

Universidad de Lima  
Facultad de Ingeniería y Arquitectura  
Carrera de Arquitectura



# **ESCUELA PRIMARIA ABIERTA EN CIENEGUILLA**

Trabajo de suficiencia profesional para optar el Título Profesional de Arquitecto  
Proyecto Fin de Carrera

**Luis Fernando Watanabe Yong**  
**Código 20121400**

**Asesor**

Juan Carlos Domenack Calvo

Lima - Perú

Junio 2020



**ESCUELA PRIMARIA ABIERTA EN  
CIENEGUILLA**



## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	14
CAPÍTULO I: GENERALIDADES .....	15
1.1. Generalidades .....	15
1.2. Objetivos de la investigación .....	17
1.3. Supuesto básico de investigación .....	18
1.4. Alcances y limitaciones .....	18
1.5. Diseño de la investigación .....	19
1.6. Metodología de la investigación .....	20
CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL .....	21
2.1. Una mirada a la historia escolar en el Perú .....	21
2.2. Cambio de paradigma en el mundo .....	29
2.3. Línea de tiempo .....	30
2.4. Una mirada histórica a la Huaca Huaycán .....	39
2.5. Datos de Cieneguilla .....	40
2.6. Conclusiones parciales .....	46
CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO .....	48
3.1. Base teórica .....	48
3.1.1. Relación con la Ciudad .....	48
3.1.1.1. Escuela entre experiencia y proyecto .....	53
3.1.1.2. Importancia de la relación entre arquitectura y pedagogía .....	59
3.1.1.2.1. ¿Las escuelas matan la creatividad? .....	59
3.1.1.2.3. Currículo Nacional del Ministerio de Educación .....	60
3.1.1.2.3. Mirada hacia la educación japonesa .....	67
3.1.3. Importancia ecológica en la educación .....	70
3.1.3.1. Contextos arquitectónicos del medio ambiente .....	70
3.1.3.2. La escuela como experiencia ecológica .....	74
3.1.3.3. Educación ambiental en el Perú .....	75
3.2.1. Escuela abierta como nueva alternativa .....	76
3.2.1.1. Contribuciones pedagógicas .....	76
3.2.2.2. Contribuciones en la seguridad ciudadana .....	77
3.2.3. Contribuciones en la salud .....	79



3.2.3 Contribuciones al desarrollo económico .....	80
3.3 Glosario de terminología importante.....	80
3.3.1 Neufert, arte de proyectar en arquitectura .....	80
3.3.1.1 Escuela primaria .....	80
3.3.1.2 Centro de educación infantil.....	81
3.3.2 Plazola .....	81
3.3.2 Escuela abierta.....	82
3.3.2.1 Empresa de desarrollo urbano de Medellín .....	82
3.3.2.2 Ernesto Rodríguez, sociólogo uruguayo .....	82
3.3.3 Interfaz.....	83
3.3.3.1 RAE .....	83
3.3.3.2 Gui Bonsiepe .....	83
3.3.4 Participación colectiva .....	83
3.3.4.1 RAE .....	83
3.3.4.2 Giancarlo de Carlo.....	83
3.4 Conclusiones parciales .....	83
<b>CAPÍTULO IV: MARCO NORMATIVO .....</b>	<b>86</b>
4.1 Estándares arquitectónicos .....	86
4.1.1 Leyes de construcción .....	86
4.1.2 Leyes pedagógicas.....	88
4.2 Instituciones afines .....	89
4.2.1 Ministerio de Educación.....	89
4.2.1.1 PRONIED.....	90
4.2.1.2 PLANMED.....	91
4.2.2 Ministerio del ambiente.....	91
4.2.3 Municipalidad de Cieneguilla .....	93
4.2.4 UNESCO .....	94
4.2.5 Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) .....	95
4.3 Conclusiones parciales .....	96
<b>CAPÍTULO V: MARCO OPERATIVO .....</b>	<b>97</b>
5.1. Estudio de casos análogos .....	99
5.1.1 Fuji Kindergarden.....	99
5.1.2 Historia y Toma de partido.....	100

5.1.1.2 Ubicación y relación con el entorno.....	100
5.1.1.3 Programa y relaciones programáticas.....	102
5.1.1.4 Tipología espacial.....	104
5.1.1.5 Público-privado .....	106
5.1.1.6 Tecnología .....	109
5.1.1.7 Impacto social.....	110
5.1.1.8 Relación entre la enseñanza y la arquitectura .....	113
5.1.2 Farming Kindergarden .....	116
5.1.2.1 Historia y Toma de partido.....	117
5.1.2.1 Ubicación y relación con el entorno.....	118
5.1.2.3 Programa y relaciones programáticas.....	120
5.1.2.4 Tipología espacial.....	122
5.1.2.5 Público-privado .....	123
5.1.2.5 Flujos y circulaciones.....	124
5.1.2.6 Tecnología .....	126
5.1.2.7 Impacto social.....	127
5.1.2.8 Relación entre enseñanza y arquitectura .....	128
5.1.3 Tetris Nursery.....	131
5.1.3.1 Historia y Toma de partido.....	132
5.1.3.2 Ubicación y relación con el entorno.....	133
5.1.3.3 Programa y relaciones programáticas.....	135
5.1.3.4 Tipología espacial.....	137
5.1.3.5 Público-privado .....	139
5.1.3.6 Tecnología .....	141
5.1.3.7 Impacto Social .....	142
5.1.3.8 Relación entre la enseñanza y la arquitectura .....	143
5.1.4 IE José de San Martín.....	145
5.1.4.1 Historia y Toma de partido.....	146
5.1.4.2 Ubicación y relación con el entorno.....	148
5.1.4.3 Programa y relaciones espaciales .....	150
5.1.4.5 Público - privado .....	153
5.1.4.6 Tecnología .....	156
5.1.4.7 Impacto social.....	157

5.1.4.8 Relación entre arquitectura y enseñanza .....	158
5.1.5 Lima Villa College .....	160
5.1.5.1 Historia y Toma de partido.....	161
5.1.5.2. Ubicación y relación con el entorno.....	162
5.1.5.3 Programa y relaciones programáticas.....	164
5.1.5.4 Tipología espacial.....	166
5.1.5.5 Público-privado .....	167
5.1.5.6 Tecnología .....	170
5.1.5.7 Impacto social.....	170
5.1.5.8 Relación entre arquitectura y enseñanza .....	172
5.3 Conclusiones parciales .....	174
<b>CAPÍTULO VI: MARCO CONTEXTUAL.....</b>	<b>178</b>
6.1 Análisis del lugar.....	178
6.1.1 Historia del distrito de Cieneguilla.....	178
6.1.2 Cieneguilla como distrito óptimo para la infraestructura escolar.....	179
6.1.2.1 Justificación del terreno.....	180
6.1.3 Características de las construcciones de la zona .....	181
6.1.4 Consideraciones ambientales .....	182
6.1.5 Riesgos .....	186
6.1.5.1 Antecedentes históricos.....	186
6.1.5.2 Clasificación de tipo de suelo.....	187
6.1.5.3 Vulnerabilidad ante desastres naturales .....	187
6.1.6 Limitaciones normativas .....	189
6.1.6.1 MINEDU _ Norma técnica vigente.....	189
6.1.6.2 RNE Norma A. 040 .....	190
6.1.6.3 Consideraciones frente a monumentos históricos .....	191
6.1.7 Vías de acceso y transporte .....	192
6.2 Infraestructura y servicios disponibles.....	192
6.2.1 Servicios básicos .....	192
6.2.2 Pavimentado .....	193
6.2.3 Alumbrado público.....	194
6.2.4 Sistema de recolección de residuos sólidos.....	194
6.3 Variables de lugar.....	194

6.3.1	Uso de suelo .....	194
6.3.2	Parámetros arquitectónicos.....	195
6.3.3	Morfología.....	195
6.3.3.1	Forma del terreno .....	195
6.3.3.2	Topografía .....	196
6.3.4	Percepción .....	196
6.3.4.1	Sensorial .....	196
6.3.4.2	Visual.....	197
6.3.4.3	Contaminación visual.....	197
6.4	Conclusiones parciales .....	198
CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES FINALES .....		199
CAPÍTULO VIII: PROYECTO.....		201
8.1	Toma de partido y estrategias proyectuales .....	201
8.1.1	Primer objetivo .....	201
8.1.1.1	Primera meta.....	201
8.1.1.2	Segunda meta .....	201
8.1.1.3	Tercera meta.....	202
8.1.2	Segundo objetivo.....	202
8.1.2	Tercer objetivo .....	203
8.1.3	Conceptualización .....	203
8.2	Estrategias de emplazamiento .....	204
8.3	Estrategias programáticas.....	206
8.4	Estrategias sobre el carácter del proyecto .....	213
8.5	Programa arquitectónico y cálculo de usuario .....	216
8.6	Descripción del proyecto .....	217
8.6.1	Propuesta arquitectónica .....	217
8.6.2	Descripción del proyecto .....	217
8.6.3	Detalle del aula .....	222
8.7	Gestión del proyecto .....	223
8.7.1	FODA del terreno .....	223
8.7.2	Presupuesto y financiamiento .....	223
8.7.2	Cronograma del proyecto.....	224
Bibliografía .....		233

## TABLA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Porcentaje de educación terminada en Cieneguilla .....	41
Gráfico 2 Sección.....	99
Gráfico 3 Planta 1 .....	99
Gráfico 4 Línea de tiempo .....	100
Gráfico 5, Ubicación.....	101
Gráfico 6 Vías .....	101
Gráfico 7 Estación de metros.....	101
Gráfico 8 Zonificación.....	102
Gráfico 9 Corte 1-1 .....	102
Gráfico 10 Corte 2-2 .....	102
Gráfico 11 Anillo alrededor del patio .....	103
Gráfico 12 Organigrama .....	103
Gráfico 13, Edificios protectores .....	105
Gráfico 14 Primer Piso .....	106
Gráfico 15 Terraza .....	106
Gráfico 16 Porcentaje público-privado.....	107
Gráfico 17 Flujo en primer piso.....	107
Gráfico 18 Flujo en terraza .....	107
Gráfico 19 Área construida.....	108
Gráfico 20 Porcentaje de área construida .....	108
Gráfico 21 Esquema de ventilación por piso .....	109
Gráfico 22 Corte del anillo alrededor del árbol .....	110
Gráfico 23 Radio de Influencia.....	111
Gráfico 24 Sección de Fuji Kindergarden .....	113
Gráfico 25 Conceto de bebedero .....	114
Gráfico 26 Concepto de fuente .....	114
Gráfico 28 Planta 2 .....	116
Gráfico 27 Planta 1 .....	116
Gráfico 29 Línea de tiempo .....	118
Gráfico 30 Ubicación en el mundo .....	119
Gráfico 31 Análisis vial .....	119
Gráfico 32 Zonificación del entorno.....	120
Gráfico 33 corte 1-1 .....	120
Gráfico 34 Relación espacial en curva .....	121
Gráfico 35 Organigrama funcional .....	121
Gráfico 36 Segundo piso.....	123
Gráfico 37 Primer piso.....	123
Gráfico 38 Gráfico circular público-privado .....	124
Gráfico 39 Densidad de flujo.....	124
Gráfico 40 Área libre .....	125
Gráfico 41 Gráfico circular de área libre .....	125
Gráfico 42 Estructura de un techo verde .....	126
Gráfico 43 Sección del proyecto.....	127
Gráfico 44 Radio de influencia.....	128

Gráfico 45 Sección del proyecto.....	129
Gráfico 46 Zoom a la sección.....	129
Gráfico 47 Sección continua.....	130
Gráfico 48 Planta 1.....	131
Gráfico 49 Sección.....	131
Gráfico 50 Línea de tiempo.....	132
Gráfico 51 Ubicación en el mundo.....	133
Gráfico 52 Análisis vial.....	133
Gráfico 53 Zonificación del entorno.....	134
Gráfico 54 Corte 1-1.....	135
Gráfico 55 Relaciones visuales.....	135
Gráfico 56 Relaciones visuales.....	136
Gráfico 57 Organigrama funcional.....	136
Gráfico 58 Primer piso.....	139
Gráfico 59 Segundo Piso.....	139
Gráfico 60 Terraza.....	139
Gráfico 61 Gráfico circular de privacidad.....	140
Gráfico 62 Flujos y circulaciones.....	140
Gráfico 63 Área construida.....	141
Gráfico 64 Gráfico circular de área construida.....	141
Gráfico 65 Vidrios de colores.....	142
Gráfico 66 Radio de influencia.....	143
Gráfico 67 Planta techo.....	145
Gráfico 68 Línea de tiempo.....	146
Gráfico 69 Ubicación en el mundo.....	148
Gráfico 70 Análisis Vial.....	148
Gráfico 71 Ubicación de paraderos.....	148
Gráfico 72 Zonificación del entorno.....	149
Gráfico 73 Corte 1-1.....	149
Gráfico 74 Sección 2-2.....	149
Gráfico 75, Conceptualización de la fachada.....	150
Gráfico 76 Organigrama funcional.....	150
Gráfico 77, Conceptualización de emplazamiento.....	153
Gráfico 78 Primer Piso.....	153
Gráfico 79, Segundo piso.....	153
Gráfico 80 Gráfico circular de privacidad.....	154
Gráfico 81 Análisis de flujo y circulaciones.....	154
Gráfico 82 Área construida.....	155
Gráfico 83, Gráfico circular de área construida.....	156
Gráfico 84 Radio de influencia.....	157
Gráfico 85 Distribución de aulas.....	158
Gráfico 86 Modulación de aulas.....	158
Gráfico 87 Planta 2.....	160
Gráfico 88 Planta 1.....	160
Gráfico 89 Línea de tiempo.....	161
Gráfico 90 Ubicación en el mundo.....	162
Gráfico 91 Análisis vial.....	162
Gráfico 92 Zonificación del entorno.....	163
Gráfico 93 Corte 1-1.....	163
Gráfico 94 Vacío que une la masa.....	164

Gráfico 95 Organigrama funcional .....	165
Gráfico 96 Segundo piso.....	167
Gráfico 97 Primer piso.....	167
Gráfico 98 Gráfico circular de público-privado .....	168
Gráfico 99 Segundo piso.....	168
Gráfico 100 Primer piso.....	168
Gráfico 101 Análisis de área construida .....	169
Gráfico 102 Gráfico circular área construida .....	169
Gráfico 103 Modulación del edificio.....	170
Gráfico 104 Radio de influencia.....	171
Gráfico 105 Espacios de reunión espontánea .....	172
Gráfico 106 Sección con zonificación de corredores .....	173
Gráfico 107 Área verde-Área de edificaciones.....	181
Gráfico 108 Tipos de edificaciones .....	182
Gráfico 109 Tiempo de exposición solar máxima .....	183
Gráfico 110 Rosa de vientos (SENAMHI, 2010).....	183
Gráfico 111, ( <a href="http://es.climate-data.org/location/875404/">http://es.climate-data.org/location/875404/</a> ) .....	184
Gráfico 112 Temperatura del distrito durante el año .....	185
Gráfico 113 Rango de humedad .....	186
Gráfico 114 Peligro de huaycos.....	188
Gráfico 115 Zonificación del entorno.....	192
Gráfico 116, elaboración propia .....	193
Gráfico 117 Uso de suelo.....	194
Gráfico 118 Forma del terreno.....	195
Gráfico 119 Pendiente .....	196
Gráfico 120 Contaminación visual .....	197
Gráfico 121 Gráfico de conclusión.....	200
Gráfico 122 Permeabilidad visual.....	204
Gráfico 123 Volumen esquemático .....	204
Gráfico 124 Emplazamiento de andenes .....	205
Gráfico 125 Terrazas a desniveles.....	206
Gráfico 126 Nueva distribución de aulas.....	206
Gráfico 127 Diferente distribución en el mismo espacio .....	206
Gráfico 128 Naturaleza en el proyecto .....	207
Gráfico 129 Relaciones programáticas.....	207
Gráfico 130 Equipamiento en fachada.....	208
Gráfico 131 Ejemplo de juegos psicomotrices .....	208
Gráfico 132 Corte esquemático .....	208
Gráfico 133 Espacios de recreación a diferentes niveles.....	209
Gráfico 134 Programa en 3 torres.....	209
Gráfico 135 Núcleos verticales.....	210
Gráfico 136 Encuentro / Recorrido.....	210
Gráfico 137 Aulas separadas .....	211
Gráfico 138 Aulas juntas .....	212
Gráfico 139 Cultivos en fachada .....	212
Gráfico 140 Teatina .....	213
Gráfico 141 Vacío a lleno,.....	213
Gráfico 142 Trama de ladrillos.....	214
Gráfico 143 Concreto y colores .....	214
Gráfico 144 Sección del proyecto.....	217

Gráfico 145 Teatina .....	217
Gráfico 146 Planta 1 .....	218
Gráfico 147 Planta 2 .....	220
Gráfico 148 Planta 3 .....	221
Gráfico 149 Detalle de aula .....	222
Gráfico 150, Análisis FODA .....	223

## TABLA DE FIGURAS

Figura 1 Colegio Alfonso Ugarte.....	23
Figura 2 Vista 3D Plan Selva.....	27
Figura 3 Vista 3D Ganador región Sierra .....	28
Figura 4 Casa de Bambini.....	32
Figura 5 Apollo Schools .....	32
Figura 6 Lagere Scholen en Nangele.....	33
Figura 7 Escuelas sin aulas en EEUU.....	34
Figura 8 Fuji Kindergarden.....	35
Figura 9 Geschwister Scholl .....	36
Figura 10 Farming Kindergaden.....	38
Figura 11 Sector mejor conservado .....	39
Figura 12 Plano de Huaycán .....	40
Figura 13 Relación actual entre el colegio y la plaza .....	43
Figura 14 Estado actual de la estructura del colegio .....	44
Figura 15, Estructura delgada .....	44
Figura 16 Casetas improvisadas dentro del colegio.....	44
Figura 17 Peligro en ventanas.....	45
Figura 18 Vista Fuji Kindergarden .....	99
Figura 19 Galería Fuji Kindergarden.....	104
Figura 20 Galería ordinaria.....	104
Figura 21 Aulas sin muros .....	105
Figura 22 Terraza de Fuji Kindergarden.....	106
Figura 23 Fuente de agua.....	112
Figura 24 Niños colgando de las sogas en el techo .....	115
Figura 25 Vista Farming Kindergarden .....	116
Figura 26 Techos agrícolas.....	117
Figura 27 Vista área de Farming Kindergarden.....	122
Figura 28 Espacio de enseñanza .....	137
Figura 29 Fachada.....	138
Figura 30 Desniveles .....	138
Figura 31 Doble altura .....	139
Figura 32 Barandas desproporcionadas .....	142
Figura 33 Vista IE José de San Martín .....	145
Figura 34 Foto área 2003 .....	147
Figura 35 Foto área 2008, aulas temporales .....	147
Figura 36 Foto área, primera etapa finalizada .....	147
Figura 37 Foto área 2013, proyecto finalizado .....	147
Figura 38 Colegio en construcción .....	156
Figura 39 Vista Lima Villa College.....	160



Figura 40 Entrada a aula .....	164
Figura 41 Entrada al colegio .....	166
Figura 42 Fachada.....	167
Figura 43 Ejemplos de andenes .....	205
Figura 44 Primer lugar Concurso Plaza Mayor en Centro Histórico de Huamanga/Perú- VORTICE arquitectos.....	215

## TABLA DE TABLAS

Tabla 1 Porcentaje de analfabetismo en Cieneguilla .....	41
Tabla 2 Cantidad de alumnos en el distrito de Cieneguilla .....	42
Tabla 3 Cantidad de docentes en Cieneguilla.....	42
Tabla 4 Tareas asociadas al desarrollo de las competencias básicas .....	58
Tabla 5 Plan de Estudio EBR .....	63
Tabla 6 Competencias del Currículo Nacional .....	64
Tabla 7 Distribución de tiempo .....	65
Tabla 8 Distribución de horas por curso .....	65
Tabla 9 Cuadro comparativo entre Japón y Perú. ....	69
Tabla 10 Programa arquitectónico general, .....	87
Tabla 11, Cuadro de áreas.....	103
Tabla 12 Cuadro de áreas.....	121
Tabla 13 Cuadro de áreas.....	137
Tabla 14 Cuadro de áreas.....	151
Tabla 15 Cuadro de áreas.....	165
Tabla 16 Cuadro comparativo de casos de estudio.....	173
Tabla 17 Clasificación del tipo de suelo .....	187
Tabla 18, área de terreno referencial .....	190
Tabla 19 Programa arquitectónico .....	216
Tabla 20 Cronograma de proyecto.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

# INTRODUCCIÓN

El nivel de la educación del país ha sido siempre uno de los grandes temas pendientes a mejorar, tal y como lo demuestra la encuesta de IPSOS en el año 2012, donde el 58% de la población peruana consideraba deficiente el sistema educativo (Coronado, 2012), considerándolo incluso el tercer mayor problema que afronta el país, detrás de la inseguridad ciudadana y la corrupción. Este pensamiento se ve reforzado con los resultados de Perú en exámenes como el PISA, obteniendo calificaciones bastante bajas. Tomando como referencia metodologías educativas como Montessori, donde el espacio físico debe funcionar como un potenciador del aprendizaje, la búsqueda de la mejora educativa va más allá de una mejor malla curricular, sino que, además, se debe buscar la mejora de la infraestructura educativa y que este en sincronía con la malla. Este último punto es de vital importancia, pues la relación de ambas es la que determina la calidad del edificio escolar, como se puede apreciar en los experimentos de escuelas sin aulas en los Estados Unidos, que tuvo un resultado negativo a comparación de Japón, donde una solución similar obtuvo resultados completamente opuestos, incluso ganando premios internacionales.

Sin embargo; la búsqueda de la mejora de la infraestructura no sólo habla de lo que sucede en el interior del edificio, sino que también sobre la relación con este con la ciudad, en otras palabras, la infraestructura debe ser al mismo tiempo un refugio educativo y un equipamiento urbano. Es por esta razón que se planteó explorar el concepto de Escuela Abierta para poder satisfacer ambas necesidades sin que se interrumpan una a otra.

El proyecto tendrá lugar en la IE 6054 en Cieneguilla, un colegio estatal de nivel primaria que no cumple con ninguno de los requisitos antes mencionados y , a través de la presente investigación, se logra recopilar diferentes estrategias proyectuales para transformar este centro educativo en uno que beneficie tanto al usuario como a la ciudad.

# **CAPÍTULO I: GENERALIDADES**

## **1.1. Generalidades**

### **1.1.1 Tema del proyecto**

El tema de la investigación es el diseño de infraestructura escolar de calidad en concordancia con un sistema pedagógico eficiente para el desarrollo educativo y la influencia positiva que este puede tener en el contexto donde se encuentre. La investigación se enfocará en el nivel primario pero este criterio no se limita solo a ese nivel educativo.

La propuesta, por su parte, plasmará las ideas recopiladas en un colegio estatal, respetando las normas y lineamientos correspondientes.

### **1.1.2 Justificación del tema**

Es el deber de las escuelas públicas brindar una educación de calidad, para darles herramientas a los jóvenes para que puedan optar por alguna educación superior o un trabajo honesto y estable.

La infraestructura es de vital importancia para la educación, debido a que esta debe ir a la par con el sistema pedagógico para poder generar ambientes que ayuden a la máxima potenciación de este. No hay que caer en el error de encerrar la escuela por completo negando a la ciudad, convirtiendo a la escuela como un lugar enjaulado y domado (Wright, 1944), sino más bien, convertirla en un elemento más de la ciudad, y que se complementen mutuamente.

Es por esto que, el Estado ha elevado el presupuesto del Ministerio de Educación realizando una extensa investigación para poder mejorar la situación en la que se encuentra la educación nacional. Gracias ello, se creó un nuevo plan materializado en el nuevo Marco Curricular presentado en el 2014, el cuál brinda ayuda y capacitación a escuelas de nivel inicial, primaria y secundaria (E. Pelaez, comunicación personal, 15 de septiembre del 2016)

### **1.1.3 Planteamiento del problema**

En los últimos años, la preocupación por el tema de educación ha ido en aumento en el país, claro ejemplo de esto son las varias reformas educativas que se han planteado en este nuevo milenio. Sin embargo, no se han realizado, y a pesar del esfuerzo realizado

por el Estado, la educación ha seguido en el estado precario en la que se encuentra. En el año 2012, Perú participa voluntariamente al Programa de Evaluación de Alumnos de la OCDE (PISA, por sus siglas en inglés), junto con otros 65 países de todo el mundo, quedando en el último lugar en las 3 áreas de evaluación, las cuales son matemática, lectura y ciencias (OCDE, Resultados de PISA 2012 en FOCO, 2014). Sin embargo, si vamos a un contexto más pequeño, en un estudio realizado por la UNESCO a alumnos de tercer y sexto grado de primaria a 15 países de América Latina y el Caribe, un año después del PISA, indica que Perú en lectura quedó cuarto y octavo, en matemática quedó séptimo y sexto, y en ciencias en quinto y octavo lugar respectivamente (UNESCO, Tercer Estudio Regional Analisis Curricular, 2013). Esto demuestra lo lejos que estamos como Latinoamérica de los países asiáticos y europeos que son los que dominan estas evaluaciones.

Esto a su vez afecta otros ámbitos como la seguridad ciudadana, la cual se ve afectada por la falta de valores morales y respeto hacia un tercero, y la educación siendo el factor primordial de la formación de la persona tiene responsabilidad en el crecimiento de la tasa de criminalidad (Patio, 2014). Si la educación es al fin y al cabo, la base formativa de un país, podemos preguntar: ¿Cómo espera un país desarrollarse económicamente con una paupérrima base formativa? La respuesta es simple, no puede, es por esto que para que una nación logre mejorar su economía, debe empezar por formar los mejores profesionales y seres humanos posibles. Desde un punto de vista de infraestructura, según el Censo de Infraestructura 2013 realizado por el Ministerio de Educación, existe un déficit de 63 mil millones de soles debido a que las escuelas no cumplen con los estándares mínimos de calidad del propio Estado. La Secretaria de Planeación Estratégica ha estimado que para cubrir dicho déficit se necesitaría alrededor de 20 años, eso significaría la pérdida de dos generaciones de estudiantes, por lo que es necesario empezar a actuar cuanto antes. (MinisteriodeEducacion, Presentación de Infraestructura, 2013).

En el año 2018, con la finalidad de reducir la brecha antes mencionada, se lanzó el concurso internacional “Escuela Peru” para diseñar catálogos de escuelas modulares en cinco zonas bioclimáticas del país (costa, costa lluviosa, sierra, heladas y selva) (Bayona, 2018). El concurso consistía en crear escuelas de modulación flexible para poder ser aplicadas con diferentes configuraciones, reduciendo el costo y aumentando la velocidad

en la que se construyen las escuelas. Esto puede significar un hito en el desarrollo de la infraestructura educativa en el país y el comienzo hacia un futuro mejor.

## **1.2 Objetivos de la investigación**

### **1.2.1 Objetivo general**

Diseñar un edificio escolar estatal de nivel primaria en el distrito de Cieneguilla bajo el concepto de “Escuela abierta”, que potencie el nuevo sistema pedagógico para mejorar el desarrollo de aprendizaje de los jóvenes y apoyar con la mejora de la educación a través de la arquitectura. Esta debe poder adaptarse dependiendo del contexto que se encuentre, para mantener la relación entre arquitectura y ciudad.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Analizar de manera resumida la realidad actual del sistema de infraestructura escolar pública del Perú en los últimos 20 años para entender los motivos de su deficiencia.
- Analizar el nuevo sistema educativo que se quiere implementar y concluir que características pueden ser incluidas o adaptadas.
- Analizar críticas y opiniones internacionales acerca de la educación y su relación con un sistema pedagógico y su entorno, y como podría beneficiar en el proyecto.
- Estudiar casos de éxito de escuelas de nivel primaria en donde la arquitectura y la pedagogía trabajen de manera armónica, donde se pueda apreciar la importancia del espacio y la asertiva inserción en el contexto para el desarrollo educativo de los alumnos.
- Estudiar el contexto donde se realizará el proyecto para identificar factores positivos y negativos que influyan de manera directa al colegio, y viceversa.
- Proponer una infraestructura escolar que este en armonía con el nuevo método pedagógico del Estado Peruano, potenciándose mutuamente.
- Proponer la infraestructura escolar que potencie el entorno donde se encuentra, en este caso, un entorno histórico (huaca).
- Explorar los beneficios que el concepto de escuela abierta pueda generar, siguiendo los criterios y estándares del MINEDU.

### **1.3 Supuesto básico de investigación**

El proyecto generará espacios diseñados para potenciar el sistema pedagógico actual en el Perú y satisfacer el derecho a la educación de 250 alumnos, integrando también al medio ambiente en el aprendizaje de ellos. Además, bajo el concepto de “Escuela abierta” se integrará a la ciudad, otorgándole a está equipamiento urbano utilizable luego del horario escolar y durante los fines de semana

### **1.4. Alcances y limitaciones**

#### **1.4.1 De la investigación**

Alcances:

- Realizar un análisis profundo de 4 colegios peruanos en regiones urbanizadas y llegar a conclusiones sobre sus fortalezas y debilidades.
- Analizar el módulo de infraestructura escolar ganador en el concurso internacional “Escuela Peru” del MINEDU.
- Encontrar posibilidades nuevas de crear arquitectura educativa, que tenga armonía con un sistema pedagógico y con su contexto.
- Analizar a la escuela abierta como una solución y los beneficios que puede traer
- Realizar un análisis profundo de 4 casos de colegios internacionales y llegar a conclusiones del porqué de su éxito.

Limitaciones:

- Debido a la escasez de documentos peruanos que hablen de pedagogía y arquitectura, se recurrirá a fuentes de la web para encontrar informes o libros extranjeros, estas son Google académico, Medeley, ALICIA, DOAB, entre otros.
- No existe información de opiniones de los usuarios de los casos de estudio. Y no se tiene la posibilidad de levantar esa información para esta tesis.
- No existe información del impacto social y ambiental de los casos de éxito estudiados y, debido a que se encuentran en otros países, no será posible realizar una investigación.
- No existen planos ni documentos con detalles específicos del colegio actual. Por lo que la comparación entre el y el proyecto se verá limitada.

## **1.4.2 Del proyecto**

Alcances:

- Realizar un anteproyecto usando como parámetros de diseño la información recopilada, con espacialidad que vaya acorde al Marco Curricular del Ministerio de Educación. Teniendo en cuenta las condiciones urbanísticas, ambientales y sociales de donde se ubique el proyecto.
- Desarrollar planos arquitectónicos de todos los niveles, secciones y detalles espaciales de los lugares que sean necesarios.
- Se realizarán detalles constructivos del proyecto para resolver aspectos del diseño.
- Se desarrollarán las especialidades de estructuras y luminarias.

Limitaciones:

- No se desarrollará un plan de negocios del anteproyecto.
- No se realizará ningún estudio de suelos.
- No se contratará a ninguna empresa para realizar un estudio de demanda. En su lugar se usará el número actual de alumnos en la institución educativa.
- No se pretende que el diseño propuesto sea un modelo tipo, por el contrario, se celebra los diferentes planteamientos pues ningún contexto es idéntico.
- No se desarrollará planos de evacuación y señalización, pero se utilizó la normativa vigente para proyectar el colegio.
- No se desarrollará planos de instalaciones eléctricas y sanitarias, pero se utilizó criterios proyectuales para el correcto funcionamiento de estas especialidades.

## **1.5 Diseño de la investigación**

La investigación será al inicio de carácter descriptivo, pues empezará analizando el actual sistema educativo peruano tanto a nivel infraestructura como a nivel pedagógico. Se analizarán críticas y documentos de otros países y las ideas que estos han propuesto para mejorar la educación en su país.

También se analizará el nuevo modelo que el Ministerio de Educación quiere implementar y las nuevas posibilidades espaciales para el apto funcionamiento de este. Además del ganador del concurso “Escuelas Perú”.

Por otro lado, se analizarán proyectos de éxito que hayan aplicado nuevas maneras de hacer escuelas y el porqué de dicho éxito, para poder utilizarlos como referentes en el proyecto.

## **1.6 Metodología de la investigación**

### **1.6.1 Formas de recopilación de la información**

La información que se presentara ha sido recopilada a través de bibliotecas e Internet. Se han consultado libros especializados en pedagogía y arquitectura, además de artículos de revistas especializadas, encuestas a diferentes personajes con conocimiento del tema e informes estadísticos de instituciones nacionales como MINEDU, INEI, INDECI organizaciones internacionales como la UNESCO. Además, se harán una serie de entrevistas personales a personajes dentro del ambiente educativo, quienes expresarán su opinión y análisis sobre el tema en cuestión.

### **1.6.2 Forma de análisis de la información**

Se analizará sintetizando la información recogiendo las ideas principales de los documentos encontrados, en donde se busca afirmar la precaria situación educativa del Perú y la importancia de modificarla.

Dicha información será analizada por partes:

- Cómo funciona el método sistémico actual y sus pros y contras
- Establecer la importancia de la infraestructura en el proceso educativo, y porque debería ir de la mano con el sistema pedagógico.
- La necesidad de cambiar la manera en la que el país genera escuelas
- El potencial de generar “escuelas abiertas” no solo para mejorar el espacio interno del centro educativo, sino su positivo impacto en la sociedad.

### **1.6.3 Forma de presentación de la información**

La información analizada será presentada de manera escrita, estructurada por capítulos y detallada en una tabla de contenido. Se incluirán imágenes, así como tablas y cuadros estadísticos que servirán como apoyo para la presentación de la información. La bibliografía y citas están presentadas bajo el sistema APA.



## CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL

El docente de arquitectura y antiguo trabajador del Ministerio de Educación, Eduardo Peláez, dice que, frente al problema de la educación pública, el Estado ha estudiado diferentes modelos pedagógicos y reformas educativas y se concluyó que la arquitectura tiene una influencia muy grande en dicho proceso (Pelaez, 2016). Por este motivo, se empezó un cambio a nivel pedagógico, en dónde la arquitectura se transforma en un facilitador de enseñanza a través de espacios de calidad. El objetivo no es solo mejorar la educación, sino también cambiar el paradigma que tenemos los peruanos de una educación estandarizada y militarizada. A continuación se repasará la historia de la educación en el país, las reformas educativas y los cambios en infraestructura que estos trajeron, así como el modelo actual del país, del cual se analizará sus ventajas y desventajas. Por último, se estudiarán referentes del extranjero donde el sistema pedagógico va en armonía con la arquitectura.

### **2.1. Una mirada a la historia escolar en el Perú**

La historia de las escuelas peruanas comenzó por consecuencia de tradiciones españolas, en donde la educación era impartida en los conventos, debido a que antiguamente la educación estaba bajo el poder de la Iglesia. Dicha tradición y manera de pensar fue adoptada por el Perú y en sus inicios como República la educación primaria fue difundida mediante las Escuelas Lancasterianas gratuitas. Estas se basaban en el sistema creado por el inglés Joseph Lancaster, que tenía como base que los alumnos más avanzados enseñen a sus compañeros más jóvenes, por lo que el número de profesores era mínimo, al punto de tener hasta 1000 alumnos a su cargo. La enseñanza de la religión católica era obligatoria, un ejemplo de estos colegios es el “Primer colegio de varones del Perú Nuestra Señora de Guadalupe” fundado en 1822 por Don José de San Martín (Trahtemberg, 2015). Se trataba de una edificación inspirada en los conventos, con un claustro que repartía a diferentes espacios. Cabe resaltar que, si bien las mujeres no tenían acceso a educación universitaria ni de colegios mayores en esa época, en 1825 se hizo un llamado a las mujeres de la alta sociedad para que contribuyesen en el proceso educativo, con el objetivo de combatir la discriminación de sexo.

Durante los primeros años de la República se experimentaron limitaciones económicas para poder impartir la educación pública. A pesar de esto, en 1828 el Estado asume la responsabilidad de brindar instrucción primaria gratuita a todos los ciudadanos, bajo la supervisión de por las Juntas departamentales.

En el segundo gobierno del expresidente Agustín Gamarra en 1840, se crea la Dirección de Educación primaria, que tenía como labor preparar los planes y programas educativos y la búsqueda de un modelo único de enseñanza.

En el año 1850, el presidente, Ramón Castilla creó el Reglamento de Instrucción con el fin de terminar con la desorganización administrativa y pedagógica (Basadre, 2005). Este documento explica paso por paso como se iba a desarrollar la educación del Perú dividiéndola en pública y privada y estandarizando ambas. (Organización de Estados Iberoamericanos, 1850)

En el gobierno de Manuel Pardo en 1876 se ejecuta la ley en dónde la educación primaria pasa a poder de los municipios, haciendo que el gobierno central no se preocupe por ello, pues era considerado el nivel educativo menos importante. No fue sino hasta el nuevo milenio en el primer gobierno de José Pardo (1904-1908) donde la educación primaria pasó nuevamente a manos del Estado Además de volverla obligatoria y gratuita se estableció que en haciendas, minas, aldeas y lugares remotos haya por o menos una escuela mixta siempre y cuando el poblado tenga una población mayor a 200 personas. A inicios del gobierno, habían alrededor de 1500 escuelas donde acudían cerca de 100 000 alumnos, cuando Pardo se va, existían 2700 colegios y alrededor de 170 000 alumnos (Basadre, 2005).

A comienzos del segundo gobierno de Augusto B. Leguía se promulga la Ley Orgánica de enseñanza de 1920, la cual dividía la educación primaria en dos grupos, la común y la profesional. La primera era de carácter obligatorio y se intensificaba la enseñanza de la lengua castellana en escuelas indígenas, prohibiendo incluso el uso de libros en quechua; la profesional otorgaba conocimientos agrícolas, industriales, comerciales o de labores domésticas.

Treinta años después, una vez acabado los sucesos de la Primera y Segunda Guerra Mundial, en 1950 durante el Gobierno de Manuel Odría, el Estado le adjudica el porcentaje presupuestal más alto del siglo a la educación. Se produjo un boom de infraestructura escolar formándose las grandes unidades escolares como el Melitón Carbajal, el colegio Alfonso Ugarte, el Mariano Melgar de Cuzco entre otros (Varcарcel,

1975). Sin embargo, a pesar de todo el interés educativo que presentó, el tema infraestructura-pedagogía estaba desligado, debido a que el currículo integral hablaba de evitar el tipo único de enseñanza, señalando que cada región tenía necesidades diferentes; sin embargo, todos los colegios que construyeron eran idénticos (Varcancel, 1975). Estas escuelas son las que dieron paso a los colegios nacionales actuales, una idea moderna del claustro utilizado en épocas medievales. Esto debido a temas de seguridad, pues se mira la idea de encerrarse como asegurarse sin importar lo que suceda a las afueras del colegio.

Figura 1 Colegio Alfonso Ugarte



Fuente: [www.forosperu.net](http://www.forosperu.net)

El siguiente momento importante en la educación peruana fue durante el gobierno de Juan Velasco Alvarado (1968-1975), donde se buscó usar la educación como un medio para la transformación de la sociedad, decretando la ley <sup>o</sup> 19326, está dicta que la educación es indesligable a los problemas sociales y económicos, debido a que el trabajo es el medio de realización del hombre (Barrantes Revoredo, 1972). Uno de los cambios más notorios en esta reforma fue la eliminación del sistema tradicional Inicial-Primaria-Secundaria-Universidad, porque que primaria y secundaria se volvieron un solo nivel, llamado educación básica; sin embargo, no se construyó mucha infraestructura debido a que no había fondos y se estableció el doble turno en los colegios. La reforma educativa tuvo en mente la relación arquitectura-pedagogía, especificando que el colegio debía estar de acuerdo con su medio local-físico, en función del sistema y con la complementación de servicios comunales. Además, todos los colegios tenían que incluir una zona de alojamiento. Por último, el Ministerio de Educación fomentó la participación de la comunidad en la construcción, con el asesoramiento técnico necesario (Barrantes Revoredo, 1972). En 1980, con el 2do gobierno de Belaunde (1980-1985), se hace una

nueva ley donde se desactiva todas las propuestas de Velasco, regresando al sistema primaria- secundaria, además se masificó la infraestructura con la creación de alrededor de 23 000 nuevas aulas bajo el sistema de Cooperación Popular (Evolución de la educación peruana en el siglo XX, 2000). Sin embargo, no existió avance en cuanto a calidad, pues seguían siendo módulos típicos para todas las regiones del país, sin ningún tipo de análisis del entorno, como los gobiernos anteriores.

Probablemente el momento más significativo para la actualidad en el ámbito de la construcción educativa peruana fue en el gobierno de Alberto Fujimori (1990-2000) en donde hubo otro gran cambio a nivel de infraestructura escolar, con la llegada del modelo sistémico creado por el Ingeniero Julio Kuroiwa y que serviría como modelo para todos los colegios nacionales que se hicieron luego. Dicho modelo tiene como objetivo la resistencia antisísmica y reducción de costos, dejando de lado la calidad espacial (Pelaez, 2016). Durante este periodo, se construyeron más de 3000 colegios públicos en toda la nación. Curiosamente, en el inicio de su gobierno se enfocó sólo en la infraestructura y pedagógicamente no hubo cambios muy relevantes.

Debido a que los colegios privados le estaban sacando una gran ventaja a los públicos, durante el segundo Gobierno de Alan García (2006-2011) se crea el Proyecto Integral de Modernización 2009-2011 de Instituciones Emblemáticas, el cual demandó cincuenta millones de soles para remodelar cinco colegios:

- Pedro A. Labarthe, en el distrito de La Victoria, Lima
- Alfonso Ugarte, en el distrito de San Isidro, Lima
- Meliton Carvajal, en el distrito de Lince, Lima
- Jose Maria Eguren, en el distrito de Barranco, Lima
- Juana Alarco de Dammert, en el distrito de Miraflores, Lima.

Estos cinco colegios iban a servir como pilares para las demás instituciones a nivel nacional (Andina, 2008).

Esta iniciativa no estuvo libre de discusiones, para empezar, solo modernizaron colegios de la metrópolis de Lima, con un contexto similar, por no decir idéntico.

Sin embargo; se debe destacar los avances que tuvieron, no solo a nivel tecnológico sino a nivel arquitectónico. La característica más destacada es que, a pesar de que en general sigue habiendo un gran muro perimetral ciego, la entrada principal es una fachada hacia la calle, incluso en casos como el Alfonso Ugarte, con una plaza frente a ella, generando una conexión con su contexto.

El ex-presidente Ollanta Humala (2011-2016), aumentó la inversión del PBI de un 3% a un 3.6%, en la Evaluación Censal de Estudiantes del 2015, hubo una mejora de 20% en lectura y 13.4% con respecto al último año del gobierno de Alan García (<http://semanaeconomica.com/viva-la-bolsa/2016/07/27/balance-del-gobierno-de-ollanta-humala/>, 2016). También en el 2012, se crea la Beca 18, que busca invertir en jóvenes talentos para que sean la base del futuro del Perú (MINEDU, Beca 18 : Invirtiendo Talento, 2012). Durante su gestión también inició el Plan Selva, actualmente el programa educativo más representativo del país y se hablará más adelante.

### **2.1.2 Evaluación del Modelo Sistémico, ventajas y desventajas**

También conocido como “modelo 7.80” se trata de una sucesión de columnas cada 4m en un eje y 7.80m en el otro, con la cual se organizan los espacios, se trata de un modelo rígido que no permite una exploración espacial muy amplia debido a que no fue concebido por ningún motivo pedagógico, separando el sistema pedagógico de la arquitectura.

Esto genera que los colegios nacionales sean todos iguales sin importar donde se ubican tienen grandes muros perimetrales con pabellones idénticos, ninguna relación con el entorno y un inexistente contacto con la naturaleza.

“Es la imagen que tenemos de la relación del estado peruano con los niños y los jóvenes, y con la educación y la cultura” (Laboratorio Urbano de Lima, 2007).

Sin embargo, este sistema tiene sus ventajas, la primera es la reducción de costos, pues al sistematizar un modelo la opción de prefabricar piezas ahorra tiempo y recursos para poder construir la mayor cantidad de escuelas posibles en el menor tiempo. La segunda es un motivo sísmico, y es que el Perú es parte del denominado “cinturón de fuego” que es “un conjunto de fronteras de placas tectónicas ubicadas en el Pacífico desde las costas de Asia hasta las Américas y reúne la principal actividad sísmica y volcánica del mundo” (Sanguinetti, 2011), por lo que no es de extrañarse que se priorice la seguridad estructural de la edificación sobre una óptima calidad educativa. Un ejemplo es el IE José de San Martín que luego del terremoto que azotó Pisco en agosto del 2007 en dónde casi todo el colegio fue destruido; excepto un solo pabellón donde no se quebraron ni las ventanas. Era el pabellón más nuevo, el cual había sido construido bajo el modelo sistémico, demostrando su eficiencia antisísmica. (Diaz, 2016)

### **2.1.3 Nuevas ideas del Ministerio: el Plan Selva**

Galardonado con el segundo lugar en la 15° Bienal de arquitectura de Venecia, el Plan Selva, el cual es parte del Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED), consiste en la rehabilitación de colegios públicos en zonas selváticas remotas de los departamentos de Loreto, Junín, Madre de Dios y San Martín, donde el déficit de infraestructura educativa es bastante alto. (MINEDU, MINEDU Noticias, 2016).

Esta es la primera vez desde el segundo gobierno de Fernando Belaúnde (1980-1985) que el Estado peruano le confía a la arquitectura un rol preponderante en el cambio de la sociedad (Franco, 2016). Para presentar el proyecto en la Bienal fue elegida la oficina Barclay&Crousse como curadora de la muestra, la cual presenta escuelas modulares de fácil ensamblaje, para poder trasladarlos por zonas geográficamente difíciles. Además, puede ser modificado según las necesidades que se tengan permitiendo reemplazar un colegio completo o mejorar o cambiar solo una porción de este. Se tuvo en cuenta las dificultades climáticas de la selva, principalmente la lluvia, por lo que se elevó el piso de los módulos para evitar posibles inundaciones, además serán instalados sistemas de captación pluvial y pararrayo (MINEDU, MINEDU Noticias, 2016).

En una entrevista de Archdaily a Jean Pierre Crousse (2016) este señala:

“Es importante saber que estas escuelas no son solo la infraestructura, sino que también es un programa educativo nuevo, multicultural, multi-lingüístico” (Crousse, 2016) (minuto 8:30).

Esto se debe a que no sólo profesores convencionales serán los educadores, sino que también chamanes y otros entes culturales importantes tomarán ese rol en el colegio.

En este caso podemos ver una acción acertada del Ministerio para poder combinar arquitectura y pedagogía, donde todas las ideas de la infraestructura nacieron a partir de un contexto físico (el lugar) y de un contexto abstracto (la cultura y costumbres), que va a servir como base teórica y práctica para futuros proyectos, pues, así como dijo Jean Pierre Crousse, “hay un cambio”.

Figura 2 Vista 3D Plan Selva



Fuente: (PRONIED, 2015)

#### 2.1.4 Nuevas ideas del Ministerio: Concurso “Escuela Peru”

“El Ministerio de Educación del Perú tiene un gran desafío para el Bicentenario: reducir la brecha de infraestructura educativa con espacios y ambientes innovadores, seguros, eficientes, sostenibles y acordes a la diversidad y necesidades del territorio nacional” (Ministerio de Educacion, 2018).

Con esta frase la PRONIED (Programa Nacional de Infraestructura Educativa) presenta el concurso internacional “Escuela Perú”, que consistía en el diseño de anteproyectos arquitectónicos para catálogos de escuelas modulares, que serán implementados en cinco regiones bioclimáticas del país.

Dichos Catálogos son sistemas modulares estandarizados. Herramienta que permite elaborar expedientes técnicos de escuelas en todo el país, disminuir el tiempo de ejecución, hacer más eficiente el uso de recursos públicos y crear una gestión más transparente (Ministerio de Educacion, 2018).

Dentro de los ganadores, es de especial interés para la investigación el ganador de la región Sierra, elaborada por F+D Arquitectos, pues tiene las condiciones bioclimáticas que más se asemejan al terreno del proyecto. El proyecto, conocido como “Escuela Territorio2”, el cual se construye sobre tres pilares: Comunidad, naturaleza e Identidad, con los cuales el colegio refleja las características del territorio. Así cuando un colegio entra a un territorio, el territorio se convierte en el colegio, el cual puede ser una montaña,

un río o un bosque y esta característica constituye el colegio de manera física y mental (PRONIED, 2019).

Además de estos pilares, existen cinco estrategias principales que le dan forma al proyecto:

- La escuela construye ciudadanía, al alinearla a la vereda y crear una secuencia vereda-galería-patio
- La escuela como sistema abierto, interiorizando el paisaje con un fondo libre hacia el entorno.
- La escuela integradora, donde todos los espacios tienen algún valor pedagógico.
- Núcleos multiflexibles, con la capacidad de ser modificados y combinables.
- Reciclaje de preexistencia, con un sistema estructural típica a escuelas existentes

Además, hay diversas decisiones de diseño basados en la sostenibilidad y confort, el cual varía dependiendo del lugar (PRONIED, 2019).

Figura 3 Vista 3D Ganador región Sierra



Fuente: PRONIED

### **2.1.5 Problemática de la infraestructura educativa actual en el Perú**

Como se ha visto en los títulos anteriores, la crisis educativa en el Perú es un tema que ha perdurado desde casi inicios de la república. Si bien hay que resaltar que muchos gobiernos a lo largo de la historia han intentado cambiar esta situación (con poco éxito), no es hasta hace unos pocos años que se empezó a plantear un cambio desde el concepto del espacio mismo.

Las grandes reformas, como la de Manuel Odría, buscaban un cambio en temas legislativos y/o de expansión, con poco interés en utilizar el espacio como una



herramienta más para la enseñanza. Para compararnos un poco con el resto del mundo, en esta misma época el arquitecto Aldo van Eyck proyectaba las escuelas infantiles en Nagele, el cual se detallará en siguientes capítulos, el cual exploraba una manera distinta de ordenar las aulas para crear diferentes espacios de encuentro. Los colegios estatales de la actualidad no son más que copias de ellos mismos, sin mayor interés al contexto que les rodea o la búsqueda de una mejora espacial.

Sin embargo; no todo puede ser tachable. Se entiende la búsqueda de la construcción masiva de infraestructura escolar estandarizada para poder llegar a mas niños con el menor costo posible, y se aplaude la intención de querer educación a todos.

La solución podría encontrarse en un punto medio, donde se explore la mejor solución espacial al menor costo posible. El concurso “Escuela Perú” tuvo como misión encontrar dicha solución; sin embargo, estandarizar el diseño en un 100% resulta contradictorio a los pilares y estrategias establecidos por el ganador del concurso, por lo que se debe buscar cierto grado de flexibilidad aun no establecida.

## **2.2. Cambio de paradigma en el mundo**

Francisco León Ramírez Potes es un arquitecto colombiano y docente de la Facultad de Arquitectura de la Universidad del Valle de Cali. En el año 2009 escribe un artículo acerca de la evolución de la arquitectura como consecuencia del desarrollo de la educación y la sociedad.

En el artículo explica que el concepto de edificios especializados únicamente para la educación nació en el siglo XIV, en el caso del occidente. Hasta ese entonces la actividad educativa se realizaba en edificios construidos con otro propósito, como los conventos. Esta creciente preocupación por realizar edificios escolares fue creciendo conforme la democracia en los países iba aumentando, teniendo un momento de apogeo en el siglo XIX cuando, junto al derecho del voto universal, se crean los de saber escribir y leer.

Durante esa época también creció la preocupación de extender la educación a todos los sectores de la población, razón por la que Joseph Lancaster propuso un modelo de educación mutua, dónde los alumnos más experimentados enseñasen a los más jóvenes bajo la supervisión de un solo profesor, permitiendo que este tenga a cargo hasta cien niños. Lancaster estableció sus lineamientos de diseño en 1809 en el libro *Hints and Direction for building, fitting up, and arranging school rooms*. A partir de este suceso,

diversos pedagogos y psicólogos empezaron a estudiar la importancia del medio físico en la educación, entre ellos María Montessori, quien dijo:

“crear un ambiente y una decoración escolar que fuesen proporcionales a la infancia y respondiesen a la necesidad de actuar de manera inteligente” (Montessori, 1937).

Es en la arquitectura del Movimiento Moderno donde el programa escolar tendría, según Montessori, un efecto catalizador, pues como ningún otro programa, permitía al arquitecto exploraciones espaciales que fomenten nuevos modos de relación social. Otros usos como viviendas, oficinas o instituciones médicas carecían del nivel de uso social de una escuela. Pero no sólo era el espacio interno, la incorporación del espacio externo a la educación había sido tomada por diversas pedagogías. La pedagogía de Froebel miraba al espacio al aire libre como un facilitador del aprendizaje, debido a que posibilitaba que diversas actividades se realicen al mismo tiempo de manera espontánea. La educación Montessori menciona que hay que mejorar el contacto de los niños con la naturaleza a través de los espacios externos, misma idea de Decroly, pedagogo, psicólogo, médico y docente belga que creó el modelo pedagógico, el método Decroly, que se basaba en el descubrimiento de los intereses y necesidades de los niños. (A.Michelet, 2002)

A comienzos del siglo XX, con la llegada de la corriente del Higienismo, nuevas maneras de proyectar en base a la salud aparecieron, por este motivo, nació la escuela organizada en pabellones de una sola crujía, favoreciendo la luz natural, ventilación cruzada y la integración de edificios a áreas verdes. Se pasó de imitar los claustros a imitar a los hospitales. Con el paso de los años, diferentes arquitectos como Hans Scharoun o David Medd plantearon diversas maneras de hacer escuela, si bien diferentes compartían un concepto, el edificio era resultado de un método de enseñanza y no viceversa (Ramirez, 2009). Se explicarán a continuación diversos casos en el mundo que hayan revolucionado la manera en la que proyectamos escuelas y hayan tenido como base dicho concepto.

### **2.2.1 Nueva manera de enseñar, la educación Montessori**

Con la llegada siglo XX muchos cambios llegaron al mundo que iban a mejorar de manera sustancial la manera en la que nos comunicamos. En 1902, Valdemar Poulsen y Reginald Aubrey Fessenden inventaron el radioteléfono. Un año después, los hermanos Wilbur y Orville Wright crearon el primer aeroplano. Gracias a ello, el mundo empezó a tener nuevas posibilidades de conectarse y junto con estos nuevos métodos de comunicación, nuevos métodos educativos también llegaron, siendo uno de los más importantes, e

influyentes hasta el día de hoy, el método Montessori. Nacida en 1870, María Montessori tenía una misión personal, la liberación de la mente en desarrollo a través de la observación y apoyo por la humanidad (Valsiner, 2014). Sin embargo, la vida como educadora empezó como estudiante de medicina, siendo interna en una clínica psiquiátrica de Roma, en donde encuentra un interés particular por los niños de “habilidades especiales”, con quienes educó enseñando el método de Édouard Seguin (Montessori, *The Montessori Method*, 1912) quien creía que el retardo mental no era causa de un cerebro anormal, sino de una debilidad del sistema nervioso que podría ser curada por ejercicios y actividades motrices (Musher, Dominguez, & Bar-Sela, 1987). Trece años después de empezar su internado en la clínica, María Montessori creó un método modificado y extendido de Seguin para niños “normales” a través de la *Casa dei Bambini* u Hogar para niños en 1907.

Esta era una escuela que simulaba una casa, pues la idea era dar al niño la sensación de que estaban aprendiendo en su hogar, debido a que el método se basa en adaptar el entorno de aprendizaje del niño dependiendo de su nivel de desarrollo (Montessori, *The Montessori Method*, 1912). Tampoco se usaba el método común de carpetas, sino que se utilizaba material didáctico especializado y de trabajar libremente, por lo que el espacio se volvía una sala de una casa, donde la materia intelectual surgía espontáneamente.

Otros casos interesantes, que usan la metodología Montessori son las escuela Apollo, creados entre 1980 y 1983 en Amsterdam, las cuales trabajaban muy bien la relación entre las aulas y con el corredor. Para empezar, las aulas no iban una al costado de la otra compartiendo un muro, sino más bien se dejaba un buen espacio entre ellas para que sirva como lugar de estudio dónde uno pueda estudiar por su cuenta. Esto es importante debido a que genera que el alumno, sienta que la escuela confía en el para poder estudiar sin la supervisión de un profesor. Desde la implementación de las computadoras en los colegios, estos espacios funcionan como salas de computo que cualquiera puede usar (Hertzberger H. ).

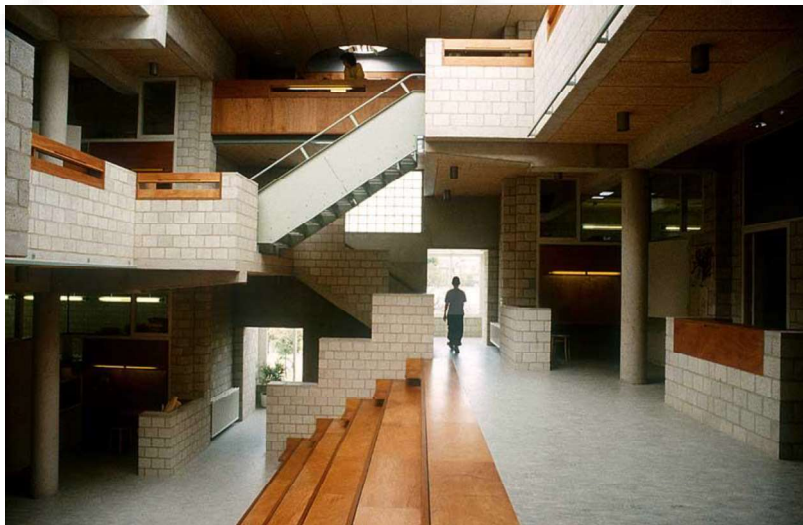
Actualmente los colegios Montessori se basan en el desarrollo de una mejor capacidad intelectual, en vez de llenar a los alumnos de información de manera memorística (Montessori Centenary, 2016).

Figura 4 Casa de Bambini



Fuente: (Montessori, The Montessori Method, 1912)

Figura 5 Apollo Schools



Fuente: (Cressell, 2007)

### 2.2.2 Aldo Van Eyck y las escuelas en Nagele

Uno de los más grandes proyectos revolucionarios fueron los colegios en la villa holandesa de Nagele, obra del arquitecto Aldo Van Eyck. Este arquitecto fue uno de los primeros en introducir un punto de vista hasta entonces ignorado por la sociedad: el de los niños, el cual usa a lo largo de toda su carrera, su interés por ellos era tanto que incluso

proponía a diferentes autoridades y arquitectos que se hagan más proyectos para los niños (Vollaard, 2006).

En ese entonces el método de hacer escuelas era crear una línea recta con aulas una al costado de la otra, ante esto van Eyck propuso agrupar 2 o 3 salones juntos, esto según van Eyck:

” Dos cosas importantes suceden; las esquinas exteriores del salón dan una vista más amplia, mientras que las esquinas internas se vuelven altas entre espacios los cuales penetran el salón articulándolos para que puedan ser usados para cualquier actividad que pase entre salones”. (Hertzberger H. , Schools in Nagele, 2008)

Esto permite una mejor interacción entre alumnos, además de una relación controlada con el exterior.

Estas escuelas no solo fueron modelo para las escuelas Montessori en Delft, sino que también inicio un cambio en la manera que los holandeses veían a la escuela, empezando diferentes proyectos como la llamada “Escuela Extendida” las cuales intentan integrar los colegios a sus contextos socioculturales. (Hertzberger H. , 2008).

Figura 6 Lagere Scholen en Nangele



Fuente: (germanpostwarmodern, 2015)

### **2.2.3 Escuelas sin aulas, dos resultados distintos**

En la década de 1950, Estados Unidos inicio un experimento de crear colegios sin salones, donde el grupo de alumnos fue llevado a un gran espacio interno; sin embargo, se abandona el experimento debido a los malos resultados obtenidos. Una de las razones de su declive fue no poder proveer privacidad para los grupos que estaban trabajando en

conjunto, además no había nada que separe una clase de otra, por lo que podría ser incomodo e inconveniente.

La idea de este sistema era la de dar libertad sobre todas las cosas, lo que tenía como consecuencia que los alumnos sean ruidosos dándole al profesor más tarea que la que debería (Hertzberger H. , 2008).

Sin embargo, si bien era una idea espacialmente interesante, no se hizo ningún cambio a la manera de enseñar, incluso se seguía usando el mismo mobiliario, la verdadera única diferencia era que no había paredes entre clases, pero el profesor intentaba enseñar como si hubiera, generando una incongruencia entre educación y arquitectura, y fue esta incongruencia la que lo llevo a su declive.

Figura 7 Escuelas sin aulas en EEUU



Fuente: (Hertzberger H. , Schools in Nagele, 2008)

Á propósito del caso anterior, en Japón el director del jardín de niños Fuji y los arquitectos Takaharu Tezuka y Yui Tezuka tuvieron una idea similar, pero con un resultado completamente opuesto, siendo un éxito a nivel mundial y ganando premios como el Moriyama RAIC International Prize 2017 (Lynch, 2017).

Para empezar, hay que entender sobre la manera en la que educan a sus hijos las familias japonesas. El documental “*Japón: Punto y aparte*” (2013), el punto central es que a diferencia de otras sociedades, donde su pilar de soporte es el emprendimiento de sus individuos, en Japón lo más importante es la fuerza colectiva, es decir, más vale el logro colectivo que el logro individual, debido a esto basan su educación primaria en la autoestima, la disciplina y el respeto hacia los demás, el cual se logra bajo un método de

enseñanza en donde se dice que el niño nunca está equivocado y es importante entender la manera en que los niños piensan, por eso no es tan importante corregir al niño, sino más bien entender porque actuó de tal manera (Barbero Barrios, 2013).

En el caso específico del jardín de niño, el director de la escuela tenía una filosofía:

“Si el niño no quiere quedarse en la habitación, déjalo ir. Eventualmente el volverá” (TED Talk: Takaharu Tezuka on Tokyo's Newest Open-Air Kindergarten, 2015). El resultado fue una escuela sin división entre lo interior y lo exterior, donde los niños son libres de salir si quieren, además de no tener una separación física interior mínima, pues según el arquitecto el ruido ayuda a un niño a concentrarse, pues aprende a ignorar el ruido al momento de trabajar. Tiene un buen manejo del entorno también, usando los árboles de olmo de alrededor para dar una sensación de naturaleza y privacidad (Tezuka, 2011).

Pero la pregunta es ¿Por qué fue un éxito en Japón y un fracaso en Estados Unidos? Eso se debe al sistema educativo, la manera estadounidense de educar de la época no concordaba con la idea espacial que tenían; sin embargo, el método educativo japonés convive en gran armonía con la arquitectura, pues esta no nació como una idea al azar de generar “espacialidad interesante”, sino que nació a partir del sistema pedagógico que se quiso implementar, se entendió que la respuesta era pensar en ambos al mismo tiempo y no de manera individual.

Figura 8 Fuji Kindergarden



Fuente: (Kida, 2007)

#### **2.2.4. Geschwister Scholl, la materialización de las ideas**

Probablemente el primer arquitecto de la historia en atreverse en cambiar el paradigma de la infraestructura escolar fue Hans Scharoun, quién diseño 4 colegios a lo largo de su

carrera, de los cuales se construyeron dos, siendo el que mejor representa sus ideas el Geschwister Scholl en Lunen, Westphalia (1962) (Syring & Kirschenmann, 2004). Las ideas de Sharoun están basadas por las enseñanzas de Rudolf Steiner (de quién la metodología Waldorf también se basa), quien decía que la escuela no es sólo una institución, sino que es un lugar dónde aprender no está restringido por una manera única de enseñar, además de ser el lugar donde se debe preparar al individuo para ingresar a la sociedad y las responsabilidades que tendrá. Bajo esta filosofía, la idea de Scharoun para el colegio era el de mejorar la actitud y el carácter como además de crear conciencia que permitiría al alumno tomar parte en maneras responsables para contribuir a la sociedad. El decía:

“El aspecto no puede ser enseñado directamente, sino a través de la experiencia y la formación gradual de la conciencia” (Scharoun, 2008).

El concepto de la Geschwister Scholl era la de una micro-urbe, delimitada por la naturaleza por lo que no había ninguna barrera física creada por el hombre , además uso el teatro como espacio central pues para él era el más importante, también, se interesó mucho por el contexto que daba la escuela, fragmentando la edificación para poder crear más paisaje que construcción, como lo era el pueblo de Lunen, con los salones que daban la apariencia de ser casas discretas, en otras palabras, era como entrar a un pueblo antiguo, dándole una potencia cultural interesante (Hertzberger H. , 2008).

Figura 9 Geschwister Scholl



Fuente: (Hertzberger H. , Schools in Nagele, 2008)



### 2.2.5. El caso de Vietnam

Probablemente uno de los casos que más se debería de interesar estudiar en el Perú, es lo ocurrido en Vietnam, que sorprendió a propios y extraños por su gran rendimiento en el examen PISA 2012, obteniendo el puesto 17, quedando mejor que países más desarrollados como Estados Unidos, España o el Reino Unido, por nombrar a algunos (OECD, 2012). Vietnam es un país que ha sufrido mucho por la Guerra de Independencia de la Indochina Francesa (1946-1954) y la Segunda Guerra de Indochina (1955-1975). En la segunda se enfrentaron Vietnam del Sur, con apoyo de EEUU, y Vietnam del Norte, quien recibía apoyo de la Unión Soviética y China. Para entender mejor el nivel de destrucción que se llevó a cabo, sólo EEUU lanzó cerca de seis millones setecientos mil toneladas de bombas (Le, 2015). Según un estudio de las Naciones Unidas, durante la guerra nacieron alrededor de cinco millones quinientos ochenta y tres mil vietnamitas (Naciones Unidas, 2011) eso significaría que EEUU lanzó un aproximado de mil doscientos cuarenta y cuatro toneladas por persona nacida. Entonces nos hacemos la pregunta ¿Cómo se repusieron ante tanta destrucción? Según el director de educación y conocimiento de la OCDE, Andreas Schelicher (2015), hubo 3 factores:

- Inversión, en el 2010 casi el 21% de todo el gasto público fue para la educación, que es un porcentaje más grande que cualquier otro país que haya participado en el examen de la OECD. Con ello, generaron un plan de estudio que se basa en adquirir conocimientos más profundos un mejor dominio de las habilidades básicas, es decir, calidad sobre cantidad.
- La labor del profesor se extiende más allá de la lección en el aula, engloba un apoyo al estudiante y preocupación por su bienestar.
- La importancia que la sociedad le da a la educación, donde la docencia es una profesión altamente respetada, además que se volvió primordial que todos los niños sean escolarizados.

En infraestructura, gracias a la alta inversión, nuevos centros educativos de mucha calidad han aparecido, uno de ellos el jardín de niños diseñado por Vo Trong Nghia Architects, el cual combina la agricultura con la educación. Históricamente Vietnam era un país agrícola; sin embargo, con la modernización, los efectos post guerra entre otras cosas ha hecho que el país empiece a perder su relación con la naturaleza impidiendo que los más jóvenes puedan hacer uso de ella. Este proyecto intenta contrarrestar esos

problemas, creando una continuidad verde en el techo que provee de alimentos y una experiencia agrícola a los niños, además como una gran área de juego que permitirá la reconexión de esta nueva población con la naturaleza.



Fuente: (Trong Nghia, 2014)

### **2.2.6 Cambios en el mundo aplicables al Perú**

Lamentablemente, no toda idea es aplicable en cualquier contexto urbano o legislativo. Sin embargo, hay un gran número que son aplicables a la realidad peruana.

El primero es el mencionado en Vietnam, el cual el MINEDU también quiere implementar, y es el uso de espacios de cultivos como área verde con un fin no sólo ecológico, sino también pedagógico.

Otra idea que podría resultar interesante explorar en el país es el de la Geschwister Scholl, que usaba la tipología tipo “pueblo” en lugar de un edificio convencional. Esta idea, sin embargo, podría ser mejor explotada en un contexto mas rural, con terrenos mas grandes limitados que colindan con la naturaleza y no la ciudad.

Pero el concepto que más se debería explorar es el de Aldo van Eyck, quien invita a abandonar el sistema de aulas juntas por un recorrido lineal y empezar a agrupar salones en pequeños grupos para generar espacios de reunión amplios y mas flexibles. De esta manera se puede dar un uso pedagógico a la mayor cantidad de m<sup>2</sup> posibles.

## 2.4 Una mirada histórica a la Huaca Huaycán

Ubicado en el centro del Valle del Río Lurín, la huaca Huaycán era un centro de control que unía el centro urbano de Pachacamac con la sierra del Perú. A simple vista tiene la apariencia de un conjunto desordenado de recintos, pero una mirada más detallada revela un orden constructivo y espacial ideal para el lugar y su función.

Figura 11 Sector mejor conservado

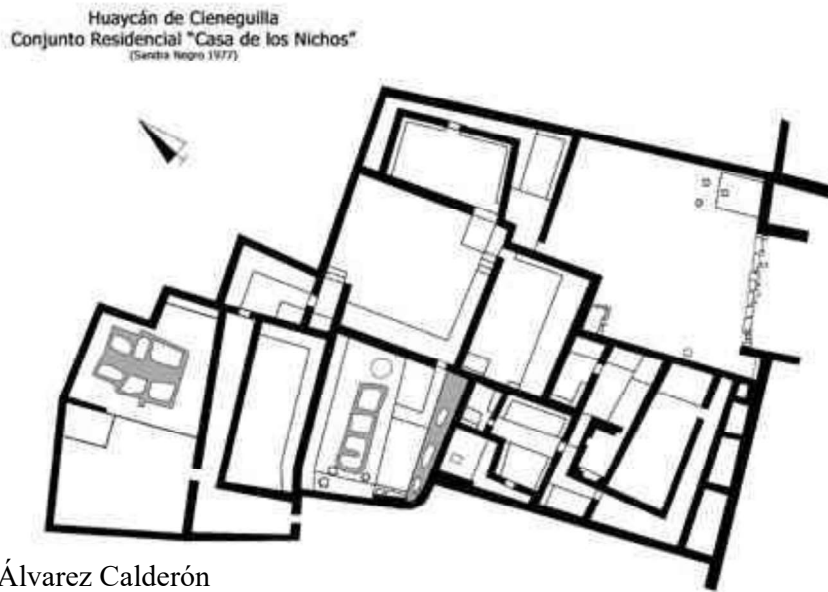


Fuente: Lizardo Tavera

Huaycán es horizontal, con la mayoría de los muros construidos de manera perpendicular a la pendiente. Se extiende a través de la quebrada estrecha rodeada de cerros. Los espacios se adecuan a la pendiente del terreno.

Durante el Imperio Inca (1450 – 1532 A.C) Huaycán fue construido para administrar y controlar el valle. Además, funcionaba como asentamiento para los linajes que tenían como tarea la labor administrativa encomendada por los Incas.

Figura 12 Plano de Huaycán



Fuente: Álvarez Calderón

Un estudio de Sandra Negro, arquitecta de la Universidad Ricardo Palma del Perú, demuestra como estos recintos forman una entidad única, con patios, corredores, áreas domésticas, talleres, espacios religiosos y todo lo que gobernante local necesitaba para administrar una región (Vega, s.f.)

Hoy en día los restos históricos son parte del proyecto Qhapaq Ñan del Ministerio de Cultura, que tiene el fin de identificar, investigar, registrar, conservar y poner en valor la red de caminos incas que existen en la nación (Qhapaq Ñan, 2007). El Ministerio busca incentivar que los pobladores visiten este tipo de recintos, por lo que el colegio debe alterar en lo más mínimo el paisaje de este.

#### **2.4 Datos de Cieneguilla**

Cieneguilla es un distrito relativamente joven, perteneciente a la jurisdicción de Pachacamac antes de ser creado políticamente en 1970; sin embargo, su historia y la del valle del río Lurín se remonta a la época prehispánica, teniendo una población estimada de 25 mil personas durante dicha época.

Lo que ahora es el distrito de Cieneguilla solía ser una zona de paso entre los Andes y Mamacona, a través del denominado “Camino Real”.

En Cieneguilla se han registrado 9 recintos arqueológicos donde resaltan los recintos administrativos y residenciales (Municipalidad de Cieneguilla )

Según el último censo nacional del 2007 de población y vivienda realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Cieneguilla es el distrito de Lima con mayor porcentaje de analfabetismo (se toma en cuenta sólo a la población mayor a 15 años), teniendo un 1.4% en hombres y 7,7% en mujeres, esto representa un 4,1% de la población total (ver tabla 1). Sólo un 47% de la población culmina los sus estudios de primaria, un 38% culmina la secundaria, 7% termina una educación superior no universitaria y un 8% culmina alguna carrera en la universidad. (INEI, 2007)(Ver gráfico 1).

A nivel de infraestructura en el distrito se encuentran 13 instituciones de nivel inicial, 14 instituciones de nivel primaria, 9 de educación secundaria, 3 de PRONOEI (Programa no escolarizado de educación inicial) y ninguna de educación superior. (Municipalidad de Cieneguilla, 2012)(Ver cuadro 2 y 3).

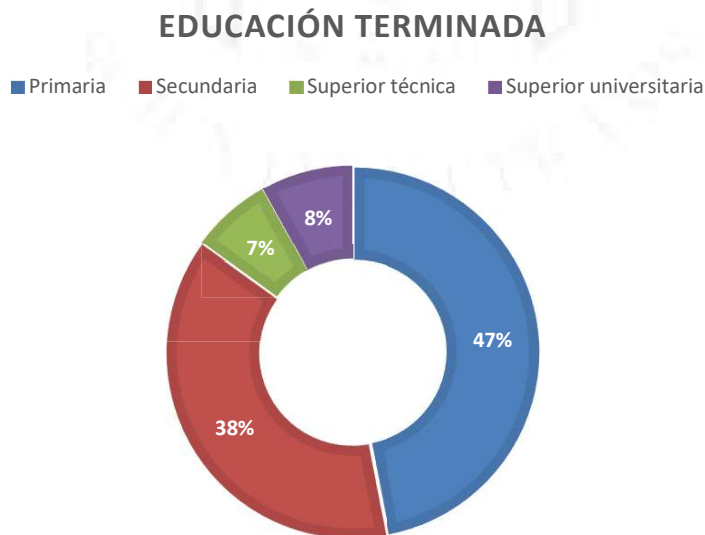
Tabla 1 Porcentaje de analfabetismo en Cieneguilla

	Hombres	Mujeres	Población
<b>%Analfabetismo</b>	1,4%	7,7%	4,1%

Elaboración propia

Fuente: (Municipalidad de Cieneguilla, 2012)

Gráfico 1 Porcentaje de educación terminada en Cieneguilla



Elaboración propia

Fuente: (Municipalidad de Cieneguilla, 2012)

Tabla 2 Cantidad de alumnos en el distrito de Cieneguilla

	<b>Inicial</b>	<b>Primaria</b>	<b>Secundaria</b>	<b>Total</b>
<b>Cantidad de alumnos</b>	498	1 350	810	2 658

Elaboración propia,

Fuente: (Municipalidad de Cieneguilla, 2012)

Tabla 3 Cantidad de docentes en Cieneguilla

	<b>Inicial</b>	<b>Primaria</b>	<b>Secundaria</b>	<b>Total</b>
<b>Cantidad de docentes</b>	18	61	68	147

Elaboración propia

Fuente: (Municipalidad de Cieneguilla, 2012)

De los datos mostrados, si todos los alumnos y docentes de primaria fueran parte de un solo colegio, el ratio de docente-estudiante sería de 22 alumnos aproximadamente, por encima del promedio peruano de 18 alumnos y del ganador de la Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes o informe PISA 2012, China, con 17 alumnos por docente (UNESCO, Banco Mundial, 2013). Según una entrevista de la Universidad de Texas a la profesora Lucy Camarillo-May de la primaria Oak Hill, existe una relación inversamente proporcional entre el número de alumnos y la participación activa de ellos. Así mismo, reciben una atención docente personalizada. (University of Texas, 2009).

#### **2.4.1 Estado actual del colegio**

Actualmente, existe en el terreno una infraestructura instalada durante el gobierno de Fernando Belaunde Terry, en 1965 (L.Ulloa, comunicación personal, 2016), se trata del IE 6054 en Plaza Huaycán. Esta tiene los problemas anteriormente mencionados en el subcapítulo 2.1 Una Mirada a la historia escolar en el Perú, presentando una arquitectura que niega su contexto, sirviendo solo como un muro en la ciudad, a pesar del contexto poco ordinario que posee: la plaza Huaycán en la fachada frontal y los restos históricos de Huaycán en la fachada posterior. Además, no muestra características proyectuales

positivas, pues es un modelo tipo creado sin ninguna armonía con el método de enseñanza.

Datos del colegio (Censo Educativo, 2019):

- Nivel: Primaria
- Turno: Continúo en la mañana
- Total de alumnos: 270
- Promedio de alumnos por salón: 24
- Cantidad de docentes: 12

Figura 13 Relación actual entre el colegio y la plaza



Relación actual entre el colegio y la plaza  
Fuente propio, mapa del Google Earth

ESC 1/15000

Adicionalmente, la infraestructura actual presenta problemas de mantenimiento, con zonas con una estructura deficiente a comparación a otros institutos educativos y que puede presentar un peligro en el futuro.



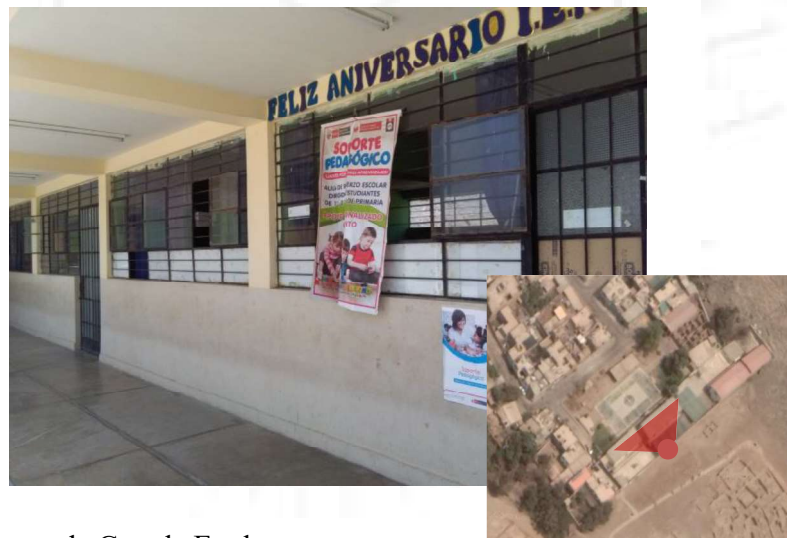
Figura 14 Estado actual de la estructura del colegio



Fuente propia, mapa de Google Earth

ESC 1/15000

Figura 15, Estructura delgada



Fuente propia, mapa de Google Earth

ESC 1/15000

El colegio también demuestra falta de espacios útiles, por lo que se vieron en la necesidad de improvisar y construir de manera independiente “casetas” para suplir la falta de espacio.

Figura 16 Casetas improvisadas dentro del colegio





ESC 1/15000

Fuente propia, mapa de Google Earth

Figura 17 Peligro en ventanas



Fuente propia

Muchos de los salones tienen sus ventanas tapadas por maleza o material que sobro de la autoconstrucción, presentando un peligro considerable.

El colegio en su actualidad cuenta con 55 años de antigüedad, se puede plantear la remodelación o reconstrucción de un colegio estatal si es que cuenta con más de 40 años (Díaz, 2016). Sin embargo, por los motivos antes mencionados que se concluye que es necesario que la infraestructura actual sea descartada y hecha nuevamente, pues una remodelación no es suficiente para corregir todos los problemas.

## 2.5 Conclusiones parciales

El precario estado actual de la infraestructura educativa se debe a los siguiente:

Primero, un factor de políticas y leyes. Debido a la falta de continuidad ideológica, las leyes educativas han estado en constante cambio y cada gobierno electo anulaba el trabajo del anterior, comenzando siempre casi desde cero. Si bien las leyes cambian, el estilo de infraestructura no lo hace. El actual modelo educativo no es muy diferente a las escuelas Lancasterianas del inicio de la República, seguimos ordenando a los alumnos en filas escuchando al profesor en silencio. En segundo lugar, se debe a los paradigmas que existen en temas de educación, se cree que la infraestructura escolar como un objeto externo a la ciudad, excluyendo el contexto de la actividad educativa. En tercer lugar, existe un mayor interés en crear “cantidad” y no “calidad”, Si bien la primera también es un problema que ha sido atacado a lo largo de los años, no se prestaba la misma atención al problema de la calidad.

En cuarto lugar, seguir un modelo sistémico puede ser beneficioso, es verdad que debido a su estructura rígida y poco flexible es difícil generar ambientes educativos de calidad, sin embargo; las ventajas económicas y, sobre todo, sismos-resistentes son de vital importancia para un país en crecimiento y con constantes movimientos telúricos en varias de sus ciudades.

El Ministerio de Educación del Perú, ha tomado acciones en el asunto, impulsando el crecimiento del interés arquitectónico dentro de la educación, y estableciendo su importancia con la relación con su contexto, no sólo a nivel cultural sino también físico. El Plan Selva y el concurso “Escuela Perú” es una consecuencia de lo antes mencionado.

Sobre este último, no será posible utilizar el mismo sistema de manera exacta, debido a la singular forma del terreno, sin embargo; se mantendrán las ideas importantes, sobre todo los tres pilares y las cinco estrategias. El proyecto tendrá su punto de partida a partir de ellas.

En la otra mano, de los motivos del éxito en el extranjero, se puede concluir lo siguiente: No sólo es importante tener la opinión de pedagogos o profesores, sino también de sus usuarios principales, los niños. Entender sus gustos, necesidades y formas de aprendizaje puede mejorar el sistema pedagógico y por consecuencia, cambiar la infraestructura, pues esta sólo puede triunfar si va acorde a la anterior. Sin olvidar la relación que esta tendrá

con la comunidad, la cual juega un rol importante dentro de la educación, no sólo influencia de manera directa sino también indirectamente. Si la sociedad valora a los profesores, la comunidad se vuelve un sitio atractivo para buscar trabajo llamando la atención de profesionales de calidad. La arquitectura puede ayudar a esto generando una conexión con el contexto que va más allá de lo físico, llegando a lo cultural, como sucedía en las escuelas vistas en el capítulo, como Montessori, escuelas de Van Eyck, etc.

En segundo lugar, la experiencia con la naturaleza es de vital importancia para el desarrollo del alumno. Si el colegio se encuentra en un contexto de bastantes edificaciones y poca naturaleza, se debe encontrar la manera de incluirla en la infraestructura.

En tercer lugar, se concluye que el éxito de una infraestructura la dicta la armonía que tiene con el método de enseñanza, como se ve en el intento de generar clases abiertas usando un modelo tradicional en Estados Unidos frente a un modelo no tradicional usado en el Fuji Kindergarden de Japon.

Aunque posiblemente la conclusión más importante es algo que concuerdan muchos casos de éxito en el extranjero, y es que es tan importante lo que sucede fuera de las aulas que lo que sucede en ellas. La escuela es un lugar de integración y no una prisión.

## CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO

Se proseguirá a analizar los conjuntos de teorías que se podrán usar como herramientas para el desarrollo del proyecto. Utilizando los tres pilares utilizados por el ganador del concurso “Escuela Perú”, Fd Arquitectos SAC, se dividirán las teorías en tres variables: “relación arquitectura- ciudad”, “relación arquitectura-modelo pedagógico” y se pondrá como tercera variable a la “relación entre arquitectura-educación-medioambiente”. Esta decisión se debe a que se ve a la identidad cultural como un punto explicado dentro de las dos primeras variables y porque como conclusión del capítulo anterior, es de suma importancia la inclusión de la naturaleza dentro del edificio escolar para la educación.

### 3.1 Base teórica

#### 3.1.1 Relación con la Ciudad

La primera variable por estudiar será la importancia de una buena relación entre infraestructura escolar con su contexto urbano.

##### 3.1.1.1 Porque y como construir escuelas

Luego de la segunda Guerra Mundial (1939-1945) el arquitecto italiano Giancarlo de Carlo (1969), uno de los fundadores de Team X, grupo que introdujo en CIAM (Consejo Internacional de Arquitectura Moderna) doctrinas del urbanismo, escribe un artículo donde hace 4 preguntas claves:

1. ¿Realmente es necesario para la sociedad contemporánea que la actividad educativa sea organizada en una codificada institución?

“La educación es el resultado de la experiencia. Mientras más amplia y compleja dicha experiencia, más profunda e intensa la educación” (De Carlo, 1969),

La educación no sólo se da de manera formal en un edificio, pues la experiencia se limitaría a lo que suceda en la institución, sino la educación se da en todo momento, en toda experiencia que tengamos. Por ejemplo, en la Antigua Grecia, época en la que debatiblemente la civilización avanzó más en materia de conocimientos, no existía una organización real para la educación; la Antigua Roma, tampoco tenía una organización educativa hasta el inicio del Imperio; en el Renacimiento, recién tuvo desde la Reforma protestante; durante la revolución francesa, la verdadera educación se daba en los clubes y en las calles. Existe una relación en la que todos los periodos revolucionarios coinciden con la desinstitucionalización de la educación, debido a que al mismo tiempo existe una

relación entre la manera en que educamos y las necesidades del Estado, razón por la que tarde o temprano la educación se institucionaliza de nuevo. Por ejemplo, en Francia, el Imperio Napoleónico tomó como modelo el sistema que la Asamblea Constitucional creó a pesar de las diferencias políticas e ideológicas. Giancarlo de Carlo llama a esto la relación “enseñanza y control de opinión” la cual según él ha pasado del control de la religión al control de la burocracia en pos al desarrollo de las industrias y al avance tecnológico (De Carlo, 1969). Gracias a la economía nuevas infraestructuras educativas de calidad pueden aparecer. Actualmente educamos con el fin del desarrollo económico del país, generando una relación recíproca entre las dos, lo único que diferencia un sistema pedagógico de otro es su visión de eficiencia, pero siempre tienen el mismo objetivo.

2. ¿La actividad educativa debe aparecer en edificios diseñados específicamente para ese propósito?

“La educación siempre fue concebida como una actividad segregada”

(De Carlo, 1969).

La creación de edificaciones educativas siempre se dio en el momento en que la educación se institucionalizaba, en la Edad Media, por ejemplo, se crearon monasterios para una educación con dominio religioso, los cuales son una influencia fuerte hasta el día de hoy. Pero no todos los métodos son los mismos, y con esa diferencia, distintos tipos de edificios nacen con ellos; sin embargo, según Giancarlo de Carlo todas tienen un elemento en común, el principio de segregación. Él explica que el colegio es una estructura física diseñada exclusivamente para la educación, así como una prisión es una estructura física diseñada exclusivamente para encarcelamiento; siendo hogar de solo una actividad ignorando el resto con el propósito de la preservación de la institucionalidad e integridad social. Esto genera un efecto de “filtro” de experiencias limitando el campo de aprendizaje.

En arquitectura se genera una organización estructural, salones mirando hacia un pasadizo o mirando hacia un área común, la cual puede ser definida como autoritaria cuando dicha articulación de espacios no estimula la comunicación entre las personas en todo momento. Por su configuración formal estos edificios pueden ser considerados monumentales cuando se adaptan a códigos estéticos y no al usuario, similar a las escuelas del siglo 19, con columnas monumentales y espacios fuera de escala. Se entiende a la monumentalidad como un elemento resaltante, que acapara la atención de lo demás,

idea que no ha desaparecido, las escuelas en cualquier lugar pueden ser diferenciadas a simple vista, porque está separada de todo criterio con el contexto aislándolo. Medidas para prevenir esto se han tomado a lo largo de la historia; sin embargo, todos sin éxito debido a que se tomó el problema desde el exterior y no desde el interior, donde la dificultad se encuentra. La escuela es un punto de convergencia de una comunidad, establecer el acceso más grande posible o modificarlos para mayor protección no cambiara su aislamiento del contexto urbano, porque solo puede aparecer la actividad de educar aquello que las instituciones quieren, cuando la enseñanza más rica y profunda ocurre lejos de la infraestructura escolar sin la necesidad de edificios. En otras palabras, para poder mimetizar la infraestructura escolar con el contexto urbano se debe comenzar con el espacio interno y finalizar con el aspecto externo.

3. ¿Hay una relación directa y recíproca entre la actividad educativa y la calidad de los edificios?

“La escuela puede ser excelente sin importar que el edificio sea inapropiado”

(De Carlo, 1969)

Existen muchas escuelas consideradas excelentes con infraestructura pobre, al mismo tiempo hay edificios contemporáneos con una calidad educativa paupérrima. La arquitectura es capaz de modificar los ambientes, pero no puede decir que pasará en dicho ambiente; sin embargo, al actuar en el ambiente, influencia la actividad direccionándola o desviándola del objetivo. Es por eso que, si un colegio es considerado excelente independientemente de su influencia física, entonces es la definición de calidad la que está en duda.

Tanto dichas escuelas consideradas excelentes como las pobres en calidad no son más que un reflejo del orden formal, debajo de una arquitectura aparentemente diferente y “mejor” se encuentra la misma composición estructural que organizaba las escuelas medievales, vistas mono-céntricas, austeridad técnica, materiales monótonos, separación entre lo interior y lo exterior. Y esta composición es un reflejo del autoritarismo en la educación, de enseñar a una elite para ejercer control cultural en la sociedad (De Carlo, 1969).

A pesar de que el autoritarismo es el soporte de la educación actualmente, es claro que no lo va a seguir siendo por mucho tiempo, lo mismo sucede con el orden, el cual es el soporte estético del código estético que reina en la arquitectura escolar, va a ser opacada por una reevaluación del orden, entendiéndose este como una funcionalidad de un

calibre más alto, capaz de manifestar la complejidad de la unión de todas las variables en el espacio. La tendencia mayor es la del orden, selección de los elementos considerados relevantes y organizándolo en un sistema lo más simple posible, es por eso que se deja de lado los elementos externos, la calle el vecindario, la ciudad. La configuración perfecta sería aquella que logre incluirlos desde el inicio, logrando una condición basada en la colaboración colectiva, y no en la participación segregativa actual.

“La escuela no debería ser una isla sino parte del contexto físico, o más precisamente, el contexto físico como un todo, concebido como una función a los requerimientos de la educación” (De Carlo, 1969)

4. ¿La construcción de edificios para la educación debería ser encargada a especialistas?

“Participación colectiva en la formación del ambiente significa cambios radicales en el rol del arquitecto” (De Carlo, 1969) .

La profesión de la arquitectura está limitada a las decisiones que el empleador decida invertir, con una relativa libertad en aspectos técnicos a los problemas que tiene que afrontar; en el caso de la participación colectiva no hay un límite por un empleador, sino por un acuerdo mutuo entre los habitantes que va cambiando con el paso de las generaciones. El ejercicio de la crítica, la cual se ve limitada en el primer caso, no es solo posible sino necesaria en la participación colectiva, y debe ser extendida no sólo a problemas de aspectos técnicos sino también a todos, desde la motivación hasta las consecuencias de todas las decisiones tomadas (De Carlo, 1969).

Esta idea puede generar polémica, pues hay muchos que no están de acuerdo con los proyectos participativos, pues piensan que la gente que no es arquitecta no debería opinar sobre ella; sin embargo, ellos son los usuarios que van a tener que vivir el proyecto y sufrirlo si no es de su agrado. Como dice De Carlo en el mismo artículo refiriéndose a la intervención de los usuarios:

“Toda expresión debe ser permitida, aun si tienen como consecuencia el desorden” (De Carlo, 1969).

Cuando existe la participación colectiva, no se toma el proyecto como uno solo que cambie la ciudad, sino como una extensión de la ciudad, necesariamente abierta, donde no existe una sucesión espacial conectadas por un corredor sino una a necesidad de crear oportunidades para experiencias y representarlas en un medio físico. Un especialista es incapaz de realizar así un proyecto por dos razones básicas: primero porque el horizonte

de su profesión va más allá de lo que la institución autoritaria pide, incluir participación colectiva lo llevaría a un conjunto de críticas que negaría por definición; en segundo lugar, la especialización lo vuelve capaz de diseñar de manera individual y autosuficiente sin problema alguno, ha sido preparado y entiende su función como profesional.

Sólo aquellos arquitectos que se han liberado de sus paradigmas de exclusión profesional pueden contribuir con un diseño apropiado de los requerimientos de una nueva actividad educativa

Para De Carlo, la función del arquitecto es recibir extractos de su contexto, con los que planea una estructura apta para su realización (abstracción), la cual moldea a una forma física que representa el contexto; sin embargo, es durante el proceso de abstracción que el proyecto se desliga del contexto, como un autoritarismo inicial que se refleja en las demás partes del proceso arquitectónico y en el resultado final (De Carlo, 1969).

En conclusión, las 4 preguntas forman una relación circular, que puede ser interrumpida y continuada en cualquier punto, en otras palabras, son respuestas individuales que se interconectan en un punto. Gracias a esta conexión de respuestas, De Carlo (1969) puede responder la pregunta: ¿Cómo hacer edificios? Dando diversos puntos:

- La ciudad y el territorio es una escuela inmensa donde toda la comunidad es alumna. La infraestructura escolar debe identificarse con ella, creando un diseño no institucional iniciado desde su ambiente físico.
- El lugar menos adecuado para la actividad educativa es el edificio escolar, porque el encapsular el aprendizaje y enseñanza en un solo aislado lugar lo corta de todo contacto con su contexto. La solución es concebir a la escuela como un lugar de actividades múltiples, incluida la educación; en donde la investigación y descubrimiento sea posible.
- La escuela debería ser omnipresente en el territorio, todo elemento de la ciudad debe contribuir de alguna manera con el proceso educativo. Los ambientes del colegio también deben contribuir con la comunidad, cafetería, salones, gimnasio, debería ser prestado por un límite de tiempo, ofreciendo diferentes oportunidades de contacto con la sociedad.
- El diseño debe orientar las diferentes actividades hacia el camino correcto, sin quitarle o limitarle la libertad de expresión a los participantes, porque la creatividad colectiva debe prevalecer. Como consecuencia, la función del especialista será depravada de toda autoridad, destruyendo las barreras de



alienación que el ejercicio de poder a creado. El arquitecto es necesario porque logra la aceleración de la restauración de la creatividad colectiva.

- El diseño es un proceso empezado, pero nunca concluido por el arquitecto y finalizado por los usuarios (estudiantes, maestros y demás).
- La labor del arquitecto es bosquejar la organización estructural de las actividades educativas, la cual pueda evolucionar dependiendo del usuario, quien es el diseñador más importante. La labor debe limitarse a ser un marco de referencia del cual se pueda sacar diversos modos organizacionales para crear el desorden más rico.

### **3.1.1.2 Escuela entre experiencia y proyecto**

En el artículo de la Revista Latinoamericana de Educación Infantil, Clara Eslava Cabanellas, arquitecta por la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Navarra y doctora en teoría del proyecto por la Universidad Politécnica de Madrid, establece que la arquitectura escolar mayormente deja de lado el propósito de construir ambientes creativos para los infantes para dar paso a una respuesta resolutive de optimización de estándares al uso. Plantea una serie de acercamientos a diferentes nociones claves, una de ellas es la relación del colegio con la comunidad, a la cual otorga 3 puntos:

- La escuela como espacio de mediación

Lo interior y lo exterior se encuentran en diálogos de protección y apertura, estableciendo comunicación y mediación hacia un mundo que se introduce a la escuela tanto como esta sale y mira hacia fuera. El espacio es un vehículo de mediación donde suceden experiencias tanto individuales como colectivas; el acompañamiento pedagógico no surge sobre una arquitectura pasiva, sino con la participación constante del espacio como un evento en la experiencia educativa.

La escuela es un mundo en si misma tanto como una herramienta de diálogo con el mundo, una interfaz con el complejo mundo afuera del colegio. Debe ser pensada como un punto de encuentro entre el ambiente interno (la infraestructura en sí) y un ambiente externo (el contexto donde se encuentra inmerso). Esta interfaz entre lo interno y externo es también un encuentro entre la intimidad y la exterioridad, de las búsquedas colectivas e individuales. El espacio puede establecer relaciones mediáticas eficaces, pero actualmente es un represor y un obstáculo para la mediación (Eslava, Ambientes para la infancia, 2014).

“Más allá del dilema forma vs función que hasta entonces había mantenido ocupado a los teóricos, el diseño debería ser entendido como diseño de interfaces” (Sabrovsky, 2006).

De esta manera se rompe la concepción de la arquitectura como un objeto, adhiriéndola en discusiones más complejas vinculadas a la recepción del usuario con el mundo. El usuario no sólo se refiere a los alumnos, sino también a las familias y profesores, que demuestran como a través del juego simbólico, pueden transformar incluso el espacio más hermético a una interfaz.

- La escuela como espacio en la ciudad

El mayor porcentaje de las escuelas que son construidas en el mundo son emplazadas en núcleos urbanos, las concepciones contemporáneas de dicho contexto implican la consideración de ciudades dispersas, frente a la concepción convencional de ciudad compacta. En dicho escenario, las lecciones que podemos extraer de un colegio rural son varias, especialmente a escuelas infantiles, donde la conexión con lo local es de vital importancia para el crecimiento de los niños más jóvenes. La ciudad impone diversas condiciones que afectan el planeamiento de la escuela: sistema de movilidad, la llegada, caminos escolares, regulando en un entorno urbano el movimiento de los niños (Eslava, Ambientes para la infancia, 2014).

“Diversas prácticas buscan transformar la ciudad para acoger a la infancia de forma participativa, fomentando específicamente a la posibilidad de apropiación por parte de los niños de sus ámbitos y territorios. Si trazásemos un panorama de las iniciativas, más o menos aglutinadas o dispersas, más o menos flexibles o estructuradas... encontramos acercamientos desde ángulos diversos buscando como un ‘bien común’ integrar la infancia y la vida de la ciudad. Lo éticamente correcto del propósito no evita el problema implícito de ‘segregación’ de la infancia que se genera al asignarle con cada intervención una posición acotada en el contexto de lo urbano: las trayectorias de los caminos escolares, las áreas de juegos para niños, los horarios de las actividades y talleres infantiles... todo ello pugna con la transversalidad con que el soplo de la infancia recorre nuestras vidas” (Eslava, La Ciudad Viva, 2014).

La dificultad se encuentra en cómo integrar al niño en un medio urbano y sus conflictos sin superarlos en base a una segregación de funciones que dinamita la ciudad como “ciudad viva”.

La escuela en la ciudad puede ser disfrutada como un “oasis en el medio urbano”, un lugar segregado y conectado simultáneamente que posibilita el encuentro social entre generaciones, insertando en la trama productiva y seria de la ciudad un ambiente de juego y disponibilidad lúdica.

“La ciudad viva, la ciudad que encontramos cada día es un territorio complejo de riqueza inagotable como fuente de experiencias; nos queda la nostalgia del juego, de la naturaleza, reproducidos éstos en los escasos ámbitos, también segregados, a tal efecto. Buscamos la integración de la infancia, sus juegos y experiencias, como un derecho en continuidad con lo urbano, con la ciudad como medio en el que se producen nuestras vidas. Pero la integración está en primer lugar en la actitud del adulto, en un deseo de simbiosis al mirar con ojos de niño, caminar con sus pies, sentir con sus manos, estar a la escucha con sus oídos y disfrutar con boca de niños” (Eslava, La Ciudad Viva, 2014).

Como conclusión, establece que “es vital el planteamiento del proyecto de la escuela infantil como un ámbito de mediación en un medio urbano, conectando su comunidad de usuarios con la ciudad” (Eslava, Ambientes para la infancia, 2014).

- La escuela como experiencia en la ciudad

Como declara el arquitecto Juan Navarro Baldeweg en una conferencia en el Colegio de Arquitectos de Málaga, la construcción es un proceso de metamorfosis, la cual se tiene que enraizar con la historia desvelando como en la arquitectura siempre se ha operado con un contexto preexistente y con los materiales de una realidad encontrada. En la actualidad, este proceso se dificulta debido a un predominio de interés económico, el cual no tiene que ver con costos minimalistas, sino de la acción eficaz con recursos escasos (Navarro Baldeweg, 2013).

Nos encontramos en una época que se puede denominar postindustrial, dónde la noción del objeto como una estructura cerrada y completa es incapaz de asumir todos los retos contemporáneos. Se refiere a postindustrial como la recuperación de valores artesanales y manuales, en otras palabras, la reflexión del vínculo del usuario con el objeto. En este contexto, la noción de interfaz que se ha mencionado anteriormente genera un campo más amplio de trabajo que engloba el papel de la arquitectura. Y entre las nuevas estrategias que generan campos de juegos y espacios de interfaz destaca la del *display*, la reorganización de lo encontrado en una nueva instalación. Exterior a este concepto a la escuela da evidencia que no se puede en disponer de una arquitectura a la que se rellena

un contenido pedagógico, sino en la capacidad de ambos en generar una interfaz que apele a los usuarios.

En conclusión “no hay una única solución de escuela, sino respuestas generadas y actitudes óptimas en la diversidad de escenarios y diálogos abiertos con lo encontrado” (Eslava, Ambientes para la infancia, 2014). Es por ello por lo que la arquitectura escolar debe funcionar como un ente en la ciudad, una interfaz entre el mundo educativo y el mundo ciudadano, sin dejar de lado su característica de espacio protector diseñada para las necesidades de los niños. Puede entenderse que un colegio debe servir dos propósitos al mismo tiempo: equipamiento urbano y edificio educativo.

### **3.1.1.3 La influencia del patrimonio arqueológico en la educación**

En el año 2012, la Universidad de Murcia planteo la creación de un modelo educativo basado en la arqueología como hilo conductor en el aprendizaje de los estudiantes. La escuela se ubicaba en la periferia de la ciudad de Cartagena, lejos de los restos arqueológicos que se encuentran en su mayoría en el centro histórico, por lo que se notó cierta desafección de los alumnos hacia el patrimonio.

La metodología arqueológica facilitaba introducir al alumno en la investigación histórica y el análisis científico y gracias a su carácter interdisciplinario, permitía desarrollar otras áreas dentro del currículo como Geografía e Historia, Cultura Clásica, Ciencias de la Naturaleza, Educación Plástica y Tecnología.

La contribución de la arqueología a la enseñanza es esencialmente de carácter procedimental, al hacer participar al estudiante de manera directa en la reconstrucción e interpretación del pasado “rompiendo las barreras existentes entre el libro de texto y la simple recepción de conocimientos cerrados e inamovibles” (Bardavio & Gonzales , 2003, pág. 27). La necesidad de tomar de decisiones, definir estrategias, y buscar respuestas para resolver los problemas derivados del propio trabajo de campo e investigativo obliga a la organización del trabajo y a la comunicación entre el alumno con el docente, así como entre ellos mismos, favoreciendo el trabajo en equipo y la ruptura de la comunicación unidireccional tan común en las aulas.

Pero los beneficios no terminan ahí, la experimentación fomenta la creatividad, el pensamiento lógico y la toma de decisiones, lo que aumenta la motivación del alumno y mejora las relaciones interpersonales entre la clase (Egea & Arias, 2013).

Cabe resaltar que son varios los casos en donde se ha llevado la arqueología a las aulas, algunas de estas son:

- IES Sant Quirze (Sant Quirze del Vallès, Barcelona). Entre los años 1994 y 1995, los alumnos de 1º de secundaria llevaron un curso electivo llamado “Introducció a l’arqueologia” ofrecida por el Departamento de Ciencias Sociales. En ella, los alumnos pudieron identificar, estudiar y registrar los restos arqueológicos de su municipio, concretamente del Neolítico y la Edad del Bronce.
- Campus Arqueològic Fundació Arqueològica Clos. En Palau-solità i Plegamans, ubicado a 20 Km de la ciudad de Barcelona, los estudiantes de todos los niveles educativos pueden realizar prácticas arqueológicas a través de tres Arqueoespacios (réplicas de yacimientos originales) desde el 2002. La temática de los estos espacios es el Antiguo Egipto.
- Amesbury Archer Primary School (Boscombe Down, Amesbury). Aprovechando que el colegio había sido construido sobre un yacimiento arqueológico, los niños de seis años, coordinados por una experimentada arqueóloga, pudieron excavar pequeñas fosas de cimentación y numerosos restos de cerámica romana.

En el siguiente cuadro se explicará la relación entre las competencias básicas con las actividades arqueológicas:

Tabla 4 Tareas asociadas al desarrollo de las competencias básicas, elaborado por Alejandro Egea

Competencia Básica	Tareas asociadas	Nivel de logro
1. <i>Comunicación lingüística</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de diarios de excavación</li> <li>- Redacción de fichas e informes.</li> <li>- Explicación pública a otros compañeros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Usar correctamente la lengua y expresar adecuadamente (de manera oral y escrita) sus conocimientos e ideas.</li> <li>- Incluir terminología específica en el vocabulario a utilizar.</li> <li>- Escribir con corrección ortográfica y gramatical.</li> </ul>
2. <i>Matemática</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planteamiento de las cuadrículas</li> <li>- Toma de cotas y medidas</li> <li>- Realización de croquis y dibujos a escala.</li> <li>- Realización de cronogramas para ubicar temporalmente los hallazgos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incorporar adecuadamente operaciones sencillas en diversas actividades.</li> <li>- Realizar correctamente una secuencia temporal de los artefactos.</li> </ul>
3. <i>Conocimiento e interacción con el mundo físico.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento sobre la flora y fauna</li> <li>- Observación de la acción humana sobre el medio.</li> <li>- Utilización de mapas y planos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer la realidad medioambiental y su influencia en los modos de vida.</li> <li>- Valorar la interrelación del hombre con el medio.</li> <li>- Ser capaz de localizar puntos concretos en un mapa, de situar espacios diversos y de interpretar y relacionar la información así mostrada.</li> </ul>
4. <i>Tratamiento de la información y competencia digital</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informatización y procesamiento de datos.</li> <li>- Búsqueda de información relacionada con los hallazgos acontecidos.</li> <li>- Lectura crítica y valoración de la información obtenida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer diversos sistemas de organización y procesamiento de datos.</li> <li>- Usar responsablemente Internet y las fuentes de información utilizadas.</li> <li>- Seleccionar adecuadamente las fuentes en relación con la temática y las cuestiones planteadas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento de la existencia de diversos puntos de vista que determinan el enfoque dado a los hechos.</li> <li>- Realización de pequeña memoria para la revista del centro.</li> <li>- Documentación fotográfica y audiovisual del proceso de excavación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender, analizar, relacionar y comparar textos obtenidos de diversas fuentes, y extraer la información relevante.</li> <li>- Valorar la información obtenida y distinguir la información objetiva y subjetiva contenida.</li> <li>- Redactar y comunicar las conclusiones obtenidas adecuadamente [CL]</li> <li>- Valorar la importancia de la documentación gráfica como fuente de información.</li> </ul>
5. <i>Social y ciudadana</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de las acciones humanas del pasado.</li> <li>- Conocimiento de la evolución de las sociedades, de sus logros y problemas.</li> <li>- Cooperación y trabajo en equipo.</li> <li>- Discusión, debate y puesta en común en torno a las hipótesis de trabajo e interpretación de materiales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender los elementos que determinan gran parte de las diferencias culturales.</li> <li>- Aceptar la pluralidad de las sociedades y desarrollar empatía hacia las mismas.</li> <li>- Cooperar en la interpretación de los resultados y la elaboración de la información.</li> <li>- Expresar correctamente sus propias opiniones, respetar y escuchar las de los demás, y consensuar las diferentes posturas.</li> </ul>
6. <i>Cultural y artística</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de contenidos históricos o artísticos.</li> <li>- Conocimiento de la importancia de los restos materiales y artísticos para el conocimiento de las civilizaciones históricas, como fruto de una cultura y mentalidad determinada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diferenciar y caracterizar momentos y etapas históricas distintas a partir de elementos artísticos y arquitectónicos.</li> <li>- Valorar la importancia de la conservación de los vestigios materiales del pasado como fuente de conocimiento.</li> <li>- Fomentar actitudes de respeto y conservación hacia el patrimonio cultural.</li> </ul>
7. <i>Aprender a aprender</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de un método de trabajo científico.</li> <li>- Recogida, selección y tratamiento de la información.</li> <li>- Planteamiento de hipótesis y formulación de preguntas y respuestas.</li> <li>- Expresión de resultados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer las fuentes de información y las utiliza correctamente.</li> <li>- Ser capaz de sintetizar y organizar la información obtenida del trabajo de campo y de las fuentes bibliográficas.</li> <li>- Analizar la información obtenida y establecer hipótesis de trabajo.</li> <li>- Ser capaz de establecer las causas y consecuencias posibles derivadas de los hechos analizados.</li> </ul>
8. <i>Autonomía e iniciativa personal.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de actividades individuales de indagación y respuestas.</li> <li>- Labores de encargados de la excavación.</li> <li>- Toma de decisiones.</li> <li>- Trabajo en equipo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizar y analizar información y extraer conclusiones de la misma.</li> <li>- Desarrollar criterios propios a partir de información objetiva.</li> <li>- Ser capaz de tomar decisiones y aceptar responsabilidades.</li> </ul>

Fuente: (Egea & Arias, 2013)

Se puede concluir que incluir la actividad arqueológica en el estudio puede traer muchos beneficios y la ubicación cercana de algún resto patrimonial al colegio facilitaría mucho su inclusión. Además, el estudio histórico de las sociedades tiene un gran peso dentro de la malla curricular y la inclusión de la actividad de la arqueología al proceso educativo potenciaría dicho curso.

### **3.1.2 Importancia de la relación entre arquitectura y pedagogía**

Cuando un arquitecto se propone a diseñar una escuela, ya sea colegio primaria, secundaria o incluso instituto de educación superior, lo primero que debe entender es el modelo educativo que dicha institución planea imponer, pues la arquitectura debe responder a dicho sistema, de nada sirve tener un equipamiento contemporáneo con una espacialidad interesante y potente si al final se usa una pedagogía antigua que no corresponde con el edificio, un ejemplo es el Instituto Educativo La Independencia en Medellín diseñada por el arquitecto Juan Felipe Uribe de Bedout, el cual fue diseñado bajo todos los conceptos de escuela abierta, sin embargo fue cerrado bajo el argumento de mejorar la seguridad (Gutierrez Paz, 2009).

Además, el espacio debe funcionar como un segundo educador (Pelaez, 2016), lo cual solo es posible si este refleja la pedagogía.

#### **3.1.2.1 ¿Las escuelas matan la creatividad?**

Ken Robinson, educador, escritor, profesor y conferencista británico, señala en la TED Talk del 2006 celebrada en California y en su libro “Escuelas creativas” que la misión de la educación es preparar a los niños hacia el futuro; sin embargo, los niños que hoy día están empezando el colegio se van a jubilar en el año 2075, nadie es capaz de saber cómo será el mundo y aun así se supone que tenemos que educar a los jóvenes para eso. Por este motivo, la idea de educar no debería tener como primicia enseñar en base a una predicción del futuro, sino en potenciar el carácter innovador y creativo de los niños para que puedan moldear el futuro.

El afirma que los niños tienen la peculiar característica de no tener miedo a equivocarse, y, según el autor, si no estás preparado para equivocarte, jamás lograras algo original. Dicha característica se va perdiendo conforme el niño va creciendo debido a que las

instituciones educativas estigmatizan los errores, resultando en una educación que aleja al estudiante de sus capacidades creativas.

Este alejamiento se ve también en la importancia piramidal que se les da a las asignaturas, en cualquier sistema educativo las matemáticas y literatura siempre están arriba de dicha pirámide y en el fondo las artes, esto se debe a que la idea de sistema educativo fue inventada alrededor del mundo con la finalidad de satisfacer las necesidades industriales dando como resultado que las materias que ayuden más al trabajo sean consideradas las más importantes. Hay que considerar que en esas épocas el mundo tenía otras necesidades, las cuales eran respondidas con dichos sistemas educativos, pero en la actualidad las necesidades han cambiado, volviendo obsoleto ese pensamiento (Robinson, TED Talk 2006).

Para Robinson, las escuelas hoy en día deberían moldear su sistema educativo debido a tres características que la humanidad sabe sobre inteligencia:

- Es diversa, la manera en la que pensamos puede ser visual, abstracta, sonora, sensorial.
- La interacción es dinámica, el cerebro humano está dividido en departamentos y para el autor, la creatividad nace de la relación entre dichos departamentos, al aplicar un tema en otro completamente distinto.
- La inteligencia es distinta, cada persona tiene un talento diferente y una manera de aprender diferente.

Bajo estos pensamientos, se puede concluir que la infraestructura escolar debe fomentar la creatividad, la cual es, según el autor, la interacción de varias áreas al mismo tiempo, además de rechazar la comunicación unilateral para dar en su lugar una comunicación de equipo. La arquitectura debe tener como principal objetivo ayudar en la búsqueda de la creatividad.

En la arquitectura escolar se suele dar prioridad a la estimulación del sentido de la vista, según Ken Robinson, hay muchas más maneras de pensar y se debe buscar la estimulación de los demás sentidos.

### **3.1.2.3 Currículo Nacional del Ministerio de Educación**

En el año 2014, el Ministerio de Educación lanzó el nuevo Marco Curricular, el cual significó el primer paso para el avance de la educación en el país. Si bien se hablan de varias reformas ninguna habla explícitamente de arquitectura, pero entre las más



relevantes con el tema de infraestructura podemos encontrar (Ministerio de Educación, Marco Curricular 2014, 2014):

- Ya no se aplicará una enseñanza memorística, sino más bien, se impulsará al estudiante a descubrir y usar su creatividad para resolver problemas.
- Se va a desarrollar competencias en 4 ámbitos: afirmación de identidad y autoestima, el ejercicio de su ciudadanía en armonía con su entorno social y ambiental, la vinculación al mundo del trabajo y los retos en el mundo del conocimiento. Usar la ciencia y tecnología para mejorar la calidad de vida. Nuevos espacios especializados para el uso tecnológico como computadoras y otras maquinarias deben aparecer.
- Desarrollar un estilo de vida activo y saludable a través del juego, recreación, actividad física y el deporte en relación con los demás. Expresarse con los lenguajes del arte y apreciar en arte en su diversidad de manifestaciones. Se quiere dar más énfasis en las artes, este demandaría espacios para programas como danzas, teatro o música entre otros.
- Áreas de desarrollo, conjunto de aprendizajes relacionados con diversos campos del conocimiento. No se quiere enseñar dividiendo los cursos en diferentes ciencias, sino combinarlas, pues el desarrollo de las ciencias en el mundo está siendo producto de una colaboración entre distintas especialidades científicas.

Otro tema muy importante que se quiere implementar son los huertos, esto viene de la idea de enseñar a los alumnos de donde vienen los alimentos y no que no solo aprendan a cultivarlos, sino que también valoren la comida. Además, también se quiere implementar por un tema de salud, pues dichos huertos serían utilizados por la cafetería del colegio para tener alimentos más sanos y evitar la denominada comida chatarra (Pelaez, 2016). Esto se debe a que el consumo de alimentos no nutritivos representa un problema típico de los estilos de vida actuales. Un 61% de peruanos se consideran sedentarios y de baja actividad física (Ministerio de Educación, Marco Curricular 2014, 2014).

Todas estas y más reformas buscan potenciar no solo el aprender de los jóvenes, sino mejorar la sociedad a través de la educación, dejando mejores personas para el futuro del país.

En el año 2016, mediante la resolución N.º 03 de la Primera Sala Civil de la Corte Superior de Justicia de Lima se aprobó el Currículo Nacional de Educación Básica, haciéndose efectiva en el año 2017 en el nivel primario de las instituciones educativas (MINEDU, 2016). El currículo mantiene las bases antes mencionadas del Marco Curricular 2014 y le agrega otros enfoques e ideas más concretas.

El Currículo prioriza los valores y la educación ciudadana para poner en ejercicio los derechos y deberes de los estudiantes, así como el manejo de competencias que les permitan responder a las demandas actuales apuntando al desarrollo sostenible. Explica que el acto de educar no es solo la adquisición de conocimientos, sino que además es la principal vía de inclusión de las personas en la sociedad, respetando la diversidad cultural y ambientales.

Existen 7 enfoques transversales que orientan en todo momento el trabajo pedagógico en el aula e imprimen características a los diversos procesos educativos:

- Enfoque de derechos: Reconocer a los estudiantes como personas capaces de exigir y defender sus derechos y no como objetos de cuidado.
- Enfoque inclusivo: Erradicar la exclusión, discriminación y desigualdad de oportunidades.
- Enfoque intercultural: Entender que las culturas están vivas, no son estáticas ni aisladas, y en su interrelación van generando cambios que los ayudan a progresar.
- Enfoque Igualdad de Género: Igual valoración de las aspiraciones y necesidades del hombre y la mujer.
- Enfoque ambiental: Formación de personas con conciencia crítica sobre la problemática medio ambiental.
- Enfoque Orientación al bien común: Considerar la educación y el conocimiento como bienes comunes mundiales.
- Enfoque búsqueda de la excelencia: Uno construye su realidad y busca ser cada vez mejor para ayudar a su comunidad.

Entre las diferentes competencias que el Currículo Nacional plantea, resalta el desenvolvimiento a través de la motricidad. Describe que el alumno debe tomar conciencia de sí mismo interactuando con el espacio y las personas de su entorno. Esto se logra con la práctica de actividades físicas como el juego y el deporte, las cuales ayudan a asumir una vida más saludable, promoviendo la prevención de enfermedades.

Otra competencia importante es la apreciación de las manifestaciones artísticas y culturales, la cual supone comprender los contextos en que se originan dichas manifestaciones para mejorar la capacidad de apreciar y producir proyectos de diversos lenguajes artísticos. Además, ayuda a entender a nosotros mismos, a otros y al entorno.

El Currículo también resalta la importancia de la lingüística. Se busca el desarrollo de la lengua madre del alumno (en caso no sea el castellano), dejando el estudio del idioma castellano como segunda lengua y el inglés como lengua extranjera. El uso de la tecnología es importante en el desarrollo de la lingüística. En los colegios se crean salones funcionales equipados para la óptima educación del idioma inglés.

Otra competencia es la habilidad de diseñar y construir soluciones tecnológicas para resolver los problemas del entorno.

“El estudiante es capaz de construir objetos, procesos o sistemas tecnológicos, basándose en conocimientos científicos, tecnológicos y de diversas prácticas locales, para dar respuesta a problemas del contexto, ligados a las necesidades sociales, poniendo en juego la creatividad y perseverancia” (MINEDU, Currículo Nacional de la Educación Básica, 2017)

El Plan de estudio para la Educación Básica Regular es la siguiente:

Tabla 5 Plan de Estudio EBR

NIVEL	EDUCACIÓN INICIAL		EDUCACIÓN PRIMARIA						EDUCACIÓN SECUNDARIA				
CICLOS	I	II	III		IV		V		VI		VII		
GRADOS/ EDADES	0-2	3-5	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º
ÁREAS CURRICULARES	Comunicación	Comunicación*	Comunicación						Comunicación				
		Castellano como segunda lengua**	Castellano como segunda lengua**						Castellano como segunda lengua**				
			Inglés						Inglés				
			Arte y cultura						Arte y cultura				
	Personal social	Personal social	Personal social						Desarrollo personal, ciudadanía y cívica				
			Educación religiosa***						Educación religiosa***				
	Psicomotriz	Psicomotriz	Educación física						Educación física				
	Descubrimiento del mundo	Ciencia y tecnología	Ciencia y tecnología						Ciencia y tecnología				
		Matemática	Matemática						Educación para el trabajo				
			Matemática										
	Tutoría y orientación educativa												

\*El área de Comunicación se desarrolla en todas las instituciones educativas (I.E.E.) cuyos estudiantes tienen el castellano como lengua materna. Este es el referente para el desarrollo del área en los casos de lenguas originarias como lenguas maternas.

\*\*El área de Castellano como segunda lengua se desarrolla en aquellas I.E.E. que son bilingües y cuyos estudiantes tienen como lengua materna a una de las 47 lenguas originarias o lengua de señas, y que aprenden el castellano como segunda lengua. En el ciclo II del nivel de Educación Inicial se desarrolla en la edad de 5 años y solo la comprensión oral.

\*\*\*En el área de Educación religiosa los padres o tutores que profesan una religión o creencias diferentes a la religión católica pueden exonerar a sus hijos de acuerdo a ley.

Fuente: (MINEDU, Currículo Nacional de la Educación Básica, 2017)

Tabla 6 Competencias del Currículo Nacional

EDUCACIÓN INICIAL				EDUCACIÓN PRIMARIA		
CICLO I		CICLO II				
Enfoques transversales: Interculturalidad, Atención a la diversidad, Igualdad de Género,						
Competencias transversales a las áreas: Se desenvuelve en						
Áreas	Competencias	Áreas	Competencias	Áreas	Competencias nivel primario	
PERSONAL SOCIAL	Construye su identidad	PERSONAL SOCIAL	Construye su identidad	PERSONAL SOCIAL	Construye su identidad	
	Se relaciona con las personas		Convive y participa		Convive y participa democráticamente	
			Comprende que es una persona amada por Dios	EDUCACIÓN RELIGIOSA	Construye interpretaciones históricas	
					Construye su identidad como persona humana, amada por Dios, digna, libre y trascendente	
Asume la experiencia del encuentro personal y comunitario con Dios						
PSICOMOTRIZ	Se desarrolla motrizmente	PSICOMOTRIZ	Se desenvuelve de manera autónoma a través de su motricidad	EDUCACIÓN FÍSICA	Se desenvuelve de manera autónoma a través de su motricidad	
					Asume una vida saludable	
COMUNICACIÓN	Se comunica oralmente en lengua materna	COMUNICACIÓN	Se comunica oralmente en lengua materna	COMUNICACIÓN	Se comunica oralmente en lengua materna	
			Lee diversos tipos de textos escritos		Lee diversos tipos de textos escritos	
			Escribe diversos tipos de textos		Escribe diversos tipos de textos	
			Crea proyectos artísticos		ARTE Y CULTURA	Aprecia de manera crítica manifestaciones artístico-culturales
		CASTELLANO COMO SEGUNDA LENGUA	Se comunica oralmente en castellano como segunda lengua	CASTELLANO COMO SEGUNDA LENGUA	Se comunica oralmente en castellano como segunda lengua	
					Lee diversos tipos de textos escritos en castellano como segunda lengua	
					Escribe diversos tipos de textos castellano como segunda lengua	
					INGLÉS	Se comunica oralmente en inglés como lengua extranjera
						Lee diversos tipos de textos en inglés como lengua extranjera
						Escribe diversos tipos de textos en inglés como lengua extranjera
DESCUBRIMIENTO DEL MUNDO	Construye la noción de cantidad	MATEMÁTICA	Construye la noción de cantidad	MATEMÁTICA	Resuelve problemas de cantidad	
	Establece relaciones espaciales		Establece relaciones espaciales		Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	
	Explora su entorno para conocerlo	CIENCIA Y TECNOLOGÍA	Explora su entorno para conocerlo	CIENCIA Y TECNOLOGÍA	Resuelve problemas de movimiento, forma y localización	
					Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	
					Indaga mediante métodos científicos	
					Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos; materia y energía; biodiversidad, Tierra y universo	
					Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas	
<b>4 áreas</b>	<b>7 competencias</b>	<b>6 áreas</b>	<b>14 competencias</b>	<b>9 áreas</b>	<b>30 competencias</b>	

Fuente: (MINEDU, Currículo Nacional de la Educación Básica, 2017)

En la tabla anterior se puede apreciar la relación de las áreas de estudio con las competencias que se buscan lograr con el Currículo Nacional, dividiéndolos en cuatro grandes grupos: Personal Social, Psicomotriz, Comunicación, Descubrimiento del Mundo.

Tabla 7 Distribución de tiempo

NIVELES	INICIAL	PRIMARIA	SECUNDARIA	
			Jornada Escolar Regular	Jornada Escolar Completa
Horas que se deben destinar a las áreas obligatorias	30	26	31	40
Tutoría	0	2	2	2
Horas de libre disponibilidad	0	2	2	3
Total de horas establecidas	30	30	35	45

Fuente: (MINEDU, Currículo Nacional de la Educación Básica, 2017)

Con respecto a las horas libres disponibles, se recomienda implementar talleres, laboratorios, proyectos u otras actividades para promover el desarrollo pleno de los estudiantes.

Tabla 8 Distribución de horas por curso

ÁREAS CURRICULARES	GRADOS DE ESTUDIOS					
	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º
Matemática	5	5	4	4	4	4
Comunicación	5	5	4	4	4	4
Inglés	2	2	3	3	3	3
Personal social	3	3	4	4	4	4
Arte y cultura	3	3	3	3	3	3
Ciencia y tecnología	3	3	4	4	4	4
Educación física	3	3	3	3	3	3
Educación religiosa	1	1	1	1	1	1
Tutoría y orientación educativa	2	2	2	2	2	2
Horas de libre disponibilidad	3	3	2	2	2	2
<b>Total de horas</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

Fuente: (MINEDU, Currículo Nacional de la Educación Básica, 2017)

Como se puede apreciar en las tablas anteriores, se les da especial importancia a las áreas de matemáticas y comunicación, siendo los cursos con más horas. Sin embargo, conforme el alumno va subiendo de grado, se sustraen horas de estos dos cursos y se aumenta las horas de cursos como ciencia y tecnología. Esto puede deberse a que conforme el alumno crece, su capacidad de creación y entendimiento del mundo físico lo hace con él.

Existen dos orientaciones pedagógicas para el desarrollo de las diversas competencias. La primera es la Orientación para el proceso de enseñanza y aprendizaje, del cual se explican los siguientes puntos:

- Partir de situaciones significativas. Los estudiantes necesitan afrontar retadoras, donde ellos puedan utilizar lo aprendido para poder resolver un conflicto.
- Generar interés. Los alumnos deben percibir un sentido en una actividad para generarle valor para aumentar su disposición a resolverlo.
- Aprender haciendo. Hay que construir el conocimiento en contextos reales para que el alumno aprenda a partir de la experiencia, comprobando una hipótesis en acción entre otras acciones.
- Partir de los saberes previos. El aprendizaje es más significativo cuando más se relacione los saberes previos y el nuevo aprendizaje.
- Construir el nuevo conocimiento. Es importante el alumno maneje los conceptos y teorías que le ayuden a afrontar retos.
- Aprender del error. El error debe ser considerado, desde la didáctica, como una oportunidad para el aprendizaje, la reflexión y revisión de una tarea, tanto del profesor como del alumno.
- Generar el conflicto cognitivo. Plantear un reto que resulte significativo al estudiante. Puede tratarse de una idea o información que vaya contra las creencias del alumno. La desarmonía en su sistema de creencias puede motivar a la búsqueda de una respuesta para abrir paso a un nuevo aprendizaje.
- Mediar el progreso de los alumnos. El docente debe acompañar al estudiante hacia un nivel superior del actual.
- Promover el trabajo cooperativo. Evolucionar el trabajo grupal a un trabajo de equipo, que se caracteriza por la cooperación, complementariedad y autorregulación.
- Promover el pensamiento complejo. Reconocer la complejidad de la realidad requiere ir más allá de la enseñanza superficial de las disciplinas

La segunda es la Orientación para la tutoría y puede darse de dos modalidades:

- Tutoría grupal. La idea es promover estrategias de interacción en que los alumnos puedan expresar libremente sus ideas, con el fin de que los

estudiantes reconozcan que sus compañeros comparten experiencias similares.

- Tutoría individual. Los tutores brindan acompañamiento socioafectivo a un solo individuo. Es importante se brinde acompañamiento personalizado a todos los estudiantes, para poder aprender de sus intereses, metas entre otras cosas.

También se resalta el trabajo en conjunto que hay que hacer con las familias, para mejorar la convivencia en los diferentes espacios de los estudiantes y generar un compromiso activo de las familias en el aprendizaje de sus hijos e hijas.

Según las normas vigentes, el Currículo Nacional 2016 es:

- Flexible. Permite la adaptación de la diversidad de estudiantes y a las demandas de cada región.
- Abierto. Se puede incorporar competencias necesarias por las demandas de cada región.
- Diversificado. Cada región ofrece lineamientos de diversificación para orientar a las instituciones educativas hacia un trabajo óptimo.
- Integrador. Los estándares de aprendizaje y áreas curriculares son parte de un sistema que promueve su implementación en los colegios.
- Valorativo. Promueve actitudes positivas sociales.
- Significativo. Se toma en cuenta las experiencias y conocimientos pasados de los alumnos.
- Participativo. La educación es trabajo no solo de la comunidad educativa, sino también de la sociedad.

### **3.1.2.3 Mirada hacia la educación japonesa**

En los resultados PISA 2012 Japón tuvo un buen rendimiento quedando séptimo en la tabla general de países concursantes (OCDE, 2014), pero lo más interesante no son los resultados, sino el proceso educativo que poseen, el cual difiere mucho de los preceptos peruanos y de los cuales el Perú podría aprender bastante.

El sistema educativo cambia luego de la Segunda Guerra Mundial, dividiéndose en nueve años de educación obligatoria, compuesta por seis años de primaria, tres de escuela media inferior y tres de escuela media superior (Fuji, 2006).



A diferencia de otros sistemas educativos, como la estadounidense o la inglesa, la japonesa no pone sus pilares sobre el emprendimiento y esfuerzo de sus individuos, sino sobre un principio de jerarquía y a la fuerza en conjunto, más que el éxito individual prima el logro colectivo, para ello es importante generar identidad tanto en la familia como en las escuelas (Barbero Barrios, 2013)

Además, tienen un alto nivel de exigencia, se espera que los alumnos sepan más de la historia, geografía y economía de un país ajeno, que los mismos alumnos de dicho país. El nivel de matemática y ciencias es uno de los más demandantes a nivel mundial. El currículo demanda una gran cantidad de información hacia cualquier disciplina, pero también y más importante la capacidad de resolver problemas, el cual se les enseña a los jóvenes japoneses a través de distintas maneras de enseñanza; no es importante enseñar a los alumnos que funciona y que no, sino porqué y como algo funciona de la manera que lo hace para poder aplicar lo aprendido a contextos no familiares, en resumen, no evalúan si el alumno obtuvo la respuesta correcta pero si entendió porque la respuesta era correcta y como llegó a ella.

También hay una gran diferencia en cuanto a los profesores, mientras que en el Perú los profesores de escuelas públicas son de los profesionales que menos ganan que trabajan para el Estado, en Japón son los trabajadores civiles mejor pagados por ley, además de ser reconocidos y bien vistos por la sociedad, lo que genera que aplicantes de alto nivel busquen trabajo como docente (National Center on Education and the Economy, 2016). Estos profesores no sólo están altamente capacitados, sino que también en el nivel primaria, desarrollan una relación con los alumnos poco convencional comparado con otros países; esto se debe a la visión que tiene la sociedad japonesa de los niños, los cuáles según ellos nunca se equivocan, por lo que no es necesario ponerles límites en la conducta, la directora Hiromi Bannai de la escuela infantil Sakaino de la localidad de Gunma dice en el documental Japón: punto y aparte (2013):

“Es clave mantener tu atención en los niños, es importante saber que piensan, que sienten, esas cosas deberían ser las primeras en mente. Cuando un niño hace de una manera incorrecta se lo advertimos rápido, pero lo más importante para los profesores es buscar que los hizo actuar de esa manera y hacerlos pensar por ellos mismos porque lo hicieron”. (Barbero Barrios, 2013)

En el mismo documental, dicen que el sistema educativo se basa en tres pilares: conocimiento, moral y cuerpo, y si bien todas las escuelas las usan, tienen libertad de



elegir si se quieren enfocar en alguna que piensan es más importante. El pilar moral está ligado a un rango amplio de aspectos, por ejemplo, enseñan a los niños la importancia de la sabiduría del Japón antiguo y los beneficios que puede ofrecer, también se enfocan en transmitir orden en su vida diaria.

La visión del arquitecto Takaharu Tezuka (2013) es un claro ejemplo de la visión educativa japonesa: “No los controles. No los protejas mucho. Ellos necesitan tropezarse de vez en cuando. Necesitan lastimarse. Eso les enseña cómo vivir en este mundo”.

Tabla 9 Cuadro comparativo entre Japón y Perú.

	<b>Japón</b>	<b>Perú</b>
Objetivo de la educación	Lograr no sólo el desarrollo individual, pero sobre todo el desarrollo colectivo a través del trabajo en equipo	Lograr un desarrollo formativo a través no sólo del conocimiento sino como la superación de la persona
Bases de la educación	Basado en tres pilares: conocimiento, moral y cuerpo. Donde cada una de las tres puede mejorar el rendimiento de la otra.	8 aprendizajes fundamentales: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autonomía</li> <li>• Emprendimiento</li> <li>• Identidad</li> <li>• Convivencia</li> <li>• Matemáticas</li> <li>• Ciencias</li> <li>• Arte</li> <li>• Salud</li> </ul>
Religión	Es parte del Marco Curricular	Es parte del Marco Curricular
Métodos de educar	Dar toda libertad posible, donde no se corrige al niño sino se le hace entender porque hizo eso, y luego que el independientemente concluya si hizo bien o no. Esto fomenta la investigación y descubrimiento	Se tiene una idea de que está bien y que no, se intenta llevar al niño hacia el mejor camino inculcándoles costumbres de investigación y descubrimiento.

Antigüedad del Marco Curricular	Sigue vigente la creada luego de la Segunda Guerra Mundial en 1947	Creada en el año 2014
Resultados en PISA 2012	Séptimo lugar en la tabla general	Último puesto en todas las categorías

Elaboración propia.

Podemos concluir que la arquitectura escolar debe promover la exploración e investigación por parte de los alumnos lo cual incentivaría el trabajo en equipo, esto se logra evitando crear un espacio que limite al niño, no protegiéndolo demasiado, dejándolo que experimente cierto grado de peligro.

Además, es importante crear una solución que funcione en el tiempo y tener un plan de trabajo al largo plazo, los constantes cambios no benefician a la educación de los alumnos y deben evitarse en la mayor medida posible.

### **3.1.3 Importancia ecológica en la educación**

La tercera y última variable es la importancia del medio ambiente en la infraestructura educativa, y en la educación. En el siguiente capítulo se explicarán las teorías que explican como una buena relación entre el medio ambiente y la educación puede mejorar de manera exponencial esta última.

#### **3.1.3.1 Contextos arquitectónicos del medio ambiente**

El docente de la Universidad Complutense de Madrid, Francisco Ramón Alonso García (2006), explica que el desarrollo de cualquier país solo se puede dar a través de los siguientes principios:

- Respeto por el cuidado de toda comunidad viva
- Poner énfasis en la mejora de la calidad de vida de las personas
- Conservar la vivacidad y diversidad de la tierra
- Minimizar en lo posible la sobreexplotación de los recursos no renovables
- Mantenerse dentro de los límites de la capacidad de la tierra
- Capacitar y formar a las comunidades para cuidar de su medio
- Facilitar un marco nacional para la integración y la conservación
- Crear una alianza global (sostenibilidad global)

La actividad del hombre contribuye a la aceleración de los procesos de destrucción de la naturaleza. El deterioro progresivo del medio ambiente es un tema preocupante por sus repercusiones en la salud pública y en nuestro entorno, por lo que es imprescindible y urgente tratar estos temas a través de una “educación ambiental”. Según Francisco Alonso García toda acción educativa debe intentar aproximarse a un proyecto que facilite los aspectos formales y de contenido inherente a la educación, a los hábitos de estudio, actitudes de convivencia, al conocimiento y respeto por la naturaleza.

Este proceso de aprendizaje esta necesariamente abierta hacia la vida social, más específicamente a vida comunitaria. Con esa perspectiva, habrá de seguir estrategias de conocimiento y de acción propias de la ciencia en un proceso por etapas:

- Explotación y diagnóstico de la cultura comunitaria
- Detección y caracterización de grupos de riesgo
- Planeamiento de la intervención socioeducativa
- Ejecución global y sectorial del plan
- Evaluación

El plan de acción educativa deberá combinar, según a las etapas antes citadas, la perspectiva global con la más específica, de lo macro a lo micro. De un lado, la distribución de una serie de conceptos y valores, mediante el aprendizaje colectivo y activo del sistema ecológico que conforman el espacio natural, su configuración institucional y el sistema social que lo habita. (macro). Por otro lado, la capacitación de algunos sectores sociales en cuestiones ambientales con su traslación al entorno inmediato:

- Formación en aspectos urbanísticos de los responsables políticos y técnicos de la administración pública.
- Formación de directivos de diversas empresas, agencias e instituciones sociales con influencia política, económica y/o cultural en la ciudad.
- Cualificación profesional de sectores laborales de la población, sobre todo a los jóvenes, en campos relativos a la conservación, turismo ecológico, tecnología blanda y otros.

Una de las aspiraciones de la educación ambiental es minorar el conflicto social, establecer una relación con el medio y capacitar la toma de decisiones y a la sustitución de un modelo de gestión central, a uno descentralizado; el destino de las acciones

educativas será contribuir al consenso entre las partes. En este ámbito educativo es necesario impulsar la metodología educativa a partir de siete estrategias:

- Introducir un enfoque sistémico. El medio es un sistema con muchos elementos que actúan en él, es complejo y no acepta aproximaciones simplistas.
- Promover la interdisciplinariedad. La adquisición del conocimiento debe contemplar todos los aspectos posibles para interpretar la realidad de la manera más eficiente.
- Considerar la situación del alumno. Sus expectativas, conocimientos previos, hábitos de consumo.
- Trazar claramente una progresión de objetivos y actividades según la amplitud del programa educativo y el ritmo de trabajo del alumnado.
- Impulsar situaciones de aprendizaje específicas, la dosificación de ayuda para obtener objetivos precisos, partiendo de los conocimientos previos de la persona.
- Promover el contacto con la realidad y resolución de problemas concretos.
- Diseñar actividades de enseñanza, dónde se promueva la educación del individuo.

Dada las diversas situaciones que presenta el mundo, es difícil trazar finalidades globales de educación ambiental; sin embargo, existen objetivos genéricos reconocidos para adaptarse a la realidad económica, cultural, ambiental, social de cada comunidad y cada región:

- Ayudar a los individuos en periodo de formación a comprender y establecer relaciones entre hechos y fenómenos de su entorno natural y social, para que puedan contribuir a la defensa, conservación y mejora del medio ambiente.
- Crear en la persona un sistema de valores respecto al entorno, que le lleve a respetarlo y mejorarlo, utilizando solidariamente los recursos naturales.
- Proporcionar información necesaria para analizar los mecanismos que rigen el funcionamiento del medio, y valorar los efectos de las acciones humanas.

En nivel de infraestructura, el diseño y la concepción de un centro educativo debe realizarse considerándola como una unidad, como un ente empotrado en una comunidad a la que sirve, por lo que es imprescindible que en el diálogo que oriente la concepción de dicho centro participe toda la comunidad educativa.

El centro educativo tiene como única función la de educar, es también un espacio donde se vive en comunidad y en relación; por lo tanto, el marco físico debe ayudar a potenciar la convivencia. Por consiguiente habrá que considerar los siguientes aspectos:

- Aspectos relacionados con salud
- Aspectos que faciliten la comunicación
- Aspectos que permitan un trabajo formativo óptimo
- Aspectos que favorezcan la formación lúdica del ser humano

El recinto escolar es un elemento educativo más, enseñando a través de su arquitectura, la cual debe reflejar la comunidad donde se encuentra, a través de sus materiales y el diseño propio dicho, evitando el modelo *tipo*.

El espacio escolar además deberá adaptarse a las distintas etapas evolutivas de los alumnos y a los objetivos específicos que en cada una de ellas se pretendan, por ello las instalaciones han de estar construidas a la medida y alcance de quienes la van a utilizar, por lo que debe cumplir con lo siguiente:

- El mobiliario debe ser sólido, racional, que evite posibles accidentes y esté en función de la fisiología de cada edad.
- La iluminación (natural o artificial) habrá de ser correcta y suficiente para facilitar el trabajo.
- Espacios abiertos que faciliten el encuentro y el contacto con la naturaleza en consonancia y relación con el medio ambiente.
- Conseguir aislamiento acústico en los espacios para facilitar el clima de trabajo.
- La calefacción, el grado de humedad, y ventilación se garantizarán según la normativa establecida en función al clima de la zona.
- Dotar al centro de instalaciones adecuadas que faciliten la circulación de alumnos con disfunciones sensoriales.

Por último, se evalúa la calidad de un centro escolar bajo cuatro órdenes, planteados por Honorio Salmerón Pérez en su libro *Evaluación de los espacios arquitectónicos escolares* y posteriormente respondidos por Francisco Ramón García Alonso (Alonso García, 2006), los cuales debe cumplir para ser considerado óptimo:

- Orden pedagógico \_ variedad de espacios bien relacionados que sirvan de soporte para el currículo.

- Orden social \_ relación geográfica y cultural de los espacios escolares con su entorno inmediato.
- Orden afectivo \_ apropiación de la escuela por la comunidad
- Orden estético y cultural \_ tratamiento ecológico de los espacios interiores y exteriores del recinto escolar, haciendo de la ecología un educador más.

### **3.1.3.2 La escuela como experiencia ecológica**

En el artículo de Clara Eslava Cabanellas, *Ambientes para la Infancia*, se explica que cualquier entorno puede ser considerado un paisaje y éste ser comprendido como resultado de la interacción humana con él, siempre en proceso de transformación. Las personas siempre buscan dar sentido a dicha realidad, poniendo en juego la experiencia vivida: incorporan la memoria de la percepción, haciendo intervenir en ella la biología y la cultura. Una de las grandes metáforas que buscan dar sentido a esta realidad es la noción de la naturaleza como ideal el cual diverge en dos caminos:

- El paisaje como constructo humano de estética de la naturaleza
- La naturalización de lo artificial, la percepción del entorno construido y habitado como paisaje.

Los niños participan construyendo sus propios paisajes de forma especialmente viva, actuando sobre el entorno y transformando lo cotidiano desde la acción lúdica y lo imaginario (Eslava, *Ambientes para la infancia*, 2014).

La escuela es un paisaje omnipresente en la infancia y como tal implica un acuerdo de naturaleza y cultura, pero en la actualidad carece de este acuerdo y en contadas ocasiones llega a plantearse como un paisaje estético. La noción de paisaje implica la estética y el arte de manera intrínseca, el cual juega un papel clave.

La escuela como experiencia ecológica va más allá de aislamientos térmico de muros, un certificado o los materiales usados, implica una actitud holística ante y con el medio, de los cuales son participes los niños, como los usuarios de la arquitectura. Esto implica la continuidad con las prácticas tradicionales de cuidar la orientación del edificio, sus aulas y sus espacios exteriores tanto como integrar nuevas estrategias dentro del marco de la sostenibilidad: la ecología como un planteamiento global de sostenibilidad económica, social y medioambiental.

“Manifestamos la necesidad de que todo proyecto de escuela comprenda la ecología como una estructural relación armónica de inserción en un mundo complejo” (Eslava, Ambientes para la infancia, 2014)

### **3.1.3.3 Educación ambiental en el Perú**

Para el apto desarrollo del país es necesario mejorar la conciencia ecológica de las personas, para ello es necesario brindar una buena educación ambiental en las escuelas. Actualmente en el Perú está en marcha la Política Nacional de Educación Ambiental liderada por el Ministerio de Educación y Ministerio del Ambiente que tiene como principio que la educación ambiental se convierta en un proceso educativo integral, lo cual significa que se tiene que dar en toda la vida del individuo para poder brindarle a este los conocimientos, actitudes, valores y practicas necesarias para desarrollar sus actividades de manera responsable con el medio ambiente, todo esto con el objetivo general de “mejorar la calidad de vida de las personas, garantizando la existencias de ecosistemas saludables, viables y funcionales en el largo plazo; y el desarrollo sostenible del país, mediante la prevención, protección y recuperación del ambiente y sus componentes, la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, de una manera responsable y congruente con el respeto de los derechos fundamentales de las personas” (MINAM & MINEDU, 2012).

Este nuevo proceso educativo se orienta hacia la formación de un nuevo tipo de ciudadanos, con valores basados en:

- Respetar y proteger toda forma de vida.
- Asumir el impacto y costos ambientales de su actividad.
- Valorar todos los saberes ancestrales que son expresiones de una mejor relación ambiental entre el humano y la naturaleza.
- Respetar los estilos de vida de otros grupos sociales, fomentando aquellos que buscan armonía con el medio ambiente.
- Trabajar por el bienestar y seguridad presente y futura

En las instituciones educativas de nivel básico, la nueva educación ambiental se asume a través de:

- Gestión institucional: Desarrolla los instrumentos y organiza la institución educativa para los fines ambientales.

- **Gestión pedagógica:** Aquel que desarrolla los proyectos curriculares. Permite desarrollar enseñanzas específicas a través de la currícula de la institución educativa, por ejemplo:
  1. Educación en salud
  2. Educación en ecoeficiencia
  3. Educación en gestión de riesgo

## **3.2 Base conceptual**

### **3.2.1 Escuela abierta como nueva alternativa**

El concepto de “escuela abierta” no es la de un equipamiento dónde cualquier persona pueda entrar a cualquier hora y a cualquier parte del edificio sin ningún tipo de restricción, sino que es aquel que desvanece la frontera entre escuela y ciudad, además con una infraestructura que se constituye en un centro de actividades culturales y sociales, como el programa “Escuela abierta” impulsado la Empresa de Desarrollo Urbano (EDU) de Medellín (Gutierrez Paz, 2009).

#### **3.2.1.1 Contribuciones pedagógicas**

Últimamente en el mundo se ha seguido cierto patrón al momento de construir escuelas, construcciones grandes que posibilitan la integración entre alumnos y docentes, los cuáles algunos pedagogos han comparado con el funcionamiento de una ciudad. Según dichos profesionales, es importante que los niños miren su local educativo como un edificio que pertenece al lugar en donde viven, o incluso, como una extensión de su hogar, de esta manera creando una visión del colegio como algo cotidiano incorporándose a la experiencia diaria (Gutierrez Paz, 2009). Además, no sólo es importante tener una apertura escuela-ciudad, sino también hay que hablar de una apertura interna, la relación escuela-aula. Lo primero sería abrir las puertas, dónde los niños decidan si salir o entrar, convirtiendo en lo que generalmente es un pasillo sin gracia, en una galería de experiencias. Implicando una ética de igualdad, una política de libertad y una actitud lúdica de descubrimiento puede tener una gama inmensa de implicaciones pedagógicas. Actualmente, muchos niños miran a la escuela como una prisión, diseñada para liberar a los padres de la responsabilidad de educar a sus hijos, esto genera repudio hacia el colegio y por ende se pierden las ganas de aprender (Eslava, Ambientes para la infancia, 2014). La manera de muros perimetrales enormes con pabellones que ven a un patio sin ningún



tipo de sombra ni vegetación en que los colegios nacionales y varios privados se construyen en el Perú solo contribuye a fomentar este pensamiento

Por ende, es importante que los arquitectos piensen en el colegio como si fuera una ciudad, donde el alumno pueda deambular libremente y pueda descubrir elementos interesantes que lo apasionen, lo que los ayudaría a su desarrollo como entes útiles en la sociedad, además de potenciar la sociabilización entre los alumnos, lo cual es importante dentro del proceso educativo, pues dentro de esta interacción esta la transmisión de conocimiento, recordando a la escuela peripatética de Aristóteles, donde el saber era transmitido mientras este y sus discípulos caminaban por un patio (Gutierrez Paz, 2009). Otros pedagogos no ven exactamente la escuela como una ciudad, sino más bien como un “oasis en el medio urbano”, un territorio simultáneamente segregado y conectado que posibilita en encuentro social entre generaciones, insertando en en la trama productiva y “adulta” un lugar de juego. La experiencia del espacio en la etapa de la infancia es hoy indisoluble de lo urbano, donde lo extraordinario choca con lo cotidiano y lo imaginario con lo real.

### **3.2.2.2 Contribuciones en la seguridad ciudadana**

Cuando hablamos de una escuela abierta, probablemente una de las primeras preguntas que harán será: “¿Pero es no es peligroso que haya tanta transparencia? Los niños no pueden estar tan desprotegidos”, por ejemplo, un caso que está ocurriendo en el Distrito Municipal 14 de El Alto en Bolivia, dónde los padres dicen que sus hijos del colegio República Federal de Irán están expuestos a robos, raptos o extravíos debido a la falta de un muro perimetral, lo que ha llegado a que los mismos padres hagan turnos de guardia para evitar algún “intruso”; sin embargo, según los profesores, los cuales también están muy preocupados con el problema, han dicho que todavía no ha sucedido nada (Rivas, 2013), esto se debe a que la falta de muro perimetral no signifique necesariamente falta de seguridad.

“Tiene que haber ojos en las calles, ojos pertenecientes a los que podríamos llamar los propietarios naturales de la calle. Los edificios deben estar orientados hacia la calle para garantizar la seguridad de los residentes y extranjeros. No pueden dar la espalda o tener lados en blanco y dejarlos ciegos” (Jacobs, 1961).

Esta cita de Jane Jacobs, una de teóricas del urbanismo más reconocidas por dar una nueva visión de cómo valoramos las ciudades, se refiere a que la relación edificio-calle es fundamental para la seguridad del lugar, y así como más personas usando un espacio

público puede lograr disminuir el riesgo de actos delictivos violentos, una fachada ideal puede tener efectos parecidos. Casos de institutos educativos completamente abiertos existen, sobre todo en universidades, como Harvard o el MIT en Boston, claro está que de todas maneras debe haber cierto grado de control para no interrumpir el aprendizaje de los jóvenes.

Miremos también las cifras del 2005 según el Mapa de la Violencia realizado por el sociólogo Julio Jacobo Waiselfisz, en América Latina la tasa combinada de mortalidad violenta en jóvenes es de 43.4 por 100 000 habitantes, en Europa es de 7.9, 12 en Asia, 13.8 en Oceanía, 29.9 en América del Norte, 31.2 en África y 39.6 en el Caribe, eso hace de América Latina de lejos la región más peligrosa a nivel de jóvenes (Waiselfisz, 2008), pero ¿Cómo podríamos solucionar eso? La experiencia nos ha dicho que las soluciones basadas en la “mano dura” no solo no han solucionado ningún problema, lo único que hace es empeorarlo, como en el caso de El Salvador, quien tomo la posición de “tolerancia cero” y termino resultando el país con más violencia juvenil en América Latina. Sino más bien son las acciones más “humanitarias” las que mejores resultados han dado, en especial las que se dan en la escuela misma, como el proyecto de la UNESCO “Fomento de cultura de paz en escuelas” o la participación de la juventud en las políticas públicas, en otras palabras, aquellas iniciativas centrada en los jóvenes.

En Brasil se dieron cuenta de esto e impulsado por la UNESCO se dio Programa de Escuelas Abiertas, el cual ya ha sido asumido como política pública. Según Marlova Noletto (2011), coordinadora del área de ciencias humanas y sociales de las Naciones Unidas:

” Detrás de una idea aparentemente simple -la apertura de las escuelas los sábados y domingos para ofrecer a los jóvenes y sus familias actividades de cultura, deporte, arte, recreación y formación profesional- hay una estrategia destinada a empoderar a los jóvenes, fortalecer las comunidades, fortalecer el rol de la escuela y contribuir a la reducción de los índices de violencia, construyendo una cultura de paz”. (Rodriguez, 2011)

Además , integrar la escuela al lugar ayudará a la relación jóvenes-escuela-comunidad, la cual es importante debido a que muchas veces este último estigmatizan mucho a los jóvenes debido a su comportamiento “fuera de lo común”, y al ser la escuela un ente separador entre alumnos y la comunidad puede generar que los mismos jóvenes ataquen la infraestructura escolar y comunitaria, porque se sienten incomprendidos, de esta

manera podemos decir que el colegio tiene que servir como mediador entre ambas partes, tiene que preparar a los jóvenes para ingresar a la sociedad (Rodríguez, 2011).

Sin embargo; esto no significa que una escuela deba ser completamente permeable, es necesario un nivel de control y tener un registro de las personas ingresantes, no solo por protección a los alumnos sino también por el equipamiento escolar (computadoras, tv, etc).

### **3.2.3 Contribuciones en la salud**

Si bien esta manera de hacer infraestructura escolar ha tomado fuerza en los últimos años, no se trata de un tema nuevo, todo lo contrario, hace ya varias décadas que se plantearon escuelas con estas características, pero no por temas pedagógicos o culturales, sino más bien por temas de salud. También llamadas “escuelas al aire libre” tienen su origen en la lucha de la tuberculosis, por el año de 1881, cuando investigaban las condiciones de vida de los trabajadores y su relación con dicha enfermedad. Dos años después, los médicos Rudolf Lennhoff y Wolf Becher plantearon instituciones al aire libre en el bosque y la construcción específica de pabellones infantiles para tratar a niños de tres a catorce años, dónde también se les brindaba educación (Ramírez, 2009).

El motivo por la que usaron el contexto natural sobre la ciudad fue por varias razones, una de ellas evitar el contagio, pero sobre todo los poderes curativos de un clima que no ha sido alterado por la mano del hombre, la calidad del aire siendo el más importante, pues es un aire puro de contaminación de autos, además de que la alta gama de árboles ayuda a limpiar el aire. En la ciudad estamos a la contaminación del aire de ozono y a partículas suspendidas, lo cual puede ocasionar diferentes enfermedades como bronquitis, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, neumonía, como también aumentar el riesgo de infarto. La mortalidad infantil asociada a partículas suspendidas es un aspecto importante, pues a pesar de que no se ha estudiado a profundidad, un estudio realizado en la ciudad de México en 1999 señala que la mortalidad aumenta un 3.52% en menores de un año al ser expuestos (Rosales-Castillo, Torres-Meza, Olaiiz-Fernández, & Borja-Aburto, 2001).

En Japón, los médicos prescriben caminar por los bosques para combatir la depresión. Ahora los científicos estudian sus beneficios para tratar el alzheimer y a los niños con autismo (TRT, 2015).

### **3.2.3 Contribuciones al desarrollo económico**

No es ningún secreto que la inversión en la educación signifique la mejora del crecimiento económico a largo plazo. Ejemplo de esto es como la Unión Europea ha elaborado un plan de fortalecimiento educativo en pos de la economía en el año 2019. La misión principal de dicho plan es prevenir la pobreza y a la exclusión social, manteniendo los valores cívicos y luchar contra cualquier tipo de discriminación (Consilium, 2019).

Un estudio realizado por alumnos de postgrados de la Universidad de Autónoma de Baja California se analiza como la educación puede aumentar el capital humano de la fuerza laboral y de que manera promueve el crecimiento aumentando la capacidad de innovación. En este mismo trabajo se mencionan algunos aspectos que miden la calidad educativa, de los cuales mencionan la infraestructura como uno muy importante. Si bien es cierto no existe un consenso normado sobre los indicadores para medir la calidad de la educación, hay ejemplos fehacientes sobre la importancia de la proporción de presupuesto público destinado al financiamiento de la educación, considerando el gasto por alumno (Valdes Pasaron, Ocegueda Hernandez, & Romero Gomez, 2018).

El caso específico de la escuela abierta puede incluso contribuir económicamente en más aspectos. Un edificio educativo común tiene un uso específico con un horario específico, fuera de este se convierte en un elefante blanco que no aporta ni urbanística ni económicamente.

Bajo el concepto de escuela abierta esto no ocurriría, pues el edificio tendría un uso para la comunidad con el cual puede realizar actividades económicas. Un ejemplo de esto es el IE José de San Martín en Ica, el cual se analizará más a fondo en el Marco Operativo, que reúne ciertos conceptos de apertura. La fachada del edificio tiene como función albergar diferentes usos como talleres o laboratorios, los cuales pueden ser alquilados y usados por terceros. De esta manera generando ingresos para el colegio.

## **3.3 Glosario de terminología importante**

### **3.3.1 Escuela primaria**

#### **3.3.1.1 Neufert, el arte de proyectar**

“Los principios para el desarrollo del programa de escuelas son las normativas relativas a los centros escolares de cada lugar y el desarrollo de los programas arquitectónicos.

El denominado espacio general de enseñanza lo componen las aulas normales, aulas para cursos espaciales, aulas de idiomas y ciencias sociales, laboratorios de idiomas, salas de materiales didácticos, mapas y otras salas anexas. Las materias de clases generales son idiomas, ciencias, matemáticas, religión, ciencias sociales y políticas, así como materias electivas y de apoyo.

Las salas grupales, ya sea de escuelas primarias o especiales, deben distribuirse de forma que pueda accederse a cada una de las salas desde dos aulas. Las aulas multiusos pueden ubicarse en otras zonas. El número de alumnado máximo por aula es de 32.

El número de plantas varía entre 3 a 4, mientras que las escuelas para discapacitados físicos y psíquicos deben tener máximo 2 plantas” (Neufert, 12016).

### **3.3.1.2 Centro de educación infantil**

“En el proyecto de instalaciones para niños deben considerarse las necesidades y las medidas de los niños. En Alemania no existen normas ni directrices para la edificación de centros de educación infantil, y rigen las directrices de los Estados federales y las Leyes Regionales de Ordenación de la Edificación. Se recomienda proyectar sin barreras arquitectónicas.

El concepto de centro de educación infantil abarca las formas de guardería, jardín de infancia, comedor escolar. El centro está organizado de manera que se atienda grupos mixtos de niños que están todo el día y otros que están medio día.

Guardería: Instalación para el cuidado de niños pequeños, desde bebés hasta los tres años de edad. Por lo general, el grupo consta de unos 10 niños.

Jardín de infancia: Instalación para el cuidado de niños a partir de los tres años hasta el comienzo de la educación escolar obligatoria. A veces cuentan con instalaciones para comer y dormir la siesta. Por lo general, el grupo consta de 20 niños.

Comedor escolar/ayuda a los deberes escolares: Instalaciones para la atención de niños en edad escolar hasta los 14 años. Existe la posibilidad de comer tras las clases y recibir ayuda para hacer los deberes. Los comedores escolares, está a menudo unidos a jardines de niños. Por lo general, el grupo consta de 20 años” (Neufert, 12016).

### **3.3.1.3 Plazola**

“Establecimiento público o privado donde se imparte a los niños de educación elemental. También llamada escuela elemental.

Las primeras escuelas fueron cobertizos donde solo había cabida para una sala atendida por un maestro; este tipo perdura aún en algunas escuelas rurales. La escuela primaria actual es resultado de los trabajos de Pestalozzi, Compayre, Decroly y Montessori, que con sus aportaciones pedagógicas, fueron perfeccionando de manera progresiva el sistema de enseñanza. Es el elemento que agrupa a los niños y los interrelaciona con los docentes, quienes funcionan como guías en el proceso de aprendizaje.

El progreso, la complejidad de la vida económica y social han hecho de la escuela primaria una de las preocupaciones vitales del gobierno. La mayor parte de la población escolar de cada país recurre a ella y en varias ocasiones son de carácter obligatorio.

En la mayoría de los países, la instrucción elemental se ha distribuido en seis grados, con una edad del alumnado que varía entre 6 a 14 años (idealmente hasta 12 años). La acción educadora tiene como finalidad hacer del niño un ser sociable y adaptado al medio. Los maestros tienen como trabajo descubrir las aptitudes de los niños; estudian su inteligencia e intereses, además de evaluar su balance emocional y los estimulan para que los descubra de manera independiente, para poder integrarlo a la sociedad.

Reciben una enseñanza general que abarca el conjunto de los conocimientos y conquistas intelectuales, espirituales y artísticas del hombre; de modo que adquiera un conocimiento unitario y orgánico del mundo.

Los centros de enseñanza primaria deben estar localizados dentro de la zona habitacional, ya que su actitud se proyecta directamente la población que vive en ella. La escuela se ubicará en el centro de dicha zona, para minimizar los recorridos. Debe estar alejada por o menos un kilómetro de centros fabriles, hospitales, cuarteles, prisiones, cementerios, vías férreas y completamente alejada de centros de prostitución y vicio. Debe estar alejado de calles estrechas, tránsito o ruido.”

### **3.3.2 Escuela abierta**

#### **3.3.2.1 Empresa de desarrollo urbano de Medellín**

Aquel centro educativo que haya desvanecido las fronteras entre espacio escolar y ciudad, con el valor añadido de que la infraestructura escolar se constituye en un centro de actividades sociales y culturales para la comunidad.

#### **3.3.2.2 Ernesto Rodríguez, sociólogo uruguayo**

Apertura de escuela para el desarrollo de toda clase de actividades lúdicas, recreativas, deportivas y culturales con jóvenes estudiantes o no estudiantes.

### **3.3.3 Interfaz**

#### **3.3.3.1 RAE**

“Conexión o frontera común entre dos aparatos o sistemas independientes.”

#### **3.3.3.2 Gui Bonsiepe**

Mediación entre dos actores, un buen diseño de interfaz es donde dichos personajes influyen uno al otro.

### **3.3.4 Participación colectiva**

#### **3.3.4.1 RAE**

Cuando un grupo de personas mayor a dos toman decisiones en algún proyecto que los involucra.

#### **3.3.4.2 Giancarlo de Carlo**

Cuando la comunidad tiene poder de decisión y crítica frente a un proyecto, el cual los involucra y beneficia a ellos.

### **3.3.5 HEE**

#### **3.3.5.1 MINEDU**

Instituciones Educativas, tanto pública como privada que están registradas en el Ministerio de Educación del Perú.

#### **3.3.6 RNE**

Reglamento Nacional de Edificaciones, aprobada mediante Decreto Supremo.

#### **3.3.7 PLAM 2035**

Plan de Desarrollo Urbano de Lima y Callao 2035. Plan elaborado durante el período de alcaldía de Susana Villarán (2011-2014) con el fin de proporcionar herramientas para plantear un modelo de ciudad próspero y sostenible

### **3.4 Conclusiones parciales**

En la variable de “relación con la ciudad”, el colegio no es solo la infraestructura del edificio, sino además el medio físico de interacción entre el alumnado y la comunidad, dejando de ser islas independientes planeadas sin criterio urbano, siendo la ciudad quien,

de forma al colegio, como lo explica De Carlo. Se debe plantar una infraestructura con un emplazamiento que interactúe con su entorno y a su vez lo mejorar. Eslava Cabanellas utiliza un término puede simplificar un correcto emplazamiento, “interfaz”, que es la mediación entre dos entes, donde cada uno influencia sobre el otro, como lo explica el teórico Giu Bonsiepe. Se debe buscar crear una interfaz entre el colegio y la ciudad.

Para lograrlo se debe seguir puntos básicos, primero, evitar usar muros ciegos como fachada y en su lugar colocar espacios de posible uso compartido con la ciudad, como lo son talleres o la biblioteca. Si no es posible que toda la fachada sea útil, se puede utilizar una solución más transparente a un muro, como es una reja o una celosía. Esto logra conectar a la comunidad de usuarios con la ciudad, como lo explica Clara Eslava Cabanellas.

En segundo lugar, se debe generar una continuidad con el contexto, ya sea siguiendo la forma y concepto de los edificios aledaños, o usando materiales similares a estos. En más de un caso estos pueden tener un significado para su identidad cultural con el que el colegio se debe identificar, como explica De Carlo.

En tercer lugar, se debe prever al colegio como un espacio de mediación entre la ciudad y el usuario, esto quiere decir que se debe cuidar la manera espacial con la que el colegio enfrenta a la ciudad. La respuesta específica va a variar dependiendo del lugar pero de manera general se debe lograr una óptima manera de ingreso al colegio, ingresando en espacios públicos internos, como un patio, para luego trasladarse a los espacios más íntimos, como las aulas.

En el ámbito de “relación con un sistema pedagógico” se concluye lo siguiente.

Ken Robinson y la educación japonesa comparten la idea de que el desarrollo motriz es tan importante como el académico, y que incluso el primero potencia al segundo. Dentro del nuevo Marco Curricular hay un incremento en la atención a la educación física; indicando que el alumno debe tomar conciencia en sí mismo interactuando con su entorno. Por ello, si no es posible aumentar las áreas deportivas, se debe buscar en el proyecto el aumento de las áreas de juego, donde los niños puedan desenvolverse de manera autónoma usando su motricidad.

También se concluye que el principal objetivo del proyecto debe ser la búsqueda del desarrollo de la creatividad; la cual según Ken Robinson es cuando dos áreas del conocimiento completamente distintas interactúan entre sí. Es por ello que la



infraestructura escolar debe buscar fomentar dicha interacción, lo cual se puede lograr de diferentes formas:

- Creando aulas multiusos para diversas actividades
- Generar muchos ambientes de reunión informal, para que los alumnos puedan conversar de diferentes temas.
- Crear la posibilidad de que dos salones se vuelvan uno, para poder crear ejercicios combinando dos o más áreas curriculares.
- Darle principal importancia a la biblioteca y los espacios junto a ella (aulas de refuerzo, etc), pues el espacio que alberga todas las áreas del conocimiento.

Por último, en conclusión, a la “relación con la salud y medio ambiente”, más allá de usar los criterios medio ambientales legales, como el asolamiento o dirección del viento, se debe incluir la naturaleza al proyecto. Debido al terreno donde será emplazado el proyecto, no hay posibilidad de hacer grandes campos o arboles muy grandes; sin embargo, con la inclusión de cultivos dentro del proyecto se puede incluir a la naturaleza. En un ámbito paisajista, debido a que el terreno se encuentra en la parte más alta de un cerro, tiene vista hacia el valle de Lurín, con el que se puede generar una conexión visual con el paisaje natural.

Como resultado del análisis, se definió el concepto de “escuela abierta” como el que tiene el mejor potencial para cumplir con las conclusiones antes mencionadas, debido a las cualidades de su relación con el entorno, medio ambiente y su adaptabilidad a la currícula nacional. Este concepto permitiría una manera más sencilla de incluir las conclusiones del capítulo al proyecto teniendo una base teórica-proyectual de respaldo.

## CAPÍTULO IV: MARCO NORMATIVO

En este capítulo se listará el conjunto de normas y leyes que tienen un impacto directo con el proyecto

### 4.1 Estándares arquitectónicos

#### 4.1.1 Leyes de construcción

Además de las normas dentro del Reglamento Nacional de Edificaciones, dentro de este capítulo podemos encontrar las siguientes:

- “Norma técnica de criterios generales de diseño para infraestructura educativa; tiene como finalidad asegurar la calidad, funcionalidad, habitabilidad y seguridad del edificio educativo” (Reategui, 2018). Dentro de la norma difundida por la PRONIED, se toma las siguientes consideraciones:
  - La norma sugiere una proporción de terreno de 1:2; sin embargo, por efectos de que se trata de un proyecto de tesis y que actualmente existe un colegio, se mantendrá la proporción actual de 1:5.
- “Criterios de diseño para locales educativos de primaria y secundaria; tiene como objetivo que el edificio escolar cumpla con los requerimientos pedagógicos vigentes” (Rospigliosi, 2019) de la PRONIED. Se recalca lo siguiente
  - El edificio no requiere estacionamientos debido a su tamaño.
  - Se usará la plaza frente al proyecto como equipamiento deportivo, según detalla el capítulo 8.1.1 sección C.
  - Debe tener un mínimo de 30% de área libre
  - La capacidad máxima de los salones es de 30 alumnos; sin embargo, como se vio en el Marco Operativo, tener un número elevado de alumnos en un aula puede ser contraproducente para la actividad pedagógica. Actualmente el colegio tiene 25 alumnos por salón, y se usará como el aforo del aula en el proyecto
  - Se tomará el cálculo de área por aforo de cada espacio que detalla la norma.
  - Se usará el cuadro N° 40 de la norma para definir el programa arquitectónico final.

Tabla 10 Programa arquitectónico general,

TIPO	AMBIENTE (6)		NIVEL EDUCATIVO (1)	ÁREA (m <sup>2</sup> ) (5)	I.O. (m <sup>2</sup> /ocupante) (3)	CAPACIDAD O USUARIOS (2)	
A	Aula		P - S	60.00	2.00	30	
	B	Biblioteca escolar	Tipo I	P - S (*) Ambiente con zonas diferenciadas	75 + aprox. 25% de depósito	2.50 (sin incluir el depósito)	30
			Tipo II		90 + aprox. 25% de depósito	2.00 (sin incluir el depósito)	45
			Tipo III		120 + aprox. 25% de depósito	2.00 (sin incluir el depósito)	60
	Aula de Innovación Pedagógica (AIP)		P - S (*)	90.00	3.00	30	
	C	Laboratorio de ciencia y tecnología		S	90.00	3.00	30
		Taller creativo		P	90.00	3.00	30
		Taller de arte		S	90.00	3.00	30
		Taller de educación para el trabajo		S	105.00	3.50	30
	D	Sala de usos múltiples (SUM)	Para locales educativos de menos de 5 secciones	P - S (*)	No debe ser menor del área de taller o laboratorio.	1.00	variable
Para locales educativos de 5 a más secciones			No debe ser mayor a 300 m <sup>2</sup>		1.00	variable	
E	Losa multiuso	Tipo I	P - S (*)	420.00 (15 m x 28 m)	Según uso	Según actividad y/o deporte	
		Tipo II		800.00 (20 m x 40 m) (10)			
	Pista de velocidad y saltos	Pista de velocidad (**)	P - S (*)	400.00 (80 m x 4 carriles)	Según uso	-	
				600.00 (120 m x 4 carriles)	Según uso	-	
				1200.00 (120 m x 8 carriles)	Según uso	-	
	Pista de saltos		P - S (*)	91.00 (pista de 50 m+ fosa)	Según uso	-	
	Piscina semiolímpica		P - S (*)	375.00 - 500.00 (25 m x 06 u 08 carriles)	Según uso	-	
	Gimnasio		P - S (*)	324.00 (18 m x 18 m)	Según uso	-	
	Coliseo, polideportivo o similar		P - S (*)	2400.00 (Losa Tipo II + áreas complementarias)	Según uso	-	
	Campo atlético		P - S (*)	16000.00	Según uso	-	
F	Área de ingreso		P - S (*)	Según tipo de terreno. Ver Cuadro N° 2	Terrenos tipo I: receso de puerta de ingreso. Terreno tipo II: 0.10 m <sup>2</sup> Terreno tipo III: 0.15 m <sup>2</sup>	-	
	Espacios exteriores		P - S (*)	Variable	Según uso	-	
G	Espacios de cultivo		P - S (*)	Variable	Según uso	-	
	Espacios de crianza de animales			Variable	Según uso	-	
Gestión Administrativa y pedagógica	Módulo administrativo	Espacios para personal de gestión administrativa y pedagógica (4) (9)		P - S (*)	9.50	9.50	01
		Área de espera		P - S (*)	5.00	5.00	01
		Sala de reuniones		P - S (*)	15.00	1.50	10
		Archivo		P - S (*)	6.00	No aplica	-
		Depósito de materiales de oficina		P - S (*)	4.00	No aplica	-
	Módulo docente	Sala de docentes Tipo I		P - S (*)	30.00	Variable	Según cantidad de secciones
		Sala de docentes Tipo II			60.00	Variable	

TIPO	AMBIENTE (6)		NIVEL EDUCATIVO (1)	ÁREA (m <sup>2</sup> ) (5)	I.O. (m <sup>2</sup> /ocupante) (3)	CAPACIDAD O USUARIOS (2)
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS	Módulo de acompañamiento y consejería	Espacios para personal de bienestar (4) (9)	P - S (*)	9.50	9.50	01
		Área de espera	P - S (*)	5.00	5.00	01
		Tópico (8)	P - S (*)	9.00	9.00	01
	Residencia estudiantil (11)	Dormitorios para estudiantes	S	-	5.30 m <sup>2</sup> - 5.80 m <sup>2</sup> (cama) ó 3.20 m <sup>2</sup> - 3.40 m <sup>2</sup> (camarote)	Según cantidad de estudiantes residentes
		Sala de estar	S	-	Variable	-
		Sala de estudio	S	-	Variable	-
		Lavandería	S	-	Variable	-
		Servicios higiénicos	S	Según dotación señalada en el Cuadro N° 34	Variable	Variable
		Almacén general	S	6.00	No aplica	-
	Espacio temporal para el docente	Dormitorio (4)	P - S (*)	8.80	8.80	-
		Cocina y comedor	P - S (*)	9.00	9.00	-
		Sala de estar	P - S (*)	4.00	4.00	-
		Lavandería	P - S (*)	3.00	3.00	-
		Servicios higiénicos	P - S (*)	Según proyecto	-	-
	Espacio temporal para el personal de acompañamiento en residencia estudiantil	Dormitorio	P - S (*)	8.80	8.80	-
		Cocina y comedor	P - S (*)	9.00	9.00	-
		Sala de estar	P - S (*)	4.00	4.00	-
		Lavandería	P - S (*)	3.00	3.00	-
		Servicios higiénicos	P - S (*)	Según proyecto	-	-
		Quiosco, cafetería y/o comedor	P - S (*)	Según marco normativo vigente.		
	Servicios Generales	Módulo de conectividad	P - S (*)	25.80	Variable	-
		Almacén general	P - S (*)	10.00	1.50 m <sup>2</sup> por sección	-
		Maestranza		40.00	No aplica	-
		Vigilancia / Caseta de control		3.00	3.00	01
		Depósito de implementos deportivos (7)		16.00 - 30.00 - 60.00	No aplica	-
		Depósito de herramientas y materiales (para ambientes tipo G)		4.00	No aplica	-
		Depósito de productos (para ambientes tipo G)		4.00	No aplica	-
Cuarto de máquinas y cisternas		Según proyecto		No aplica	-	
Ambiente para el almacenamiento de residuos sólidos		Según Norma A.010 del RNE		No aplica	-	
Cuarto de limpieza		1.50		No aplica	-	
Cuarto eléctrico		Según proyecto		No aplica	-	
Servicios higiénicos	Servicios higiénicos para estudiantes	P - S		Según Norma A.040 del RNE	Variable	Variable
	Servicios higiénicos para personal administrativo y docentes	P - S (*)	Según Norma A.080 del RNE	Variable	Variable	
	Servicios higiénicos para personal de servicio	P - S (*)	Según RNE	Variable	Variable	
	Servicios higiénicos asistencia de público	P - S (*)	Según RNE	Variable	Variable	
	Vestuario estudiantes	P - S	Según RNE	Variable	Variable	

Fuente: “Criterios de diseño para locales educativos de primaria y secundaria”, PRONIED

Los ambientes con una P en la sección de nivel educativo son los correspondientes al nivel de primaria. La incorporación de todos los ambientes no es obligatoria, pues solo es un abanico de opciones, y es el MINEDU que, luego de un análisis de los requerimientos pedagógicos, decide los ambientes finales. Por efectos de la tesis, los espacios finales se dejarán al criterio del tesista.

#### 4.1.2 Leyes pedagógicas

En este subcapítulo se listará las leyes relacionados al sistema pedagógico:

- Ley General de Educación; tiene como objetivo establecer los lineamientos generales de la educación peruana (Ministerio de Educación del Perú, 2012). De esta ley se resalta lo siguiente:
  - El diseño de los espacios debe ser inclusivo, teniendo medidas de acceso físicas, códigos y diferentes formas de comunicación para diferentes discapacidades.
  - Es de vital importancia analizarla para poder entender las leyes de infraestructura
- Ley de Promoción de la Alimentación Saludable para niños, niñas y adolescentes, ley N°30021 (El Peruano, 2017).
  - Esta ley promueve la alimentación saludable en el colegio, la cual refuerza la idea de crear un espacio dedicado a huertos, que más allá de ser solo por temas pedagógicos, puede proveer al comedor.

## **4.2 Instituciones afines**

### **4.2.1 Ministerio de Educación**

“El Ministerio de Educación es el órgano rector de las políticas educativas nacionales y ejerce su rectoría a través de una coordinación y articulación intergubernamental con los Gobiernos Regionales y Locales, propiciando mecanismos de diálogo y participación. Los objetivos de la Institución son generar oportunidades y resultados educativos de igual calidad para todos; garantizar que estudiantes e instituciones educativas logren sus aprendizajes pertinentes y de calidad; lograr una educación superior de calidad como factor favorable para el desarrollo y la competitividad nacional, así como promover una sociedad que educa a sus ciudadanos y los compromete con su comunidad. Y en el ámbito del docente: fortalecer capacidades para que los maestros ejerzan profesionalmente la docencia.

Entre sus funciones generales se encuentra definir, dirigir, regular y evaluar, en coordinación con los Gobiernos Regionales, la política educativa y pedagógica nacional y establecer políticas específicas de equidad; además debe formular, aprobar, ejecutar y evaluar, de manera concertada, el Proyecto Educativo Nacional y conducir el proceso de planificación de la educación.

El Ministerio de Educación también tiene funciones vinculadas a los diseños curriculares básicos de los niveles y modalidades del sistema educativo, programas nacionales

dirigidos a estudiantes, directores y docentes, políticas relacionadas con el otorgamiento de becas y créditos educativos y los procesos de medición y evaluación de logros de aprendizaje.

Misión: Garantizar derechos, asegurar servicios educativos de calidad y promover oportunidades deportivas a la población para que todos puedan alcanzar su potencial y contribuir al desarrollo de manera descentralizada, democrática, transparente y en función a resultados desde enfoques de equidad e interculturalidad.

Visión: Todos desarrollan su potencial desde la primera infancia, acceden al mundo letrado, resuelven problemas, practican valores y saben seguir aprendiendo, se asumen ciudadanos con derechos y responsabilidades y contribuyen al desarrollo de sus comunidades y del país combinando su capital cultural y natural con avances mundiales.

Dentro del MINEDU existen diversas organizaciones que tienen diversas funciones en el campo educativo” (<http://www.minedu.gob.pe/p/ministerio-mision-vision.html>).

El MINEDU es el principal ente regulador de la educación en el país, ellos serán los principales clientes del proyecto, evaluando la viabilidad del proyecto tanto en el ámbito de calidad de infraestructura, como en el ámbito económico. Si el proyecto no va acorde a sus parámetros ni estándares, no sería desarrollado.

Esta dentro de sus responsabilidades el patrocinio del proyecto, así como la formulación y modificación de las diferentes leyes que influyen en la construcción de colegios a través de sus diversos programas.

#### **4.2.1.1 PRONIED**

“Con el objetivo de ampliar, mejorar y dotar de nueva infraestructura educativa al país, de manera concertada, planificada y regulada entre los diversos niveles de gobierno -- central, regional y local-- el Ministerio de Educación creó el Programa Nacional de Infraestructura Educativa (Pronied) que estará vigente por siete años.

A través de esta instancia se formulará el Plan de Infraestructura Educativa que incluye la identificación, ejecución y supervisión de actividades y proyectos de inversión pública para infraestructura educativa en todos los niveles y modalidades de educación básica, superior, tecnológica y técnico-productiva. También tiene la función de promover la participación del sector privado y de la sociedad civil en el financiamiento, ejecución de infraestructura y estudios relacionados, así como en la gestión, mantenimiento,

implementación y evaluación de la infraestructura educativa pública” (<http://www.minedu.gob.pe/p/politicas-infraestructura-pronied.html>).

A través de PRONIEDO, el MINEDU supervisará el proyecto y se encargará del financiamiento de este. Además, procurará el mantenimiento del proyecto en el largo plazo para mejorar su calidad de manera continua.

#### **4.2.1.2 PLANMED**

“Compete la función de planes de desarrollo educativo, el diseño de criterios para el desarrollo del proceso de planificación, el monitoreo y evaluación de la política sectorial, así como medir la calidad de educación, la identificación y diseño de las investigaciones de apoyo a la formulación políticas y planes; la producción y difusión de estadísticas relevantes a la educación” (<http://www.minedu.gob.pe/planmed/>, 2016).

A través del PLANMED, el MINEDU creará y/o modificará las políticas y planes educativos, influyentes en la elaboración del proyecto. Es de vital importancia estar al tanto de dichas políticas para poder tener un mayor entendimiento sobre el sistema pedagógico propuesto.

#### **4.2.2 Ministerio del ambiente**

Es el organismo que tiene como función velar por el cuidado del medio ambiente en el país, trabajando con los Gobiernos Locales y Regionales.

Misión: Promover la sostenibilidad ambiental del país conservando, protegiendo, recuperando y asegurando las condiciones ambientales, los ecosistemas y los recursos naturales.

Visión: Las personas viven en un ambiente sano y saludable.

Existen 4 aspectos que rigen los ejes estratégicos de la gestión ambiental (<http://www.minam.gob.pe/?el-ministerio=mision-y-vision>):

- Estado soberano y garante de derechos
  - Reducir los conflictos socioambientales.
  - Elevar el nivel de cultura y ciudadanía ambiental.
  - Fortalecer el ejercicio de la función fiscalizadora ambiental.

- Mejora de calidad de vida con un ambiente sano
  - Reducir la contaminación de los recursos hídricos en cuencas y en zonas marino-costeras.
  - Reducir la contaminación del aire.
  - Prevenir y detener la degradación y contaminación del suelo.
  - Incrementar el conocimiento sobre la disponibilidad del recurso hídrico.
  - Reducir la contaminación sonora
- Compatibilizando el aprovechamiento armonioso de los recursos naturales
  - Reducir la vulnerabilidad de la población por riesgos de desastres con el ordenamiento territorial.
  - Mantener los servicios ecosistémicos de las Áreas Naturales.
- Patrimonio Natural Saludable
  - Elevar la capacidad de adaptación al cambio climático.
  - Reducir la deforestación y degradación de los bosques.
  - Reducir la emisión de los Gases de Efecto Invernadero (GEI).
  - Conservar y poner en valor la diversidad biológica, especialmente las especies amenazadas.
  - Preservar la diversidad genética cultivada (en los agros ecosistemas) y silvestre.
  - Preservar la integridad de los ecosistemas frágiles.

Es por eso que el Ministerio del ambiente velará por el impacto ecológico que el proyecto pueda tener, evaluando su viabilidad en este aspecto. Ellos pueden declarar al proyecto no apto incluso con la aprobación del MINEDU.

Además, la educación ambiental es de gran importancia dentro del sistema pedagógico del Ministerio de Educación, por lo que el Ministerio del ambiente ayudaría en la formulación de esta.



#### **4.2.3 Ministerio de Cultura**

Debido a que el proyecto colinda con la Huaca Huaycán, restos arqueológicos que son parte del programa Qhapaq Nan, el Ministerio de Cultura tiene especial interés por el proyecto y que este no intervenga de manera negativa la huaca.

La labor del Ministerio es la de formular y establecer estrategias inclusivas para fortalecer la identidad cultural.

Misión: Promover y gestionar la diversidad cultural con enfoque intercultural y de derechos de manera eficiente en beneficio de la ciudadanía (Plataforma Digital Única del Estado Peruano, 2019).

#### **4.2.4 Municipalidad de Cieneguilla**

Es el Gobierno Local del distrito de Cieneguilla, tiene como objetivos velar por el progreso y estabilidad económica, social y cultural del distrito

Misión: “Somos una institución que promueve de forma concertada el desarrollo integral prestando servicios de calidad, maneja los recursos públicos de forma responsable, administra el territorio del distrito cumpliendo con los objetivos del plan de desarrollo concertado para el bienestar del pueblo de Cieneguilla”.

Visión: “La Municipalidad Distrital de Cieneguilla es un gobierno local, promotor del desarrollo y líder con una gestión participativa, eficiente, transparente, moderna, confiable, con valores al servicio de la población para alcanzar los objetivos del desarrollo distrital, elevar la calidad de vida, conservando y manteniendo el patrimonio natural y cultural.

Esta visión define que el rol institucional es el de la promoción del desarrollo local y por tanto contribuye al bienestar colectivo e individual de las personas. Desea verse como una institución con liderazgo en el ámbito territorial cercano y con cualidades que le hacen merecedora de la confianza de sus beneficiarios directos, teniéndose por norte los objetivos del desarrollo distrital y la conservación y adecuado uso del patrimonio territorial.” (<http://municieneguilla.gob.pe/gestion-2015-2018/mision-y-vision>, 2015).

Si bien el terreno se encuentra dentro del distrito de Cieneguilla, al ser un terreno del estado, la Municipalidad no tiene casi ningún poder sobre ella. Sin embargo; debido a que el proyecto tiene el potencial de afectar la estabilidad económica, social y cultural

del distrito, se ve pertinente su inclusión en el proyecto, consultándoles las decisiones que se van a tomar y sus opiniones e ideas al respecto.

#### **4.2.5 UNESCO**

En 1942, hacia el final de la Segunda Guerra Mundial, los gobiernos europeos que entonces se enfrentaban a la Alemania nazi se reunieron en el Reino Unido para celebrar la Conferencia de Ministros de Educación de los países aliados (CAME). El objetivo de la reunión era reconstruir los sistemas educativos una vez que se hubiera alcanzado la paz.

A propuestas de la CAME, se convocó una conferencia de las Naciones Unidas para la creación de una organización educativa y cultural (ECO/CONF), que tuvo lugar en Londres, del 1 al 16 de noviembre de 1945, apenas finalizada la guerra. Allí, los representantes de 44 países decidieron crear una organización que estableciera “la solidaridad intelectual y moral de la humanidad”.

Al concluir esta conferencia, 37 países fundaron la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), que fue establecida por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 16 de noviembre de 1945. La Constitución de la UNESCO, que se firmó ese mismo día, entró en vigor el 4 de noviembre de 1946, tras haber sido ratificada por 20 países (<http://www.unesco.org/new/es/education/about-us/who-we-are/history/>).

Misión (<http://www.unesco.org/new/es/education/about-us/how-we-work/mission/>):

- Asumir un liderazgo internacional en la creación de sociedades del aprendizaje que otorguen oportunidades de educación a toda la población;
- Entregar conocimientos especializados y fomentar la creación de alianzas encaminadas a fortalecer el liderazgo y la capacidad nacional para ofrecer una educación de calidad para todos.
- El trabajo de la UNESCO es el de un líder intelectual, un mediador honesto y un centro de intercambio de ideas, que busca impulsar el avance de tanto los países como la comunidad internacional en la consecución de estos objetivos. La UNESCO facilita el desarrollo de alianzas y contribuye a monitorear el avance de la educación, en particular a través de su publicación anual

- Informe Mundial de Seguimiento que registra los logros materializados por los países y la comunidad internacional en la consecución de los Seis Objetivos de la Educación para Todos.

Para el cumplimiento de la misión, la UNESCO ha adoptado cinco objetivos estratégicos (<http://www.unesco.org/new/es/education/about-us/how-we-work/strategy/>):

- Fortalecimiento de la capacidad: Proporcionar una plataforma de liderazgo intelectual para el impulso de innovaciones y reformas educativas.
- Laboratorio de ideas: Anticipar y responder a las emergentes tendencias y necesidades en el área de la educación y formular recomendaciones de política educativa fundamentada en resultados de investigación.
- Catalizador internacional: Iniciar y promover el diálogo y el intercambio de información entre todos los protagonistas de la educación. El Plan de Acción Global para la EPT ilustra los esfuerzos de la Organización para garantizar una mayor armonización y una mejor coherencia en los enfoques de las organizaciones multilaterales hacia la educación.
- Centro de intercambio de información: Promover el desarrollo e implementación de prácticas educativas exitosas y documentar y difundir dichas prácticas.
- Formulación de estándares: Desarrollar Estándares, Normas y Directrices en áreas claves de la educación.

Debido a que el Perú es parte de las Naciones Unidas, el MINEDU sigue como guía las propuestas de la UNESCO, y cualquier nueva propuesta o modificación que ellos hagan, será escuchada por el Ministerio, pudiendo modificar alguna política y por ende, afectando al proyecto.

#### **4.2.6 Organización de Estados Iberoamericanos (OEI)**

Es un organismo de carácter gubernamental para la cooperación entre los países iberoamericanos. Está conformado por 19 países latinoamericanos y 3 países europeos, teniendo como la Secretaría General en Madrid, España.

En el Perú hay cuatro áreas de cooperación principales:

- Educación
- Cultura

- Derechos Humanos
- Ciencias

Misión: Contribuir a fortalecer el conocimiento, la integración, la solidaridad y la paz entre los países iberoamericanos.

En el marco educativo, actualmente busca promover la enseñanza en pueblos indígenas y afrodescendientes, con el fin de lograr la igualdad educativa y superar toda forma de discriminación en la educación ([www.oei.es/](http://www.oei.es/)).

#### **4.3 Conclusiones parciales**

En conclusión, para la proyección de una escuela primaria existen un gran número de entes involucrados con diversas leyes y normas, las cuales no siempre van de la mano y pueden llegar a contradecirse. El MINEDU es el stakeholder principal del proyecto, y por tanto un nivel de responsabilidad mayor. Por lo que el proyecto debe regirse bajo los estándares señalados en el capítulo 4.1.1 y 4.1.2. En caso se encuentre una incongruencia entre lo establecidos por ellos y lo recomendado por otra institución, por ejemplo, la Municipalidad de Cieneguilla, se dará como prioridad al primero.

A diferencia de su contraparte educativa, el Ministerio del Ambiente tendrá una influencia más reducida en el proyecto. Sin embargo, sus estándares mencionados en el capítulo 4.2.2 serán tomados en consideración para velar por la mejora del medio ambiente.

Debido a que se trata de un terreno del Estado, la Municipalidad del distrito es el ente nacional con menor influencia en el proyecto. Esto no significa que no se velará por sus intereses pues su objetivo final es el mismo, crear un proyecto que mejore la vida de los demás.

Como listado de los puntos importantes obtenidos, se resaltan los siguientes:

- El edificio no requiere estacionamientos debido a su tamaño.
- Se usará la plaza frente al proyecto como equipamiento deportivo, según detalla el capítulo 8.1.1 sección C.
- Debe tener un mínimo de 30% de área libre
- Se tomará una capacidad máxima de 30 estudiantes por sección.
- El diseño de los espacios debe ser inclusivo, teniendo medidas de acceso físicas, códigos y diferentes formas de comunicación para diferentes discapacidades.

## CAPÍTULO V: MARCO OPERATIVO

Siguiendo con la lógica del Marco Teórico, se proseguirá a analizar casos de éxito del Perú y el mundo que cumplen con los puntos antes tomados, es decir, pedagogía-arquitectura, medio ambiente-arquitectura y ciudad-arquitectura. Una vez elegidos los casos, se tendrán en cuenta ocho aspectos al momento del análisis:

- Historia y Toma de partido: En este punto se analizará quienes son los involucrados en la construcción del proyecto y la idea inicial o concepto que tuvieron. También se expondrá los momentos en la historia que hayan influenciado directamente en la concepción del edificio.
- Ubicación y relación con el entorno: Primero se ubicará el proyecto desde la escala más grande a la más pequeña y como este se relaciona con el entorno inmediato, luego se analizará las vías y la facilidad de llegada al proyecto mediante transporte público o privado.
- Programa y relaciones programáticas: Se dividirán los programas por tipos y características, también se explicará su relación e importancia a través de un organigrama y un cuadro de áreas.
- Tipología espacial: Incluye todas las ideas a nivel emplazamiento del proyecto, además de si sigue alguna tipología histórica o innova completamente desde cero.
- Público-privado: Gráficamente se analizará la relación en porcentaje a área privada y área considerada pública o semipública. Se realizarán gráficos explicando el flujo de alumnos y por último la relación de área libre y área construida del edificio.
- Tecnología: No se describe un sistema constructivo específico, sino del uso de nuevas tecnologías que influyen la arquitectura y pueden repercutir en la educación de los niños.
- Impacto social: Se proyectará el radio de influencia del proyecto. Como segundo punto se tendrá en cuenta la opinión pública respecto al edificio y como esta mejora a recuperar tradiciones.
- Relación arquitectura-educación \_ El recinto educativo debe responder directamente a la educación brindada, por lo que se analizará espacialmente la

relación entre ambos en cada proyecto. Se entiende que educación es una serie de factores, que van desde el sistema educativo hasta los objetivos específicos de una institución, o diferentes maneras de crear experiencias.

Se presentarán cuatro proyectos, tres internacionales y dos nacionales:

- Fuji Kindergarden, ubicado en la prefectura de Tachikawa en Tokio es un gran ejemplo de sistema educativo-arquitectura.
- Farming Kindergarden, ubicado en el pueblo de Bien Hoa en Vietnam es un caso de la relación entre medio ambiente y arquitectura.
- Tetris Kindergarden, en Seúl, Corea del Sur, con un terreno con proporciones similares al proyecto
- Reconstrucción del IE José de San Martín, ubicado en Pisco en el departamento de Ica fue elegido por su manera de resolver la relación ciudad-arquitectura.
- Lima Villa College, en el distrito de Chorrillos en la ciudad de Lima, es otro caso de sistema educativo-arquitectura en el Perú, que además promueve mucho la interacción informal.

## 5.1. Estudio de casos análogos

### 5.1.1 Fuji Kindergarden

Figura 18 Vista Fuji Kindergarden



Fuente: Pinterest

**Lugar:** Tachikawa, Tokyo, Japón

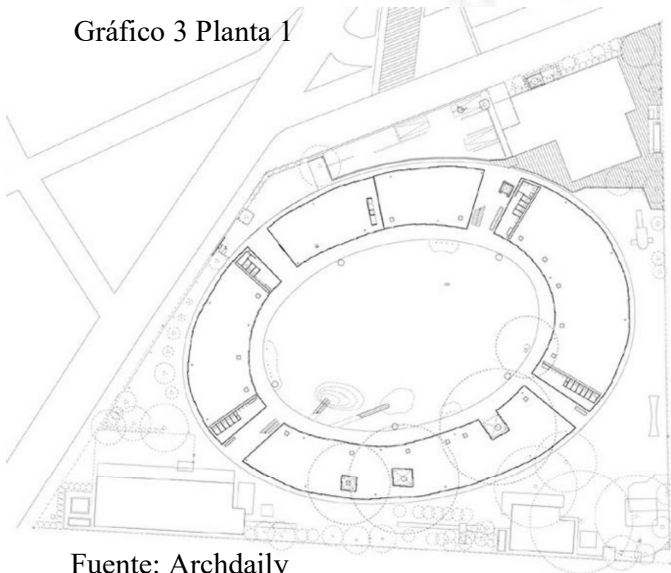
**Año:** 2005-2007

**Arquitecto:** Takaharu Tezuka, Yui Tezuka

**Cliente:** Director de Jardín de niños

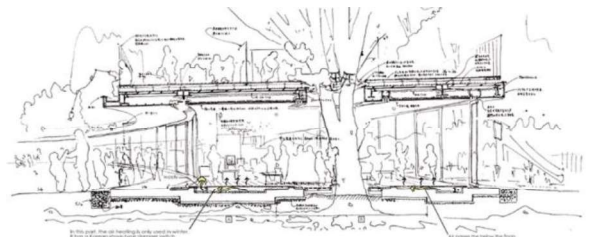
**Contratista:** Takenaka Corporation

Gráfico 3 Planta 1



Fuente: Archdaily  
ESC 1/1000

Gráfico 2 Sección

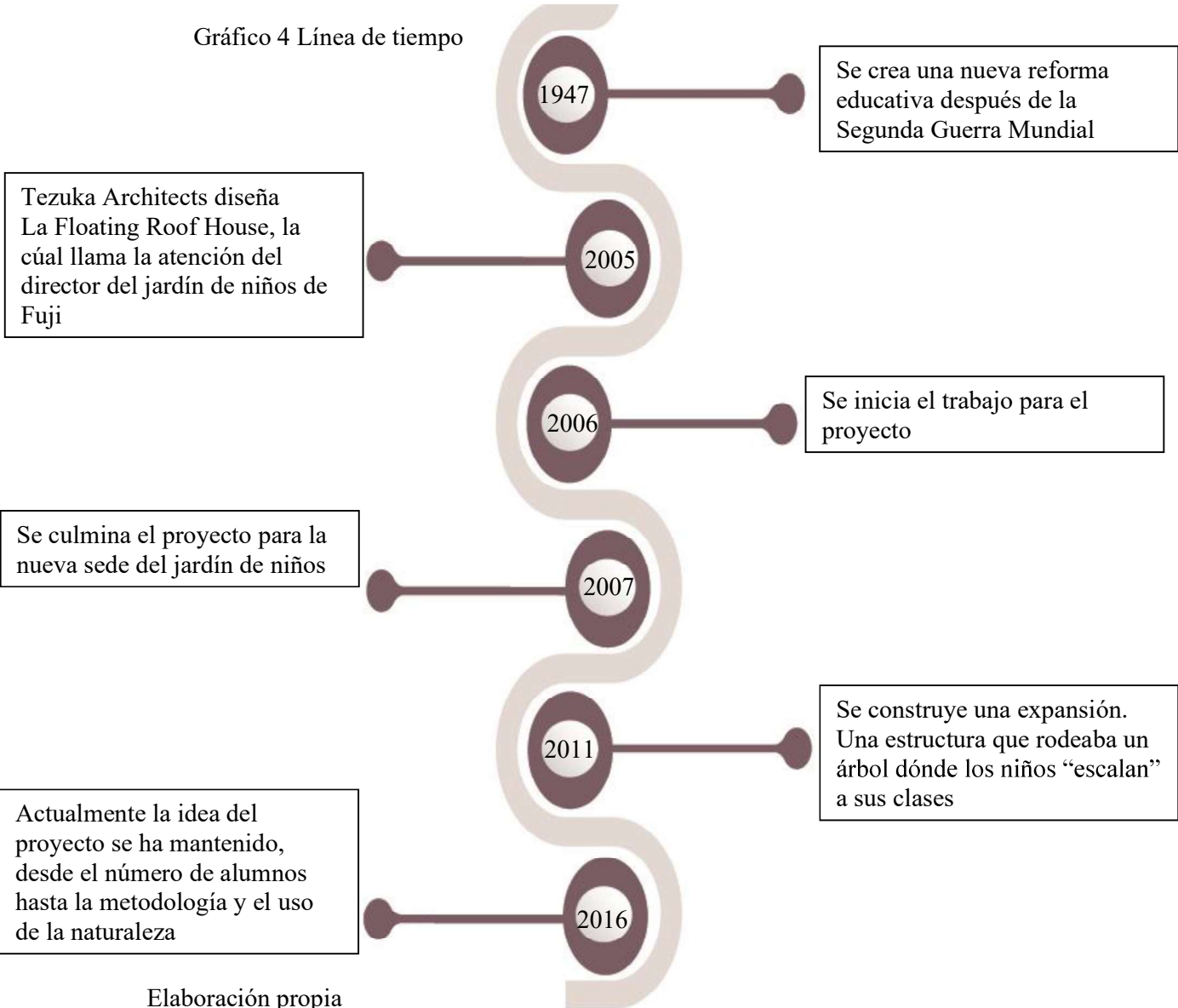


Fuente: Archdaily  
ESC 1/500

**5.1.2 Historia y Toma de partido**

Construido en el año 2007 en Tachikawa, Tokyo por la oficina Tezuka Architects y la constructora Takenaka Corporation. Según palabras del arquitecto Takaharu Tezuka, el director del jardín de niños les dio el encargo luego de haber visto la vivienda Floating Roof House que ellos acababan de terminar de construir. El directo le dijo “Quiero hacer una terraza para 500 niños”, frase que terminó por convertirse en el concepto inicial del edificio. (TED Talk: Takaharu Tezuka on Tokyo's Newest Open-Air Kindergarten, 2015)

Gráfico 4 Línea de tiempo



Elaboración propia

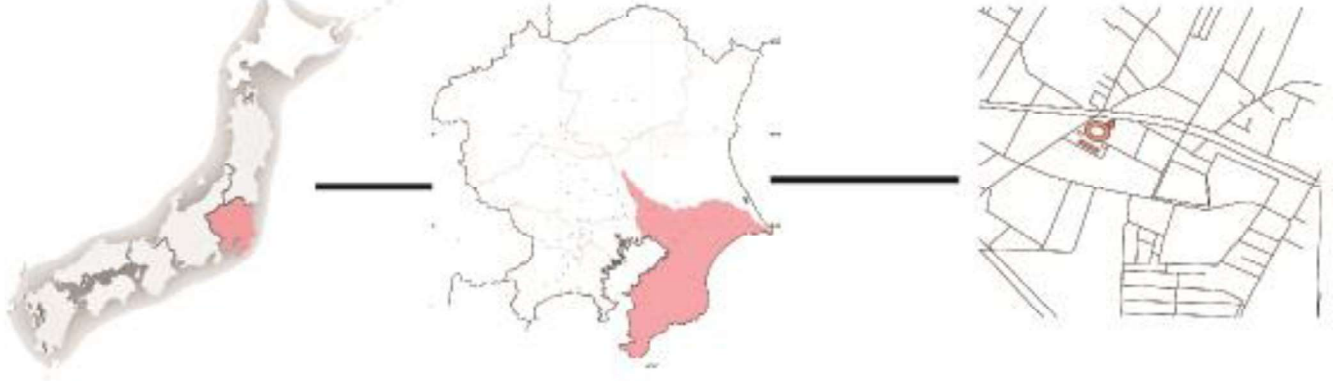
**5.1.1.2 Ubicación y relación con el entorno**



### Ubicación en el mundo

Se encuentra ubicado en la prefectura de Tachikawa, en la ciudad de Tokyo en el país de Japón.

Gráfico 5, Ubicación



Elaboración propia

### Análisis vial

El principal medio de transporte en Tokyo es el tren subterráneo, el cual conecta todas las prefecturas con 13 líneas viales y 5 líneas de tranvía. La estación más cercana a Fuji Kindergarden es la Musashi-Sunawa Station, a 1km de la entrada principal de la escuela, esta distancia en otras culturas podría ser considerada demasiado extensa; sin embargo, en Japón no presenta ningún problema debido a que están acostumbrados a caminar grandes distancias desde una edad muy temprana, o a manejar bicicletas sin la necesidad de una ciclovía. Uno de los puntos clave de la educación japonesa es dejar que el niño vaya sólo al colegio, para ayudarlo a ser independiente desde muy joven.

Gráfico 6 Vías

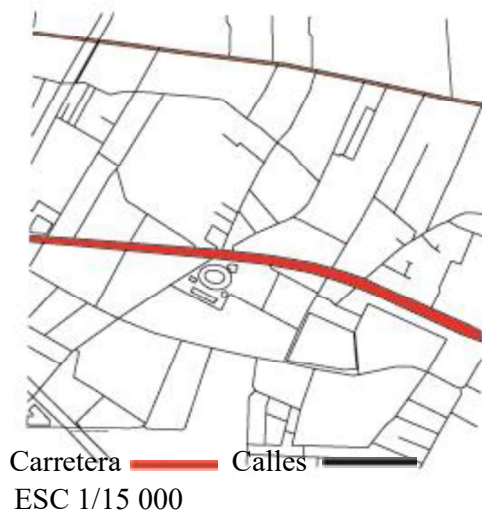
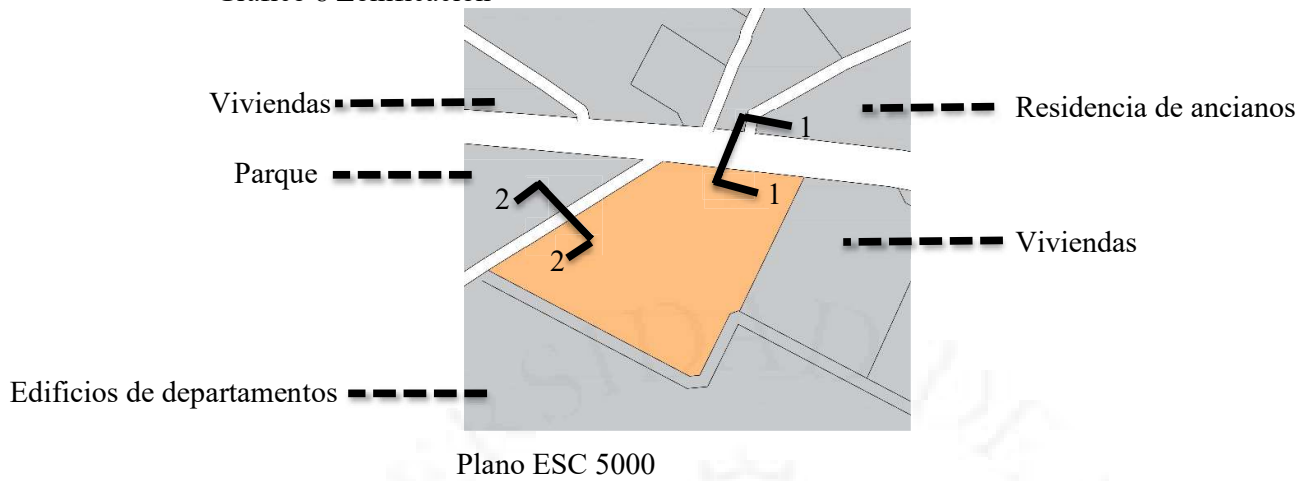


Gráfico 7 Estación de metros



Elaboración propia

Gráfico 8 Zonificación



Elaboración propia

Gráfico 9 Corte 1-1

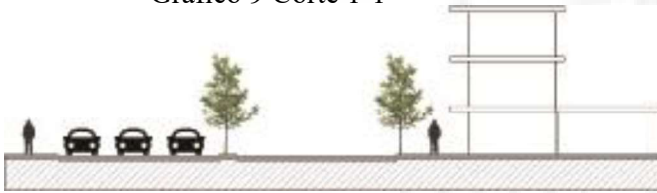
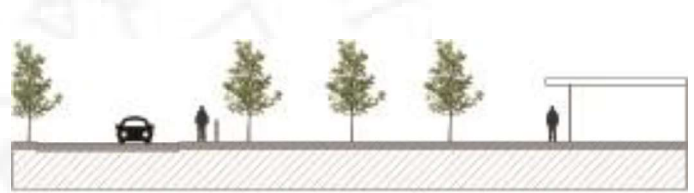


Gráfico 10 Corte 2-2



Elaboración propia

Elaboración propia

El proyecto se encuentra en el cruce de una carretera y una calle de doble pista, por lo que llegar a través del auto privado no es ningún problema, aunque es poco común usar ese medio.

### 5.1.1.3 Programa y relaciones programáticas

#### Características de los programas

Se puede diferenciar 3 tipos de programa, espacios para uso de los niños, espacios para la ciudad y espacios administrativos. Uno de los puntos fuertes del proyecto es la relación que tienen los espacios educativos entre sí. La concepción común de relaciones de dichos espacios es la de sucesión de espacios divididos por paredes compartidas, conectándolas únicamente a través de una barra de circulación horizontal exterior, en el caso de Fuji Kindergarden, se decide eliminar la mayor cantidad de barreras físicas, dando la posibilidad al alumno de pasar de un salón a otro con total libertad, además de abrir el edificio hacia su patio interno, el cual se cierra únicamente por problemas climáticos, generando continuidad entre el interior y el exterior.

Gráfico 11 Anillo alrededor del patio



Elaboración propia

Gráfico 12 Organigrama

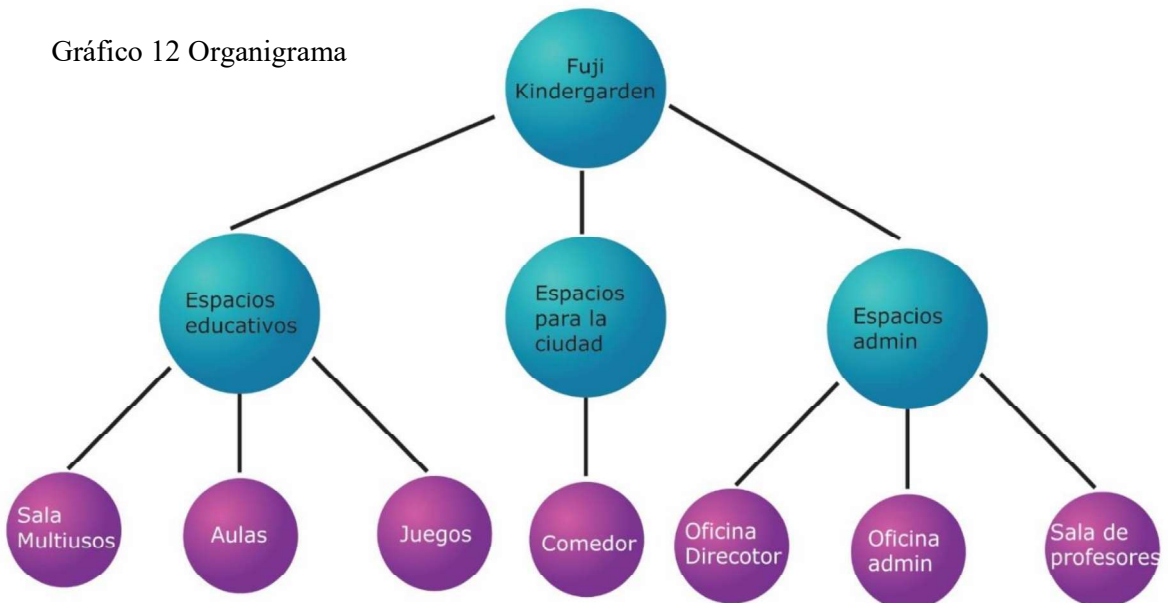


Tabla 11, Cuadro de áreas

Áreas	Cantidad	m2
<b>Espacios educativos</b>		<b>1673,3</b>
Aulas	7	105
Salas multiusos	1	154
Patio de juegos	1	734
Sala de inglés	1	50,3
<b>Espacio para la ciudad</b>		<b>328,55</b>
Cocina	1	62

Elaboración propia

Comedor	1	127,
Estacionamiento de bicicleta	1	138,95
<b>Espacios para profesionales</b>		<b>144,4</b>
Sala para profesores	1	25
Oficina	1	119,4

Elaboración propia

#### 5.1.1.4 Tipología espacial

El edificio de aulas sigue la línea de claustro con un patio central; sin embargo, las columnas no están al borde del techo, dando una sensación de galería sin columnas.

Figura 20 Galería ordinaria



Fuente: (www.diariodenavarra.es)

Figura 19 Galería Fuji Kindergarden



Fuente: (archityperreview.com)

Con el propósito de proteger a los niños durante el proceso de la actividad educativa, se emplazaron los edificios que albergan actividades como el comedor y administración como los volúmenes que hacen contacto con la calle, protegiendo el edificio educativo al ubicarlo en el medio además de servir como conector entre generacional entre los niños y la comunidad (Ministerio de Educación de Japon, 2010). También se usaron los árboles que existían en el terreno para dar una sensación de contacto con la naturaleza además de ayudar con la privacidad del recinto.

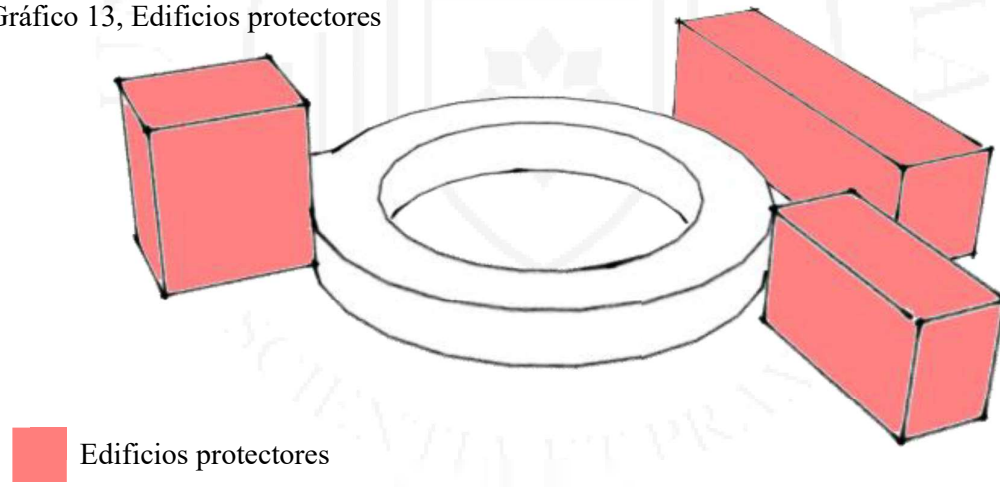
Las aulas, a diferencia de una escuela común, no están divididas por paredes, sino por el mobiliario del lugar, dando la oportunidad que todo el jardín de niños se convierta en un sólo gran salón

Figura 21 Aulas sin muros



Fuente: WikiArquitectura

Gráfico 13, Edificios protectores



Edificios protectores

Elaboración propia

A los niños les encanta jugar y correr, la forma ovalada del proyecto les ofrece un espacio de juego como cinta interminable dónde puedan correr sin tener que parar por alguna barrera del edificio, de esta manera creando una circulación sin inicio ni fin (TED Talk: Takaharu Tezuka on Tokyo's Newest Open-Air Kindergarten, 2015).



Figura 22 Terraza de Fuji Kindergarden



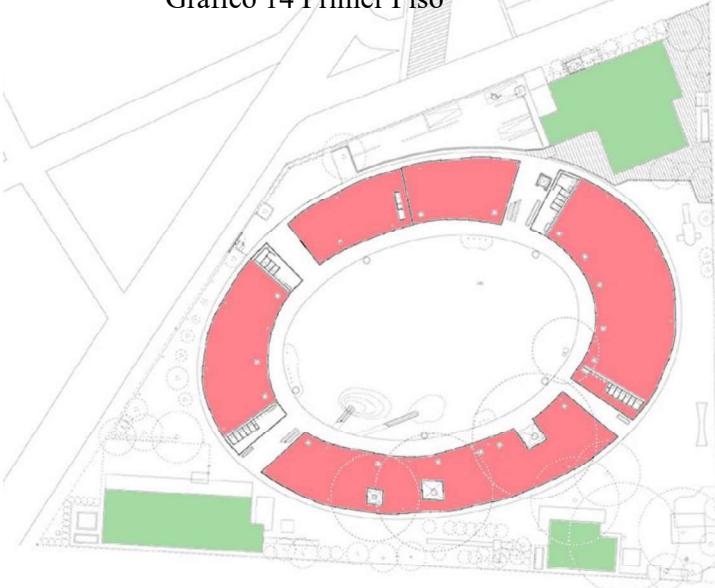
Fuente: (www.e-architect.co.uk)

5.1.1.5 Público-privado

Análisis de privacidad

En los siguientes gráficos se explicará el porcentaje de área que es considerada “privada” y “semi-pública” dentro del proyecto.

Gráfico 14 Primer Piso

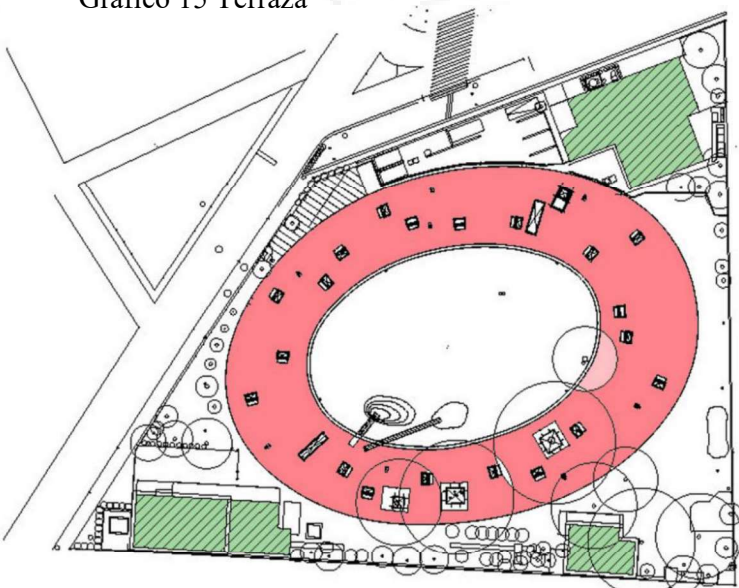


ESC 1/1000

Privado Semi-público

Elaboración propia

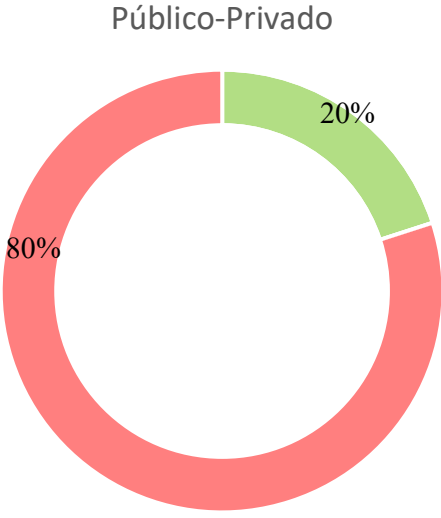
Gráfico 15 Terraza



ESC 1/1000

Elaboración propia

Gráfico 16 Porcentaje público-privado



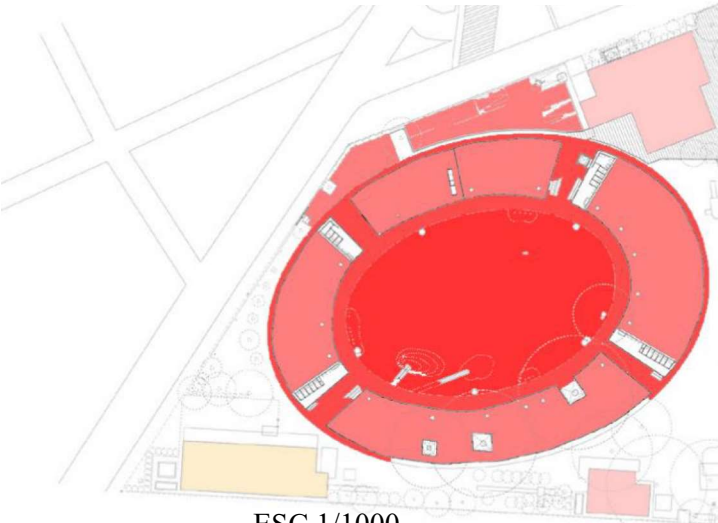
Elaboración propia

■ Privado ■ Semi-Público

Se puede apreciar que la mayoría del edificio está cerrado al público, con el propósito de proteger a los niños de posibles peligros.

**Flujos y circulaciones**

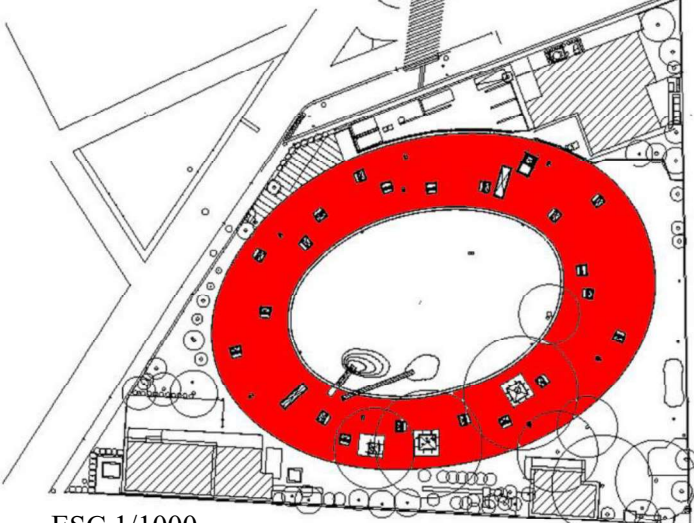
Gráfico 17 Flujo en primer piso



ESC 1/1000  
■ Densidad de flujo de gente

Elaboración propia

Gráfico 18 Flujo en terraza



ESC 1/1000

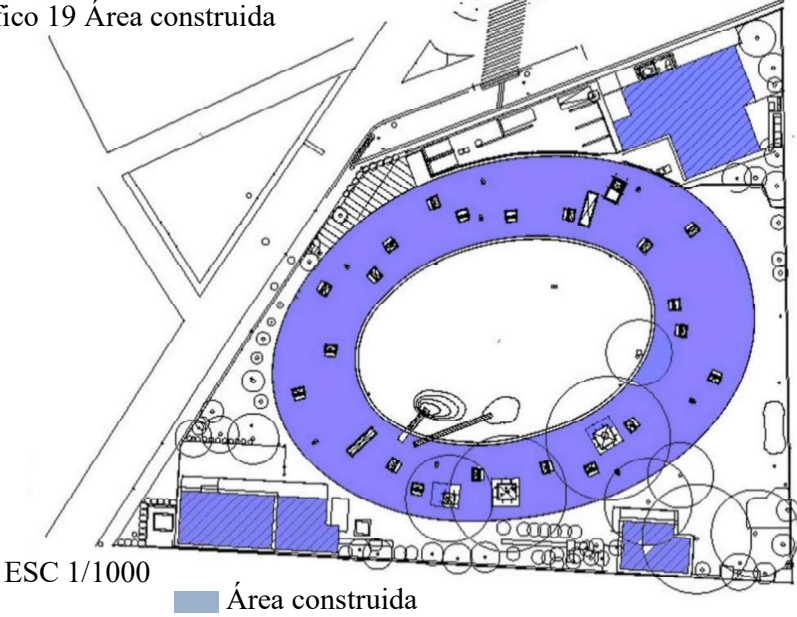
Elaboración propia

El edificio no manda un flujo de personas específico, sino deja que las personas circulen libremente y puedan descubrir el proyecto sin que este los dirija. Desde el patio interno es posible ingresar a cualquier espacio del edificio educativo, así como pasar al segundo piso a través de dos escaleras montadas en un montículo de tierra, de este modo convirtiendo el vacío en la parte más importante.

**Área construida**

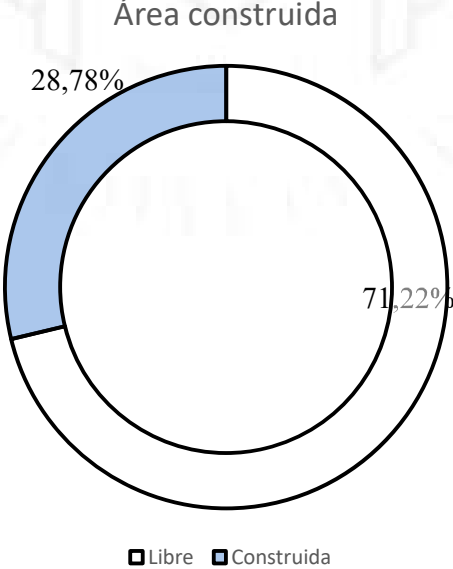
Se proseguirá a analizar el porcentaje de área construida y área libre.

Gráfico 19 Área construida



Elaboración propia

Gráfico 20 Porcentaje de área construida



Elaboración propia



### 5.1.1.6 Tecnología

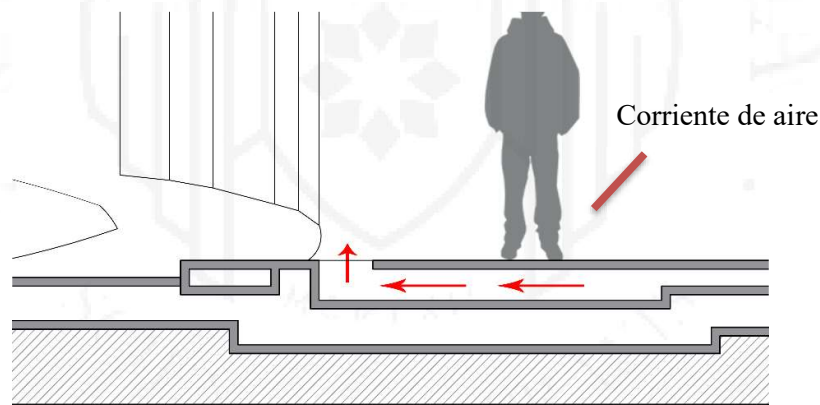
Fuji Kindergarden innova en diferentes tecnologías no comunes en una infraestructura educativa, sobre todos relacionadas con el cuidado del medio ambiente y la eficiencia energética.

#### **Eficiencia energética**

Siendo uno de los problemas que más relevantes en la arquitectura actual, Tezuka Architects no se queda atrás.

En Japón, a diferencia de Lima, la temperatura del clima varía de manera considerable. En Tokyo la temperatura promedio en el mes más frío, enero, es de 5.1°C y la temperatura promedio del mes más caluroso, agosto, es de 27.3°C (<http://es.climate-data.org/location/3292/>). Debido a esto, encontrar la manera apropiada de aclimatar ambientes para niños es de suma importancia, pues ellos son más frágiles que un adulto. En Fuji Kindergarden utilizaron tecnología coreana para poder resolver este problema al hacer circular aire por el suelo, más específicamente a través de la losa.

Gráfico 21 Esquema de ventilación por piso



Elaboración propia basada en un dibujo de T.Tezuka

#### **Anillo alrededor del árbol**

En el 2011 se realiza una ampliación construyendo una estructura alrededor de uno de los árboles Zelkova que sirve como espacios educativos, los cuáles los niños deben “escalar” para poder llegar (TED Talk: Takaharu Tezuka on Tokyo's Newest Open-Air Kindergarten, 2015). En otras palabras, se podría considerar una “casa del árbol” donde los niños van a aprender y jugar.

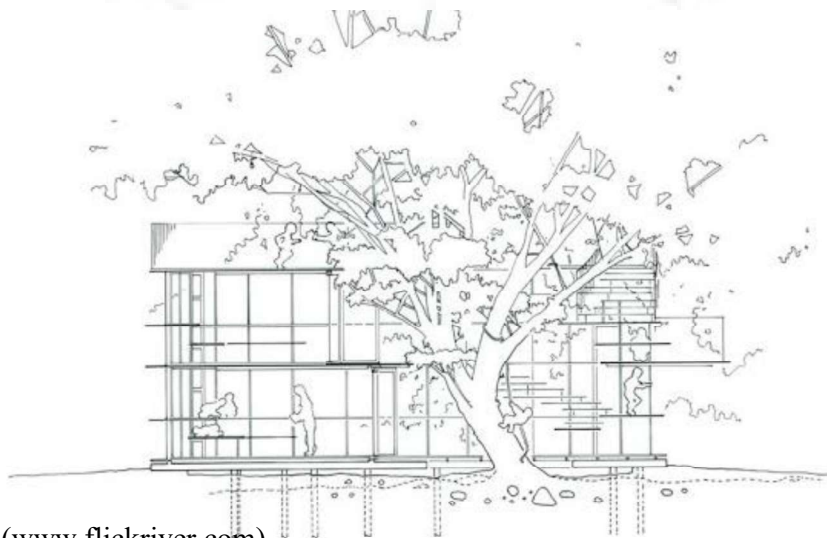
La ampliación se le denominó con el nombre “Anillo alrededor del árbol” y tiene un contexto histórico muy fuerte, hace 50 años el árbol sufrió daños por culpa de un tifón,

pero no solo sobrevivió, sino que creció tan grande que dos adultos no podrían rodearlo con sus brazos. Anteriormente al inicio de la ampliación, existía una casa en dicho árbol para que los niños puedan entrar y jugar.

El nombre de la ampliación fue una sugerencia del arquitecto Peter Cook, ya que le recordaba a la canción de niños “Ring around the rose”. La idea de Tezuka Architects fue que a la larga se convirtiera más importante que el edificio en sí.

La estructura del edificio es muy delgada, incluso más delgada que la rama de los árboles, esto se debe a que con habitaciones más pequeñas que un metro de alto, era concebible que la estructura sea más larga que los espacios en sí (McManus, 2014).

Gráfico 22 Corte del anillo alrededor del árbol



Fuente: (www.flickrriver.com)

#### **5.1.1.7 Impacto social**

##### **Radio de influencia**

El radio de influencia del edificio no es muy grande, pues existen varias escuelas primarias y jardín de niños cercanos al recinto, además de un buen número de institutos educativos de nivel secundaria, por lo que es posible que toda la vida académica escolar de una persona suceda en un radio menor a 1km.

Si comparamos con la Norma Técnica de educación inicial del 2006 del MINEDU, dice que el radio de influencia de un instituto educativo inicial es de 500m (aunque no se cumple) (MINEDU, Norma Técnica Inicial 2006, 2006), en el caso de Fuji Kindergarden, el jardín de niños más cercano es el Mikagebashi Kindergarden a 1.3km de distancia, lo

cual significa que el planeamiento escolar en Tachikawa sería considerado ineficiente según la norma peruana. No significa que la prefectura japonesa tenga un error, ni que la Norma este equivocada, pero es en definitiva un caso a seguir estudiando.

Gráfico 23 Radio de Influencia



ESC1/15000

 Fuji Kindergarden  Mikagebashi Kindergarden



1.3km 16 min



1.3km 4 min

Elaboración propia

**Opinión pública**

El proyecto ha llamado la atención de diversos medios en el mundo, a tal punto que los arquitectos fueron invitados a TED:Talk para exponerlo, también numerosas revistas y blogs de educación han investigado y publicado sus opiniones acerca del tema, tanto a nivel infraestructura como a nivel pedagógico. Uno de los medios más emblemáticos que han hablado de Fuji Kindergarden es el New York Times, quien titula su artículo “Takaharu y Yui Tezuka: Arquitectos que ponen a la gente primero” en respuesta a la deshumanización que vive la arquitectura por culpa de la lógica y demandas de las mega constructoras (Shoji, 2007).

New China TV incluso dice que es probablemente el mejor jardín de niños del mundo (New China TV, 2015)

Los alumnos están contentos con el jardín de niños, pues juegan 6 veces más tiempo que en otras escuelas, y según un estudio corren alrededor de 5km al día, ejercitando no solo la mente sino el cuerpo de igual intensidad. En el 2011, la Organización de Economía, Cooperación y Desarrollo le otorgó el premio al edificio educativo más ejemplar del mundo, por lo que muchos padres de familia buscan que su hijo estudie aquí (Clavel, 2014).

### **Memoria colectiva y tradiciones**

El edificio tiene un margen cultural muy grande, a pesar de no ser notorio a simple vista, caso de esto son los pozos que pone en el proyecto como una antigua costumbre japonesa. El uso de materiales locales también contribuye a la identificación de la sociedad con el edificio.

Sin embargo, los arquitectos también van en contra de tradiciones e ideas. En la arquitectura japonesa existe la idea de que el grosor de la losa está directamente vinculado a la calidad de vida, pero para Takaharu y Yui Tezuka la circulación de aire natural, la iluminación, la libertad de movimiento y otros aspectos son los que en realidad importan, por lo que deciden “sacrificar” el tamaño de la losa para obtener lo anterior (Shoji, 2007)

Figura 23 Fuente de agua



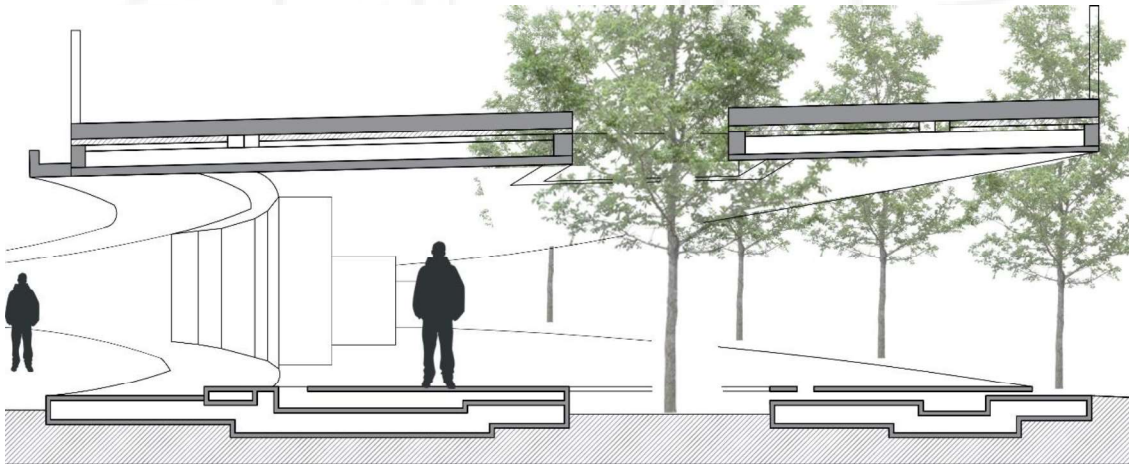
Fuente: Gaia Cambiaggi

### 5.1.1.8 Relación entre la enseñanza y la arquitectura

La metodología educativa utilizada en este jardín de niños fue la de dejar que los niños sean libres, no protegerlos mucho y que ellos mismos descubran el mundo mientras son orientados por los profesores. En otras palabras, se piensa como un gran patio de juegos. La metodología tiene como referente a María Montessori y comparte características como la relación medio ambiente-espacio educativo, lo cual logra al introducir los existentes árboles zelkova dentro del edificio y con la ampliación del anillo alrededor del árbol, dónde la misma naturaleza se vuelve el lugar dónde los niños se educan (TED Talk: Takaharu Tezuka on Tokyo's Newest Open-Air Kindergarten, 2015).

La altura del edificio es más baja que la de una infraestructura pública regular (2.4m), esto se debe a que es esencialmente un proyecto para niños, los cuales manejan una escala diferente a la de los adultos. Esta baja altura también permite que un niño que está jugando en el techo pueda relacionarse y comunicarse con alguien que está en el patio central, reforzando la interacción social.

Gráfico 24 Sección de Fuji Kindergarten

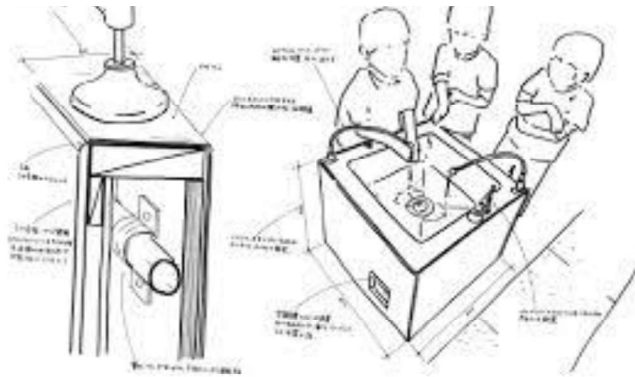


Elaboración propia

Cómo otra manera de reforzar la interacción, los arquitectos decidieron poner “pozos” como fuentes de agua, porque antiguamente las personas tenían que ir hasta estos pozos para buscar agua, y mientras realizaban esta actividad platicaban sobre diversos temas (TED Talk: Takaharu Tezuka on Tokyo's Newest Open-Air Kindergarten, 2015).

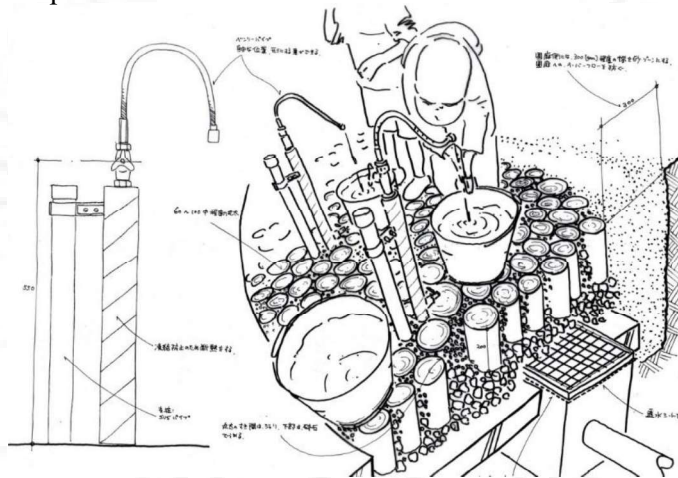


Gráfico 25 Conceto de bebedero



Fuente: (<http://openbuildings.com/buildings/fuji-kindergarten-profile-2425/media#>)

Gráfico 26 Concepto de fuente



Fuente: (<http://openbuildings.com/buildings/fuji-kindergarten-profile-2425/media#>)

La mínima cantidad de barreras físicas entre espacio trae consigo el tema del ruido, lo cual a simple vista sería un problema; sin embargo, según palabras del arquitecto el ruido ayuda a los niños a concentrarse, pues aprenden a discernir que tienen que escuchar y que no.

Sin embargo, la relación pedagogía-arquitectura se hace más notoria en el techo, en la gran terraza para 500 niños, en dónde los niños pueden estar en libertad total. No solamente corren en el techo, sino también escalan los árboles que salen del edificio, dónde han puesto una malla hecha de sogas para que no se caigan, pero puedan ver lo que sucede dentro del espacio debajo de ellos.

Figura 24 Niños colgando de las sogas en el techo



Fuente: (Tezuka, 2011)



## 5.1.2 Farming Kindergarden

Figura 25 Vista Farming Kindergarden



Fuente: Archaily

Lugar: Bien Hoa, Dong Nai, Vietnam

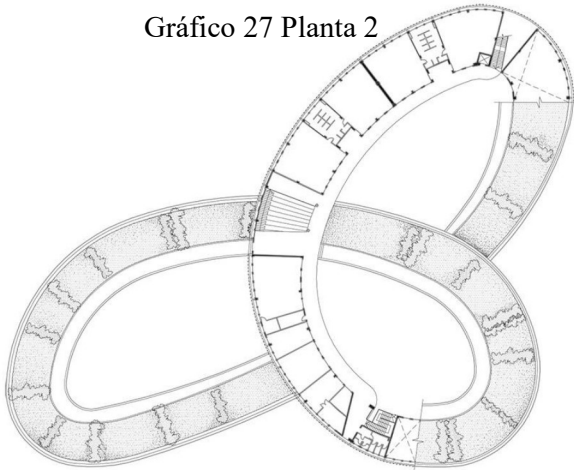
Año: 2013

Arquitecto: Vo Trong Nghia Takashi Niwa, Masaaki Iwamoto

Cliente: Pou Chen Corporation

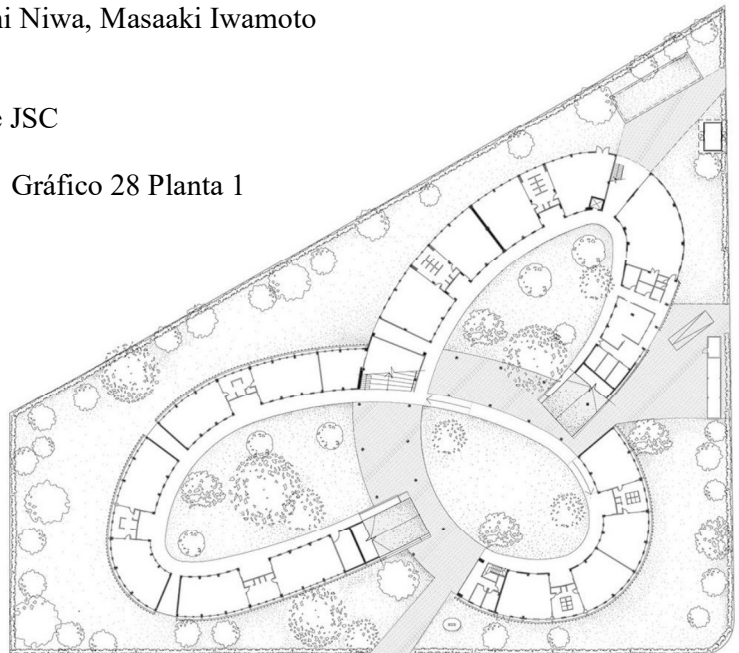
Contratista: Wind and Water House JSC

Gráfico 27 Planta 2



Fuente: Archdaily  
ESC 1/500

Gráfico 28 Planta 1



Fuente: Archdaily  
ESC 1/500



### 5.1.2.1 Historia y Toma de partido

Farming Kindergarden fue construido en el año 2013 por la constructora Wind and Water House JSC y diseñada por la oficina del arquitecto Vo Trong Nghia. Tiene 3800m<sup>2</sup> de área construida. El jardín de niños fue una iniciativa de Pou Chen Corporation para asistir a sus trabajadores con una escuela cercana a la fábrica.

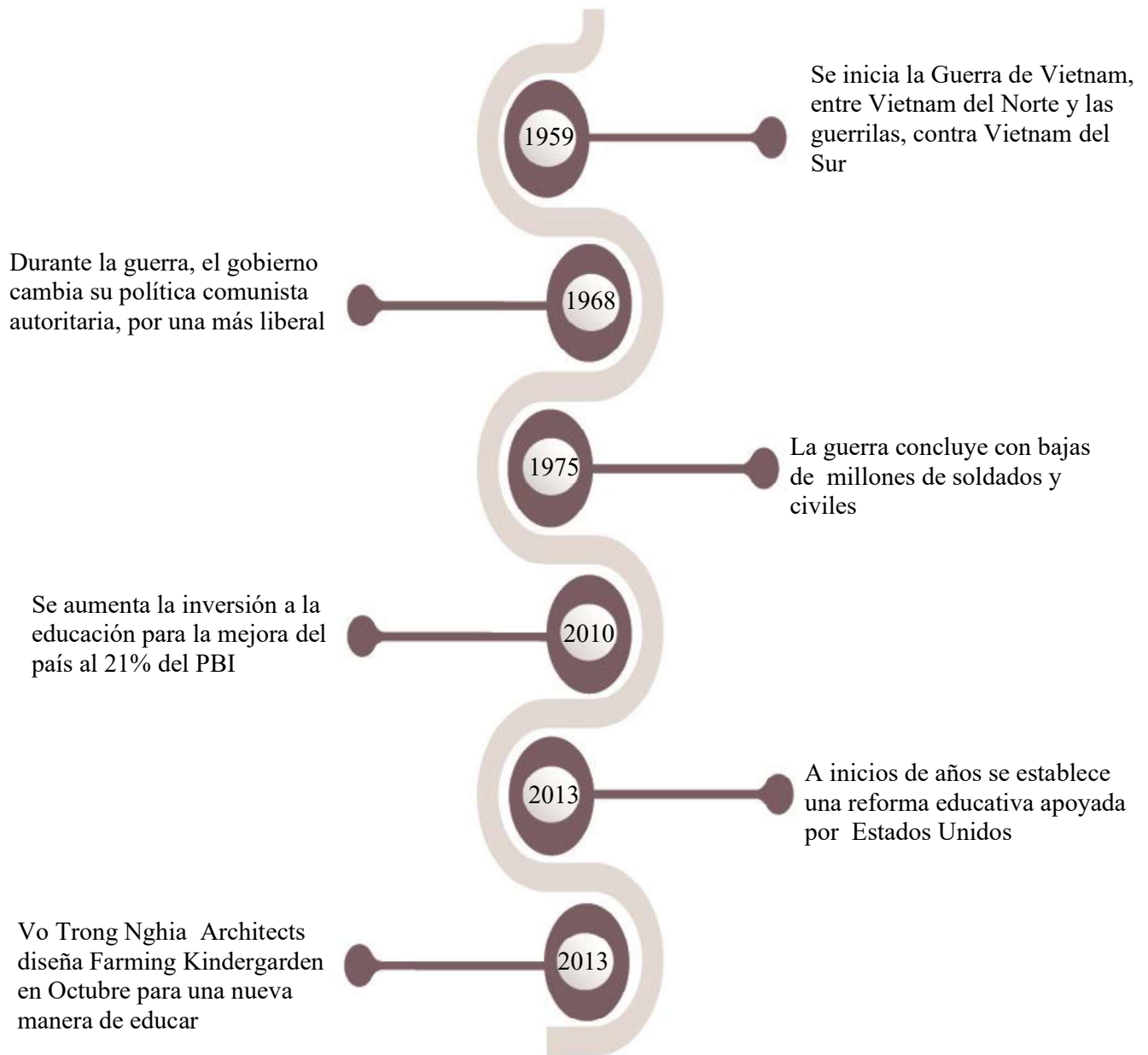
El concepto del proyecto fue el de un “gran jardín para los niños”, otorgando una experiencia de agricultura y comida a los estudiantes de Vietnam, así como un lugar seguro para poder jugar (<http://www.archdaily.pe/pe/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects>, 2014). La idea de los cultivos da la oportunidad de enseñar de dónde vienen los alimentos que consumimos y ser más agradecidos por estos, además de generar conciencia en educación ambiental.

Figura 26 Techos agrícolas



Fuente: (Oki, 2013)

Gráfico 29 Línea de tiempo



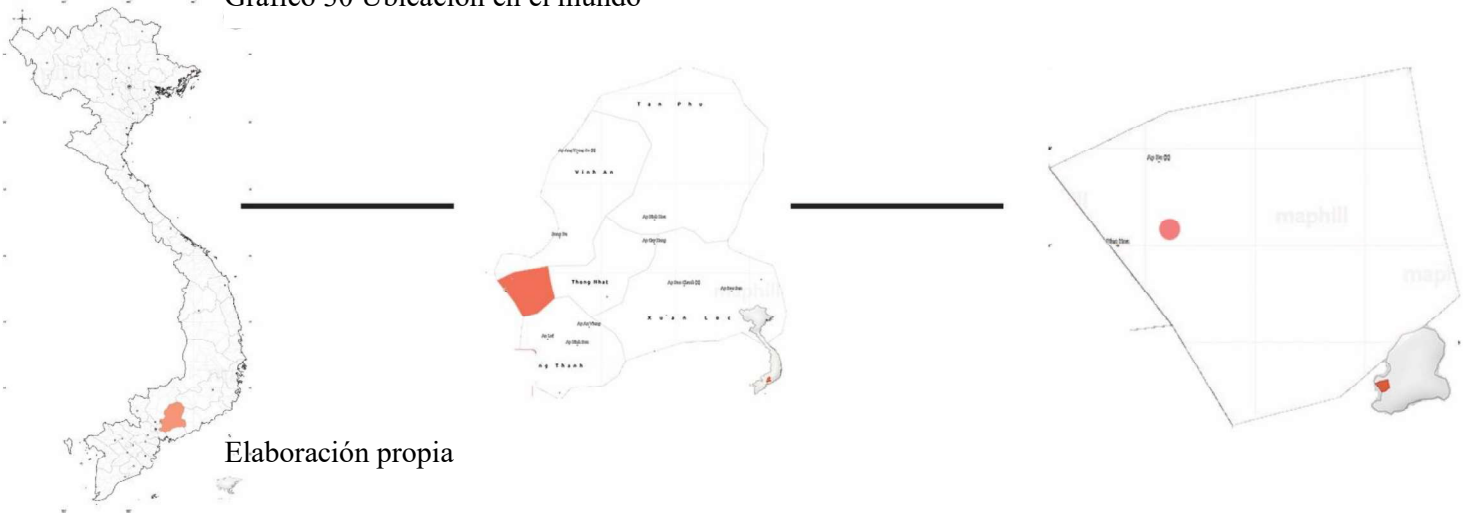
Elaboración propia

### 5.1.2.1 Ubicación y relación con el entorno

#### Ubicación en el mundo

El proyecto se encuentra en el pueblo de Biên Hòa, en la ciudad Dong Nai, en Vietnam (<http://www.archdaily.pe/pe/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects>, 2014)

Gráfico 30 Ubicación en el mundo

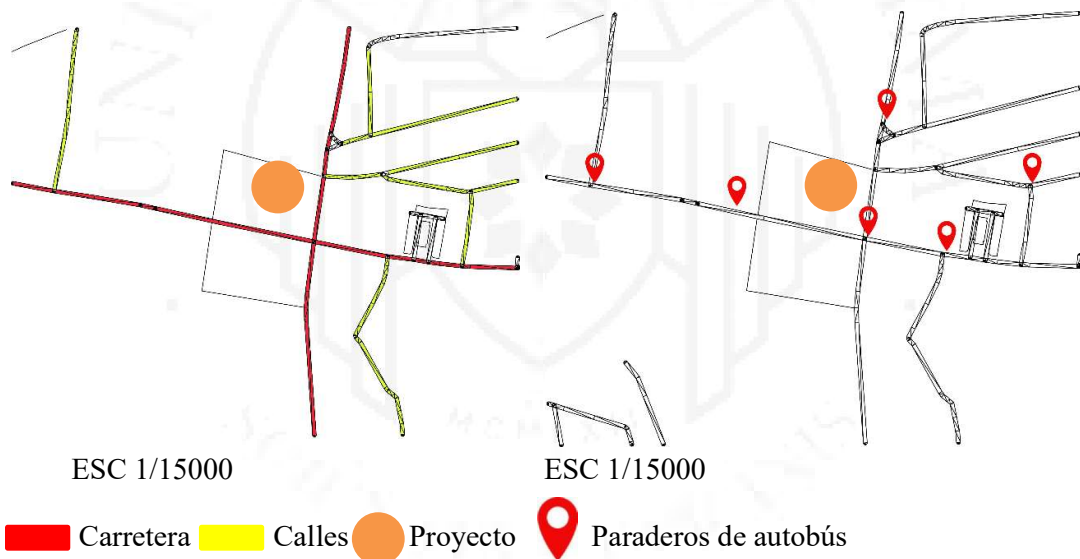


Elaboración propia

### Análisis vial

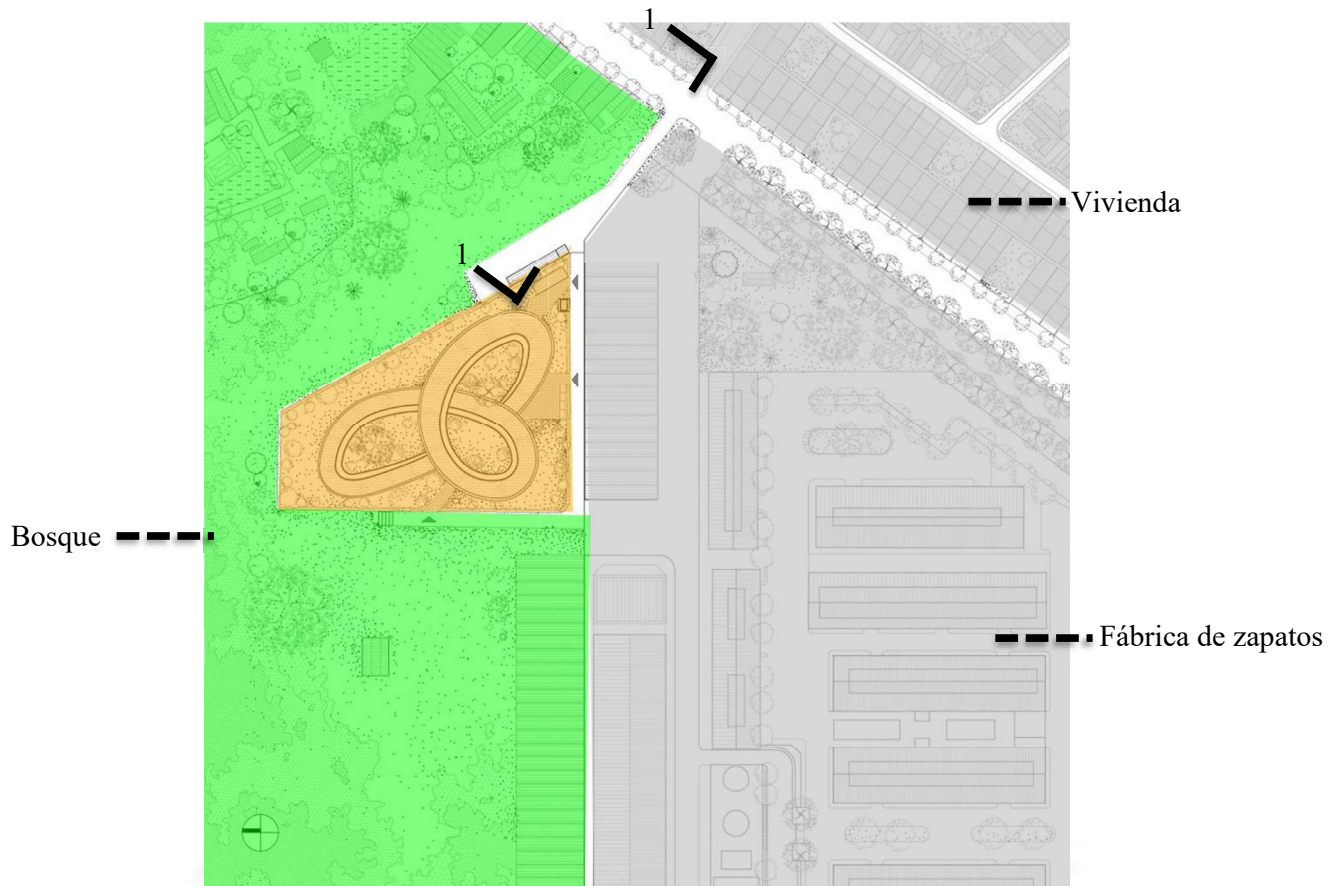
El principal medio de transporte público es el autobús, el cual cuenta con diversas vías que conectan de manera sencilla diferentes pueblos en la ciudad de Dong Nai; sin embargo, diferentes medios de transporte como bicicletas y autos privados también son bastante comunes.

Gráfico 31 Análisis vial



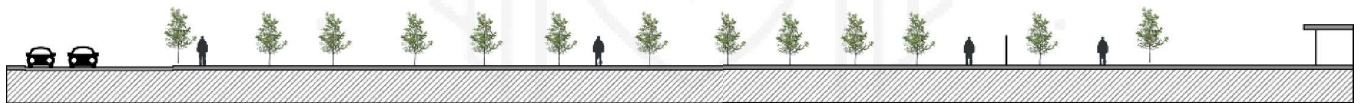
Elaboración propia

Existen diversos paraderos cerca al proyecto, por lo que es bastante accesible a nivel vial, además de estar en un cruce de vías rápidas, dando cierta ventaja a usar el auto privado. No hay ciclo vías cercanas.



Elaboración propia, plano sacado de (<http://www.archdaily.pe/pe/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects>, 2014)

Gráfico 33 corte 1-1



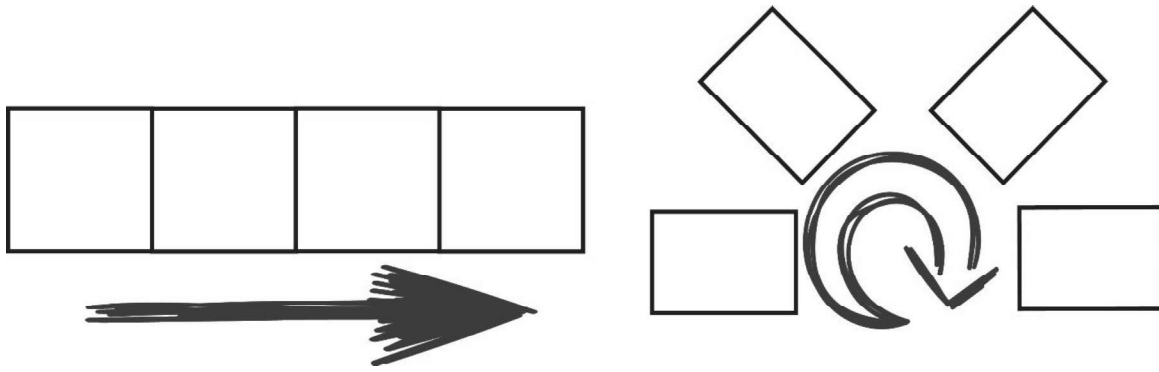
Elaboración propia

### 5.1.2.3 Programa y relaciones programáticas

#### Características de los espacios

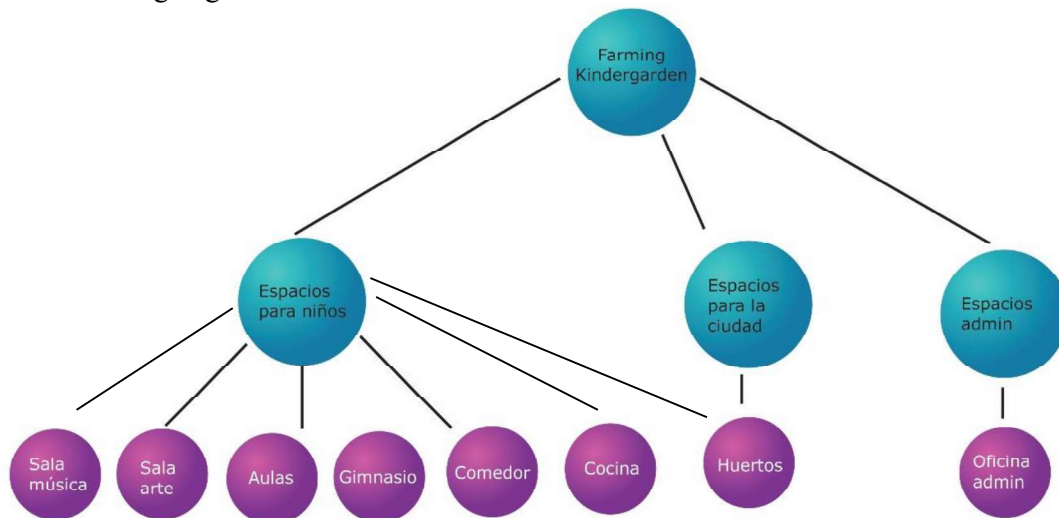
La manera tradicional en que las escuelas son concebidas es la una sucesión de espacios conectados por un pasadizo; sin embargo, en el caso de Farming Kindergarden decidieron utilizar esta idea inicial y evolucionarla. Al girar los espacios y curvar el pasadizo se pueden crear diferentes espacios como patios internos, que terminan conectándose directamente con dicho pasadizo. Este simple acto también genera una sensación de cinta infinita, aportando un carácter más lúdico al proyecto.

Gráfico 34 Relación espacial en curva



Elaboración propia

Gráfico 35 Organigrama funcional



Elaboración propia

Tabla 12 Cuadro de áreas

Áreas	Cantidad	m2
<b>Espacios para los niños</b>		<b>5554</b>
Aulas	15	137
Sala de arte	1	210
Sala de música	1	210
Gimnasio	1	162
Patios internos	1	2710
Cocina	1	82

Comedor	1	125
<b>Espacios para la ciudad</b>		<b>2467</b>
Huertos	1	2467
<b>Área administrativa</b>		<b>487</b>

Elaboración propia

#### 5.1.2.4 Tipología espacial

En esencia el edificio posee una forma alterada de la idea de claustro y patio central, al usar tres patios internos continuos unidos a través de sus “galerías”.

El terreno del proyecto se encuentra al costado de una fábrica de zapatos, el cual tiene la típica forma de volúmenes rectos puros con techos independientes a los muros. La forma curva del edificio genera un contraste interesante entre la actividad productiva y la actividad educativa,

Sin embargo, debido a que el terreno tiene una forma trapezoidal y el edificio una forma totalmente independiente a dicho terreno, se generan espacios que si bien tienen suficiente área como para abarcar programa, no parece ser utilizado y da la sensación de ser dejada de lado.

Figura 27 Vista área de Farming Kindergarden



Fuente: (Gremsy, 2014)

El proyecto además parecería mimetizarse con la gran cantidad de área natural en la zona, no sólo por el techo verde, sino que además la forma orgánica simula una montaña llena de vegetación, algo bastante común en Vietnam.



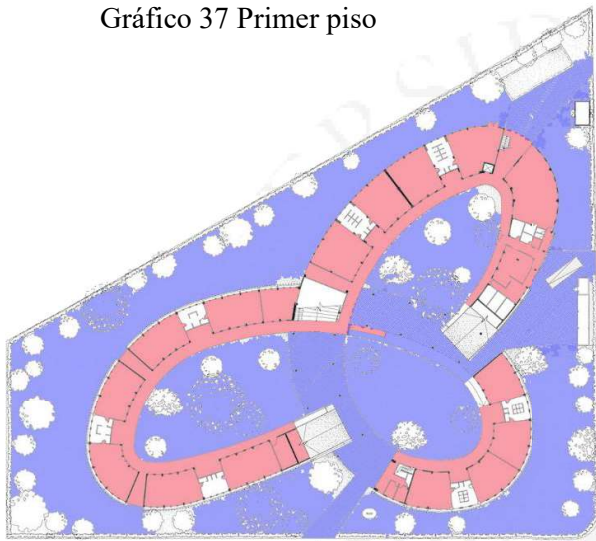
La forma de los salones se adaptan a la forma del edificio, teniendo en cuenta factores ambientales como la priorización de la ventilación cruzada

### 5.1.2.5 Público-privado

#### Análisis de privacidad

En los siguientes gráficos se explicará el porcentaje de área que es considerada “privada” y “semi-pública” dentro del proyecto.

Gráfico 37 Primer piso

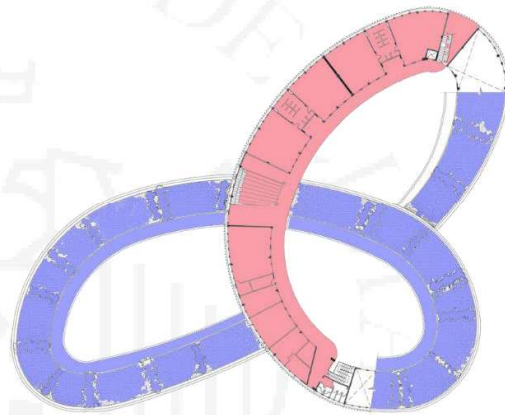


ESC 1/1500

■ Privado ■ Público

Elaboración propia

Gráfico 36 Segundo piso

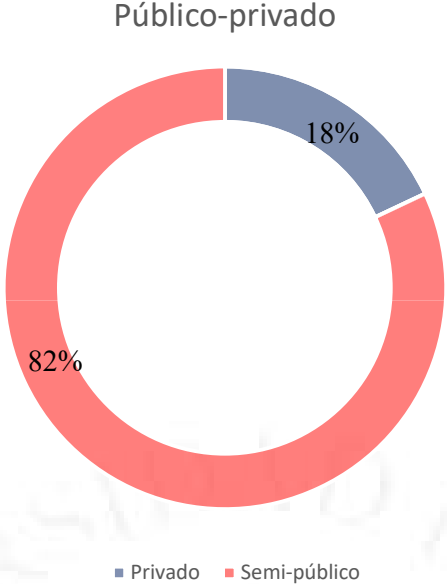


ESC 1/1500

Elaboración propia

Toda la parte interna del edificio debe ser catalogada como privado, pues sólo los alumnos y profesores que tienen clases ahí pueden entrar, mientras que los patios y el techo no se necesita un permiso especial siempre y cuando seas parte del cuerpo estudiantil o académico de la escuela. No existe ningún área de carácter público pues se trata de una institución de carácter privado

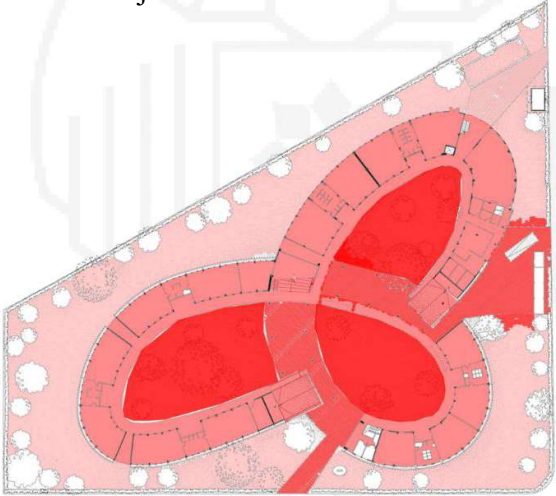
Gráfico 38 Gráfico circular público-privado



Elaboración propia

**5.1.2.5 Flujos y circulaciones**

Gráfico 39 Densidad de flujo



ESC 1/1500

■ Densidad de flujo de personas

Elaboración propia

A diferencia de escuelas convencionales donde el flujo de personas es más directo, en Farming Kindergarden te invita a rodear los espacios y no a tener una dirección recta específica sino una más espontánea.



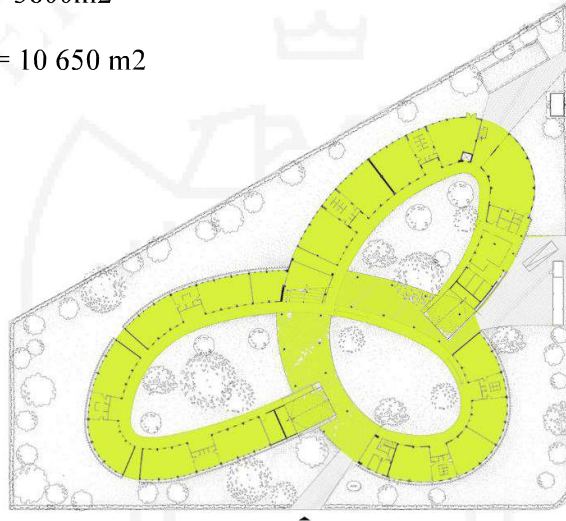
### Área ocupada-área libre

Siguiendo la lógica de los colegios contemporáneos, el área libre es considerablemente mayor al área construida, esto se debe a una prioridad de relación social sobre la adquisición de información de manera directa. Sin embargo, como ya se ha mencionado, el espacio libre que se encuentra fuera de la zona del edificio parece ser poco útil para albergar diferentes actividades, solo el tamaño le favorece; por lo que si tomamos en cuenta sólo los patios internos la relación de área construida y área libre toman papeles invertidos.

Gráfico 40 Área libre

Área construida = 3800m<sup>2</sup>

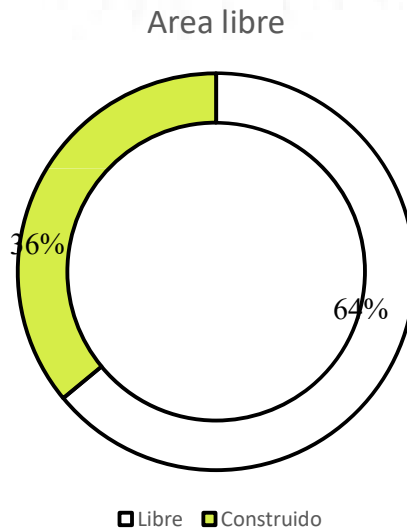
Área del terreno = 10 650 m<sup>2</sup>



ESC 1/1500

Elaboración propia

Gráfico 41 Gráfico circular de área libre



Elaboración propia

### 5.1.2.6 Tecnología

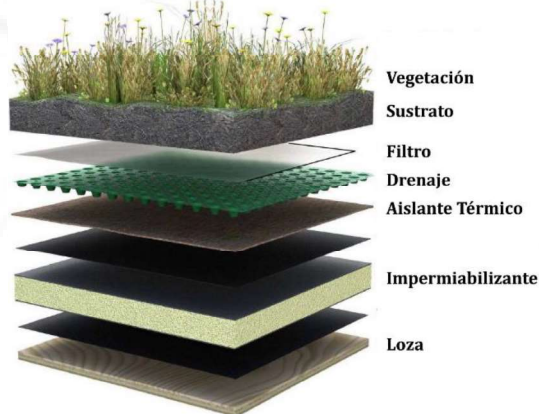
Los problemas medio ambientales es un tema cuya preocupación aumenta cada día. El sector construcción es el ámbito laboral que más contamina (<https://arquitecturamexico.wordpress.com/2011/11/08/%C2%BFpor-que-contaminata-tanto-la-industria-de-la-construccion/>, 2011) :

- Es responsable del consumo del 50% de los recursos naturales en el mundo.
- Consume 40% de la energía, ya sea durante la construcción y después de esta.
- El 50% de los residuos generados en el mundo proviene de las construcciones.

Es por ello que es importante encontrar nuevas maneras de reducir el impacto producido por los edificios y Farming Kindergarden no es un caso externo.

Primero le devuelve a la naturaleza aquella área que le arrebató con el uso del techo verde, recubriendo la huella que la construcción crea. Este tipo de techo tiene un proceso constructivo mucho más delicado y largo que una normal, pues se usan diferentes capas para evitar el daño a la losa y al óptimo crecimiento de la vegetación.

Gráfico 42 Estructura de un techo verde



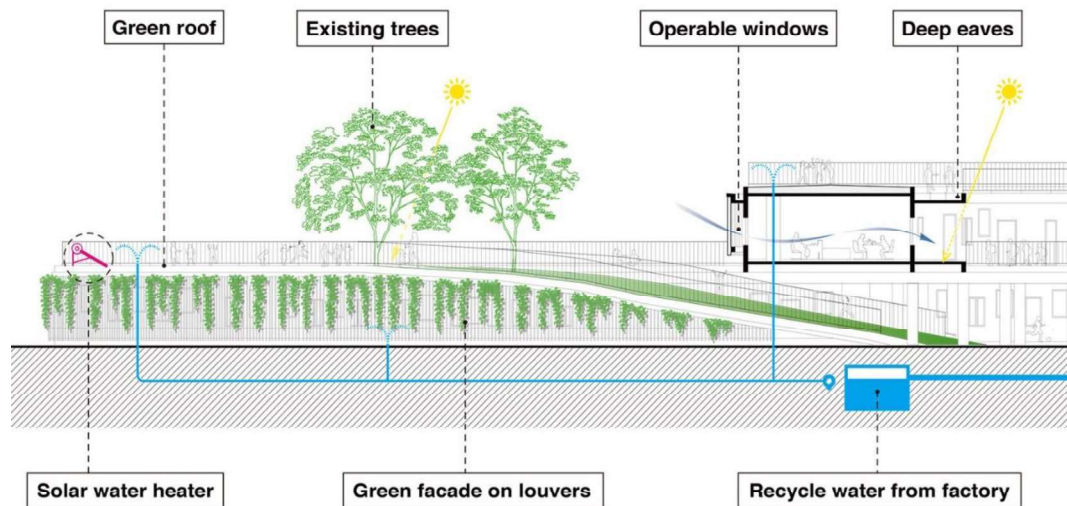
Fuente: (suitmuebles.blogspot.com)

Además del techo verde, los arquitectos decidieron respetar la naturaleza existente, dejando los árboles que había en la zona y establecer el edificio de manera que no los afectara.

Para poder mantener toda esta vegetación con el menor impacto posible, reciclan el agua utilizada por la fábrica alada para poder regar. En caso de que sea necesario utilizar agua caliente, tienen una terma solar ubicada en el techo del recinto educativo.

Para poder aclimatar las aulas decidieron tener ventanas en ambos lados del ambiente para obtener ventilación cruzada, además de proteger las ventanas con aleros largos y evitar que el sol choque directo con el vidrio.

Gráfico 43 Sección del proyecto



Fuente: (<http://www.archdaily.pe/pe/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects>, 2014)

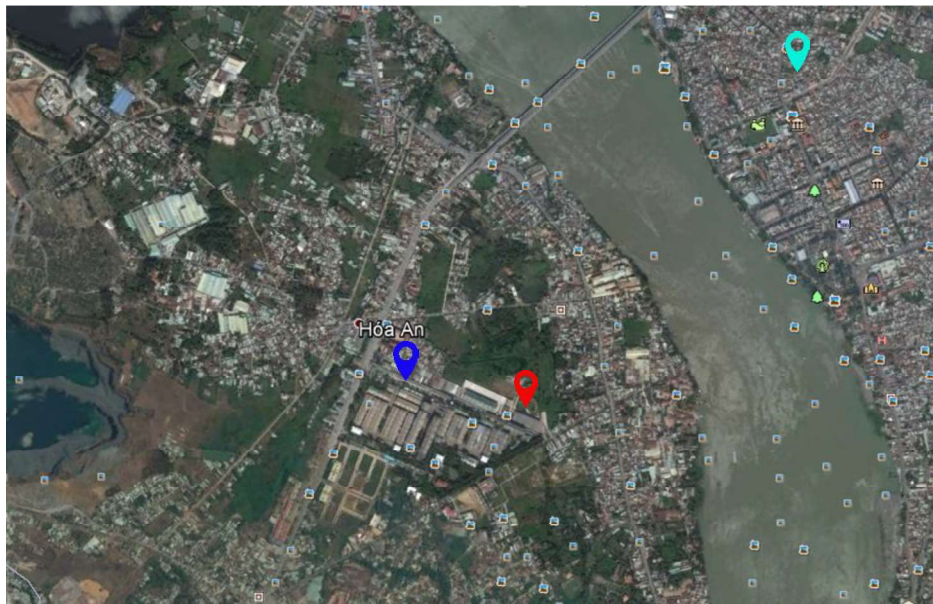
### 5.1.2.7 Impacto social

#### Radio de influencia




Los radios de influencia de las escuelas en el pueblo de Bien Hoa es uno de los más pequeños dentro de este Marco Teórico, siendo consecuencia de la gran inversión del gobierno de Vietnam en educación.

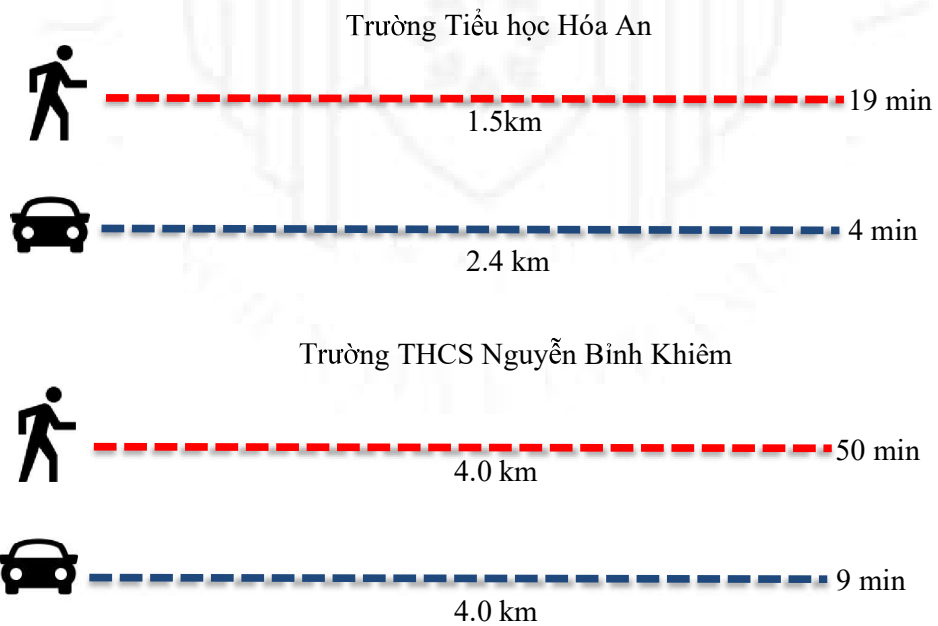
El colegio más cercano a Farming Kindergarden se encuentra sólo a 300m, aunque por la falta de pavimentación por conservar el área verde, son 1.5 km caminando, lo cual aun estaría en un rango óptimo según Normas peruanas. Sin embargo, el siguiente colegio más cercano es Trường THCS Nguyễn Bình Khiêm que se encuentra cruzando el río Dong Nai, que actúa como una gran barrera natural alargando la distancia de 1km a 5.1km

Gráfico 44 Radio de influencia



ESC 1/20000

 Farming Kindergarden  Trường Tiểu học Hóa An  Trường THCS Nguyễn Bình Khiêm



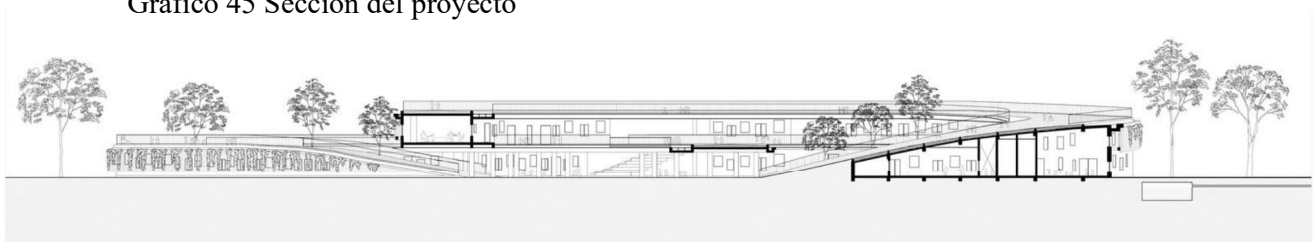
Elaboración propia

### 5.1.2.8 Relación entre enseñanza y arquitectura

Históricamente Vietnam siempre ha sido un país agrícola, lamentablemente el aumento de desastres como inundaciones o sequías y el aumento de la contaminación debido a las industrias del hombre han puesto el suministro de alimentos en peligro. El desarrollo urbano de las ciudades además ha generado que haya menos parques y vegetación en las urbes, haciendo que los niños actuales tengan poco contacto con la naturaleza.

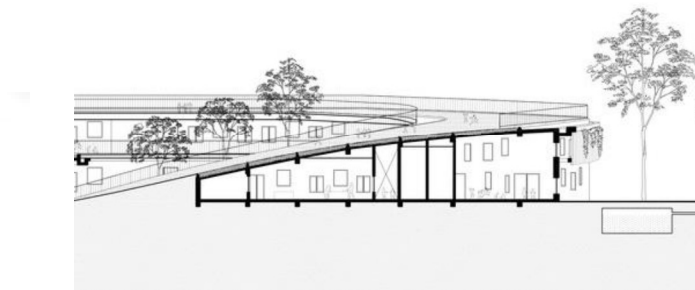
Farming Kindergarden tiene como idea educativa contrarrestar ese problema, educando a los niños través de la agricultura y el contacto con la naturaleza (<http://www.archdaily.pe/pe/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects>, 2014).

Gráfico 45 Sección del proyecto



Fuente: (<http://www.archdaily.pe/pe/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects>, 2014)

Gráfico 46 Zoom a la sección



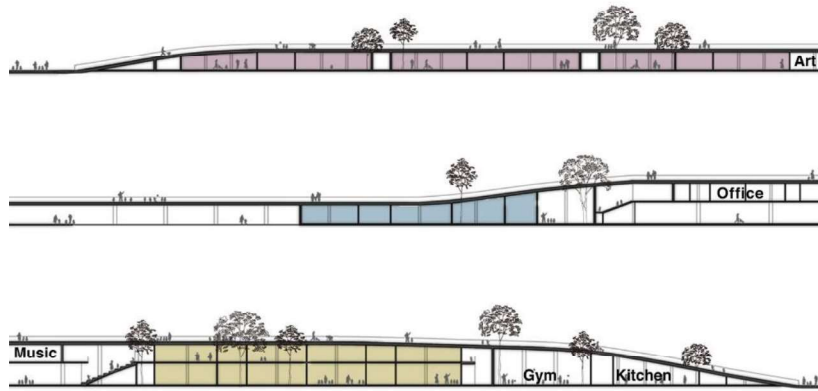
Fuente: (<http://www.archdaily.pe/pe/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects>, 2014)

Las aulas regulares tienen toda la misma altura, además de poseer ventilación cruzada para la mejor aclimatación de los espacios con el menor uso de aire acondicionado posible.

Debido a la forma del edificio, existen diferencias de altura notorias, por lo que decidieron poner programa no educativo como la cocina en los lugares de menor altura, y poner en los lugares de mayor altura programa que albergue varias personas como el gimnasio.

Otros programas como las oficinas fueron colocadas en el segundo nivel, para que no interrumpen las actividades más importantes del primero.

Gráfico 47 Sección continua



Fuente: (<http://www.archdaily.pe/pe/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects>, 2014)



### 5.1.3 Tetris Nursery



**Lugar:** Dobong-gu, Seúl, Corea del Sur

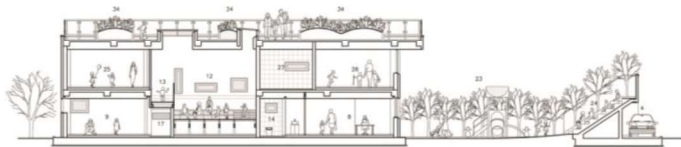
**Año:** 2016

**Arquitecto:** Kim Hyo Man

**Ciente:** Tetris Nursery

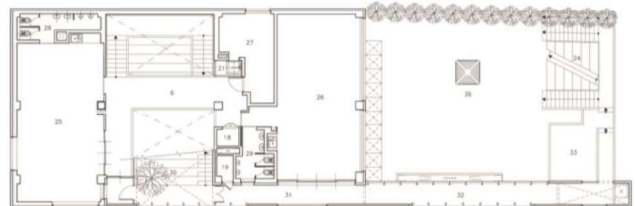
**Contratista:** Star Construction

Gráfico 49 Sección



Fuente: Archaily  
ESC 1/500

Gráfico 48 Planta 1

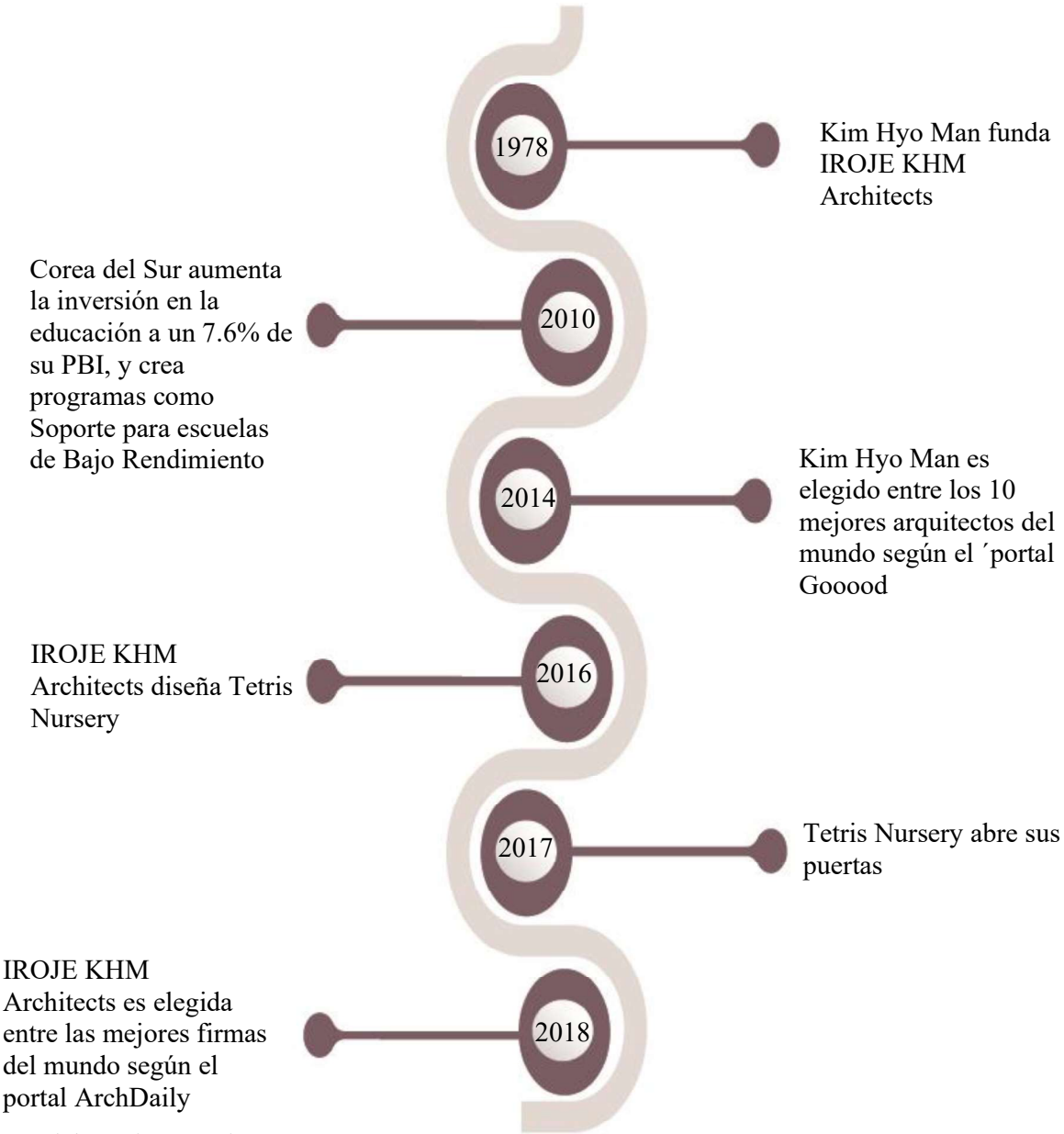


Fuente: Archaily  
ESC 1/500

**5.1.3.1 Historia y Toma de partido**

Fue diseñado en el año 2016 por IROJE KHM Architects, estudio fundado por Kim Hyo Man en 1978 en Seúl. Nació bajo el concepto de crear diversos eventos espaciales que continúan al caminar alrededor de la escuela (Stockins, Archdaily, 2017). Corea del Sur se ha convertido en uno de los líderes de la educación, evaluando de manera constante a sus profesores y a sus escuelas, y apoyando a aquellos que no lleguen a sus estándares (Tucker, Leading High-Performance School System: Lesson from the World’s Best, 2019)

Gráfico 50 Línea de tiempo

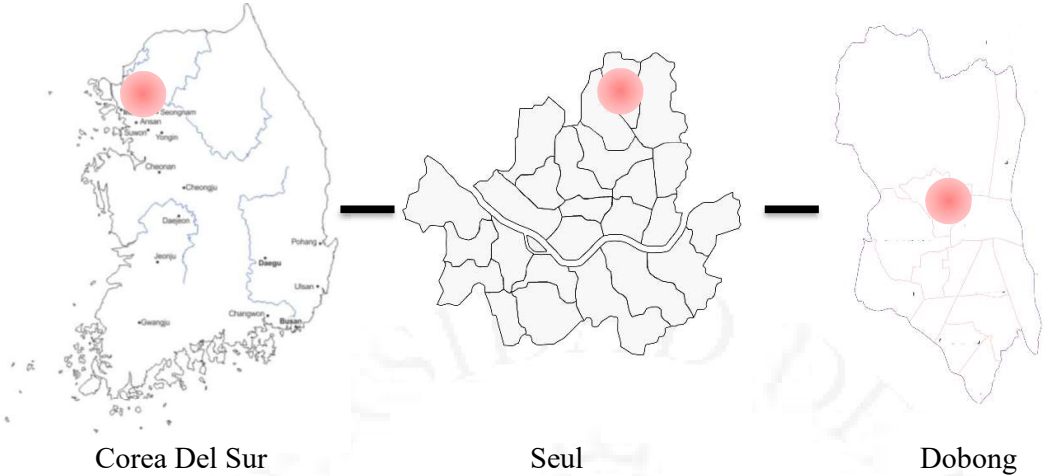


Elaboración propia



5.1.3.2 Ubicación y relación con el entorno

Gráfico 51 Ubicación en el mundo



Corea Del Sur

Seul

Dobong

Elaboración propia

Gráfico 52 Análisis vial



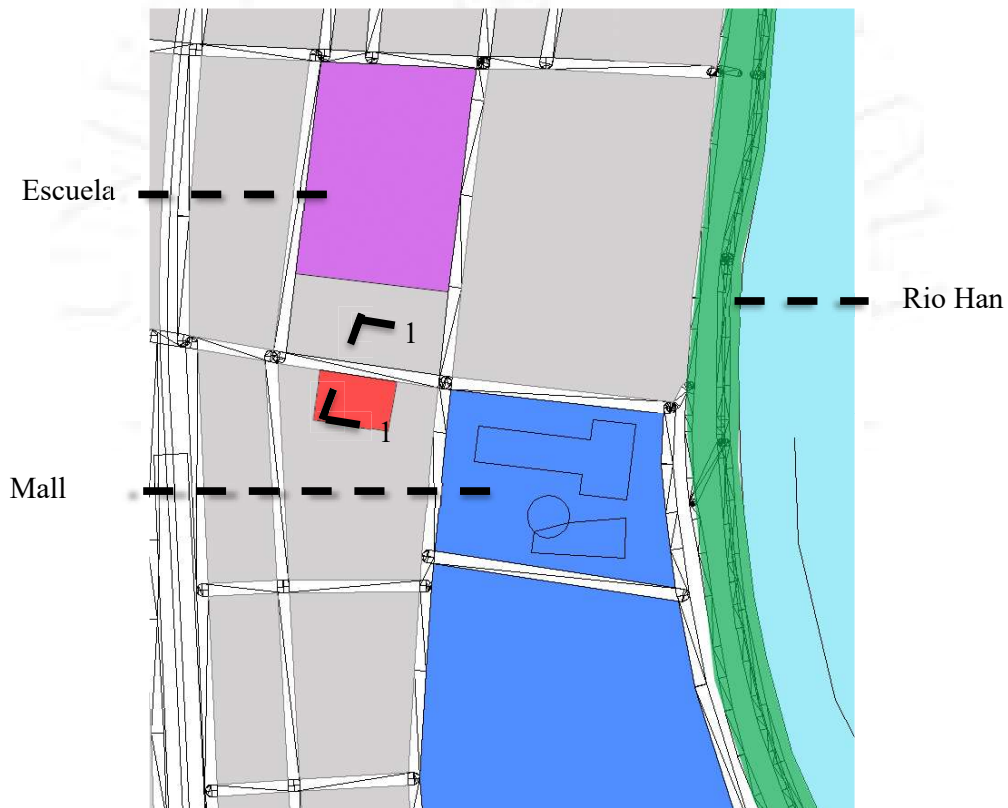
Esc 1/10000

- Avenidas
- Calles
- Colegio
- Paradero

Elaboración propia

El colegio tiene una ubicación ideal, se encuentra a 300 metros de la estación del tren eléctrico Banghak, a 250 metros de la avenida Dobong-ro, la cual cuenta con un gran número de comercio y paraderos de autobuses. Pero lo que hace especial a la ubicación es su cercanía al río Han, el cual cuenta con un gran espacio público alrededor de él y conecta de manera directa con el río Cheonggyecheon. Este río había sido sepultado por una gran autopista en un proceso de modernización de los años 70, años después, en el 2003, el presidente Lee Myung-Bak presentó el proyecto de demoler la autopista y recuperar el río con el objetivo mejorar la movilidad, el medio ambiente y el espacio público. La obra se culminó en el año 2005 presentó una serie de mejoras en todo ámbito: incremento la aparición de empresas alrededor, mejoro el tránsito, la calidad del aire, entre otras cosas (Obras, 2018).

Gráfico 53 Zonificación del entorno



Esc 1/5000

Elaboración propia

Gráfico 54 Corte 1-1



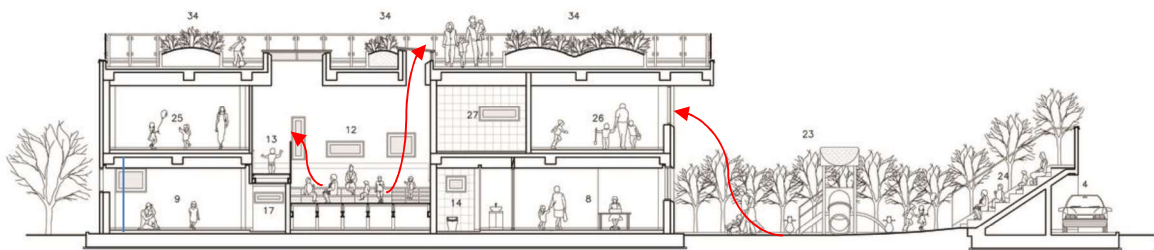
Elaboración propia

### 5.1.3.3 Programa y relaciones programáticas

El colegio parte del concepto de crear un aprendizaje basado en experiencias diversas, incluyendo eventos espaciales que continúan uno al otro al pasear por el edificio. Se prioriza los espacios de uso informal como el área de juegos y la circulación, siendo estos los que le dan forma al proyecto y no las aulas (Stockins, Archdaily, 2017).

Debido al tamaño del terreno, se explora la interacción de los espacios no solo de manera horizontal, sino vertical, creando espacios de doble altura que interactúan entre sí.

Gráfico 55 Relaciones visuales



Esc 1/250

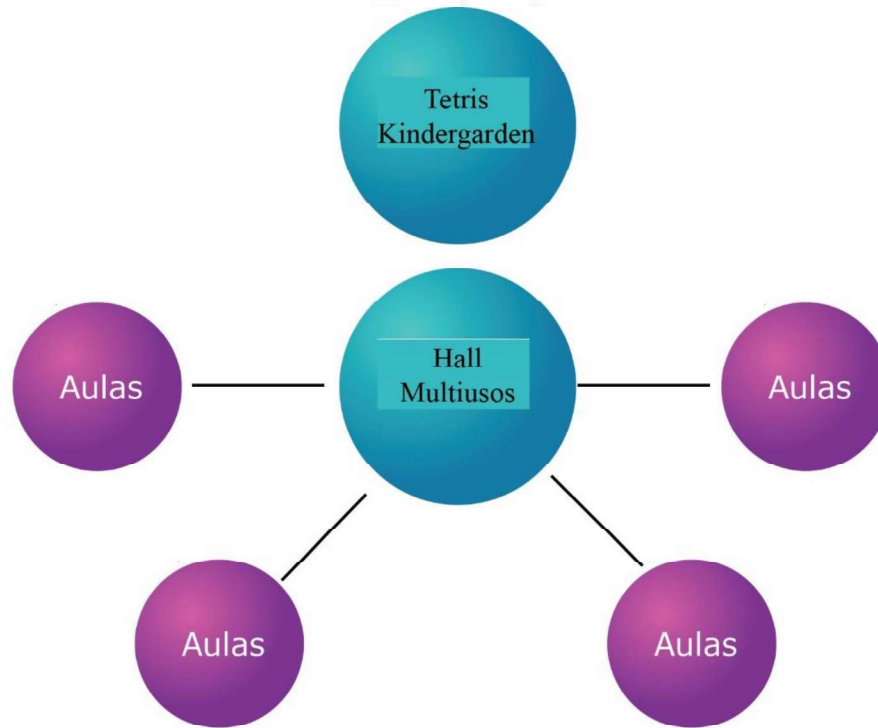
Sección extraída de Archdaily

Gráfico 56 Relaciones visuales



Sección extraída de Archdaily

Gráfico 57 Organigrama funcional



Elaboración propia

Tabla 13 Cuadro de áreas

Áreas	Cantidad	m2
<b>Espacios educativos</b>		
Aulas	5	125
Área de juegos	1	110
Terraza	1	290
Hall multipropósito	1	25
<b>Espacios para profesionales</b>		
Oficina del director	1	14

Elaboración propia

#### 5.1.3.4 Tipología espacial

El proyecto tiene un terreno bastante pequeño, de 491.80 m<sup>2</sup>, del cual se construyó 290.78m<sup>2</sup> (Stockins, Archdaily, 2017). A diferencia de otros centros educativos más convencionales, aca los espacios que dan forma al colegio no son las aulas, sino los espacios entre ellas, el cual fue transformado para servir al juego de los niños.

Pero, además, estos espacios lúdicos sirven como lugares de aprendizaje de diversas experiencias, todos diferentes entre si para poder abarcar diversas clases.

Figura 28 Espacio de enseñanza



Fuente: Fotografía de Sergio Pirrone

“Mediante su diseño, las ventanas de coloridos cristales y translucidez, intentan enseñarles a todos los niños las experiencias físicas del cambio de color y la mezcla entre ellos.” (Man, 2016)

Figura 29 Fachada



Fuente: Fachada, fotografía de Sergio Pirrone

El colegio usa las estradas como una herramienta espacial muy importante, reforzando la exploración de la interacción en desniveles con el objetivo de encontrar diferentes experiencias.

Figura 30 Desniveles



Fuente: Fotografía de Sergio Pirrone

Uno de los principales problemas que el arquitecto se encuentra es como iluminar el proyecto con el reducido espacio que tiene. Para solucionarlo usa ventanas cenitales en



cada techo del colegio, por lo que se dividió en varias masas que parecen bloques de Tetris (Stockins, Archdaily, 2017).

Figura 31 Doble altura



Fuente: Fotografía de Sergio Pirrone

**5.1.3.5 Público-privado**

**Análisis de privacidad**

En los siguientes gráficos se explicará el porcentaje de área que es considerada “privada” y “semi-pública” dentro del proyecto.

Gráfico 58 Primer piso

Gráfico 59 Segundo Piso

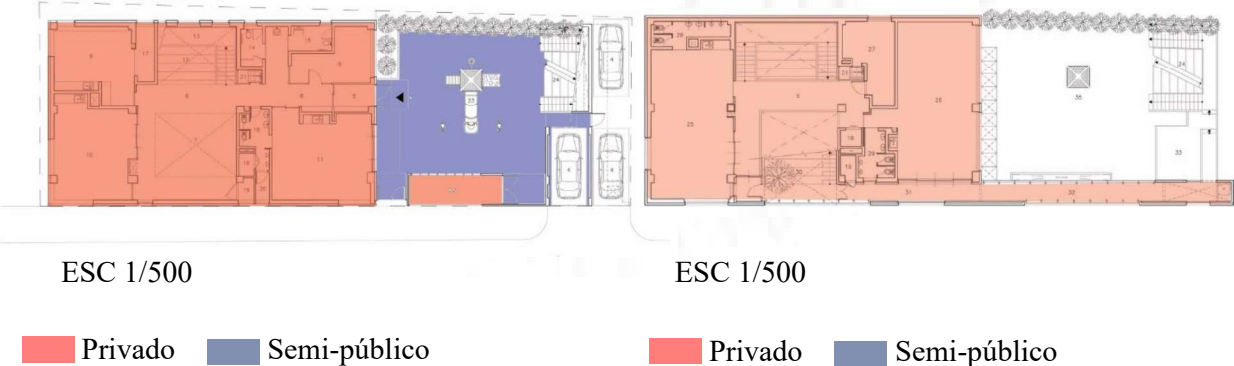
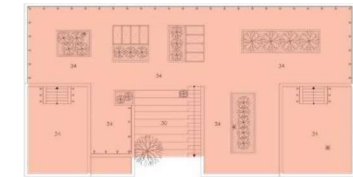


Gráfico 60 Terraza



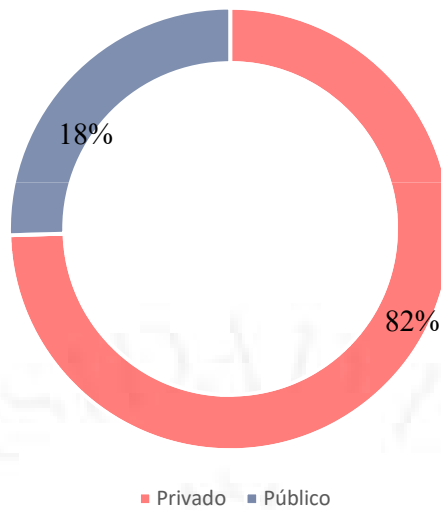
ESC 1/500

Privado Semi-público

Elaboración propia

Gráfico 61 Gráfico circular de privacidad

### Público-Privado



Elaboración propia

Se puede apreciar que la mayoría del edificio está cerrado al público, con el propósito de proteger a los niños de posibles peligros y que no haya molestias durante las clases.

Gráfico 62 Flujos y circulaciones



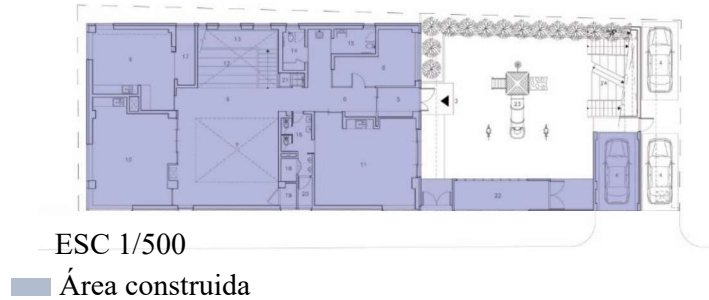
 Densidad d flujo de gente

Elaboración propia

Dentro del edificio predomina el flujo de personas en las áreas comunes, donde se centra la parte educativa más importante. En este proyecto, las aulas funcionan como refuerzo y no como estructura central del edificio. La circulación vertical obtiene especial importancia en este proyecto, funcionando a la vez como graderías para darle un uso lúdico.

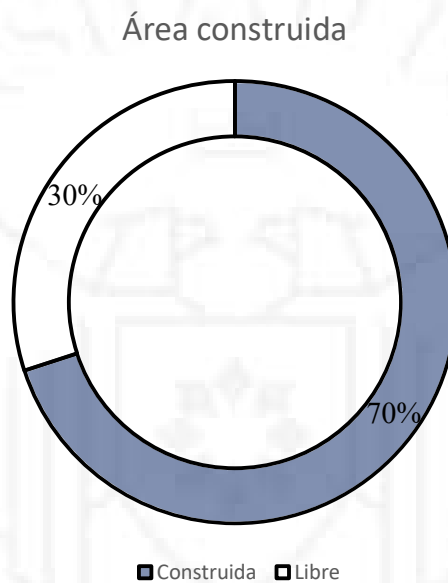


Gráfico 63 Área construida



Elaboración propia

Gráfico 64 Gráfico circular de área construida



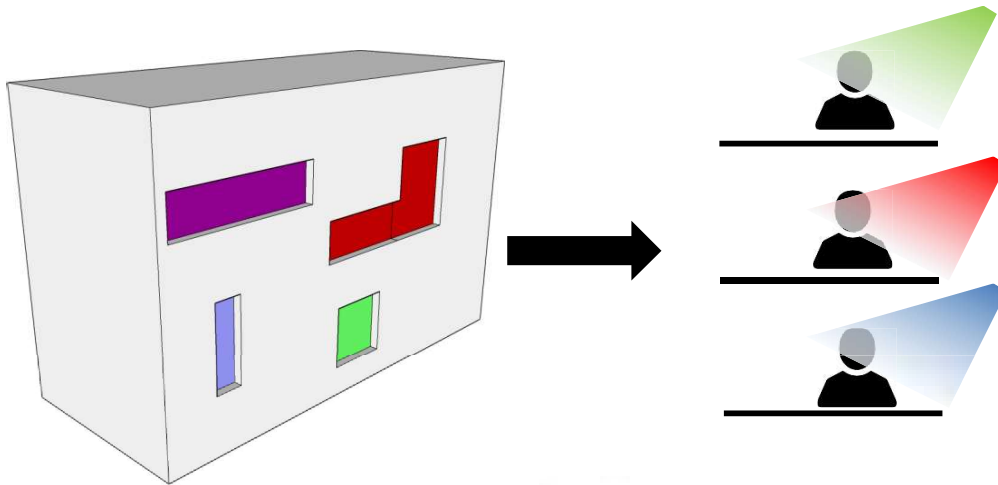
Elaboración propia

A diferencia de los casos anteriores, aca el área construida predomina sobre el área libre, esto se debe al reducido tamaño del terreno.

### 5.1.3.6 Tecnología

IROJE KHM usa cristales de colores para enseñarle a los niños nuevas experiencias espaciales a travez del color y la combinación de ellos. A estos cristales les da formas ortogonales que simulan las fichas del Tetris como énfasis en el concepto

Gráfico 65 Vidrios de colores



Elaboración propia

Diferentes colores en diferentes niveles se unen en los espacios de doble altura.

Otro punto para resaltar es el uso de barandas de medidas aparentemente desproporcionadas, haciéndolas más grandes para dar más protección contra accidentes sin cortar el rango de visión del niño para que pueda ver el espacio.

Figura 32 Barandas desproporcionadas



Fuente: Fotografía de Sergio Pirrone

### 5.1.3.7 Impacto Social

#### Radio de influencia

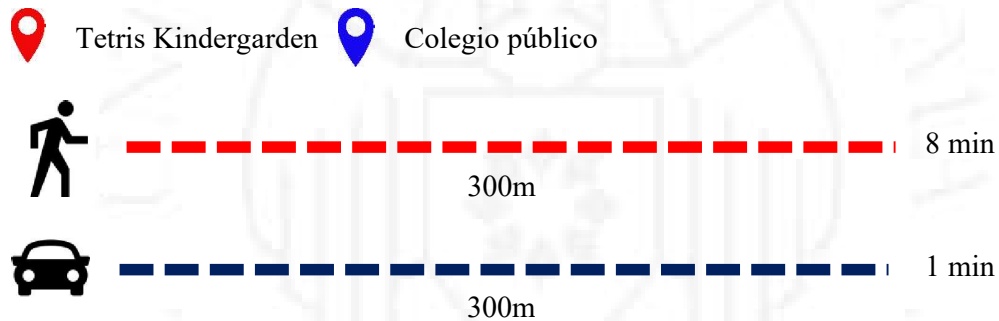
En un comparativo a la Norma Técnica de educación inicial del 2006 del MINEDU, donde dice que el radio de influencia debe ser de 500m. El jardín de niños mas cercano se encuentra a 2km, bastante lejos del ideal propuesto por el Ministerio de Educación

peruano. Sin embargo, hay varias escuelas de nivel primaria y secundaria en un radio menor a 1km. Esto se debe a que en Corea del Sur no es obligatorio haber estado en una escuela inicial para poder ingresar a la escuela elemental (7 a 12 años) (Universia, s.f.).

Gráfico 66 Radio de influencia



Esc 1/5000



Elaboración propia

### 5.1.3.8 Relación entre la enseñanza y la arquitectura

En la última década, el impulso de Corea del Sur a la educación ha ido creciendo de manera considerable, por ello, nuevos modelos de infraestructura educativa han surgido en los últimos años para poder reforzar su sistema pedagógico.

El sistema educativo se estructura en 9 temas en este nivel: educación moral, lenguaje, estudios sociales, matemáticas, ciencias, educación física, música, artes finos y artes prácticos (Universia, s.f.). Sobre este último, en el último ranking PISA, el país asiático lidero el ranking de “habilidades prácticas”, el cual mide la habilidad de resolver problemas cotidianos, y quedo en buenas posiciones en las demás categorías (OCDE, 2014).

La cultura educativa coreana también tiene múltiples detractores, siendo criticado por la excesiva presión que se ejerce sobre los niños, pues existe la fuerte creencia que, si no te va bien en la escuela, no te irá bien en la vida. Existen institutos privados nocturnos llamados “Hagwon” donde los niños van luego de su horario escolar regular, y se quedan estudiando hasta las 11 pm (Russel & Cohn, 2012). El último examen PISA, colocó a los alumnos surcoreanos como los más infelices (García, 2018).

Como consecuencia, en el 2015 el Ministerio de Educación Surcoreano reconoció como problema social la alta presión escolar, y ha estado en la búsqueda de crear aulas más felices (García, 2018).

Tetris Kindergarten nace como una respuesta para afrontar el problema, una nueva propuesta para que la escuela deje de ser visto como un lugar de sufrimiento, y empiece a verse como un lugar de diversión y aprendizaje.

Siendo un proyecto hecho para los niños, se maneja una escala diferente, especial para el uso de los niños menores a 6 años, permitiendo que puedan jugar en cualquier ambiente del jardín de niños.

### 5.1.4 IE José de San Martín

Figura 33 Vista IE José de San Martín



Fuente: Archdaily

**Lugar:** Pisco, Ica, Perú

**Año:** 2007

**Arquitecto:** Laboratorio Urbano de Lima

**Cliente:** Ministerio de Educación Perú

**Contratista:** Constructora Luren + CEDOSAC

Gráfico 67 Planta techo



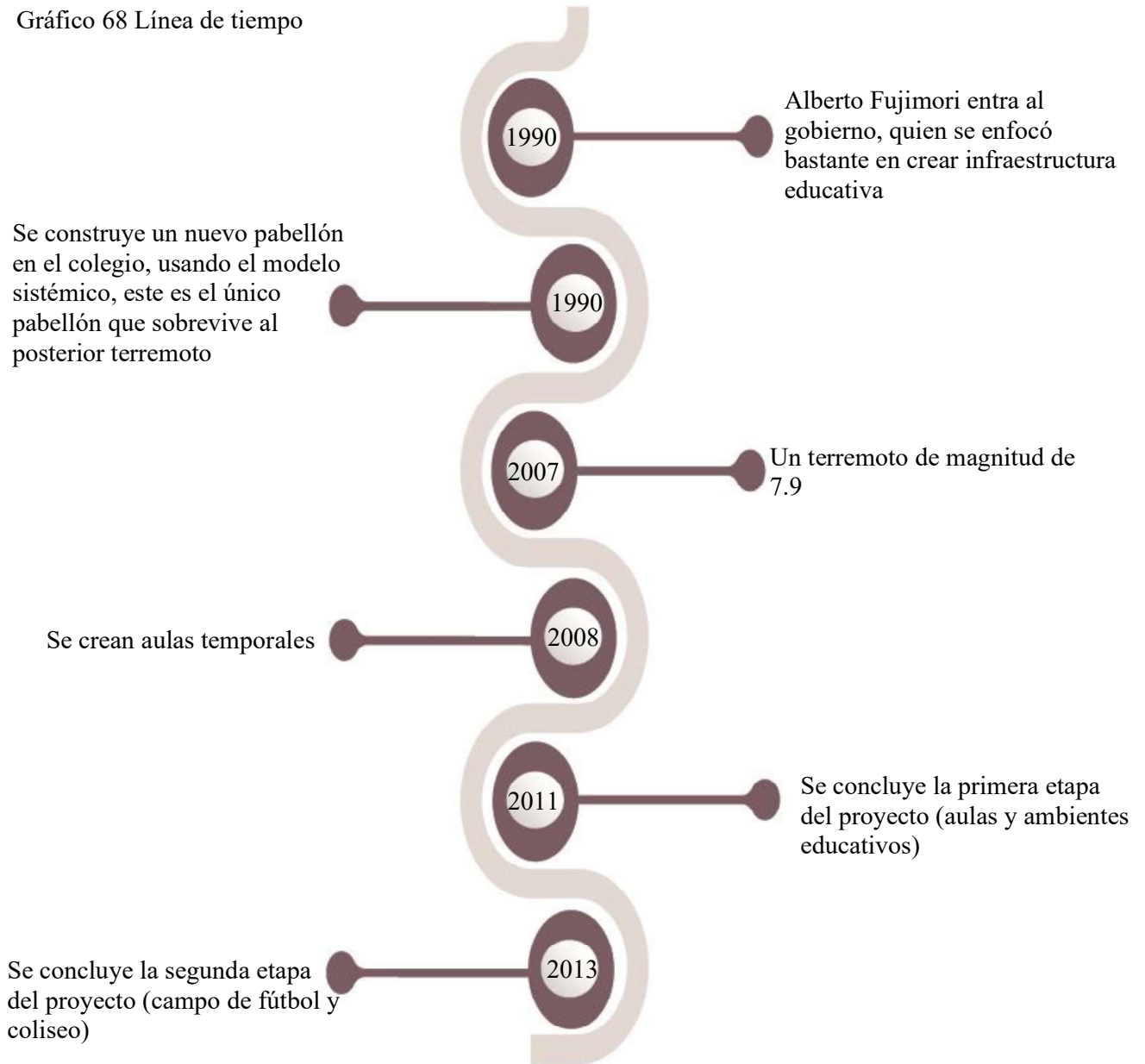
Fuente: Laboratorio Urbano de Lima

ESC 1/3000

### 5.1.4.1 Historia y Toma de partido

El nuevo Instituto Educativo José de San Martín fue diseñado por la oficina peruana Laboratorio Urbano de Lima, siendo el equipo de proyecto los arquitectos Pablo Díaz, Diego Rodríguez, Cesar Vivanco, Francis Rivera, Iris Quintana y Sergio Guzmán. El motivo del encargo fue que el colegio había sido casi completamente destruido por el terremoto que azotó la ciudad de Pisco en agosto del 2007, logrando sobrevivir sólo un pabellón.

Gráfico 68 Línea de tiempo



Elaboración propia



Figura 34 Foto área 2003



Fuente: Pablo Díaz  
Figura 35 Foto área 2008, aulas temporales



Figura 36 Foto área, primera etapa finalizada



Figura 37 Foto área 2013, proyecto finalizado

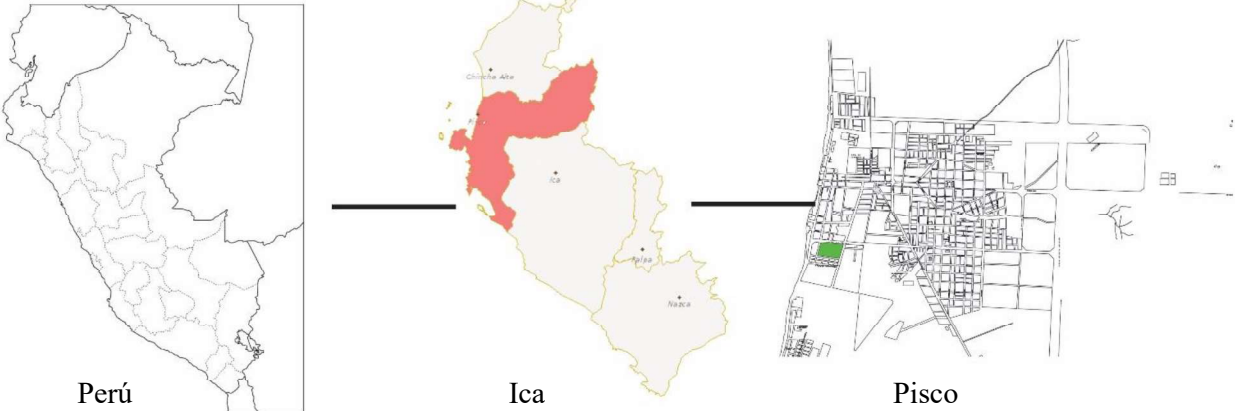


El punto de partida del proyecto fue la de cambiar el paradigma que tiene la sociedad peruana en cuanto a construcciones educativas del estado, las cuales por lo general tienen un carácter militar (<http://www.archdaily.pe/pe/626381/institucion-educativa-jose-de-san-martin-laboratorio-urbano-de-lima>, 2010).

**5.1.4.2 Ubicación y relación con el entorno**

El instituto educativo se encuentra en la ciudad de Pisco, en el departamento de Ica, con un frente en la avenida Las Américas y el frente principal en la calle José Balta.

Gráfico 69 Ubicación en el mundo



Elaboración en el mundo

Gráfico 70 Análisis Vial

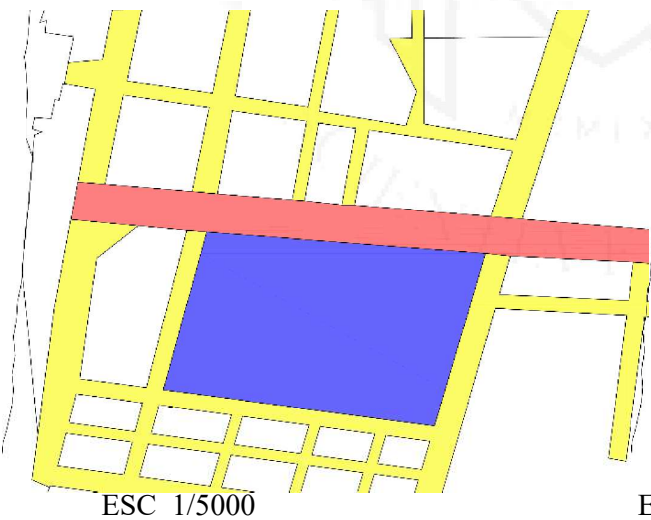


Gráfico 71 Ubicación de paraderos



■ Calles ■ Avenida ■ Terreno

📍 Paradero

Elaboración propia

Elaboración propia



Existe un paradero en la avenida Las Américas y otra en José Balta; sin embargo, uno de los medios de transporte más usados en Pisco es la moto taxi.

A diferencia de los ejemplos internacionales que cuentan con un sistema de transporte integrado y de calidad, esto todavía es un desafío por vencer en el Perú en general.

Gráfico 72 Zonificación del entorno



ESC 1/5000

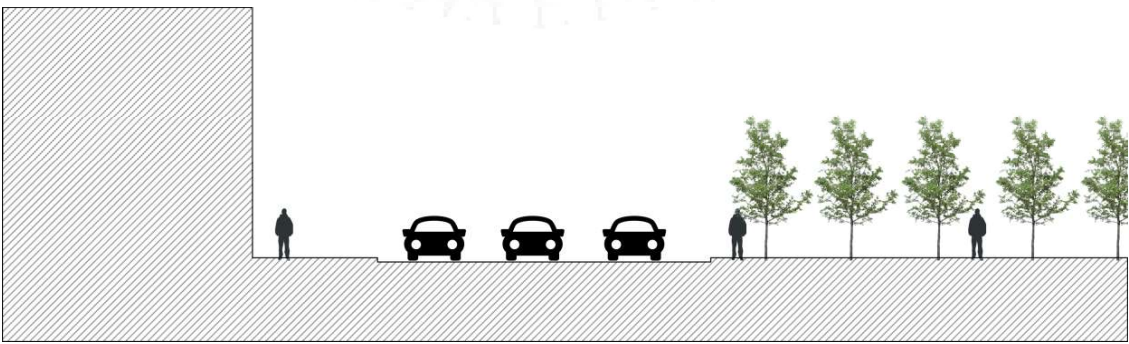
Elaboración propia

Gráfico 73 Corte 1-1



Elaboración propia

Gráfico 74 Sección 2-2



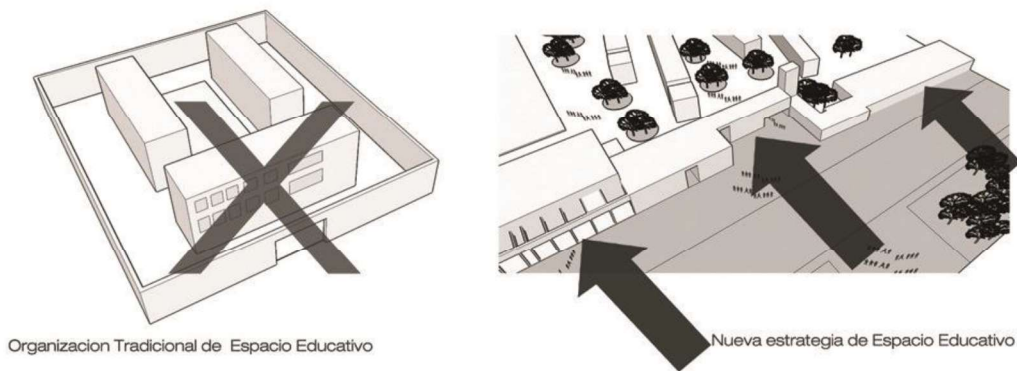
Elaboración propia

### 5.1.4.3 Programa y relaciones espaciales

#### Características de los programas

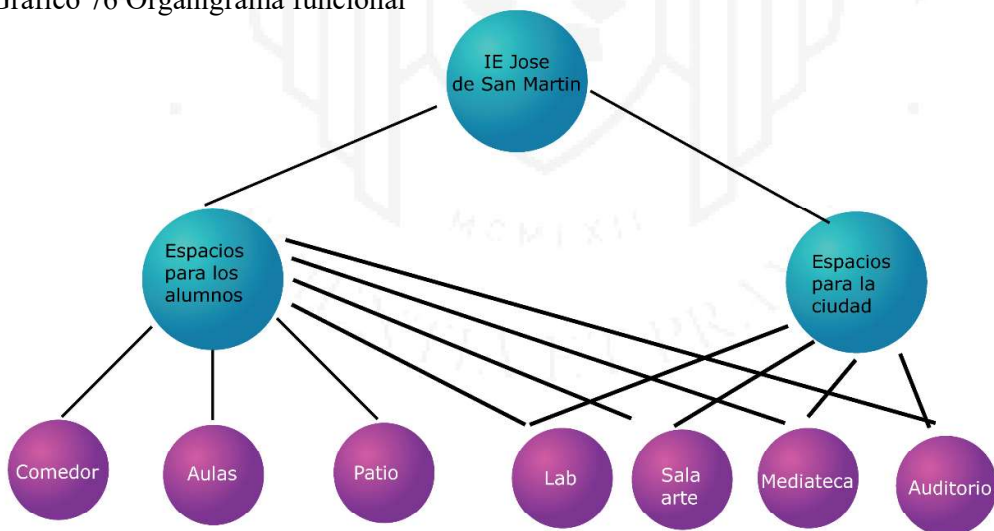
Dentro del proyecto se puede distinguir dos grandes grupos de tipos de programa, aquellos que sólo los alumnos y cuerpo docente puede ingresar y otro dónde terceros pueden entrar, siempre y cuando tenga un permiso. Este segundo grupo es ubicado en la entrada principal (fachada de José Balta) y protegen los espacios más privados como las aulas.

Gráfico 75, Conceptualización de la fachada



Fuente: (<http://www.archdaily.pe/pe/626381/institucion-educativa-jose-de-san-martin-laboratorio-urbano-de-lima>, 2010)

Gráfico 76 Organigrama funcional



Elaboración propia

Tabla 14 Cuadro de áreas

Áreas	Cantidad	m2
<b>Espacios sólo para alumnos</b>		3 524,03
Aulas	60	53,94
Cocina	1	43,81
Comedor	1	243,82
<b>Espacios compartidos con la ciudad</b>		14 149,692
Laboratorio de química	1	108,135
Laboratorio de física	1	108,135
Laboratorio de biología	1	108,135
Taller de cocina	1	108,135
Taller de electricidad	1	108,135
Aula de música	1	108,135
Mediateca	1	449,25
Auditorio	1	699,132
Losas deportivas	1	2 816
Campo de fútbol	1	6 050
Coliseo	1	3 486,5
<b>Áreas administrativas</b>		342,8925
Dirección y sala de profesores primaria	1	108,135
Dirección y sala de profesores secundaria	1	234,7575

Elaboración propia

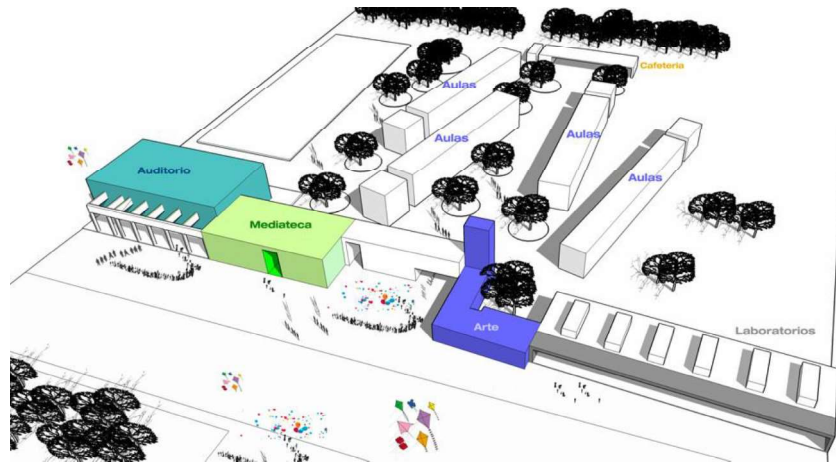
## Tipología espacial

“La imagen que se tiene de los colegios estatales en las ciudades peruanas es la de un gran muro casi siempre opaco y de unos pabellones detrás del muro, casi siempre iguales; esta imagen se repite en casi todas las ciudades peruanas; es la imagen que tenemos de la relación del estado peruano con los niños y los jóvenes, y con la educación y la cultura. Los colegios estatales son casi iguales estén en la ciudad donde estén. Los colegios están planteados como cuarteles siempre organizados alrededor de un patio central, a modo de patio de revista militar. La idea arquitectónica del colegio estatal peruano siempre ha estado ligada a la idea del convento o del cuartel militar” (Laboratorio Urbano de Lima, 2010).

El emplazamiento del colegio surge de la idea de cambiar esta manera de pensar, para ello trabajaron cuatro puntos importantes (<http://www.archdaily.pe/pe/626381/institucion-educativa-jose-de-san-martin-laboratorio-urbano-de-lima>, 2010):

- Permeabilidad: Se refiere a la relación del colegio con la ciudad, en vez de usar los clásicos muros o cercos, se puso programas como laboratorios, talleres y más que puedan ser alquilados para que la institución educativa pueda generar ingresos.
- Contexto: Existen aspectos que modifican el emplazamiento, topografía, clima, tipo de construcción; en otras palabras, este sería un edificio único.
- Continuidad: Accesibilidad con respecto al entorno urbano, para poder relacionarse mediante diferentes actividades con la comunidad.
- Tecnología: Usar las nuevas tecnologías para mejorar la enseñanza de los niños.

Gráfico 77, Conceptualización de emplazamiento



Fuente: (<http://www.archdaily.pe/pe/626381/institucion-educativa-jose-de-san-martin-laboratorio-urbano-de-lima>, 2010)

#### 5.1.4.5 Público - privado

##### Análisis de privacidad

En el siguiente gráfico se explicará la relación entre espacios privados y espacios semi-públicos del edificio.

Gráfico 78 Primer Piso

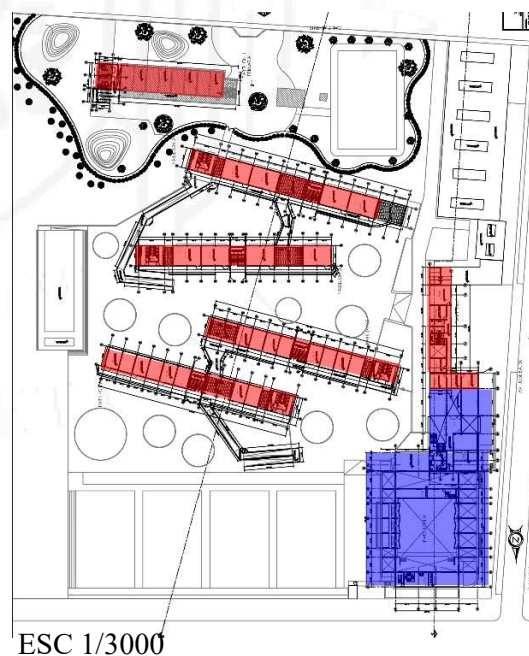


Planta 1

■ Privado ■ Semi-público

Elaboración propia, plano de LUL

Gráfico 79, Segundo piso



Planta 2

Elaboración propia, plano de LUL



Gráfico 80 Gráfico circular de privacidad

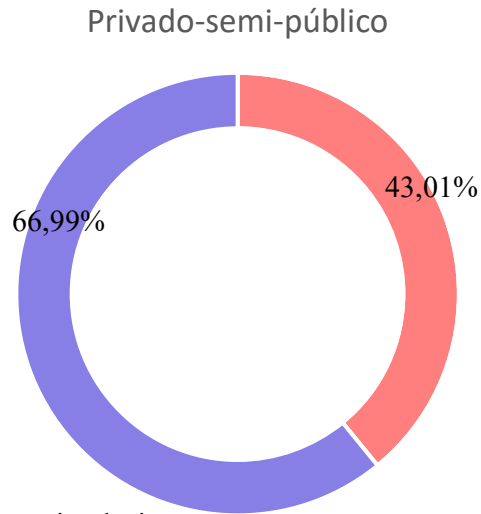


Gráfico 81 Análisis de flujo y circulaciones

Elaboración propia

■ Privado ■ Semi-público



Elaboración propia, plano de LUL, zonificación elaboración propia

El flujo de gente principal ocurre en el primer piso; en dónde a diferencia de los colegios nacionales tradicionales, no tiene un flujo de personas directo, y es más bien más espontáneo y natural, dando un carácter menos militar y más lúdico al movimiento de los alumnos dentro del colegio.

Gráfico 82 Área construida



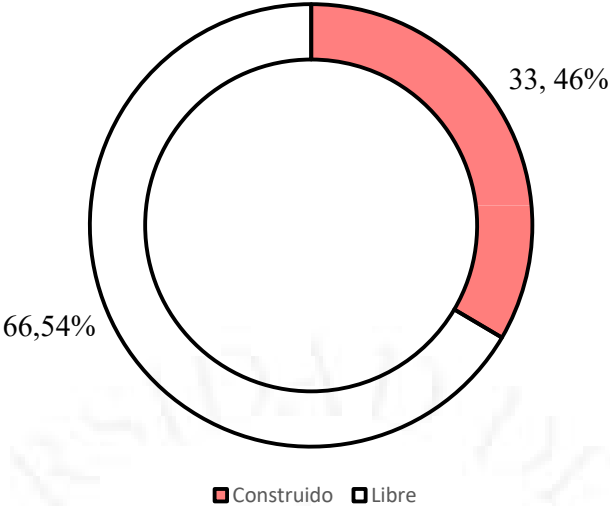
ESC 1/2000

■ Construido

Elaboración propia, plano de LUL, zonificación elaboración propia

Siguiendo con la lógica de los referentes internacionales, el área libre es considerablemente mayor al área construida para la mejora de la interacción social entre alumnos, además se puede ver que en la zona de primaria hay más porcentaje de área libre, esto se debe a que en la educación de los niños es importante jugar.

Gráfico 83, Gráfico circular de área construida  
Libre-construido



Elaboración propia

**5.1.4.6 Tecnología**

El sistema constructivo toma como referente el modelo sistémico creado durante el gobierno de Alberto Fujimori por Julio Kuroiwa; sin embargo, le hacen ciertas modificaciones como las distancias entre columnas para obtener mejores espacios educativos manteniendo la mayor cantidad de resistencia antisísmica posible  
Figura 38 Colegio en construcción



Fuente: (Laboratorio Urbano de Lima, 2007)



### 5.1.4.7 Impacto social

#### Radio de influencia

Según las Normas técnicas de Primaria y Secundaria 2006, la distancia máxima entre institutos de educación primaria es de 1.5km y para educación secundaria es de 3km; también específica la distancia en razón de tiempo, que son 30min y 45 min respectivamente.

En Pisco, los institutos educativos por lo general albergan ambos niveles, por lo que es posible que se cumpla a nivel secundaria pero no a nivel primaria, tal es el caso del IE José de San Martín, que está a 1.7km del colegio más cercano CEP Santa Luisa de Marillac, que también alberga ambos niveles.

Gráfico 84 Radio de influencia



ESC 1/15000

 IE José de San Martín  CEP Santa Luisa



1.7 km 22 min



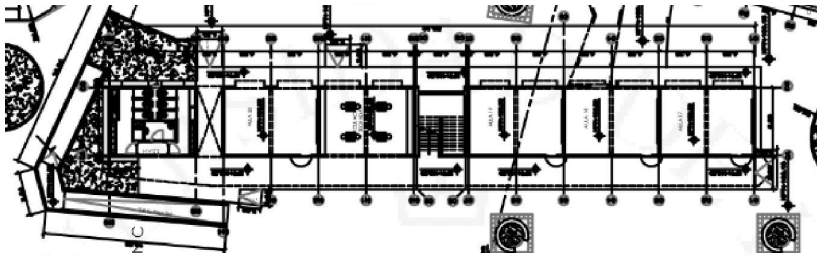
1.9 km 5 min

Elaboración propia

### 5.1.4.8 Relación entre arquitectura y enseñanza

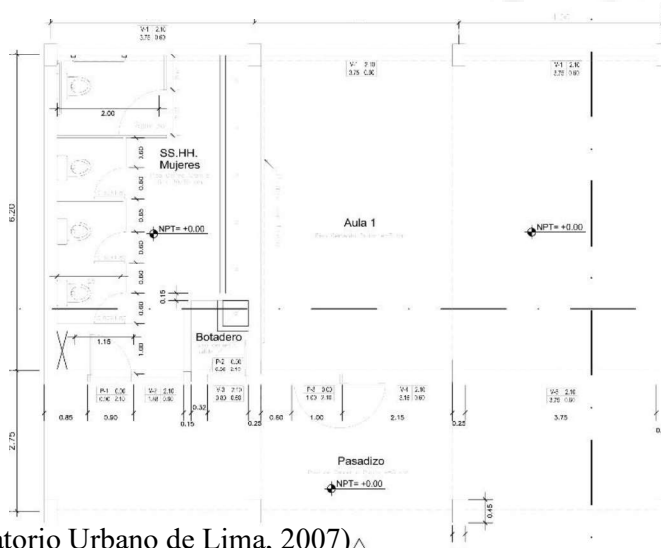
A pesar de que el emplazamiento de los programas ha variado, los espacios internos de los edificios de aulas siguen siendo una sucesión de espacios unidos por una circulación recta, esto se refleja en el sistema educativo peruano de ese entonces, cuando la enseñanza era más memorística y menos de interacción y descubrimiento. Incluso las aulas temporales que construyen tienen parámetros similares.

Gráfico 85 Distribución de aulas



Fuente: (Laboratorio Urbano de Lima, 2007)

Gráfico 86 Modulación de aulas



Fuente: (Laboratorio Urbano de Lima, 2007)

La base constructiva es la misma, solo variando la distancia entre columnas para generar mejores espacios. Sin embargo; existe una mejora sustancial con respecto a otros colegios nacionales, demostrando que, con un mismo sistema educativo, se pueden obtener diferentes y mejores resultados.

En este proyecto empieza a aparecer una manera de educar incluyendo la actividad de la ciudad en el edificio. El aprendizaje es una serie de experiencias y al desarrollar diversas

actividades dónde el colegio se relaciona con la ciudad, experiencias más ricas pueden aparecer, en otras palabras, es un aprendizaje que va más allá del aula



### 5.1.5 Lima Villa College

Figura 39 Vista Lima Villa College



Fuente: Archdaily

**Lugar:** Chorrillos, Lima, Perú

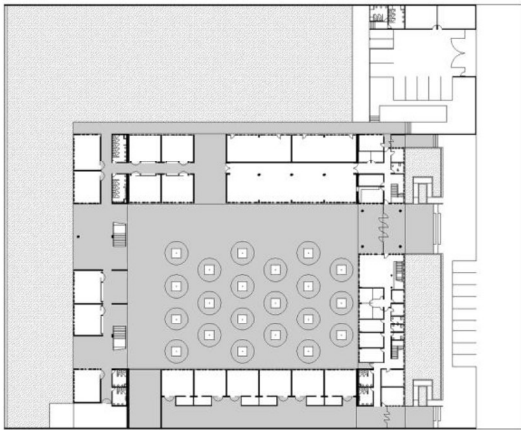
**Año:** 2013

**Arquitecto:** NOMENA Arquitectos + Patricio Bryce

**Cliente:** Rebeca Velasco

**Contratista:** RCC Contratistas Generales SAC

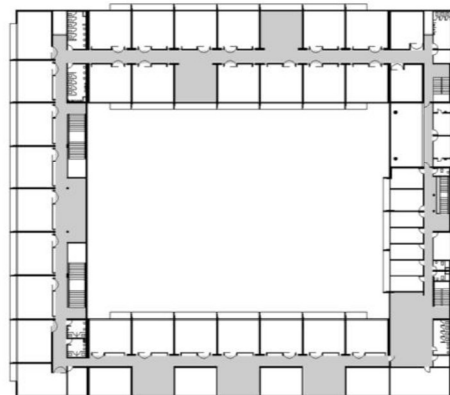
Gráfico 88 Planta 1



Fuente: Archdaily

ESC 1/2000

Gráfico 87 Planta 2



Fuente: Archdaily

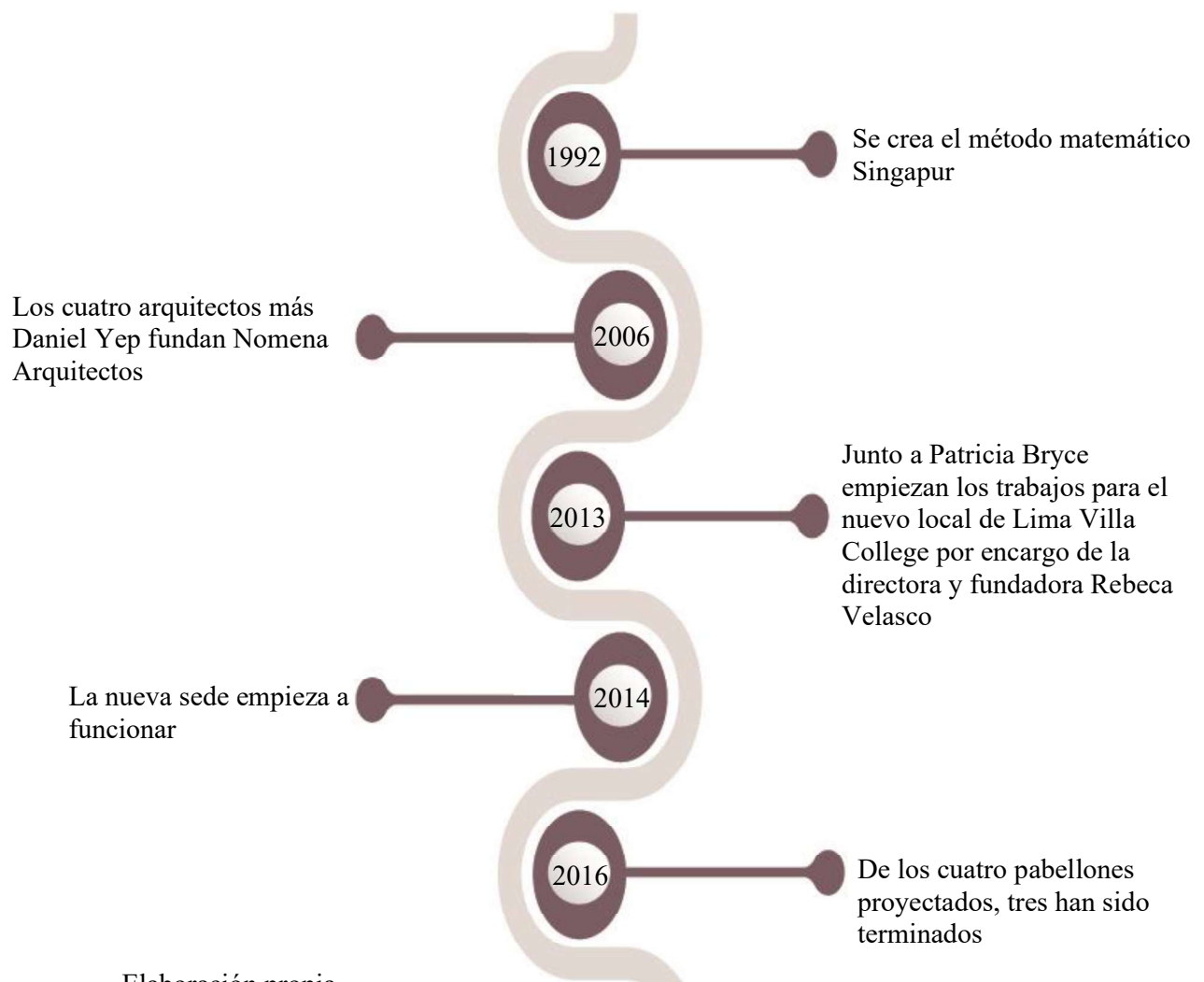
ESC 1/2000

### 5.1.5.1 Historia y Toma de partido

Lima Villa College fue diseñado en conjunto por la oficina de arquitectura Nomena, conformado por Jorge Sánchez, Diego Franco, Héctor Loli y Boro Fleischman, y el arquitecto Patricio Bryce en el año 2013 en el distrito de Chorrillos en Lima, Perú.

La misión del colegio es “*Formar líderes con mentalidad internacional capaces de alcanzar sus propias metas, asumiendo responsabilidad sobre el mundo que los rodea entendiendo el aprendizaje como un proceso de vida y siendo miembros activos de la sociedad global*” (<http://limavillacollege.edu.pe/quienes-somos/>, 2015).

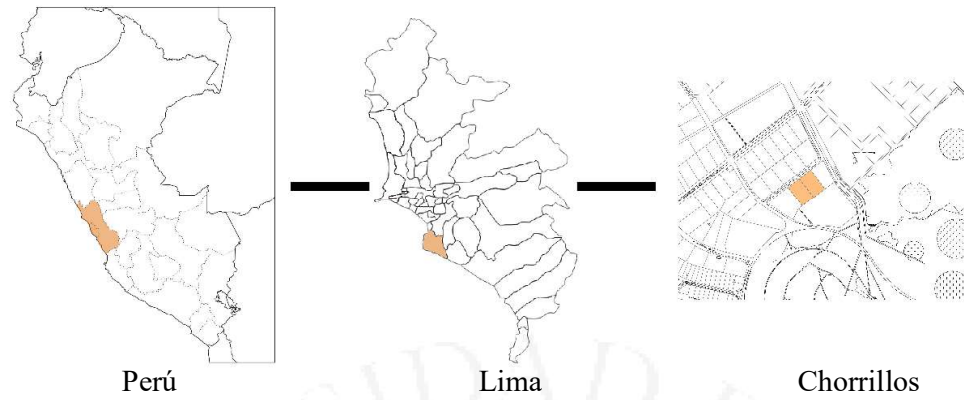
Gráfico 89 Línea de tiempo



Elaboración propia

### 5.1.5.2. Ubicación y relación con el entorno

Gráfico 90 Ubicación en el mundo



Elaboración propia  
Gráfico 91 Análisis vial



ESC 1/10000

■ Avenidas ■ Calles ■ Colegio 📍 Paradero

Elaboración propia

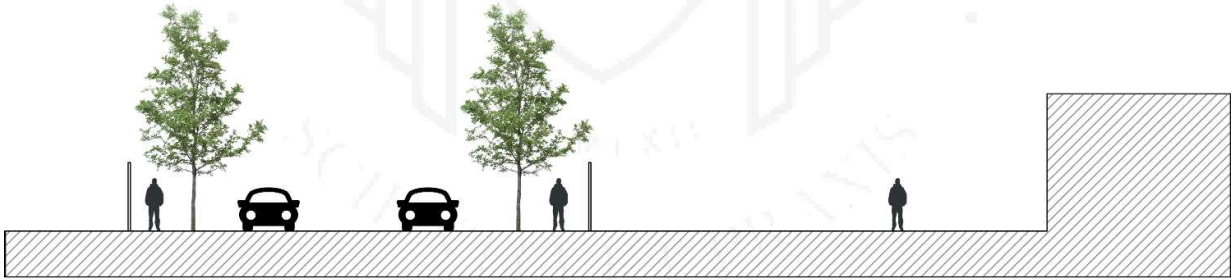
El principal medio de transporte en esta zona es el auto privado o taxis, no existen muchos paraderos de transporte público, el más cercano se encuentra en el cruce de la avenida Huaylas y Premio Real y está a 950m.

Gráfico 92 Zonificación del entorno



Elaboración propia

Gráfico 93 Corte 1-1



Elaboración propia

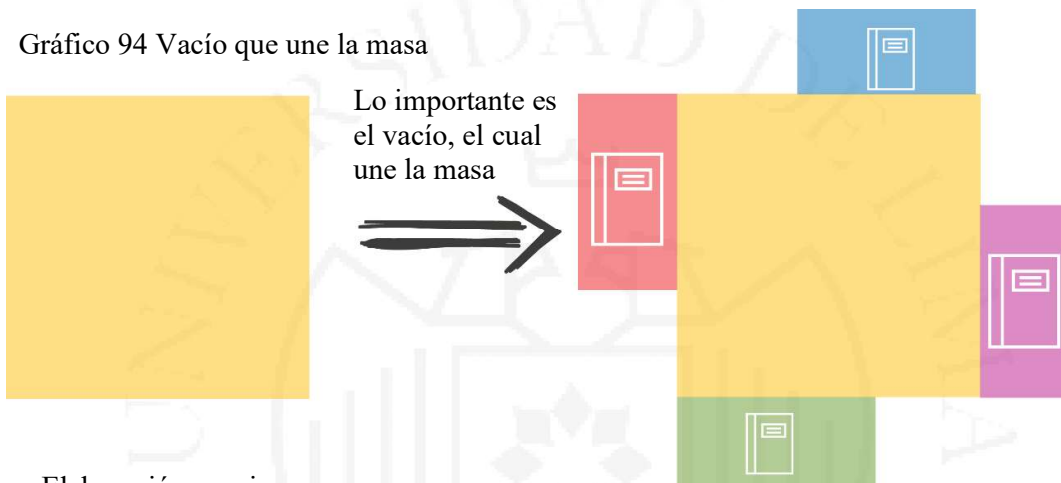


### 5.1.5.3 Programa y relaciones programáticas

El colegio cuenta con tres niveles: Preschool, Elementary y Highschool, que son los equivalentes a inicial, primaria y secundaria respectivamente.

Las aulas se vinculan a visualmente a través de un patio central, y físicamente a través de una circulación directa, la cual al no tener ningún espacio de estadia, lo que los arquitectos denominan una “diagonal espacial”, se vincula la circulación al cielo y sus cambios de iluminación durante el día (<http://www.archdaily.pe/pe/02-353394/colégio-lvc-nomena-patricio-bryce>, 2014).

Gráfico 94 Vacío que une la masa



Elaboración propia

Figura 40 Entrada a aula



Fuente: (Solano)



Gráfico 95 Organigrama funcional



Elaboración propia

Tabla 15 Cuadro de áreas

Áreas	Cantidad	m2
<b>Espacios educativos</b>		<b>2 709</b>
Biblioteca	1	305
Aulas	45	42
Laboratorio	1	95,6
Salas de exposición	1	251
Talleres		95,6
Ambientes de psicomotricidad	1	72
<b>Espacio administrativo</b>		<b>175,8</b>
Dirección	1	175,8

Elaboración propia

#### 5.1.5.4 Tipología espacial

El colegio Lima Villa tiene como concepto la casa patio o vacío central, pero a una escala institucional (<http://www.archdaily.pe/pe/02-353394/colegio-lvc-nomena-patricio-bryce>, 2014).

La idea de patio central recuerda a las instituciones educativas de las Iglesias, con el uso de claustro y galerías; sin embargo, el proyecto es una evolución de esta idea inicial, pues toma los aspectos positivos de esta tipología:

- Relación física entre todos los pabellones
- Espacio de encuentro accesible a todos
- Fomentación de la vida social informal

A pesar de que el terreno está encerrado entre muros por pedido del cliente, los arquitectos decidieron que una vez atravesado esta barrera, el colegio se abra hacia ti, con el uso de puertas de vidrio en vez de rejas, el cual te da la bienvenida a través de una “galería” formada por la losa del piso superior.

La forma cuadrada del edificio responde a una sencilla pero efectiva manera de resolver el espacio, mostrando que se pueden hacer espacios de calidad en formas convencionales.

Figura 41 Entrada al colegio



Fuente: (Solano)

Figura 42 Fachada



Fuente: (Solano)

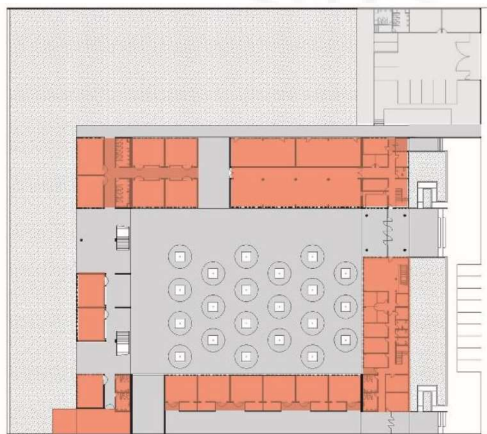
### 5.1.5.5 Público-privado

#### Análisis semi público-privado

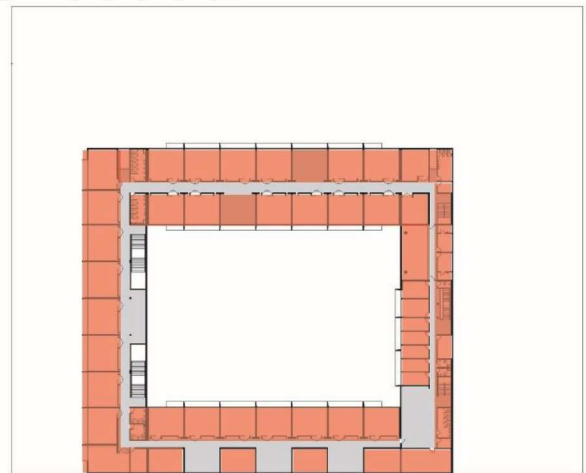
En los siguientes gráficos se analizará la proporción de espacios de carácter privado y carácter semi-públicos.

Gráfico 97 Primer piso

Gráfico 96 Segundo piso



ESC 1/2000



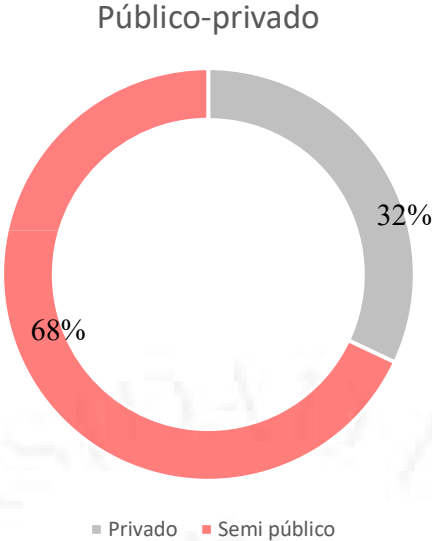
ESC 1/2000

■ Privado ■ Semi público

Plano de Nómeda Arquitectos,  
zonificación de elaboración propia

Plano de Nómeda Arquitectos,  
zonificación de elaboración propia

Gráfico 98 Gráfico circular de público-privado

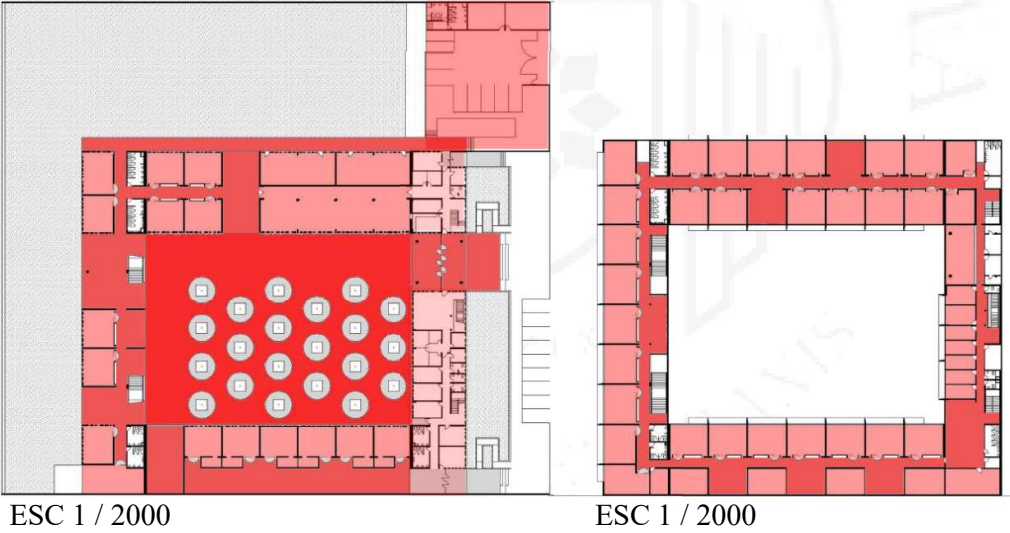


Elaboración propia

**Análisis de flujo**

Gráfico 100 Primer piso

Gráfico 99 Segundo piso



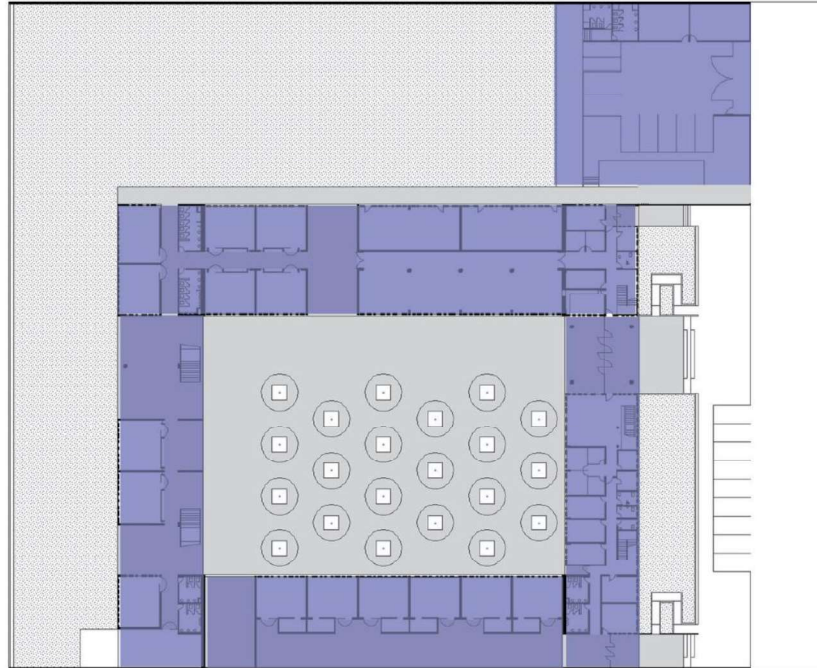
**Densidad de flujo de personas**

Plano de Nomena Arquitectos, zonificación elaboración propia

Plano de Nomena Arquitectos, zonificación elaboración propia

Existe una diferencia de flujos espacial bastante marcada, dónde empiezas en la plaza con una circulación más fluida, luego se entra a una circulación más directa que son los pasadizos, y por último entras al aula de clases donde dependiendo de la actividad el flujo puede variar bastante.

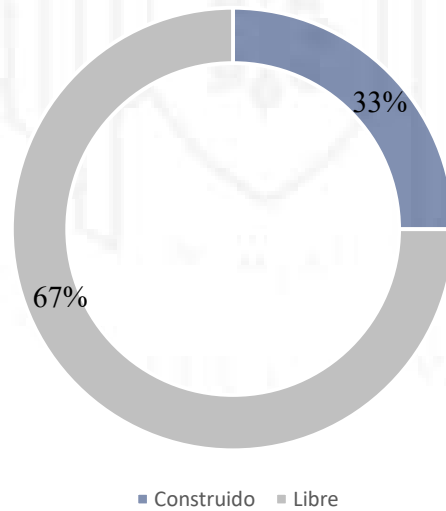
Gráfico 101 Análisis de área construida



Plano de Nomena Arquitectos, zonificación elaboración propia  
ESC 1/1000

Gráfico 102 Gráfico circular área construida

Área libre-área construida



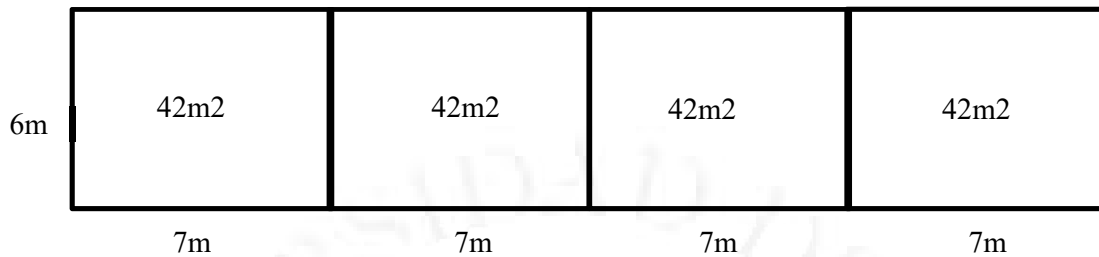
- Área construida: 3000m<sup>2</sup>
- Área del terreno: 9000m<sup>2</sup>

Elaboración propia

### 5.1.5.6 Tecnología

El sistema constructivo del edificio es un sistema a porticado de concreto simple en una grilla de 6m x 7m, área que responde a la unidad mínima del aula (<http://www.archdaily.pe/pe/02-353394/colegio-lvc-nomona-patricio-bryce>, 2014)

Gráfico 103 Modulación del edificio



Elaboración propia

### 5.1.5.7 Impacto social

#### Radio de influencia

Se ubica en lugar idóneo por diferentes puntos:

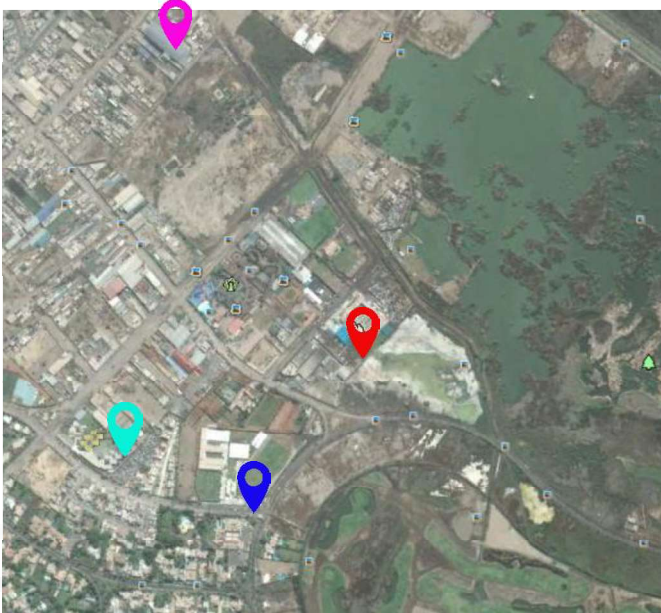
- Lejos del bullicio de las partes más densas de la ciudad.
- Bastante contacto con la naturaleza, pues se encuentra a media cuadra de la Reserva Laguna de Villa y a 600m de Los Pantanos de Villa.
- Poco tráfico

Por estos motivos, no es de sorprender que existan varios colegios cercanos a Lima Villa College, los cuáles son:

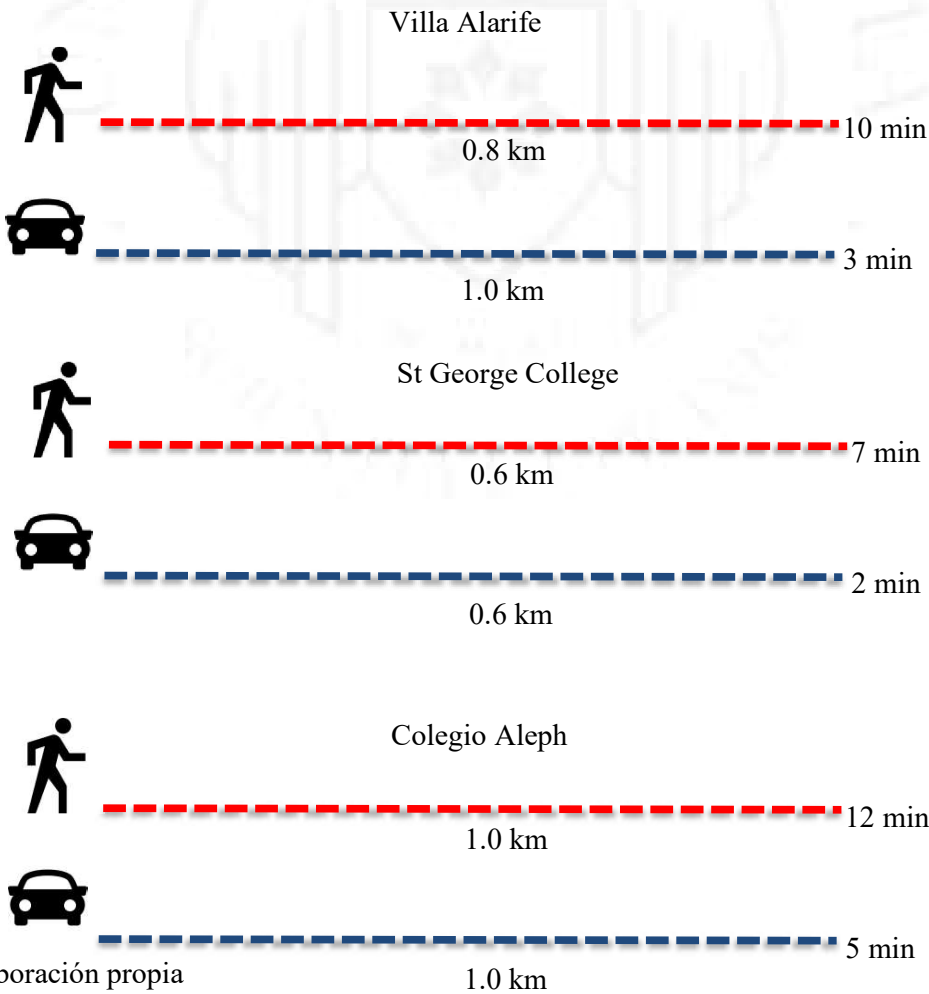
- St George College, a 600m
- Villa Alarife, a 800m
- Colegio Aleph, a 1km

Considerando que Chorrillos es el distrito número 30 en cuanto a densidad poblacional (INEI, 1993), se puede asumir que el radio de influencia es bastante bajo.

Gráfico 104 Radio de influencia



Lima Villa College Villa Alarife St George College Colegio Aleph



Elaboración propia

1.0 km



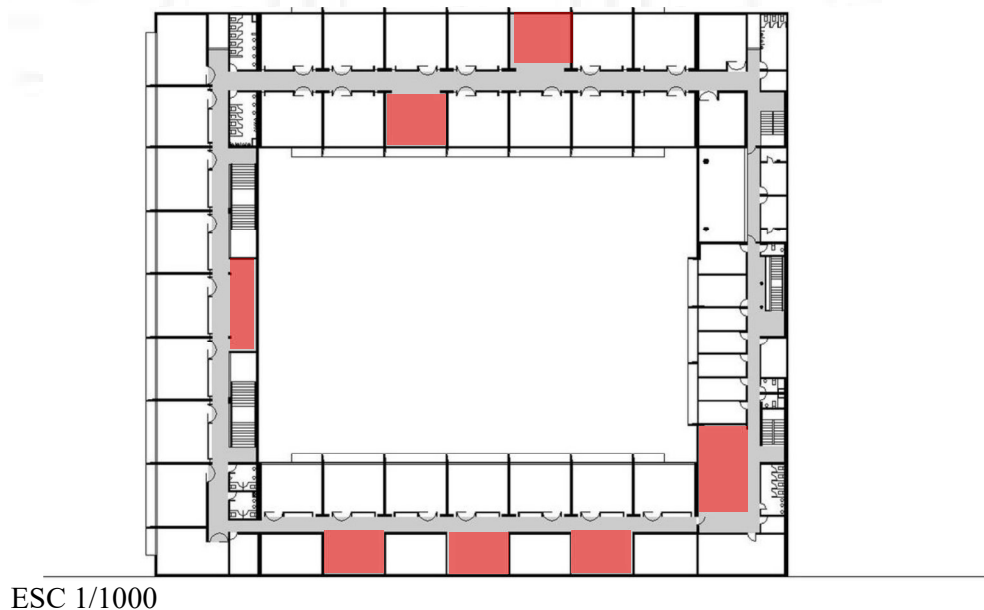
### 5.1.5.8 Relación entre arquitectura y enseñanza

El modelo educativo usado se basa en el desarrollo de creatividad y la inteligencia emocional. La interrelación con los demás es considerada fundamental para lograrlo

La metodología Singapur es un sistema de aprendizaje matemático en la que la clave está en la manera y no una condición inherente de la persona. Es un modelo que va desde lo concreto a lo pictórico (imágenes), para finalizar en la abstracción (símbolos) (<http://limavillacollege.edu.pe/modelo-educativo/>). Para esto es necesario espontaneidad y libertad al momento de aprender.

El aprendizaje, además, como dijo Giancarlo de Carlo es un conjunto de experiencias que ocurren de manera espontánea; en el caso de Lima Villa College es en los pasadizos, circulaciones y espacios informales donde surge la posibilidad de esto, los mismos arquitectos lo comparan con las Stoas griegas, que eran espacio sin uso predeterminado que servían como un perfecto lugar de reunión.

Gráfico 105 Espacios de reunión espontánea



■ Espacios espontáneos

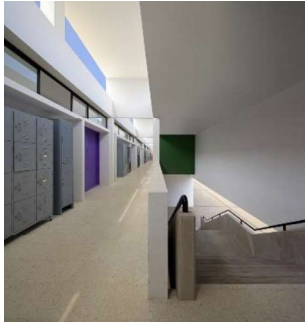
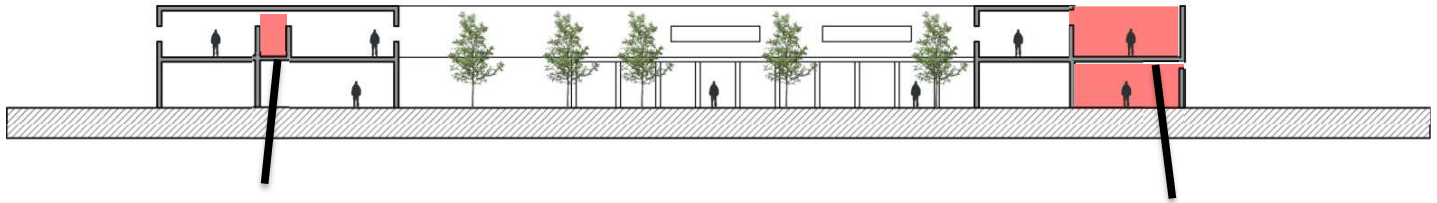
Plano de Nomena Arquitectos, zonificación elaboración propia

Sin embargo, esta espontaneidad necesita de una mejor calidad espacial en los corredores, pues es donde la mayor cantidad de encuentros informales se van a presentar, para ello



los arquitectos decidieron relacionar los corredores con el cielo, incorporando lo exterior a lo interior, sin perder el control del espacio.

Gráfico 106 Sección con zonificación de corredores



■ Corredores

Elaboración propia

## 5.2 Cuadro comparativo de casos de estudio

Tabla 16 Cuadro comparativo de casos de estudio

Tema	Fuji Kindergarten	Farming Kindergarten	Tetris Nursery	I.E José de San Martín	Lima Villa College
Análisis vial	Lejos de avenida transitada por carros	Lejos de avenida transitada por carros	Cerca a avenida principal	Fachada en la avenida principal	Cerca de avenida principal
Programa	Organizado a través de un patio central	Organizado a través de diversos patios	Organizado a través de espacios de encuentro en desniveles	Serie de edificios en un gran "patio"	Organizado a través de un patio central
Ratio público - privado	20%-80%	18%-82%	18%-82%	33%-67%	32%-68%
Flujos y circulaciones	No hay pasadizos, la circulación es un	Alto nivel de pasadizos	Flujos por espacios de encuentro amplios	Mayoría de circulación son áreas libres que también	Alto nivel de pasadizos

	espacio de juego			promueven el juego	
Ratio área libre	71.2%	64%	30%	66.5%	67%
Tecnología	Utiliza diversas tecnologías para el medio ambiente y fomentar el juego	Utiliza diversas tecnologías para el medio ambiente y ayuda a enseñar a los niños a cosechar	Se basa mas en la búsqueda espacial que en la innovación tecnológica	Utiliza un sistema constructivo usado desde los años 90, bueno para combatir sismos	Utiliza un sistema constructivo o ordenado que puede permitir alteraciones futuras
Relación entre enseñanza y arquitectura	Existe, se intenta enseñar a través del juego y prácticas Montessori	Existe, la naturaleza es parte importante en el estudio	Existe, todo espacio se transforma en un aula que alberga distintas actividades	Existe, se plantea una interacción con la ciudad	Existe, fomentan la interacción informal

Elaboración completa

### 5.3 Conclusiones parciales

Se puede apreciar que los casos de estudio presentan varias similitudes, y en cada punto de estudio se puede sacar conclusiones:

- Historia: No solo los sucesos contemporáneos pueden afectar nuestro proyecto, sino que hay hechos que han ocurrido hace años que hay que tomar en cuenta, además de que puede ser una buena herramienta darle alguna carga histórica al proyecto. El I.E. José de San Martín es el caso de más interés para el proyecto porque al igual que este es un colegio estatal en el Perú. La escuela tuvo que luchar contra el paradigma de la sociedad en cuanto a construcciones educativos. Este paradigma existe como consecuencia a décadas construyendo el mismo edificio. Además, es de importancia entender la historia del lugar. Farming Kindergarden usa un contexto histórico muy importante en Vietnam, que es la agricultura, para promover la memoria local y suplir problemas reales como la falta de áreas verdes y combatir las sequias. Viendo el resultado positivo, y en consideración al Marco Curricular Nacional, se buscará usar los cultivos propuestos en el proyecto para suplir las escasas áreas verdes.

- Ubicación: El lugar debe responder a los objetivos trazados, como en el caso de Farming Kindergarden que se encuentran en un gran terreno de naturaleza para promover su misión de educación ambiental. El contacto con la naturaleza es importante en la mayoría de los métodos de enseñanza y una óptima relación con ella puede mejorar el proyecto de manera considerable.

La relación del edificio con la calle puede afectar de diversas maneras la vida en el último de manera positiva. El I.E. Jose de San Martín creó una interacción entre el colegio y la ciudad al permitir el uso de sus áreas comunes a terceros. Esto generó que el colegio deje de ser una isla en su contexto y empiece a ser un equipamiento urbano, enriqueciendo la vida de los vecinos Además aumentó el tráfico de personas en la zona, ayudando a la seguridad cerca al colegio. El proyecto buscará tener un efecto similar, al ubicar espacios en la fachada como biblioteca, laboratorio y talleres los cuales protegerán a las aulas

- Programa y relaciones programáticas: Si bien dar espacios para que la ciudad use en el colegio puede resultar positivo, el lugar donde la principal parte de la actividad educativa ocurre debe estar más protegida, debe ser un lugar que solo los alumnos puedan usar. Según el Marco Curricular, estos espacios son las aulas, innovación pedagógica, aula de idioma extranjero, cómputo y otros. El IE Jose de San Martin es el mejor ejemplo de esto,
- Tipología: El emplazamiento debe responder no solo a la ciudad, sino que también debe responder a la metodología de enseñanza que se quiere aplicar. Fuji Kindergarden es el mejor ejemplo de éxito en este ámbito, donde la forma y concepción del espacio es el resultado físico de una idea de enseñanza.
- Público privado:
  - No existe espacio dentro de un recinto escolar que pueda ser catalogado como público, solo privado y semi público.
  - El área semi pública es considerablemente mayor a la privada
  - El flujo de los alumnos debe ser más espontaneo y menos lineal, de esta manera fomentando la vida informal dentro de las escuelas, la que ayuda a obtener experiencias diferentes.

- El área libre es considerablemente mayor al área construida, en algunos casos el área libre es el elemento más importante. Sin embargo; como se vio en el caso de Tetris Nursery, las proporciones y tamaño del terreno afectarán este número, por lo que, en la búsqueda de reemplazar el área libre perdida, se debe buscar crear espacios de interacción informal en distintos niveles.
- Relación arquitectura-enseñanza \_ Antes de proyectar el edificio, hay que estudiar a fondo el sistema pedagógico y los objetivos que la institución va a usar. La arquitectura debe servir como potenciador y si no corresponde a la enseñanza impartida no puede cumplir con su papel.

Todos los referentes toman como punto de referencia una manera distinta de educar, aunque comparten dos ideas: Los espacios de encuentro informal se convierten en los lugares más importantes del proyecto educativo y las aulas convencionales empiezan a perder protagonismo. Si seguimos con la teoría de Giancarlo de Carlo (Porque y como construir escuelas) dónde menciona la educación como una serie de experiencias, todos los referentes permiten multiplicidad de actividades, concordando con la teoría.

Las conclusiones son las siguientes:

- Como demuestra Tezuka Kindergarden, es necesario liberar un poco a los niños, no controlarlos demasiado y dejar que descubran las respuestas por sí mismo, la arquitectura debe ser como guía, creando espacios donde sea necesario que cooperen en grupo para superar obstáculos. Es importante también generar un poco de peligro controlado, como dejar un espacio “residual” entre losas, pues es necesario para que el niño se prepare para el futuro.
- El colegio no sólo debe servir para los niños, sino también para alimentar alguna necesidad de la ciudad. El uso de huertos puede tener un fin pedagógico formativo y social bastante positivo, como lo visto en Farming Kindergarden.
- La apertura de una escuela no tiene que ser literal, puede aparecer mediante una ubicación más inteligente de los programas. La relación lineal de Público-Semipúblico-Privado aparece en la forma de Calle-Equipamiento para la ciudad-Salones, similar al IE Jose de San Martin.

- Alterar las distancias de la estructura preestablecida puede abrir más posibilidades a espacios interesantes, sin necesidad de perder la resistencia portante.
- A través de la arquitectura se debe potenciar los encuentros informales, pues dan la posibilidad de crear experiencias más ricas y variadas, así como lo hecho en Lima Villa College.
- Las proporciones del terreno pueden generar diferentes problemas, como la iluminación. Se puede buscar diferentes alternativas como ventanas cenitales como es el caso de Tetris Nursery.
- Hay que buscar una interacción espacial más allá de lo bidimensional, explorando la relación vertical de los espacios. Los dos mejores ejemplos de escuelas que logran esto son Fuji Kindergarden y Tetris Nursery.
- Se debe generar espacios de reunión informal para fomentar la interacción de los alumnos, como los mostrados en el Lima Villa College.

## **CAPÍTULO VI: MARCO CONTEXTUAL**

En este capítulo se proseguirá a analizar el terreno seleccionado para la realización del proyecto. El análisis se hará tomando diversos puntos:

- Historia y razones de la selección del distrito
- Características de las construcciones de la zona, los diferentes tipos de construcciones alrededor, desde su uso hasta la fachada y demás aspectos que delimiten el perfil urbano.
- Consideraciones ambientales como el asolamiento, vientos, temperatura, humedad y nivel de contaminación.
- El potencial de riesgo de la zona, para ello se analizará antecedentes, así como el tipo de suelo y su vulnerabilidad ante desastres naturales.
- Las limitaciones normativas que limitaran la proyección de un colegio de primaria y lineaciones de MINEDU.
- Infraestructura y servicios disponibles de la zona, como los servicios básicos (agua, luz), pavimentación, sistema de recolección de residuos y sus horarios.
- Zonificación y parámetros de la zona establecidos por la municipalidad
- La forma del terreno, tamaño, pendiente, proporciones, número de fachadas.
- La percepción visual, sensorial y espacial de la zona

### **6.1 Análisis del lugar**

#### **6.1.1 Historia del distrito de Cieneguilla**

El distrito limita con la provincia de Huarochirí al este y al sur y oeste con Pachacamac, y al norte con Chaclacayo.

Antes que los españoles llegaran al Perú, la cuenca del valle del río Lurín sirvió de paso entre los Andes y Mamacona, a través del denominado “Camino Real”, nombre otorgado porque unía Cieneguilla y Pachacamac con el Cusco. Según el arqueólogo Dr. Alberto Bueno Mendoza la zona de Huaycán era sitio de cultos, ritos, ceremonias y observaciones astronómicas (Vilca, 2015).

Los sucesos más importantes post incaicos para la Municipalidad de Cieneguilla son (<http://municieneguilla.gob.pe/nuestro-distrito-historia>, s.f.):

- 1533- El conquistador Hernando Pizarro avanza por el Camino Real masacrando a los lugareños y destruyendo edificaciones importantes, como el adoratorio de Pachacamac.
- 1565- Luego de constituirse el corregimiento de Indias, el cual es la división territorial del virreinato, el Valle de Lurín pasa a formar parte del Cabildo de Lima gobernada por Nicolás de Ribera y Laredo.
- 1876- Se funda el distrito de Pachacamac, con los centros poblados de Huaycán, Cieneguilla, las Haciendas de Manchay, Casablanca, Venturosa y Casa Vieja.
- 1960- Se inicia la parcelación y venta de tierras agrícolas
- 1969- Las tierras agrícolas son expropiadas por consecuencia de la Reforma Agraria de Juan Velasco Alvarado, esta buscaba la igualdad entre campesinos y empresarios otorgándoles a los primeros las tierras donde trabajaban.
- 1970- Cieneguilla se separa de Pachacamac creando un nuevo distrito
- 1980- Primeras elecciones de alcaldía

### **6.1.2 Cieneguilla como distrito óptimo para la infraestructura escolar**

El distrito presenta tres variables que responden a las condiciones del Marco Teórico que lo hacen resaltar sobre cualquier otro de Lima Metropolitana:

El primero es el aspecto medio ambiental, Cieneguilla posee un valor natural superior a distritos del centro, el cual solo va a ir aumentando en el futuro. Dentro del Plan de Desarrollo Local Concertado 2012-2021, existen diversos proyectos que buscan la consolidación de Cieneguilla como distrito ecológico, como la reducción y reutilización de residuos sólidos o el plan de recuperación de espacios públicos, que busca intervenir espacios que se encuentran abandonados y en peligro como la ribera del Puente Inca-Moya (Municipalidad de Cieneguilla, 2012).

La segunda variable es cultural, actualmente el Ministerio de Cultura ha iniciado el programa Qhapaq Ñan, que busca entender la organización territorial de nuestros antepasados a través de los sistemas viales preincaicos e incaicos, incluyendo el Camino Real de Cieneguilla (Ministerio de Cultura, 2016). Los restos arqueológicos más visibles y abiertos al público se encuentran en Huaycán Alto (<http://municipieneguilla.gob.pe/nuestro-distrito-historia>, s.f.).

La tercera y última variable es la problemática, como se ha mencionado en el Marco Referencial, Cieneguilla es el distrito más analfabeto de Lima, además de carecer en cantidad de infraestructura escolar y calidad de esta.

#### **6.1.2.1 Justificación del terreno**

La justificación del terreno se divide en 3 factores:

##### **1. La deficiente calidad de la infraestructura**

Como fue explicado en el capítulo 2.4.1 Estado actual del Colegio, el IE 6054 no sólo presenta problemas de estructura y mantenimiento, sino que también su distribución espacial no ayuda a fomentar un mejor ambiente educativo. Esto se debe a que no presenta ninguna diferenciación de espacios y ha sido proyectado sólo como salones a lo largo de un pasillo.

##### **2. Capacidad de atención**

Actualmente el colegio tiene una capacidad máxima de 270 según el programa de Estadística de la Calidad Educativa (ESCALE) del MINEDU. Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) existe aproximadamente 19 niños con edad escolar primaria por km<sup>2</sup> (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2017). Tomando en consideración el radio de influencia del colegio según normativa de radio de 1.5km, como se explica en el capítulo siguiente, la influencia del IE 6054 es de 7.065km<sup>2</sup>. Usando el dato de INEI antes mencionado daría una demanda de 135 alumnos, en otras palabras, el colegio actualmente cumple con la demanda teórica.

Según el director del IE 6054, Luis Ulloa Muñoz, este incremento de la demanda de alumnos ha tenido como consecuencia sacrificar aulas especializadas en cómputo para crear aulas comunes, limitando las posibilidades de experiencias y, por ende, limitando la enseñanza (Ulloa Muñoz, 2016). Esto se debe al déficit de infraestructura en el distrito, y a las dificultades de crecimiento que este tiene debido a la topografía del distrito

En un estudio realizado por el director, se prevé que la cantidad de alumnos en los próximos 5 años aumente a 300, demanda que no puede satisfacer con a la infraestructura actual.

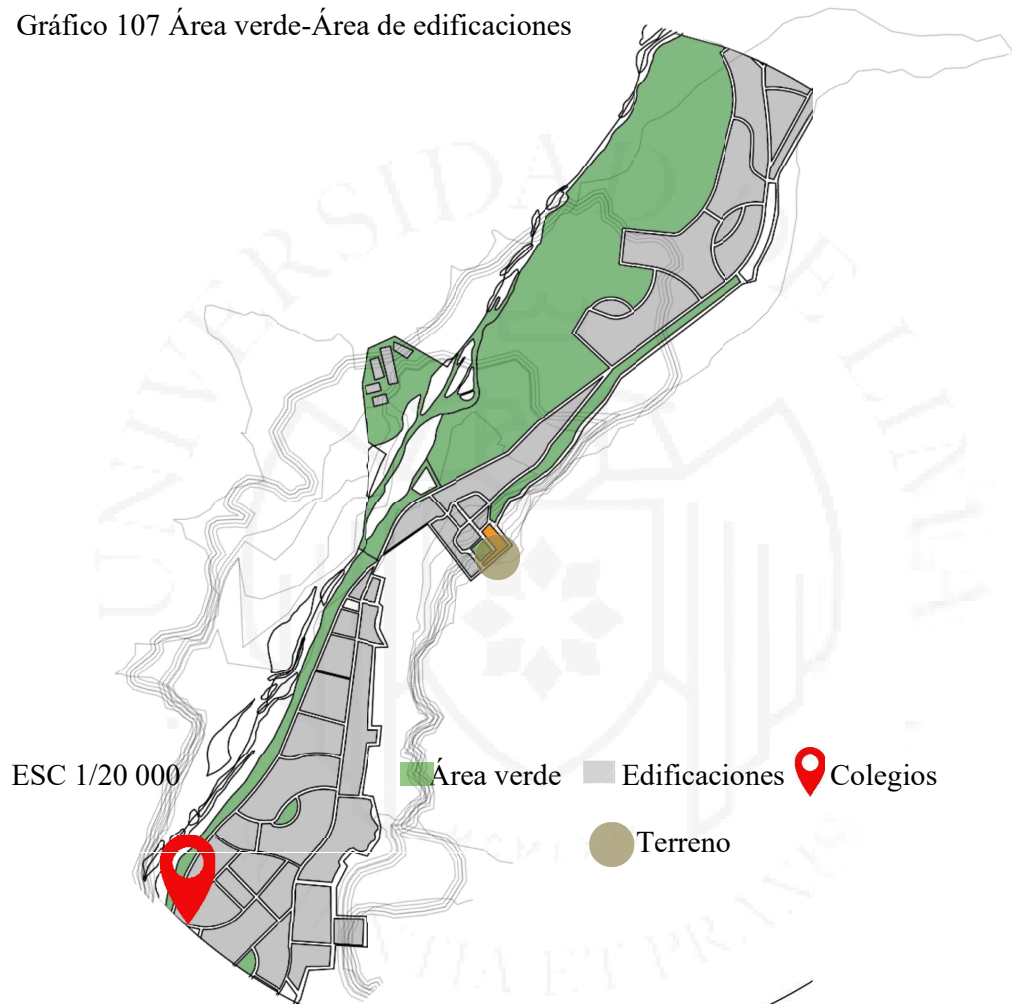
##### **3. Potencial urbanístico**



El colegio se encuentra en un contexto poco común, entre una plaza y una huaca. Actualmente la infraestructura escolar existente sirve como una barrera entre ambos, evitando algún tipo de relación. Este problema se vio como un potencial para no sólo enriquecer al colegio, sino también a la ciudad al volver a relacionarla con los restos históricos.

### 6.1.3 Características de las construcciones de la zona

Gráfico 107 Área verde-Área de edificaciones



Elaboración propia

Para analizar el contexto se usa un radio de 1.5 km alrededor del terreno, pues es el radio e influencia de un colegio de primaria según el Ministerio de Educación. Dentro del radio sólo existe otro colegio, y es de secundaria.

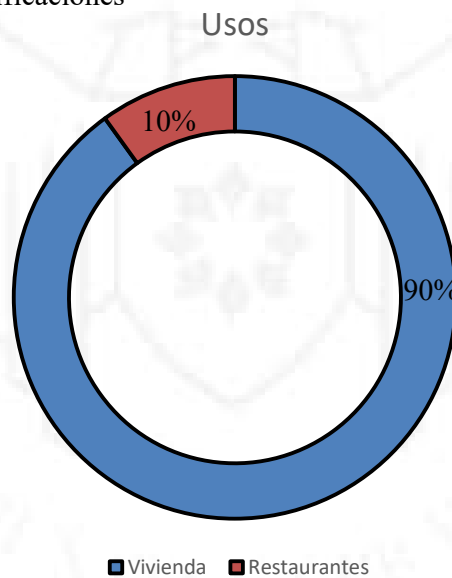
La mayoría de los edificios de la zona son de uso residencial unifamiliar, la mayoría informales. Estos varían de uno a dos pisos y usan ladrillo como material estructural, abarcando casi en su totalidad, el segundo y último grupo son los restaurantes. Las

construcciones no suelen tener mucha área libre, incluso en algunos casos usan todo el lote para construir.

El m<sup>2</sup> de área verde es bastante menor comparada con otras partes del distrito, debido a que se encuentra en la ladera de la montaña, que cuenta con suelo árido.

Este terreno presenta dos peculiaridades, la primera es que se encuentra frente a una cancha de fútbol, el cuál puede ser transformado en plaza, dando la oportunidad a la escuela de servir como una extensión al espacio público ubicando elementos de potencial uso público como la biblioteca o talleres en la fachada, el segundo son los restos arqueológicos de Cieneguilla que se encuentran en la fachada sur del edificio. Actualmente el colegio que se encuentra en el terreno en cuestión sirve como una muralla entre la ciudad y los restos, esto abre la posibilidad de usar una nueva infraestructura educativa para abrir diálogo entre ambos al crear una relación visual.

Gráfico 108 Tipos de edificaciones



Elaboración propia

#### 6.1.4 Consideraciones ambientales

##### Asoleamiento

El promedio de radiación solar en la ciudad de Lima es de nivel 6, lo que es considerado como nivel de riesgo moderado; sin embargo, los distritos que se encuentran al este de la capital, cómo Pachacamac, Chosica, San Juan de Lurigancho o Cieneguilla, pueden llegar

al nivel 16, el cuál es considerado como “extremo” y recomiendan limitar la exposición al sol lo más posible (<http://www.senamhi.gob.pe/?p=0420>, 2016).

Gráfico 109 Tiempo de exposición solar máxima

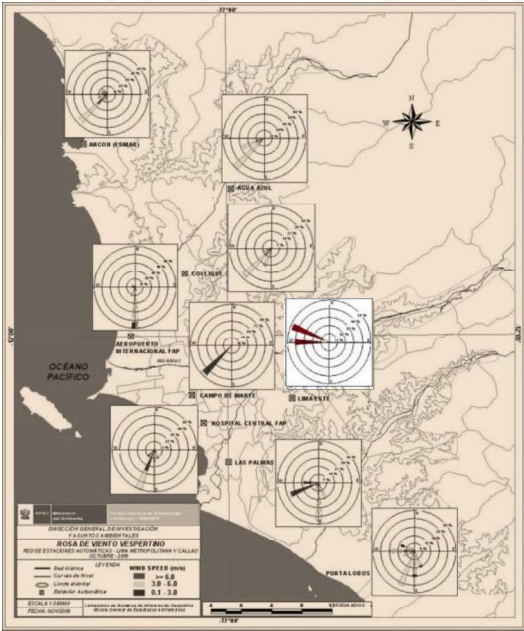
Tiempo de exposición máxima directa al sol sin protector solar									
Personas de Piel Blanca			Personas de Piel Trigueña			Personas de Piel Oscura			
25 min.	15-20 min.	25 min.	15-20 min.	15-20 min.	15-20 min.	25 min.	15-20 min.	15-20 min.	10-15 min.
40 min.	25-30 min.	40 min.	25-30 min.	25-30 min.	25-30 min.	40 min.	25-30 min.	25-30 min.	15-20 min.
50 min.	35-40 min.	50 min.	35-40 min.	35-40 min.	35-40 min.	50 min.	35-40 min.	35-40 min.	20-30 min.

Indice UV-B	Nivel de Riesgo	Acciones de Protección
1 - 2	Mínimo	Ninguna
3 - 5	Bajo	Aplicar factor de protección solar
6 - 8	Moderado	Aplicar factor de protección solar, uso de sombrero
9 - 11	Alto	Aplicar factor de protección solar, uso de sombrero y gafas con filtro UV-A y B
12 - 14	Muy Alto	Aplicar factor de protección solar, uso de sombrero y gafas con filtro UV-A y B
> 14	Extremo	Aplicar factor de protección solar, uso de sombrero y gafas con filtro UV-A y B. Exposiciones al sol por un tiempo limitado

Fuente: (SENAMHI, 2010)

**Vientos**

Gráfico 110 Rosa de vientos (SENAMHI, 2010)



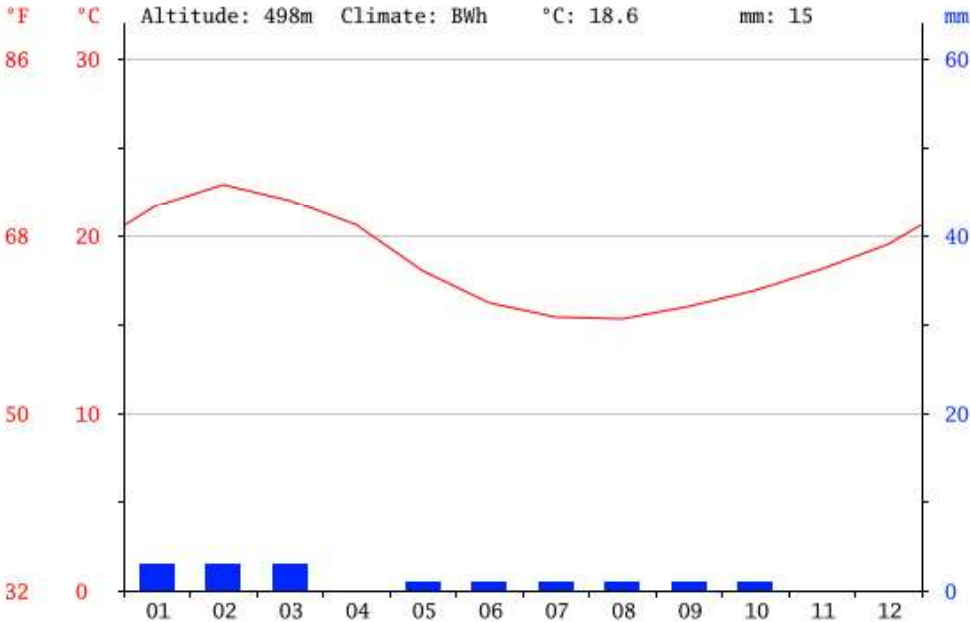
Fuente: (SENAMHI, 2010)

El distrito se encuentra en la zona de Lima de este, según información de SENAMHI el viento se mueve en dirección al noroeste, con una velocidad que fluctúa entre 3m/s y 6m/s.

**Precipitaciones**

El distrito de Cieneguilla está clasificado como clima subtropical, con un promedio de 15mm de lluvia (<http://es.climate-data.org/location/875404/>), mientras que el promedio de la ciudad de Lima es 9mm (<http://www.lima-water.de/es/lima.html>, 2011)

Gráfico 111, (<http://es.climate-data.org/location/875404/>)



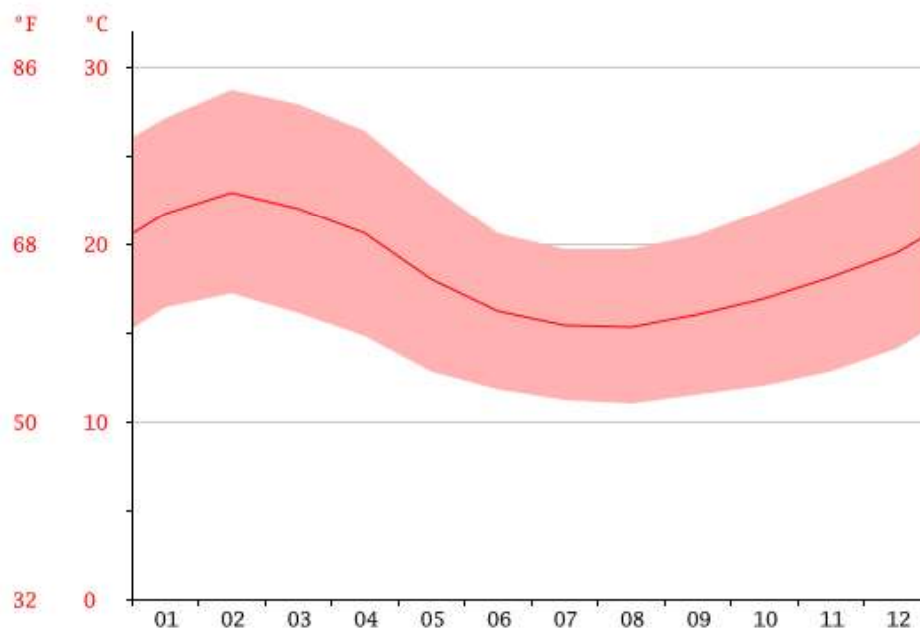
Fuente: (<http://es.climate-data.org/location/875404/>)

El mes más seco es en abril, noviembre y diciembre, con 0mm de precipitaciones. Los meses de enero, febrero y marzo son los que más lluvia presentan con 3mm

**Temperatura**

La temperatura anual de Cieneguilla es de 18.6 °C y la media oscila entre 21.9 °C y 25.5°C (Municipalidad de Cieneguilla, Plan de Desarrollo local Concertado, 2012).

Gráfico 112 Temperatura del distrito durante el año



Fuente: (<http://es.climate-data.org/location/3292/>)

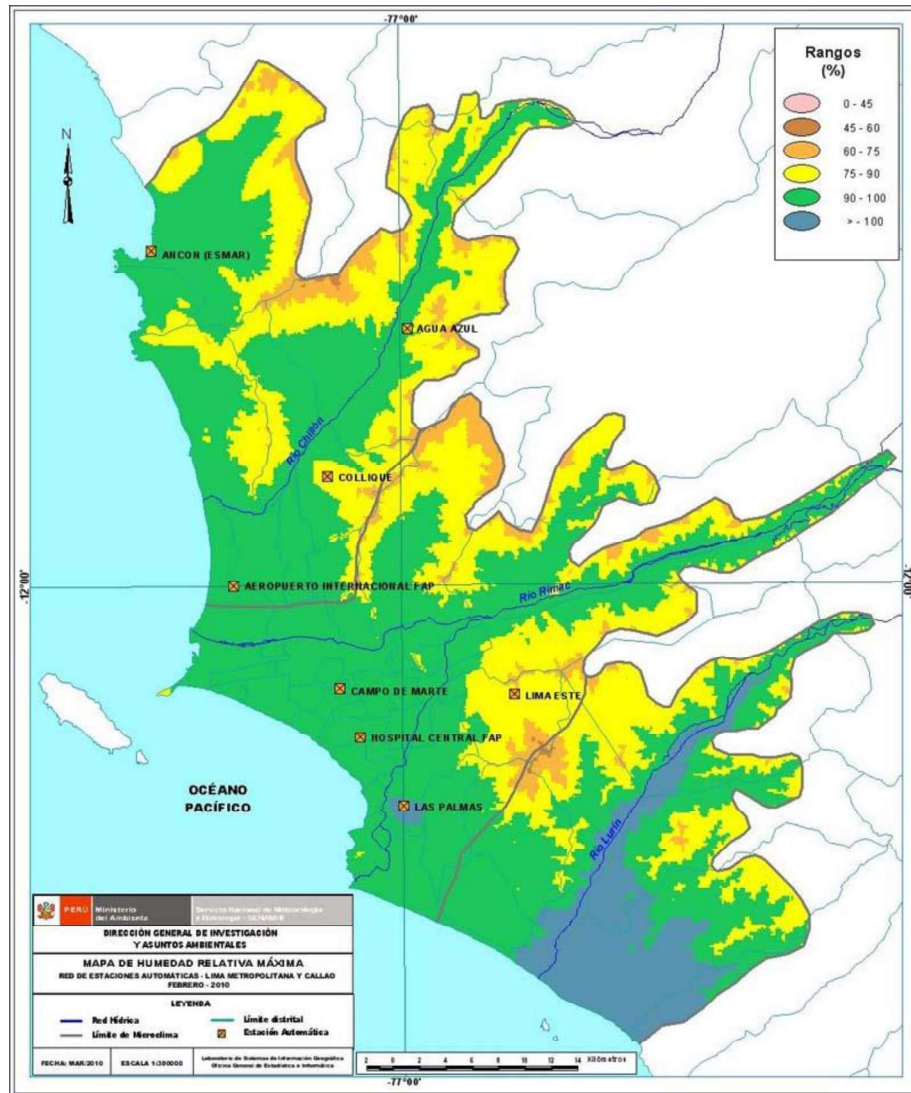
El mes más caluroso es febrero con un promedio de 22.9°C, mientras que el mes más frío es agosto con un promedio de 15.3°C (<http://es.climate-data.org/location/875404/>).

### **Humedad**

El distrito presenta una humedad relativa de 60% (Municipalidad de Cieneguilla, 2012), mucho mayor al promedio de Lima Metropolitana, el cuál fluctúa entre 90% – 100% (SENAMHI, 2010).

Las zonas con carácter de quebrada presentan una humedad media máxima de 86% en los meses de Abril hasta Agosto. Todos los días antes de las 7:00am se registran los valores más altos que oscilan entre 92% y 96 %; y los más bajos a la 1:00pm, con valores entre 70% y 82%.

Gráfico 113 Rango de humedad



Fuente: (SENAMHI, 2010)

## 6.1.5 Riesgos

### 6.1.5.1 Antecedentes históricos

La cuenca de los ríos limeños (Lurín, Rímac y Chillón) son zonas de riesgo ante desastres como huaycos y desbordes.

El último huayco fue en el 2011 y afectó las zonas agrícolas del distrito. En general, si bien el distrito es considerado en zona de peligro, no ha habido muchos casos de desastres. La cuenca del río Rímac es la más afectada en estos términos.

### 6.1.5.2 Clasificación de tipo de suelo

Tabla 17 Clasificación del tipo de suelo

<b>Ecosistema</b>	<b>Flora y Fauna</b>	<b>Tipos de suelo</b>	<b>Recursos hídricos</b>	<b>Recursos paisajistas y culturales</b>	<b>Potencialidades</b>
Vertientes y quebradas	Cactáceos	Áridos-arenoso	Nulos	Paisajes, restos arqueológicos	Extracción minera no metálica
Agroecosistema	Cultivos, ganadería	Tierra de cultivo	Estacionales al flujo de lluvia y el río	Paisajes	Industria agropecuaria Potencial turístico
Ecosistema urbano		Diverso, con tendencia a arenoso	Limitados		Potencial turístico

Fuente: (Municipalidad de Cieneguilla, Plan estratégico institucional, 2007)

Para el tipo de suelo arenoso con presencia de agua se debe considerar la licuefacción del suelo causada por las vibraciones del suelo resultantes de un movimiento sísmico. Esto puede implicar una reducción considerable de la capacidad portante del suelo. Se debe contemplar presiones de contacto muy reducido u otras alternativas, como los pilotes (<http://civilgeeks.com/2011/11/29/consideraciones-a-tener-en-cuenta-de-suelos-en-cimentaciones/>, 2011).

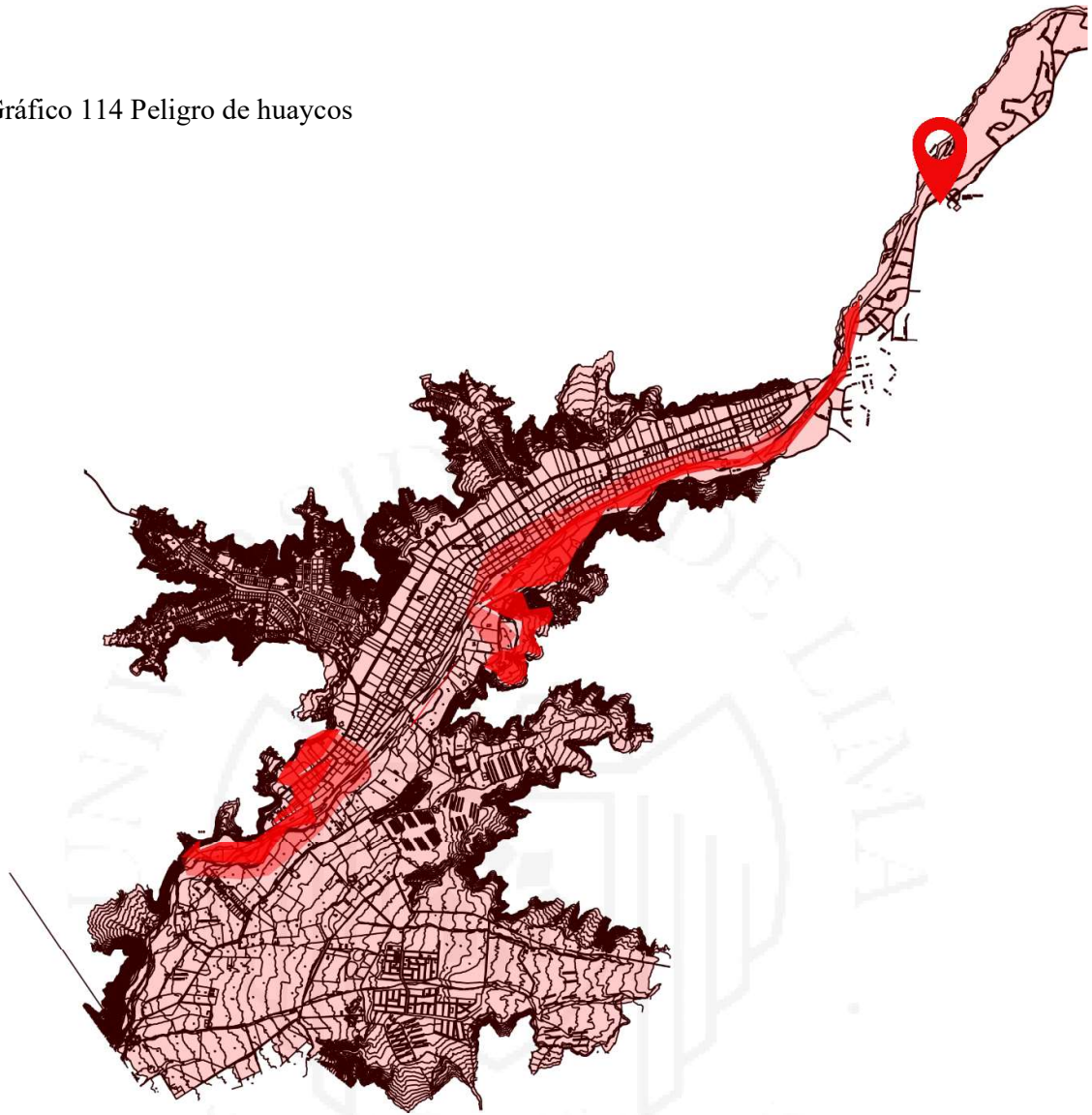
### 6.1.5.3 Vulnerabilidad ante desastres naturales

#### **Huaycos**



También llamados corrimiento de tierra o llocllas en quechua, son flujos de lodo y piedra con un alto poder destructivo. Se forman debido a las capas de suelo deleznable en la superficie o depósitos de suelo que son removidos por lluvia (PREDES, 2011).



Gráfico 114 Peligro de huaycos



ESC 1/40 000

 Temperatura de peligro de huaycos  Terreno

Elaboración propia, fuente de información: (Municipalidad de Cieneguilla, 2007)

El peligro de huaycos aumenta mientras te acercas la cuenca del río Lurín, por peligro de desborde de río. Los puntos específicos de peligro son:

- Puente de Chontay
- Caserío de Chontay
- San Francisco



- Westfalia Kinderdorf
- Puente Paquilma
- Pacayal
- Calle Puente
- Planta de tratamiento
- Altura del Puente Libertad

### **Sismos**

Según una entrevista de América TV al ingeniero especialista en sismos Julio Kuroiwa, existen diez zonas en Lima que serían las más afectadas por un sismo: Puente Piedra, San Juan de Lurigancho, Chosica, Callao, Rímac, La Victoria, Cercado de Lima, Ate, Cieneguilla, Villa María del Triunfo, San Juan de Miraflores, Chorrillos, Barranco, Villa El Salvador, además de los asentamientos humanos que rodean la periferia limeña. La razón es la poca intervención profesional al momento de construir (Kuroiwa, 2016).

Según el ex Ministro de Vivienda Francisco Dumler, alrededor de 250 mil casas serían derrumbadas en un sismo de grado 8 en la escala de Richter, similar al ocurrido en el país de Ecuador en abril del 2016. Esto no se debe al material que están construidos sino a la cimentación empleada (Dumler, 2016).

### **6.1.6 Limitaciones normativas**

#### **6.1.6.1 MINEDU \_ Norma técnica vigente**

Dentro de la Norma técnica para primaria y secundaria aprobada en el 2019 se especifican varios puntos, desde el emplazamiento hasta la consolidación de los espacios internos, dentro de este capítulo se explicarán las normas que tienen relevancia sobre el primer punto mencionado (Rospigliosi, Norma Técnica primaria y secundaria 2019).

- Terreno
  - El terreno del proyecto actual es del Tipo I, esto significa que dentro de sus linderos contempla parte del programa arquitectónico y puede hacer uso del equipamiento del entorno para lo siguiente: deporte, talleres, SUM, biblioteca, aula de innovación y/o comedor. Estos terrenos no tienen posibilidad de ampliación.

Tabla 18, área de terreno referencial

Tamaño IIEE	Número total de secciones	Número de estudiantes (30 por sección)	Áreas de Terrenos tipo II (m <sup>2</sup> ) (1)			
			01 piso	02 pisos	03 pisos	04 pisos
IIEE Pequeñas	6	180	3,850	2,500	2,100	1,850
	12	360	5,500	3,600	2,950	2,600
IIEE Medianas	18	540	6,900	4,300	3,450	3,000
	24	720	8,950	5,750	4,700	4,150
	30	900	10,000	6,300	5,050	4,450
IIEE Grandes (2) (3)	36	1,080	-	-	6,050	5,300
	42	1,260	-	-	7,300	6,500
	48	1,440	-	-	7,800	6,850
	54	1,620	-	-	8,650	7,600

Fuente: (Rospigliosi, Norma Técnica primaria y secundaria 2019)

Por el número de secciones, el proyecto se contempla como un IIEE Pequeño. Por sus dimensiones se intentará resolver el proyecto en 3 niveles, para cumplir con el área de terreno referencial.

- Recomendaciones de la Norma
  - Los proyectos deben interpretar el sitio y el programa para dar respuesta en una correcta solución arquitectónica. Es de suma importancia identificar cada proyecto con su contexto, encontrando la idea en el lugar y en la memoria.
  - Es conveniente mantener opciones de diseño con soluciones autóctonas y personalizadas, que posibiliten la configuración de edificios acordes a las características de su entorno físico, social, cultural y medioambiental.
  - En zonas urbanas se recomiendan edificios de altura máxima de tres plantas: planta baja más dos, a verificar de acuerdo con el nivel educativo y las particularidades del sitio.
  - Se sugiere incorporar Micro proyectos Educativos con Orientación Comunitaria con la participación de docentes, alumnos, padres y vecinos. El tipo para implementar será acorde a la implantación y las características particulares de la escuela.

#### 6.1.6.2 RNE Norma A. 040

Se tomarán en cuenta sólo las normas relacionadas a emplazamiento (Vivienda, 2016).

- Artículo 5:

- Acceso que permita el ingreso de vehículos para la atención de emergencia.
- Posibilidad de uso por la comunidad.
- Necesidad de expansión futura.
- Bajo de nivel de riesgo en términos de posibilidad de desastres naturales.

### **6.1.6.3 Consideraciones frente a monumentos históricos**

#### **RNE Norma A. 140**

- Las nuevas edificaciones deberán respetar los componentes de la imagen urbana que permitan su integración con los bienes culturales inmuebles.
- La volumetría debe adaptarse a la topografía y no debe alterar el medio físico del ambiente monumental.
- Se recomienda mantener las funciones adquiridas por el entorno. La escuela y la plaza no cambiarán de lugar y mantendrán sus dimensiones.
- Las nuevas edificaciones deberán respetar la escala del monumento. Además, deberán armonizar con el carácter del monumento.
- La volumetría debe adaptarse a la topografía de la zona y no debe alterar el medio físico del ambiente natural

(Ministerio de Vivienda, 2016)

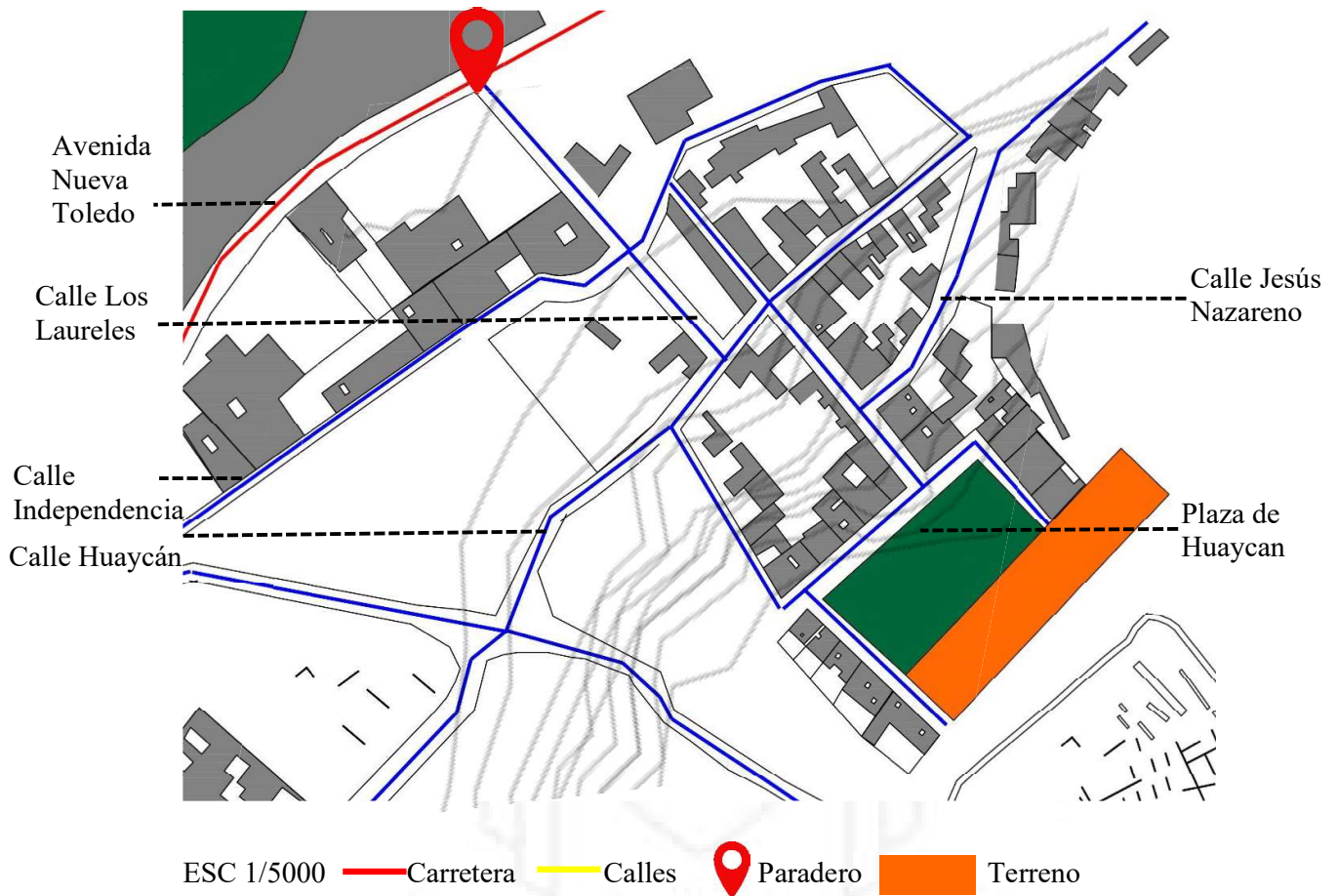
#### **PLAM 2035**

Según el análisis y diagnóstico del PLAM 2035 para la ciudad de Lima, el municipio de Cieneguilla no puede afrontar por sí solo proyectos de intervención, gestión o mantenimiento de los patrimonios inmuebles, provocando la situación de abandono en la que se encuentran sus restos arqueológicos.

Es por ello que plantearon la red de patrimonio y paisaje, con el objetivo de no sólo de proteger y preservar el Patrimonio edificado, sino que también integrarlos a una red urbana para poder dotarlos de algún uso.

### 6.1.7 Vías de acceso y transporte

Gráfico 115 Zonificación del entorno



Elaboración propia

La empresa Molinero Express es el principal medio de transporte público, el cual su ruta 4413 va desde Río Seco en Cieneguilla hasta Santa Anita.

La ruta de la empresa ETRAMUSA también va por la Avenida Nueva Toledo

## 6.2 Infraestructura y servicios disponibles

### 6.2.1 Servicios básicos

El terreno cuenta con los servicios de agua, luz y alcantarillado.

En el 2012 se inició el proyecto Esquema Cieneguilla, el cual tiene como misión la mejora de los recursos hídricos del distrito, en asociación con SEDAPAL y el Ministerio de Vivienda (Saravia, 2012).

**6.2.2 Pavimentado**

La pista se encuentra empedrada, un tipo de pavimento que usa piedras naturales. Esto hace que el uso del automóvil sea un poco incómodo, por lo que es más utilizado para vías peatonales.

Gráfico 116, elaboración propia



ESC 1/5000



Elaboración propia

### 6.2.3 Alumbrado público

El contexto cuenta con una buena cantidad de postes de luz, con un promedio de 35 m entre cada uno.

Las alturas de las luminarias son de 8m, según el libro el ABC del alumbrado y las instalaciones eléctricas de baja tensión, la distancia entre los puntos de luz debe ser de 25m (Harper, 2004).

### 6.2.4 Sistema de recolección de residuos sólidos.

La Municipalidad de Cieneguilla inicio en el 2013 el Plan de Manejo de Residuos Sólidos, el cuál es parte del Programa de Modernización Ambienta 2013 y tiene como finalidad mejorar la calidad del medio ambiente utilizando técnicas de recuperación y tratamiento para el reaprovechamiento de residuos, generando una educación ambiental en todo el distrito.

Existe un proceso de recolección selectiva, dónde se dividen los residuos en tres grupos:

- Residuos no aprovechables
- Residuos reciclables
- Residuos compostificables

Se espera a que el año 2023, el 100% de los residuos municipales del distrito de Cieneguilla sean manejados, reaprovechados o dispuestos adecuadamente.

En Huaycan Alto, la compactadora de basura pasa todos los viernes (Municipalidad de Cieneguilla, 2013 ).

## 6.3 Variables de lugar

### 6.3.1 Uso de suelo

Gráfico 117 Uso de suelo



Fuente: (Municipalidad de Cieneguilla, Plan estratégico institucional, 2007)

La zonificación del terreno es clasificada como RDM (Residencial de densidad media).

Según la ordenanza n°1117 de la Municipalidad de Lima, se aprueba la zonificación y compatibilidad de usos de suelo de toda la cuenca baja del río Lurín (Cieneguilla, Lurín y Pachacamac), toda zona residencial y comercial es apta la realización de Centros de educación inicial, y Centros de educación básica (Municipalidad de Lima, 2007).

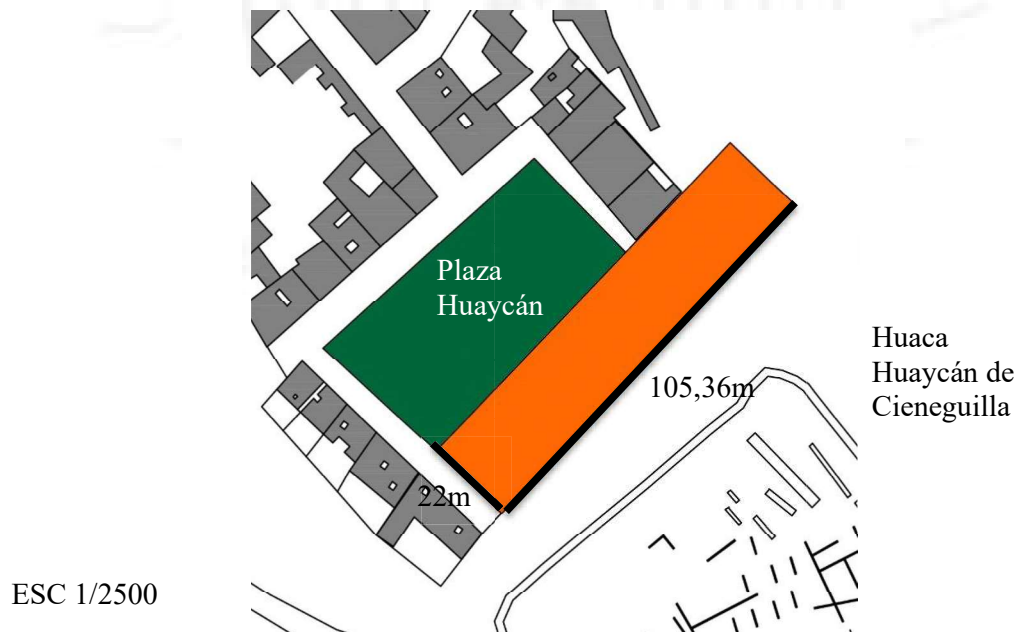
### 6.3.2 Parámetros arquitectónicos

La Municipalidad no cuenta con parámetros específicos a la construcción de edificios escolares, los cuales son regulados bajo los lineamientos del MINEDU. El único límite es construir máximo hasta tres niveles, regla general en toda construcción del distrito.

### 6.3.3 Morfología

#### 6.3.3.1 Forma del terreno

Gráfico 118 Forma del terreno



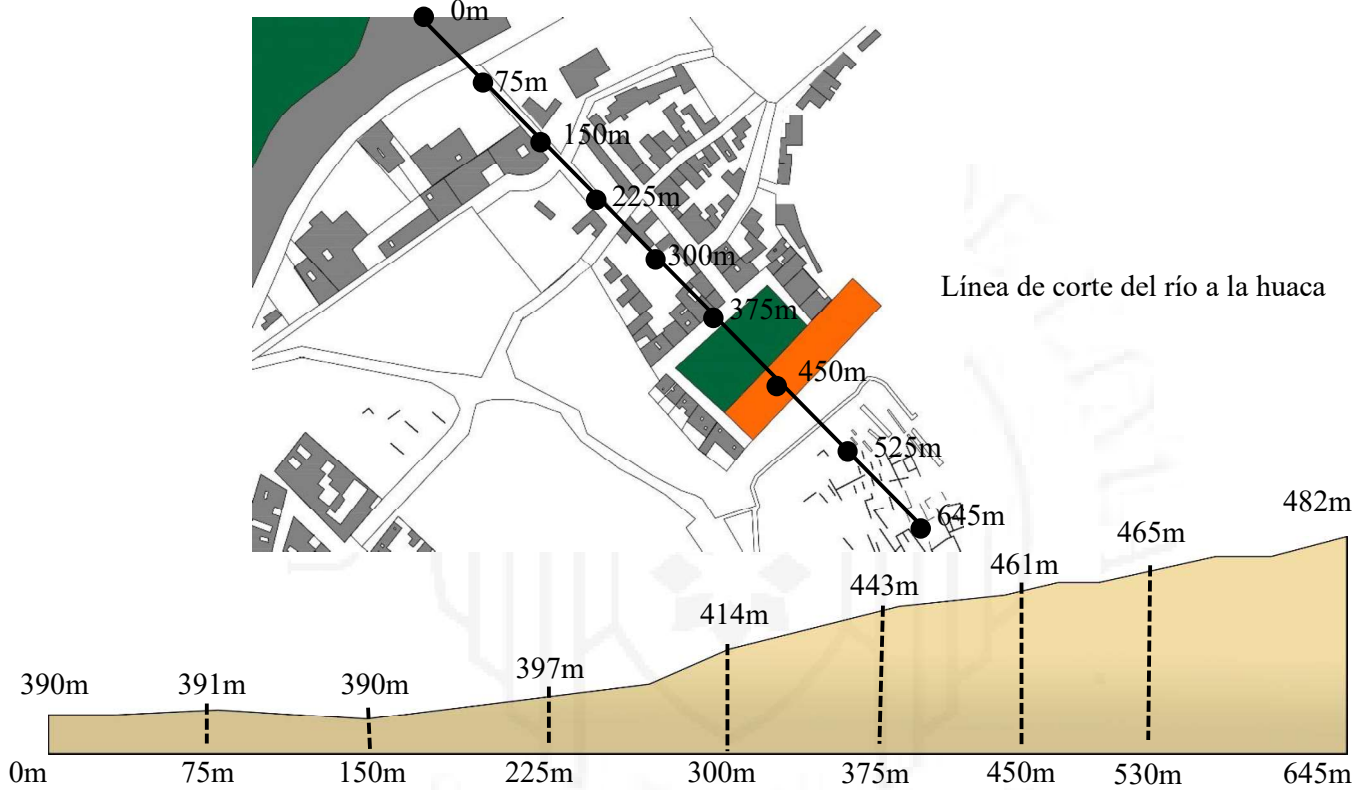
Elaboración propia

El terreno presenta una forma rectangular la cuál rodea la cancha de fútbol y da la espalda al cerro y a la huaca.



### 6.3.3.2 Topografía

Gráfico 119 Pendiente



Pendiente en el terreno del colegio ha sido nivelada y es de 0%

Elaboración propia

A pesar de la topografía con bastante pendiente, la zona del colegio esta nivelada y no es un problema

### 6.3.4 Percepción

#### 6.3.4.1 Sensorial

A diferencia de otros lugares de la ciudad donde las construcciones tienen predominancia sobre lo natural, Cieneguilla tiene una percepción de tranquilidad superior. Esto se debe a varios factores, uno de ellos es el reducido nivel de tráfico, lo cual no solo mejora la



percepción del lugar a nivel sensorial, sino a un nivel de salud debido a que disminuye los niveles de contaminación del aire.

#### 6.3.4.2 Visual

La percepción visual es muy diferente a la usual en las zonas más urbanizadas de Lima, intercambiando rascacielos por montañas, y parques por bosques. La influencia de la naturaleza en la zona es idónea para un óptimo ambiente educativo.

#### 6.3.4.3 Contaminación visual

Existe una gran cantidad de cables de alta tensión, que empieza desde la avenida Nueva Toledo hasta la cancha de fútbol.

Gráfico 120 Contaminación visual



ESC 1/5000 ----- Cables

Elaboración propia

#### **6.4 Conclusiones parciales**

Cieneguilla tiene muchos puntos a favor para ser el distrito ideal, desde el clima hasta la poca actividad vehicular de la zona. El terreno elegido es particularmente especial, pues se encuentra frente a una huaca, esta relación educativa-cultural no solo puede mejorar las actividades escolares sino también darle más importancia a la zona y a la huaca misma, siempre y cuando se mantenga un control.

El lugar cuenta con los equipamientos necesarios, además de contar con los servicios básicos. Frente al colegio se encuentra la plaza Huaycán que puede ser aprovechada por el colegio, detrás una huaca, donde el colegio como ente intermediario, puede aprovechar la relación entre ambos equipamientos.

El contacto con la naturaleza es un reto en el terreno, debido a la tierra árida del lugar. El uso de cultivos dentro del proyecto ayudara a aumentar la interacción de los alumnos y la naturaleza. Además, debido a su cercanía al valle del río Lurín, se puede generar una relación visual con el proyecto usando plataformas con visuales hacia el Norte.

## CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES FINALES

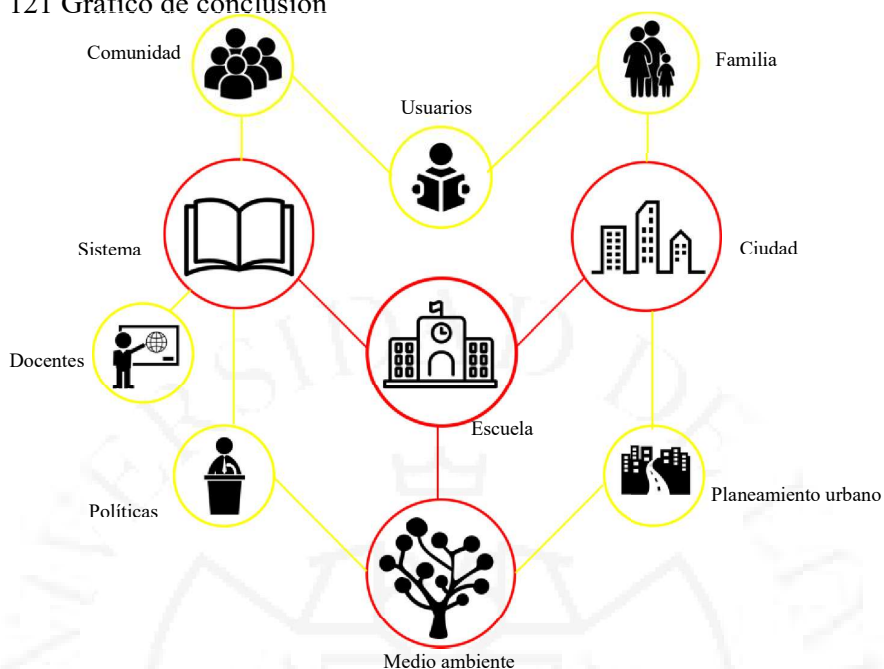
A pesar de las variadas propuestas alrededor de los años, Montessori, Khan Academy, Waldor y más, los sistemas educativos de escuelas estatales alrededor el mundo siguen pensando al edificio educativo como una herramienta para formar empleados, y de esta manera satisfacer sus necesidades económicas, Ken Robinson dijo: *“No existe un solo país en el mundo dónde se enseñe danza con la misma intensidad con al que se enseña matemática”* (Robinson, 2006).

La labor de la escuela es y debe seguir siendo la de preparar a los niños para el futuro, pero lo que muchos países hoy en día hacen es intentar predecir dicho futuro a través de posibles futuras necesidad. Saber que ocurrirá en el futuro es imposible, por lo que la única manera de prepararse para el futuro es potenciando las capacidades creativas de los niños para que ellos puedan moldearlo.

Pero la educación no sólo debe formar a individuos capaces de usar su creatividad a pleno, sino que también debe, y probablemente más importante, generar pensamiento colectivo. Esto no significa que todo seamos igual, por el contrario, es necesario usar las individualidades de cada uno para realizar una labor colectiva mucho más compleja y eficaz.

Dicho lo anterior, se puede afirmar que no existe una respuesta única frente a la arquitectura escolar, ni mucho menos un edificio “tipo”; pero sí existe un procedimiento. El edificio escolar es un resultado de las 3 variables: medio ambiente, ciudad y sistema pedagógico, el cual son un conjunto de información que son añadidas al diseño, similar a la codificación de un software con “inputs” y “outputs”. Estas variables son a su vez el resultado de subvariables entrelazadas. La importancia de cada variable es diferente según el contexto, por ejemplo, en el caso de Cieneguilla, el medio ambiente será más importante que en otro distrito más urbanizado, como Jesús María. Además, existen subvariables, que influyen a más de uno de los puntos principales.

Gráfico 121 Gráfico de conclusión



Elaboración propia

En Capítulo V: Marco Operativo, se puede apreciar los diferentes resultados del mismo procedimiento, todos cumpliendo su objetivo, lo cual no lograrían si en contextos (políticos, sociales, medio ambientales) diferentes

La segunda conclusión es que, así como la educación y la sociedad evoluciona, el edificio también debe ser capaz de hacerlo. Actualmente se forman escuelas que cumplen un objetivo específico en el presente, pero que pueden llegar a ser obsoletos en un período de tiempo desconocido. Los casos dentro del Marco Operativo van a ser sustituidos con el tiempo eventualmente.

Es por este motivo que la arquitectura debe ser moldeable, fácil de adaptarse a futuros cambios sin la necesidad de ser sustituida. Es verdad que es imposible prever todos los escenarios posibles del futuro, por lo que esta habilidad de adaptación será limitada.

## CAPÍTULO VIII: PROYECTO

En el siguiente capítulo se explicarán las estrategias proyectuales que se tomaron en cuenta para el diseño del proyecto. Los siguientes puntos son:

1.1 Toma de partido y estrategias proyectuales

1.2 Programa arquitectónico

1.3 Cálculo de usuarios

1.4 Programa con cabida

### **8.1 Toma de partido y estrategias proyectuales**

Como respuesta al análisis, se determinó que el actual colegio 6054 presenta deficiencia en las 3 variables analizadas, ciudad, pedagogía y medio ambiente. En la primera, vemos que la manera en la que el colegio está proyectado trajo como consecuencia que la ciudad se divida en 3, el pueblo, el colegio y la huaca Huaycán. En la segunda se concluye que la arquitectura no aporta nada positivo al marco curricular vigente, y en la tercera, no hay ninguna estrategia proyectual que incentive o ayude el cuidado del medio ambiente. En respuesta a estos problemas, se estableció 3 objetivos.

#### **8.1.1 Primer objetivo**

El primer objetivo es transformar al colegio en una “escuela abierta”, en otras palabras, crear un ambiente urbano donde los 3 actores principales del contexto estén en armonía, uniéndose, pero respetando sus límites, para lograrlo se definieron 3 metas.

##### **8.1.1.1 Primera meta**

La primera meta es la de convertir la plaza, el colegio y los restos arqueológicos en un solo proyecto, utilizando diversas estrategias que se explicarán en el capítulo 8.1.1. También es importante pensar en el usuario principal, los alumnos, quienes pueden verse beneficiados por las vistas que el terreno ofrece, cuesta arriba se puede ver todos los restos, y cuesta abajo se puede ver todo el valle del río Lurín.

##### **8.1.1.2 Segunda meta**

Por ello la segunda meta es promover la interacción de los estudiantes con su ciudad y los restos arqueológicos a través de la arquitectura. Si bien por normativa esta interacción

se verá limitada (los restos y la IIEE son dos entes independientes que no pueden fusionarse), se buscará incrementar las conexiones visuales entre ambos.

### **8.1.1.3 Tercera meta**

La tercera meta es respetar el contexto urbano existente, para ello las alturas del edificio serán modificadas dependiendo de lo que tengan al costado, la parte que tiene un muro perimétrico con el vecino crecerá a su altura máxima (3 pisos) teniendo en cuenta que en un futuro el vecino pueda crecer hasta esa altura. La parte que colina con el pasaje actual hacia los restos arqueológicos se mantendrá en una altura mínima para que la luz solar pueda ingresar y no perjudicar al edificio del frente. Por último, se tiene una característica fuera de lo común y es que el colegio colinda con el cerro. En vez de negar su existencia como ocurre actualmente, el edificio aprovechará las características de este, comunicándose con el a través de andenes que servirán como área cultivable para el colegio.

De acuerdo con las metas trazadas, se usarán las siguientes estrategias divididas en tres variables, su contexto urbano inmediato, el programa, su uso y el carácter que se le quiere dar.

### **8.1.2 Segundo objetivo**

El segundo objetivo es el de transformar al colegio en infraestructura escolar de calidad, basándose en la teoría estudiada y las conclusiones sacadas del análisis de los casos de éxito. Se usará el programa tentativo del Marco Curricular, y se tomará en cuenta las recomendaciones dadas por el MINEDU para la proyección de los espacios.

Se uso para el proyecto un aforo de 300 alumnos, en concordancia al estudio realizado por el director explicado en el capítulo 6.1.2.1 Justificación del terreno. Se aumenta la cantidad de salones en 1. La razón se debe a que, si bien es importante aumentar la capacidad de la infraestructura para proveer de educación a una mayor cantidad de alumnos, dentro del análisis de casos de éxito se vio que es primordial crear diferentes tipos de ambientes y experiencias más que sólo salones comunes. Por ello, el colegio ha sido diseñado para optimizar el tipo de espacios necesarios y evitar un instituto tuburizado.

Las limitaciones del terreno hacen que el proyecto no pueda crecer más, debido a que se está utilizando el máximo de ocupación del terreno y la cantidad de pisos máxima.

### **8.1.2 Tercer objetivo**

El tercer objetivo es convertir al colegio en un albergue del medio ambiente, usando estrategias proyectuales para mejorar la eficiencia energética e invitando a la naturaleza entrar al proyecto, para que los alumnos se acostumbren a vivir en armonía con ella y aprendan a cuidarla.

Las estrategias para cumplir estos objetivos y metas serán explicadas en el capítulo 8.1.2.

### **8.1.3 Conceptualización**

Para lograr lo antes explicado, se tomará como concepto principal hacer del colegio una “montaña”, no de manera literal, ni mucho menos haciendo referencia a la altura. Se entiende a la montaña como una forma positiva del relieve, con distintos pisos altitudinales, por lo que, los eventos que suceden en la base y en la cima son distintos y; sin embargo, viven en armonía. Todos pueden estar en la base, pero solo unos pocos son capaces de subir todo lo alto. El colegio ubicará en la primera planta, o la base de la montaña, el programa que puede prestar a la comunidad, como la biblioteca que puede abrir sus puertas a la ciudad cuando las clases hayan concluido, un taller de arte que puede alquilar, y el comedor, que puede servir comida durante los fines de semana. En la segunda y tercera planta se ubicará los programas que tienen que ser más privados, como las aulas, la innovación pedagógica, entre otros. A simple vista una montaña puede parecer un límite geográfico, pero si uno se acerca a ella puede darse cuenta que es todo lo contrario, un elemento de unión físico entre dos escenarios, el cual se vuelve visual conforme se va escalando.

## 8.2 Estrategias de emplazamiento

En este subcapítulo se mostrarán las estrategias de emplazamiento que tienen como base el contexto donde se encuentra.

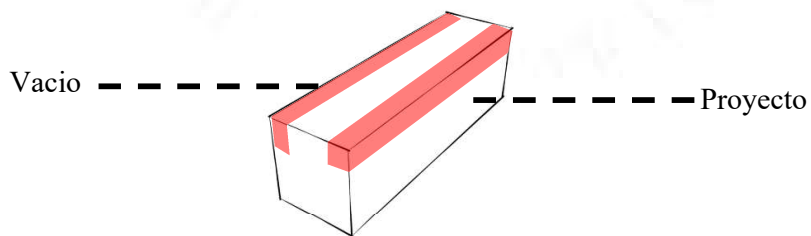
Gráfico 122 Permeabilidad visual



Elaboración propia

Debido a que no es factible realizar una comunicación física entre la ciudad y la huaca, se busca conectarlas a través de la vista, generando espacios permeables que atraviesen el proyecto desde un nivel peatonal. El parque seguirá siendo de carácter público

Gráfico 123 Volumen esquemático



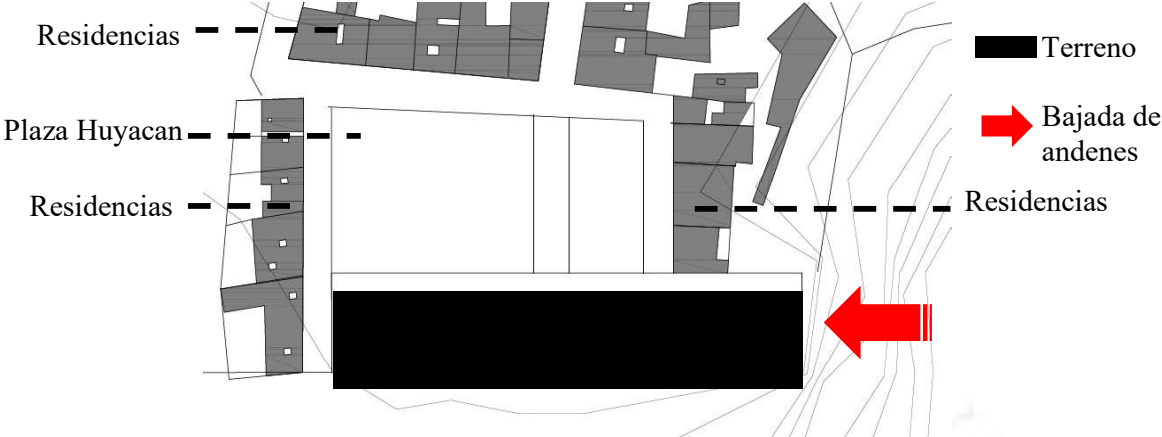
Elaboración propia

Debido a la peculiar forma del terreno, el volumen se ve forzado a ser de carácter longitudinal. Si bien esto genera problemas para generar relaciones programáticas a nivel de planta, abre la posibilidad a una exploración espacial usando puntos de gravedad en ambos extremos.



Al volumen se le sustraerá la parte superior (del piso 2 y 3) que colinda con la plaza y la huaca, con el fin de poner al proyecto en una escala más amigable para la ciudad.

Gráfico 124 Emplazamiento de andenes



Elaboración propia

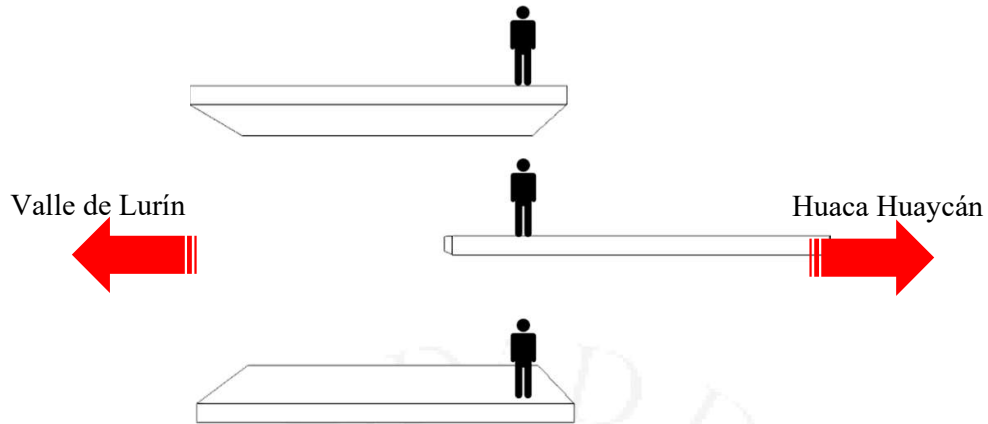
Figura 43 Ejemplos de andenes



Fuente: (jaroma2305's Blog, 2015)

En lugar de incrustar el edificio al cerro, como se encuentra en la actualidad, esa parte del edificio será una “extensión del cerro”, mimetizando su pendiente para generar programa. Se plantea el uso de andenes para suplir la necesidad de instalar cultivos dentro del proyecto

Gráfico 125 Terrazas a desniveles



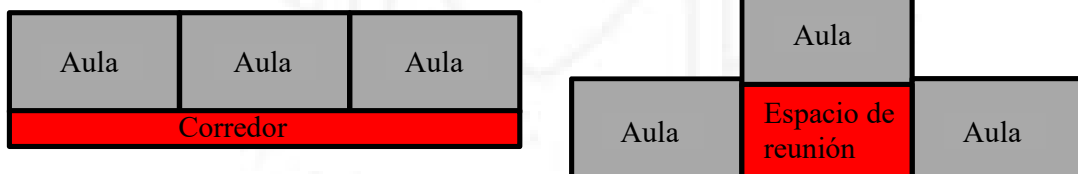
Elaboración propia

Se creará terrazas en diferentes niveles que funcionará además como circulación con el fin de aprovechar la vista de los dos frentes principales del proyecto, por un lado, está el valle del río Lurín y por el otro toda la Huaca de Huaycán.

### 8.3 Estrategias programáticas

En este subcapítulo se mostrarán las estrategias que tienen como base el programa y el uso del edificio.

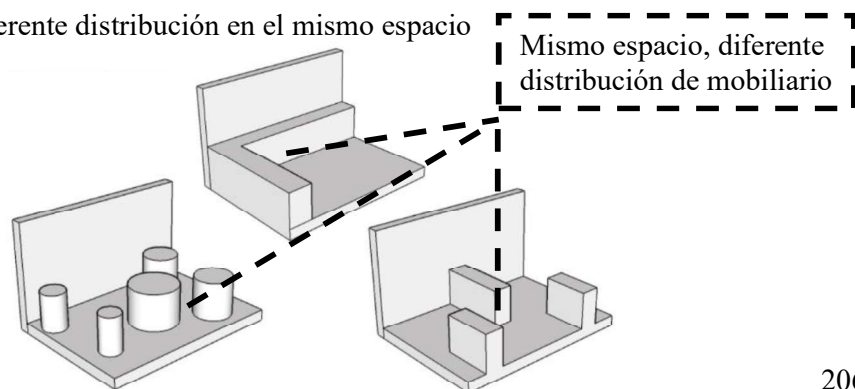
Gráfico 126 Nueva distribución de aulas



Elaboración propia

Transformar la circulación del proyecto en más que sólo un pasadizo, para que sirva como un espacio de encuentro informal entre los alumnos.

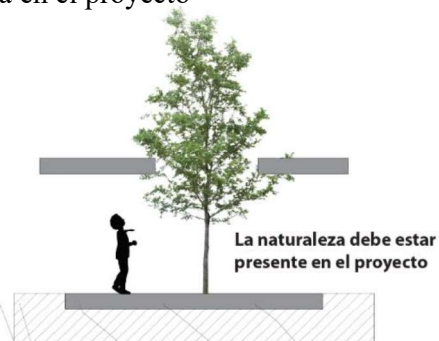
Gráfico 127 Diferente distribución en el mismo espacio



Elaboración propia

Las aulas deben tener el espacio necesario para permitirles ser flexible. El aula debe ser capaz de albergar varios tipos de actividad.

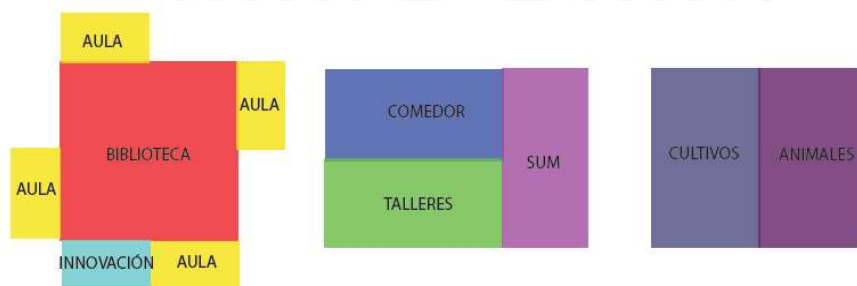
Gráfico 128 Naturaleza en el proyecto



Elaboración propia

Como nueva propuesta, el MINEDU quiere integrar la naturaleza al proyecto a través de zonas de cultivo. Se aprovechará los andenes mencionados en las estrategias de emplazamiento para agregar este programa al proyecto.

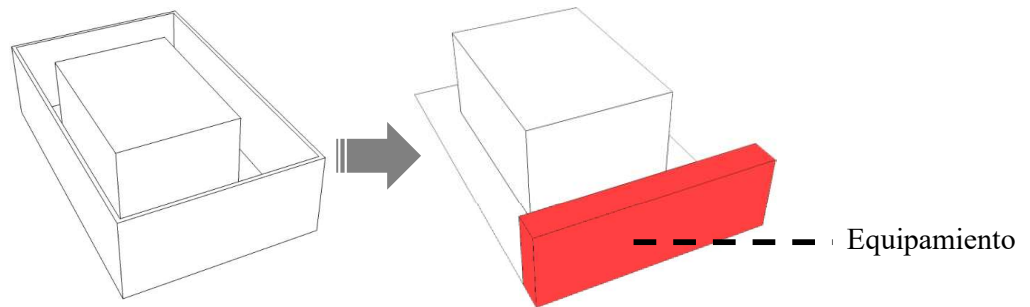
Gráfico 129 Relaciones programáticas



Elaboración propia

Se establecen relaciones programáticas establecidas por el Ministerio de Educación del Perú. La biblioteca debe tener aulas de refuerzo estudiantil, además de un salón de innovación. Se recomienda juntar usos como el comedor, talleres y el SUM en un mismo bloque, además de integrar una zona de cultivo con animales. Debido al tamaño del terreno no se ve factible la inclusión de animales en el proyecto, por lo que los cultivos se verán asociados a la zona del comedor, pues son programas que pueden interactuar.

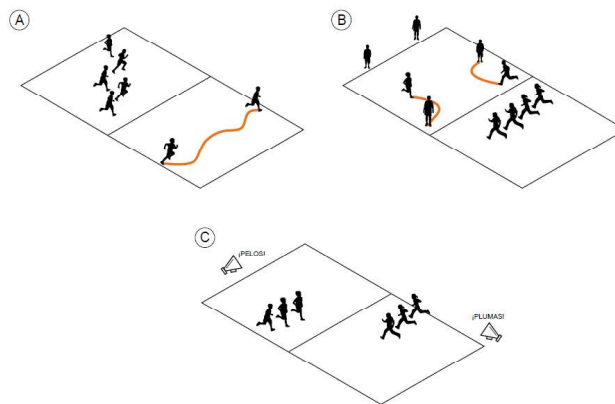
Gráfico 130 Equipamiento en fachada



Elaboración propia

En vez de usar muros perimetrales como solución de fachada, usar programas que puedan ser compartido o alquilados con la ciudad, como talleres, SUM, biblioteca o el comedor. El fin es dejar de ver al colegio como una isla y empezar a verla como un equipamiento urbano.

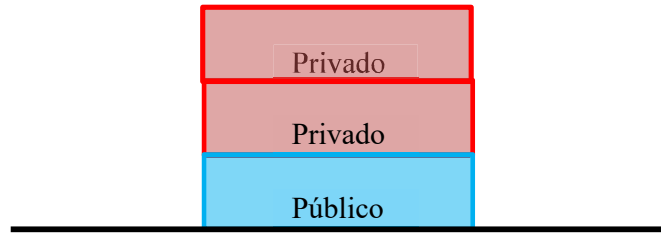
Gráfico 131 Ejemplo de juegos psicomotrices



Fuente: (MINEDU, Lineamientos pedagógicos para la organización y funcionamiento de espacios educativos para la educación básica, 2016)

La losa multiusos permitirá diferentes dinámicas de tipo formativo (ejemplo en el gráfico anterior). Además, tendrá las dimensiones necesarias para que se realicen las actividades de voleibol, basquetbol, futsal y handball. (MINEDU, 2016)

Gráfico 132 Corte esquemático

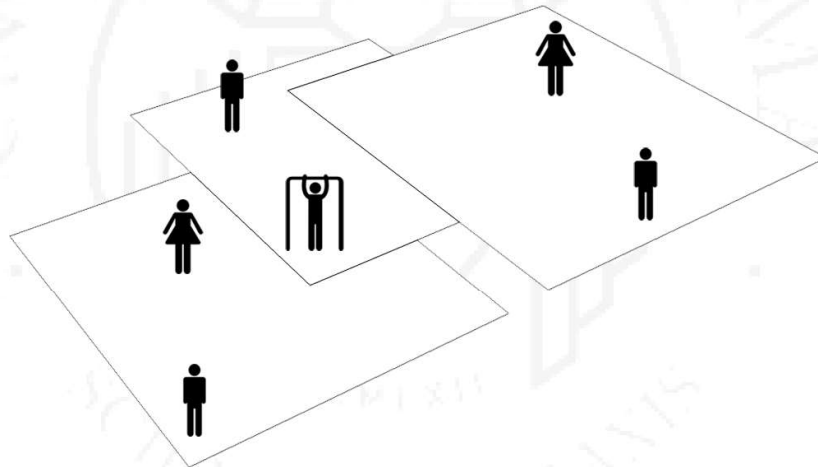


Elaboración propia

El proyecto se dividirá en 3 niveles, el primer nivel albergará programa de carácter más público como la biblioteca o los talleres, que pueden abrirse al público a cierta hora. En los niveles superiores habrá programa de carácter más privado como las aulas.

Como se ha podido apreciar en el análisis de casos de éxito y teórico, entre más alumnos menos calidad de enseñanza. Por ende, se decidió mantener la misma cantidad de alumnos y calcular un máximo de 25 alumnos por salón, la cantidad promedio actual del distrito es de 22.

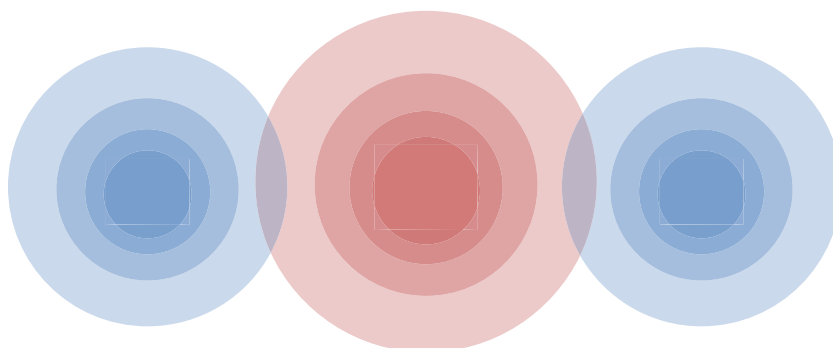
Gráfico 133 Espacios de recreación a diferentes niveles



Elaboración propia

Debido a la pequeña área del terreno, existe la necesidad de buscar otras alternativas para crear espacios de juego. Es por ello que se creará muchos espacios pequeños de interacción en los diferentes niveles del proyecto, para poder suplir la falta de un gran patio.

Gráfico 134 Programa en 3 torres



Aulas

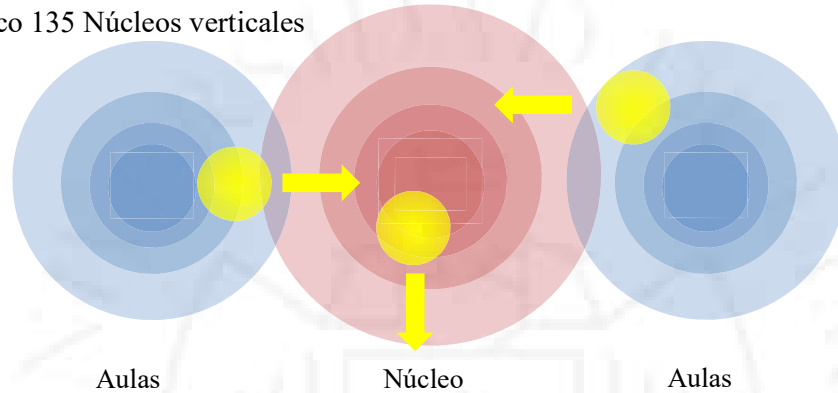
Núcleo

Aulas

Elaboración propia

El proyecto será dividido en 3 torres, 2 de aulas en los extremos y uno que servirá de núcleo, donde se encontrará la circulación vertical principal y salones de clases especiales.

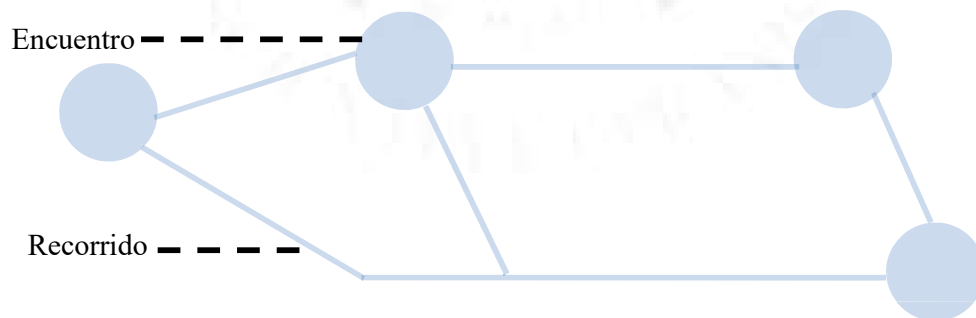
Gráfico 135 Núcleos verticales



Elaboración propia

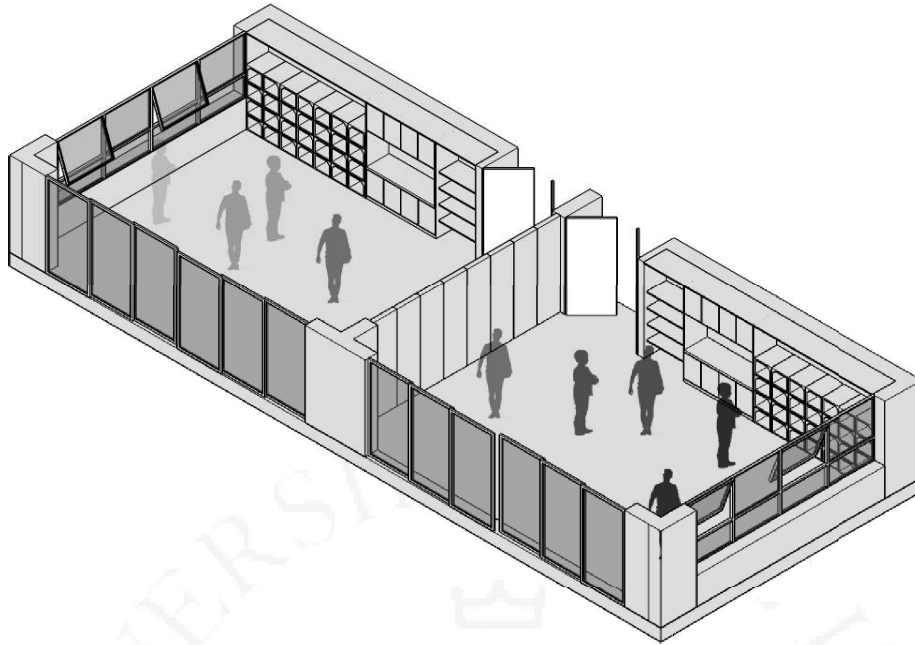
Estas torres tendrán circulación vertical independiente, donde cada una tendrá un remate visual distinto, logrando diferenciarse.

Gráfico 136 Encuentro / Recorrido



Elaboración propia

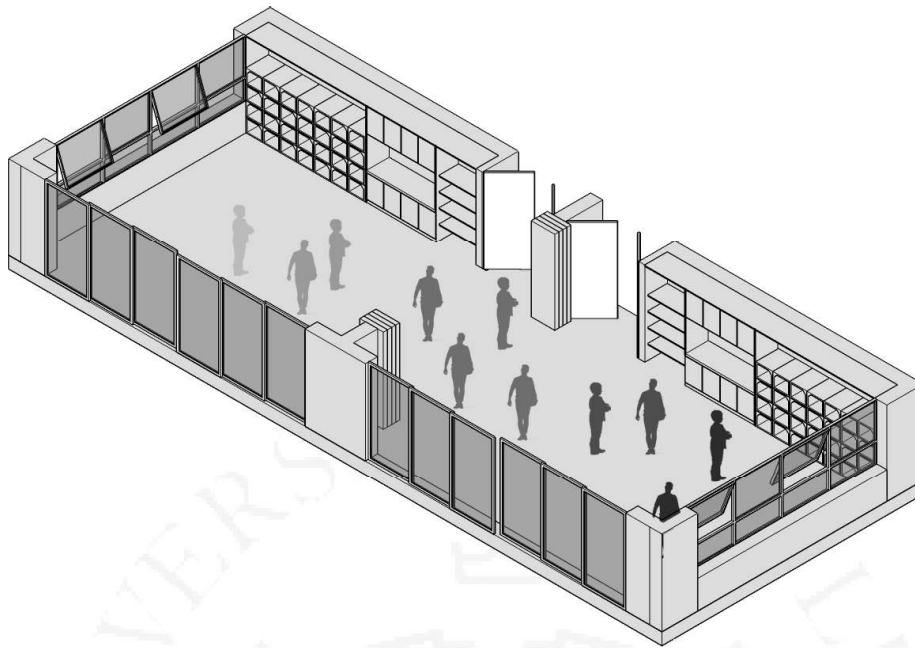
Se priorizará la circulación con orden predeterminado, para fomentar el dinamismo en el desplazamiento de los alumnos, además estos deben llegar a un espacio de encuentro donde, posteriormente, los llevará a las aulas.



Elaboración propia

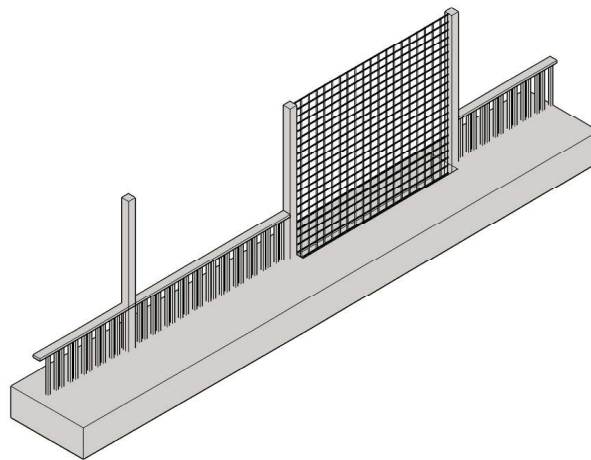
La mayor parte del tiempo las aulas estarán divididas, sirviendo su carácter tradicional; sin embargo, cuando el momento lo amerite, el muro del medio podrá ser trasladado mediante rieles hacia los costados, abriendo el espacio y fusionando ambas aulas para poder crear un solo gran espacio.

Gráfico 138 Aulas juntas



Elaboración propia

Gráfico 139 Cultivos en fachada



Elaboración propia

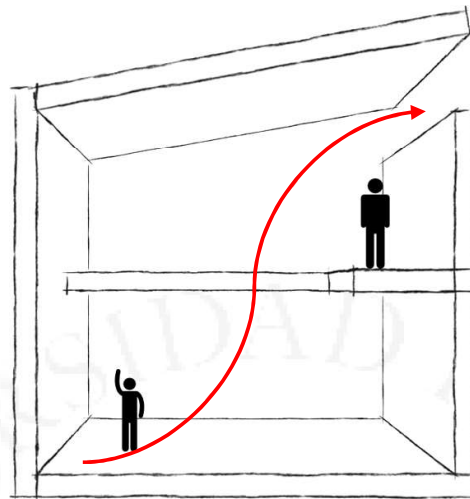
Frente a cada aula, en la fachada, habrá una malla metálica donde se plantarán cultivos, cada salón o “clase” tendrá como labor cuidar de estos, de esta manera se fomentará la interacción con la naturaleza y los alumnos aprenderán a cuidarla.



## 8.4 Estrategias sobre el carácter del proyecto

En este capítulo se explicarán las estrategias que tienen que ver con el carácter que se le quiere brindar al proyecto.

Gráfico 140 Teatina

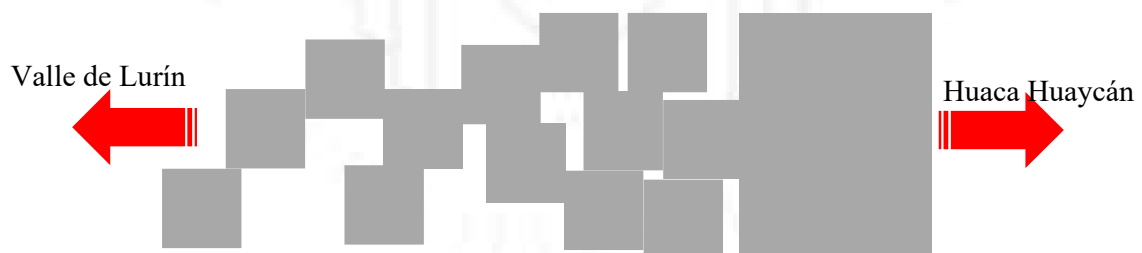


El aire caliente (que es menos denso que el frío) es empujado hacia arriba y evacuado hacia las teatinas

Elaboración propia

Se plantea el uso de las teatinas para la exploración espacial del proyecto. Estas ayudan a crear diferentes tipos de interacciones en un plano vertical, enriqueciendo el espacio y las posibilidades que este puede ofrecer. Además, estos elementos ayudan a obtener mejor iluminación natural y mejorar el flujo del aire usando un efecto chimenea.

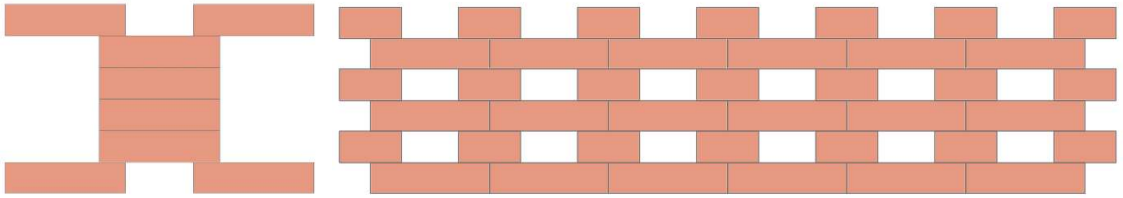
Gráfico 141 Vacío a lleno,



Elaboración propia

La fachada que da a la Plaza y al Valle de Lurín será más liviana, abriéndose a la naturaleza del lugar y conectándose visualmente, además de dar un aspecto más amigable y menos invasivo a los habitantes del lugar.

Gráfico 142 Trama de ladrillos



Elaboración propia

La fachada frente a los restos arqueológicos será predominantemente sólida para no interponerse a su paisaje histórico, donde se usarán ladrillos caravista para darle diferentes texturas y tramas, dejando pequeños espacios vacíos donde los alumnos puedan ver la huaca

Gráfico 143 Concreto y colores



Elaboración propia

El acabado predominante del proyecto será de concreto expuesto, utilizando el color para resaltar lugares específicos del proyecto.

Figura 44 Primer lugar Concurso Plaza Mayor en Centro Histórico de Huamanga/Perú-  
VORTICE arquitectos



*Fuente:* (Cabeza, 2013)

La plaza será predominantemente de piedra, utilizando el mismo material encontrado en las pistas de la zona, para tener un lenguaje común. El diseño tendrá como prioridad mantener el uso actual (deportivo) y velará por darle espacio para que otros tipos de actividades, ya sean culturales o de otra índole, puedan parecer.

## 8.5 Programa arquitectónico y cálculo de usuario

Tabla 19 Programa arquitectónico

Piso	Espacio	m2	Aforo
-1	SUM	192.28	149
	Backstage	25.42	5
	Sala	99.41	99
	Utileria	16.11	0
	Foyer	44.41	44
	SSHH	6.93	0
	Depositos	159.35	8
	Depostio 1	11.5	1
	Depostio 2	18.82	1
	Depostio 3	17	1
	Depostio 4	15.96	1
	Almacen general	26.62	1
	Almacen herramientas	18.8	1
	Almacen deportivo	24.34	1
	Almacen biblioteca	26.31	1
	Cuartos tecnicos		14
	Maestranza	69.27	14
	Cuarto electrico	8.57	0
	Cuarto Basura	6.045	0
	Cuarto de máquinas	50.2	0
Cisterna	50	0	
1	Biblioteca	259.7	159
	Lobby	14.66	10
	Area de libros	111.22	74
	Area de lectura	70.15	47
	Aula refuerzo 1	15.5	10
	Aula refuerzo 2	17.66	10
	Seguimiento	8.38	3
	Lectura grupal	12.74	5
	SSHH	9.39	0
	Enfermería	71.71	12
	Recepción	17.39	4
	Evaluación	17.63	3
	Descanso	33.88	5
	SSHH	2.81	0
	Administración	172.11	25
	Recepción	42.12	6
	Administrador	11.72	1
	Reunion con padres	12.25	4
	Dirección	12.89	2
	Sala de reuniones	24.51	5
	Gestión Pedagógica	37.71	6
	SSHH	6.76	0
	SSHH 2	2.81	0
	Limpieza	9.36	0
	Archivo	11.98	1
	Taller	84.83	38
	Comedor	225.89	113
	Area de mesas	163.01	109
	Cocina	35.59	4
	Almacen	7.12	1
	SSHH	20.17	0
	Servicios	30.18	7
	Ingreso	6.02	0
Seguridad	3.42	1	
Camerino hombres	5.69	3	
Camerino mujeres	8.38	3	
SSHH	6.67	0	
Area no techada	1142.17	0	
Area de cultivos	260.97	0	
Patio	881.2	0	
2	Educación permanente	237.61	198
	Salon tipo 1	185.68	155
	Salon tipo 2	51.93	43
	Aula de innovación pedagógica	101.67	75
	Aula	89.27	74
	Depósito	12.4	1
SSHH	34.11	0	
3	Educación permanente	237.61	156
	Salon tipo 1	185.68	155
	Salon tipo 2	51.93	1
	EPT	101.67	75
	Aula	89.27	74
	Depósito	12.4	1
SSHH	34.11	0	
Area libre	713.52		
Area de terreno	2294		

Elaboración propia

## 8.6 Descripción del proyecto

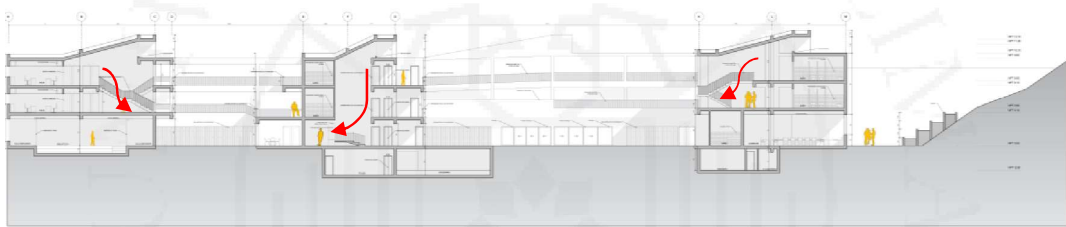
### 8.6.1 Propuesta arquitectónica

La propuesta arquitectónica de la “Escuela Abierta en Cieneguilla” consiste en el replanteamiento de la distribución de la plaza Huaycán y un edificio escolar que cumpla con los requisitos del Ministerio de Educación y además provea de equipamiento urbano a la ciudad sin perder la privacidad de los alumnos. Este nuevo colegio deberá proveer a 300 alumnos, como explicado en el capítulo 6.1.2.1 Justificación del terreno.

Otra característica de dicho edificio es que tendrá en cuenta que a su espalda tiene una huaca. Actualmente el colegio funciona como un límite, negando completamente la existencia de esta, el nuevo proyecto busca generar una relación física-visual entre la plaza, el edificio mismo y la huaca.

### 8.6.2 Descripción del proyecto

Gráfico 144 Sección del proyecto

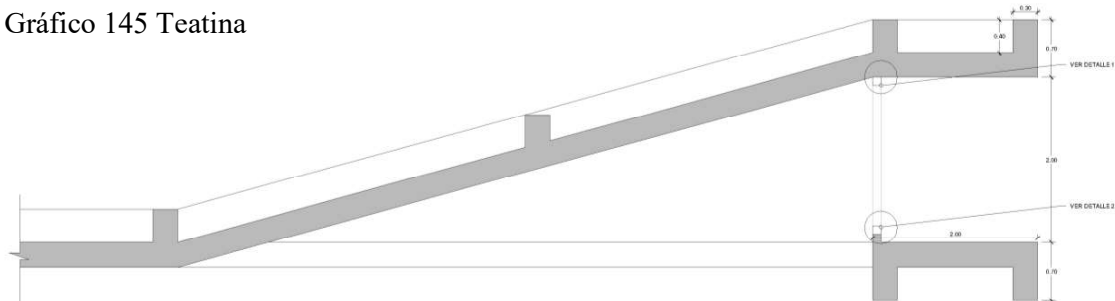


Elaboración propia ↘ Relación física

El proyecto nace a partir de un corte, donde se usan los elementos de las teatinas para dar forma a este y organizar las relaciones físicas a nivel vertical, con luz y vistas.

El segundo y tercer piso funcionan de manera muy diferente al primero, el cual contiene programa que puede ser usado como equipamiento después del horario escolar y/o fin de semana. Estos dos últimos pisos se ven relacionados como consecuencia del uso de la teatina, generando dobles altura e iluminación compartida, dando la sensación en un mismo sólo gran espacio.

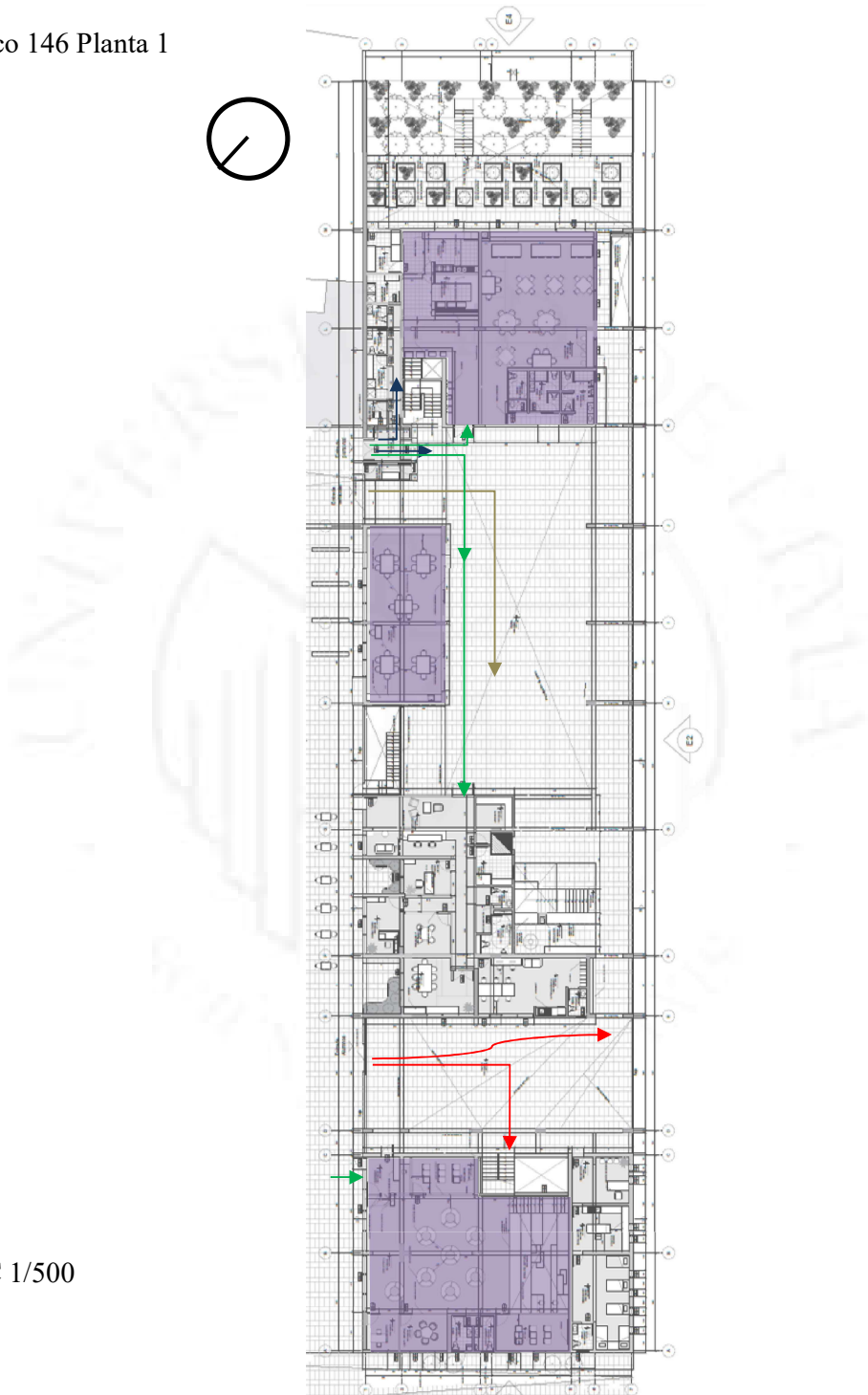
Gráfico 145 Teatina



Elaboración propia

Las teatinas planteadas en el proyecto sirven un fin espacial, lumínico y de circulación del aire. Las vigas serán peraltadas hacia arriba para no irrumpir en la continuidad espacial del espacio.

Gráfico 146 Planta 1



ESC 1/500

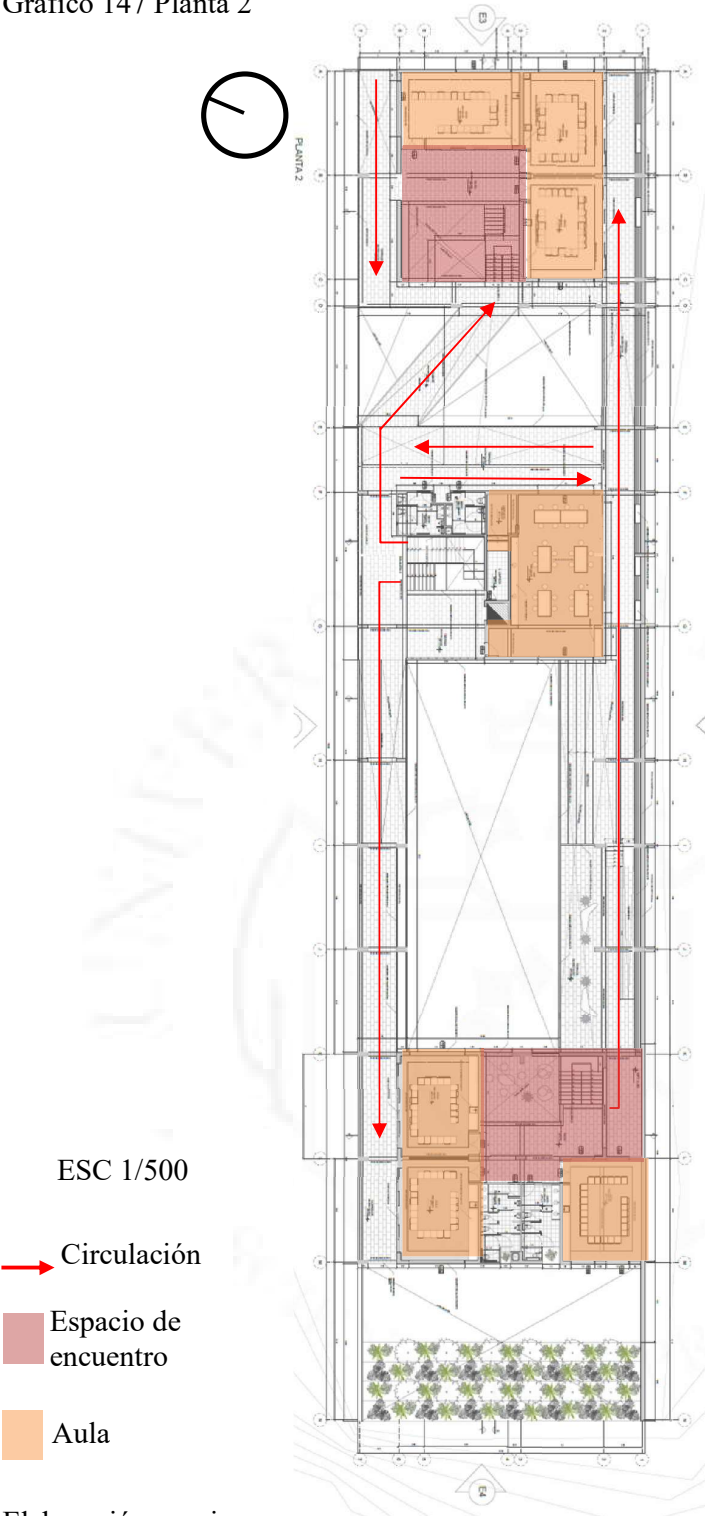
Elaboración propia → Circulación alumnos → Circulación trabajadores  
→ Circulación de terceros → Ingreso de automóvil ■ Equipamiento

Se tiene un ingreso controlado para los alumnos, en el lado noreste también hay un control de acceso para el personal y terceros. Debido a que no es reglamentario tener estacionamientos en el proyecto, pero si necesario tener una zona de descarga, habrá una entrada que sirva como ingreso vehicular cada vez que sea requerido la descarga de alimentos y/o materiales.

Como explicado en las estrategias proyectuales, el edificio consta de 3 “torres” cada una con su propio núcleo de circulación.

En la planta uno se encuentra resaltado en color lila los espacios que pueden ser usados para la comunidad. La biblioteca tendrá su entrada propia desde la plaza, con su propio control, esto debido a que el comedor y el taller tendrán una función de alquiler, por lo que los terceros tendrán que pasar a través del control de acceso del lado noreste. Este piso lo terminan las oficinas administrativas, las cuales están en el primer nivel para facilitar la atención a padres o tutores, y la enfermería, para que en caso de que tenga que atender a terceras personas como, por ejemplo, una campaña de vacunación del Estado donde se utiliza la infraestructura pública. De esta manera los terceros no tengan que subir a los pisos superiores.

Gráfico 147 Planta 2



Elaboración propia

En el segundo piso, la distribución espacial se proyectó a partir de la definición de la circulación. Se promovió la reunión informal entre los alumnos evitando el movimiento directo de ellos al establecer espacios de encuentro en cada extremo, funcionando como remates, los cuales se conectan a través de dos caminos que aprovechan dos visuales muy

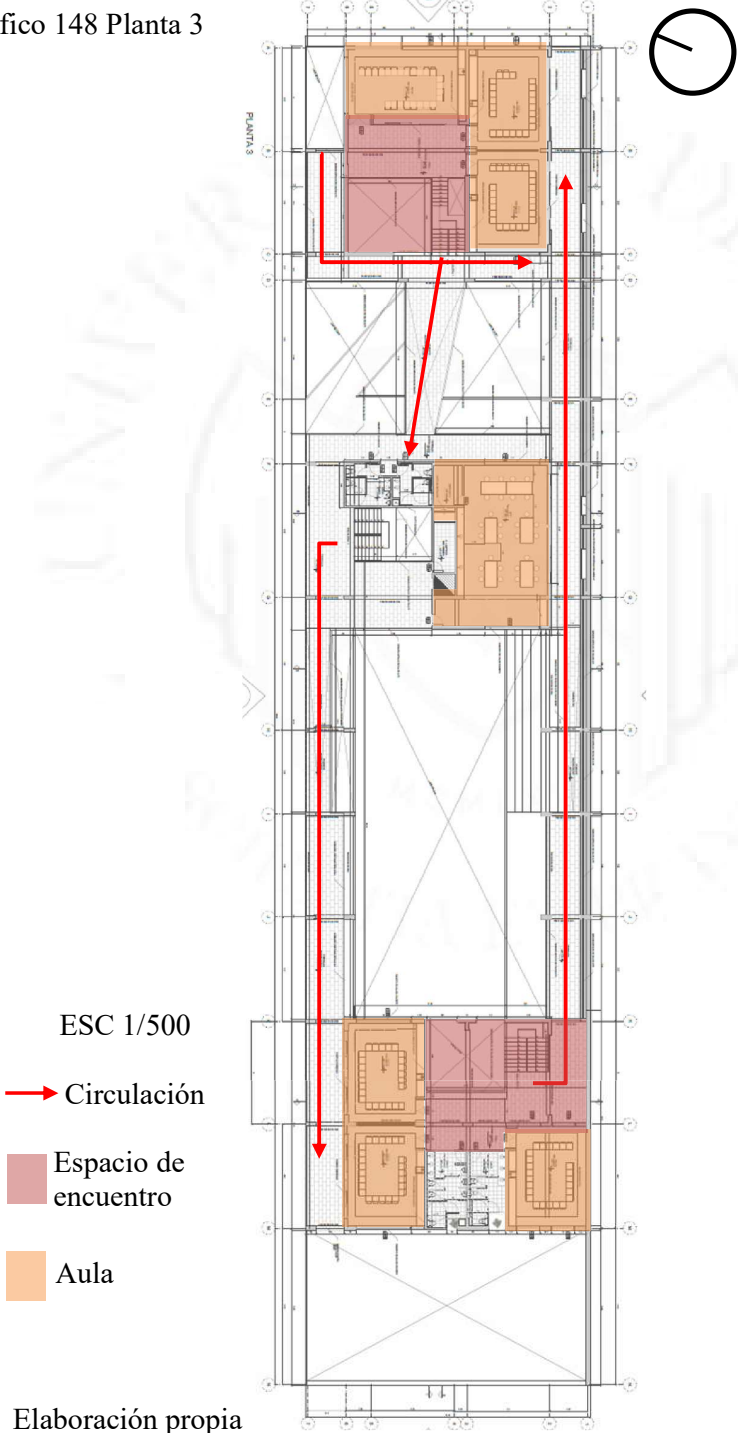


distintas, uno a la huaca y otro al Valle de Lurín. Por último, se planteó un puente en diagonal para romper la monotonía.

Las aulas estarán divididas entre las torres del proyecto, esto con el fin de dividir los niveles educativos más altos de los bajos. Haciendo esto se le da al alumno una sensación de logro al pasar de una torre a otra.

Estas aulas se encuentran en los espacios de encuentro, que son los remates en cada extremo. El aula de la torre central es de uso especial y para todo el alumnado.

Gráfico 148 Planta 3



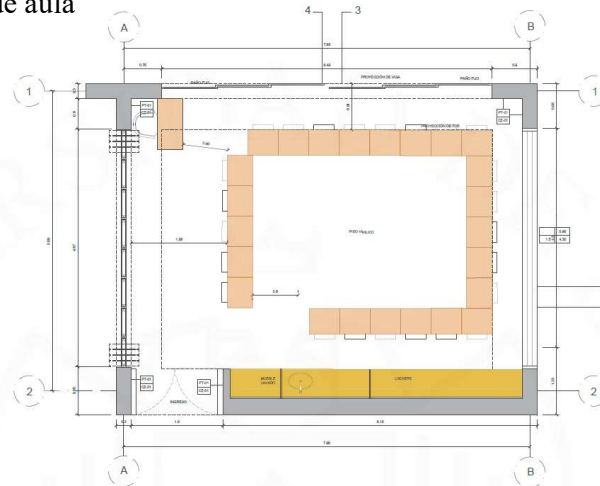
La planta 3 tiene la misma lógica proyectual que la planta 2, priorizando la relación entre ambas plantas planteadas en el corte.

Para crear un proyecto mas inclusivo se propone instalar un ascensor para el flujo vertical del edificio. Inversiones similares ha habido en otros colegios estatales, como el IE Esther Cáceres Salgado, inaugurado en el 2018 y que le fue incluido un ascensor (Gobierno del Perú, 2018).

### 8.6.3 Detalle del aula

Gráfico 149 Detalle de aula

ESC 1/150



Elaboración propia

El aula, parte fundamental del proyecto, prioriza el desenvolvimiento y la posibilidad de darle múltiples usos al espacio, con puertas corredizas por un lado que abren el aula al exterior, como también una pizarra que funcione como muro plegable para que, si es necesario, unir dos salones y convertirlos en uno. El motivo de esto es generar diferentes experiencias a través de un mismo espacio

El espacio contará con los estándares de confort necesarios, como más de una entrada de aire para favorecer la ventilación cruzada de este y una estación de higiene y guardado de materiales.

## 8.7 Gestión del proyecto

### 8.7.1 FODA del terreno

Gráfico 150, Análisis FODA

Fortalezas	Oportunidades
Contexto único, frente a una huaca y colindante a una plaza	Ubicación sin ningún colegio en el radio de influencia
Fácil accesibilidad (238m de Avenida Nueva Toledo)	Potenciar una zona importante de la ciudad (plaza con huaca)
Vías empedradas en buen estado	Mejorar la calidad de infraestructura educativa en un distrito con bastante déficit.
Zona residencial segura	El colegio es parte del plan de PRONIED para el mantenimiento y mejora de colegios estatales
Bastante contacto con la naturaleza	
Clima ideal para los niños, templado y con poca humedad.	
Equipamiento existente (cancha de fútbol) que puede ser usado por el colegio	
Debilidades	Amenazas
Proporciones complicadas del terreno (1:10)	Municipalidad de Cieneguilla quiere convertir el colegio en hotel.
Terreno pequeño con pocas posibilidades de ampliación	
Capacidad limitada de alumnado	

Elaboración propia.

### 8.7.2 Presupuesto y financiamiento

Para calcular el presupuesto aproximado del proyecto se tomó como referencia la construcción de un colegio de la misma zona. En este caso se tomó el IE 193 en Huaycán, que tuvo un presupuesto de 1.9 millones de soles y fue inaugurado en el 2018. Dicho colegio tiene un área construida aproximada de 2500m<sup>2</sup>, dando un costo de S/.760 por m<sup>2</sup> (Redacción Gestión, 2016). Tomando los 5 265.56m<sup>2</sup> construidos del proyecto, daría un presupuesto aproximado de S/. 4 001 825.6.

En este caso, la fuente de financiamiento del proyecto vendría del PRONIED, programa dependiente del Ministerio de Educación. En caso necesiten ayuda extra de financiamiento, existen ONGs como Prisma ONG, que tiene un programa de ayuda para la inversión en infraestructura educativa.

Como parte del distrito de Cieneguilla, la Municipalidad podría financiar el proyecto de remodelación de la plaza. El ente gubernamental fomenta el deporte y rehabilitación de su equipamiento deportivo (Municipalidad de Cieneguilla, 2014), lo que incitaría a que inviertan en mejorar la losa y plaza frente al colegio.

### **8.7.3 Cronograma del proyecto**

Para calcular el tiempo de manera aproximado se tomó de referencia la ejecución de un proyecto con un presupuesto y dimensiones similares. El ambiente B del IE Juan Ugaz de Cajamarca, que tuvo un presupuesto de S/. 10 384 563.55 en un terreno de 2700m<sup>2</sup> aproximadamente, fue hecho en un plazo de ejecución de 240 días (Alvarez Rodriguez, 2015).

## Referencias

- A.Michelet. (2002). *El Juego Educativo*. Madrid: Ediciones Morata.
- Alonso García, F. R. (2006). *Contextos arquitectónicos del medio ambiente*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Alvarez Rodriguez, B. (2015). *Informe Mensual- Equipo de ejecución de obra*. Lima: UGEO.
- Andina*. (28 de Noviembre de 2008). Obtenido de <https://andina.pe/agencia/noticia-ministerio-educacion-anuncia-remodelacion-y-equipamiento-grandes-unidades-escolares-206516.aspx>
- archityperereview.com*. (s.f.). Obtenido de [archityperereview.com](http://archityperereview.com).
- Barbero Barrios, J. (Dirección). (2013). *Japon: Punto y aparte* [Película].
- Bardavio, A., & Gonzales, P. (2003). En A. Bardavio, & P. Gonzales, *Objetos en el tiempo. Las fuentes materiales en la enseñanza de las ciencias sociales* (pág. 27). Barcelona: ICE Universitat de Barcelona-Horsori Ed.
- Barletta, F., Pereira, M., Robert, V., & Yoguel, G. (2013). Argentina: dinámica reciente del sector de software y servicios informáticos. *Revista de la CEPAL*(110), 137-155. Obtenido de <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/1/50511/RVE110Yoqueletal.pdf>
- Barrantes Revoredo, E. (1972). *Ley General de Educacion*. Lima: Decreto de Ley N°19326.
- Basadre, J. (2005). *Historia de la República del Perú. 1822 - 1933*. Lima: El Comercio S.A.
- Bayona, D. (2018 de Octubre de 2018). *Archdaily*. Obtenido de Archdaily: <https://www.archdaily.pe/pe/904771/concurso-internacional-escuela-peru-invita-a-disenar-catalogos-de-escuelas-modulares-en-cinco-zonas-bioclimaticas-del-pais>
- Cabeza, C. (26 de Julio de 2013). *Archaily*. Obtenido de <https://www.archdaily.pe/pe/02-281399/primer-lugar-concurso-plaza-mayor-y-eje-turistico-cultural-centro-historico-de-huamanga-peru>
- Choy, M., & Chang, G. (2014). *Medidas macroprudenciales aplicadas en el Perú*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú. Obtenido de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2014/documento-de-trabajo-07-2014.pdf>
- Clavel, T. (2 de Marzo de 2014). Thinking outside the usual white box. *Japan Times . Consilium*. (08 de Agosto de 2019). Obtenido de Consilium: <https://www.consilium.europa.eu/es/policies/education-economic-growth/>
- Coronado, R. (21 de Octubre de 2012). *RPP*. Obtenido de RPP: <https://rpp.pe/lima/actualidad/el-58-piensa-que-la-educacion-en-el-peru-es-mala-segun-encuesta-noticia-532852>
- Cressell, P. (24 de Abril de 2007). *Not PC*. Obtenido de <http://pc.blogspot.com/2007/04/apollo-montessori-school-amsterdam.html>
- Crousse, J. P. (6 de Abril de 2016). AD Entrevistas-Jean Pierre Crousse. (A. Entrevistas, Entrevistador)
- De Carlo, G. (1969). *Why/How to build school building*.
- Diaz, P. (18 de Septiembre de 2016). (L. Watanabe, Entrevistador)
- Dumler, F. (2016). Las 10 zonas más expuestas ante un terremoto en Lima. (G. Rave, Entrevistador)

- Egea, A., & Arias, L. (2013). *IES ARQUEOLÓGICO. LA ARQUEOLOGÍA COMO RECURSO PARA TRABAJAR LAS COMPETENCIAS BÁSICAS EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA*. Murcia: Universidad de Murcia.
- El Peruano*. (17 de Julio de 2017). Obtenido de El Peruano: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-el-reglamento-de-la-ley-n-30021-decreto-supremo-n-017-2017-sa-1534348-4/>
- Eslava, C. (2014). Ambientes para la infancia. *RELADEI*, 51-80.
- Eslava, C. (2 de Marzo de 2014). *La Ciudad Viva*. Obtenido de <http://www.laciudadviva.org/blogs/?p=21871>
- Evolución de la educación peruana en el siglo XX. (2000). *Cope de PetroPeru*.
- Fernández-Daza, M. P., & Fernandez, A. (2012). *Problemas de comportamiento y competencias psicosociales en niños y adolescentes institucionalizados*. España: Universidad de Granada.
- Franco, J. (6 de Abril de 2016). *Archdaily*. Obtenido de <http://www.archdaily.pe/pe/785067/jean-pierre-crousse>
- Fuji, C. (2006). El sistema educativo actual japonés. *Revista de relaciones exteriores*, 1. Obtenido de [http://www.iri.edu.ar/revistas/revista\\_dvd/revistas/revista%204/R4EST06.html](http://www.iri.edu.ar/revistas/revista_dvd/revistas/revista%204/R4EST06.html).
- García Nieto, J. P. (2013). *Consturte tu Web comercial: de la idea al negocio*. Madrid: RA-MA.
- García, C. (26 de Noviembre de 2018). *El Economista*. Obtenido de <https://www.economista.es/ecoaula/noticias/9543388/11/18/Corea-del-Sur-donde-la-educacion-sobrepasa-los-limites.html>
- germanpostwarmodern. (5 de Septiembre de 2015). *Tumblr*. Obtenido de <https://germanpostwarmodern.tumblr.com/post/128400867441/lagere-scholen-1954-57-in-nagele-the>
- Gobierno del Perú*. (15 de Octubre de 2018). Obtenido de Gobierno del Perú: <https://www.gob.pe/institucion/minedu/noticias/20107-minedu-inaugura-moderno-colegio-inclusivo-con-ascensor-y-rampas-para-discapacitados>
- Gremysy. (19 de noviembre de 2014). <http://www.archdaily.pe/pe/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects>. Obtenido de <http://www.archdaily.pe/pe/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects>.
- Gutierrez Paz, J. (2009). Estadandares básicos para construcciones escolares, una mirada crítica. *Educación y Pedagogía*, 167.
- Harper, G. E. (2004). *El ABC del alumbrado y las instalaciones eléctricas en baja tensión*. Noriega editores.
- Hertzberger, H. (2008). Schools in Nagele. En H. Hertzberger, *Space and Learning: Lessons in Architecture 3* (pág. 166). Rotterdam: 010 Publishers.
- Hertzberger, H. (2008). *Space and Learning: Lessons in Architecture 3*. Rotterdam: 010 Publishers.
- Hertzberger, H. (s.f.). Apollo Schools : Amsterdam 1980-1983. En H. Hertzberger, *Space and Learning: Lessons in Architecture 3* (pág. 50). <http://civilgeeks.com/2011/11/29/consideraciones-a-tener-en-cuenta-de-suelos-en-cimentaciones/>. (2011). Obtenido de <http://civilgeeks.com/2011/11/29/consideraciones-a-tener-en-cuenta-de-suelos-en-cimentaciones/>.
- <http://datos.bancomundial.org/indicador/SE.PRM.ENRL.TC.ZS>. (2013). Obtenido de <http://datos.bancomundial.org/indicador/SE.PRM.ENRL.TC.ZS>.

<http://es.climate-data.org/location/3292/>. (s.f.). Obtenido de <http://es.climate-data.org/location/3292/>.

<http://es.climate-data.org/location/875404/>. (s.f.). Obtenido de <http://es.climate-data.org/location/875404/>.

<http://limavillacollege.edu.pe/modelo-educativo/>. (s.f.). Obtenido de <http://limavillacollege.edu.pe/modelo-educativo/>.

<http://limavillacollege.edu.pe/quienes-somos/>. (2015). Obtenido de <http://limavillacollege.edu.pe/quienes-somos/>.

<http://municipieneguilla.gob.pe/gestion-2015-2018/mision-y-vision>. (2015). Obtenido de <http://municipieneguilla.gob.pe/gestion-2015-2018/mision-y-vision>.

<http://municipieneguilla.gob.pe/nuestro-distrito-historia>. (s.f.). Obtenido de <http://municipieneguilla.gob.pe/nuestro-distrito-historia>.

<http://openbuildings.com/buildings/fuji-kindergarten-profile-2425/media#>. (s.f.). Obtenido de <http://openbuildings.com/buildings/fuji-kindergarten-profile-2425/media#>.

<http://openbuildings.com/buildings/fuji-kindergarten-profile-2425/media#>. (s.f.). Obtenido de <http://openbuildings.com/buildings/fuji-kindergarten-profile-2425/media#>.

<http://semanaeconomica.com/viva-la-bolsa/2016/07/27/balance-del-gobierno-de-ollanta-humala/>. (2016). Obtenido de <http://semanaeconomica.com/viva-la-bolsa/2016/07/27/balance-del-gobierno-de-ollanta-humala/>.

<http://www.archdaily.pe/pe/02-353394/colegio-lvc-nomena-patricio-bryce>. (2014). Obtenido de <http://www.archdaily.pe/pe/02-353394/colegio-lvc-nomena-patricio-bryce>.

<http://www.archdaily.pe/pe/626381/institucion-educativa-jose-de-san-martin-laboratorio-urbano-de-lima>. (8 de octubre de 2010). Obtenido de <http://www.archdaily.pe/pe/626381/institucion-educativa-jose-de-san-martin-laboratorio-urbano-de-lima>.

<http://www.archdaily.pe/pe/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects>. (19 de Noviembre de 2014). Obtenido de <http://www.archdaily.pe/pe/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects>.

<http://www.archdaily.pe/pe/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects>. (19 de Noviembre de 2014). Obtenido de <http://www.archdaily.pe/pe/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects>.

<http://www.archdaily.pe/pe/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects>. (19 de Noviembre de 2014). Obtenido de <http://www.archdaily.pe/pe/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects>.

<http://www.lima-water.de/es/lima.html>. (2011). Obtenido de <http://www.lima-water.de/es/lima.html>.

<http://www.lul-lab.com/>. (s.f.). Obtenido de <http://www.lul-lab.com/>.

<http://www.minam.gob.pe/?el-ministerio=mision-y-vision>. (s.f.). Obtenido de <http://www.minam.gob.pe/?el-ministerio=mision-y-vision>.

[http://www.minedu.gob.pe/p/ley\\_general\\_de\\_educacion\\_28044.pdf](http://www.minedu.gob.pe/p/ley_general_de_educacion_28044.pdf). (2002). Obtenido de [http://www.minedu.gob.pe/p/ley\\_general\\_de\\_educacion\\_28044.pdf](http://www.minedu.gob.pe/p/ley_general_de_educacion_28044.pdf).

<http://www.minedu.gob.pe/p/ministerio-mision-vision.html>. (s.f.). Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/p/ministerio-mision-vision.html>.

<http://www.minedu.gob.pe/p/politicas-infraestructura-pronied.html>. (s.f.). Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/p/politicas-infraestructura-pronied.html>.

<http://www.minedu.gob.pe/planmed/>. (2016). Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/planmed/>.

<http://www.pronied.gob.pe/wp-content/uploads/RM-N%C2%B0-053-2016-MINEDU.pdf>. (2016). Obtenido de <http://www.pronied.gob.pe/wp-content/uploads/RM-N%C2%B0-053-2016-MINEDU.pdf>.

<http://www.senamhi.gob.pe/?p=0420>. (29 de septiembre de 2016). Obtenido de <http://www.senamhi.gob.pe/?p=0420>.

<http://www.unesco.org/new/es/education/about-us/how-we-work/mission/>. (s.f.). Obtenido de <http://www.unesco.org/new/es/education/about-us/how-we-work/mission/>.

<http://www.unesco.org/new/es/education/about-us/how-we-work/strategy/>. (s.f.). Obtenido de <http://www.unesco.org/new/es/education/about-us/how-we-work/strategy/>.

<http://www.unesco.org/new/es/education/about-us/who-we-are/history/>. (s.f.). Obtenido de <http://www.unesco.org/new/es/education/about-us/who-we-are/history/>.

<https://arquitecturamexico.wordpress.com/2011/11/08/%C2%BFpor-que-contamina-tanto-la-industria-de-la-construccion/>. (8 de Noviembre de 2011). Obtenido de <https://arquitecturamexico.wordpress.com/2011/11/08/%C2%BFpor-que-contamina-tanto-la-industria-de-la-construccion/>.

<https://www.youtube.com/watch?v=cCIVkv8kT4I&feature=youtu.be>. (2016). Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=cCIVkv8kT4I&feature=youtu.be>.

INEI. (1993). *Censo 1993*.

INEI. (2007). *Censo Nacional 2007 :Población y Vivienda*. Lima.

INEI. (s.f.). <https://www.inei.gob.pe/>. Obtenido de <https://www.inei.gob.pe/>.

Jacobs, J. (1961). *The Death and Life of Great American Cities*. Nueva York: Random House.

*jaroma's blog*. (s.f.). Obtenido de <https://jaroma2305.wordpress.com/2015/09/28/andenes-en-machu-picchu-cuzco/>

*jaroma2305's Blog*. (28 de Septiembre de 2015). Obtenido de <https://jaroma2305.wordpress.com/2015/09/28/andenes-en-machu-picchu-cuzco/>

Kida, K. (2007). *Architonic*. Obtenido de <https://www.architonic.com/es/project/tezuka-architects-fuji-kindergarten/5100019>

Kuroiwa, J. (2016). Las 10 zonas más expuestas ante un terremoto en Lima. (G. Rave, Entrevistador)

Laboratorio Urbano de Lima. (2007). *Laboratorio Urbano de Lima*. Obtenido de <http://www.lul-lab.com/>

Laboratorio Urbano de Lima. (2010). [www.lul-lab.com/](http://www.lul-lab.com/). Obtenido de [www.lul-lab.com/](http://www.lul-lab.com/).

Le, Q. (30 de Abril de 2015). *BBC*. Obtenido de [http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/04/150429\\_guerra\\_vietnam\\_claves\\_men](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/04/150429_guerra_vietnam_claves_men)

Leyton, L. (s.f.). *La educación peruana en el primer gobierno de Fujimori*. [lul-lab.blogspot.com](http://lul-lab.blogspot.com). (s.f.). Obtenido de [lul-lab.blogspot.com](http://lul-lab.blogspot.com).

Man, K. H. (2016). (Archdaily, Entrevistador)



- McManus, D. (6 de Marzo de 2014). <http://www.e-architect.co.uk/japan/fuji-kindergarten-ring-around-a-tree>. Obtenido de <http://www.e-architect.co.uk/japan/fuji-kindergarten-ring-around-a-tree>.
- MINAM, & MINEDU. (2012). *Política Nacional de educación ambiental*. Lima.
- MINEDU. (2006). *Norma Técnica Inicial 2006*.
- MINEDU. (2009). *Norma Técnica primaria y secundaria 2009*.
- MINEDU. (2012). *Beca 18 : Invirtiendo Talento*. Obtenido de <http://www.pronabec.gob.pe/>.
- MINEDU. (03 de Junio de 2016). Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/>
- MINEDU. (2016). *Lineamientos pedagógicos para la organización y funcionamiento de espacios educativos para la educación básica*. Lima.
- MINEDU. (31 de Mayo de 2016). *MINEDU Noticias*. Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/n/noticia.php?id=38342>
- MINEDU. (2017). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Lima.
- MINEDU. (2017). *Norma técnica para el diseño de locales de educación básica regular*. Lima: MINEDU.
- Ministerio de Cultura. (2016). <http://qhapaqnan.cultura.pe/que-es>. Obtenido de <http://qhapaqnan.cultura.pe/que-es>.
- Ministerio de Economía y Finanzas. (24 de Julio de 2012). Obtenido de Ministerio de Economía y Finanzas: [https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv\\_publica/docs/anexos/2014/3.%209\\_Anexo\\_SNIP09\\_Parmetros\\_y\\_normas\\_tcnicas\\_paraformulaci.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/anexos/2014/3.%209_Anexo_SNIP09_Parmetros_y_normas_tcnicas_paraformulaci.pdf)
- Ministerio de Educación. (2014). *Marco Curricular 2014*.
- Ministerio de Educación. (2014). *Marco Curricular 2014*.
- Ministerio de Educacion. (2018). Obtenido de Ministerio de Educacion: <https://www.pronied.gob.pe/escuelaperu/>
- Ministerio de Educación de Japon. (2010). Fuji Kindergarden. *A Collection of Exemplary Design of Kindergarden facilities*, 7-10.
- Ministerio de Educación del Perú. (2012). Obtenido de Ministerio de Educación del Perú: <http://www.minedu.gob.pe/comunicado/pdf/normativa-2018/ley-28044/ds-011-2012-24-11-2017.pdf>
- Ministerio de Vivienda. (2016). Norma A. 140 Bienes culturales inmuebles. En M. d. Vivienda, *Reglamento Nacional de Edificaciones* (págs. 324-330). Macro.
- Ministerio de Educación. (2013). *Presentación de Infraestructura*. Lima.
- Ministerio de Educación. (2014). *Marco Curricular*.
- Montessori Centenary. (14 de Septiembre de 2016). Obtenido de <http://www.montessoricentenary.org/>
- Montessori, M. (1912). *The Montessori Method*.
- Montessori, M. (1912). *The Montessori Method*.
- Montessori, M. (1937). *Educación Montessori*.
- [municipieneguilla.gob.pe/](http://municipieneguilla.gob.pe/). (2012). Obtenido de [municipieneguilla.gob.pe/](http://municipieneguilla.gob.pe/).
- Municipalidad de Cieneguilla . (s.f.). Obtenido de <http://municipieneguilla.gob.pe/nuestro-distrito-historia>
- Municipalidad de Cieneguilla. (2007). *Plan estratégico institucional*.
- Municipalidad de Cieneguilla. (2012). *Plan de Desarrollo local Concertado*. Lima.
- Municipalidad de Cieneguilla. (2012). *Plan de desarrollo local concertado 2012-2021*. Lima.
- Municipalidad de Cieneguilla. (2012). *PLAN DE RECUPERACION DE ESPACIOS PUBLICOS*.

- Municipalidad de Cieneguilla. (2013 ). *Plan de Manejo de residuos solidos en el distrito de Cieneguilla*.
- Municipalidad de Cieneguilla. (Febrero de 2014). Obtenido de Municipalidad de Cieneguilla: <http://municieneguilla.gob.pe/servicios/desarrollo-social>
- Municipalidad de Lima. (27 de Diciembre de 2007). Ordenanza N°1117. Lima, Lima, Perú.
- Musher, D., Dominguez, E., & Bar-Sela, A. (1987). Edouard Seguin and the Social Power of Thermometry. *The New England Journal of Medicine*, 115-117. Obtenido de [http://www.newworldencyclopedia.org/entry/Edouard\\_Seguín#Training\\_of\\_mentally\\_challenged](http://www.newworldencyclopedia.org/entry/Edouard_Seguín#Training_of_mentally_challenged).
- Naciones Unidas. (2011). *World Population Prospects: The 2010 Revision*. New York: Department of Economic and Social Affairs.
- National Center on Education and the Economy. (11 de Septiembre de 2016). *NCEE*. Obtenido de <http://www.ncee.org/programs-affiliates/center-on-international-education-benchmarking/top-performing-countries/japan-overview/>
- Navarro Baldeweg, J. (08 de Febrero de 2013). La Construcción de la Arquitectura. Málaga, España.
- Neufert, E. (12016). Educación investigación . En E. Neufert, *Arte de proyectar en arquitectura*.
- New China TV. (29 de mayo de 2015). Is this the world's best kindergarten?
- Obras. (9 de Febrero de 2018). Obtenido de Obras: <https://obrasweb.mx/arquitectura/2018/02/09/asi-fue-como-seul-derribo-una-autopista-para-recuperar-un-rio>
- OCDE. (2014). *Resultados de PISA 2012 en FOCO*. París.
- OECD. (2012). *Resultados de PISA 2012*.
- Oki, H. (2013). <http://votrongnghia.com/projects/farming-kindergarten-2/>. Obtenido de <http://votrongnghia.com/projects/farming-kindergarten-2/>.
- Organización de Estados Iberoamericanos. (1850). *Primera ley de Instrucción pública de 1850*. Lima: Decreto del Estado.
- Patio, D. G. (2014). *LA CRIMINALIDAD EN LA REALIDAD PERUANA: ¿QUÉ HACER?* Lima.
- Pelaez, E. (15 de Septiembre de 2016). (L. Watanabe, Entrevistador) Lima: Comunicacion propia.
- Pinterest. (s.f.). Obtenido de <https://www.pinterest.es/>
- PREDES. (2011). <http://www.predes.org.pe/huaycos-400>. Obtenido de <http://www.predes.org.pe/huaycos-400>.
- PRONIED. (17 de Diciembre de 2015). *Andina*. Obtenido de <https://andina.pe/agencia/noticia-plan-selva-contempla-edificacion-escuelas-estructuras-adecuadas-547854.aspx>
- PRONIED. (2019). Obtenido de PRONIED: [https://www.pronied.gob.pe/escuelaperu/wp-content/uploads/2019/01/Escuela-Territorio-Sierra\\_Memoria.pdf](https://www.pronied.gob.pe/escuelaperu/wp-content/uploads/2019/01/Escuela-Territorio-Sierra_Memoria.pdf)
- Qhapaq Ñan. (2007). Obtenido de Qhapaq Ñan: <https://qhapaqnan.cultura.pe/acerca/presentaci%C3%B3n>
- Ramirez, F. (2009). Arquitectura y pedagogía en el desarrollo de la arquitectura moderna. *Educación y Pedagogía*, 29-65.
- Reategui, J. (03 de Octubre de 2018). *MINEDU*. Obtenido de MINEDU: <http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/rsg-n-239-2018-minedu-criterios-generales.pdf>

- Redacción Gestión. (4 de Diciembre de 2016). Minedu invertirá S/ 1.9 millones para construir un colegio seguro para niños de Huaycán. *Gestión*.
- Rivas, M. (7 de Octubre de 2013). Escolates alteños están en riesgo en escuelas sin muro perimetral. *La Razón*.
- Robinson, K. (2006). *Do schools kill creativity?* Obtenido de [https://www.ted.com/talks/ken\\_robinson\\_says\\_schools\\_kill\\_creativity](https://www.ted.com/talks/ken_robinson_says_schools_kill_creativity).
- Rodriguez, E. (2011). *ESCUELAS ABIERTAS, PREVENCIÓN DE LA VIOLENCIA Y FOMENTO DE LA COHESIÓN SOCIAL EN AMÉRICA LATINA: EXPERIENCIAS DESTACADAS Y DESAFÍOS A ENCARAR*. Ciudad de Panamá.
- Rosales-Castillo, J. A., Torres-Meza, V., Olaiz-Fernández, G., & Borja-Aburto, V. (2001). *Los efectos agudos de la contaminación del aire en la salud de la población: evidencias de estudios epidemiológicos*.
- Rospigliosi, G. (12 de Abril de 2019). *Ministerio de Educación del Perú*. Obtenido de Ministerio de Educación del Perú: <http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/rvm-n084-2019-minedu-nt-primaria-y-secundaria.pdf>
- Ruiz de Arbulo, J. (2004). *El patrimonio arqueológico en la ciudad contemporánea*. Lleida: Universidad de Lleida.
- Russel, J., & Cohn, R. (2012). *Hagwon*. Book on Demand.
- Sabrovsky, E. (2006). *El concepto de interfaz*. Santiago de Chile: Universidad Diego Portales.
- Sanguinetti, M. O. (21 de Junio de 2011). *Wordpress*. Obtenido de <https://apologista.wordpress.com/2011/06/21/%C2%BFque-es-el-cinturon-o-anillo-de-fuego/>
- Saravia, W. A. (2012). *Obras Generales y Redes Secundarias de Agua Potable y Alcantarillado para el Esquema Cieneguilla*.
- Scharoun, H. (2008). Hans Scharoun. En H. Herzberger, *Space and Learning: Lessons in Architecture 3* (pág. 152). Rotterdam: 010 Publishers.
- Schleicher, A. (18 de Junio de 2015). *BBC*. Obtenido de [http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/06/150617\\_cultura\\_vietnam\\_exito\\_sistema\\_educativo\\_bd](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/06/150617_cultura_vietnam_exito_sistema_educativo_bd)
- SENAMHI. (2010). *Humedad relativa máxima, para Lima y Callao*.
- Shoji, K. (22 de Octubre de 2007). Takaharu and Yui Tezuka: Architects who put people first. *New York Times*.
- Solano, J. (s.f.).
- Stockins, I. (5 de Junio de 2017). *Archdaily*. Obtenido de <https://www.archdaily.pe/pe/872969/jardin-infantil-tetris-iroje-khm-architects-suitmuebles.blogspot.com>. (s.f.). Obtenido de [suitmuebles.blogspot.com](http://suitmuebles.blogspot.com).
- Syring, E., & Kirschenmann, J. (2004). *Scharoun*. Colonia: Taschen.
- TED Talk: Takaharu Tezuka on Tokyo's Newest Open-Air Kindergarten* (2015). [Película].
- Tezuka Architects. (2014). *tedxinnovations.ted.com*. Obtenido de [tedxinnovations.ted.com](http://tedxinnovations.ted.com).
- Tezuka, T. (2011). Escuela infantil Fuji : Tezuka Architects. *Tectónica*, 20-41. *The Montessori Method*. (s.f.). Obtenido de [www.michaelolaf.net](http://www.michaelolaf.net)
- Trahtemberg, L. (2015). *200 años de esclavitud en la educación peruana*.
- Trong Nghia, V. (11 de Noviembre de 2014). *Archdaily*. Obtenido de <https://www.archdaily.com/566580/farming-kindergarten-vo-trong-nghia-architects>

- TRT. (1 de Diciembre de 2015). Obtenido de <http://www.trt.net.tr/espanol/vida-y-salud/2015/12/01/beneficios-de-los-bosques-para-la-salud-395909>
- Tucker, M. (2019). *Leading High-Performance School Systems: Lessons from the World's Best*. Washington: ASCD. Obtenido de NCEE: <http://ncee.org/what-we-do/center-on-international-education-benchmarking/top-performing-countries/south-korea-overview/south-korea-system-and-school-organization/>
- Ulloa Muñoz, L. (7 de Octubre de 2016). (L. Watanabe, Entrevistador)
- Ulloa, L. (2016). Entrevista personal. (L. Watanabe, Entrevistador)
- UNESCO. (2013). *Banco Mundial*. Obtenido de <http://datos.bancomundial.org/indicador/SE.PRM.ENRL.TC.ZS>
- UNESCO. (2013). *Tercer Estudio Regional Analisis Curricular*. Santillana. Obtenido de <http://www.unesco.org/new/es/santiago/education/education-assessment-llece/third-regional-comparative-and-explanatory-study-terce/>.
- Universia. (s.f.). Obtenido de <https://www.universia.es/estudiar-extranjero/corea-sur/sistema-educativo/estructura-sistema-educativo/647>
- University of Texas. (4 de Junio de 2009). Obtenido de [http://www.edb.utexas.edu/proyectomaestriacollaborative/images/a/a7/06.04.09\\_LCM.pdf](http://www.edb.utexas.edu/proyectomaestriacollaborative/images/a/a7/06.04.09_LCM.pdf)
- Valdes Pasaron, S., Ocegueda Hernandez, J., & Romero Gomez, A. (2018). *La calidad de la educación y su relación con los niveles de crecimiento económico en México*. Baja California: I Departamento de Posgrados e Investigación, Universidad Autónoma de Baja.
- Valsiner, J. (2014). Misión. En M. Montessori, *The Montessori Method* (pág. 7). Nueva Jersey: Transaction Publisher.
- Varcarel, C. D. (1975). *Breve historia de la educación peruana*. Lima: Universidad Peruana Unión .
- Vega, L. T. (s.f.). *Arqueología del Perú*. Obtenido de Arqueología del Perú: <https://www.arqueologiadelperu.com.ar/huaycan.htm>
- Vilca, J. (2015). *Cieneguilla un lugar por descubrir*. Obtenido de <http://sptie.com/jessica/cieneguilla/pdf/historiadecienegilla.pdf>.
- Vivienda, M. d. (2016). Norma A.040 Educación. En M. d. Vivienda, *Reglamento Nacional de Edificaciones* (pág. 257). Macro.
- Vollaard, P. (8 de Enero de 2006). *Team 10 Online*. Obtenido de <http://www.team10online.org/team10/eyck/index.html>
- Waiselfisz, J. (2008). *Mapa de la violencia*. Brasilia: Flacso Brasil.
- Wittmann, R. (2006). ¿Hubo una revolución en la lectura a finales del siglo XVIII? En G. Cavallo, & R. Chartier, *Historia de la lectura en el mundo occidental* (págs. 435-472). México D.F.: Santillana.
- Wright, F. L. (1944). *Autobiografía*.
- [www.diariodenavarra.es](http://www.diariodenavarra.es). (s.f.). Obtenido de [www.diariodenavarra.es](http://www.diariodenavarra.es).
- [www.e-architect.co.uk](http://www.e-architect.co.uk). (s.f.). Obtenido de [www.e-architect.co.uk](http://www.e-architect.co.uk).
- [www.flickriver.com](http://www.flickriver.com). (s.f.). Obtenido de [www.flickriver.com](http://www.flickriver.com).
- [www.oei.es/](http://www.oei.es/). (s.f.). Obtenido de [www.oei.es/](http://www.oei.es/).
- [www.oei.es/historico/quipu/peru/Reglamento\\_ley\\_educ.pdf](http://www.oei.es/historico/quipu/peru/Reglamento_ley_educ.pdf). (s.f.). Obtenido de [www.oei.es/historico/quipu/peru/Reglamento\\_ley\\_educ.pdf](http://www.oei.es/historico/quipu/peru/Reglamento_ley_educ.pdf).

## Bibliografía

- A.Michelet. (2002). *El Juego Educativo*. Madrid: Ediciones Morata.
- Alonso García, F. R. (2006). *Contextos arquitectónicos del medio ambiente*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Alvarez Rodriguez, B. (2015). *Informe Mensual- Equipo de ejecución de obra*. Lima: UGEO.
- Andina*. (28 de Noviembre de 2008). Obtenido de <https://andina.pe/agencia/noticia-ministerio-educacion-anuncia-remodelacion-y-equipamiento-grandes-unidades-escolares-206516.aspx>
- archityperereview.com*. (s.f.). Obtenido de [archityperereview.com](http://archityperereview.com).
- Barbero Barrios, J. (Dirección). (2013). *Japon: Punto y aparte* [Película].
- Bardavio, A., & Gonzales, P. (2003). En A. Bardavio, & P. Gonzales, *Objetos en el tiempo. Las fuentes materiales en la enseñanza de las ciencias sociales* (pág. 27). Barcelona: ICE Universitat de Barcelona-Horsori Ed.
- Barletta, F., Pereira, M., Robert, V., & Yoguel, G. (2013). Argentina: dinámica reciente del sector de software y servicios informáticos. *Revista de la CEPAL*(110), 137-155. Obtenido de <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/1/50511/RVE110Yoqueletal.pdf>
- Barrantes Revoredo, E. (1972). *Ley General de Educacion*. Lima: Decreto de Ley N°19326.
- Basadre, J. (2005). *Historia de la República del Perú. 1822 - 1933*. Lima: El Comercio S.A.
- Bayona, D. (2018 de Octubre de 2018). *Archdaily*. Obtenido de Archdaily: <https://www.archdaily.pe/pe/904771/concurso-internacional-escuela-peru-invita-a-disenar-catalogos-de-escuelas-modulares-en-cinco-zonas-bioclimaticas-del-pais>
- Cabeza, C. (26 de Julio de 2013). *Archaily*. Obtenido de <https://www.archdaily.pe/pe/02-281399/primer-lugar-concurso-plaza-mayor-y-eje-turistico-cultural-centro-historico-de-huamanga-peru>
- Choy, M., & Chang, G. (2014). *Medidas macroprudenciales aplicadas en el Perú*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú. Obtenido de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2014/documento-de-trabajo-07-2014.pdf>
- Clavel, T. (2 de Marzo de 2014). Thinking outside the usual white box. *Japan Times . Consilium*. (08 de Agosto de 2019). Obtenido de Consilium: <https://www.consilium.europa.eu/es/policies/education-economic-growth/>
- Coronado, R. (21 de Octubre de 2012). *RPP*. Obtenido de RPP: <https://rpp.pe/lima/actualidad/el-58-piensa-que-la-educacion-en-el-peru-es-mala-segun-encuesta-noticia-532852>
- Cressell, P. (24 de Abril de 2007). *Not PC*. Obtenido de <http://pc.blogspot.com/2007/04/apollo-montessori-school-amsterdam.html>
- Crousse, J. P. (6 de Abril de 2016). AD Entrevistas-Jean Pierre Crousse. (A. Entrevistas, Entrevistador)
- De Carlo, G. (1969). *Why/How to build school building*.
- Diaz, P. (18 de Septiembre de 2016). (L. Watanabe, Entrevistador)
- Dumler, F. (2016). Las 10 zonas más expuestas ante un terremoto en Lima. (G. Rave, Entrevistador)

- Egea, A., & Arias, L. (2013). *IES ARQUEOLÓGICO. LA ARQUEOLOGÍA COMO RECURSO PARA TRABAJAR LAS COMPETENCIAS BÁSICAS EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA*. Murcia: Universidad de Murcia.
- El Peruano*. (17 de Julio de 2017). Obtenido de El Peruano: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-el-reglamento-de-la-ley-n-30021-decreto-supremo-n-017-2017-sa-1534348-4/>
- Eslava, C. (2014). Ambientes para la infancia. *RELADEI*, 51-80.
- Eslava, C. (2 de Marzo de 2014). *La Ciudad Viva*. Obtenido de <http://www.laciudadviva.org/blogs/?p=21871>
- Evolución de la educación peruana en el siglo XX. (2000). *Cope de PetroPeru*.
- Fernández-Daza, M. P., & Fernandez, A. (2012). *Problemas de comportamiento y competencias psicosociales en niños y adolescentes institucionalizados*. España: Universidad de Granada.
- Franco, J. (6 de Abril de 2016). *Archdaily*. Obtenido de <http://www.archdaily.pe/pe/785067/jean-pierre-crousse>
- Fuji, C. (2006). El sistema educativo actual japonés. *Revista de relaciones exteriores*, 1. Obtenido de [http://www.iri.edu.ar/revistas/revista\\_dvd/revistas/revista%204/R4EST06.html](http://www.iri.edu.ar/revistas/revista_dvd/revistas/revista%204/R4EST06.html).
- García Nieto, J. P. (2013). *Constur ye tu Web comercial: de la idea al negocio*. Madrid: RA-MA.
- García, C. (26 de Noviembre de 2018). *El Economista*. Obtenido de <https://www.economista.es/ecoaula/noticias/9543388/11/18/Corea-del-Sur-donde-la-educacion-sobrepasa-los-limites.html>
- germanpostwarmodern. (5 de Septiembre de 2015). *Tumblr*. Obtenido de <https://germanpostwarmodern.tumblr.com/post/128400867441/lagere-scholen-1954-57-in-nagele-the>
- Gobierno del Perú*. (15 de Octubre de 2018). Obtenido de Gobierno del Perú: <https://www.gob.pe/institucion/minedu/noticias/20107-minedu-inaugura-moderno-colegio-inclusivo-con-ascensor-y-rampas-para-discapacitados>
- Gremysy. (19 de noviembre de 2014). <http://www.archdaily.pe/pe/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects>. Obtenido de <http://www.archdaily.pe/pe/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects>.
- Gutierrez Paz, J. (2009). Estadandares básicos para construcciones escolares, una mirada crítica. *Educación y Pedagogía*, 167.
- Harper, G. E. (2004). *El ABC del alumbrado y las instalaciones eléctricas en baja tensión*. Noriega editores.
- Hertzberger, H. (2008). Schools in Nagele. En H. Hertzberger, *Space and Learning: Lessons in Architecture 3* (pág. 166). Rotterdam: 010 Publishers.
- Hertzberger, H. (2008). *Space and Learning: Lessons in Architecture 3*. Rotterdam: 010 Publishers.
- Hertzberger, H. (s.f.). Apollo Schools : Amsterdam 1980-1983. En H. Hertzberger, *Space and Learning: Lessons in Architecture 3* (pág. 50). <http://civilgeeks.com/2011/11/29/consideraciones-a-tener-en-cuenta-de-suelos-en-cimentaciones/>. (2011). Obtenido de <http://civilgeeks.com/2011/11/29/consideraciones-a-tener-en-cuenta-de-suelos-en-cimentaciones/>.
- <http://datos.bancomundial.org/indicador/SE.PRM.ENRL.TC.ZS>. (2013). Obtenido de <http://datos.bancomundial.org/indicador/SE.PRM.ENRL.TC.ZS>.

<http://es.climate-data.org/location/3292/>. (s.f.). Obtenido de <http://es.climate-data.org/location/3292/>.

<http://es.climate-data.org/location/875404/>. (s.f.). Obtenido de <http://es.climate-data.org/location/875404/>.

<http://limavillacollege.edu.pe/modelo-educativo/>. (s.f.). Obtenido de <http://limavillacollege.edu.pe/modelo-educativo/>.

<http://limavillacollege.edu.pe/quienes-somos/>. (2015). Obtenido de <http://limavillacollege.edu.pe/quienes-somos/>.

<http://municipieneguilla.gob.pe/gestion-2015-2018/mision-y-vision>. (2015). Obtenido de <http://municipieneguilla.gob.pe/gestion-2015-2018/mision-y-vision>.

<http://municipieneguilla.gob.pe/nuestro-distrito-historia>. (s.f.). Obtenido de <http://municipieneguilla.gob.pe/nuestro-distrito-historia>.

<http://openbuildings.com/buildings/fuji-kindergarten-profile-2425/media#>. (s.f.). Obtenido de <http://openbuildings.com/buildings/fuji-kindergarten-profile-2425/media#>.

<http://openbuildings.com/buildings/fuji-kindergarten-profile-2425/media#>. (s.f.). Obtenido de <http://openbuildings.com/buildings/fuji-kindergarten-profile-2425/media#>.

<http://semanaeconomica.com/viva-la-bolsa/2016/07/27/balance-del-gobierno-de-ollanta-humala/>. (2016). Obtenido de <http://semanaeconomica.com/viva-la-bolsa/2016/07/27/balance-del-gobierno-de-ollanta-humala/>.

<http://www.archdaily.pe/pe/02-353394/colegio-lvc-nomena-patricio-bryce>. (2014). Obtenido de <http://www.archdaily.pe/pe/02-353394/colegio-lvc-nomena-patricio-bryce>.

<http://www.archdaily.pe/pe/626381/institucion-educativa-jose-de-san-martin-laboratorio-urbano-de-lima>. (8 de octubre de 2010). Obtenido de <http://www.archdaily.pe/pe/626381/institucion-educativa-jose-de-san-martin-laboratorio-urbano-de-lima>.

<http://www.archdaily.pe/pe/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects>. (19 de Noviembre de 2014). Obtenido de <http://www.archdaily.pe/pe/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects>.

<http://www.archdaily.pe/pe/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects>. (19 de Noviembre de 2014). Obtenido de <http://www.archdaily.pe/pe/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects>.

<http://www.archdaily.pe/pe/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects>. (19 de Noviembre de 2014). Obtenido de <http://www.archdaily.pe/pe/757555/jardin-infantil-farming-vo-trong-nghia-architects>.

<http://www.lima-water.de/es/lima.html>. (2011). Obtenido de <http://www.lima-water.de/es/lima.html>.

<http://www.lul-lab.com/>. (s.f.). Obtenido de <http://www.lul-lab.com/>.

<http://www.minam.gob.pe/?el-ministerio=mision-y-vision>. (s.f.). Obtenido de <http://www.minam.gob.pe/?el-ministerio=mision-y-vision>.

[http://www.minedu.gob.pe/p/ley\\_general\\_de\\_educacion\\_28044.pdf](http://www.minedu.gob.pe/p/ley_general_de_educacion_28044.pdf). (2002). Obtenido de [http://www.minedu.gob.pe/p/ley\\_general\\_de\\_educacion\\_28044.pdf](http://www.minedu.gob.pe/p/ley_general_de_educacion_28044.pdf).

<http://www.minedu.gob.pe/p/ministerio-mision-vision.html>. (s.f.). Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/p/ministerio-mision-vision.html>.

<http://www.minedu.gob.pe/p/politicas-infraestructura-pronied.html>. (s.f.). Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/p/politicas-infraestructura-pronied.html>.

<http://www.minedu.gob.pe/planmed/>. (2016). Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/planmed/>.

<http://www.pronied.gob.pe/wp-content/uploads/RM-N%C2%B0-053-2016-MINEDU.pdf>. (2016). Obtenido de <http://www.pronied.gob.pe/wp-content/uploads/RM-N%C2%B0-053-2016-MINEDU.pdf>.

<http://www.senamhi.gob.pe/?p=0420>. (29 de septiembre de 2016). Obtenido de <http://www.senamhi.gob.pe/?p=0420>.

<http://www.unesco.org/new/es/education/about-us/how-we-work/mission/>. (s.f.). Obtenido de <http://www.unesco.org/new/es/education/about-us/how-we-work/mission/>.

<http://www.unesco.org/new/es/education/about-us/how-we-work/strategy/>. (s.f.). Obtenido de <http://www.unesco.org/new/es/education/about-us/how-we-work/strategy/>.

<http://www.unesco.org/new/es/education/about-us/who-we-are/history/>. (s.f.). Obtenido de <http://www.unesco.org/new/es/education/about-us/who-we-are/history/>.

<https://arquitecturamexico.wordpress.com/2011/11/08/%C2%BFpor-que-contamina-tanto-la-industria-de-la-construccion/>. (8 de Noviembre de 2011). Obtenido de <https://arquitecturamexico.wordpress.com/2011/11/08/%C2%BFpor-que-contamina-tanto-la-industria-de-la-construccion/>.

<https://www.youtube.com/watch?v=cCIVkv8kT4I&feature=youtu.be>. (2016). Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=cCIVkv8kT4I&feature=youtu.be>.

INEI. (1993). *Censo 1993*.

INEI. (2007). *Censo Nacional 2007 :Población y Vivienda*. Lima.

INEI. (s.f.). <https://www.inei.gob.pe/>. Obtenido de <https://www.inei.gob.pe/>.

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). *Provincia de Lima - Compendio Estadístico*. Lima: INEI.

Jacobs, J. (1961). *The Death and Life of Great American Cities*. Nueva York: Random House.

*jaroma's blog*. (s.f.). Obtenido de <https://jaroma2305.wordpress.com/2015/09/28/andenes-en-machu-picchu-cuzco/>

*jaroma2305's Blog*. (28 de Septiembre de 2015). Obtenido de <https://jaroma2305.wordpress.com/2015/09/28/andenes-en-machu-picchu-cuzco/>

Kida, K. (2007). *Architonic*. Obtenido de <https://www.architonic.com/es/project/tezuka-architects-fuji-kindergarten/5100019>

Kuroiwa, J. (2016). Las 10 zonas más expuestas ante un terremoto en Lima. (G. Rave, Entrevistador)

Laboratorio Urbano de Lima. (2007). *Laboratorio Urbano de Lima*. Obtenido de <http://www.lul-lab.com/>

Laboratorio Urbano de Lima. (2010). [www.lul-lab.com/](http://www.lul-lab.com/). Obtenido de [www.lul-lab.com/](http://www.lul-lab.com/).

Le, Q. (30 de Abril de 2015). *BBC*. Obtenido de [http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/04/150429\\_guerra\\_vietnam\\_claves\\_men](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/04/150429_guerra_vietnam_claves_men)

Leyton, L. (s.f.). *La educación peruana en el primer gobierno de Fujimori*. [lul-lab.blogspot.com](http://lul-lab.blogspot.com). (s.f.). Obtenido de [lul-lab.blogspot.com](http://lul-lab.blogspot.com).



Lynch, P. (2017). *Archdaily*. Obtenido de <https://www.archdaily.com/880027/tezuka-architects-fuji-kindergarten-wins-2017-moriyama-raic-international-prize>

Man, K. H. (2016). (Archdaily, Entrevistador)

McManus, D. (6 de Marzo de 2014). <http://www.e-architect.co.uk/japan/fuji-kindergarten-ring-around-a-tree>. Obtenido de <http://www.e-architect.co.uk/japan/fuji-kindergarten-ring-around-a-tree>.

MINAM, & MINEDU. (2012). *Política Nacional de educación ambiental*. Lima.

MINEDU. (2006). *Norma Técnica Inicial 2006*.

MINEDU. (2009). *Norma Técnica primaria y secundaria 2009*.

MINEDU. (2012). *Beca 18 : Invirtiendo Talento*. Obtenido de <http://www.pronabec.gob.pe/>.

MINEDU. (03 de Junio de 2016). Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/>

MINEDU. (2016). *Lineamientos pedagógicos para la organización y funcionamiento de espacios educativos para la educación básica*. Lima.

MINEDU. (31 de Mayo de 2016). *MINEDU Noticias*. Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/n/noticia.php?id=38342>

MINEDU. (2017). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Lima.

MINEDU. (2017). *Norma técnica para el diseño de locales de educación básica regular*. Lima: MINEDU.

Ministerio de Cultura. (2016). <http://qhapaqnan.cultura.pe/que-es>. Obtenido de <http://qhapaqnan.cultura.pe/que-es>.

Ministerio de Economía y Finanzas. (24 de Julio de 2012). Obtenido de Ministerio de Economía y Finanzas: [https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv\\_publica/docs/anexos/2014/3.%209\\_Anexo\\_SNIP09\\_Parmetros\\_y\\_normas\\_tonicas\\_paraformulaci.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/anexos/2014/3.%209_Anexo_SNIP09_Parmetros_y_normas_tonicas_paraformulaci.pdf)

Ministerio de Educación. (2014). *Marco Curricular 2014*.

Ministerio de Educación. (2014). *Marco Curricular 2014*.

Ministerio de Educación. (2018). Obtenido de Ministerio de Educación: <https://www.pronied.gob.pe/escuelaperu/>

Ministerio de Educación de Japon. (2010). Fuji Kindergarten. *A Collection of Exemplary Design of Kindergarten facilities*, 7-10.

Ministerio de Educación del Perú. (2012). Obtenido de Ministerio de Educación del Perú: <http://www.minedu.gob.pe/comunicado/pdf/normativa-2018/ley-28044/ds-011-2012-24-11-2017.pdf>

Ministerio de Vivienda. (2016). Norma A. 140 Bienes culturales inmuebles. En M. d. Vivienda, *Reglamento Nacional de Edificaciones* (págs. 324-330). Macro.

Ministerio de Educación. (2013). *Presentación de Infraestructura*. Lima.

Ministerio de Educación. (2014). *Marco Curricular*.

Montessori Centenary. (14 de Septiembre de 2016). Obtenido de <http://www.montessoricentenary.org/>

Montessori, M. (1912). *The Montessori Method*.

Montessori, M. (1912). *The Montessori Method*.

Montessori, M. (1937). *Educación Montessori*.

[municipieneguilla.gob.pe/](http://municipieneguilla.gob.pe/). (2012). Obtenido de [municipieneguilla.gob.pe/](http://municipieneguilla.gob.pe/).

Municipalidad de Cieneguilla. (s.f.). Obtenido de <http://municipieneguilla.gob.pe/nuestro-distrito-historia>

Municipalidad de Cieneguilla. (2007). *Plan estratégico institucional*.

Municipalidad de Cieneguilla. (2012). *Plan de Desarrollo local Concertado*. Lima.

Municipalidad de Cieneguilla. (2012). *Plan de desarrollo local concertado 2012-2021*. Lima.

- Municipalidad de Cieneguilla. (2012). *PLAN DE RECUPERACION DE ESPACIOS PUBLICOS*.
- Municipalidad de Cieneguilla. (2013 ). *Plan de Manejo de residuos solidos en el distrito de Cieneguilla*.
- Municipalidad de Cieneguilla. (Febrero de 2014). Obtenido de Municipalidad de Cieneguilla: <http://municieneguilla.gob.pe/servicios/desarrollo-social>
- Municipalidad de Lima. (27 de Diciembre de 2007). Ordenanza N°1117. Lima, Lima, Perú.
- Musher, D., Dominguez, E., & Bar-Sela, A. (1987). Edouard Seguin and the Social Power of Thermometry. *The New England Journal of Medicine*, 115-117. Obtenido de [http://www.newworldencyclopedia.org/entry/Edouard\\_Seguín#Training\\_of\\_mentally\\_challenged](http://www.newworldencyclopedia.org/entry/Edouard_Seguín#Training_of_mentally_challenged).
- Naciones Unidas. (2011). *World Population Prospects: The 2010 Revision*. New York: Department of Economic and Social Affairs.
- National Center on Education and the Economy. (11 de Septiembre de 2016). *NCEE*. Obtenido de <http://www.ncee.org/programs-affiliates/center-on-international-education-benchmarking/top-performing-countries/japan-overview/>
- Navarro Baldeweg, J. (08 de Febrero de 2013). *La Construcción de la Arquitectura*. Málaga, España.
- Neufert, E. (2016). Educación investigación . En E. Neufert, *Arte de proyectar en arquitectura*.
- New China TV. (29 de mayo de 2015). *Is this the world's best kindergarten?*
- Obras. (9 de Febrero de 2018). Obtenido de Obras: <https://obrasweb.mx/arquitectura/2018/02/09/asi-fue-como-seul-derribo-una-autopista-para-recuperar-un-rio>
- OCDE. (2014). *Resultados de PISA 2012 en FOCO*. París.
- OECD. (2012). *Resultados de PISA 2012*.
- Oki, H. (2013). <http://votrongnghia.com/projects/farming-kindergarten-2/>. Obtenido de <http://votrongnghia.com/projects/farming-kindergarten-2/>.
- Organización de Estados Iberoamericanos. (1850). *Primera ley de Instrucción pública de 1850*. Lima: Decreto del Estado.
- Patio, D. G. (2014). *LA CRIMINALIDAD EN LA REALIDAD PERUANA: ¿QUÉ HACER?* Lima.
- Pelaez, E. (15 de Septiembre de 2016). (L. Watanabe, Entrevistador) Lima: Comunicacion propia.
- Pinterest. (s.f.). Obtenido de <https://www.pinterest.es/>
- Plataforma Digital Única del Estado Peruano. (20 de Agosto de 2019). Obtenido de <https://www.gob.pe/666-ministerio-de-cultura-que-hacemos>
- PREDES. (2011). <http://www.predes.org.pe/huaycos-400>. Obtenido de <http://www.predes.org.pe/huaycos-400>.
- PRONIED. (17 de Diciembre de 2015). *Andina*. Obtenido de <https://andina.pe/agencia/noticia-plan-selva-contempla-edificacion-escuelas-estructuras-adecuadas-547854.aspx>
- PRONIED. (2019). Obtenido de PRONIED: [https://www.pronied.gob.pe/escuelaperu/wp-content/uploads/2019/01/Escuela-Territorio-Sierra\\_Memoria.pdf](https://www.pronied.gob.pe/escuelaperu/wp-content/uploads/2019/01/Escuela-Territorio-Sierra_Memoria.pdf)
- Qhapaq Ñan. (2007). Obtenido de Qhapaq Ñan: <https://qhapaqnan.cultura.pe/acerca/presentaci%C3%B3n>

- Ramirez, F. (2009). Arquitectura y pedagogía en el desarrollo de la arquitectura moderna. *Educación y Pedagogía*, 29-65.
- Reategui, J. (03 de Octubre de 2018). *MINEDU*. Obtenido de MINEDU: <http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/rsg-n-239-2018-minedu-criterios-generales.pdf>
- Redacción Gestión. (4 de Diciembre de 2016). Minedu invertirá S/ 1.9 millones para construir un colegio seguro para niños de Huaycán. *Gestión*.
- Rivas, M. (7 de Octubre de 2013). Escolates alteños estan en riesgo en escuelas sin muro perimetral. *La Razón*.
- Robinson, K. (2006). *Do schools kill creativity?* Obtenido de [https://www.ted.com/talks/ken\\_robinson\\_says\\_schools\\_kill\\_creativity](https://www.ted.com/talks/ken_robinson_says_schools_kill_creativity).
- Rodriguez, E. (2011). *ESCUELAS ABIERTAS, PREVENCIÓN DE LA VIOLENCIA Y FOMENTO DE LA COHESIÓN SOCIAL EN AMÉRICA LATINA: EXPERIENCIAS DESTACADAS Y DESAFÍOS A ENCARAR*. Ciudad de Panama.
- Rosales-Castillo, J. A., Torres-Meza, V., Olaiz-Fernández, G., & Borja-Aburto, V. (2001). *Los efectos agudos de la contaminación del aire en la salud de la población: evidencias de estudios epidemiológicos*.
- Rospigliosi, G. (12 de Abril de 2019). *Ministerio de Educación del Perú*. Obtenido de Ministerio de Educación del Perú: <http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/rvm-n084-2019-minedu-nt-primaria-y-secundaria.pdf>
- Ruiz de Arbuló, J. (2004). *El patrimonio arqueológico en la ciudad contemporánea*. Lleida: Universidad de Lleida.
- Russel, J., & Cohn, R. (2012). *Hagwon*. Book on Demand.
- Sabrovsky, E. (2006). *El concepto de interfaz*. Santiago de Chile: Universidad Diego Portales.
- Sanguineti, M. O. (21 de Junio de 2011). *Wordpress*. Obtenido de <https://apologista.wordpress.com/2011/06/21/%C2%BFque-es-el-cinturon-o-anillo-de-fuego/>
- Saravia, W. A. (2012). *Obras Generales y Redes Secundarias de Agua Potable y Alcantarillado para el Esquema Cieneguilla*.
- Scharoun, H. (2008). Hans Scharoun. En H. Herzberger, *Space and Learning: Lessons in Architecture 3* (pág. 152). Rotterdam: 010 Publishers.
- Schleicher, A. (18 de Junio de 2015). *BBC*. Obtenido de [http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/06/150617\\_cultura\\_vietnam\\_exitosistema\\_educativo\\_bd](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/06/150617_cultura_vietnam_exitosistema_educativo_bd)
- SENAMHI. (2010). *Humedad relativa máxima, para Lima y Callao*.
- Shoji, K. (22 de Octubre de 2007). Takaharu and Yui Tezuka: Architects who put people first. *New York Times*.
- Solano, J. (s.f.).
- Stockins, I. (5 de Junio de 2017). *Archdaily*. Obtenido de <https://www.archdaily.pe/pe/872969/jardin-infantil-tetris-iroje-khm-architects-suitmuebles.blogspot.com>. (s.f.). Obtenido de [suitmuebles.blogspot.com](http://suitmuebles.blogspot.com).
- Syring, E., & Kirschenmann, J. (2004). *Scharoun*. Colonia: Taschen.
- TED Talk: Takaharu Tezuka on Tokyo's Newest Open-Air Kindergarten* (2015). [Película].
- Tezuka Architects. (2014). *tedxinnoventions.ted.com*. Obtenido de [tedxinnoventions.ted.com](http://tedxinnoventions.ted.com).
- Tezuka, T. (2011). Escuela infantil Fuji : Tezuka Architects. *Tectónica*, 20-41.
- The Montessori Method*. (s.f.). Obtenido de [www.michaelolaf.net](http://www.michaelolaf.net)
- Trahtemberg, L. (2015). *200 años de esclavitud en la educación peruana*.

- Trong Nghia, V. (11 de Noviembre de 2014). *Archdaily*. Obtenido de <https://www.archdaily.com/566580/farming-kindergarten-vo-trong-nghia-architects>
- TRT. (1 de Diciembre de 2015). Obtenido de <http://www.trt.net.tr/espanol/vida-y-salud/2015/12/01/beneficios-de-los-bosques-para-la-salud-395909>
- Tucker, M. (2019). *Leading High-Performance School Systems: Lessons from the World's Best*. Washington: ASCD. Obtenido de NCEE: <http://ncee.org/what-we-do/center-on-international-education-benchmarking/top-performing-countries/south-korea-overview/south-korea-system-and-school-organization/>
- Ulloa Muñoz, L. (7 de Octubre de 2016). (L. Watanabe, Entrevistador)
- Ulloa, L. (2016). Entrevista personal. (L. Watanabe, Entrevistador)
- UNESCO. (2013). *Banco Mundial*. Obtenido de <http://datos.bancomundial.org/indicador/SE.PRM.ENRL.TC.ZS>
- UNESCO. (2013). *Tercer Estudio Regional Analisis Curricular*. Santillana. Obtenido de <http://www.unesco.org/new/es/santiago/education/education-assessment-llece/third-regional-comparative-and-explanatory-study-terce/>.
- Universia. (s.f.). Obtenido de <https://www.universia.es/estudiar-extranjero/corea-sur/sistema-educativo/estructura-sistema-educativo/647>
- University of Texas. (4 de Junio de 2009). Obtenido de [http://www.edb.utexas.edu/proyectomaestriacollaborative/images/a/a7/06.04.09\\_LCM.pdf](http://www.edb.utexas.edu/proyectomaestriacollaborative/images/a/a7/06.04.09_LCM.pdf)
- Valdes Pasaron, S., Ocegueda Hernandez, J., & Romero Gomez, A. (2018). *La calidad de la educación y su relación con los niveles de crecimiento económico en México*. Baja California: I Departamento de Posgrados e Investigación, Universidad Autónoma de Baja.
- Valsiner, J. (2014). Misión. En M. Montessori, *The Montessori Method* (pág. 7). Nueva Jersey: Transaction Publisher.
- Varcarel, C. D. (1975). *Breve historia de la educación peruana*. Lima: Universidad Peruana Unión .
- Vega, L. T. (s.f.). *Arqueología del Perú*. Obtenido de Arqueología del Perú: <https://www.arqueologiadelperu.com.ar/huaycan.htm>
- Vilca, J. (2015). *Cieneguilla un lugar por descubrir*. Obtenido de <http://sptie.com/jessica/cieneguilla/pdf/historiadecieneguilla.pdf>.
- Vivienda, M. d. (2016). Norma A.040 Educación. En M. d. Vivienda, *Reglamento Nacional de Edificaciones* (pág. 257). Macro.
- Vollaard, P. (8 de Enero de 2006). *Team 10 Online*. Obtenido de <http://www.team10online.org/team10/eyck/index.html>
- Waiselfisz, J. (2008). *Mapa de la violencia*. Brasilia: Flacso Brasil.
- Wittmann, R. (2006). ¿Hubo una revolución en la lectura a finales del siglo XVIII? En G. Cavallo, & R. Chartier, *Historia de la lectura en el mundo occidental* (págs. 435-472). México D.F.: Santillana.
- Wright, F. L. (1944). *Autobiografía*.
- [www.diariodenavarra.es](http://www.diariodenavarra.es). (s.f.). Obtenido de [www.diariodenavarra.es](http://www.diariodenavarra.es).
- [www.e-architect.co.uk](http://www.e-architect.co.uk). (s.f.). Obtenido de [www.e-architect.co.uk](http://www.e-architect.co.uk).
- [www.flickriver.com](http://www.flickriver.com). (s.f.). Obtenido de [www.flickriver.com](http://www.flickriver.com).
- [www.oei.es/](http://www.oei.es/). (s.f.). Obtenido de [www.oei.es/](http://www.oei.es/).
- [www.oei.es/historico/quipu/peru/Reglamento\\_ley\\_educ.pdf](http://www.oei.es/historico/quipu/peru/Reglamento_ley_educ.pdf). (s.f.). Obtenido de [www.oei.es/historico/quipu/peru/Reglamento\\_ley\\_educ.pdf](http://www.oei.es/historico/quipu/peru/Reglamento_ley_educ.pdf).

