UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROGRAMA ACADÉMICO DE ARQUITECTURA

Colegio Público en Villa María del Triunfo

TESIS

Para optar el título profesional de Arquitecto

AUTOR

Haode Lin (0000-0002-3426-7585)

ASESOR

Lecca Roe, Jaime Humberto (0000-0002-5623-2973)

Lima, 15 de mayo de 2020

DEDICATORIA

*A mi abuela por su loable ejemplo que sirvió de inspiración
para la elección del tema de tesis.*

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo ha contado con el asesoramiento del Arquitecto Jaime Lecca Roe, por ello expreso mi agradecimiento por todo el aporte brindado.

Asimismo, quiero expresar un especial agradecimiento a mis padres, quienes me apoyaron en todo momento del proceso de mi carrera universitaria. A mis amigos, por la preciosa amistad y el mutuo apoyo. Y a todos los profesores y profesionales que me han ayudado con sus conocimientos y consejos.

RESUMEN

El presente documento tiene como finalidad desarrollar el proyecto de un Colegio Público en Villa María del Triunfo. Este busca responder a la problemática actual de esta zona, la cual consiste en la ausencia de infraestructura educativa, con condiciones ideales de escala, programa y equipamiento que además de servir a los alumnos, también contribuye con la población mediante el uso de espacios comunitarios diseñados. El proyecto permite no solamente los alumnos sino también las personas de la comunidad tengan la posibilidad de realizar actividades recreativos y culturales.

La investigación está dividida en 6 capítulos: Presentación del Tema, Proyectos Referenciales, Programación Arquitectónica, Estudio del Terreno, Conclusiones y El Proyecto

Palabras clave: Colegio; Espacio comunitario; Educación; Innovador

Public School in Villa María del Triunfo

ABSTRACT

The purpose of this document is to develop the project of a Public School in Villa María del Triunfo. This seeks to respond to the current problem of this area, which consists in the absence of educational infrastructure, with ideal conditions of scale, program and equipment that in addition to serving students, also contributes to the population with designed community spaces. The project allows not only students but also people in the community to have recreational and cultural activities.

The research is divided into 6 chapters: Presentation of the Theme, Reference Projects, Architectural Programming, Field Study, Conclusions and The Project

Keywords: School; Community space; Education; Innovative

TABLA DE CONTENIDOS

1	TEMA	1
1.1	INTRODUCCIÓN.....	1
1.2	TIPOLOGÍA ARQUITECTÓNICA.....	2
1.2.1	ASPECTOS FUNCIONALES	2
1.2.2	ASPECTOS FORMALES.....	6
1.3	ASPECTOS INSTITUCIONALES	7
1.3.1	GESTIÓN	7
1.3.2	ENFOQUE	9
1.3.3	ALCANCE	12
1.4	ASPECTOS SOCIALES	13
1.4.1	CARACTERÍSTICA DE LA POBLACIÓN	14
1.4.2	PROBLEMATICA SOCIAL.....	14
1.5	ASPECTOS TERRITORIALES	15
1.5.1	SITUACIÓN GEOGRAFICA.....	15
1.5.2	AREAS VERDES Y RECREACIÓN	16
1.5.3	TRANSPORTE Y ACCESIBILIDAD.....	17
1.5.4	HISTORIA LOCAL	18
1.6	ÉNFASIS.....	19
2	PROYECTOS REFERENCIALES	20
2.1	RESEÑA TEXTUAL	20
2.1.1	TIPOLOGÍA EDUCATIVA.....	20
2.1.2	ÉNFASIS.....	21
2.2	RESEÑA PROYECTOS	22
2.2.1	PROYECTOS REFERENCIALES SEGÚN TIPOLOGÍA	22
2.2.2	INFORMACIÓN Y ANÁLISIS DE PROYECTOS REFERENCIALES	24
2.3	RELACIÓN DE LA NORMATIVA EXISTENTE	45
2.3.1	NORMATIVA NACIONAL.....	45
2.3.2	NORMATIVA INTERNACIONAL.....	45
3	PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA	45
3.1	USUARIOS	45

3.1.1	QUIENES	45
3.2	AMBIENTES	61
3.2.1	AMBIENTES SEGÚN PROYECTOS REFERENCIALES	61
3.2.2	INSTRUMENTOS	64
3.3	INTERRELACIONES FUNCIONALES.....	72
3.3.1	PIRAMIDE DE INTERRELACION	72
3.3.2	ORGANIGRAMA FUNCIONAL.....	74
3.3.3	ORGANIGRAMA FUNCIONAL ENTRE AMBIENTES.....	77
3.4	CUADRO RESUMEN	78
4	TERRENO Y EXPEDIENTE URBANO	82
4.1	DETERMINACIÓN DEL TERRENO	82
4.1.1	CRITERIOS DE SELECCIÓN	82
4.1.2	SELECCIÓN Y ANALISIS DE ALTERNATIVAS	84
4.1.3	CUADRO DE CALIFICACIÓN.....	87
4.2	EXPEDIENTE URBANO	88
4.2.1	INFORMACIÓN FÍSICA	88
4.2.2	INFORMACIÓN NORMATIVA	93
4.3	REGISTRO FOTOGRAFICO.....	95
4.3.1	ENTORNO URBANO	95
4.3.2	PERFIL URBANO.....	96
4.3.3	FOTOGRAFÍAS AÉREAS DEL TERRENO.....	97
4.4	ESTUDIO TÉCNICO DEL LUGAR.....	98
4.4.1	ESTUDIOS GEOTÉCNICOS	98
4.4.2	SISTEMAS CONSTRUCTIVOS UTILIZADOS.....	98
4.4.3	ESTADO DE CONSERVACIÓN.....	100
4.4.4	EXISTENCIA DE SERVICIOS BASICOS.....	100
4.4.5	CLIMA, VIENTOS Y ASOLEAMIENTO.....	101
5	CONCLUSIONES FINALES Y CRITERIOS DE DISEÑO.....	103
5.1	DIAGNÓSTICO.....	103
6	EL PROYECTO	106
6.1	CRITERIOS/CONCEPTOS DE DISEÑO	106

6.2	PLANOS.....	114
6.3	VISTAS	117
7	REFERENCIAS	119

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Condición de países Latinoamérica para las asociaciones público-privadas.....	8
Tabla 2 Población en etapa escolar.....	13
Tabla 3 Tipo de área de VMT	16
Tabla 4 Año de fundación de VMT.....	18
Tabla 5 Usuarios.....	27
Tabla 6 Usuarios.....	33
Tabla 7 Población de VMT	46
Tabla 8 Personal Administrativo	50
Tabla 9 Personal de servicio.....	51
Tabla 10 Personal de limpieza y mantenimiento.....	51
Tabla 11 Apoyo pedagógico.....	51
Tabla 12 Cantidad de alumnos	52
Tabla 13 Tipologías Nivel Inicial.....	53
Tabla 14 Resumen de Nivel Inicial	54
Tabla 15 Tipologías Nivel Primario	54
Tabla 16 Asignación de Docente.....	55
Tabla 17 Resumen de Nivel Primario.....	55
Tabla 18 Tipologías Nivel Secundario	56
Tabla 19 Resumen de Nivel Secundario.....	56
Tabla 20 Resumen de personales.....	57
Tabla 21 Asignación de personales	57
Tabla 22 Cuadro de resumen de cantidad de alumnos	58
Tabla 23 Cuadro de conclusión	61
Tabla 24 Espacios Comunes.....	61
Tabla 25 Nivel Inicial.....	62
Tabla 26 Nivel Primario y Secundario	62
Tabla 27 Ambiente servicios	63
Tabla 28 Área Administrativa	63
Tabla 29 Paquetes funcionales 1	75
Tabla 30 Paquetes funcionales 2	76
Tabla 31 Cuadro de áreas 1	78
Tabla 32 Cuadro de áreas 2	78

Tabla 33 Cuadro de áreas 3	79
Tabla 34 Cuadro de áreas 4	79
Tabla 35 Cuadro de áreas 5	80
Tabla 36 Cuadro de áreas 6	80
Tabla 37 Cuadro resumen de áreas por paquete funcional.....	81
Tabla 38 Parámetros normativos	94

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Presikhaven School	4
Figura 2. Proyecto ganador en la convocatoria de jardines	5
Figura 3. Ambientes de aprendizaje + espacios de extensión	5
Figura 4. Principios guía para los nuevos modelos pedagógicos	6
Figura 5. Ambiente pedagógico.....	7
Figura 6. Ambiente pedagógico.....	10
Figura 7. Situación geográfica de VMT	15
Figura 8. Medio de transporte en VMT	17
Figura 9. Mapa de VMT.....	18
Figura 10. Colegio Altamira.....	22
Figura 11. Colegio Antonio Derka	23
Figura 12. Colegio Las Mercedes.....	23
Figura 13. Espacio Público Central del Colegio Altamira	24
Figura 14. Composición del Colegio Altamira.....	24
Figura 15. Organización volumétrica	25
Figura 16. Volumetría colegio Altamira.....	25
Figura 17. Segundo nivel Colegio Altamira	26
Figura 18. Nivel calle Colegio Altamira	26
Figura 19. Nivel sótano Colegio Altamira.....	26
Figura 20. Circulación Colegio Altamira	27
Figura 21. Organigrama Colegio Altamira.....	27
Figura 22. Sistema constructivo Colegio Altamira	28
Figura 23. Gimnasio Comedor y Aulario	28
Figura 24. Textura Colegio Altamira	29
Figura 25. Concepto Colegio Antonio Derka.....	30
Figura 26. Composición Colegio Antonio Derka.....	30
Figura 27. Planta Colegio Antonio Derka	31
Figura 28. Volumetría Colegio Antonio Derka	31
Figura 29. Volumetría 2 Colegio Antonio Derka.....	32
Figura 30. Paquetes programáticos Colegio Antonio Derka	33
Figura 31. Circulación Colegio Antonio Derka.....	34
Figura 32. Organigrama Colegio Antonio Derka	35

Figura 33. Aspecto tecnológico Colegio Antonio Derka	36
Figura 34. Concepto Colegio Las Mercedes	37
Figura 35. Composición Colegio Las Mercedes	38
Figura 36. Volumetría Colegio Las Mercedes.....	38
Figura 37. Planta nivel 0 Colegio Las Mercedes.....	39
Figura 38. Planta nivel -4 Colegio Las Mercedes	39
Figura 39. Planta nivel -8 Colegio Las Mercedes	40
Figura 40. Elevación Colegio Las Mercedes.....	40
Figura 41. Cortes Colegio Las Mercedes	41
Figura 42. Circulación Colegio Las Mercedes	42
Figura 43. Organigrama Colegio Las Mercedes.....	42
Figura 44. Cuadro comparativo de proyectos referenciales	43
Figura 45. Cuadro comparativo de proyectos referenciales	44
Figura 46. Zona Milenio, VMT.....	47
Figura 47. Usuarios del proyecto.....	47
Figura 48. Pirámide de jerarquía	60
Figura 49. Flujo de usuarios	64
Figura 50. Flujo de usuarios 2	65
Figura 51. Análisis aula cuna	66
Figura 52. Análisis aula inicial	67
Figura 53. Análisis aula primaria y secundaria	68
Figura 54. Análisis aula de usos múltiples	69
Figura 55. Análisis laboratorio	70
Figura 56. Análisis aula de artes plásticas	71
Figura 57. Pirámide de interrelación	72
Figura 58. Pirámide de interrelación 2	73
Figura 59. Pirámide de interrelación 3	74
Figura 60. Organigrama funcional final	77
Figura 61. Selección de terrenos.....	84
Figura 62. Terreno 1	85
Figura 63. Terreno 2	85
Figura 64. Terreno 3	85
Figura 65. Cuadro comparativo de terrenos	86

Figura 66. Cuadro comparativo de terrenos	87
Figura 67. Plano de lote	88
Figura 68. Fotos locales.....	88
Figura 69. Infraestructura aledaña	88
Figura 70. Fotos de infraestructura aledaña	88
Figura 71. Plano Topográfico	90
Figura 72. Secciones de Vías.....	91
Figura 73. Sección de calles	91
Figura 74. Plano de accesibilidad.....	92
Figura 75. Plano de zonificación	93
Figura 76. Alturas vecinarias.....	94
Figura 77. Entorno urbano.....	95
Figura 78. Perfil Av.Pachacutec	96
Figura 79. Perfil calle Argentina	96
Figura 80. Fotografía aérea del terreno	97
Figura 81. Estudios Geotécnicos	98
Figura 82. Viviendas de la zona	99
Figura 83. Porcentaje del uso de materiales constructivos.....	99
Figura 84. Estado de conservación.....	100
Figura 85. Sedapal de la zona.....	100
Figura 86. Humedad relativa en VMT.....	101
Figura 87. Temperatura en VMT.....	102
Figura 88. Velocidad y dirección viento	102
Figura 89. Asoleamiento	103
Figura 90. Esquema urbano	106
Figura 91. Plataforma	107
Figura 92. Esquema de accesos y estacionamientos.....	108
Figura 93. Cortes. Elaboración propia.....	109
Figura 94. Paquetes funcionales	109
Figura 95. Espacio compartido.....	110
Figura 96. Vegetación a proponer	111
Figura 97. Sostenibilidad.....	113
Figura 98. Planta 1.....	114

Figura 99. Planta 2.....	114
Figura 100. Planta 3.....	115
Figura 101. Planta 4.....	115
Figura 102. Planta techo	116
Figura 103. Plano de cortes y elevaciones.....	116
Figura 104. Vistas de alumnos	117
Figura 105. Vistas de públicos	118

1 TEMA

1.1 INTRODUCCIÓN

El proyecto consiste en crear una infraestructura educativa que impulsa el desarrollo social de los alumnos resolviendo problemática del lugar y de la población mediante equipamientos públicos accesibles (auditorio, biblioteca, SUM, espacios deportivos y comedor) permitiendo no solamente los alumnos sino también las personas de la comunidad tengan la posibilidad de realizar actividades recreativos y culturales.

El proyecto es ubicado en el distrito Villa María del Triunfo, zona con mayor índice de alfabetismo y deserción escolar, al mismo tiempo que inseguridad ciudadana. Gran parte del distrito se encuentra en vías de desarrollo, sin equipamiento urbano destinado al uso poblacional y que generen un impacto importante en la percepción de las comunidades que aquí viven.

Con este proyecto se busca lograr una educación innovadora y de calidad para los niños y jóvenes del distrito a través del diseño de ambientes educativos que permitan la interacción social y física.

1.2 TIPOLOGÍA ARQUITECTÓNICA

El proyecto a desarrollar es un colegio público de nivel inicial, primario y secundario. El cual se define como una edificación de uso educativo a toda construcción destinada a prestar servicios de capacitación y educación, y actividades complementarias. Y por su carácter colectivo, también es considerado como una pieza fundamental del desarrollo urbano y social, razón por la cual debe ofrecer servicios sociales para el uso de la comunidad (auditorio, biblioteca, SUM, espacios deportivos y comedor), mejorando las condiciones urbanas y la calidad de vida de los ciudadanos y consolidándose como instrumento para la cohesión y la inclusión social.¹

“[...] Apertura del establecimiento a la comunidad, definiendo zonas de acceso que la inviten a hacer uso de ellos y a estos a formar parte de la ciudad con una zonificación que permita compartir espacios sin exclusiones”²

Esta doble función de los equipamientos hace que los colegios construidos durante los últimos años se hayan convertido en impulsores del desarrollo comunitario. La decisión de construir edificios escolares con tipología abierta aporta nuevos retos al sistema educativo, transformando las formas tradicionales de la enseñanza.³

1.2.1 ASPECTOS FUNCIONALES

Relaciones exteriores

Los equipamientos escolares puedan ser de uso comunitario fuera de los horarios y calendarios lectivos; o la participación de los padres de los alumnos y la colaboración

¹ FRANCO Á. (2009) "El edificio escolar en la ciudad. La localización de los equipamientos educativos y su aporte en el desarrollo urbano y social", Facultad de Educación, Universidad de Antioquia, Medellín

² MINISTERIO DE EDUCACION Y UNESCO (2001) Nuevos Espacios Educativos: Reforma educacional chilena. Santiago de Chile.

³ FRANCO Á. (2009) "El edificio escolar en la ciudad. La localización de los equipamientos educativos y su aporte en el desarrollo urbano y social", Facultad de Educación, Universidad de Antioquia, Medellín

participativa y desinteresada de otros miembros y entidades de la comunidad en la escuela, son otros ejemplos de esta forma de abrirse.⁴

Cuando se permite que las actividades formales e informales se extiendan fuera de esos espacios y hacia las zonas de aprendizaje anexas, los entornos se amplían y se crean lugares donde pueden superponerse actividades. Estos lugares varían en tamaño y dan sustento a las transacciones individuales, entre dos, y en grupos grandes o pequeños.⁵

Cuando se invita a la comunidad a participar en la escuela, debe prestarse especial atención a la delimitación de zonas en el edificio, para permitir que la escuela restrinja el acceso sólo a áreas públicas especialmente definidas. Por ejemplo, el gimnasio, la biblioteca, la cafetería, las salas de usos múltiples y el tópico podrían estar delimitados para ser empleados como centros comunitarios después del horario escolar; mientras que aquella porción del edificio donde se encuentran las aulas quedaría cerrada.

La escuela debería ser una especie de ciudad

Hertzberger ha explorado el potencial de sus conceptos en construcciones escolares posteriores. En sus propias palabras, una escuela “no se trata solamente de aulas y pasillos; no se trata tan sólo de aprender matemáticas e idiomas”, sino de “que los niños aprendan a convivir entre ellos”. (p.234).⁶

⁴ FRANCO Á. (2009) "El edificio escolar en la ciudad. La localización de los equipamientos educativos y su aporte en el desarrollo urbano y social", Facultad de Educación, Universidad de Antioquia, Medellín

⁵ Aprendizaje en las escuelas del siglo XXI. Influencias del diseño en los resultados del aprendizaje. Peter C. Lippman

⁶ Hertzberger, 2003: 234

La escuela debería ser una especie de ciudad, un microcosmos. Mediante una mayor apertura espacial, los pasillos dejan de ser meros espacios de tránsito. En ellos se pueden realizar actividades como en las aulas.

Figura 1. Presikhaven School, por earchitect.co.uk, 2019

Aquí los alumnos pueden reunirse, encontrarse, hablar, solucionar conflictos. Esta apertura fomenta la convivencia social, hace que la escuela se convierte como una mini ciudad.

Educación autónoma

Se trata de motivar a los niños a aprender con gusto, fomentar en ellos la curiosidad de descubrir ideas propias en lugar de recibir conocimientos de los demás.

“Nadie puede ser libre a menos que sea independiente; por lo tanto, las primeras manifestaciones activas de libertad individual del niño deben ser guiadas de tal manera que a través de esa actividad el niño pueda estar en condiciones para llegar a la independencia” -María Montessori.⁷

⁷ UNIVERSIDAD DE HUELVA. María Montessori, la pedagogía de la responsabilidad y la autoformación, http://www.uhu.es/cine.educacion/figuraspedagogia/0_montessori.htm, consultado el 18/09/17

Es necesario crear ambiente libre para que los alumnos puedan tener nueva experiencia que les permitirían innovación y originalidad.

Figura 2. Proyecto ganador en la convocatoria de jardines, por vice.com, 2019

Diferente experiencia genera motivación

La forma de adquirir conocimiento a través de la práctica hace que los estudiantes se interesen mucho más por el aprendizaje y que se sientan más motivados a ir al colegio.

Figura 3. Ambientes de aprendizaje + espacios de extensión. FP Arquitectura y Urbanismo, por vice.com, 2019

Se debe diseñar espacios de talleres para que los alumnos puedan experimentar de todo lo nuevo y que descubra su propio interés para luego concentrarse en ello y fomentar. Esto ayuda a que los alumnos sean creativos y emprendedores que responden mejor a los retos y que, desde temprana edad, están habituados a exponer y a hablar de sus ideas en público.⁸

8 TAPIA JAUREGUI, Tania (2016). Esta es la nueva propuesta para diseñar los colegios públicos de Bogotá. www.vice.com Consultado el 16/09/17

1.2.2 ASPECTOS FORMALES

Espacio flexible

Se tiene que romper la idea del prototipo convencional de 4 paredes cerradas. Las paredes de los salones ahora son móviles; los pupitres y sillas son livianos para que se puedan distribuir de diferentes maneras; entre los salones no hay pasillos sino espacios en que los estudiantes trabajan de manera autónoma. En estos ambientes los alumnos aprenderán a asumir nuevas responsabilidades y a relacionar diferentes áreas del conocimiento en el mundo real.⁹

Figura 4. Principios guía para los nuevos modelos pedagógicos, por vice.com, 2019

ASPECTOS TECNOLÓGICOS

En términos de innovación, las ideas de aprendizaje del siglo XXI no son nada diferentes de las pedagogías Reggio Emilia y Montessori, ya que ambos sostienen que los estudiantes aprendan con una variedad de herramientas y ambientes elementales que dirijan al niño al conocimiento.

⁹ TAPIA JAUREGUI, Tania (2016). Esta es la nueva propuesta para diseñar los colegios públicos de Bogotá. www.vice.com Consultado el 16/09/17

Estructuralmente se debe promover un sistema estructural que permita la flexibilidad del espacio. Se requiere de esta manera el poder lograr espacios los cuales permitan el intercambio de intereses y el confort de sus usuarios, a pesar de que esto resulte ser bastante impredecible. Es por este motivo que se habla más de los términos como articulación espacial, ya que esta se adapta a cualquier situación sin que sea esta quien cambie. (p.109) ¹⁰

Figura 5. Ambiente pedagógico. Adaptado de “Space and Learning” por Hertzberg, Herman, 2008

Bajo este criterio se plantean sistemas estructurales como la planta libre, ya que libera las escuelas de obstáculos estructurales como lo serían los muros portantes y que influyen la división del espacio. De esta manera la estructura espacial se asegura que perdurará, a pesar de que el contenido interior cambie. Es de esta manera que la imagen interior variará, pero los elementos estructurales esenciales que definen el proyecto no lo harán.

1.3 ASPECTOS INSTITUCIONALES

1.3.1 GESTIÓN

Para la gestión y realización del proyecto, se promoverá las asociaciones público-privadas, que comprende una variedad de modalidades y que incluyen concesiones, contratos, empresas y fideicomisos, cada una de las cuales admite diversas formas de realización. Los

¹⁰ Hertzberger, H.(2008) Space and Learning, Lessons in Architecture pp 109

expertos afirman que las asociaciones público-privadas potencian los recursos públicos disponibles y su uso eficiente por su vinculación con la iniciativa privada. Estas unen y potencian las fortalezas del sector privado y del sector gubernamental, para lograr eficiencia, eficacia y oportunidad en la provisión de infraestructura y servicios públicos.¹¹

El Banco Interamericano de Desarrollo ha denominado un Índice de APP que publica periódicamente y cuyos resultados permiten ver las condiciones de cada país latinoamericano para las asociaciones público-privadas.¹²

Tabla 1

Condición de países Latinoamérica para las asociaciones público-privadas

Puesto	País	Puntaje (2009)
1	Chile	64.3
2	Perú	58.9
3	Brasil	57.8
4	México	47.5
5	Costa Rica	47.1
6	Colombia	39.1
7	Uruguay	27.3
8	Rep. Dominicana	25.2
9	Jamaica	25.1
10	El Salvador	23.9

Nota: Perú se encuentra en el segundo puesto. Adaptado de “Aprendizaje en las escuelas del siglo XXI” por Banco Interamericano de Desarrollo, 2012.

Este Índice se lleva a cabo para conocer ambientes propicios en donde las asociaciones público-privadas pueden ejercer modalidades específicas para su ejecución y que suelen proponerse en América Latina en el sector educativo, ya que requiere de tanta infraestructura, a favor de apoyar y mejorar la calidad de los servicios y los resultados entregados.

¹¹ Generalidades sobre las asociaciones público-privadas en el sector educativo y nuevas estrategias de apoyo a municipios en APP para México y América Latina. Dra. Laura Ruiz Pérez, Directora de Programas Sociales, Universidad Virtual del Sistema Tecnológico de Monterrey

¹² Aprendizaje en las escuelas del siglo XXI: Hacia la construcción de escuelas que promueven el aprendizaje, ofrecen seguridad y protegen el medio ambiente. BID.

1.3.2 ENFOQUE

Enfoque principal

El enfoque del proyecto es crear a través de la arquitectura espacios educativos que no solo satisfagan las necesidades básicas de los usuarios sino también que estimule a los alumnos, los motive a estudiar y a relacionarse entre ellos y la institución (espacio compartido a nivel arquitectónico).

“[...] La experimentación de nuevas pedagogías requiere nuevos espacios, nuevas concepciones de edificios escolares, pero debemos tener en cuenta que los antiguos edificios contienen lecciones que no debemos olvidar. Además, las nuevas tecnologías abren expectativas a nuevos tipos de edificios con educación personalizada. Un concepto, al cual adherimos fuertemente es el de rever la relación entre la escuela y su entorno, ya que tanto la relación con la sociedad como la relación con la naturaleza son esenciales para una pedagogía activa.”¹³

Abrir el colegio para la ciudad

Eliminar el muro perimetral que aísla el colegio con el exterior para que el colegio sea más transparente y que la población tenga el acceso hacia ello. Y que los espacios públicos que ofrece el colegio sea también lugares de encuentro para la comunidad.

Integrar el colegio con la comunidad

El proyecto creara espacios que son compartidos para los alumnos y la comunidad. De tal manera logra que los alumnos tengan una interacción con los residentes de la zona, y que mediante estos espacios generan actividades recreativos y culturales que los ayudan a intercambiar experiencias y conocimientos.

¹³ MONTAÑOLA T. José (1994) La arquitectura escolar hacia el año 2000, Cuadernos de Pedagogía 226.

"[...]Es importante, dentro de este análisis, referirnos al aspecto exterior del colegio. Éste deberá reflejar una imagen opuesta al encierro, al enclaustramiento, a la concentración del estudiantado y al estudio como una obligación. Hay que romper con este cierre, ya que los conceptos pedagógicos modernos son contrarios al claustro y plantean una apertura. En la actualidad, la educación es una necesidad y un derecho, no una obligación. El colegio debe, por esto, diluirse en el espacio público y estar integrado al funcionamiento de las ciudades."

14

Corredores como lugares de encuentro y socialización

Figura 6. Ambiente pedagógico. Adaptado de "Space and Learning" por Hertzberg, Herman, 2008

Los corredores que solamente funcionaban como espacio de circulación se convertirán en lugares de encuentro donde los alumnos intercambian experiencias y aprendan a socializar y convivir. Los espacios se vuelven más libre, ya no tendrá la forma tradicional de un pasadizo largo y estrecho, sino un espacio mejor proporcionado para diferentes actividades públicas.

"[...] Estas zonas y las áreas de circulación entran a formar parte importante en el proceso de socialización de la comunidad escolar. Consideramos que estas últimas también permiten

¹⁴ Gutiérrez Paz, Jaime, "Estándares básicos para construcciones escolares, una mirada crítica", Revista Educación y Pedagogía, Medellín, Universidad de Antioquia, Facultad de Educación, vol. 21, núm. 54, mayo-agosto, 2009, pp. 155-176.

que se dé el aprendizaje de los alumnos. En ellas es posible intercambiar ideas y lograr una puesta en relación de los diferentes niveles educativos." ¹⁵

"[...] Las zonas de circulación, que deben tener la función de ser "lugares de encuentro y socialización", son las que organizan las distintas partes del colegio, como espacios comunes a todos los salones de clase y a las demás áreas." ¹⁶

Espacios para el desarrollo de talleres

Es muy importante crear espacios de talleres para los alumnos de Villa María del Triunfo. Por un lado, ayudaría a descubrir y fortalecer las habilidades que tiene cada alumno, por otro lado, debido a la situación económica del distrito, los alumnos poseen menor recurso económico, por la cual son obligados a vender en la calle. los talleres de carpintería, cultivo, cocina los ayudarían a conocer y participar en el ámbito laboral de una manera productiva y que a través de los espacios públicos tengan la posibilidad de vender sus productos a la comunidad.

"Es pertinente que los arquitectos conciban los colegios como si fueran ciudades, donde se puede deambular libremente y es posible encontrar elementos interesantes que apasionen a los estudiantes, en lo referente a su desarrollo como sujetos útiles dentro de una sociedad."

17

¹⁵ Gutiérrez Paz, Jaime, "Estándares básicos para construcciones escolares, una mirada crítica", Revista Educación y Pedagogía, Medellín, Universidad de Antioquia, Facultad de Educación, vol. 21, núm. 54, mayo-agosto, 2009, pp. 155-176.

¹⁶ Gutiérrez Paz, Jaime, "Estándares básicos para construcciones escolares, una mirada crítica", Revista Educación y Pedagogía, Medellín, Universidad de Antioquia, Facultad de Educación, vol. 21, núm. 54, mayo-agosto, 2009, pp. 155-176.

¹⁷ Gutiérrez Paz, Jaime, "Estándares básicos para construcciones escolares, una mirada crítica", Revista Educación y Pedagogía, Medellín, Universidad de Antioquia, Facultad de Educación, vol. 21, núm. 54, mayo-agosto, 2009, pp. 155-176.

1.3.3 ALCANCE

Los alrededores de la escuela, cuando los escolares pueden experimentarlos solos, sin transporte escolar o parientes, se convierten en espacios de autonomía, de socialización (horizontal e intergeneracional), de experiencia directa del medio y que constituyen un ámbito de dimensiones, límites y significaciones variables y subjetivas.

El ir y volver es un espacio de socialización horizontal, pues los niños que pueden ir ‘solos’ a la escuela casi nunca van solos. Encuentran a compañeros para compartir un trayecto que se convierte, además, en una fuente caudalosa y diversa de experiencia directa del medio. Ir con iguales y sin acompañamiento adulto significa relacionarse directamente, sin mediadores, con todo lo que contiene el entorno e implica asumir responsabilidades sobre el propio cuidado, se convierte también en tiempo para medirse a sí mismo en relación al medio, a los iguales y a los mayores.¹⁸

Para Jane Jacobs, los niños sólo pueden aprender los principios fundamentales de la vida en común en una ciudad si tienen a su disposición un mínimo de adultos circulando fortuitamente por las aceras de una calle. El principio más elemental es, sin duda, el siguiente: todo el mundo ha de aceptar un canon de responsabilidad pública mínima y recíproca, aún en el caso de que nada les una o relacione.¹⁹

Por este motivo el radio de alcance de la escuela está directamente relacionado a los recorridos que utilizan los usuarios cotidianamente, ya que es este intercambio de experiencias y relaciones que suceden entre el ir y venir que determinan la verdadera magnitud de la influencia del proyecto, en relación a su condición como proyecto local.

¹⁸ Los alrededores de la escuela, Jaume Trilla Bernet

¹⁹ Muerte y vida de las grandes ciudades, pp. 87-89

1.4 ASPECTOS SOCIALES

El sistema educativo en el Perú no ha resuelto el problema de cobertura en la educación básica y, peor aún, los rendimientos escolares están muy por debajo de lo que el propio currículo establece. Es claro que los recursos asignados a la educación son sumamente bajos y parece que el Estado no ha tenido claro qué debe hacerse para enfrentar de manera efectiva ambos problemas.

Los espacios educativos y la infraestructura se encuentran deteriorados, cerradas hacia la ciudad, con equipamiento que podría servirle a la ciudad pero que se encuentra limitada al uso de los alumnos. Además, debemos mencionar que existe una sobredemanda en aquellas zonas de la ciudad en donde no ha habido una planificación, principalmente en los pueblos jóvenes los cuales surgen a partir de las migraciones y crecen desordenadamente, sin una gestión que los ordene.

Tabla 2
Población en etapa escolar

DISTRITO	POBLACIÓN EN ETAPA ESCOLAR	CAPACIDAD DE ALUMNOS EN COLEGIOS	POBLACIÓN SIN OPORTUNIDAD DE ESTUDIAR	%
Lima Norte	518,528	491,305	27,223	5.25
Lima Sur	402,998	360,721	42,277	10.49
Lima Este	502,290	479,601	22,689	4.52

Nota: Lima Sur tiene la mayor cantidad de población sin oportunidad de estudiar. Elaboración propia. Fuente: MINEDU

Como se puede apreciar en la tabla, Lima Sur tiene la menor población en etapa escolar, sin embargo, tiene la mayor cantidad de población sin oportunidad de estudiar que cuenta con 42,277 personas lo cual llega a sobrepasar una tasa de 10%. Y Villa María del Triunfo es uno de los distritos más problemáticos en esta zona. Existe en total 56.6% de la población que se encuentran en las edades del estudio lo cual podemos concluir que sí existe una gran demanda de instituciones educativas en este distrito.

1.4.1 CARACTERÍSTICA DE LA POBLACIÓN

Al observar la distribución de la población de acuerdo a grupos de edades, encontramos que los grupos etarios con mayor número de habitantes son los jóvenes (109,049 mil habitantes) y los niños y adolescentes (105,308 mil habitantes) quienes constituyen el 28.8% y el 27.8% de la población total del distrito, respectivamente. Dentro de los jóvenes, el 62.6% declaró no asistir a ningún centro de enseñanza. Mientras que, en los niños de 3 a 5 años, un 66.2% asiste a un centro de enseñanza regular. Siendo la deserción escolar en ambos casos (primaria y secundaria) la principal causa de estos porcentajes, siendo promovido por la situación económica de las familias.²⁰

En consecuencia, podríamos afirmar que la principal característica del sistema escolar local es el ausentismo, el abandono temporal o el abandono definitivo, debido fundamentalmente, a la situación de pobreza de las familias.

1.4.2 PROBLEMÁTICA SOCIAL

En muchos barrios y suburbios los centros educativos se encuentran enclavados en entornos de marginación, violencia, miseria, criminalidad, insalubridad. Entornos que, de una forma u otra, inevitablemente tendrán su reflejo en el interior de la escuela.²¹

En el distrito, la sociedad es conformista, poco participativa y no hace esfuerzos para cambiar esta situación, sin embargo, hacen críticas a la gestión de las instituciones educativas. Esto se debe a que existen limitados espacios para la concertación y participación ciudadana.²² No existe un sentido de pertenencia y de comunidad, los espacios públicos se encuentran descuidados y los únicos espacios verdes que se preservan son aquellos en los que el público no tiene un acceso directo.

²⁰ Proyecto educativo local 2011-2021

²¹ Los alrededores de la Escuela, Jaime Trilla Bernet

²² Proyecto educativo local 2011-2021

1.5 ASPECTOS TERRITORIALES

1.5.1 SITUACIÓN GEOGRAFICA

Figura 7. Situación geográfica de VMT, por Google Earth, 2019

El distrito de Vila María del Triunfo (VMT) se ubica en la zona sur de la provincia de Lima. Posee una extensión territorial de 70.57 km², la zona urbana actual ocupa aproximadamente 20 km² de la superficie total del distrito y posee una población estimada 448 545 personas (2015).²³

El distrito está dividido en siete zonas:

- Zona (1): José Carlos Mariátegui
- Zona (2): Cercado (capital del distrito)
- Zona (3): Inca Pachacútec

²³ INEI 2015

- Zona (4): Nueva Esperanza
- Zona (5): Tablada de Lurín
- Zona (6): José Gálvez
- Zona (7): Nuevo Milenio (Vías de consolidación)

1.5.2 AREAS VERDES Y RECREACIÓN

Tabla 3
Tipo de área de VMT

Villa María del Triunfo	Jardines				
	Total	Plazas	Parques	y óvalos	Bermas
	236,298	4,000	135,040	77,744	19,514

Nota: Existen muchas áreas libres sin uso. Elaboración propia. Fuente: INEI.

Actualmente el distrito cuenta con 0.52% m²/hab. de áreas verdes, existiendo un gran déficit comparado a los 8m²/hab. que recomienda la Organización Mundial de la Salud(OMS), demostrando estar en niveles ínfimos, a pesar de que en el distrito se han llevado a cabo varias obras para generar nuevas áreas verdes en las bermas de las vías principales que recorren a lo largo del distrito.

Existe también un deterioro predominante de las pocas áreas verdes que el distrito presenta, principalmente por la falta de cuidado por parte de la población. Al no existir un sentido de pertenencia que apropie a los residentes a cuidar las áreas verdes. Ante este problema, los únicos espacios preservados son aquellos que se encuentran enrejados, limitando el uso por parte de los ciudadanos y desvinculándolo del día a día de los usuarios.

1.5.3 TRANSPORTE Y ACCESIBILIDAD

Existen dos grandes vías que recorren el distrito a lo largo, siendo estas las principales rutas utilizadas para movilizarse en todo el tramo, la Avenida Pachacútec y la Avenida Salvador Allende.

La primera es una vía de características interdistrital, con la presencia de la línea 1 del metro, el cual acompaña la Av. Pachacútec hasta cierto punto. La Av. Pachacútec también sirve como límite entre el distrito de Villa El Salvador y Villa María del Triunfo. Mientras que la Av. Salvador Allende es la paralela, que conecta de manera efectiva los distritos de Surco y VMT. Esta es de características distrital, posee una berma central la cual fue rehabilitada como espacios de alamedas, juegos y paseos.

El principal medio de transporte son los buses, hasta ciertos tramos, y de ahí se vuelven vitales las motos taxis, debido a los asentamientos que toman lugar en los cerros. No existen ciclo vías en ningún sector del distrito.

Figura 8. Medio de transporte en VMT. Elaboración propia.

1.5.4 HISTORIA LOCAL

Podemos distinguir tres momentos en el tiempo referentes al proceso de formación y consolidación de VMT. El primero se forma con la formación de dos centros poblados aislados: San Francisco de la Tablada (1913) y José Gálvez (1943) y la formación de las barriadas entre 1950 y 1960, Nueva Esperanza Cercado de Villa María.

El segundo momento es la consolidación urbana de VMT mediante la ocupación de las quebradas de los cerros entre 1960 y 1980. Ante la demanda por vivienda, se forman los asentamientos de San Gabriel y Santa Rosa. Un último momento de la evolución del distrito se da a partir de 1980, donde se produce una crisis del espacio como consecuencia de las nuevas invasiones. Estas invasiones se dan en las partes altas o alejadas del distrito, donde en realidad son las púnicas áreas factibles de ser ocupadas: se trata de asentamientos humanos conformados por la nueva generación de migrantes, producto de la violencia y pobreza de las provincias del país.²⁴

Figura 9. Mapa de VMT. Adaptado de Proyecto Educativo Local VMT (2011-2021), por Municipalidad de VMT, 2016

Tabla 4
Año de fundación de VMT

A.A. H.H.	Año
Tablada de Lurín	1912
José Gálvez	1943
El Triunfo	1949
La Esperanza	1950
San Gabriel	1961
Inca Pachacútec	1961
Nuevo Milenio	1991

Nota: Año de fundación de distintos partes de VMT. Elaboración propia. Fuente: PEL VMT.

²⁴ Proyecto educativo Local, Villa María del Triunfo.

El crecimiento del distrito es directamente relacionado a la aparición de las invasiones. En muchos casos, para dichos asentamientos ha sido primordial el equipamiento urbano público básico, como el alumbrado público, la construcción de pistas y las redes de agua. Sin embargo, se ha dejado de lado debido al desorden y a las necesidades la construcción de colegios, hospitales, mercados, producto del crecimiento independiente entre la población y la municipalidad.

1.6 ÉNFASIS

El proyecto tiene como énfasis arquitectónico la flexibilidad espacial. Los espacios flexibles van a estar presentes en el proyecto, tanto en los espacios comunes como en las aulas, en los cuales algunos elementos se pueden ir cambiando, moviendo o transformando para generar conexiones con el exterior o se puedan abrir a la comunidad, rompiendo así las barreras que existen en los colegios que impiden las relaciones y el desarrollo de nuevas situaciones, las cuales fomenten la curiosidad y la imaginación.

Esto se desarrolla en 2 escalas. A nivel micro, convertir los salones a espacios más abiertos, para que todos los espacios incluso los pasillos se convierten en un ambiente de interacción, un lugar social donde los alumnos aprendan a convivir. Los salones serán espacios flexibles dependiendo de la variedad de usos, tales como espacio de trabajo en grupo, espacio para la exposición, espacios para taller de cultivo, cocina, arte, etc. Y a través de estos ayudar a los alumnos encontrar sus propias fortalezas.

A nivel macro, crear espacios públicos accesibles para generar actividades sociales y culturales que toda la comunidad pueda intervenir, y que los alumnos puedan demostrar sus fortalezas o habilidades a través de ellos. Por ejemplo, las canchas deportivas y el auditorio público. Por otro lado, debido a que los niños de este distrito son los que tienen menor recursos, existen niños que son obligados a vender en la calle, los espacios de talleres podrán ayudarlos a integrarse con la sociedad de manera productiva, por ejemplo, comedor donde

venden las comidas hechas por los alumnos, galería donde venden artefactos, cultivos o cuadros artísticos de los alumnos, etc.

2 PROYECTOS REFERENCIALES

2.1 RESEÑA TEXTUAL

2.1.1 TIPOLOGÍA EDUCATIVA

La Revista Architectural Review (AR) publica en febrero del 2012 una edición a la que le dedica un espacio al tema de desarrollo de edificios educativos. En dicho artículo, Christian Khun (evaluador de instalaciones educativas) analiza la infraestructura escolar en base a cuatro conceptos:

Flexibilidad, Agrupación, núcleo en común y conectividad.

- La flexibilidad refiere a considerar no solo el espacio del aula como lugar de aprendizaje, si no al exterior inmediato donde también es un lugar importante donde se genera conocimiento. Esto puede ser los pasillos contiguos a las aulas u otras circulaciones del proyecto.
- La Agrupación hace referencia a la capacidad de la escuela de crear una división de jerarquías en base a agrupaciones menores y como estas funcionan en sí mismas, y en relación con la suma de todas ellas, si es que existen.
- Núcleo en común se refiere a un espacio que adquiere una importancia debido a que sirve de principal articulador al resto del programa También se entiende como un lugar de aprendizaje.

- La conectividad hace referencia a las relaciones espaciales que existen en el interior de los proyectos, los cuales se dan a nivel de conjunto y de ambientes particulares, a favor del desarrollo de un proyecto con cualidades adecuadas y de gran calidad espacial.

La selección de los proyectos tuvo en cuenta estos criterios, en los que algunos poseen una mayor apreciación por algún criterio en particular, pero que de igual manera realiza un trabajo en conjunto para asegurar el nivel y el desarrollo necesario de los otros cuatro para asegurar un proyecto de calidad.

2.1.2 ÉNFASIS

Nuevos Espacios Educativos (2001) MINISTERIO DE EDUCACION Y UNESCO

“[...] Apertura del establecimiento a la comunidad, definiendo zonas de acceso que la inviten a hacer uso de ellos y a estos a formar parte de la ciudad con una zonificación que permita compartir espacios sin exclusiones” ²⁵

Flexible: Arquitectura que integra el cambio. KRONENBURG, Robert.

Según KRONENBURG, La arquitectura flexible se debe adaptar a nuevos usos, responde a los cambios en lugar de estancarse. Se trata de una forma de diseño que por su propia naturaleza resulta multidisciplinar y multifuncional. Tiene la facilidad para resolver problemas presentes y futuros relacionados con los cambios tecnológicos, sociales y económicos.

Eso tiene cuatro características: adaptación, transformación, movilidad e interacción. Se

²⁵ MINISTERIO DE EDUCACION Y UNESCO (2001) Nuevos Espacios Educativos: Reforma educacional chilena. Santiago de Chile.

adapta en vez de estancarse, se transforma en vez de restringir, se mueve en vez de ser estática e interactúa con el usuario en vez de inhibirlo.

Los proyectos referenciales escogidos buscan relacionarse al uso de infraestructura educativa por parte de la comunidad, para entender cómo se deben generar dichas situaciones, y entender el entorno urbano como parte de la vivencia de un niño en su etapa escolar, fomentando su sentido de inclusión en la sociedad e incorporándolo en la realidad en la que se encuentra.

2.2 RESEÑA PROYECTOS

2.2.1 PROYECTOS REFERENCIALES SEGÚN TIPOLOGÍA

COLEGIO ALTAMIRA

Arquitecto: Mathias Klotz

Año: 2000

Área: 6500 m²

Lugar: Santiago, Chile.

Figura 10. Colegio Altamira, por archdaily.pe, 2019

El programa de la escuela de Altamira se diferencia porque lo conforma un gimnasio y un comedor accesibles para todo el público. Esta interacción entre el espacio de uso comunitario y el espacio privado del colegio, asegurando su funcionamiento y la seguridad, es el tema clave que resuelve el arquitecto.

COLEGIO ANTONIO DERKA

Arquitecto: Obranegra arquitectos

Año: 2008

Área: 7600 m²

Lugar: Medellín, Colombia.

Figura 11. Colegio Antonio Derka, por archdaily.pe, 2019

La escuela Santo Domingo Savio también es un fuerte referente para analizar un colegio que admite el ingreso comunitario a su interior, y que el entorno urbano crezca con la infraestructura que posee. En este caso, se utiliza una herramienta efectiva: la calle pública, la cual atraviesa todo el programa y distribuye a todos los ambientes de la escuela, tanto para los alumnos como para los visitantes.

COLEGIO LAS MERCEDES

Arquitecto: Juan Manuel Peláez Freidel

Año: 2008

Área: 8 900 m²

Lugar: Medellín, Colombia

Figura 12. Colegio Las Mercedes, por archdaily.pe, 2019

En este proyecto se proyectó la escuela como una serie de volúmenes fragmentados, contrario a la tipología común de generarse como una unidad. Esto se debe a que se plantea el propio proyecto como un lugar de aprendizaje, asimilándose a la ciudad y las experiencias que se generan en la vida en comunidad.

2.2.2 INFORMACIÓN Y ANALISIS DE PROYECTOS REFERENCIALES

COLEGIO ALTAMIRA

Figura 13. Espacio Público Central del Colegio Altamira, por archdaily.pe, 2019

1 ASPECTOS FORMALES

Concepto

El tema se centra en poder conceptualizar el proyecto con el uso de áreas comunitarias y otras privadas. En este caso, la pendiente artificial segrega a través del uso de desniveles a los dos usuarios. El proyecto logra generar un vacío al interior a través de la organización de volúmenes para generar una doble vista hacia las montañas y hacia la ciudad.

Composición

Figura 14. Composición del Colegio Altamira, por archdaily.pe, 2019

La organización volumétrica es bastante simple y dinámica, se puede distinguir un gran volumen de acceso y otros dos más introvertidos en el frente de la calle. Se construyen los bordes, se libera el centro.

Figura 15. Organización volumétrica, por archdaily.pe, 2019

Los recintos de mayor tamaño (gimnasio y comedor) se ubican en el centro del edificio mirando a la calle y pueden utilizarse para actividades comunitarias. Ambos se encuentran semienterrados para permitir utilizar su cubierta como patio del colegio.

Volumetría

Figura 16. Volumetría colegio Altamira, por archdaily.pe, 2019

La volumetría mantiene un aspecto de continuidad a pesar de estar subdividido en su interior. El interés de expresar esta direccionalidad y velocidad en el proyecto también se refuerza con la presencia del espacio público en pendiente. Mientras que el volúmen que contiene el gimnasio y el comedor se entiende como algo más estático, programáticamente, se optó por no perder el dinamismo.

2 ASPECTOS FUNCIONALES

Paquetes programáticos

Segundo nivel

Figura 17. Segundo nivel Colegio Altamira, por archdaily.pe, 2019

Nivel calle

Figura 18. Nivel calle Colegio Altamira, por archdaily.pe, 2019

Figura 19. Nivel sótano Colegio Altamira, por archdaily.pe, 2019

Circulaciones verticales y horizontales

Figura 20. Circulación Colegio Altamira, por archdaily.pe, 2019

Organigrama

Figura 21. Organigrama Colegio Altamira. Elaboración propia

3 ASPECTOS TECNOLOGICOS

Sistema constructivo

El proyecto se desarrolla en dos sistemas constructivos, los cuales funcionan de manera autónoma. Cada una de estas responde a los tres prismas puros principales que le dan la forma al edificio.

■ Pórticos de acero ■ Planta libre

Figura 22. Sistema constructivo Colegio Altamira, por archdaily.pe, 2019

Existe una gran caja estructural aporticada con elementos de acero: GIMNASIO. Se proponen tres estructuras independientes y ortogonales en base a la planta libre: AULAS Y COMEDOR

GIMNASIO

COMEDOR

AULARIO

Figura 23. Gimnasio Comedor y Aulario, por archdaily.pe, 2019

Los edificios laterales están contruidos con estructura de hormigón armado de losas y pilares. Las estructuras del volumen central son de acero articulada, con elementos idénticos para los apoyos verticales como para los arrostramientos.

Texturas y materiales

La volumetría define las características de los espacios, los volúmenes opacos dan lugar a las aulas y servicios, mientras que la volumetría translúcida refleja los espacios comunitarios y de interacción social.

Figura 24. Textura Colegio Altamira, por archdaily.pe, 2019

El arquitecto utiliza el color como recurso de diseño en la fachada norte con paneles móviles. Así, se logra establecer una zona más familiar al tacto, zona que puede ser modificada según el uso de las aulas. También en el interior del edificio, dándole un carácter juvenil al mismo.

COLEGIO ANTONIO DERKA

1. ASPECTOS FORMALES

Concepto

Figura 25. Concepto Colegio Antonio Derka, por archdaily.pe, 2019

El proyecto busca crear un edificio amable y cercano a la comunidad. Se adapta a las necesidades del programa, elementos de la arquitectura del barrio tales como terrazas, balcones y calles escalonadas. La configuración espacial del Colegio responde a la metodología de enseñanza “Escuela Abierta”. Esta busca eliminar los límites físicos y mentales de la infraestructura educativa mediante una intervención arquitectónica permeable.

Composición

Emplazamiento en andenes

Con una distribución en L, se genera un patio abierto hacia el criente, donde se realizan las actividades recreativas, deportivas y lúdicas del colegio. Estos se generan a lo largo de la ladera y acompaña la volumetría que sobresale.

Figura 26. Composición Colegio Antonio Derka, por archdaily.pe, 2019

Calle Pública

El proyecto se ve atravesado por una calle pública, la cual conecta los desniveles de la topografía accidentada. Esta calle pública la utiliza el colegio para que los alumnos accedan a las distintas áreas que ofrece el colegio, acercándolos a las interacciones con la comunidad.

Planta

Volúmen 1

El volúmen longitudinal está conformado por las aulas, este volúmen es muy dinámico y representa un espacio flexible, en el cual el área rígida de las aulas contrasta con los vacíos.

Figura 27. Planta Colegio Antonio Derka, por archdaily.pe, 2019

Volúmen 2

El segundo volumen responde a las áreas enterradas en la ladera. Este es mucho más estático y corresponde a los servicios, espacios administrativos y aulas comunitarias.

Volumetría

El volumen principal, contenedor de las aulas, es una nueva geografía habitable que transforma la manera de relacionarse con el paisaje lejano de la ciudad. Al levantarse del suelo, el edificio permite la circulación de fijos transversales que facilitan la conexión peatonal entre dos colegios existentes.

Figura 28. Volumetría Colegio Antonio Derka, por archdaily.pe, 2019

La geometría del lote define la planta en “L” del edificio de la cual se genera un patio abierto al paisaje donde se desarrollan todas las actividades cívicas, recreativas y deportivas del colegio. El volumen principal que contiene la plaza miradora y las aulas, se convierte en una nueva geografía habitable que transforma la manera de relacionarse con el paisaje lejano de la ciudad. Al elevarse del suelo, aparecen por debajo del volumen recorridos transversales que facilitan la conexión peatonal entre los dos colegios existentes.

Figura 29. Volumetría 2 Colegio Antornio Derka, por archdaily.pe, 2019

Transición interior - exterior

Prima la horizontalidad, de este modo se generan visuales hacia la ciudad, Volumétricamente se diferencia un prisma de base cuadrada independiente, mientras que el resto de los volúmenes aluden a prismas los cuales se asocian directamente a la ladera que es muy pronunciada, por su opacidad, la cual es difusa para reforzar su vínculo con el exterior.

2 ASPECTOS FUNCIONALES

Paquetes programáticos

Figura 30. Paquetes programáticos Colegio Antonio Derka, por archdaily.pe, 2019

La planta del Colegio Antonio Derka está definida por la geometría del lote. En el patio resultante, abierto al paisaje, se desarrollan las actividades cívicas, recreativas y deportivas del conjunto.

Tabla 6
Usuarios

Comunidad	Estudiantes	Profesores
Comedor	1000 estudiantes Aula Promedio: 64m ² - 1.5m ² /alumno	

Nota: Usuario de Colegio Antonio Derka. Elaboración propia.

Circulaciones verticales y horizontales

El proyecto presenta una calle pública la cual recorre todo el colegio. Esta vía la utilizan tanto la comunidad como los alumnos para la distribución interior del colegio. Además, la comunidad tiene la posibilidad de utilizar algunos de los equipamientos del colegio, tales como el auditorio, el comedor, la biblioteca, entre otros.

Figura 31. Circulación Colegio Antonio Derka, por archdaily.pe, 2019

Organigrama

3 ASPECTOS TECNOLOGICOS

Sistema constructivo

Texturas y materiales

Figura 32. Organigrama Colegio Antonio Derka. Elaboración propia.

Figura 33. Aspecto tecnológico Colegio Antonio Derka, por archdaily.pe, 2019

Aula de usos múltiples

Estructuralmente el proyecto presenta un contraste. Mientras que todo el colegio se desarrolla en base a una estructura de pilotes y losas de concreto, se diferencia el prisma en el remate superior como una estructura de acero, independiente.

Los acabados también marcan un contraste con la estructura, se utilizan vigas en madera laminada y barandas metálicas, de manera que el concreto solo tiene un sentido estrictamente estructural, mientras que la materialidad se utiliza para dar calidez y acercarse al usuario.

COLEGIO LAS MERCEDES

1 ASPECTOS FORMALES

Concepto

El proyecto desarrolla un programa en el cual no solo los alumnos podrían usar el establecimiento sino también la comunidad. De esta manera, el proyecto mezcla aulas y laboratorios para los alumnos con espacios comunes para el resto de la comunidad.

Figura 34. Concepto Colegio Las Mercedes, por archdaily.pe, 2019

Composición

El techo del Pabellón Administrativo y Áreas Multiusos se emplea como una gran Plaza Mirador de carácter Público lo cual se puede acceder mediante unas escaleras ya que existe un desnivel la calle y el techo. Desde este espacio se puede apreciar tanto la ciudad como el colegio.

Figura 35. Composición Colegio Las Mercedes, por archdaily.pe, 2019

Volumetría

La vista desde la Plaza demuestra cómo la volumetría de las aulas se mimetiza, permitiendo desde este Espacio Público la vista hacia el paisaje natural que existe tras la Escuela. Por otro lado, el hundimiento de la Escuela en su totalidad permite que la Plaza sea también un mirador de toda la Escuela en sí.

Figura 36. Volumetría Colegio Las Mercedes, por archdaily.pe, 2019

2 ASPECTOS FUNCIONALES

Paquetes programáticos

Figura 38. Planta nivel 0 Colegio Las Mercedes, por archdaily.pe, 2019

Figura 37. Planta nivel -4 Colegio Las Mercedes, por archdaily.pe, 2019

Figura 39. Planta nivel -8 Colegio Las Mercedes, por archdaily.pe, 2019

Figura 40. Elevación Colegio Las Mercedes, por archdaily.pe, 2019

En la cota más alta del terreno se desarrolla la Plaza Pública. El nivel de acceso a la escuela es un nivel intermedio y enterrada en la ladera, se desarrolla de la Escuela. Esta diferenciación de niveles permite, a través de límites “virtuales” separar y definir los usos en el proyecto y a los usuarios respectivamente y al mismo tiempo integrarlos visualmente

Por otra parte, el colegio se entierra en la ladera, no solo limitando el acceso, sino también generando una protección topográfica de las aulas del entorno. Otra razón por la que se bajó de nivel el proyecto fue para poder tener vista a la ladera desde la Plaza Pública. De esta manera el proyecto no obstaculiza las visuales y se mimetiza.

Figura 41. Cortes Colegio Las Mercedes, por archdaily.pe, 2019

El Proyecto cuenta con un gran Patio Central. Aparte de la presencia de la interacción social al aire libre, la Escuela cuenta con dos pabellones destinados a actividades comunes. En el bloque con mayor altura se encuentra el Gimnasio, Aulas de Computación, de dibujo. El Pabellón en L, el cual se conecta mediante la Plaza con el pabellón más alto, se desarrollan los Laboratorios, la Zona Administrativa y la Plaza – Mirador

Circulaciones verticales y horizontales

Figura 42. Circulación Colegio Las Mercedes, por archdaily.pe, 2019

Organigrama

Figura 43. Organigrama Colegio Las Mercedes, por archdaily.pe, 2019

CONCEPTO	Colegio ALTAMIRA	Colegio ANTONIO DERKA	Colegio LAS MERCEDES	CONCLUSIONES
	<p>El concepto parte de poder resolver inquietantes de lugar o funcionamiento solamente con el uso de volúmenes simples, y que se desarrollen los recorridos de manera que acompañan a estos volúmenes.</p>
VOLUMETRÍA				<p>El concepto define volumetrías sencillas las cuales son bastante dinámicas y permiten ver el interior con un cierto grado de permeabilidad. Estos volúmenes son simples y limpios.</p>
COMPOSICIÓN				<p>A través de la composición de los volúmenes, se busca lograr a definir la articulación entre los paquetes funcionales, además crear ejes, accesos y otros espacios interesantes según lo que se propone el concepto.</p>

Figura 44. Cuadro comparativo de proyectos referenciales. Elaboración propia.

Figura 45. Cuadro comparativo de proyectos referenciales. Elaboración propia.

2.3 RELACIÓN DE LA NORMATIVA EXISTENTE

2.3.1 NORMATIVA NACIONAL

Criterios normativa para el diseño de Locales Escolares de Educación Básica regular niveles de inicial, primaria, secundaria y básica especial, Ministerio de Educación

Esta normativa es fundamental para el desarrollo y evaluación de cualquier local educativo. Es extensa y presenta los casos para cada tipo de local educativo, en este caso, se tomará en cuenta las secciones destinadas para el diseño de los niveles inicial, primario y secundario.

2.3.2 NORMATIVA INTERNACIONAL

- Guía de Diseño de Espacios Educativos, Proyecto Conjunto: Ministerio de Educación Chilena – UNESCO
- Construyendo pedagogía. Estándares básicos para construcciones escolares, Alcaldía Mayor de Bogotá
- Normas y estándares para las construcciones escolares, UNESCO

3 PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

3.1 USUARIOS

3.1.1 QUIENES

Villa María del Triunfo ha tenido un incremento poblacional de 114.916 habitantes en 14 años, habiendo pasado de 263,554 habitantes, en 1993, a 378,470 habitantes en el 2015. La población del distrito representa el 4.97% de la población total de la Provincia de Lima. De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, Villa María del Triunfo es el sexto distrito más poblado de Lima Metropolitana.

Población total del distrito, según sexo y edad. Año 2015

Tabla 7
Población de VMT

Ámbito	Número de habitantes	Hombres		Mujeres		% Total
		Nº	%	Nº	%	
Provincia de Lima	7,605,742	3,713,411	48.8	3,892,271	51.2	100
Villa María del Triunfo	378,470	186,911	49.4	191,559	50.6	100

Nota: Los jóvenes y los adolescentes constituyen el mayor parte de la población. Adaptado de “Proyecto educativo Local” por Municipalidad de VMT, 2015.

Al observar la distribución de la población de acuerdo a grupos de edades, encontramos que los grupos etéreos con mayor número de habitantes son los jóvenes (109,049 habitantes) y los niños y adolescentes (105,308 habitantes) quienes constituyen el 28.8% y el 27.8% de la población total del distrito, respectivamente.

Para concluir hay en total 56.6% de la población que se encuentran en las edades del estudio lo cual significa que existe una gran demanda de instituciones educativas en este distrito.

Radio de influencia

La población del distrito de Villa María del Triunfo es de 378,470 habitantes. La superficie total del distrito es de 70.57 km². El proyecto abastecerá a un público externo. La comunidad podrá hacer uso de las instalaciones de la edificación.

Para obtener un promedio del público que empleara las instalaciones se toma de referencia la velocidad que una persona transita a pie, que es de 5km/h. En un cálculo de 10 minutos se obtiene que la distancia recorrida es de 830 m., es decir el radio de influencia abarca un radio de 830 m. Como se mencionó VMT posee 378,470 Hab. en una superficie de 70.57 km², la densidad poblacional del distrito alcanza los 5,363 habitantes por Km². por lo cual la superficie que abarca el radio de influencia es de 2.163 km², arrojándonos un número de personas, que harán uso de las actividades públicas, de alrededor de 11600 personas.

Figura 46. Zona Milenio, VMT. Elaboración propia.

Figura 47. Usuarios del proyecto. Elaboración propia.

3.1.2 CÓMO

Alumnos

El usuario principal al que sirve el proyecto y quienes acceden a él en dos turnos. Se subdivide en tres grupos relacionados a sus edades: los niños de 3 a 6 años a quienes sirve el jardín infantil, los niños de 6 a 12 años (estaturas de 1.20m a 1.35m) que pertenecen al nivel primario y los adolescentes de 12 a 17 años (estaturas entre el 1.50m y 1.65m). Debido a la ubicación y necesidades que afronta el proyecto, su grupo de usuarios a servir son de NSE C y D.²⁶

Docentes

Lo conforman todos los docentes de la escuela, transversalmente en los tres niveles del colegio. La importancia de los profesores recae en que son quienes interactúan directamente con los alumnos en un nivel constante. Se incluyen también los auxiliares y los profesores encargados de los talleres. Son principalmente adultos, entre las edades de 23 a 65 años. Al igual que los alumnos, tienen acceso a la mayoría del proyecto y son de NSE C, pertenecientes de la comunidad a la que sirve el colegio.²⁷

Apoyo pedagógico

Es el grupo encargado de brindar tanto apoyo psicológico y orientación a los alumnos, como ayuda médica. Está conformado por Psicólogos, enfermeros y bibliotecarios.

Personal Administrativo

Este grupo está conformado por los empleados que estarán laborando en las oficinas, responsables del correcto funcionamiento de la escuela y también se encarga de la gestión de la participación de la comunidad en la escuela, brindando actividades abiertas al público en general y promoviendo el uso los espacios destinados para la comunidad. Lo constituyen

²⁶ Proyecto educativo Local, Villa María del Triunfo.

²⁷ Proyecto educativo Local, Villa María del Triunfo.

los coordinadores, los directores, administradores, secretarías, oficinistas, bibliotecarios y otros encargados del equipamiento comunitario. Son adultos entre las edades de 23 a 65 años y de NSE C y B.²⁸

Personal de Servicios

Son los encargados a los servicios educativos, como son el área de cocina y comedor, el área de Psicología, el área de enfermería. En el caso del área de Psicología y el tóxico, se trata de personas que cuentan mínimo con un nivel de estudios superior técnico en el área en el que laboran. Son adultos entre las edades de 23 a 65 años, y de NSE C y B.²⁹

Personal de Limpieza y Mantenimiento

Este grupo se encarga del mantenimiento y limpieza de las áreas del colegio y el equipamiento, la jardinería y la seguridad y guardianía al ingreso del proyecto. Se admiten adultos desde las edades de 18 años hasta los 65 años de edad, ya que conforman el NSE más bajo del grupo de usuarios, siendo principalmente D y miembros de la comunidad.³⁰

Usuario temporal o flotante

Los visitantes lo conforman en primer lugar los miembros de la comunidad en la que se ubica el proyecto, debido al carácter y alcance local que tiene el proyecto. Se les brinda algunos servicios como los de la Biblioteca, Comedor, Gimnasio, así como se le puede admitir el ingreso a las aulas en ocasiones. Se trata en segunda lugar de los familiares y las personas locales que habitan en la cercanía del proyecto. Admite una compatibilidad de todos los grupos de edades, de NSE principalmente C.³¹

²⁸ Proyecto educativo Local, Villa María del Triunfo.

²⁹ Proyecto educativo Local, Villa María del Triunfo.

³⁰ Proyecto educativo Local, Villa María del Triunfo.

³¹ Proyecto educativo Local, Villa María del Triunfo.

3.1.3 INSTRUMENTOS

CUADROS ESTADÍSTICOS

Usuarios Flotantes

La cantidad de personas de la comunidad de la zona no se podrá estimar ya que es indefinido, solo se establece que acudirán en caso de actividades del colegio o funciones que puedan dar para la comunidad. Sin embargo, con el análisis del radio de influencia, se puede estimar el número máximo de visitantes posibles que sería 11600 personas.

Usuarios Permanentes

Los siguientes cuadros resumen determinan el número de personas que conformará el personal administrativo, el personal de servicio, el personal de limpieza y mantenimiento, el apoyo pedagógico en el proyecto, obtenido bajo 3 fuentes, todos ellos proyectos referenciales del distrito que tiene la misma tipología. (Colegio público de inicial, primaria y secundaria)

Tabla 8
Personal Administrativo

CARGO	NUMERO DE PERSONAS			
	MATSU UTSUMI	MARIANO MELGAR	VIRGEN DE LOURDES	PROMEDIO
DIRECTOR	1	1	1	1
SUBDIRECTOR	2	3	4	4
SECRETARIA	2	3	3	3
RECEPCIONISTA	1	1	2	2
RECURSOS HUMANOS	0	0	1	1
CONTABILIDAD	1	1	1	1
COORDINADOR ACADEMICO	1	1	1	1
INFORME AL PUBLICO	1	1	1	1
COORDINARO DE DEPORTES	1	1	1	1
COORDINADOR DE ACTIVIDADES	1	1	2	2
BIBLIOTECARIO	2	2	2	2
TOTAL				19

Nota: Se toman 3 institutos de la zona como referencias para sacar un número promedio de personales.
Elaboración propia. fuente: ESCALE

Tabla 9
Personal de servicio

CARGO	NUMERO DE PERSONAS			
	MATSU UTSUMI	MARIANO MELGAR	VIRGEN DE LOURDES	PROMEDIO
COCINERO	2	2	4	3
ATENCION AL PUBLICO	1	1	2	3
TOTAL				6

Nota: Se toman 3 institutos de la zona como referencias para sacar un número promedio de personales.
Elaboración propia. fuente: ESCALE

Tabla 10
Personal de limpieza y mantenimiento

CARGO	NUMERO DE PERSONAS			
	MATSU UTSUMI	MARIANO MELGAR	VIRGEN DE LOURDES	PROMEDIO
LIMPIEZA	7	8	9	8
MANTENIMIENTO	1	1	2	2
PORTERIA	2	2	3	2
VIGILANCIA	2	2	3	2
JARDINERIA	1	1	2	1
TOTAL				15

Nota: Se toman 3 institutos de la zona como referencias para sacar un número promedio de personales.
Elaboración propia. fuente: ESCALE

Tabla 11
Apoyo pedagógico

CARGO	NUMERO DE PERSONAS			
	MATSU UTSUMI	MARIANO MELGAR	VIRGEN DE LOURDES	PROMEDIO
PSCICOLOGO	1	1	2	3
ENFERMERIA	2	2	3	2
TOTAL				5

Nota: Se toman 3 institutos de la zona como referencias para sacar un número promedio de personales.
Elaboración propia. fuente: ESCALE

Alumnos

La población de Villa María de Triunfo es de 378,470 Hab. del cual los jóvenes (109,049 habitantes) y los niños y adolescentes (105,308 habitantes) constituyen el 28.8% y el 27.8% de la población total del distrito, respectivamente.

En total son 214,357 Hab que se encuentran en la edad de estudiar ocupando el 56.6% de la población total. Este dato es importante ya que se puede estimar a que número de usuario va dirigido el proyecto.

El cálculo de la cantidad de los alumnos se basa en 2 datos, uno de ellos es obtenido sacando el promedio de cada nivel bajo 3 fuentes, todos ellos proyectos referenciales del distrito. y el otro dato se saca con las normas de MINEDU. (un solo turno) Al promediar los 2 datos, determina la cantidad adecuada de los alumnos

MINISTERIO DE EDUCACIÓN – ESCALE

El portal de la Unidad Estadística Educativa del Ministerio de Educación del Perú, contiene información puntual del sector educativo, en este portal se registra un censo por institución educativa de acuerdo al departamento, provincia y distrito de elección desde el año 2014 hasta el 2016. De acuerdo a estos datos se ha podido determinar la cantidad de alumnos, durante este registro de tiempo. La muestra solo ha considerado instituciones educativas de gestión estatal que va acorde con la tipología del proyecto.

Tabla 12
Cantidad de alumnos.

NIVEL/MODALIDAD	NOMBRE DE I.E.	ALUMNOS (2014)	PROMEDIO ALUMNOS (2014)	ALUMNOS (2015)	PROMEDIO ALUMNOS (2015)	ALUMNOS (2016)	PROMEDIO ALUMNOS (2016)	NÚMERO DE SECCIONES (2016)	ALUMNOS POR SECCIÓN N (2016)	PROMEDIO N° SECCIONES	PROMEDIO ALUMNOS POR SECCIÓN	TOTAL ALUMNOS (2022)
INICIAL	MATSU UTSUMI	107		126		113		6	18.83			
	CORAZON DE JESUS	225	143	238	155	219	164	8	27.38	6	26	156
	VIRGEN DE LOURDES	97		101		160		6	26.67			
PRIMARIA	MATSU UTSUMI	300		324		300		12	25.00			
	MARIANO MELGAR	390	406	409	376	431	430	17	25.35	16	26	416
	VIRGEN DE LOURDES	529		395		560		20	28.00			
SECUNDARIA	MATSU UTSUMI	212		223		208		9	23.11			
	MARIANO MELGAR	461	360	434	363	416	392	18	23.11	16	26	390
	JORGE BASADRE	407		433		551		17	32.41			
SUBTOTAL												962

Nota: Se toman 3 institutos de la zona como referencias para sacar un número promedio de estudiantes. Elaboración propia. fuente: ESCALE

ELABORACIÓN PROPIA fuente: ESCALE

Esta fuente básicamente proporciona una idea general de lo que será la población dentro de 10 años de tal manera de que el usuario del proyecto esté dentro del rango de lo promediado con anterioridad.

NORMATIVIDAD

Nivel Inicial

La asignación de alumnos, profesores y auxiliares para los Jardines Públicos será en función del número de niños matriculados, teniendo en cuenta lo siguiente³²:

En primer lugar, se define la Tipología J-U2 para determinar el número de aulas totales.

Tabla 13

Tipologías Nivel Inicial

1.5.1.2 TIPOLOGÍAS DE JARDINES RURALES Y URBANOS/ PERIURBANOS

TIPOS	AULAS	MOD. DE AULA	EDADES	AL./SALA	TOTAL Alumnos	M2/Niño
J - R1	1	Unidocente	3 a 6 años	20	20	1.5
J - R2	2	Polidocente Multigrado	2 grupos de edad	20	40	1.5
J - R3	3	Polidocente completa	3 grupos de edad	20	60	1.5
J - U1	3	Polidocente completa	3 gr. de edad	25	75	1.5
J - U2	6	Polidocente. completa	2aulas x 3 gr. de edad	25	150	1.5
J - U3	9	Polidocente completa	3 aulas x 3 gr. de edad	25	225	1.5

NÚMERO DE ALUMNOS POR GRUPO - AULA POLIDOCENTE COMPLETA

Ciclo	Grupo	Años	Número de niños (*)		Docente	Auxiliar
			Urbano y Periurbano	Rural		
Segundo ciclo JARDIN	1	3 hasta 4	25	20	1	1
	2	4 hasta 5	25	20	1	1
	3	5 hasta 6	25	20	1	1

* En la modalidad de aula Unidocente, no varían las cifras.

Nota: Se determina la tipología adecuada del proyecto. Adaptado de “Normas técnicas para el diseño de locales escolares.” Por MINEDU, 2006.

³² Normas técnicas para el diseño de locales escolares de educación básica regular. Nivel inicial.

Para finalizar se toma en cuenta la plaza de personal docente directivo.³³

Tabla 14
Resumen de Nivel Inicial

Nivel/Ciclo	Director y/o Subdirector	Asignación de Docente		
INICIAL	Con 7 o menos secciones, el director con aula a cargo	1 docente para cada sección		
NÚMERO DE AULAS	NÚMERO DE ALUMNOS	NÚMERO DE PROFESORES	NÚMERO DE AUXILIARES	COORDINADORES
9	225	9	9	1

Nota: Resumen de la cantidad de usuarios. Elaboración propia

Nivel Primario

La asignación de alumnos, profesores y auxiliares para el nivel primario será en función del número de alumnos matriculados, teniendo en cuenta lo siguiente³⁴:

Se define entonces la tipología LEP-U3 para determinar el número de secciones y el número de alumnos.

Tabla 15
Tipologías Nivel Primario

TIPOLOGÍA	ALUM / TURNO	GRADOS DE ATENCION Y GRUPOS POR GRADO						Nº DE ESPACIOS EDUCATIVOS					OBSERVACION
		1º	2º	3º	4º	5º	6º	AC	AIP	SUM	LAB	CRE	
LEP - U1	210	1	1	1	1	1	1	6	1	1	-	1	Tipología Mínima
LEP - U2	315	2	2	2	1	1	1	9	1	1	-	1	Tipología intermedia cargada a los tres primeros años
LEP - U3	420	2	2	2	2	2	2	12	1	1	-	1	Tipología mediana recomendable
LEP - U4	525	3	3	3	2	2	2	15	2	2	-	1	Tipología intermedia cargada a los tres primeros años
LEP - U5	630	3	3	3	3	3	3	18	2	2	1	1	Tipología máxima recomendable

LEP-U2
315 alum / turno
9 secciones
Áreas Netas

LEP-U3
420 alum / turno
12 secciones
Áreas Netas

LEP-U4
525 alum / turno
15 secciones
Áreas Netas

TIPOLOGÍAS NIVEL PRIMARIO

Nota: Se determina la tipología adecuada del proyecto. Adaptado de “Normas técnicas para el diseño de locales escolares.” Por MINEDU, 2006.

³³ Normas para el proceso de racionalización de plazas de personal docente y administrativo en las instituciones educativas públicas de educación básica y técnico productiva.

³⁴ Normas técnicas para el diseño de locales escolares de educación básica regular. Nivel Primario - Secundario.

Para finalizar se toma en cuenta la plaza de personal docente directivo.³⁵

Tabla 16
Asignación de Docente

Modalidad	Nivel/Ciclo	Asignación de Directivos	Asignación de Docente
EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR	INICIAL	Con 7 o menos secciones: Director con aula a cargo	1 docente para cada sección
	PRIMARIA	Con 8 o menos secciones: Director con sección a cargo.	1 docente por cada sección. Por cada 15 secciones, podrá considerarse 1 docente adicional para educación física, siempre que exista la plaza financiada, dictando 2 horas de clase en cada sección.
		Con 9 o más secciones: Director sin sección a cargo.	Si la IE cuenta con un aula de innovación pedagógica, debidamente implementada, se asignará 01 docente del nivel, con el perfil correspondiente; siempre que la plaza esté financiada.
		Con más de 20 secciones: 01 Subdirector	
		Si es integrada (inicial, primaria y secundaria): Si el nivel primaria cuenta con 10 o más secciones, tendrá un Subdirector	

Nota: Se determina la asignación adecuada de docente. Adaptado de “Normas para el proceso de racionalización de plazas de personal docente y administrativo en las instituciones educativas públicas de educación básica y técnico productiva.” Por MINEDU, 2006.

Para la cantidad de profesores en el nivel secundario se tuvieron en cuenta los promedios de los colegios 6019 MARIANO MELGAR, 6033 BELEN, 6057 VIRGEN DE LOURDES, 7080 JORGE BERNALES SALAS, 7226-562 JOSE OLAYA BALANDRA del distrito de Villa María del Triunfo.³⁶

Tabla 17
Resumen de Nivel Primario

NÚMERO DE AULAS	TOTAL DE ALUMNOS	ALUMNOS X SECCIÓN	NÚMERO DE PROFESORES	COORDINADORES
12	420	35	16	1

Nota: Resumen de la cantidad de usuarios. Elaboración propia

³⁵ Normas para el proceso de racionalización de plazas de personal docente y administrativo en las instituciones educativas públicas de educación básica y técnico productiva. MINEDU

³⁶ Padrones de IIEE, Escala MINEDU

Nivel Secundario

Tabla 18

Tipologías Nivel Secundario

SECUNDARIA	- Con 10 o menos secciones, el Director tendrá 12 horas de dictado de clase. - Por cada 20 secciones: 01 Subdirector	LES-U2 350 alum / turno 10 secciones	TIPOLOGÍAS NIVEL SECUNDARIO TIPO A
		Áreas Netas	
		LES-U3 525 alum / turno 15 secciones	
		Áreas Netas	
		LES-U4 700 alum / turno 20 secciones	
		Áreas Netas	
		LES-U5 875 alum / turno 25 secciones	

Nota: Se determina la tipología adecuada del proyecto. Adaptado de “Normas técnicas para el diseño de locales escolares.” Por MINEDU, 2006.

La asignación de alumnos, profesores y auxiliares para el nivel secundario será en función del número de alumnos matriculados, teniendo en cuenta lo siguiente³⁷:

Tipología LES-U3 para determinar el número de secciones (15) y de alumnos.³⁸

Para finalizar se toma en cuenta la plaza de personal docente directiv

Para la cantidad de profesores en el nivel secundario se tuvieron en cuenta los promedios de los colegios 6057 VIRGEN DE LOURDES, 6060 JULIO CESAR TELLO, 6073 JORGE BASADRE, 71106 VILLA LIMATAMBO, 7088 VGERONIMO CAGGERATA MARAZZI del distrito de Villa María del Triunfo.³⁹

Tabla 19

Resumen de Nivel Secundario

NÚMERO DE AULAS	TOTAL DE ALUMNOS	ALUMNOS X SECCIÓN	NÚMERO DE PROFESORES	COORDINADORES
15	525	35	23	1

Nota: Resumen de la cantidad de usuarios. Elaboración propia

³⁷ Normas técnicas para el diseño de locales escolares de educación básica regular. Nivel Primario - Secundario.

³⁸ Normas para el proceso de racionalización de plazas de personal docente y administrativo en las instituciones educativas públicas de educación básica y técnico productiva.

³⁹ Padrones de IIEE, Escala MINEDU

Personal Administrativo (general)

La asignación del personal administrativo y de servicios se dará teniendo en cuenta lo siguiente⁴⁰:

Tabla 21
Asignación de personales

N° de Secciones	Cargo	Características
Con 20 o más secciones	1 Secretaria	Por cada 10 secciones adicionales a las 20 se asignará 01 Oficinista
Con 10 secciones	1 Oficinista	Por cada 10 secciones
8 aulas	1 trabajador de servicio.	Para limpieza y otras tareas.
	Para la función de Portería y Guardiania se asigna de acuerdo al siguiente detalle:	
	-Si la I.E. atiende 3 turnos, se asignará 3 trabajadores de servicio por cada jornada laboral.	
	-Si la I.E. atiende 2 turnos y cuenta con menos de 8 secciones, se asignará 1 trabajador de servicios.	
	-Si la I.E. atiende 2 turnos y cuenta con 9 a 15 secciones, se asignará 2 trabajadores de servicios, si cuenta con más de 16 secciones se asignarán 3 trabajadores de servicios.	
Con 10 o más secciones	1 Auxiliar de Biblioteca	Si cuenta con ambiente de Biblioteca debidamente equipado
Con 15 o más secciones (para secundaria o ciclo avanzado)	1 Auxiliar de Laboratorio por cada especialidad	Si cuenta con ambiente debidamente equipado

Tabla 20
Resumen de personales

DIRECTOR	1
SECRETARIA	1
OFICINISTA	4
SERVICIO	4
JARDINERÍA (*)	1
PROTERIA Y GUARDIANIA	3
BIBLIOTECARIO	1
JEFE DE LABORATORIO	1
TÉCNICO (*)	1
AREA PSICOLOGÍA (*)	2
TOPICO.ENFERMERÍA (*)	2
COCINA (*)	4

Nota: Resumen de la cantidad de usuarios.
Elaboración propia

Nota: Se determina la asignación adecuada de docente.
Adaptado de “Normas técnicas para el diseño de locales escolares” Por MINEDU, 2006.

⁴⁰ Normas para el proceso de racionalización de plazas de personal docente y administrativo en las instituciones educativas públicas de educación básica y técnico productiva.

Cuadro Resumen

De acuerdo a lo analizado con anterioridad, se establece un comparativo de las fuentes para poder captar y promediar lo que mejor se adapte al proyecto. Las primeras fuentes ayudan más que todo como un indicador de la realidad.

La norma es bastante estricta para colegios regidos por Gestión de Estado, sin embargo, los números estándar quizás no son adecuados de acuerdo con la demanda del distrito.

En conclusión, se puede llegar a respetar ciertos aspectos de cada fuente y es resumido en el siguiente cuadro:

Tabla 22

Cuadro de resumen de cantidad de alumnos

NIVEL		ESTADÍSTICAS			NORMA			PROMEDIO		
		ALUMNOS POR AULA	NUMERO DE AULAS	TOTAL	ALUMNOS POR AULA	NUMERO DE AULAS	TOTAL	ALUMNOS POR AULA	NUMERO DE AULAS	TOTAL
EDAD 3-6	INICIAL	26	6	156	25	6	150	25	9	225
EDAD 6-12	PRIMARIA	26	16	416	35	12	420	35	12	420
EDAD 12-17	SECUNDARIA	26	15	390	35	15	525	35	15	525
TOTAL				962			1095			1170
TOTAL ALUMNOS EN EL PROYECTO								1170		

Nota: Resumen de la cantidad de alumnos en el proyecto. Elaboración propia

En conclusión, los números del promedio se basa en una proyección de 10 años, usando la fórmula $P_f = P_i(1+r)^n$, donde P_f = Población Final, P_i = Población Inicial, R = Taza de Crecimiento, N = Número de años a proyectar. Y el resultado es adecuado ya que los números son mayores que lo promedial de la zona y se aproximan al número estándar de la norma.

3.1.4 PIRAMIDE DE JERARQUIAS

Figura 48. Pirámide de jerarquía. Elaboración propia.

3.1.5 CUADRO DE CONCLUSION

Tabla 23
Cuadro de conclusión.

USUARIO		NUMERO DE USUARIO	TOTAL
PERMANENTE	PERSONAL ADMINISTRATIVO	19	1179
	PERSONAL DE SERVICIO	6	
	PERSONAL DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO	15	
	DOCENTES	79	
	APOYO PEDAGÓGICO	5	
	ALUMNOS	1170	
TRANSITORIO		11600	

Nota: Resumen de la cantidad de usuarios en el proyecto. Elaboración propia

3.2 AMBIENTES

3.2.1 AMBIENTES SEGÚN PROYECTOS REFERENCIALES

Tabla 24
Espacios Comunes

Paquete funcional	Ambiente	Sub - ambiente	Criterios	Colegio Altamira	Colegio Antonio Derka	Colegio Las Mercedes	CONCLUSION/ PROPUESTA
Espacios Comunes	Mediateca	Hall	Con módulo de consulta	X	X	X	X
		Control	Módulo de atención al público	X	X	X	X
		Área de copias	-	X	X	X	X
		Cubículos	-	X	X		X
		Sala de lectura general	Incluye módulos de consulta electrónica	X	X	X	X
		Sala de lectura niños	-		X		X
		Sala de lectura de tercera edad	-		X		X
		Sala de usos múltiples	-	X	X	X	X
		Sala de cómputos	-	X	X	X	X
		SSH publico	-	X	X	X	X
		SSH discapacitado	-				X
	Polideportivo	Coliseo	-	X	X	X	X
		Depósito de material deportivo	-	X	X	X	X
		Vestidores y duchas	-	X	X	X	X
		SSH publico	-	X	X	X	X
		SSH discapacitado	-				X
	Auditorio	Auditorio	1.5m2 por persona	X	X	X	X
		Foyer	-	X	X	X	X
		SSH publico	-	X	X	X	X
		SSH discapacitado	-				X
	Comedor	Comedor	10 m2 por cada sección	X	X	X	X
		Cocina	50% del área del comedor	X	X	X	X
		SSH publico	-	X	X	X	X
		SSH discapacitado	-				X

Nota: Con los 3 proyectos referenciales se saca la conclusión de propuesta. Elaboración propia.

Tabla 25
Nivel Inicial

Paquete funcional	Ambiente	Sub - ambiente	Criterios	Colegio Altamira	Colegio Antonio Derka	Colegio Las Mercedes	CONCLUSION/ PROPUESTA
Nivel inicial	Aceso	Ingreso	Incluye caseta de control de 4m2	x	x	x	x
		Aula para 25 niños	SSH anexo al aula	x	x	x	x
	Área de alumnos	Aula al aire libre	1.6m2 por alumno		x	x	x
		Sala Multiuso	2m2 por alumno			x	x
		Patio común	3m2 por alumno		x	x	x
		Patio Blando	1m2 por alumno	x		x	x
		Recepción	-		x		x
	Administración Docencia y bienestar	Sala de profesores	-	x	x	x	x
		Sala de reuniones	-		x		x
		SSH profesores	-	x	x	x	x
		Archivo	-	x	x		x
		Sala Psicológica	-		x		x
		Depósito	-	x	x	x	x

Nota: Con los 3 proyectos referenciales se saca la conclusión de propuesta. Elaboración propia.

Tabla 26
Nivel Primario y Secundario

Paquete funcional	Ambiente	Sub - ambiente	Criterios	Colegio Altamira	Colegio Antonio Derka	Colegio Las Mercedes	CONCLUSION/ PROPUESTA
Nivel Primario y Secundario	Aceso	Ingreso	Compartido nivel primario y secundario. Incluye caseta de control de 4m2	x	x	x	x
		Aula	1.64m2 por alumno	x	x	x	x
	Área de alumnos	Sala Multiuso	2m2 por alumno	x	x	x	x
		Patio común	3m2 por alumno		x	x	x
		Patio Blando	1m2 por alumno		x	x	x
		Aula de Cómputo	2m2 por alumno	x	x	x	x
		Aula de Arte	2m2 por alumno	x	x	x	x
		Aula de Idioma Extranjero	2m2 por alumno	x	x	x	x
		Laboratoio Múltiple	3m2 por alumno	x	x	x	x
		SSH mujeres	-	x	x	x	x
		SSH hombres	-	x	x	x	x
	Administración Docencia y bienestar	Dirección	-	x	x	x	x
		Secretaría	-	x	x	x	x
		Sala de Profesores	-	x	x	x	x
		SSH profesores	1 por sexo, 4m2 c/u	x	x	x	x
		Sala de reuniones	-	x	x		x
		Sala Psicológica	-		x		x
		Archivo	-	x	x	x	x
		Tópico	-	x		x	x
		Depósito	-	x	x	x	x

Nota: Con los 3 proyectos referenciales se saca la conclusión de propuesta. Elaboración propia.

Tabla 27
Ambiente servicios

Paquete funcional	Ambiente	Sub - ambiente	Criterios	Colegio Altamira	Colegio Antonio Derka	Colegio Las Mercedes	CONCLUSION/ PROPUESTA
Área de servicios	Servicios generales	Almacen	-	x	x	x	x
		Cuarto de bombas	-	x	x	x	x
		Cisterna	-	x	x	x	x
		Maestranza y limpieza	-	x	x	x	x
		Carpintería	-	x			x

Nota: Con los 3 proyectos referenciales se saca la conclusión de propuesta. Elaboración propia.

Tabla 28
Área Administrativa

Paquete funcional	Ambiente	Sub - ambiente	Criterios	Colegio Altamira	Colegio Antonio Derka	Colegio Las Mercedes	CONCLUSION/ PROPUESTA
Área Administrativa	Administración de la Escuela Pública	Hall / Sala de Espera	Se proveera ambientes separados para edificaciones medianas, incluye cubículos	x	x	x	x
		SSHH		x	x	x	x
		Oficina de Dirección General		x	x	x	x
		Oficina de Subdirección		x	x	x	x
		Puesto de Secretaria		x	x	x	x
		Puesto de recepcionista		x	x	x	x
		Oficina de Contabilidad		x	x	x	x
		Oficina de Coordinación Académica		x	x	x	x
		Archivo		x	x	x	x
		Sala de reuniones		x	x	x	x
	Administración de las Áreas Comunes	Oficina de Administración	-	x	x	x	x
		Oficina de Evento y Actos Públicos	-		x		x
		Oficina de Actividades	-		x	x	x
		Oficina de Deportes	-	x	x	x	x

Nota: Con los 3 proyectos referenciales se saca la conclusión de propuesta. Elaboración propia.

3.2.2 INSTRUMENTOS

FLUJO DE LOS USUARIOS Y ESPACIOS GENERADOS POR LAS NECESIDADES

Figura 49. Flujo de usuarios. Elaboración propia.

Figura 50. Flujo de usuarios 2. Elaboración propia.

ANÁLISIS CUANTITATIVO Y CUALITATIVO DE LOS ESPACIOS FUNCIONALES

AULA DE USOS MÚLTIPLES

1. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE

Se considera con relación al área del aula común, eventualmente pueden realizarse actividades y reuniones a nivel de padres de familia, comunales o puede funcionar como aula de música, auditorio, refrigerio, etc.

ESQUEMA DE COMUNICACIÓN EN LA CLASE

- TODOS SON EMISORES Y RECEPTORES
- GRUPAL E INDIVIDUAL
- METODOLOGÍA EFECTIVA

2. PLANTA Y CORTE TÍPICO

Función: aquí se realiza actividades de tipo manual y experimental en el nivel primario y secundario.

Actividad: Práctica Manual

3. CONDICIONANTES AMBIENTALES

VENTILACIÓN

La ventilación recomendada es la VENTILACIÓN CRUZADA.

Porcentajes recomendados con respecto a la superficie del ambiente para el área de apertura de los vanos, para el clima de costa es de 7% - 10%

Bien iluminada, las alturas de aberturas diseñadas para permitir la ventilación cruzada y altura de parapeto es suficiente para no distraer a alumnado cuando está sentado.

No hay ventilación cruzada y mal iluminada

Entrada alta, salida baja y mal iluminada

En climas cálidos la vegetación permite el paso libre del viento y ofrece sombra

En climas fríos la vegetación puede ayudar a evitar en parte los vientos directos.

ASOLEAMIENTO

La orientación de las aulas será de preferencia E a SE, con ventanas bajas que abran al Norte y altas que abran al Sur. Iluminación artificial no debe exceder el nivel de 350 luxes. Deberá estar iluminado un 25% del área de piso. Debe evitarse la luz directa y buscarse la reflejada.

MATERIALES

Piso de madera, parquet o vinílico.

COLORES

Techos: la superficie de un techo debe ser lo más blanca posible
Paredes y suelos: Los colores pálidos con factores de reflexión del 50 al 75 % suelen ser adecuados para las paredes. Deberán tener un acabado mate o semibrillante.

RUIDO

Un aula de primaria produce un ruido promedio, acepta un ruido exterior aceptable y debe darse un máximo de ruido interior de 35 dB.

4. LISTADO DE EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

Mobiliario:	Mesas bipersonales (20)	Pizarras:	2.00 m
	Sillas individuales (40)		Angulo mínimo Altura borde inferior: 0.60(primaria) 0.80(secundaria)
	Pupitre y silla docente		Altura borde superior: 2.00 m
			Distancia mínima a la pizarra: 1.70 m
			Distancia óptima a la pizarra = 300
			Distancia máxima a la pizarra: 6.50 m

5. METROS CUADRADOS DEL ESPACIO

Grupo de trabajo: 20 - 40 alumnos
Índice de ocupación: 2m² / alumno
Área neta: 60 m² (incluye depósito)

Figura 54. Análisis aula de usos múltiples. Elaboración propia.

ANÁLISIS CUANTITATIVO Y CUALITATIVO DE LOS ESPACIOS FUNCIONALES

LABORATORIOS

1. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE ESQUEMA DE ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO

Función: Son espacios para secundaria donde se dan básicamente actividades de experimentados, de asignaturas como ciencias naturales, física, químicas y biología.

Actividad: De experimentación individual o en grupo.
Grupo de trabajo: 40 alumnos en grupos medios de 8 ó 10 alumnos.

2. PLANTA Y CORTE TÍPICO

20 NORMAS TÉCNICAS PARA EL DISEÑO DE LOCALES ESCOLARES DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR NIVEL PRIMARIA Y SECUNDARIA

3. CONDICIONANTES AMBIENTALES

VENTILACIÓN

La ventilación recomendada es la VENTILACIÓN CRUZADA.

Porcentajes recomendados con respecto a la superficie del ambiente para el área de apertura de los vanos, para el clima de costa es de 7% - 10%

Bien iluminada, las alturas de aberturas diseñadas de tal manera que el viento no levanta hojas de cuadro y altura de parapeto es suficiente para no distraer a alumnado cuando está sentado.

No hay ventilación cruzada y mal iluminada

ASOLEAMIENTO

La orientación de las aulas será de preferencia E a SE, con ventanas bajas que abran al Norte y altas que abran al Sur. Iluminación artificial no debe exceder el nivel de 350 luxes. Deberá estar iluminado un 25% del área de piso. Debe evitarse la luz directa y buscarse la reflejada.

MATERIALES

Piso de madera, parquet o vinílico.

COLORES

Techos: la superficie de un techo debe ser lo más blanca posible

Paredes y suelos: Los colores pálidos con factores de reflexión del 50 al 75 % suelen ser adecuados para las paredes. Deberán tener un acabado mate o semibrillante.

RUIDO

Un aula de primaria produce un ruido promedio, acepta un ruido exterior aceptable y debe darse un máximo de ruido interior de 35 dB.

4. LISTADO DE EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

- Las mesadas fijas de apoyo y servicios deben ubicarse en forma perimetral al aula, alrededor de las mesas de trabajo que pueden ser fijas o móviles según la necesidad
- área de depósito o guardado de equipo didáctico 10%
- área de servicios que incluye ducha casilleros, caseta de gas, etc. 10%

5. METROS CUADRADOS DEL ESPACIO

Índice de ocupación: 2.50 m.2/al.

Área neta: 100 m.2 (Incluye depósito y área docente)

Figura 55. Análisis laboratorio. Elaboración propia.

ANÁLISIS CUANTITATIVO Y CUALITATIVO DE LOS ESPACIOS FUNCIONALES

AULA DE ARTES PLÁSTICAS

1. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE

2. PLANTA Y CORTE TÍPICO

20 NORMAS TÉCNICAS PARA EL DISEÑO DE LOCALES ESCOLARES DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR NIVEL PRIMARIA Y SECUNDARIA

3. CONDICIONANTES AMBIENTALES

VENTILACIÓN

La ventilación recomendada es la VENTILACIÓN CRUZADA.

Porcentajes recomendados con respecto a la superficie del ambiente para el área de apertura de los vanos, para el clima de costa es de 7% - 10%

Bien iluminada, las alturas de aberturas diseñadas de manera que el viento no levanta hojas de árboles y alambres de parrilla, para no distraer al alumnado cuando está sentado.

No hay ventilación cruzada y mal iluminada

Entrada alta, salida baja y mal iluminada

En climas cálidos la vegetación permite el paso libre del viento y crea sombra

En climas fríos la vegetación puede ayudar a evitar en parte los vientos directos.

ASOLEAMIENTO

La orientación de las aulas será de preferencia E a SE, con ventanas bajas que abran al Norte y altas que abran al Sur. Iluminación artificial no debe exceder el nivel de 350 luxes. Deberá estar iluminado un 25% del área de piso. Debe evitarse la luz directa y buscarse la reflejada.

MATERIALES

Piso de madera, parquet o vinílico.

COLORES

Techos: la superficie de un techo debe ser lo más blanca posible
Paredes y suelos: Los colores pálidos con factores de reflexión del 50 al 75 % suelen ser adecuados para las paredes. Deberán tener un acabado mate o semibrillante.

RUIDO

Un aula de primaria produce un ruido promedio, acepta un ruido exterior aceptable y debe darse un máximo de ruido interior de 35 dB.

4. LISTADO DE EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

Mobiliario: Mesas bipersonales (20) Pizarras: 2.00 m
Sillas individuales (40) Angulo mínimo Altura borde inferior: 0.60 (primaria) 0.80 (secundaria)
Pupitre y silla docente Altura borde superior: 2.00 m
Distancia mínima a la pizarra: 1.70 m
Distancia mínima a la pizarra = 300
Distancia máxima a la pizarra: 6.50 m

5. METROS CUADRADOS DEL ESPACIO

Índice de Ocupación : 1.30 m² / al. – 1.40 m² /al.
Área neta: 52.00 m² - 56 m²

Figura 56. Análisis aula de artes plásticas. Elaboración propia.

Figura 59. Pirámide de interrelación 3. Elaboración propia.

3.3.2 ORGANIGRAMA FUNCIONAL

El programa arquitectónico está dividido en 3 grandes paquetes funcionales: DE CAPACITACIÓN, DE ESPACIOS COMUNALES Y DE ADMINISTRACION Y SERVICIOS.

En el paquete de capacitación están integrados por 3 niveles que son NIVEL INICIAL, NIVEL PRIMARIA Y NIVEL SECUNDARIA. El nivel inicial posee un propio acceso ya que los niños son dejados por los padres. Mientras que el nivel primario y nivel secundario comparten un ingreso.

Los tres niveles poseen aulas teóricas, aula al aire libre y también patios comunes y jardines como lugares de recreación y socialización. Para los niveles de primaria y secundaria se aumentan aulas de diferentes talleres. Los tres niveles tienen su correspondiente área de administración docencia y bienestar.

Tabla 29
Paquetes funcionales 1

Nivel inicial	Acesso	Ingreso
	Área de alumnos	Aula para 25 niños
		Aula al aire libre
		Sala Multiuso
		Patio común
		Patio Blando
	Administración Docencia y bienestar	Recepción
		Sala de profesores
		Sala de reuniones
		SSHH profesores
		Archivo
Nivel primaria	Acesso	Ingreso
	Área de alumnos	Aula
		Sala Multiuso
		Patio común
		Patio Blando
		Aula de Cómputo
		Aula de Arte
		Aula de Idioma Extranjero
		Laboratoio Múltiple
		SSHH mujeres
		SSHH hombres
	Administración Docencia y bienestar	Dirección
		Secretaría
		Sala de Profesores
		SSHH profesores
		Sala de reuniones
		Sala Psicológica
		Archivo
		Tópico
		Depósito
Nivel secundaria	Acesso	Ingreso
	Área de alumnos	Aula
		Sala Multiuso
		Patio común
		Patio Blando
		Aula de Cómputo
		Aula de Arte
		Aula de Idioma Extranjero
		Laboratoio Múltiple
		laboratoio polifuncional
		SSHH mujeres
		SSHH hombres
	Administración Docencia y bienestar	Dirección
		Subdirección
		Secretaría
		Sala de Profesores
		SSHH profesores
		Sala de reuniones

Nota: Paquetes funcionales de nivel inicial, primario y secundario. Elaboración propia

En el paquete de espacios comunales, se propone 4 ambientes principales que son LA MEDIATECA, la cual tiene salas de lecturas para todas las edades. (niños, general y tercera edad), EL POLIDEPORTIVO, EL AUDITORIO Y EL COMEDOR. Todos ellos son compartidos para los alumnos y también la comunidad.

En el paquete de administración y servicios están integrados EL ÁREA ADMINISTRATIVA, lo cual tiene su propio acceso y está dividido en 2 grandes grupos: administración de la escuela y administración de las áreas comunes. Y EL ÁREA DE SERVICIOS.

Tabla 30
Paquetes funcionales 2

Área Administrativa	Administración de la Escuela Pública	Hall / Sala de Espera
		SSHH
		Oficina de Dirección General
		Oficina de Subdirección
		Puesto de Secretaria
		Puesto de recepcionista
		Oficina de Contabilidad
		Oficina de Coordinación Académica
		Archivo
		Sala de reuniones
	Administración de las Áreas Comunes	Oficina de Administración
		Oficina de Evento y Actos Públicos
		Oficina de Actividades
		Oficina de Deportes
Área de servicios	Servicios generales	Almacén
		Cuarto de bombas
		Cisterna
		Maestranza y limpieza
		Carpintería
	Espacios Comunes	Hall
		Control
		Área de copias
		Cubículos
		Sala de lectura general
Espacios Comunes	Mediateca	Sala de lectura niños
		Sala de lectura de tercera edad
		Sala de usos múltiples
		Sala de cómputos
		SSHH público
		SSHH discapacitado
	Polideportivo	Coliseo
		Depósito de material deportivo
		Vestidores y duchas
		SSHH público
	Auditorio	SSHH discapacitado
		Auditorio
		Foyer
	Comedor	SSHH público
		SSHH discapacitado
		Comedor
		Cocina
	Comedor	SSHH público
		SSHH discapacitado

Nota: Paquetes funcionales de nivel inicial, primario y secundario. Elaboración propia

3.3.3 ORGANIGRAMA FUNCIONAL ENTRE AMBIENTES

Figura 60. Organigrama funcional final. Elaboración propia.

3.4 CUADRO RESUMEN

CUADRO TOTAL DE ÁREAS

Tabla 31
Cuadro de áreas 1

Paquete funcional	Ambiente	Sub- ambiente	Características	N° de Usuarios	Área de Sub-ambientes			Área de los ambientes
					Área sub-ambiente	N° de unidades	Sub-total Área	
Nivel secundaria	Acesso	Ingreso	Compartido con nivel primaria Incluye caseta de control de 4m2	-	-	1	25m2	25m2
		Aula	1.64m2 por alumno	450	60m2	15	900m2	3320m2
	Área de alumnos	Sala Multiuso	2m2 por alumno	90	60m2	3	180m2	
		Patio común	3m2 por alumno	450	-	1	1350m2	
		Patio Blando	1m2 por alumno	-	-	1	450m2	
		Aula de Cómputo	2m2 por alumno	30	60m2	1	60m2	
		Aula de Arte	2m2 por alumno	30	60m2	1	60m2	
		Aula de Idioma Extranjero	2m2 por alumno	30	60m2	1	60m2	
		Laboratoio Múltiple	3m2 por alumno	30	90m2	1	90m2	
		laboratoio polifuncional	4m2 por alumno	30	120m2	1	120m2	
		SSHH mujeres	-	-	-	1	25m2	
		SSHH hombres	-	-	-	1	25m2	
	Administración Docencia y bienestar	Dirección	-	-	25m2	1	25m2	148m2
		Subdirección	-	-	15m2	1	15m2	
		Secretaría	-	-	12m2	1	12m2	
		Sala de Profesores	Exclusivo para el nivel secundaria	-	20m2	1	20m2	
		SSHH profesores	1 por sexo, 4m2 c/u	-	4m2	2	8m2	
		Sala de reuniones	-	-	16m2	1	16m2	
		Sala Psicológica	-	-	9m2	1	9m2	
		Archivo	-	-	8m2	1	8m2	
		Tópico	-	-	15m2	1	15m2	
		Depósito	-	-	20m2	1	20m2	
					Área techada de nivel secundaria		1668m2	
					30% (Circulaciones y muros)		500.4m2	
					Área total techada de Nivel Secundaria		2168.4m2	
					Área total sin techar de Nivel Secundaria		1800m2	

Nota: Se calcula las áreas de los ambientes según los criterios del diseño. Elaboración propia

Tabla 32
Cuadro de áreas 2

Paquete funcional	Ambiente	Sub- ambiente	Características	N° de Usuarios	Área de Sub-ambientes			Área de los ambientes
					Área sub-ambiente	N° de unidades	Sub-total Área	
Nivel primaria	Acesso	Ingreso	Compartido con nivel secundaria Incluye caseta de control de 4m2	-	-	1	25m2	25m2
		Aula	1.64m2 por alumno	420	60m2	14	840m2	3020m2
	Área de alumnos	Sala Multiuso	2m2 por alumno	90	60m2	3	180m2	
		Patio común	3m2 por alumno	420	-	1	1260m2	
		Patio Blando	1m2 por alumno	-	-	1	420m2	
		Aula de Cómputo	2m2 por alumno	30	60m2	1	60m2	
		Aula de Arte	2m2 por alumno	30	60m2	1	60m2	
		Aula de Idioma Extranjero	2m2 por alumno	30	60m2	1	60m2	
		Laboratoio Múltiple	3m2 por alumno	30	90m2	1	90m2	
		SSHH mujeres	-	-	-	1	25m2	
		SSHH hombres	-	-	-	1	25m2	
	Administración Docencia y bienestar	Dirección	-	-	12m2	1	12m2	113m2
		Secretaría	-	-	12m2	1	12m2	
		Sala de Profesores	Exclusivo para el nivel de primaria	-	20m2	1	20m2	
		SSHH profesores	1 por sexo, 4m2 c/u	-	4m2	2	8m2	
		Sala de reuniones	-	-	16m2	1	16m2	
		Sala Psicológica	-	-	9m2	1	9	
		Archivo	-	-	8m2	1	8	
		Tópico	-	-	8m2	1	8	
		Depósito	-	-	20m2	1	20	
					Área techada de nivel primaria		1478m2	
					30% (Circulaciones y muros)		443.4m2	
					Área total techada de Nivel primaria		1921.4m2	
					Área total sin techar de Nivel primaria		1680m2	

Nota: Se calcula las áreas de los ambientes según los criterios del diseño. Elaboración propia

Tabla 34
Cuadro de áreas 3

Paquete funcional	Ambiente	Sub- ambiente	Características	Nº de Usuarios	Área de Sub-ambientes			Área de los ambientes	
					Área sub-ambiente	Nº de unidades	Sub-total Área		
Espacios Comunales	Mediateca	Hall	Con módulo de consulta	-	15m2	1	35m2	718m2	
		Control	Módulo de atención al público	-	35m2	1	35m2		
		Área de copias	-	-	15m2	1	15m2		
		Cubículos	-	30	15m2	3	45m2		
		Sala de lectura general	Incluye módulos de consulta electrónica	-	300m2	1	300m2		
		Sala de lectura niños	-	50	80m2	1	80m2		
		Sala de lectura de tercera edad	-	30	50m2	1	50m2		
		Sala de usos múltiple	-	50	50m2	2	100m2		
		Sala de cómputos	-	20	30m2	1	30m2		
	Polideportivo	SSH publico	-	-	10m2	2	20m2	935m2	
		SSH discapacitado	-	-	8m2	1	8m2		
		Coliseo	-	500	-	1	800m2		
		Depósito de material deportivo	-	-	30	1	30m2		
		Vestidores y duchas	-	-	35	2	70m2		
	Auditorio	SSH publico	-	-	10m2	2	20m2	1528m2	
		SSH discapacitado	-	-	15m2	1	15m2		
		Auditorio	1.5m2 por persona	800	-	1	1200m2		
		Foyer	-	-	300m2	1	300m2		
	Comedor	SSH publico	-	-	10m2	2	20m2	560m2	
		SSH discapacitado	-	-	8m2	1	8m2		
		Comedor	10 m2 por cada sección	350	350m2	1	350m2		
		Cocina	50% del área del comedor	-	175m2	1	175m2		
					Área techada de espacios comunales			3741m2	
					30% (Circulaciones y muros)			1122.3m2	
					Área total techada de Espacios comunales			4863.3m2	

Nota: Se calcula las áreas de los ambientes según los criterios del diseño. Elaboración propia

Tabla 33
Cuadro de áreas 4

Paquete funcional	Ambiente	Sub- ambiente	Características	Nº de Usuarios	Área de Sub-ambientes			Área de los ambientes	
					Área sub-ambiente	Nº de unidades	Sub-total Área		
Área Administrativa	Administración de la Escuela Pública	Hall / Sala de Espera	-	-	60m2	1	60m2	345m2	
		SSH	-	-	40m2	1	40m2		
		Oficina de Dirección General	-	-	40m2	1	40m2		
		Oficina de Subdirección	-	-	30m2	1	30m2		
		Puesto de Secretaria	-	-	20m2	2	40m2		
		Puesto de recepcionista	-	-	20m2	2	40m2		
		Oficina de Contabilidad	-	-	10m2	1	10m2		
		Oficina de Coordinación Académica	-	-	10m2	1	10m2		
		Archivo	-	-	15m2	1	15m2		
	Sala de reuniones	-	-	30m2	2	60m2			
	Administración de las Áreas Comunes	Oficina de Administración	-	1	40	1	40	100m2	
		Oficina de Evento y Actos Públicos	-	2	20	1	20		
		Oficina de Actividades	-	2	20	1	20		
		Oficina de Deportes	-	2	20	1	20		
					Área techada de Área Administrativa			445m2	
					30% (Circulaciones y muros)			133.5m2	
					Área total techada de Área Administrativa			578.5m2	

Nota: Se calcula las áreas de los ambientes según los criterios del diseño. Elaboración propia

Tabla 35
Cuadro de áreas 5

Paquete funcional	Ambiente	Sub- ambiente	Características	N° de Usuarios	Área de Sub-ambientes			Área de los ambientes
					Área sub-ambiente	N° de unidades	Sub-total Área	
Área de servicios	Servicios generales	Almacén	-	-	100m2	1	100m2	275m2
		Cuarto de bombas	-	-	40m2	1	40m2	
		Cisterna	-	-	60m2	1	60m2	
		Maestranza y limpieza	-	-	15m2	1	15m2	
		Carpintería	-	-	60m2	1	60m2	
					Área techada de Área Administrativa		275m2	
					30% (Circulaciones y muros)		82.5m2	
					Área total techada de Área Administrativa		357.5m2	

Nota: Se calcula las áreas de los ambientes según los criterios del diseño. Elaboración propia

Tabla 36
Cuadro de áreas 6

Paquete funcional	Ambiente	Sub- ambiente	Características	N° de Usuarios	Área de Sub-ambientes			Área de los ambientes
					Área sub-ambiente	N° de unidades	Sub-total Área	
Nivel inicial	Acesso	Ingreso	Incluye caseta de control de 4m2	-	-	1	25m2	25m2
	Área de alumnos	Aula para 25 niños	SSH anexo al aula	150	65m2	1	390m2	1480m2
		Aula al aire libre	1.6m2 por alumno	150	65m2	6	390m2	
		Sala Multiuso	2m2 por alumno	50	50m2	2	100m2	
		Patio común	3m2 por alumno	150	-	1	450m2	
	Administración Docencia y bienestar	Patio Blando	1m2 por alumno	-	-	1	150m2	86m2
		Recepción	-	-	-	1	10m2	
		Sala de profesores	-	-	-	1	20m2	
		Sala de reuniones	-	-	-	1	16m2	
		SSH profesores	-	-	-	1	15m2	
		Archivo	-	-	-	1	6m2	
		Sala Psicológica	-	-	-	1	9m2	
		Depósito	-	-	-	1	10m2	
			-		Área techada de nivel inicial		601m2	
					30% (Circulaciones y muros)		180.3m2	
					Área total techada de Nivel Inicial		781.3m2	
					Área total sin techar de Nivel Inicial		990m2	

Nota: Se calcula las áreas de los ambientes según los criterios del diseño. Elaboración propia

Tabla 37
Cuadro resumen de áreas por paquete funcional

TOTALES POR PAQUETES FUNCIONALES		USUARIO		NUMERO DE USUARIO	TOTAL
PAQUETES	ÁREA TECHADA	PERMANENTE	PERSONAL ADMINISTRATIVO	19	1179
INICIAL	781.3m2		PERSONAL DE SERVICIO	6	
PRIMARIA	1921.4m2		PERSONAL DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO	15	
SECUNDARIA	2168.4m2		DOCENTES	79	
ESPACIOS COMUNALES	4863.3m2		APOYO PEDAGÓGICO	5	
ÁREA ADMINISTRATIVA	578.5m2		ALUMNOS	1055	
ÁREA DE SERVICIOS	357.5m2	TRANSITORIO		11600	
TOTAL	10670.4				

Nota: Cuadro de áreas. Elaboración propia

En cuanto a los estacionamientos, siendo 124 los trabajadores, deberá haber 20 estacionamientos para empleados (RNE), para el auditorio, siendo 800 la cantidad de butacas, deberá haber 15 estacionamientos (RNE), para el Coliseo, siendo la capacidad de 500 personas, deberá haber 10 estacionamientos y por ultimo para los usuarios en general deberá haber 35 estacionamientos (RNE). En total deberá contar el proyecto con 80 estacionamientos.

4 TERRENO Y EXPEDIENTE URBANO

4.1 DETERMINACIÓN DEL TERRENO

4.1.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN

Los siguientes criterios de selección fueron tomados a partir de la norma técnica del diseño de locales educativos nivel inicial, primario y secundario.

1. ACCESIBILIDAD PEATONAL Y VEHICULAR

Se requiere verificar la accesibilidad del lote por vía vehicular y peatonal, a fin de considerar la infraestructura vial suficiente para asegurar la accesibilidad de los alumnos, profesores, funcionarios y familiares.

Esta accesibilidad se evaluará en función a su ubicación con respecto a las vías arteriales, colectoras y locales que se encuentren próximas, a fin de permitir el acceso vehicular a los carros bombas de incendio, vehículos de ingreso de insumos y extracción de basura, vehículos de transporte de colegio y otros para la atención de emergencias.

2. USO DE SUELOS

El uso del suelo del terreno para el nivel escolar y modalidad elegida debe ser compatible con lo establecido en la legislación y/o los planes o programas de desarrollo urbano aplicables vigentes.

Entre los aspectos para tener en cuenta están: uso permitido, usos compatibles, peligros, aislamientos, retiros y alineamientos, alturas permitidas, conexiones exigidas, densidad máxima, estacionamientos, disponibilidad de servicios.

3. TOPOGRAFÍA

Una topografía variada permite generar desniveles interesantes que responde al énfasis de integrar los espacios públicos con los espacios culturales dentro del proyecto. En este caso,

los desniveles ayudan a generar diferentes accesos y controles en el tema de la seguridad, además, diferentes actividades.

4. CONEXIÓN CON LA COMUNIDAD

El proyecto ofrece actividades comunitarias para los residentes de la zona, tanto como culturales también recreativos. Por esta razón el terreno es necesariamente cercano a la zona residencial para que ellos puedan tener un fácil acceso y que realmente se convierte en un lugar de encuentro para ellos.

5. FORMA DEL TERRENO

La forma del terreno debe ser regular, ya que facilitará a las mejores condiciones de seguridad y accesibilidad, así como requisitos indispensables para el buen funcionamiento, facilidad y economía de la edificación. De preferencia rectangular y con relación entre sus lados como máximo de 1 a 3, con ángulos interiores no menores de 60 grados.

4.1.2 SELECCIÓN Y ANALISIS DE ALTERNATIVAS

Para la elección de terrenos también se tomó en cuenta factores como la presencia actual de instituciones educativas, así como buscar intervenir lugares con zonificación adecuado y que no sean parques, pero con especial atención que si se pueda relacionar con dichos parques y las alamedas que tiene el distrito de Villa María del Triunfo y también las de Villa El Salvador.

Figura 61. Selección de terrenos. Elaboración propia.

Figura 64. Terreno 1. Elaboración propia.

Figura 63. Terreno 2. Elaboración propia.

Figura 62. Terreno 3. Elaboración propia.

<p>TERRENO 1</p>	<p>TERRENO 2</p>	<p>TERRENO 3</p>
<p>UBICACIÓN</p> <p>El terreno 1 se ubica en la zona de cercado del distrito.</p>	<p>UBICACIÓN</p> <p>El terreno 2 se ubica en la zona San Francisco de la Tablada de Lurín.</p>	<p>UBICACIÓN</p> <p>El terreno 3 se ubica en la zona Nuevo Milenio y colinda con la vía más importante del distrito, la av. Pachacutec.</p>
<p>ACCESIBILIDAD</p> <p>Cuenta con la vía colectora Mama Ocllo, y se conecta a la vía arterial Av. Pachacutec.</p>	<p>ACCESIBILIDAD</p> <p>Cuenta con la vía colectora Av. los incas, y colinda con 2 vías locales.</p>	<p>ACCESIBILIDAD</p> <p>Colinda con vía colectora en la parte mas alta, y en el frente cuenta con la vía arterial interdistrital, la av. Pachacutec.</p>
<p>CONDICIONES FÍSICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiene un área aproximada de 11000 m2 - Presenta un desnivel por la topografía que posee el lugar. - Cuenta con buenas visuales paisajísticas hacia las montañas colindantes. - Es rodeado por las viviendas. 	<p>CONDICIONES FÍSICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiene un área aproximada de 14000 m2 - Poca pendiente. - No cuenta con buenas visuales paisajísticas. - Existen zonas agrícolas a los alrededores del terreno. 	<p>CONDICIONES FÍSICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiene un área aproximada de 20218 m2 - Es rodeado por residencia de densidad media. - Tiene un fuerte pendiente. - Cuenta con buenas visuales paisajísticas. - Existen zonas agrícolas a los alrededores del terreno.
<p>SITUACIÓN</p> <p>Terreno vacío público, colinda con el actual estadio Hector Chumpitaz.</p>	<p>SITUACIÓN</p> <p>Terreno vacío público de zonificación otro uso. Colinda con una cancha deportiva deteriorado.</p>	<p>SITUACIÓN</p> <p>Pertenece a la municipalidad, actualmente funciona como depósito municipal del VMT.</p>

Figura 65. Cuadro comparativo de terrenos. Elaboración propia.

4.1.3 CUADRO DE CALIFICACIÓN

	TERRENO 1	TERRENO 2	TERRENO 3
IMAGEN DEL TERRENO
UBICACIÓN - ACCESIBILIDAD (PESO 4)	COMENTARIO Cuenta con la vía colectora Mama Oclo, y se conecta a la vía arterial Av. Pachacutec.	COMENTARIO Cuenta con la vía colectora Av. los Incas, y colinda con 2 vías locales.	COMENTARIO Colinda con vía colectora en la parte mas alta, y en el frente cuenta con la vía arterial interdistrital, la av. Pachacutec.
USO DE SUELOS (PESO 3)	CALIFICACIÓN 2	CALIFICACIÓN 2	CALIFICACIÓN 4
AREA DEL TERRENO (PESO 4)	COMENTARIO El terreno es clasificado como zona de otros usos. Colinda con el actual estadio Hector Chumpitaz.	COMENTARIO Terreno vacío público de zonificación otro uso. Colinda con una cancha deportiva deteriorado.	COMENTARIO Pertenece a la municipalidad, actualmente funciona como depósito municipal del VMT.
VULNERABILIDAD (PESO 2)	CALIFICACIÓN 3	CALIFICACIÓN 3	CALIFICACIÓN 3
FORMA DEL TERRENO (PESO 1)	COMENTARIO Admite los 10m2 por alumnos	COMENTARIO Admite los 10m2 por alumno y un % de área libre	COMENTARIO Permite los 10m2 por alumno así como la posibilidad de incluir % de área libre mayor. Al ser municipal se puede disponer de una parte del área.
FORMA DEL TERRENO (PESO 1)	CALIFICACIÓN 3	CALIFICACIÓN 2	CALIFICACIÓN 4
FORMA DEL TERRENO (PESO 1)	COMENTARIO De acuerdo con la norma técnica, sin embargo se encuentra frente a un estadio (acústica)	COMENTARIO Se encuentra en una zona de peligro medio a alto, zonas con suelos cuya capacidad de carga son regulares a malas.	COMENTARIO Cumple con la norma técnica. El terreno está ubicado en la av. Pachacutec. Sin embargo es una zona residencial que no hay mucho ruido.
FORMA DEL TERRENO (PESO 1)	CALIFICACIÓN 2	CALIFICACIÓN 4	CALIFICACIÓN 2
FORMA DEL TERRENO (PESO 1)	COMENTARIO Forma regular rectangular.	COMENTARIO Forma regular rectangular	COMENTARIO Forma un poco irregular
FORMA DEL TERRENO (PESO 1)	CALIFICACIÓN 4	CALIFICACIÓN 37	CALIFICACIÓN 49
LEYENDA			
MUY BUENO	4		
BUENO	3		
REGULAR	2		
MALO	1		

El terreno elegido es el 3 ya que cumple con la mayoría de requisitos. Este terreno está situado en una vía arterial que permite una buena accesibilidad. El terreno tiene una topografía muy interesante que pueda generar varias actividades según la topografía que posea. Además, tiene buenas vistas paisajísticas hacia las montañas y a la ciudad.

Figura 66. Cuadro comparativo de terrenos. Elaboración propia.

4.2 EXPEDIENTE URBANO

4.2.1 INFORMACIÓN FÍSICA

4.2.1.1 PLANOS DE LOTE

Figura 67. Plano de lote. Elaboración propia.

AREA TOTAL = 20 218.30 m² PERIMETRO = 620.7 m²

Figura 68. Fotos locales, por Google map, 2019

4.2.1.2 CONOCIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA ALEDAÑA

Figura 69. Infraestructura aledaña. Elaboración propia

1 CENTRO DEPORTIVO 2 PARROQUIA 3 MINSA PUESTO DE SALUD 4 MERCADO LOCAL

Figura 70. Fotos de infraestructura aledaña, por Google map, 2019

Aledaño al proyecto encontramos infraestructura básica de comercio, salud y recreación. Cabe resaltar la falta de infraestructura educativa y cultural, que el proyecto brindará para consolidar las necesidades básicas, a través del colegio, la biblioteca, el auditorio y el gimnasio.

4.2.1.3 PLANO TOPOGRAFICO

Figura 69. Plano Topográfico. Elaboración propia.

La topografía del terreno admite una pendiente ligera en su interior pero que se agudiza en sus bordes, producto del movimiento de tierras realizado por la Municipalidad para permitir el tránsito de camiones (se trazaron caminos para los vehículos y su patio de maniobras), además que las calles hacia la espalda se encuentran a una altura mayor.

Se tendrá que considerar el movimiento de tierras para conectar las partes más altas (calles) con el terreno desnivelado.

4.2.1.4 SECCIONES DE VÍAS

Figura 70. Secciones de Vías. Elaboración propia.

CORTE 1 AV. PACHACUTEC

La Av. Pachacútec presenta una berma central con escasa área verde, solo está pavimentada hacia un lado con un paradero.

CORTE 2 CALLE ARGENTINA

La Calle Argentina no está pavimentada y tampoco tiene veredas.

CORTE 3 CALLE LAS ARBOLEDAS

La Calle Las Arboledas está pavimentada, sin embargo, no presenta un borde hacia el lado del terreno.

PASAJE MIRAFLORES

El pasaje Miraflores se encuentra en condiciones muy precarias.

Figura 71. Sección de calles. Elaboración propia

PLANO DE ACCESIBILIDAD

Figura 72. Plano de accesibilidad. Elaboración propia.

VIAS IMPORTANTES

SEPARADORA INDUSTRIAL – Via Expresa

AV. JOSE CARLOS MARIATEGUI – Via Colectora

AV. PACHACUTEC – Importante Vía Arterial, recorre todo el distrito de VMT.

VIAS LOCALES

CALLE ARGENTINA

CALLE LAS ARBOLEDAS

PASAJE MIRAFLORES (PREARIO)

Todas las vías de acceso se encuentran algo desgastadas y están asfaltadas. Además de contar con las vías vehiculares, cerca del terreno existen escaleras de concreto que permiten una conexión más directa para las personas.

4.2.2 INFORMACIÓN NORMATIVA

4.2.2.1 ZONIFICACIÓN

Figura 73. Plano de zonificación, por imp.gob.pe, 2019

El terreno se ve contenido por una zona residencial de densidad media, por un lado, con una zona industrial liviana y por el frente por la Av. Pachacútec (interdistrital). Se encuentra entre otras dos zonas de equipamiento educativo (básica) y también cuenta con la presencia cercana de un comercio zonal (pequeño mercado) y también de zonas recreativas, principalmente canchas deportivas.

4.2.2.2 ALTURAS VECINDARIAS

Figura 74. Alturas vecinarias. Elaboración propia.

Priman las edificaciones de dos niveles de altura, con la excepción de algunas edificaciones de tres niveles. Este último es el caso de algunas viviendas y las alturas de techos de las edificaciones industriales.

4.2.2.3 PARAMETROS NORMATIVOS

Tabla 38

Parámetros normativos

ZONIFICACION	OU (OTROS USOS)
AREA LIBRE	65%
H MAXIMA	4 PISOS
AREA	20220 m2
RETIRO FRONTAL	3 m

Nota: Parámetros del terreno del proyecto. Elaboración propia. fuente: Municipalidad de VMT

Actualmente la Municipalidad de Villa María del Triunfo es propietaria del terreno. Presenta una zonificación de OU (Otros usos) y actualmente lo utilizan como depósito municipal.

Usos permitidos:

Funcionamiento de instalaciones para usos especiales no clasificados como centro cívico; establecimientos administrativos del estado, culturales terminales terrestres, ferroviarios, marítimos, aéreos, establecimientos institucionales representativos del sector público o privado nacional o extranjero; establecimientos deportivos y espectáculos, estadios, coliseos, zoológicos, establecimiento de seguridad y de las fuerzas armadas y centros comerciales.

4.3 REGISTRO FOTOGRAFICO

4.3.1 ENTORNO URBANO

Figura 75. Entorno urbano. Elaboración propia.

4.3.2 PERFIL URBANO

PERFIL AV. PACHACUTEC

Figura 76. Perfil Av.Pachacutec. Elaboración propia.

Esta elevación de la Av. Pachacútec predomina la presencia de un muro perimetral y resalta la presencia de un pequeño de tres pisos de altura utilizado por la municipalidad. El terreno también demuestra un desnivel a lo largo de toda la elevación.

PERFIL CALLE ARGENTINA

Figura 77. Perfil calle Argentina. Elaboración propia.

Esta elevación es de la Calle Argentina. Mientras que en la elevación de este lado es más corto, la pendiente es más acentuada y también está conformada por la presencia del muro perimetral.

El perfil de la calle las Arboledas y del pasaje al lado de la fábrica liviana no presentan ningún borde físico. Permiten observar directamente el terreno.

4.3.3 FOTOGRAFÍAS AÉREAS DEL TERRENO

LEYENDA		
1 – Terreno	2 – Centro Recreacional	3 – Alameda
4 – Mercado Local	5 – Puesto de Salud	

Figura 78. Fotografía aérea del terreno. Elaboración propia.

Se puede observar las cualidades de la topografía del terreno, así como las posibilidades y visuales que se pueden generar. El desnivel le permite generar una conexión directa tanto con la Av. Pachacútec, que conecta gran parte del distrito, la alameda José Carlos Mariátegui, como eje que atraviesa el distrito de V.E.S, y la zona residencial que se ha emplazado en el cerro.

4.4 ESTUDIO TÉCNICO DEL LUGAR

4.4.1 ESTUDIOS GEOTÉCNICOS

Figura 79. Estudios Geotécnicos. Adaptado de “Escenarios de riesgo y medidas de mitigación del riesgo de desastre en el distrito de Villa María del Triunfo”, por INDECI, 2011

El terreno está compuesto por dos tipos de suelos: en primer lugar, un suelo de grava pobremente graduada/grava limosa y también por un suelo de arena pobremente graduada.⁴¹

Esto quiere decir que poseen un comportamiento mecánico de excelente a bueno para el suelo gravoso y aceptable a bueno para el suelo arenoso. Además, bajo la clasificación española de suelos estos datos obtienen por lo menos un nivel adecuado según su idoneidad.⁴²

4.4.2 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS UTILIZADOS

A nivel distrital, la mayoría de viviendas se encuentran consolidadas y son de albañilería confinada por elementos de concreto armado y cimentación corrida. Esta característica es predominante también en la zona de trabajo y se puede apreciar en las imágenes.

⁴¹ Escenarios de riesgo y medidas de mitigación del riesgo de desastre en el distrito de Villa María del Triunfo

⁴² Clasificación de suelos, Luis Bañón Blazques

Sin embargo, en las zonas invadidas y aún en proceso de consolidación predomina el uso del triplay, madera o similar para las edificaciones. Estas constituyen una minoría dentro de la zona de influencia del proyecto⁴³.

Figura 80. Viviendas de la zona, por Google Map, 2019

En cuanto a materialidad, el resultado es el ladrillo (debido a la modalidad de albañilería confinada) seguido por la madera, que se combina con el cartón y techo de planchas corrugadas – Eternit.⁴⁴

Figura 81. Porcentaje del uso de materiales constructivos. Adaptado de “Escenarios de riesgo y medidas de mitigación del riesgo de desastre en el distrito de Villa María del Triunfo”, por INDECI, 2011

⁴³ Escenarios de riesgo y medidas de mitigación del riesgo de desastre en el distrito de Villa María del Triunfo

⁴⁴ Escenarios de riesgo y medidas de mitigación del riesgo de desastre en el distrito de Villa María del Triunfo

4.4.3 ESTADO DE CONSERVACIÓN

El mapa mostrado demuestra la evaluación de riesgo integral del distrito de Villa María del Triunfo y la relación que tiene con el terreno del proyecto. En líneas generales se ve un estado de riesgo mediano ante sismos, que pertenece al 59% del distrito. En cuanto al área inmediata del terreno, vemos que, si predomina en casi su totalidad este riesgo medio, siendo el siguiente grupo el de alto riesgo ante los sismos.⁴⁵

Esto es el resultado de los sistemas constructivos utilizados mencionados anteriormente.

Figura 82. Estado de conservación. Adaptado de “Escenarios de riesgo y medidas de mitigación del riesgo de desastre en el distrito de Villa María del Triunfo”, por INDECI, 2011

4.4.4 EXISTENCIA DE SERVICIOS BASICOS

En base al estudio de ‘PERFIL SOCIODEMOGRAFICO DE LAS POBLACIONES EN RIESGO’ por el INEI, se recogió la siguiente información.

AGUA Y DESAGUE

Figura 83. Sedapal de la zona, por Google Map, 2019

⁴⁵ Escenarios de riesgo y medidas de mitigación del riesgo de desastre en el distrito de Villa María del Triunfo

Para el abastecimiento de agua se tienen dos modalidades, por red pública dentro de la vivienda (54.7%) y la que proviene de camiones cisterna (24.8%).

Para la eliminación de excretas se da mediante red pública y un sector más reducido mediante pozo ciego.

CONEXIÓN ELECTRICA

Para el alumbrado del hogar 96.4% de los hogares tiene acceso al alumbrado mediante red pública, seguido por el alumbrado a vela (3.3%).

Las cocinas son principalmente a gas (74.3%) y el siguiente grupo utiliza kerosene (19.6%). El porcentaje de cocinas electricas es despreciable.

4.4.5 CLIMA, VIENTOS Y ASOLEAMIENTO

CLIMA

Cuenta con un clima templado con alta humedad y constante nubosidad durante el invierno. Como se puede apreciar, el distrito de VMT también cuenta con los porcentajes más altos de humedad, sobrepasando el 90% de humedad casi la mitad del año.⁴⁶

Figura 84. Humedad relativa en VMT. Adaptado de “Evaluación de la calidad del aire en lima metropolitana”, por SENAMHI, 2015

⁴⁶ EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LIMA METROPOLITANA 2015

En cuanto a temperatura, oscila entre los 20 y 25 grados en verano y baja hasta los 15 - 17 grados en los meses de invierno.

Figura 85. Temperatura en VMT. Adaptado de “Evaluación de la calidad del aire en lima metropolitana”, por SENAMHI, 2015

VIENTOS

Las direcciones de los vientos en la zona vienen del Sur o del Suroeste. Es necesario considerar la dirección de los vientos para saber aprovecharlos y controlarlos.⁴⁷

VELOCIDAD Y DIRECCIÓN VIENTO (m/s)							
V		O		I		P	
VEL	DIR	VEL	DIR	VEL	DIR	VEL	DIR
1,9	S	1,9	SO	2,1	S	1,9	S

Figura 86. Velocidad y dirección viento. Adaptado de “Evaluación de la calidad del aire en lima metropolitana”, por SENAMHI, 2015

ASOLEAMIENTO

Las fachadas que reciben los rayos del sol durante el horario escolar serán por el norte la mayor parte del año, así que se optara por una orientación hacia el norte para evitar tener solo una fachada con luz solar.

⁴⁷ EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LIMA METROPOLITANA 2014

Figura 87. Asoleamiento. Elaboración propia.

5 CONCLUSIONES FINALES Y CRITERIOS DE DISEÑO

5.1 DIAGNÓSTICO

Introducción:

En Villa María del Triunfo Existe una falta de infraestructura educativa adecuada y actualizada que satisface a las nuevas necesidades de los alumnos y docentes. El proyecto a desarrollar es un colegio público de nivel inicial, primario y secundario que tiene objetivo de crear a través de la arquitectura espacios educativos que no sólo satisfacen las necesidades básicas de los usuarios sino también que estimule a los alumnos, los motive a estudiar y a relacionarse entre ellos y con la comunidad(espacio compartido a nivel arquitectónico).

Marco Referencial:

En los años sesenta a nivel mundial hubo un re direccionamiento de la arquitectura escolar del Movimiento Moderno, en buena medida por las demandas cuantitativas y por criterios de flexibilidad en el uso de los espacios. Sin embargo, esta tendencia no ha logrado mucha influencia en Perú. Una escuela moderna requiere un orden espacial que se desarrolla similar a la estructura de una Ciudad, donde todo es diseñado con la intención de generar la mayor cantidad de socialización posible. Los espacios flexibles generan diferente experiencia de manera autónoma para los alumnos.

Análisis Crítico de Proyectos Referenciales:

Los proyectos referenciales tienen el mismo objetivo de integrarse con el entorno, “le regalan” a la Ciudad la posibilidad de poder emplear algunos espacios compartidos, como Gimnasio y Comedor. Esta acción no se refleja sólo en la función, sino también en el gesto volumétrico. Las tecnologías a usar y los acabados son variados, pero todos siguen una misma pauta, lograr una permeabilidad visual a través de estructuras y materiales más “transparentes”.

Análisis Urbano y Estudio del Lugar:

El distrito de Villa María del Triunfo es uno de los más populosos de Lima Sur, Se buscó ubicar posibles alternativas de terreno cerca de avenidas importantes y además que este ubicado dentro de una zona de residencia de alta densidad ya que no solamente permite una buena accesibilidad, sino los espacios compartidos que ofrece el colegio puede atraer mucho más habitantes de la zona. Las edificaciones en los alrededores están en un estado deteriorado, y no superan los 4 pisos de altura, cuestiones a las que el proyecto debe adaptarse de manera contextual.

Expediente Urbano:

El terreno debía ser o suficientemente grande para sostener el programa y las grandes cantidades de área libre. El terreno posee 3 frentes, dando la posibilidad de formas menos

encajonadas. Colinda con vía colectora en la parte más alta, y en el frente cuenta con la vía arterial más importante del distrito la av. Pachacutec que permite una buena accesibilidad. El terreno tiene una topografía muy interesante que pueda generar varias actividades según la topografía que posee. Además, tiene buenas vistas paisajística hacia las lomas y a la ciudad.

El Usuario:

Según las estadísticas y referencias, hay en total 56.6% de la población que se encuentran en las edades del estudio lo cual significa que existe una gran demanda de instituciones educativas en este distrito.

Debido a que la escuela brindará espacios públicos, por eso aparte de los usuarios permanentes también hay usuarios flotantes quienes deseen emplear la Biblioteca, el Auditorio, el Gimnasio, el Comedor de la Escuela. Se estableció un comparativo cuantitativo de las fuentes referenciales y la norma para poder captar y promediar lo que mejor se adapte al proyecto. Al final determino que la cantidad de usuarios permanentes llegan a 1179 para un solo turno.

Programación Arquitectónica:

El programa arquitectónico está dividido en 3 grandes paquetes funcionales: DE CAPACITACIÓN, DE ESPACIOS COMUNALES Y DE ADMINISTRACION Y SERVICIOS. Para un adecuado ordenamiento de los paquetes funcionales, estos se agruparán según su uso y usuario objetivo. Los tres niveles de capacitación poseen aulas teóricas, aula al aire libre y también patios comunes como lugares de recreación y socialización. Por otro lado, los ambientes más públicos tienden a abrirse hacia espacios de reunión o con mayor flujo de tránsito peatonal. También, se debe tener en cuenta el fácil acceso del usuario a los espacios planteados para evitar grandes recorridos.

Figura 89. Plataforma. Elaboración propia

El terreno posee 3 frentes y un lado colindado con un área libre. Es interesantes que los 4 lados tienen sus propias características. (vía importante, pendiente fuerte, área libre y una vía estrecha colindada con zonas residenciales

La altura promedio de los perfiles de la zona es de 5m aprox. cuestiones a las que el proyecto debe adaptarse de manera contextual.

Accesos y flujos

El terreno colinda con vía colectora en la parte más alta, y en el frente cuenta con la vía arterial más importante del distrito la av. Pachacutec que permite una buena accesibilidad. Es por eso, el ingreso principal sería de este lado. y los vecinos por atrás.

B) Criterios formales y arquitectónicos

El proyecto se origina a partir del modelo del salón de clase de (8x8)m, este mantiene un orden y un patrón repetitivo que empieza a encadenarse y de esta manera se va formando la espacial ideal del proyecto.

La inexistencia de muros perimetrales

El proyecto no debe ser encerrado por un muro perimetral

Topografía

Adaptarse a la topografía en 3 niveles. Uso de techos como extensión de la ciudad.
Aprovechamiento del pendiente para el diseño de auditorio.

Figura 91. Cortes. Elaboración propia

A través de los desniveles, se generan límites y visuales interesantes desde diferentes puntos.

C) Criterios funcionales

Agrupación de los paquetes funcionales por proximidad y relaciones

Figura 92. Paquetes funcionales. Elaboración propia.

Los espacios compartidos en los bordes para mayor accesibilidad de los visitantes. Si bien el paquete de capacitación esta en uno solo, el Nivel Inicial debe funcionar de manera independiente mientras que el Nivel de Primaria y Secundaria pueden coexistir.

La administración está dividida en dos, uno para el colegio en si, y el otro para los espacios compartidos. Es por eso de alguna manera se debe conectarse entre estos ambientes.

Flexibilidad espacial

Figura 93. Espacio compartido. Elaboración propia.

Circulación como espacio de permanencia y actividades.

Los patios y las circulaciones son los espacios comunes donde se desarrollan también el aprendizaje. La circulación debe ser diseñadas con la intención de generar espacios de socialización.

Circulación como extensión de las aulas.

Esta propuesta permite crear espacios en donde el aprendizaje sea colaborativo, como por ejemplo: las aulas cuentan con un área de expansión que se pueden articular con las de al lado, se añaden áreas de estar frente a las aulas.

D) Criterios ambientales y paisajísticos

Asoleamiento

Aprovechará el emplazamiento de los volúmenes en el terreno para obtener una mejor iluminación natural y ventilación.

El terreno tiene una topografía muy interesante que pueda generar buenas vistas paisajística hacia las montañas y a la ciudad. Para lograr esto, se debe crear punto de permanencia que pueda apreciar las escenas paisajísticas.

Vegetación

Se utiliza arboles de copas anchas que puedan proporcionar buena sombra en verano como por ejemplo la ponciana, ficus y tecomá. Además de dar sombra estos árboles cuentan con flores de colores que puedan también combinan con el piso de los patios. Estos árboles grandes se pueden convertirse en un lugar de encuentro y de permanencia.

Figura 94. Vegetación a proponer, por bioenciclopedia.com, 2019

E) Criterios técnicos-constructivos

las celosías ayudan a controlar la iluminación y ventilación, aligerando los volúmenes y a su vez manteniendo una relación directa con los espacios públicos.

Materialidad

El sistema constructivo que se utiliza es aporticada, la secuencia de aulas permite una estructura marcada y definida. Se utilizan 3 tipos de losas, losa aligerada en casi toda la estructura, losa colaborante para cubrir luces más grandes como salas de usos múltiples y para el auditorio se utilizara tijerales para cubrir todo el techo.

Acabados

Los acabados para el colegio deberán ser lo más resistentes y de fácil mantenimiento, ya que estarán en constante uso y actividades por los alumnos. El piso de más tránsito, son los pasadizos y patios los cuales deberán ser antideslizantes.

En la zona de la plaza de entrada se utilizarán bloques de concreto en tonos grises, unificándose con la vereda que también es de concreto. En los patios interiores se escogen colores más vivos, pero a la vez rústicos colocando adoquines de concreto de colores, para las aulas se eligen dos tipos en inicial pisos de PVC que son más flexibles para los niños y losetas de terrazo pulido para las aulas de primaria y secundaria. Asimismo, las paredes deberán ser colores neutros, deben reflejar la tranquilidad, comodidad y seguridad.

F) Criterios tecnológicos

Sostenibilidad

Figura 95. Sostenibilidad. Elaboración propia.

Uso de paneles solares

Se propone usar paneles solares en el techo de los espacios privados como las aulas y la zona de administración. Y también se puede utilizar para patios o plazas que funcionan como una cobertura que da sombra.

Uso de techos verdes.

Se puede emplear en algunas partes de la plaza, como el gimnasio y el comedor

6.2 PLANOS

Figura 96. Planta 1. Elaboración propia.

Figura 97. Planta 2. Elaboración propia.

Figura 98. Planta 3. Elaboración propia.

Figura 99. Planta 4. Elaboración propia.

Figura 100. Planta techo. Elaboración propia.

Figura 101. Plano de cortes y elevaciones. Elaboración propia.

6.3 VISTAS

Vistas de espacios escolares

Figura 102. Vistas de alumnos. Elaboración propia.

Vistas de espacios comunitarios

Figura 103. Vistas de públicos. Elaboración propia.

7 REFERENCIAS

- Bañon, L. (2015). *Clasificación de suelos*. Recuperado de www.dokumen.tips [Consulta: 10 de junio de 2019].
- Centro de Estudios y Prevención de Desastres, PREDES. (2011) *Escenarios de riesgo y medidas de mitigación del riesgo de desastre en el distrito de Villa María del Triunfo*. Recuperado de <http://bvpad.indec.gov.pe/doc/pdf/esp/doc2150/doc2150-contenido.pdf> [Consulta: 10 de junio de 2019].
- Gutiérrez, J. (2009). *Estándares básicos para construcciones escolares, una mirada crítica*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Gomez, L., & Macedo, J.(2007). *Problemas que aquejan al sistema educativo peruano (vol. 10, 18)*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos
- Hertzberger, H. (2008) *Space and learning : lessons in architecture 3*. Rotterdam: 010 Publishers
- Ministerio de Educación (MINEDU). (2017). *Ley general de educación ley nro. 28044*. Recuperado de http://www.minedu.gob.pe/p/ley_general_de_educacion_28044.pdf [Consulta: 10 de junio de 2019].
- MINEDU/UNESCO. (2002). *Nuevos Espacios Educativos 1998-2001*. Santiago de Chile: Reforma educacional chilena.
- Municipalidad distrital de Villa Maria del Triunfo (2011). *Proyecto Educativo Local 2011 – 2021*. Recuperado de https://tarea.org.pe/wp-content/uploads/2014/07/PEL_VMT.pdf [Consulta: 10 de junio de 2019].
- Muntañola, J. (1994) *La arquitectura escolar hacia el año 2000, Cuadernos de Pedagogía* 226. Madrid: Ciss Praxis
- Ramírez, F. (2008) *Arquitectura y pedagogía en el desarrollo de la arquitectura moderna* Medellín: Universidad de Antioquia
- Tapia, T. (2016). *Esta es la nueva propuesta para diseñar los colegios públicos de Bogotá*. Recuperado de https://www.vice.com/es_co/article/wd3v59/colegios-distritales-educacion-bogota-arquitectura [Consulta: 10 de junio de 2019].