espacios opacos.

El proyecto emplea cerramientos transparentes para generar conexión con el exterior, contribuyendo en la flexibilidad de las aulas Montessori.

CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4
3	1	3	3

	CRITERIOS	VALORACIÓN	PONDERACIÓN
	Se usa la transparencia para generar conexión con el exterior, contribuyendo en la flexibilidad de las aulas Montessori.	3	BUENO
	Cumple parcialmente con lo requerido para el diseño, como los espacios translúcidos.	2	REGULAR
	No cumple con la conexión y flexibilidad que se quiere lograr en el diseño, espacios opacos.	1	MALO



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
DISEÑO

CARRERA DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO

TESIS:
"CENTRO DE
APRENDIZAJE
BÁSICA REGULAR
CON
CARACTERÍSTICAS
DE LAS AULAS
MONTESSORI EN EL
DISTRITO DE ATE
VITARTE - 2021"

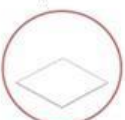




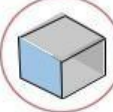






ASESOR: CARLOS ALFONSO
CERNA SIFUENTES

ALUMNA:
Sheyla Hilario

LAMINA:
29

Sheyla Rocio Hilario Ocejó

Pág. 175

FICHAS DOCUMENTALES																					
VARIABLE: CARACTERÍSTICAS DE LAS AULAS MONTESSORI																					
<p>DIMENSIÓN DE LA VARIABLE: AULAS MULTIFUNCIONALES</p> <p>La flexibilidad en las aulas es importante en términos de rendimiento educativo. Se espera que estos espacios escolares sean lo suficientemente flexibles y amplios para apoyar el cambio, la actividad, la exploración, el trabajo individual y de grupo.</p> <p>SUB DIMENSIÓN DE LA VARIABLE: TIPO DE ESPACIO</p> <p>Las definiciones de espacios permiten generar ideas para plasmar ambientes donde puedan mejorar y desarrollar las capacidades el usuario (Suárez, 2016). En el ámbito educativo relacionado a la metodología debe existir una alta relación de la naturaleza con el espacio educativo.</p> <p>INDICADORES DE LA VARIABLE:</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;">Espacio abierto </div> <div style="width: 50%;">Espacio semiabierto </div> <div style="width: 50%;">Espacio cerrado </div> <div style="width: 50%;">Espacio semicerrado </div> </div>	<p style="text-align: center;">ANÁLISIS FUNCIONAL</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>CASO 1 FUJI KINDERGARDEN</p>  <p>Los espacios educativos del proyecto son semicerrados con amplias ventanas, existe buena iluminación y comunicación entre espacios.</p>  </div> <div style="width: 48%;"> <p>CASO 2 ESCUELA MONTESSORI EN DELFT</p>  <p>El proyecto tiene espacios cerrados para la enseñanza de los estudiantes, no tienen buena conexión con la naturaleza.</p>  </div> </div> <hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>CASO 3 COLEGIO MONTESSORI DE VILLA</p>  <p>El proyecto tiene espacios cerrados para la enseñanza de los estudiantes, no tienen buena conexión con la naturaleza y comunicación entre espacios.</p>  </div> <div style="width: 48%;"> <p>CASO 4 COLEGIO EKIRAYÁ MONTESSORI</p>  <p>Los espacios educativos del proyecto son semicerrados con amplias ventanas, existe buena iluminación y comunicación entre espacios.</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 22%;"> <p>Las aulas son espacios semicerrados, permitiendo el ingreso de luz y comunicación entre espacios.</p> </div> <div style="width: 22%;"> <p>El proyecto tiene espacios cerrados para la enseñanza de los estudiantes, no tienen buena conexión con la naturaleza.</p> </div> <div style="width: 22%;"> <p>Las aulas son espacios cerrados, no tienen adecuada conexión con la naturaleza.</p> </div> <div style="width: 22%;"> <p>Las aulas son espacios semicerrados, permitiendo conexión con la naturaleza y comunicación entre espacios.</p> </div> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">CASO 1</th> <th style="width: 25%;">CASO 2</th> <th style="width: 25%;">CASO 3</th> <th style="width: 25%;">CASO 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">CRITERIOS</th> <th style="width: 10%;">VALORACIÓN</th> <th style="width: 10%;">PONDERACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Las aulas son espacios semicerrados, permitiendo conexión con la naturaleza y comunicación entre espacios.</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">BUENO</td> </tr> <tr> <td>Las aulas son espacios cerrados, no tienen adecuada conexión con la naturaleza.</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">REGULAR</td> </tr> <tr> <td>Las aulas son espacios abiertos o semiabiertos generando excesiva iluminación limitando el proceso de aprendizaje.</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">MALO</td> </tr> </tbody> </table>	CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4	3	2	2	3	CRITERIOS	VALORACIÓN	PONDERACIÓN	Las aulas son espacios semicerrados, permitiendo conexión con la naturaleza y comunicación entre espacios.	3	BUENO	Las aulas son espacios cerrados, no tienen adecuada conexión con la naturaleza.	2	REGULAR	Las aulas son espacios abiertos o semiabiertos generando excesiva iluminación limitando el proceso de aprendizaje.	1	MALO
CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4																		
3	2	2	3																		
CRITERIOS	VALORACIÓN	PONDERACIÓN																			
Las aulas son espacios semicerrados, permitiendo conexión con la naturaleza y comunicación entre espacios.	3	BUENO																			
Las aulas son espacios cerrados, no tienen adecuada conexión con la naturaleza.	2	REGULAR																			
Las aulas son espacios abiertos o semiabiertos generando excesiva iluminación limitando el proceso de aprendizaje.	1	MALO																			



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

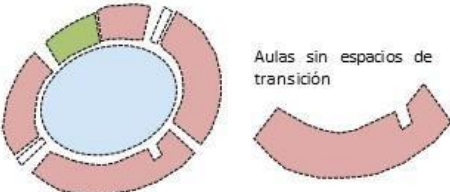


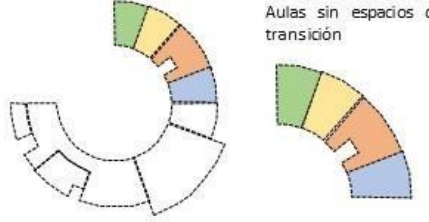
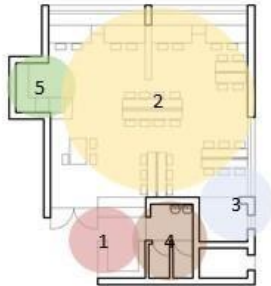
CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO


TESIS:
"CENTRO DE APRENDIZAJE BÁSICA REGULAR CON CARACTERÍSTICAS DE LAS AULAS MONTESSORI EN EL DISTRITO DE ATE VITARTE - 2021"

ASESOR: CARLOS ALFONSO CERNA SIFUENTES

ALUMNA: Sheyla Hilario

LAMINA:
30

FICHAS DOCUMENTALES													
VARIABLE: CARACTERÍSTICAS DE LAS AULAS MONTESSORI													
<p>DIMENSIÓN DE LA VARIABLE: ESPACIOS DE TRANSICIÓN</p> <p>Según el arquitecto Herman Hertzberger, se entiende un espacio de transición como un lugar que sirve como filtro o caminos de llegada por el cual solo se acceda en caso de ser propiedad, pueden ser halls, pasarelas, pasillos.</p> <p>Las distintas zonas del aula: el umbral, el espacio de deambulación, el de estar y sentarse y el de reposo, son considerados por el arquitecto Hertzberger como espacios de transición importantes para el proceso de aprendizaje de los estudiantes (Mayoral Campa y Pozo Bernal, 2017).</p>	<p style="text-align: center;">ANÁLISIS FUNCIONAL</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>CASO 1 FUJI KINDERGARDEN</p> <p>El proyecto no tiene aulas con espacio de transición tales como umbral, zona de estar - sentarse, espacio de deambulación y de reposo.</p>  <p style="text-align: center;">Aulas sin espacios de transición</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>CASO 2 ESCUELA MONTESSORI EN DELFT</p> <p>Las aulas del proyecto cuentan con los cuatro espacios de transición: umbral, zona de estar - sentarse, espacio de deambulación y de reposo.</p>  <p>(1) Entrada principal (2) Zona de estar - sentarse (3) Espacio de reposo (4) Espacio de apoyo (5) Zona de deambulación</p> </div> </div> <hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>CASO 3 COLEGIO MONTESSORI DE VILLA</p> <p>El proyecto no tiene aulas con espacio de transición</p>  <p style="text-align: center;">Aula sin espacios de transición</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>CASO 4 COLEGIO ENIRAYÁ MONTESSORI</p> <p>El proyecto no cuenta con ningún espacio de transición en las aulas. Se asemeja a un aula tradicional internamente.</p>  <p style="text-align: center;">Aulas sin espacios de transición</p> </div> </div>												
<p>INDICADORES DE LA VARIABLE:</p> <p>Es importante tener espacios de transición en un aula Montessori porque va a permitir tener espacios donde se trabaje de manera individual y colectiva, así como contar con espacios de apoyo donde se ubiquen los armarios y materiales educativos esenciales para el trabajo en aula.</p>  <p>(1) Entrada principal (2) Zona de estar - sentarse (3) Espacio de reposo (4) Espacio de apoyo (5) Zona de deambulación</p>	<p>El proyecto no tiene aulas con espacio de transición tales como umbral, zona de estar - sentarse, espacio de deambulación y de reposo.</p> <p>Las aulas del proyecto cuentan con los cuatro espacios de transición: umbral, zona de estar - sentarse, espacio de deambulación y de reposo.</p> <p>El aula cuenta con los cuatro espacios de transición: umbral, zona de estar - sentarse, espacio de deambulación y de reposo.</p> <p>El proyecto no cuenta con ningún espacio de transición en las aulas. Se asemeja a un aula tradicional internamente.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th>CASO 1</th> <th>CASO 2</th> <th>CASO 3</th> <th>CASO 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4	1	3	1	1				
CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4										
1	3	1	1										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th style="width: 60%;">CRITERIOS</th> <th style="width: 10%;">VALORACIÓN</th> <th style="width: 30%;">PONDERACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>El aula cuenta con los cuatro espacios de transición: umbral, zona de estar - sentarse, espacio de deambulación y de reposo.</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">BUENO</td> </tr> <tr> <td>Las aulas cuentan con dos o tres espacios de transición en las aulas.</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">REGULAR</td> </tr> <tr> <td>Las aulas cuentan con un espacio de transición o ninguno dentro de las aulas.</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">MALO</td> </tr> </tbody> </table>	CRITERIOS	VALORACIÓN	PONDERACIÓN	El aula cuenta con los cuatro espacios de transición: umbral, zona de estar - sentarse, espacio de deambulación y de reposo.	3	BUENO	Las aulas cuentan con dos o tres espacios de transición en las aulas.	2	REGULAR	Las aulas cuentan con un espacio de transición o ninguno dentro de las aulas.	1	MALO
CRITERIOS	VALORACIÓN	PONDERACIÓN											
El aula cuenta con los cuatro espacios de transición: umbral, zona de estar - sentarse, espacio de deambulación y de reposo.	3	BUENO											
Las aulas cuentan con dos o tres espacios de transición en las aulas.	2	REGULAR											
Las aulas cuentan con un espacio de transición o ninguno dentro de las aulas.	1	MALO											



**UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE**

**FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
DISEÑO**

**CARRERA DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

TESIS:
"CENTRO DE APRENDIZAJE BÁSICA REGULAR CON CARACTERÍSTICAS DE LAS AULAS MONTESSORI EN EL DISTRITO DE ATE VITARTE - 2021"

ASESOR: CARLOS ALFONSO CERNA SIFUENTES

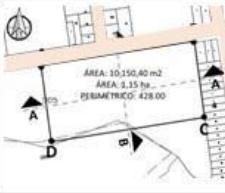

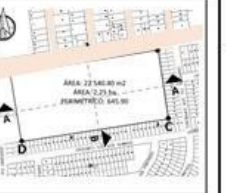
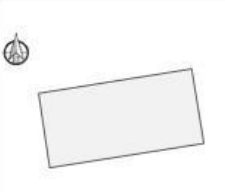
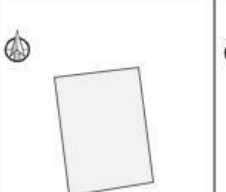
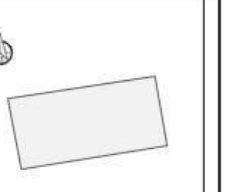
ALUMNA:
Sheyla Hilario




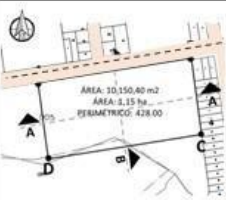
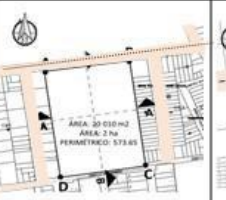


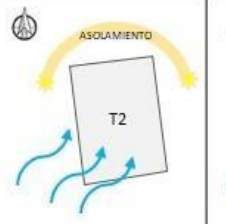
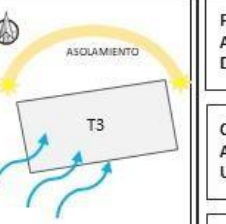

LAMINA:


31

Anexo N° 33 - 41: Fichas de selección de terreno



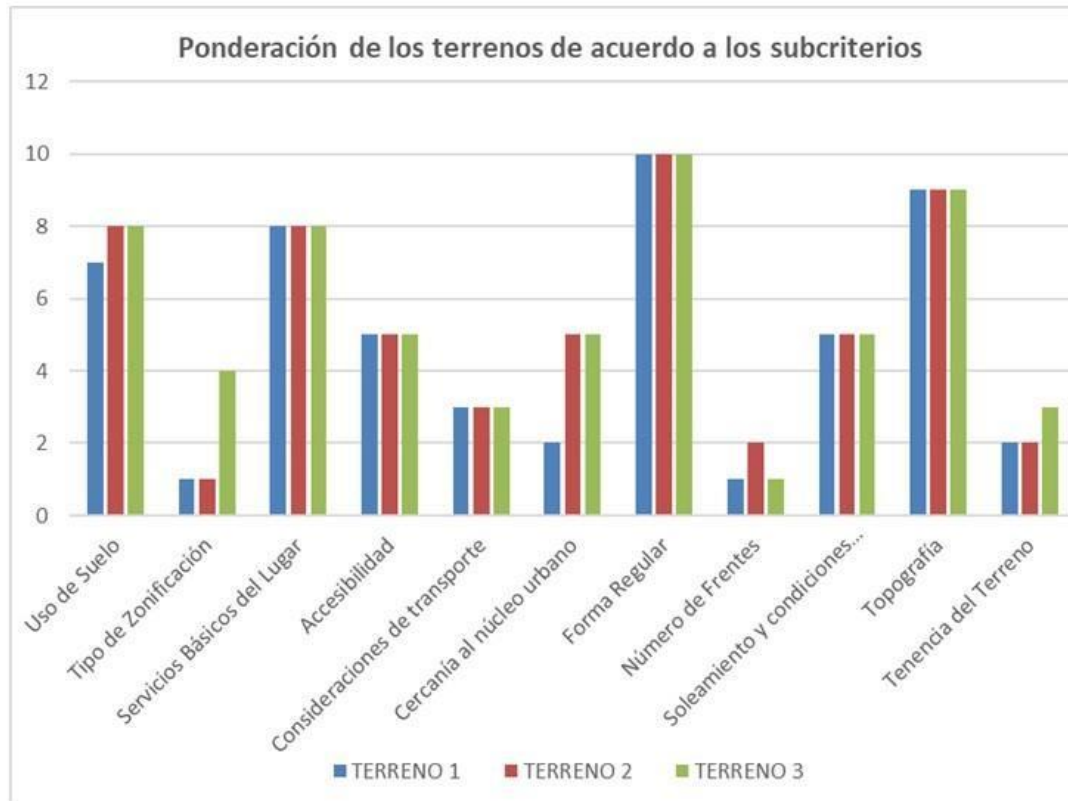
SELECCIÓN DEL TERRENO			
1. 1. CRITERIOS DE ANÁLISIS DEL TERRENO			
Nº	ITEM	CONSIDERACIONES	NORMA/FUENTE
1	Vialidad	Fácil acceso y evacuación del público	Ministerio de educación
2	Servicios básicos	Agua desagüe y su luz eléctrica	Ministerio de educación
3	Orientación del terreno	De este a oeste	Norma A.040
4	Consideraciones de transporte	Vehículos motorizados y no motorizados	N.T. Criterios de diseño
5	Ubicación	zona de expansión urbana	RNE - TH040
6	Pendiente	los terrenos con pendiente menores a 5%	Norma A.040
7	Distancia e equipamiento	Relación de cercanía	Ministerio de Educación
8	Forma del terreno	Rectangulares o similares	N.T. Criterios de diseño
9	Número de frentes	Mínimo un frente para facilitar el acceso	Ministerio de Educación
10	Tenencia del terreno	Terreno del estado	Norma A.040
Fuente: <i>Elaboración propia en base a la normativa vigente.</i>			
1.2. LINEAMIENTOS DEL TERRENO			
LINEAMIENTOS GENERALES		LINEAMIENTOS TÉCNICOS	
Mínimo un puente libre para facilitar el acceso		accesibilidad	
Mínimo agua luz y desagüe		servicios generales	
Vías de acceso en buen estado		accesibilidad	
Los terrenos deben tener pendientes menores a 5%		topografía	
Tenencia pública para inversión		tenencia del terreno	
Ventilación alta, permanente y cruzada, asoleamiento lado más largo del proyecto		asoleamiento y ventilación	
Fuente: <i>Elaboración propia en base a la normativa vigente.</i>			
2. COMPARACIÓN DE LOS TERRENOS SEGÚN LOS CRITERIOS ELEGIDOS			
1 COMPARACIÓN – ACCESIBILIDAD			
A. Ubicación B. Área C. Perímetro D. Ponderación			
	TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3
IMAGEN			
A	El terreno 1 se encuentra ubicado en la avenida Alfonso Ugarte del distrito de Ate Vitarte.	El terreno 2 está ubicado en la avenida José Carlos Mariátegui del distrito de Ate Vitarte.	El terreno 3 se encuentra ubicado en la avenida Alfonso Ugarte del distrito de Ate Vitarte.
B	10 150.40 m2	20 010 m2	22 540.40 m2
C	428 m	573. 65 m	645.90 m
D	6	5	6
Fuente: <i>Elaboración propia.</i>			
2 COMPARACIÓN – MORFOLOGÍA: FORMA			
	TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3
IMAGEN			
DESCRIP	El terreno 1 presenta una forma rectangular, por tanto es regular.	El terreno 2 presenta una forma rectangular, por tanto es regular.	El terreno 3 presenta una forma rectangular, por tanto es regular
D	10	10	10
Fuente: <i>Elaboración propia.</i>			

SELECCIÓN DEL TERRENO			
3 COMPARACIÓN – SERVICIOS BÁSICOS			
	TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3
IMAGEN			
DESCRIP.	El terreno 1 tiene abastecimiento de agua de calidad mediante una red pública, acceso a desagüe y luz eléctrica.	El terreno 2 tiene abastecimiento de agua de calidad mediante una red pública, acceso a desagüe y luz eléctrica.	El terreno 3 tiene abastecimiento de agua de calidad mediante una red pública, acceso a desagüe y luz eléctrica.
D	8	8	8
Fuente: <i>Elaboración propia en base a la información del INEI.</i>			
4 COMPARACIÓN – ACCESIBILIDAD			
	TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3
IMAGEN			
DESCRIP.	El terreno 1 está cerca a la Av. Alfonso Ugarte y Nicolás de Piérola, permitiendo llegar al equipamiento con mayor facilidad siendo ambos accesos secundarios.	El terreno 2 está cerca a la Av. José Carlos Mariátegui, el cual es una vía secundaria.	El terreno 3 está cerca a la Av. Alfonso Ugarte y Nicolás de Piérola, siendo ambos accesos secundarios.
D	5	5	5
Fuente: <i>Elaboración propia en base a la normativa vigente.</i>			
5 COMPARACIÓN – MORFOLOGÍA: FORMA			
	TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3
IMAGEN			
DESCRIP.	Al estar los tres terreno ubicados en el distrito de Ate Vitarte, los vientos predominantes van de suroeste al noreste. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 15 °C a 27 °C y rara vez baja a menos de 13 °C o sube a más de 29 °C.		
D	5	5	5
Fuente: <i>Elaboración propia.</i>			
6 COMPARACIÓN – IMPACTO URBANO			
	TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3
IMAGEN			
DESCRIP.	El terreno 1 se encuentra dentro del núcleo urbano, no obstante está cerca a los límites del distrito.	El terreno 2 se encuentra dentro del núcleo urbano, por lo cual tendría un alto impacto positivo en la población.	El terreno 3 se encuentra dentro del núcleo urbano, por lo cual tendría un alto impacto positivo en la población.
D	2	5	5
Fuente: <i>Elaboración propia.</i>			

SELECCIÓN DEL TERRENO			
7 COMPARACIÓN – TOPOGRAFÍA			
A. PORCENTAJE DE PENDIENTE B. DESCRIPCIÓN C. PONDERACIÓN			
	TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3
IMAGEN			
A.	3.5 %	1%	2%
B.	El terreno 1 tiene una pendiente de 3.5%.	El terreno 2 tiene una pendiente de 1%.	El terreno 3 tiene una pendiente de 2%.
C.	1	9	9
Fuente: <i>Elaboración propia en base a Google Earth.</i>			
8 COMPARACIÓN – NÚMERO DE FRENTES			
	TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3
IMAGEN			
DES.	El terreno 1 cuenta con una frente.	El terreno 2 cuenta con dos frentes.	El terreno 3 cuenta con una frente.
D.	1	2	1
Fuente: <i>Elaboración propia.</i>			
9 COMPARACIÓN – ZONIFICACIÓN			
	TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3
UBICACIÓN			
DESCRIP.	El terreno 1 se encuentra dentro de la zona residencial, siendo no compatible con el proyecto.	El terreno 2 se encuentra dentro de la zona residencial, siendo no compatible con el proyecto.	El terreno 3 se encuentra dentro de la categoría de otros usos, existiendo la posibilidad de ser usado para educación.
D.	1	1	4
Fuente: <i>Elaboración propia.</i>			
10 COMPARACIÓN – TENENCIA DEL TERRENO			
	TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3
IMAGEN			
DESCRIP.	El terreno 1 se encuentra en una propiedad privada de la empresa C.E.P.E REX SAC.	El terreno 2 se encuentra en una propiedad privada.	El terreno 3 forma parte de la propiedad del estado.
D.	2	2	3
Fuente: <i>Elaboración propia.</i>			

SELECCIÓN DEL TERRENO

A continuación se observa un gráfico con las ponderaciones de cada terreno.



Fuente: *Elaboración propia en base a los resultados de ponderación de la matriz.*

SELECCIÓN DEL TERRENO								
MATRIZ PONDERACIÓN DE TERRENOS								
CRITERIO	SUB CRITERIO	INDICADORES	VALOR	TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3		
CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS 60/100	ZONIFICACIÓN	Uso de Suelo	Zona Urbana	08		8	8	
			Zona de Expansión Urbana	07	7			
		Tipo de Zonificación	Zona Industrial - Educación Básica	05				
			Otros Usos	04			4	
			Zona Residencial	01	1	1		
		Servicios Básicos del Lugar	Agua/desagüe	05	5	5	5	
			Electricidad	03	3	3	3	
	VIABILIDAD	Accesibilidad	Vía principal	06				
			Vía secundaria	05	5	5	5	
			Vía vecinal	04				
Consideraciones de transporte		Transporte Zonal	03	3	3	3		
		Transporte Local	02					
CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS 40/100	IMPACTO URBANO	Cercanía al núcleo urbano	Cercanía inmediata	05		5	5	
			Cercanía media	02	2			
	MORFOLOGIA	Forma Regular	Regular	10	10	10	10	
			Irregular	01				
		Número de Frentes	4 Frentes	03				
			3/2 Frentes	02		2		
	1 Frente		01	1			1	
	INFLUENCIAS AMBIENTALES	Soleamiento y condiciones climáticas	Templado	05	5	5	5	
			Cálido	02				
			Frío	01				
Topografía		Menor de 5%	09	9	9	9		
		Más de 5%	01					
MINIMA INVERSIÓN	Tenencia del Terreno	Propiedad del estado	03			3		
		Propiedad privada	02	2	2			
TOTAL				53	58	61		

RADIO DE INFLUENCIA

De acuerdo a la Guía de Diseño de Espacios Educativos el radio de influencia de un centro educativo urbano debe ser de 500 m, abarcando un recorrido a pie del usuario de 15 minutos.



FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
DISEÑO

CARRERA DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO

TESIS:
"CENTRO DE
APRENDIZAJE
BÁSICA REGULAR
CON
CARACTERÍSTICAS
DE LAS AULAS
MONTESSORI EN EL
DISTRITO DE ATE
VITARTE - 2021"

ASESOR: CARLOS ALFONSO
CERNA SIFUENTES

ALUMNA:
Sheyla Hilario

LAMINA:

40

CONCLUSIÓN DE TERRENOS

TERRENO N° 01: Se encuentra a 320 metros del parque Ricardo Palma SanGregorio, con una accesibilidad mediante la Avenida Alfonso Ugarte, cuenta con los servicios básicos de agua y luz, con una pendiente de 3.5% . Es de propiedad privada de la empresa C.E.P.E REX SAC. De acuerdo a la zonificación se encuentra en la categoría de Zona Residencial de Densidad Media siendo una categoría no apta para la construcción de centros educativos.

TERRENO N° 02: Se encuentra a aproximadamente 900 metros del complejo deportivo Ollantaytambo, con una accesibilidad mediante la Avenida Alfonso Ugarte, cuenta con los servicios básicos de agua y luz, con una pendiente de 1%. Es de propiedad del estado con una extensión de 2 hectáreas aproximadamente. De acuerdo a la zonificación se encuentra en la categoría de Zona Residencial de Densidad Media siendo una categoría no apta para la construcción de centros educativos.

TERRENO N° 03: Se encuentra a 380 metros del parque San Antonio, con una accesibilidad mediante la Avenida Alfonso Ugarte, cuenta con los servicios básicos de agua y luz, con una pendiente de 2%. Es de propiedad del estado y cuenta con un área de aproximadamente más de 2 hectáreas. De acuerdo a la zonificación se encuentra en la categoría de Otros Usos, existiendo la posibilidad de ser usado para centros educativos.



FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
DISEÑO

CARRERA DE
ARQUITECTURA Y
URBANISMO

TESIS:
"CENTRO DE
APRENDIZAJE
BÁSICA REGULAR
CON
CARACTERÍSTICAS
DE LAS AULAS
MONTESSORI EN EL
DISTRITO DE ATE
VITARTE - 2021 "

ASESOR: CARLOS ALFONSO
CERNA SIFUENTES

ALUMNA:
Sheyla Hilario

LAMINA:

41

Anexo N° 42: Programación arquitectónica

PROGRAMACION ARQUITECTONICA OBJETO ARQUITECTONICO												
ZONA	SUB ZONA	ESPACIO	CANTIDAD	FMF	UNIDAD AFORO	AFORO	ST AFORO ZONA	ST AFORO	ST AFORO TRABAJADORES	AREA PARCIAL	SUB TOTAL ZONA	
NIVEL INICIAL	AMBIENTES PEDAGÓGICOS	Aula de 3, 4 y 5 años	6.00	50.00	2.00	150	593	586	7	300.00	879.00	
		Zona de cuidado y zona de SS.HH	6.00	37.50		150				225.00		
		Sala de Psicomotricidad/ sum	1.00	70.00	2.80	25				70.00		
	ZONA DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS GENERALES	Atrio de acceso inicial	1.00	150.00		230				150.00		
		Sub- Dirección	1.00	12.00	4.00	3				12.00		
		Secretaría de área de espera	1.00	7.00	1.40	5				7.00		
		Sala de maestros inicial	1.00	20.00		10				20.00		
		SS.HH docentes y administración	1.00	6.00		2				6.00		
		Psicología inicial	1.00	25.00	6.00	4				25.00		
		Topico inicial	1.00	7.00	7.00	1				7.00		
		Depósito de materiale educativo	1.00	6.00		1				6.00		
	SS.HH	SS.HH varones	1.00	24.00		6				24.00		
		SS.HH mujeres	1.00	18.00		3				18.00		
	ZONA COMPLEMENTARIA	Cocina	1.00	9.00	2.00	3				9.00		
			18.00	50.00	2.00	450				900.00		
	NIVEL PRIMARIA	AMBIENTES PEDAGÓGICOS	Aula común (doble turno)	18.00	50.00	2.00				450		150.00
			Aula de innovación pedagógica	2.00	75.00	3.00				50		300.00
Salas de uso múltiple - SUM			2.00	150.00	1.00	300	75.00					
Laboratorio de ciencias naturales			1.00	75.00	3.00	25	150.00					
Taller creativo			2.00	75.00	3.00	50	35.00					
SS.HH Y VESTIDORES		SS.HH varones	1.00	35.00		6	35.00					
		SS.HH mujeres	1.00	35.00		6	8.00					
		SS.HH discapacitados	1.00	8.00		1	21.00					
		Vestidores y duchas	1.00	21.00		5	10.00					
SERVICIOS GENERALES		Depósito de material deportivo	1.00	10.00	2.00	5	60.00					
		Cafeteria/cocina	1.00	60.00	1.50	40	160.00					
ADMINISTRACIÓN		Atio de ingreso con hito institucional y caseta de control	1.00	160.00	0.76	211	15.00					
		Sub - dirección	1.00	15.00		3	18.00					
		Administración	1.00	18.00		6	6.00					
		Archivo	1.00	6.00		2	36.00					
		Sala de profesores	1.00	36.00		20	12.00					
		SS.HH docentes y administración	1.00	12.00		4	20.00					
		Tópico y psicología	1.00	20.00	3.33	15	420.00					
RECREACION		Losa multiuso	1.00	420.00			420.00					
										2431.00		

AREAS LIBRES	ESPACIOS COMÚNES	ESPARCIMIENTO	Plazas exteriores	1.00	2132.00		200	1737	1735	2	2132.00	9144.00	
			Plazas interiores	1.00	1500.00		400				1500.00		
			Patio de inicial	1.00	776.00		100				776.00		
			Patio de primaria	1.00	1065.00		100				1065.00		
			Patio de secundaria	1.00	1301.00		100				1301.00		
			ANFITEATRO (PRIMARIA / SECUNDARIA)										
			Escalinata - Integración	3.00	150.00		60				450.00		
			Depósito de materiales	3.00	15.00		2				45.00		
			Áreas verdes	1.00	1300.00	30% del total	200				1300.00		
			Huerto de inicial	1.00	130.00	1.00	130				130.00		
	Huerto de primaria	1.00	230.00	1.00	230	230.00							
	Huerto de secundaria	1.00	215.00	1.00	215	215.00							
	ZONA DE VERDE	ESTACIONAMIENTOS	Usuarios temporales - estacionamientos libres	7.00	15.00		250	1737	1735	2	105.00		265.00
			Usuarios permanentes: personal académico	4.00	15.00		60				60.00		
			Usuarios permanentes: personal de servicio	4.00	15.00		50				60.00		
			Estacionamientos de bicicletas	20.00	2.00		1000				40.00		
	VERDE		Area paisajistica/Area libre normativa								4193.40		
AREA NETA TOTAL											13602.40		
AREA TECHADA TOTAL (INCUYE CIRCULACION Y MUROS)											8386.80		
AREA TOTAL LIBRE											13602.40		
AREA TOTAL REQUERIDA											21989.20		
								NÚMERO DE PISOS	2.00	TERRENO REQUERIDO	17795.80		
AFORO TOTAL								5437.07	3561.07	139.00			
								PÚBLICO	TRABAJADORES				