



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

**DISEÑO DE CENTRO EDUCATIVO DE DESARROLLO EXPERIMENTAL EN
NUEVO PACHACUTEC – VENTANILLA**

Tesis para optar el Título Profesional de Arquitecto

AUTOR (A)

Bach. Noriega Silva, Elizabeth Noriega

ASESOR

Arq. Arrieta Alarcón, Juan Carlos

JURADO

Arq. Vargas Beltrán, Carlos

Arq. Macha Valverde, Iván

Arq. Rider Belleza, Marcos

LIMA – PERU

2019

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a todos los niños pequeños que sueñan con un mejor lugar donde crecer y a todos los niños grandes que en este momento luchan por ello.

AGRADECIMIENTO

Agradezco especialmente a mis padres Hilda Silva y Víctor Noriega, que con su ejemplo me impulsaron a soñar y trabajar duro para alcanzar mis metas, y me apoyaron sin pensarlo dos veces en cada paso de mi carrera universitaria.

A mis asesores, los arquitectos Juan Carlos Arrieta y Manuel Zavala por enriquecer este proyecto con sus críticas y observaciones.

A todos los corazones apasionados que me apoyaron desinteresadamente desde el primer momento, que me escucharon y aportaron significativamente en cada extracto de este proyecto.

Y especialmente al padre celestial por abrirme las puertas necesarias y por mantener durante todo este tiempo el deseo de siempre seguir adelante.

INDICE

RESUMEN	7
ABSTRACT.....	8
INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	10
1. Antecedentes	10
2. El Problema.....	11
2.1. Descripción del Problema.....	11
2.2. Formulación del Problema.....	13
3. Hipótesis	13
4. Objetivos.....	14
5. Justificación e Importancia	16
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	18
1. Marco Histórico	18
1.1. Reseña histórica sobre la evolución de la infraestructura educativa	18
2. Marco Teórico.....	25
3. Marco Conceptual.....	26
3.1. El Proceso Educativo y la Escuela Pública	26
3.2. Aspecto Psicológico	28
3.3. Aspecto Arquitectónico	30
3.4. Aspecto Pedagógico	32
3.5. La Escuela Tradicional y sus Limitaciones.	34
3.6. La Escuela Nueva y las Pedagogías del Siglo XX.	36
3.7. El Método Montessori	38
3.5.1. Conceptos Montessori.....	41
4. Marco Referencial.....	45
4.1. La Escuela Activa en Finlandia	45
4.1.1. Colegio Saunalahti - VERSTAS Architects	45

4.2.	Nuevas propuestas de infraestructura educativa en Colombia	47
4.2.1.	Colegio Antonio Derka - Obranegra Arquitectos	47
4.2.2.	Colegio Gerardo Molina - Giancarlo Mazzanti	49
4.2.3.	Cuarto Lugar en Concurso Ambientes de Aprendizaje Siglo XXI: Colegio “Pradera El Volcán” - FP Arquitectura	51
5.	Marco Legal	54
5.1.	Ley General de Educación.....	54
5.2.	Proyecto Educativo Nacional al 2021	55
5.3.	Normas Técnicas para el diseño de Locales de Educación Básica Regular	57
5.4.	Reglamento Nacional de Edificaciones	57
6.	Marco Geográfico	58
6.1.	Contexto y articulación de Ventanilla dentro de la Metrópoli Lima-Callao	58
6.2.	Ubicación del Sector Nuevo Pachacutec	60
6.3.	El terreno	66
7.	Marco Contextual.....	69
7.1.	Reseña Histórica del Distrito de Ventanilla	69
7.2.	Situación Poblacional	72
7.3.	Situación Socioeconómica.....	75
7.4.	Contexto Educativo	80
7.5.	Factores Sociales asociados a la Educación	81
CAPÍTULO III: METÓDO.....		88
1.	Descripción del Método.....	88
2.	Desarrollo del Método del Diseño Arquitectónico	91
2.1.	Contexto.....	94
2.1.1.	Análisis	94
2.2.	Sujeto	101
2.2.1.	Radio de Influencia.....	101
2.2.2	Sujeto Físico y Psicológico	103
2.2.2.	Sujeto Biológico.....	115
2.3.	Objeto.....	118

2.3.1. Variables Exógenas.....	118
2.3.2. Variables Endógenas.....	123
CAPÍTULO IV: EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO	129
1. Descripción del Proyecto	129
2. Planos.....	131
3. Volumetría	131
CONCLUSIONES	132
RECOMENDACIONES.....	133
ÍNDICE DE INFOGRAFÍAS	134
LISTADO DE FIGURAS	136
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	137

RESUMEN

La arquitectura educativa pública en el país presente serias deficiencias en cuanto a calidad y abastecimiento, puesto que desde hace ya muchos años se vienen diseñando escuelas con una fórmula típica que consiste en pabellones de aulas una tras otra unidas por largos pasillos que terminan en un patio enorme donde los niños no tienen control y solo pueden ver la liberación de su prisión diaria.

El método tradicional de enseñanza creyó que esta fórmula era suficiente pues le permitía conseguir sus objetivos, adiestrar al pueblo para conseguir soldados que puedan tener bajo su mando, pero ahora en pleno siglo XXI se espera que la educación sea el motor que impulse al desarrollo de los seres humanos y por ende de la sociedad. Es necesario entonces que las nuevas pedagogías y las propuestas arquitectónicas dialoguen y tenga coherencia con los objetivos que nos hemos trazado como comunidad.

El presente proyecto tiene como finalidad presentar una propuesta de Diseño Arquitectónico para la problemática educativa del sector Pachacutec, realizando un análisis de los 3 elementos que conforman el proceso de diseño: el contexto, el sujeto y el objeto consiguiendo así una propuesta de diseño de centro educativa óptima.

PALABRAS CLAVE

Arquitectura, educación, Escuela Activa, Montessori, Pachacutec, Ventanilla.

ABSTRACT

The public educational architecture in the country, present serious deficiencies in quality and supply, since for many years now are designing schools with a typical formula consisting of classroom pavilions one after another joined by long corridors that end in a courtyard huge where the children have no control and can only see the release from their daily prison.

The traditional method of teaching believed that this formula was sufficient because it allowed it to achieve its goals, train the people to get soldiers they can command, but now in the 21st century, education is expected to be the engine that drives the development of human beings and therefore of society. It's necessary that new pedagogies and architectural proposals dialogue and have coherence with the objectives that we have set as a community.

The purpose of this project is to present a proposal of Architectural Design for the educational problems of the Pachacutec sector, making an analysis of the 3 elements that conforms the design process: the context, the subject and the object, achieving an optimal proposal of design educational center.

PALABRAS CLAVE

Architecture, education, Active School, Montessori, Pachacutec, Ventanilla.

INTRODUCCIÓN

No es sorprendente ya enterarnos en algún medio de comunicación sobre la enorme crisis cultural que atraviesa nuestro país, o pasar por centros culturales, comunales o museos que no logran llamar la atención de un fuerte grupo social de niños y jóvenes y es pues que el desarrollo cultural se ha visto monopolizado en los centros educativos. Un gran porcentaje de nuestra sociedad tiene la idea de que el colegio es el único lugar donde los niños deben aprender, y por obligación más que por vocación ellos son enviados todas las mañanas a las escuelas, consideradas como guarderías para los padres y cárceles para los niños. Esto debido a que en la actualidad las escuelas han perdido el valor cultural y social que tenían hace muchos años, y que poco a poco el Ministerio de Educación quiere recuperar.

Las nuevas leyes educativas encierran un nuevo concepto de educación inclusiva y activa, tanto física como mental y emocional, sin embargo los ambientes donde se vienen desarrollando las nuevas generaciones siguen siendo espacios poco flexibles a esta evolución. Es pues que la propuesta de este trabajo pretende revalorizar el concepto de Escuelas Públicas como aquellos Centros Educativos donde podían desarrollarse los niños y padres en todas sus áreas y talentos, como aquel espacio integrador de familias y sociedad en general, que pueda llevar fuertes cambios en las nuevas generaciones.

CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1. Antecedentes

El distrito de Ventanilla es el segundo, dentro de la metrópoli Lima-Callao, con la tasa de crecimiento poblacional más alta, solo entre los años 1991 y 2007 esta fue de 7.8%, se calcula que para el 2014 la población pudo haber llegado a 506 793 habitantes, de los cuales el 33.78% se encontraba en edad escolar.

Hacia el año 2009, la población escolar excedía de sobremanera a los colegios existentes en el distrito, sobre todo en los proyectos de Pachacutec, Nuevo Pachacutec y los nuevos asentamientos humanos que se formaban en los límites, por lo cual el Gobierno Regional del Callao comenzó una iniciativa municipal para la construcción de nuevos centros educativos.

La construcción acelerada de esta nueva infraestructura debido a la urgente demanda no tomó en cuenta un estudio de planificación de centros educativos, muchos de los que existen actualmente en la zona siguen siendo hasta la fecha construcciones con materiales prefabricados, que no ofrecen las condiciones óptimas para el desarrollo de los escolares.

Ventanilla presenta alto déficit en calidad educativa, durante el año 2015 solo el 19.4% de los niños que rindieron la prueba ECE, lo hicieron de manera satisfactoria en el área de Lenguaje y tan solo el 11.1% en Matemática, ubicándose muy por debajo del promedio nacional.

Aunque el Gobierno Regional viene realizando campañas e iniciativas de inversión educativa hace ya algunos años, estas no están dando los resultados esperados en las aulas y una de las razones, es que la calidad arquitectónica de los centros educativos no es la adecuada o peor aún la infraestructura es insuficiente para atender la demanda escolar.

2. El Problema

2.1. Descripción del Problema

El sector Pachacutec del distrito de Ventanilla presenta un alto déficit en infraestructura educativa de calidad, los centros educativos actuales no permiten el correcto desarrollo de las actividades escolares ni la aplicación de modelos pedagógicos innovadores.

No existe un adecuado desarrollo del proceso de investigación, la planificación de centros educativos de EBR (Educación Básica Regular) no contempla un correcto proceso de recopilación de datos estadísticos sobre la demanda y la cobertura en la zona, no se considera la aplicación de leyes y normas técnicas así como la realización de estudios previos de la influencia de la arquitectura en el desarrollo pedagógico, esto sumado a un carente análisis de proyectos innovadores referenciales da como resultado un incongruente programa arquitectónico básico.

Los centros educativos existentes presentan una inadecuada organización espacial, pues no consideran un análisis de necesidades, flujos y actividades de los usuarios, además carecen de cualquier tipo de concepto arquitectónico pues no consideran los requerimientos de desarrollo del principal usuario (los estudiantes).

Los centros educativos del distrito por lo general no consideran la relación entre el entorno y su infraestructura, se cierran a la ciudad con cercos perimétricos y no permiten una integración entre el centro y su contexto inmediato, además presentan deficientes análisis de ubicación, accesibilidad y tratamiento ambiental.

Como consecuencia fundamental del inadecuado desarrollo del proceso de investigación se tiene un incorrecto cálculo de la población a atender y por lo tanto una demanda mayor a la oferta de infraestructura educativa de la zona, ocasionando así un alto nivel de hacinamiento de escolares y la imposibilidad de aplicar modelos pedagógicos actuales.

Al no considerar aspectos arquitectónicos eficientes se tienen espacios poco confortables e inadecuados para el desarrollo del proceso educativo, lo cual origina en los usuarios irritabilidad, estrés y poco interés en el desarrollo de sus actividades, dificultando el aprendizaje de los escolares.

La inexistente integración entre la infraestructura educativa y el contexto urbano inmediato, genera bajos niveles de identificación e integración de la comunidad educativa entre sí y con su entorno. Los centros educativos no generan un aporte sociocultural o urbano en su comunidad, por el contrario generan indiferencia y rechazo en la población.

Factores como los mencionados anteriormente, generan como efecto final un deficiente proceso de aprendizajes educativos en los escolares y un inexistente aporte al desarrollo sociocultural de la comunidad educativa.

2.2. Formulación del Problema

¿Cómo disminuir el alto déficit de infraestructura educativa pública y sistema pedagógico aplicado en el sector Pachacutec -Ventanilla hacia el año 2021?

3. Hipótesis

Hipótesis Central:

La proyección de un Centro Educativo Público Experimental que permita el desarrollo de nuevos modelos educativos generará un impacto positivo en el proceso de desarrollo educativo y sociocultural de la comunidad educativa de Pachacutec – Ventanilla para el año 2021.

Hipótesis Específica 1:

Un adecuado desarrollo del proceso de investigación, que incluya la eficiente recolección de datos sobre la planificación de centros educativos de EBR, la aplicación de modelos pedagógicos innovadores y la elaboración de un programa arquitectónico básico coherente, permitirá una correcta interpretación de la información, así la demanda exacta de población educativa del sector podrá ser atendida y además proporcionará espacios adecuados para desarrollar modelos pedagógicos actuales.

Hipótesis Específica 2:

El análisis de aspectos arquitectónicos como el planteamiento de conceptos propicios y una adecuada organización espacial, reflejados en una zonificación teórica eficiente,

permitiría que las condiciones arquitectónicas del proyecto sean adecuadas para el desarrollo del proceso educativo logrando así usuarios distendidos y más comprometidos con la labor educativa.

Hipótesis Específica 3:

Una óptima adecuación al contexto por medio de estudios de ubicación, de accesibilidad, y eco-ambientales, y la integración de la comunidad educativa y su entorno cultural con el proyecto, lograrían altos niveles de identificación entre la comunidad local y el proyecto, potenciando así el interés de esta con las actividades educativas.

4. Objetivos

Objetivo principal:

Diseñar un Centro Educativo Público Experimental que permita el desarrollo de nuevos modelos educativos en Pachacutec-Ventanilla hacia el año 2021.

Objetivo específico 1:

Realizar una eficiente investigación sobre la planificación de centros educativos y la aplicación de modelos pedagógicos innovadores, y crear un programa arquitectónico básico, mediante un adecuado proceso de recolección de datos estadísticos y teóricos.

Objetivo específico 2:

Realizar un correcto análisis de conceptos arquitectónicos que propicien ambientes educativos adecuados y generar una adecuada zonificación espacial mediante un análisis de necesidades, flujos y actividades y áreas funcionales.

Objetivo específico 3:

Optimizar la adecuación al contexto y la integración con la comunidad educativa, realizando un eficiente análisis de ubicación y accesibilidad, aprovechando y regulando los efectos ambientales externos e integrando el diseño al entorno sociocultural que lo rodea.

Fin Último:

La finalidad principal del diseño de un nuevo Centro Educativo Público Experimental es generar un impacto positivo en el proceso de aprendizaje educativo y el desarrollo sociocultural de la comunidad educativa de Pachacutec-Ventanilla.

Fin Específico 1:

Al realizar un adecuado desarrollo del proceso de investigación se podrá distribuir de manera eficiente la población educativa en los centros de estudios, logrando así que la demanda sea atendida con una educación de calidad, permita el uso de modelos pedagógicos actuales y una mayor comprensión en el desarrollo de las actividades escolares y administrativas del centro.

Fin Específico 2:

El eficiente análisis de aspectos arquitectónicos, permitirá que las condiciones espaciales del centro sean adecuadas para el desarrollo del proceso educativo, teniendo así usuarios más serenos, distendidos y comprometidos con sus actividades.

Fin Específico 3:

La adecuación óptima del proyecto arquitectónico al contexto logrará altos niveles de identificación e integración de la comunidad educativa entre sí y con su entorno sociocultural, generando en la población un mayor interés en el desarrollo de las actividades del centro educativo.

5. Justificación e Importancia

El presente proyecto busca proponer el diseño de un nuevo Centro Educativo de Desarrollo Experimental en Nuevo Pachacutec, que sea de carácter público, es decir que este dirigido a la población con mayores problemas socioeconómicos del distrito de Ventanilla, y además que cuente con los espacios necesarios para el correcto desarrollo de aprendizajes a través de nuevos modelos pedagógicos.

Se plantea el diseño y construcción de un nuevo centro educativo debido al alto déficit de infraestructura educativa pública provocada por la creciente demanda de escolares en el sector y la baja calidad de la infraestructura educativa ya construida, además de las bajas oportunidades espaciales para el desarrollo de pedagogías innovadoras.

La posibilidad de proyectar un proyecto arquitectónico con espacios flexibles dentro de Pachacutec permitirá que estos puedan adaptarse a través del tiempo al crecimiento global del sector y a la constante evolución de pedagogías educativas modernas, brindando así todas las facilidades y el confort necesario para para la aplicación de estas.

El generar estos nuevos espacios educativos tiene como objetivo principal facilitar el desarrollo de aprendizajes significativos en niños y adolescentes, pero además poder brindarle a ellos, el principal usuario y beneficiario la posibilidad de generar un cambio positivo para su comunidad, puesto que el desarrollo del sector educativo es el principal motor de avance para cualquier sociedad, en todos sus aspectos. Es necesario comenzar ya con una revolución educativa que pueda aportarnos nuevas generaciones encantadas con aprender y dispuestas a trabajar por la reforma sociocultural de nuestro país.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

1. Marco Histórico

Desde el instante mismo en que el hombre descubrió que la arquitectura educativa era necesaria esta no ha detenido su evolución, los centros escolares son el resultado de un diálogo entre arquitectura y pedagogía, es así que los espacios educativos se convierten en una herramienta más del proceso de enseñanza.

1.1. Reseña histórica sobre la evolución de la infraestructura educativa

En la antigua Grecia la enseñanza a los niños se daba en los hogares, las personas que deseaban lograr un grado de instrucción mayor asistían a las palestras, las cuales se remontan a más de cinco siglos antes de Cristo. Estas escuelas comenzaron exclusivamente para la lucha, con el paso del tiempo se llegaron a desarrollar conferencias y discusiones intelectuales.

La palestra tenía forma cuadrada o rectangular con columnas a lo largo de sus cuatro lados, creando pórticos con áreas adyacentes. Estos espacios tenían bastantes funciones tales como: baños, juegos de pelota, vestuario y almacenaje de ropas, asentando para socializar, observación, o instrucción, y almacenaje de aceite, polvo o de equipo atlético. Los pasillos eran construidos a lo largo de los lados con asientos para los estudiantes y constaba de un patio central de arena para los entrenamientos de boxeo, salto y lucha y edificios dotados de gimnasio, roperos y salas de hospedaje. (Luengo Moreno, 2015, p.15)

En los periodos posteriores la educación se sigue dando en lugares abiertos, sin contar con una infraestructura especialmente diseñada para esta función.

Figura 1: Recinto Arqueológico de Olimpia



Fuente: Guía de Grecia, Olimpia. Foto tomada de: <http://www.guiadegrecia.com/pelopo/olimpia.html>

La educación en la edad media estuvo influenciada por el cristianismo y otras culturas, gracias a esto tuvieron un avance importante y empezaron a surgir las universidades. La educación de la época se desarrolló en tres tipos de escuelas, las escuelas monacales, que se ubicaban en los monasterios y se encargaban de preparar a sus alumnos para seguir un futuro en la vida religiosa. Las escuelas palatinas no necesariamente formaban a los alumnos para la vida sacerdotal sin embargo de igual manera era impartida por clérigos, y las escuelas catedralicias era las encargadas de impartir instrucción media y superior, extendía diplomas de estudios. (De la Garza Gil, 2013)

Durante el siglo XII en Europa aparecen los college, estas escuelas proporcionaban alojamiento a los estudiantes de cursos superiores y se desarrollaban en un esquema de patio (basado en la planta de la casa medieval), con edificios dispuestos a los 4 lados.

Durante la Edad Moderna se desarrolla una teoría sobre la adquisición del conocimiento, la cual fue muy influyente en el diseño de los colegios. A partir del siglo XVI surgen los primeros edificios proyectados con fines únicamente educativos, dedicados a la población de mayor nivel adquisitivo. Un siglo más tarde surge el derecho universal de saber leer y escribir. Al mismo tiempo, y de forma progresiva, la educación se va desvinculando del culto y de la política.

A finales del siglo XVIII, gracias a la aparición de figuras como Rosseau (1721-1778), Pestalozzi (1746-1827) y Frôebel (1782), se desarrolló un método llamado “Pedagogía Naturista”. Este método pensaba que estaba en la naturaleza del hombre ser bueno y que era la sociedad la que lo corrompía. Los niños deben actuar por si mismos a través de la observación. Para dar respuesta a estas ideas nacieron en Alemania las llamadas “Escuelas nuevas”, conocidas hoy como Kindergarten.

Su organización espacial era simple, una serie de unidades para 15-20 escolares distribuidas alrededor de un pabellón central, donde tenían lugar los encuentros sociales entre los alumnos. Situadas en zonas de campo, no mostraban un patrón definido en planta. Se basaban en la actividad y la libertad.

Paralelamente y como consecuencia del problema de qué hacer con los hijos de los obreros se construyen grandes escuelas, o asilos infantiles, concentradas en un único pabellón. Las aulas distribuidas en filas y columnas tenían como punto focal al profesor, para facilitar la supervisión pues contaban con más de cien alumnos por clase. Es aquí donde tiene origen el método de enseñanza mutua. Los alumnos se dividían en clases o grupos según la

actividad, y no en función de su edad, el alumno más capaz era instruido de forma individualizada por el maestro, éste a su vez transmitía lo aprendido a sus compañeros.

Los métodos de enseñanza conocieron un periodo de profunda revolución a finales del siglo XIX. Se empezaba a formar el binomio Arquitectura | Pedagogía, considerado esencial en el desarrollo del niño. Se decía que el potencial de los niños estaba influenciado y ligado inevitablemente por el entorno construido que los acogía durante el proceso educativo.

Los proyectos desarrollados por Rudolf Steiner a principios del siglo XX hablan de una arquitectura que pone en el mismo nivel de importancia al aprendizaje, la inteligencia y la sensorialidad. Steiner, como otros pioneros coetáneos, propuso cambios que respondían al binomio Arquitectura | Pedagogía, basados en sus conocimientos del método Waldorf.

Las innovaciones pedagógicas y los nuevos modelos que se plantearon durante el primer tercio del siglo XX no lograron la evolución de la arquitectura escolar hasta después de la Segunda Guerra Mundial. La obra realmente construida en el primer tercio, condicionada por la situación económica, la sociedad y la política, descubre un abismo entre la teoría de los tratados publicados y la práctica real.

Durante las primeras décadas del siglo XX, cuando se desarrollan nuevas visiones sobre la pedagogía, como las defendidas por Ovide Decroly, Friedrich Froebel o María Montessori. Éstas incluían el contacto con el medio exterior como herramienta educativa. Decroly incorporaba de forma especial el contacto con las zonas verdes, Froebel defendía que el espacio exterior facilitaba un aprendizaje espontáneo y variado, y según Montessori los

espacios exteriores debían favorecer el contacto del niño con la naturaleza, de la cual tenía mucho que aprender.

Estos nuevos currículos educativos más flexibles y abiertos permitían la exploración de nuevas formas espaciales en las que se propiciaran las bondades de los estos nuevos modelos educativos, como la relación social, el contacto con el exterior o la continuidad espacial. Los edificios resultantes poseían gran transparencia espacial, diluyendo la frontera entre el interior y el exterior.

En palabras de Le Corbusier, se trataba de una arquitectura “receptora de luz y sol”. Por todo esto, muchos arquitectos del Movimiento Moderno vieron en la educación un campo de ensayo de sus visiones sobre la arquitectura y de divulgación de sus intenciones plásticas.

Pero la mayor revolución tipológica fue la promovida por “la escuela al aire libre”. Este modelo, iniciativa del pedagogo Herman Neufert, surgió como consecuencia de los altos niveles de enfermos de tuberculosis. Para poder recibir el tratamiento los niños afectados pasaban largos periodos de tiempo en los hospitales, por lo que fue necesario incluir la función educativa en los mismos. Médicos y arquitectos plantearon instituciones al aire libre, ya que el contacto con el exterior favorecía una pronta recuperación, y las clases empezaron a tener lugar en el exterior o en espacios directamente relacionados con él. Los resultados obtenidos, tanto educativos como médicos, así como la mejora sanitaria del modelo de escuela que suponía, hicieron que este prototipo se divulgara con facilidad.

En los años 60 se produjo un avance en la manera de entender la arquitectura escolar por parte del Movimiento Moderno como causa de la integración en una misma idea de la

necesidad de incluir un mayor número de alumnos en el programa y a la vez conseguir una mayor flexibilidad y usos diversos de los espacios. Se denota una mejora en la integración de la arquitectura como herramienta educativa.

Fue entonces cuando nació el Open Plan, un diseño abierto que incluye aulas independientes, el primero en traerlo a la realidad fue David Medd con su escuela de Finnere (Inglaterra, 1959). Pensaba que si se conseguía una gran flexibilidad de los espacios polivalentes estos podrían cubrir de forma más acertada las necesidades espaciales y sensoriales de los distintos métodos pedagógicos.

Dado que la guerra por fin había acabado, se buscaron áreas en las que incluir los materiales de la industria ligera investigados durante el conflicto. La prefabricación industrial muestra su aportación a la arquitectura escolar no sólo en lo que respecta a la construcción (modulación, prefabricación, sistemas de ensamblaje, estructuras ligeras de acero, etc.), sino que dejaron también su huella en la ideación misma de los edificios, entendiéndolos como un sistema.

Simultáneamente a todos estos acontecimientos se desarrolló en Holanda el conocido como “estructuralismo holandés”, que todavía hoy sigue activo. Las exploraciones en el ámbito educativo iniciadas por Gropius, Fry y Gottlob y concretados años más tarde por Scharoun, fueron completadas por Aldo van Eyck y Herman Hertzberger. Van Eyck y Hertzberger trasladaron los cuestionamientos urbanísticos del Team X, que incluían ideas estructuralistas en la concepción de la ciudad, a la arquitectura educativa.

Sólo con comparar distintos colegios relevantes de la época nos damos cuenta de la importancia que tiene el sistema en esta corriente. Se crean módulos que contienen distintas

unidades funcionales y se distribuyen buscando una conexión entre las mismas mediante un espacio o “calle” social. Es de resaltar la posibilidad de expansión y crecimiento que tienen estas disposiciones, como demuestra la escuela Montessori de Herman Hertzberger (1960) ampliada hasta en 5 ocasiones.

La arquitectura escolar ha sufrido una parálisis desde entonces y hasta hace un par de décadas. Nuestra arquitectura escolar actual es heredera de los conceptos desarrollados hace más de 50 años por el Movimiento Moderno, en el mejor de los casos, o incluso de aquellos que forjaron la escuela tradicional.

Parece que los pronósticos confiados en el desarrollo de un diálogo entre la educación, la pedagogía y la arquitectura, que auguraban la desaparición del aula, han sido desmentidos como consecuencia de la falta de innovación y ensayo, tanto por arquitectos como por pedagogos, en la investigación de nuevos espacios escolares.

Es de consideración los avances educativos que se están produciendo en ciertos países, como Dinamarca, favoreciendo la concepción de un modelo educativo (New Learning) más interactivo y actualizado. Ello ha favorecido proyectos como el del “Colegio Orestad”, de 3XN Architects. En estos edificios se enfatiza la función social de la educación, las aulas se reducen al número imprescindible, convirtiendo el resto del espacio en un gran espacio lectivo, en el que cada cual elige la forma y el lugar en el que adquirir nuevos conocimientos. (Luengo Moreno, 2015, p-16-24).

2. Marco Teórico

Se define Educar como el acto de “desarrollar o perfeccionar las facultades intelectuales y morales del niño o del joven por medio de preceptos, ejercicios, ejemplos, etc.” (Real Academia Española, 2016) Sin embargo la educación es además un proceso socio cultural permanente, orientado a la formación integral de los seres humanos y el perfeccionamiento de los buenos usos de urbanidad y cortesía en la sociedad.

Rousseau en su obra Emilio, o de la Educación, se enfrenta a los conceptos de los enciclopedistas y a la Iglesia Católica de la época, con la teoría de que la pedagogía debe respetar los instintos naturales del hombre, establece además que la educación no debería estar sometida a las reglas del castigo y la vigilancia.

Una de las importantes claves de Rousseau es diferenciar a niños y adultos en cuanto a su aprendizaje. Hasta su época se educaba a los niños como si fueran adultos en pequeño. Para Rousseau la infancia tiene maneras de ver, de pensar, de sentir que le son propias igualmente la adolescencia. Los maestros deben tener en cuenta esas diferencias, conocerlas y respetarlas. En la educación, el niño ha de permanecer en su naturaleza de niño. La educación, debe ser gradual. El educador debe esperar con confianza la marcha natural de la educación e intervenir lo menos posible en el proceso de la formación.

El pedagogo suizo Pestalozzi coincide con el pensamiento de Rousseau, en que la educación debe de ser en forma libre y en contacto con la naturaleza, partiendo de los datos de la experiencia, sin embargo difiere con este en que el niño debe desarrollarse en contacto con otros, y no aisladamente.

Para Froebel, la educación tenía la gran tarea de ayudar al hombre a conocerse a sí mismo, el interior de las cosas y la relación que tienen entre sí, de esta manera demostrar la unión de todas las cosas con Dios.

Si leemos el diccionario de la Real Academia Española (RAE), encontraremos que el desarrollo está vinculado a la acción de desarrollar o a las consecuencias de este accionar. Es necesario, por lo tanto, rastrear el significado del verbo desarrollar: se trata de incrementar, agrandar, extender, ampliar o aumentar alguna característica de algo físico (concreto) o intelectual (abstracto).

3. Marco Conceptual

3.1. El Proceso Educativo y la Escuela Pública

El proceso educativo se basa en la transmisión de valores y saberes, comienza a una temprana edad, y tiene una fuerte repercusión en la vida adulta, por lo tanto una mala educación trae como consecuencia una sociedad en retroceso, afectando increíblemente a un país.

Si esquematizamos este proceso de manera simple encontramos a una persona (educador) que podría ser un docente, autoridad, padre de familia o alumno que se encarga de transmitir conocimientos a otro (educando). Por lo tanto para que se dé el proceso debe de haber dos sujetos uno que enseña y otro que aprende.

La realidad, de todas maneras, es más compleja. El proceso educativo no suele ser unidireccional, sino que es interactivo: quienes están aprendiendo, también pueden enseñar. Así el conocimiento se construye de forma social.

Como en todas las actividades que realizamos los seres humanos, esta debe desenvolverse en un espacio determinado, la educación requiere de espacios y ambientes adecuados que respondan a las necesidades que se generan alrededor de ella. Este conjunto de instalaciones físicas que denominaremos Infraestructura debe ser una respuesta espacial a la problemática en estudio.

Es necesario para que esta Infraestructura pueda cumplir con ciertas condiciones, el arquitecto investigue y seleccione información con el fin de identificar necesidades, las cuales a su vez deben ser analizadas y programadas dentro de un esquema conceptual, para lograr mediante la organización y diseño, la proyección de una idea que pueda ser materializada con el acondicionamiento y construcción de espacios.

Se denomina Educación Pública a un concepto filosófico y modelo pedagógico que reconoce el derecho de todos a la educación y adopta las medidas presupuestarias y legales para hacerlo efectivo. Ha de financiarse con fondos públicos provenientes de los impuestos de los ciudadanos y ser gestionada por la propia Comunidad Educativa. Luchar por la igualdad de oportunidades y contra las desigualdades es una de las misiones de mayor envergadura de la Escuela Pública

3.2. Aspecto Psicológico

La Psicología Ambiental

En la actualidad podemos observar lo importante que es para el ser humano el entorno en el que se desenvuelve y como el deterioro o incorrecta transformación de este, afecta considerablemente su estado de ánimo y conducta.

K. Lewin (1964), fue uno de los primeros psicólogos en asignarle la verdadera importancia a la relación que se produce entre los seres humanos y el medio ambiente. Su objeto de estudio se centró en determinar el tipo de influencia que el medio ambiente ejercía sobre las personas, la clase de relaciones que éstas establecían, a su vez, con el medio ambiente.

1.- El ser humano es capaz de modificar el ambiente que lo rodea, estando en grado de convertir un desierto en un vergel y paraíso natural.

2.- Es necesario considerar al individuo y el medio ambiente como una entidad única e inseparable.

3.- Así como el sujeto actúa sobre el medio ambiente, el medio ambiente también está en grado de afectar a la persona de manera profunda. Una investigación que incluya al hombre y al medio ambiente debe, necesariamente, considerar la ayuda y apoyo que otras ciencias puedan aportar al conocimiento y comprensión del fenómeno hombre-naturaleza-ambiente.

La Psicología Ambiental, se aboca a los estudios de la conciencia ambiental del hombre, es decir, de todos aquellos procesos a nivel psicológico que intervienen entre el ambiente físico y su conducta. Esto constituye un instrumental imprescindible en nuestra intención de querer fomentar el respeto por el medio ambiente, asegurar su preservación, o por lo menos, llevar a cabo su transformación de una manera que sea racional, evitando comprometer el futuro que le espera a las generaciones venideras. (Lotito Catino, 2009)

El Espacio Infantil

El conocimiento del espacio sobre el propio cuerpo puede ser observado a través de la capacidad del niño de sentir y narrar la vivencia intensa de una percepción que le pone en relación indisoluble con el espacio envolvente que le rodea.

Este conocimiento se produce a través de las vivencias del niño: la distancia medida con relación a su tamaño, medida a través de lo que abarca con su campo visual; la distancia medida desde la sucesiva utilización de un sentido dominante en otro (la vista en el tacto), desde la transformación de una percepción más plana hasta llegar al escorzo, o la vinculación a objetos que tienen poca conexión con nosotros mismos mediante un enfoque intencionado en la profundidad de un ámbito, o la transgresión intencionada del punto de vista (inclinar la cabeza, mirar entre sus piernas enmarcando lo visto, ver cabeza abajo... para tener de su espacio-en-entorno- diversidad de enfoques.

Todos ellos son índices espaciales que se han extraído de la propia experiencia perceptiva, de la capacidad de sentir el espacio como lugar de la acción del propio cuerpo. (Cabanellas & Eslava, 2005)

3.3.Aspecto Arquitectónico

Arquitectura Sostenible

También conocida como Arquitectura Sustentable o Arquitectura Verde, se caracteriza por ser ambientalmente sensato, aprovechando los recursos que proporciona la naturaleza, con la finalidad de que disminuya el impacto ambiental que proporcionan las construcciones en zonas naturales. La arquitectura sustentable realza la eficacia y moderación en cuanto a los materiales aplicados en la construcción, el consumo energético y el confort higrotérmico. Para que en una construcción se dé este fenómeno hay que tomar en cuenta las condiciones climáticas del lugar, que las fuentes de abastecimiento sean renovables. (Revista ARQHYS, 2012)

Comodidad

Cualquier peculiaridad que proporciona utilidad o que contribuye al estado de confort o de bienestar material. (Ching, 1997)

Concepto

Imagen o formulación mental de lo que es o debería ser una cosa, en particular, una idea generalizada a partir de características o casos particulares. (Ching, 1997)

Diseño Ambiental

Orientación del medio físico por medio de la arquitectura, la ingeniería, la construcción, la arquitectura del paisaje, el diseño urbano y el planeamiento urbano. (Ching, 1997)

Diseño Arquitectónico

El Diseño Arquitectónico viene a ser la “propuesta” que el Arquitecto plantea ante el análisis de los requerimientos del usuario y que se concreta en la Obra Arquitectónica. El Diseño Arquitectónico logra una respuesta adecuada cuando la solución se obtiene considerando lo siguiente: consideraciones funcionales, consideraciones estructurales, consideraciones estéticas, consideraciones económicas. (Biber Poillevard, 1982-2002)

Ergonomía

Ciencia aplicada que trata de las características del individuo que deben ser consideradas en el diseño de aparatos y sistemas, para que las relaciones recíprocas entre los individuos y las cosas se establezcan con efectividad y seguridad. (Ching, 1997)

Materialidad

La materialidad de la arquitectura es el concepto o el uso aplicado de varios materiales o sustancias en el medio del edificio. El material es un término relativo en el diseño arquitectónico y se puede utilizar para designar los materiales que son considerados como virtuales (tales como fotografías, imágenes o texto) o por materiales naturales. Existen materiales que pueden ser considerados como combinaciones de los dos.

Los materiales virtuales no existen sin un sustrato físico natural. Por lo tanto, lo que separa un material virtual de uno natural es el aspecto de la mente y la percepción, así como un proceso de representación para su producción. De hecho, la materialidad de la arquitectura no se limita a las posiciones teóricas sobre la importancia percibida de las imágenes, textos u otros objetos de la representación. Puede referirse a la materialidad de los proyectos

específicos, donde se tendría que considerar toda la gama de los materiales utilizados.
(Revista ARQHYS, 2012)

3.4. Aspecto Pedagógico

Pedagogía

La RAE define pedagogía como la ciencia que se ocupa de la educación y la enseñanza (Real Academia Española, 2016), tiene su origen en el griego antiguo *paidagogós*. Este término estaba compuesto por *paidos* (“niño”) y *gogía* (“conducir” o “llevar”), se llama pedagogo a todo aquel que se encarga de instruir a los niños.

En la actualidad, la pedagogía es el conjunto de los saberes que están orientados hacia la educación, entendida como un fenómeno que pertenece intrínsecamente a la especie humana y que se desarrolla de manera social.

La pedagogía, por lo tanto, es una ciencia aplicada con características psicosociales que tiene la educación como principal interés de estudio, es importante destacar que la pedagogía se nutre de los aportes de diversas ciencias y disciplinas, como la antropología, la psicología, la filosofía, la medicina y la sociología. (Definición.DE, 2008)

Aprendizaje significativo

Según la teoría constructivista, el conocimiento no es una copia fiel de la realidad, sino una construcción del ser humano. Este proceso depende de dos aspectos fundamentales, de los conocimientos previos o de la representación que se tenga de la nueva información,

actividad o tarea a resolver y de la actividad externa o interna que el aprendiz realice al respecto.

Se llama entonces aprendizaje significativo, a aquel aprendizaje en el cual el alumno construye significados que enriquecen su conocimiento del mundo físico y social, a través de conocimientos previos, procurando siempre su crecimiento personal. (Díaz-Barriga Arceo & Hernández Rojas, 2002, p.23-60)

Este tipo de aprendizaje va más allá de la memorización, ingresando al campo de la comprensión, aplicación, síntesis y evaluación. Dicho de otra forma, el aprendizaje debe tener un significado real y útil para el estudiante, soslayando la visión de aprender por el simple hecho de hacerlo.

Aula:

El aula es el ambiente donde se “realiza el proceso de enseñanza y aprendizaje en el que interactúan docentes y alumnos”. En ella debe ser posible la organización del mobiliario del modo apropiado para desarrollar cada una de las actividades requeridas.

El mobiliario normalizado para los espacios comunes consistirá en mesas unipersonales de trabajo y sillas para cada alumno según su tamaño; estantes modulares para libros y materiales Educativos. (Ministerio de Educación - Oficina de Infraestructura Educativa, 2009)

3.5. La Escuela Tradicional y sus Limitaciones.

La Educación tradicional tiene su origen en Europa del siglo XVII, estuvo ligada al origen de la burguesía y tuvo como principal idea ser una escuela única para todos los niños, sin importar el sexo, la condición social o su capacidad. En sus inicios estuvo muy vinculada a la religión, por lo que muchos colegios fueron adaptados en claustros. A finales del siglo XVIII y principios del XIX, durante el despotismo ilustrado, esta escuela única va tomando forma gracias al derecho social y universal de alfabetización, surgiendo así la escuela pública.

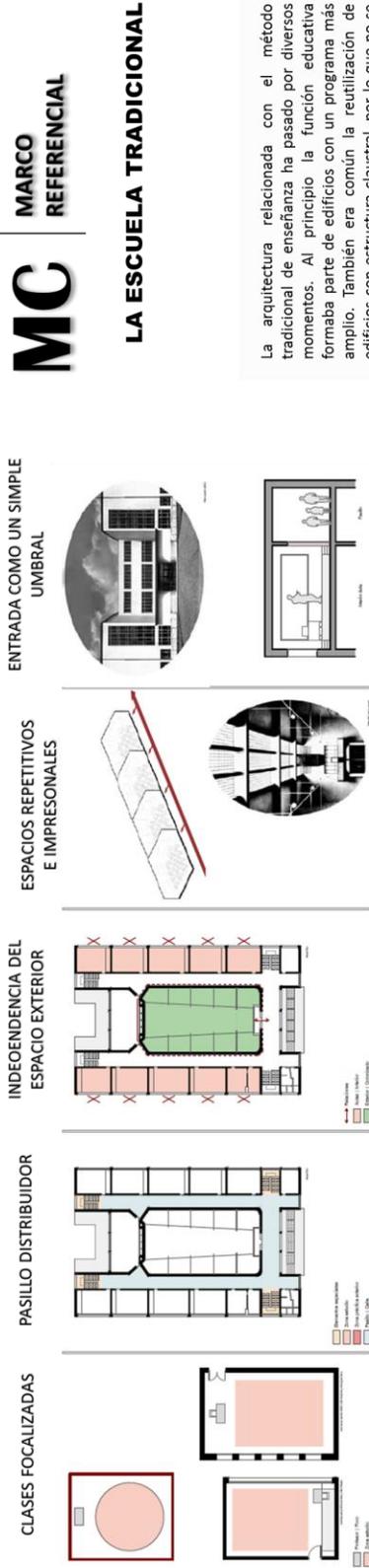
Sin embargo, el modelo de escuela que conocemos nació en Prusia a finales del siglo XIX, tuvo como fin evitar las revoluciones sociales que comenzaban a levantarse en Francia, la estructura de este modelo educativo era similar al del modelo espartano, fomentaba la exclusión social, la discriminación y el surgimiento de regímenes autoritarios. Tuvo como fin principal mantener un pueblo dócil, obediente y preparado para permanecer como súbditos del Estado.

Se buscaba obtener mayores resultados con la menor inversión, este sistema presentaba al profesor como figura central, trasmisor único de conocimientos, exigiendo disciplina y obediencia a sus alumnos. (Luengo Moreno, 2015)

Ver Infografía 1: La escuela tradicional

Infografía 1: La escuela tradicional

CONCEPTOS PRESENTES EN LA ESCUELA MONTESSORI DE HERMAN HERTZBERGER EN DELFT (1960-1968)



MC **MARCO REFERENCIAL**

LA ESCUELA TRADICIONAL

La arquitectura relacionada con el método tradicional de enseñanza ha pasado por diversos momentos. Al principio la función educativa formaba parte de edificios con un programa más amplio. También era común la reutilización de edificios con estructura claustral, por lo que no se solía diseñar edificios educativos en sí.

Por otra parte, los edificios que se edificaban en Europa solían partir del mecenazgo de la iglesia, por lo que adoptaban tipologías cercanas al modelo claustral o conventual, emplazándose fuera de la trama urbana o en los ensanches y sin tener importancia la función educativa en la fase de proyecto.

Cuando se produjo el boom educacional, es decir, cuando se introdujo el derecho universal de la alfabetización, la creación de nuevos centros educativos se convirtió en una necesidad. Las escuelas tradicionales se componían por una serie de aulas, de idénticas dimensiones y diseñadas para un grupo de unos 25-40 alumnos, distribuidas a ambos lados de un largo pasillo distribuidor. Las clases se presentaban como ambientes privados, de los que los alumnos entraban y salían en los momentos pautados (inicio y final de la clase).

(Luengo Moreno, 2015, p.31)

- Se concibe el exterior como un peligro para los niños, por lo cual se les recluye detrás de un muro (cerco), para poder ser cuidadosos de la sociedad.

- Las clases son todas iguales, no existe ninguna capacidad de conquista del espacio por parte de los niños.
- Todos los colegios suelen diseñarse bajo el mismo patrón.
- Las aulas suelen estar diseñadas para 35 o 40 alumnos, en áreas reducidas.

- La relación con el exterior se da por cuestiones de acceso o iluminación, pero no es buscada, no hay contacto directo.
- Se crea miedo e inseguridad de los niños hacia el espacio urbano.

- Son áreas entre dos muros cerrados usadas exclusivamente para el tránsito de los alumnos, se crean espacios vacíos y desperdiciados.
- La circulación suele ser lineal.
- El ancho de los pasillos suele ser entre 2 o 3 metros, no permite ninguna otra actividad en ellos.
- La tipología claustral suele ser la más usada.

- La direccionalidad de las aulas es hacia la pizarra y por ende al profesor, convirtiendo el discurso de este en la principal actividad a realizar en clase.
- La distribución del mobiliario del aula suele ser similar en todos los casos, las mesas y sillas están ordenadas según una cuadrícula.



GALERIA FOTOGRAFICAS DE ESCUELAS TRADICIONALES A TRAVÉS DEL TIEMPO

Fuente: Elaboración propia.

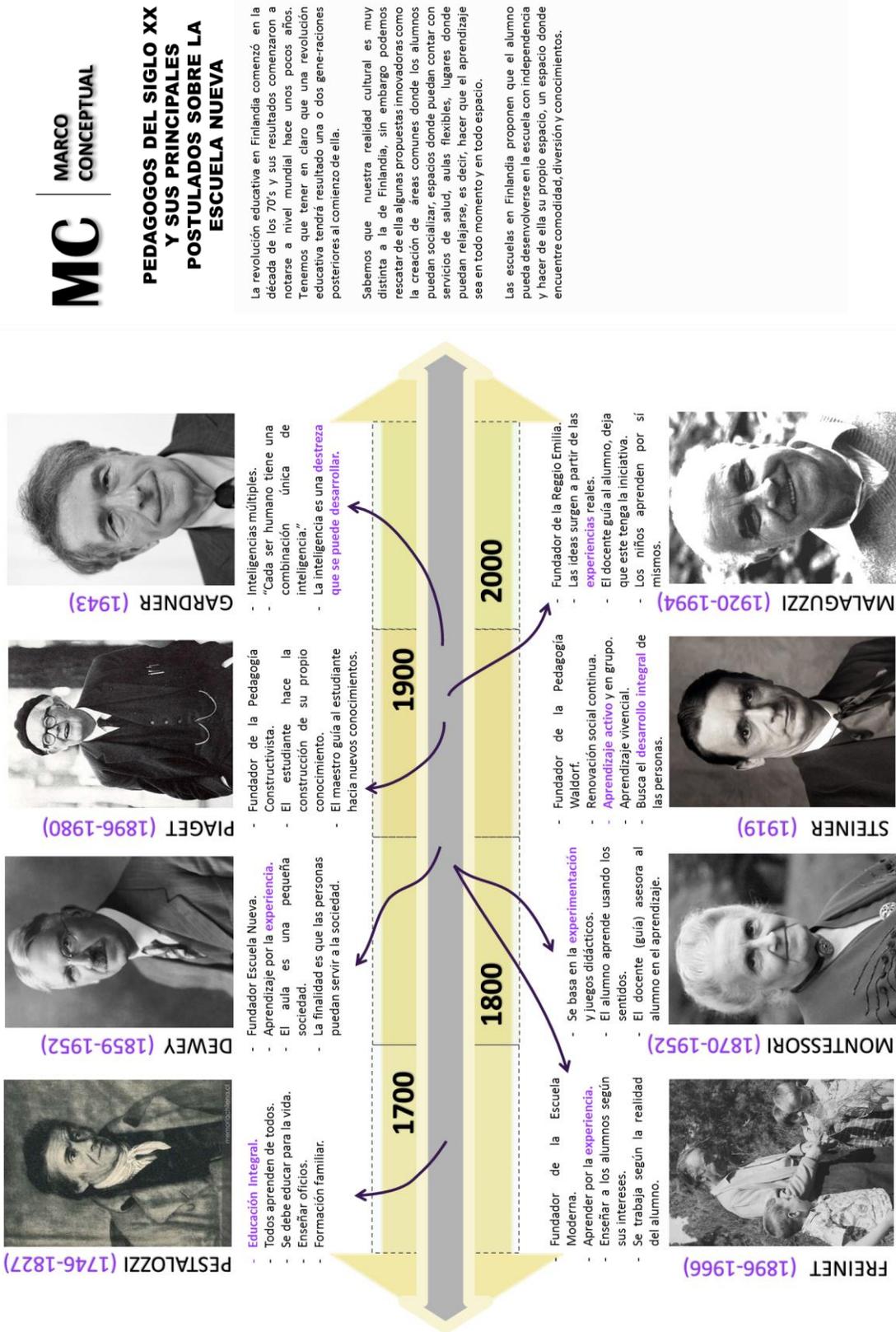
3.6. La Escuela Nueva y las Pedagogías del Siglo XX.

La Fundación Escuela Nueva de Colombia explica en uno de sus videos la evolución de la pedagogía a partir del siglo XX en América Latina y los retos que aún tiene pendientes.

Si bien ha habido reformas y refuerzos por mejorar la educación sobre todo en acceso y cobertura, aún son muchos los retos por lograr una educación de calidad que permita a todos los estudiantes desarrollar su pleno potencial, esto se debe principalmente a que la mayoría de las reformas educativas se han basado en métodos de educación convencionales centrados en un docente que transmite conocimientos que no centran el proceso de aprendizaje en el estudiante, son muchos los avances que se han dado en la humanidad en el último siglo, mucho ha cambiado pero el aula de clase y la manera de aprender aún siguen igual en la mayor parte del mundo, más de lo mismo no es suficiente, se requiere un cambio de paradigma, un cambio cultural en donde se pase de un énfasis de transmisión de educación a un énfasis en comprensión y construcción social en conocimiento y para esto se tiene que repensar el aula, la escuela y la manera de aprender, se debe buscar una educación en el que la comunidad sea el principal actor del cambio. (Fundaciónescuelanueva, 2016)

Ver Infografía 2: Pedagogos del Siglo XX y sus principales postulados sobre la escuela nueva.

Infografía 2: Pedagogos del Siglo XX y sus principales postulados sobre la escuela nueva.



Fuente: Elaboración propia.

3.7. El Método Montessori

El método Montessori se centra en la libertad del niño para alcanzar su propio desarrollo y conocimiento. Con más de cien años de historia, está extendido a nivel mundial, desarrollándose en más de 20.000 escuelas actualmente. Se trata de una pedagogía científica, debido a la formación en diferentes campos, como la medicina, la biología o la psiquiatría, de su fundadora, María Montessori, quien cree en la importancia de un ambiente social apto para el desarrollo de las capacidades, valores y aprendizaje del niño. El desarrollo se ve como un proceso que evoluciona con el tiempo, por eso se presenta más como una filosofía de vida que como un método didáctico.

Explica Luengo en su proyecto de investigación que María Montessori aplicó métodos experimentales en niños con enfermedades nerviosas y mentales que visitaba en un asilo, ella consiguió que aprendieran a leer y a escribir, con esto comenzó a fraguarse el “Método Montessori”. (Luengo Moreno, 2015, p.45)

El método Montessori se basa en la observación del desarrollo del niño, ayudándole a desarrollar su creatividad, solucionar sus propios problemas, ser crítico y manejar su tiempo, preocuparse por los demás y por su entorno, y lo prepara para contribuir en la sociedad, siendo un ser humano íntegro.

María Montessori defendía que la delincuencia era consecuencia del abandono infantil debido, en general, a la falta de educación y atención de los niños con deficiencias mentales y que las condiciones del entorno en el que vivimos influyen de forma directa en la sociedad. Tras poner el nuevo método en práctica con niños que no tuvieran

ninguna deficiencia, se abrió en 1907 la primera “Casa de los niños” en Roma teniendo una gran difusión por Italia y el resto del mundo.

Este método trata de involucrar a los alumnos en el proceso de conocer y aprender para que sean personas analíticas, activas, reflexivas y participativas en su contexto social. No se trata de “enseñar” a los niños, sino de brindarles un ambiente preparado en el que ellos mismos se eduquen. Alcanzan el conocimiento de manera independiente, libre y responsable, por su propio deseo de saber. El aprendizaje de los niños está ligado íntimamente a su desarrollo, es imposible que aprendan si todavía no están preparados para ello.

Por tanto, el tiempo necesario para alcanzar las distintas metas varía con cada niño, siendo imprescindible una atención particularizada. Montessori observó cuatro etapas o periodos de desarrollo, desde el nacimiento hasta los seis años, de los seis a los doce años, de los doce hasta los 18 años y de los 18 a los 24. Diferenció sus características y las herramientas de aprendizaje necesarias en cada una de ellas. Durante la primera etapa el niño evoluciona rápidamente, física y psicológicamente. Su “mente absorbente” se nutre de todo lo que capta a su alrededor, poder que se va perdiendo conforme se acerca a los seis años. Se dan diferentes “periodos sensitivos” en los que el niño es particularmente sensible a ciertos estímulos, por lo que es esencial que las aulas los contengan y enfatizen. Este descubrimiento le hizo desarrollar mobiliario y objetos adaptados a su edad infantil, promoviendo un aprendizaje ameno, cercano al juego.

Tras ellos llega la normalización, de los tres a los seis años, en los que se desarrollan las capacidades de concentración en una actividad, la disciplina espontánea, el trabajo continuo y los sentimientos sociales y de acercamiento al resto de alumnos.

Montessori se percató de que no era necesario recoger el material tras las clases y mandó construir muebles al alcance de los niños para que ellos eligieran el material con el que querían trabajar y los dejaran allí al acabar para que puedan ser utilizados por otros, favoreciendo el sentido de la cooperación.

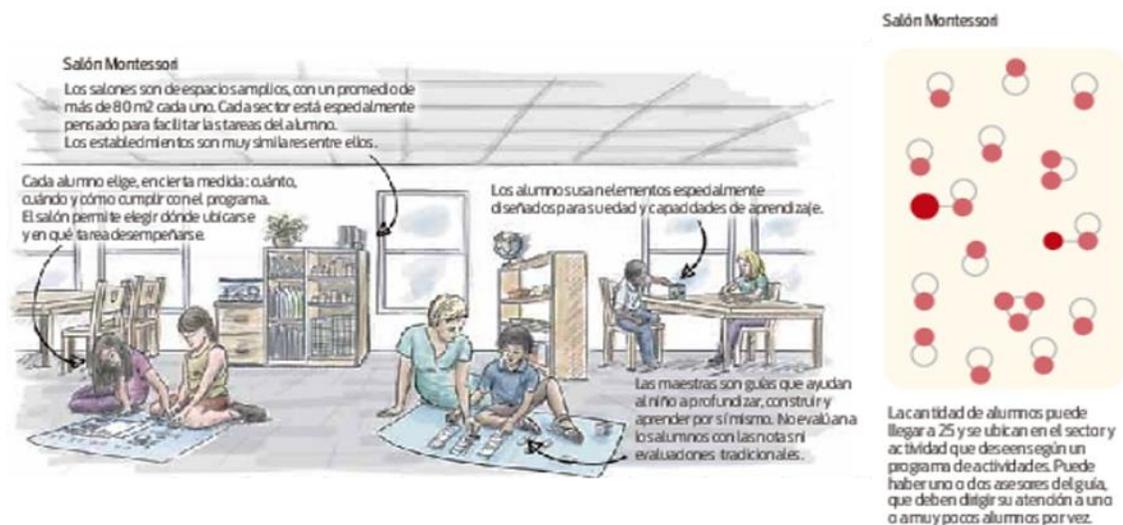
Estos materiales están diseñados científicamente para desarrollar las habilidades cognitivas, para que los niños trabajen con ellos y los resuelvan, teniendo constantes de éxito que aumenten su autoestima y su deseo de seguir aprendiendo. Del mismo modo, son capaces de reconocer los errores por sí mismos como seres críticos y responsables. Los materiales están ordenados, teniendo una secuencia lógica intrínseca que prepara al niño en el aprendizaje actual y futuro. En las etapas superiores es el alumno quien elabora su propia lista de objetivos, administrando su tiempo durante la semana a fin de cumplirlos.

(Luengo Moreno, 2015, p.46)

Existen tres elementos básicos en el desarrollo de este método:

1. El espacio preparado: pensado para necesidades del niño, con los materiales educativos Montessori y un mobiliario adecuado a su edad.
2. El guía: entrenada en la pedagogía Montessori, que observe el desarrollo y aprendizaje de los pequeños, planifique su evolución, sea creativa y amante del conocimiento.
3. Un ambiente de trabajo basado en el respeto, la responsabilidad y la libertad.

Figura 2: El aula Montessori



Fuente: Arquitectura y educación: evolución comparativa a través del colegio tradicional. (Luengo Moreno, 2015)

3.5.1. Conceptos Montessori

El Ambiente Preparado:

El desarrollo del niño se da por la necesidad de adaptarse a su entorno, de dar sentido a ese mundo que le rodea y se construye a sí mismo en función de ese espacio. Se trata de un lugar amplio y abierto, ordenado y adaptado a la edad del niño que va a habitarlo. Las estanterías bajas, las mesas y sillas de diferentes alturas permiten al niño utilizar de forma activa los distintos elementos. Las aulas se dividen por temáticas, permitiendo una gran libertad de movimiento, donde los niños pueden elegir trabajar en

grupo o individualmente. Las mesas son rectangulares y están diseñadas para dos o tres niños, son ligeras y pueden ser cambiadas de lugar por los propios niños eligiendo en cada momento como quieren hacer uso de su espacio. Desaparece el miedo a acercarse al profesor, común en el método tradicional, siendo su mesa un lugar de consulta a la que el alumno se acerca en busca de ayuda o para mostrarle sus avances.

También existe una gran pizarra lo suficientemente baja como para ser usada cómodamente por los más pequeños. Los espacios interiores se conectan entre sí mediante espacios intermedios, y hay una relación directa con el exterior, permitiendo que los niños entren y salgan libremente, aprendiendo de experiencias reales.

Los alumnos de este método son más independientes. Este entorno permite un aprendizaje mediante la exploración y la interacción con el lugar y sus objetos. En un mismo espacio se pueden dar diferentes actividades simultáneamente. Los niños eligen libremente los materiales con los que van a trabajar, por lo que se comprometen más con sus tareas y se propicia una concentración que no ha de ser interrumpida.

Este espacio preparado hace que los niños se sientan cómodos, seguros y dueños de su entorno, siendo como una segunda casa. Ellos mismos cuidan de su entorno, sintiéndose responsables de cómo se encuentra y modificando lo que no les gusta. (Luengo Moreno, 2015, p.47-48)

El guía

La función del guía es observar a cada niño a fin de conocer sus necesidades, capacidades e intereses. A partir de esa observación es capaz de ofrecerle los materiales más adecuados para su desarrollo. A medida que el niño va desarrollándose el guía

interviene cada vez menos en su aprendizaje, dejándole mayor libertad. Los premios y castigos no son impartidos por el guía, sino que surgen del trabajo personal del niño. Cuando el guía observa que el niño está preparado para nuevos materiales se los presenta, individualmente o en grupos reducidos. (Luengo Moreno, 2015, p.48)

El niño

En las clases se mezclan alumnos de tres edades diferentes (1-3,3-6,6-12,12-15 y 15-18 años). Esta conexión vertical promueve la sociabilización, la cooperación espontánea, el respeto y el profundo conocimiento a través de enseñar a otros (sólo se es capaz de explicar un concepto de forma clara y precisa cuando se domina de forma absoluta).

Es esencial que los niños se sientan libres de interactuar con su entorno. Montessori descubrió que los niños desean y prefieren un ambiente ordenado y estructurado, lo cual no coarta su libertad. En un entorno organizado los niños son capaces de reconocer claramente las ideas de lugar y el espacio. Montessori concluyó que los niños no debían ser forzados a aprender. Pues si el ambiente era el adecuado, ante las opciones de jugar o trabajar, los niños frecuentemente optaban por aprender. (Luengo Moreno, 2015, p.48).

Ver Infografía 3: Montessori en la arquitectura.

Infografía 3: Montessori en la arquitectura.

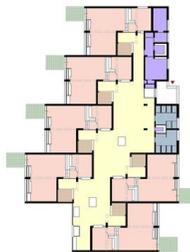


MONTESSORI EN LA ARQUITECTURA

La escuela Montessori de Delft representa la filosofía del diseño de Hertzberger de crear una arquitectura que promueva la interacción del usuario. Diseñado bajo los conceptos educativos del método Montessori, el colegio se compone actualmente por una escuela primaria y una guardería. El edificio inicial de 1960 ha sido ampliado en numerosas ocasiones aumentando el número de aulas, pero conservando el concepto inicial de crear una gran calle central de aprendizaje así como la forma de las aulas.

Consistente de que la entrada a una escuela es más que un simple umbral en que despedir o recibir a los niños, la entrada a la escuela Montessori se produce de forma gradual, generando un espacio previo y social de reunión.

Presenta un sensible sentido de comunidad hacia las necesidades de cada niño como individuo y como parte del grupo al mismo tiempo. Esto se consigue mediante la orientación de todas las clases hacia el hall central.



Esquemas de la Escuela Montessori de Herman Hertzberger. (1968) (Luengo, 2015, pág.54)

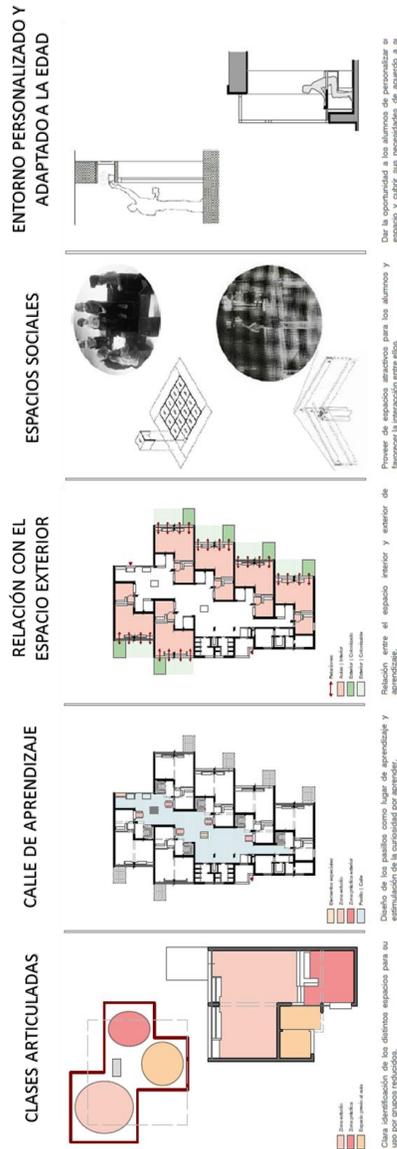
"An open area, room or space may be conceived either as a more or less private place or as a public area, depending on the degree of accessibility, the form of supervision, who uses it, who takes care of it, and their respective responsibilities."

(Hertzberger, Lessons for students in architecture, 1991, pág. 14)

PRINCIPALES CONCEPTOS ARQUITECTÓNICOS NECESARIOS PARA LA PEDAGOGÍA MONTESSORI

<p>EL COLEGIO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debe permitir al niño manipular, explorar, observar, experimentar y aprender de forma activa. - Espacio articulado y organizado en pequeñas agrupaciones. 	<p>EL PASILLO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se desarrolla la necesidad social de los niños, se sienten parte de una comunidad. - En las esquinas deben originarse áreas de descanso o estudio espontáneo. 	<p>EL ESPACIO EXTERIOR</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se debe crear un espacio exterior seguro. - El alumno pueda explorar la naturaleza de forma real y directa.
<p>EL MALLA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se desarrolla en una malla regular de espacios celulares, enlazados mediante zonas comunes. - Utilización de espacios in-between. 	<p>EL CENTRO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deben orientarse las clases hacia un hall central. - Se debe pasar por este centro para poder acceder a cualquier parte. 	<p>MATERIALIDAD Y FORMA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reforzar el sentido de lo no acabado: Madera, hormigón, ladrillo caravista. - Formas neutrales y básicas que despierten la imaginación.
<p>EL AULA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se pueden mezclar en una clase alumnos de 3 edades diferentes. - Ambiente adecuado para un aprendizaje entretenido. 	<p>EL INGRESO</p> <ul style="list-style-type: none"> - La entrada debe ser de forma gradual, generando un espacio previo y social de reunión. 	

CONCEPTOS PRESENTES EN LA ESCUELA MONTESSORI DE HERMAN HERTZBERGER EN DELFT (1960-1968)



*Elaboración propia. Dibujo de los pasillos como lugar de aprendizaje y estimulación de la curiosidad por aprender. (Luengo, 2015, pág. 56) Difer la comunidad a los alumnos de personalizar el espacio y cubrir sus necesidades de acuerdo a la edad. Prover de espacios sociales para los alumnos y favorecer la interacción entre ellos.



GALERIA FOTOGRÁFICA DE ESCUELAS MONTESSORI EN EL MUNDO

4. Marco Referencial

4.1. La Escuela Activa en Finlandia

El sistema educativo finlandés está considerado uno de los mejores del mundo, especialmente por sus buenos resultados en los Informes Pisa, la evaluación que realiza la OCDE cada tres años. (Aula Planeta, 2015)

Como afirma M. Arrizabalga en el artículo sobre la educación finlandesa, en el periódico ABC.es de Madrid, el éxito finlandés se debe a que encajan tres estructuras: la familia, la escuela y los recursos socioculturales. Los padres tienen la convicción de que son los primeros responsables de la educación de sus hijos, por delante de la escuela» y complementan el esfuerzo que se hace en el colegio. (ABC.es-Madrid, 2013)

Ver Infografía 4: ¿Qué podemos aprender de Finlandia?

4.1.1. Colegio Saunalahti - VERSTAS Architects

La escuela Saunalahti fue edificada con la finalidad de ser sentida como un hogar para los estudiantes, como comentan los arquitectos encargados del diseño se pretendía convertir la experiencia escolar en momentos excitantes e inolvidables. Esta escuela está ubicada en Finlandia donde uno de los principales problemas es el frío invierno y las mañanas oscuras por lo que esta escuela enfatiza mucho en el diseño interior de los espacios aprovechando al máximo la luz, los muros vidriados, los espacios grandes y flexibles.

Infografía 4: ¿Qué podemos aprender de Finlandia?

LAS 10 CLAVES DE LA EDUCACIÓN EN FINLANDIA

- 1.- Los docentes son profesionales valorados. El equivalente a Magisterio en Finlandia es una titulación complicada, exigente y larga, que además incluye entrevistas personales, por lo que los maestros son profesionales muy bien preparados y vocacionales.
- 2.- La educación es gratuita y, por lo tanto, accesible a todos. El sistema educativo público establece que la educación es obligatoria y gratuita entre los 7 y los 16 años y debe ser impartida por centros públicos. No se paga por los libros ni por el material escolar, y todos los niños reciben una comida caliente al día en el colegio.
- 3.- El reparto del dinero público se hace de forma equitativa. La igualdad de oportunidades es un valor esencial.
- 4.- El currículo es común pero los centros se organizan. Cada escuela y sus profesores diseñan y organizan el currículo (aunque tiene unas líneas generales y un marco común para todos).
- 5.- La educación se personaliza. Se respeta el ritmo de aprendizaje de cada niño y se huye de las pruebas y actividades estandarizadas.
- 6.- Los alumnos tienen tiempo para todo. La educación se toma en serio pero también se da importancia al juego y al descanso.
- 7.- Preparar la clase es parte de la jornada laboral. Los profesores no imparten tantas horas de clase como en otros países, sino que el tiempo que pasan en el aula es más reducido y destinan las horas restantes a preparar sus lecciones, investigar, organizarse o trabajar de forma colaborativa con otros docentes.
- 8.- Se evita la competencia y las cifras. Los estudiantes no hacen exámenes ni reciben calificaciones hasta 5.º curso (11 años) y los informes que el profesor elabora para los padres son descriptivos, no numéricos.
- 9.- Se premia la curiosidad y la participación. La imaginación y la capacidad de emprendimiento son muy apreciadas en la sociedad finlandesa.
- 10.- Los padres se implican. La sociedad y las familias consideran que la educación es fundamental y la complementan con actividades culturales. A esto contribuyen las ayudas que reciben los padres para la conciliación de la vida laboral y familiar, para que dispongan de más tiempo con sus hijos.

Fuente: <http://www.aulaplana.com/2015/01/22/noticias-sobre-educacion/las-diez-claves-de-la-educacion-en-finlandia/>



«Pensamos que una arquitectura inspiradora sería un estímulo positivo para crecer y aprender cosas», explica Ikka Salminen, arquitecto finlandés. «Y convertiría los momentos de aprendizaje en experiencias excitantes».

LA ARQUITECTURA EDUCATIVA EN FINLANDIA

- La escuela se ha convertido en un cuarto de estar para el barrio.
- Cada espacio puede ser usado al máximo.
- El objetivo clave de su arquitectura es convertir la escuela en un punto clave de la ciudad.
- Las bibliotecas como otros servicios de la escuela abren también por las noches.
- Dentro del centro educativo los alumnos cuentan con servicios básicos de salud, odontología y psicología.
- Los alumnos cuentan con espacio para relajarse, los patios tienen lugares recónditos donde los niños pueden esconderse.
- Los pasillos son amplios para que los niños puedan sentarse, estudiar y trabajar.
- Las aulas son concebidas para fomentar el aprendizaje, cuentan con el espacio suficiente.
- El diseño de los centros educativos respeta toda la luz posible, debido a los oscuros inviernos que caracterizan a Finlandia.






Fotografía superior: La Escuela Saunalahti, situada al oeste de Helsinki, combina la arquitectura, la educación y el sentido de pertenencia a la comunidad.
Fotografías de arriba a abajo:
1. Aula de Primaria, Upper Secondary and Vocational College.
2. Salas de descanso y lectura en la Escuela de Comprensión en Iboitsu.
3. Aula de Primaria, Upper Secondary and Vocational College.

¿QUE PODEMOS APRENDER DE FINLANDIA?

La revolución educativa en Finlandia comenzó en la década de los 70's y sus resultados comenzaron a notarse a nivel mundial hace unos pocos años. Tenemos que tener en claro que una revolución educativa tendrá resultado una o dos generaciones posteriores al comienzo de ella.

Sabemos que nuestra realidad cultural es muy distinta a la de Finlandia, sin embargo podemos rescatar de ella algunas propuestas innovadoras como la creación de áreas comunes donde los alumnos puedan socializar, espacios donde puedan contar con servicios de salud, aulas flexibles, lugares donde puedan relajarse, es decir, hacer que el aprendizaje sea en todo momento y en todo espacio.

Las escuelas en Finlandia proponen que el alumno pueda desenvolverse en la escuela con independencia y hacer de ella su propio espacio, un espacio donde encuentre comodidad, diversión y conocimientos.



MARCO REFERENCIAL

MR

En las "escuelas del futuro" las actividades educativas se llevarán a cabo cada vez más afuera de las aulas tradicionales y se introducirán nuevas formas de aprendizaje. La escuela Saunalahti es un edificio adaptado para apoyar las ideas pedagógicas de la escuela del futuro. En su funcionamiento, la escuela pone especial énfasis en las nuevas formas de aprendizaje, el arte, la educación física y la colaboración. El edificio apoya estas ideas mediante la creación de espacios para la interacción en diversas escalas y atmósferas. (Archdaily, 2013)

Ver infografía 5: Escuela Salhuanati

4.2. Nuevas propuestas de infraestructura educativa en Colombia

El gobierno de Colombia en conjunto con el Ministerio de Educación ha elaborado un nuevo y ambicioso plan de infraestructura educativa que plantea la construcción de 1500 nuevos colegios, esto como parte de la reforma educativa del país, estos nuevos colegios permitirán la aplicación de la jornada escolar única de 8 horas. Con estas iniciativas el Ministerio de Educación pretende acoger a todos los alumnos de escuelas públicas y brindarles un espacio digno para estudiar garantizando así una educación de calidad.

4.2.1. Colegio Antonio Derka - Obranegra Arquitectos

El colegio Antonio Derka está ubicado en Medellín, Colombia, en una de las zonas más deprimidas y violentas de la ciudad. El concepto que aplicaron en el diseño del colegio fue el de generar una escuela abierta por lo que se proyectó una terraza-mirador sobre el techo de la escuela para que pueda funcionar como encuentro e intercambio con toda la comunidad.

Ver Infografía 5: Escuela Saunalahti

MR **MARCO REFERENCIAL**

ESCUELA SAUNALAHTI
VERSTAS ARCHITECTS

Ubicación: Espoo, Finlandia
Año Proyecto: 2012
Fotografías: Tuomas Uusheimo

RELACIÓN CON EL ENTORNO:

Esta escuela es considerada como un edificio de usos múltiples para la educación y la cultura de la comunidad, se abre los fines de semana para ofrecer actividades organizadas en clubes, las salas de gimnasia y los campos deportivos están a disposición de la comunidad.
Está vinculada a una futura plaza central y al ser una parte activa del entorno cotidiano es un punto de encuentro para las familias de la zona.



ANÁLISIS PROGRAMÁTICO:

El terreno de 10 500m², organiza las funciones y los espacios como una ciudad, con áreas públicas, semipúblicas y privadas en función a la actividad y edad de los niños. El comedor de usos múltiples es el corazón del edificio, el auditorio y la biblioteca se abren a este.

ESPACIOS:

- El comedor, y sus escaleras y balcones ofrecen vistas al auditorio al aire libre y hacia la plaza central de Saunalahti, algo así como un teatro griego establecido en el paisaje montañoso.
- Los espacios de enseñanza tienen ubicación privilegiada. Los talleres se abren a través de muros de vidrio hacia la calle y el patio.
- Los patios están divididos en áreas con condiciones favorables para los niños de diferentes edades. Los niños más pequeños, con días escolares más cortos, se ubican en espacios que reciben los rayos solares durante la mañana y el mediodía.
- La organización espacial del edificio y sus patios animan a los niños a salir a la calle durante los descansos para jugar y moverse.
- Los ambientes comunes son de fácil acceso desde la plaza, la biblioteca puede ser usada en cualquier momento del día e incluso existe un centro que ofrece actividades de ocio fuera del horario de clases.

DESCRIPCIÓN DE LOS ARQUITECTOS:

En las "escuelas del futuro" las actividades educativas se llevarán a cabo cada vez más afuera de las aulas tradicionales y se introducirán nuevas formas de aprendizaje. La escuela Saunalahti es un edificio adaptado para apoyar las ideas pedagógicas de la escuela del futuro. En su funcionamiento, la escuela pone especial énfasis en las nuevas formas de aprendizaje, el arte, la educación física y la colaboración. El edificio apoya estas ideas mediante la creación de espacios para la interacción en diversas escalas y atmósferas.







VOLUMETRIA Y MATERIALIDAD:

La escala del edificio varía de acuerdo a las funciones y la edad de los niños que usen los espacios, tanto en las fachadas como al interior

Los materiales usados tanto en las fachadas como en los interiores son duraderos. El ladrillo rojo, el hormigón y la madera le dan un ambiente cálido al edificio exterior. En el interior se usaron colores sutiles en combinación con los colores originales de los materiales, los colores brillantes se usan con moderación



Aulas de Primaria



Comedor



Aula Taller



Biblioteca



Aula de Gimnasia

Escuela Saunalahti / VERSTAS Architects
(Agosto, 2013)
(Archdaily, 2013)

Este proyecto es un importante referente por el trabajo de terrazas trabajado sobre la compleja topografía que presentaba el terreno, maneja muy bien la apertura a la ciudad con una plaza pública y aun así proteger los espacios más privados de la escuela.

La idea central de este proyecto surge de la decisión de encontrar una respuesta sensata a las necesidades del lugar. Nos interesaba crear un edificio que fuera amable y familiar para la comunidad, por tal motivo decidimos reinterpretar algunos elementos de su propia arquitectura, como las terrazas, balcones, los intersticios entre las viviendas y las calles escalonadas, los cuales se encargaron de darle significado al proyecto.

La singularidad del proyecto arquitectónico radica en su capacidad de propiciar espacios para el encuentro y el dialogo, permitiendo estar en contacto permanente con el paisaje y la ciudad en cada una de las estancias y recorridos del edificio. (Archdaily, 2014)

Ver Infografía 6: Colegio Antonio Derka

4.2.2. Colegio Gerardo Molina - Giancarlo Mazzanti

Este proyecto está ubicado en Bogotá, Colombia, en una zona con muchos problemas sociales, donde uno de los principales temas a tratar era la violencia y la delincuencia. El colegio se encuentra protegido de la inseguridad de su entorno sin la necesidad de crear cercos perimétricos, al contrario uno de los edificios se abre a la comunidad ofreciendo espacios para la realización de actividades barriales.

Ver Infografía 6: Colegio Antonio Derka



Este proyecto se encuentra en la ladera Nororiental de Medellín, en el barrio de Santo Domingo, hasta hace poco una de las zonas más deprimidas y violentas de la ciudad.



CONCEPTO:

El concepto aplicado en el proyecto fue el de desarrollar una Escuela Abierta (concepto que consiste en deshacer todo tipo de límite, tanto físico como mental de la Escuela). Es por ello que el diseño propone una gran terraza mirador de 3900 m² sobre el techo final de la Escuela. Esta terraza funciona como lugar de encuentro e intercambio de toda la comunidad.

Lo artificial se mimetiza en esta Plaza Mirador por la presencia del área verde en los bordes, esta se conecta con el gran paisaje. Además la baranda frontal es traslucida lo que permite generar la sensación de ser un camino infinito hacia el gran paisaje.

CONCEPTO:

El lote a intervenir tenía un área de 13.000 M², una forma irregular, y una topografía con 35% de pendiente que aunque hacia más compleja cualquier construcción, presentaba una condición privilegiada de mirador natural en relación con la ciudad y sus montañas.



ANÁLISIS PROGRAMÁTICO:

- Aulas Prim y Sec
- Aulas Inicial
- Laboratorio de Tec.
- Laboratorio de Física
- Aula de Sistemas
- Laboratorio de Química

RELACIÓN CON EL ENTORNO:

Debido a la falta de planeación urbana y a la fuerte topografía, estos barrios carecen de espacios públicos representativos, por tal motivo se propuso convertir la cubierta del colegio en un gran espacio público o Plaza, que se convirtiera en un lugar de encuentro y de intercambio de valores entre las personas, un espacio que fuera capaz de transformar el comportamiento y la manera de relacionarse en comunidad.

Decidieron reinterpretar algunos elementos característicos del lugar, como las terrazas, los balcones, intersticios entre las viviendas y las calles escalonadas, los cuales finalmente se encargaron de darle significado al proyecto.



VOLUMETRÍA:

El volumen sinuoso contiene en su interior 24 aulas, en 2 niveles y agrupadas en 6 módulos, las Aulas están separadas por unas grietas las cuales enmarcan el paisaje.

Por su dimensión y su percepción como sólido, el edificio resalta con respecto a la Arquitectura de la Ladera.

MARCO REFERENCIAL

MR

COLEGIO ANTONIO DERKA
OBRA NEGRA ARQUITECTOS

Ubicación: Medellín, Antioquia, Colombia.
Año Proyecto: 2008
Fotografías: Isaac Ramírez, Sergio Gómez, Alejandro Arango



Desde la terraza se accede al Colegio y a la Calle Pública Escalonada que permite el ingreso a los diferentes niveles del proyecto. Esta calle permite que se pueda zonificar por niveles y dispersar los usos Públicos y los Privados propios de la misma Escuela.

El área del nivel central en el corte del proyecto es donde se concentra la infraestructura educativa. En los dos niveles inferiores y superiores a este se encuentran las áreas que eventualmente funcionan como espacios públicos, con excepción de la Terraza Mirador que siempre es Pública.

Colegio Antonio Derka / Obraneira Arquitectos
(Septiembre 2014)
(Archdaily, 2014)

Fuente: Elaboración propia.

Más que un colegio aislado se pretende desarrollar un proyecto urbano que promueva nuevas centralidades sectoriales con los equipamientos existentes en el colegio, utilizando la biblioteca, el auditorio, la cafetería, las salas como apoyos a las actividades barriales.

El proyecto al ir serpenteando y girando se abre a la ciudad dejando espacios de plazuelas y parques en el exterior para el uso público, dejando atrás las rejas y muros que caracterizaron a las instituciones educativas como lugares cerrados. (Archdaily, 2008). *Ver Infografía 7: Colegio Gerardo Molina*

4.2.3. Cuarto Lugar en Concurso Ambientes de Aprendizaje Siglo XXI: Colegio “Pradera El Volcán” - FP Arquitectura

Según los arquitectos: en contraposición a las escuelas tradicionales que soportan un único concepto de educación, este hábitat para el aprendizaje se concibe como un ambiente de carácter abierto y flexible, en el que cada espacio se vincula al siguiente de manera continua y fluida, se propone un sistema cambiante, adaptable a múltiples disposiciones y situaciones pedagógicas, permitiendo un aprendizaje activo y colaborativo.

La organización de los espacios se realiza a través de una calle pedagógica (circulación activa), que va vinculando una secuencia de patios, ambientes de aprendizaje y espacios de extensión, articulando un único espacio de aprendizaje. Todos los espacios se encuentran interconectados de manera que se crean enlaces entre los distintos ambientes, procurando así el trabajo colaborativo y transversal. Finalmente la organización busca integrar la naturaleza dentro de este universo pedagógico. (Archdaily, 2015). *Ver Infografía 8: Colegio “Pradera El Volcán”*

Infografía 7: Colegio Gerardo Molina



MARCO REFERENCIAL

COLEGIO GERARDO MOLINA
GIANCARLO MAZZANTI

Ubicación: Bogotá, Bogotá, Colombia
Año Proyecto: 2008
Fotografías: Sergio Gómez, Verónica Restrepo

Este proyecto se encuentra en Bogotá, Colombia. En una zona con muchos problemas sociales, donde lo que se quería era disminuir la violencia. Para esto se desarrolló todo un plan con proyectos que poco a poco permitirían la recuperación de la zona.



ANÁLISIS PROGRAMÁTICO:

El colegio tiene los paquetes de aulas en la primera planta, estas están agrupadas cada tres unidades, mientras que las aulas complementarias como: laboratorios, salas de arte, cómputo, comedor y auditorio se encuentran en la segunda planta, al igual que la zona administrativa.

Las relaciones entre los espacios se da por medio de vacíos inesperados entre las aulas que enriquecen el recorrido y los usos del colegio, en vez de estar conectados por un simple pasillo. Estos espacios además de servir de circulación son los generadores de interacciones entre los alumnos.



CONCEPTO:

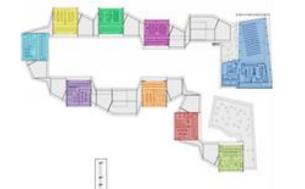
El edificio aplica el concepto de espacios compartidos el cual se genera en una escala urbana al abrirse a la comunidad, generando actividades barriales en la biblioteca, el auditorio y la cafetería. Permite su uso externo sin entorpecer el funcionamiento y la seguridad del colegio ya que permite el acceso a su interior durante las horas no escolares.

El concepto también se aplica en su interior ya que se busca potenciar la aparición de espacios intersticiales o vacíos cubiertos entre las aulas los cuales se expanden o contraen para definir lugares como prolongación de las aulas, lugar es de recogimiento, de congregación, de encuentro.

Colegio Gerardo Molina / Giancarlo Mazzanti
(Noviembre, 2008)
(Archdaily, 2008)



PRIMER NIVEL



SEGUNDO NIVEL

MATERIALIDAD

El tratamiento de las fachadas con celosías de madera, permite la lectura del edificio como un volumen permeable y amigable al entorno. Este factor contribuye a que la infraestructura tenga una mayor aceptación de la comunidad y propicie más su uso respectivo.

Este tratamiento se repite hacia el patio, de esta manera logra tener completa conexión visual con la Ciudad mediante los vacíos.

Los bordes de los módulos generan los cerramientos de la institución que rematan en espacios verdes, esto permite que el proyecto deje atrás las rejas y muros que encasillaron a las instituciones educativas como lugares cerrados.

VOLUMETRIA

La volumetría se desarrolla de tal manera que el Espacio Central adquiere mayor importancia que el resto. Sin embargo esto no sucedería si no existiera el borde que genera la volumetría. La irregularidad geométrica del patio limita el Espacio Público de la Ciudad, incorporándola sensorialmente al interior de la Escuela.

La fachada en el ingreso se retira con la finalidad de generar un gran Atrio Público, a este se accede mediante unas graderías que sirven también como espacios para sentarse y socializar. Por otro lado el ingreso se revela y se diferencia del resto del Proyecto mediante su mayor altura.

RELACION CON EL ENTORNO:

"El proyecto al ir serpenteando y girando se abre a la ciudad dejando espacios de plazoletas y parques en el exterior para el uso público, dejando atrás las rejas y muros que caracterizaron a las instituciones educativas como lugares cerrados."









Infografía 8: Colegio "Pradera el Volcán"

MR | **MARCO REFERENCIAL**

COLEGIO "PRADERA EL VOLCÁN"
FP ARQUITECTURA

Ubicación: Bosa, Bogotá, Colombia
Año Proyecto: 2015
Fotografías: FP Arquitectura

El proyecto del estudio FP Arquitectos ocupó el cuarto lugar en un concurso para el diseño de colegios y jardines distritales en Bogotá (Colombia).



CONCEPTO:

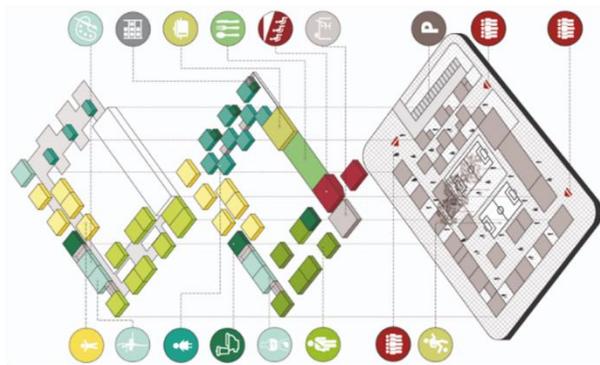
Este diseño propone "un ambiente de carácter abierto y flexible, en el que cada espacio se vincula al siguiente de manera continua y fluida" como señalan sus autores.

Según los arquitectos: en contraposición a las escuelas tradicionales que soportan un único concepto de educación, este hábitat para el aprendizaje se concibe como un ambiente de carácter abierto y flexible, en el que cada espacio se vincula al siguiente de manera continua y fluida, se propone un sistema cambiante, adaptable a múltiples disposiciones y situaciones pedagógicas, permitiendo un aprendizaje activo y colaborativo.

FP Arquitectura, cuarto lugar en concurso Ambientes de Aprendizaje del siglo XXI: Colegio Pradera El Volcán (Julio, 2015)
(Archdaily, 2015)

CIRCULACIONES:

La organización de los espacios se realiza a través de una calle pedagógica (circulación activa), que va vinculando una secuencia de patios, ambientes de aprendizaje y espacios de extensión, articulando un único espacio de aprendizaje. Todos los espacios se encuentran interconectados de manera que se crean enlaces entre los distintos ambientes, procurando así el trabajo colaborativo y transversal. Finalmente la organización busca integrar la naturaleza dentro de este universo pedagógico.



MOBILIARIO

Se busca que el mobiliario estimule la acción, la participación activa y colaborativa de los niños en el aprendizaje. Asimismo, el ambiente de aprendizaje actúa como un dispositivo de soporte al que se le incorporan perifericamente los muebles, dejando vacío el espacio para su libre disposición. Estos muebles definen los ambientes de aprendizaje y permiten exponer, almacenar, interactuar, delimitar, cumpliendo una función espacial y una función pedagógica en simultaneo.



ANÁLISIS PROGRAMÁTICO:

El equipo de arquitectos intentó diversificar las experiencias en el aprendizaje mediante un espacio abierto y de carácter colaborativo. Los núcleos de aprendizaje, las circulaciones activas, las terrazas y los patios se asumen como lugares para la formación, el intercambio y circularidad de las ideas entre niños y docentes. El espacio se concibe como un sistema integrado de ambientes de aprendizaje, dinámico y cambiante que se transforma y adapta según las necesidades pedagógicas.

Se busca una horizontalidad en los espacios, sin divisiones jerárquicas, dado que se considera que todo espacio en el colegio es educativo. Se desarrollan espacios para pequeños y grandes grupos, para los intercambios con otros grupos, para la relación entre niños y adultos, y finalmente entre la comunidad y el hábitat escolar.

Fuente: Elaboración propia.

5. Marco Legal

5.1. Ley General de Educación

TITULO I: Fundamentos y Disposiciones Generales

Artículo 2°.- Concepto de la educación

La educación es un proceso de aprendizaje y enseñanza que se desarrolla a lo largo de toda la vida y que contribuye a la formación integral de las personas, al pleno desarrollo de sus potencialidades, a la creación de cultura, y al desarrollo de la familia y de la comunidad nacional, latinoamericana y mundial. Se desarrolla en instituciones educativas y en diferentes ámbitos de la sociedad. (Ministerio de Educación, 2016)

Artículo 3°.- La educación como derecho

La educación es un derecho fundamental de la persona y de la sociedad. El Estado garantiza el ejercicio del derecho a una educación integral y de calidad para todos y la universalización de la Educación Básica. La sociedad tiene la responsabilidad de contribuir a la educación y el derecho a participar en su desarrollo. (Ministerio de Educación, 2016)

Artículo 4°.- Gratuidad de la educación

La educación es un servicio público; cuando lo provee el Estado es gratuita en todos sus niveles y modalidades, de acuerdo con lo establecido en la Constitución Política y en la presente ley. En la Educación Inicial y Primaria se complementa obligatoriamente con

programas de alimentación, salud y entrega de materiales educativos. (Ministerio de Educación, 2016)

Artículo 5°.- Libertad de enseñanza

La libertad de enseñanza es reconocida y garantizada por el Estado. Los padres de familia, o quienes hagan sus veces, tienen el deber de educar a sus hijos y el derecho a participar en el proceso educativo y a elegir las instituciones en que éstos se educan, de acuerdo con sus convicciones y creencias. Toda persona natural o jurídica tiene derecho a constituir y conducir centros y programas educativos. El Estado reconoce, ayuda, supervisa y regula la educación privada con respeto a los principios constitucionales y a la presente Ley. La iniciativa privada contribuye a la ampliación de la cobertura, a la innovación, a la calidad y al financiamiento de los servicios educativos. (Ministerio de Educación, 2016)

5.2. Proyecto Educativo Nacional al 2021

El Proyecto Educativo Nacional hacia el 2021 fue elaborado por el Consejo Nacional de Educación, luego de un proceso de diálogos y consultas con especialistas, líderes de opinión, jóvenes, dirigentes de organizaciones sociales y del mundo de la cultura. La propuesta se ha nutrido también de las opiniones informadas de instituciones y expertos nacionales e internacionales, habiéndose tomado en cuenta propuestas educativas formuladas en otros espacios institucionales y gremiales, como el proyecto educativo del SUTEP o los planes de gobierno de los diferentes partidos políticos.

A continuación se ha resumido en un cuadro los 6 objetivos sobre los que se apoya este nuevo proyecto educativo con las políticas que más influencia tendrán en los espacios educativos a futuro.

Figura 3: *Objetivos estratégicos del Proyecto Educativo Nacional al 2021*

OBJETIVO ESTRATÉGICO 1	RESULTADOS
Oportunidades y Resultados Educativos de igual calidad para todos.	<ul style="list-style-type: none"> - La primera infancia es prioridad. - Trece años de buena educación sin exclusiones
<ul style="list-style-type: none"> - Ampliar el acceso a la educación básica a los grupos hoy desatendidos - Asegurar buena infraestructura, servicios y condiciones adecuadas de salubridad a todos los centros educativos que atienden a los más pobres - Superar discriminaciones por discapacidad en el sistema educativo. 	
OBJETIVO ESTRATÉGICO 2	RESULTADOS
Estudiantes e instituciones que logran aprendizajes pertinentes y de calidad.	<ul style="list-style-type: none"> - Lograr competencias para su desarrollo persona y el progreso nacional. - Instituciones acogedoras e integradoras enseñan bien.
<ul style="list-style-type: none"> - Definir estándares nacionales de aprendizajes. - Fomentar climas institucionales amigables e integradores. - Incrementar progresivamente la jornada escolar. 	
OBJETIVO ESTRATÉGICO 3	RESULTADOS
Maestros bien preparados que ejercen profesionalmente la docencia.	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema Integral de formación docente. - Carrera pública magisterial renovada.
<ul style="list-style-type: none"> - Generar estándares sobre la buena docencia. 	
OBJETIVO ESTRATÉGICO 4	RESULTADOS
Una gestión descentralizada, democrática, que logra resultados y es financiada con equidad.	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión educativa eficaz, descentralizada y con la participación ciudadana - Educación administrada con equidad.
<ul style="list-style-type: none"> - Fortalecer una participación social responsable y de calidad en la formulación, gestión y vigilancia de las políticas y proyectos educativos. 	
OBJETIVO ESTRATÉGICO 5	RESULTADOS
Educación superior de calidad se convierte en factor favorable para el desarrollo y la competitividad.	<ul style="list-style-type: none"> - Se produce conocimientos relevantes para el desarrollo y la lucha contra la pobreza.
<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar el potencial artístico, cultural, deportivo y natural del país. - Educación superior ligada a la investigación y planificación. 	
OBJETIVO ESTRATÉGICO 6	RESULTADOS
Una sociedad que educa a sus ciudadanos y los compromete con su comunidad.	<ul style="list-style-type: none"> - Gobiernos locales y familias promueven ciudadanía. - Medios de comunicación asumen su rol educador
<ul style="list-style-type: none"> - Promoción de la función educativa, informativa y cultural de los medios de comunicación. - Generar espacios y oportunidades permanentes de integración social. - Generar espacios y oportunidades permanentes de integración social - Realizar acciones permanentes de educación ambiental en las comunidades. 	

Fuente: *Elaboración propia.*

5.3. Normas Técnicas para el diseño de Locales de Educación Básica Regular

Las normas técnicas que se aplicaran para el desarrollo del proyecto son las siguientes:

- Normas Técnicas para el diseño de locales de Educación Básica Regular – Nivel Inicial (2011)
- Normas Técnicas para el diseño de locales de Educación Básica Regular – Nivel Primaria - Secundaria (2009)
- Criterios Normativos para el diseño de locales de Educación Básica Regular de Niveles Inicial, Primaria, Secundaria y Básica Especial. (2006)

5.4. Reglamento Nacional de Edificaciones

- A.010 Condiciones generales de diseño.
- A.040 Educación
- A.0.80 Oficinas
- A.100 Recreación y deportes
- A.120 Accesibilidad para personas con discapacidad
- A.130 Requisitos de seguridad

6. Marco Geográfico

6.1. Contexto y articulación de Ventanilla dentro de la Metrópoli Lima-Callao

El Distrito de Ventanilla está ubicado en el contexto interdistrital conformado por los distritos de Lima Norte y la Provincia Constitucional del Callao, de la cual forma parte. Se sitúa al norte de la Provincia Constitucional del Callao, en las coordenadas geográficas 11°51'20" de latitud sur y longitud Este 77°04'25" del meridiano de Greenwich. (Municipalidad de Ventanilla, 2010)

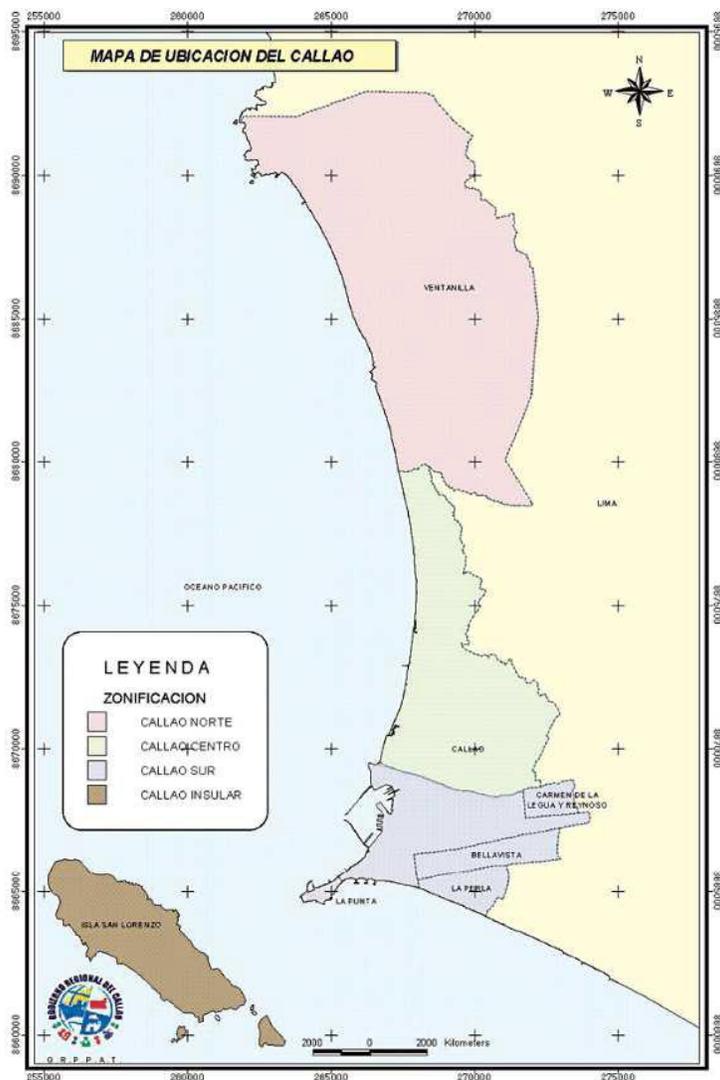
Limita con los distritos de Santa Rosa al norte; Puente Piedra, al este; San Martín de Porres y el Callao, al sur; y el Océano Pacífico al oeste. Está situado a 34 Km. al noreste de Lima, a la altura del Km. 28.5 de la Panamericana Norte y a 18 Km. al norte del Callao. Si bien políticamente pertenece a la Provincia Constitucional del Callao, en términos territoriales y funcionales en el territorio del área metropolitana, está estrechamente articulado a los distritos que conforman el área denominada Lima Norte.

La extensión territorial de Ventanilla es de 73.52 Km² y en su interior muestra altitudes que van desde 0 m.s.n.m. a los 95 m.s.n.m. Su temperatura es templada, con humedad en invierno. Su temperatura no es mayor de 30°, de clima costero de la región central, templada y húmeda en invierno.

Ventanilla en el marco de la estructuración espacial de la Provincia Constitucional del Callao o Región Callao conforma el Callao norte. El Gobierno Regional del Callao (2003) en el Plan de Desarrollo Concertado de la Región 2003- 2011 señala que es una: “Área subsidiaria, pero no solo del Callao sino de Lima metropolitana. La identidad como chalacos

es débil e incluso las relaciones comerciales y flujos principales se realizan más con distritos como Puente Piedra. Es el área que cuenta con el menor índice de servicios básicos y el de mayor relación de dependencia.

Figura 4: Mapa de Ubicación del Callao



Fuente: Población estimada Callao 2011 – Oficina General de Estadística e Informática

6.2. Ubicación del Sector Nuevo Pachacutec

Contexto Urbano:

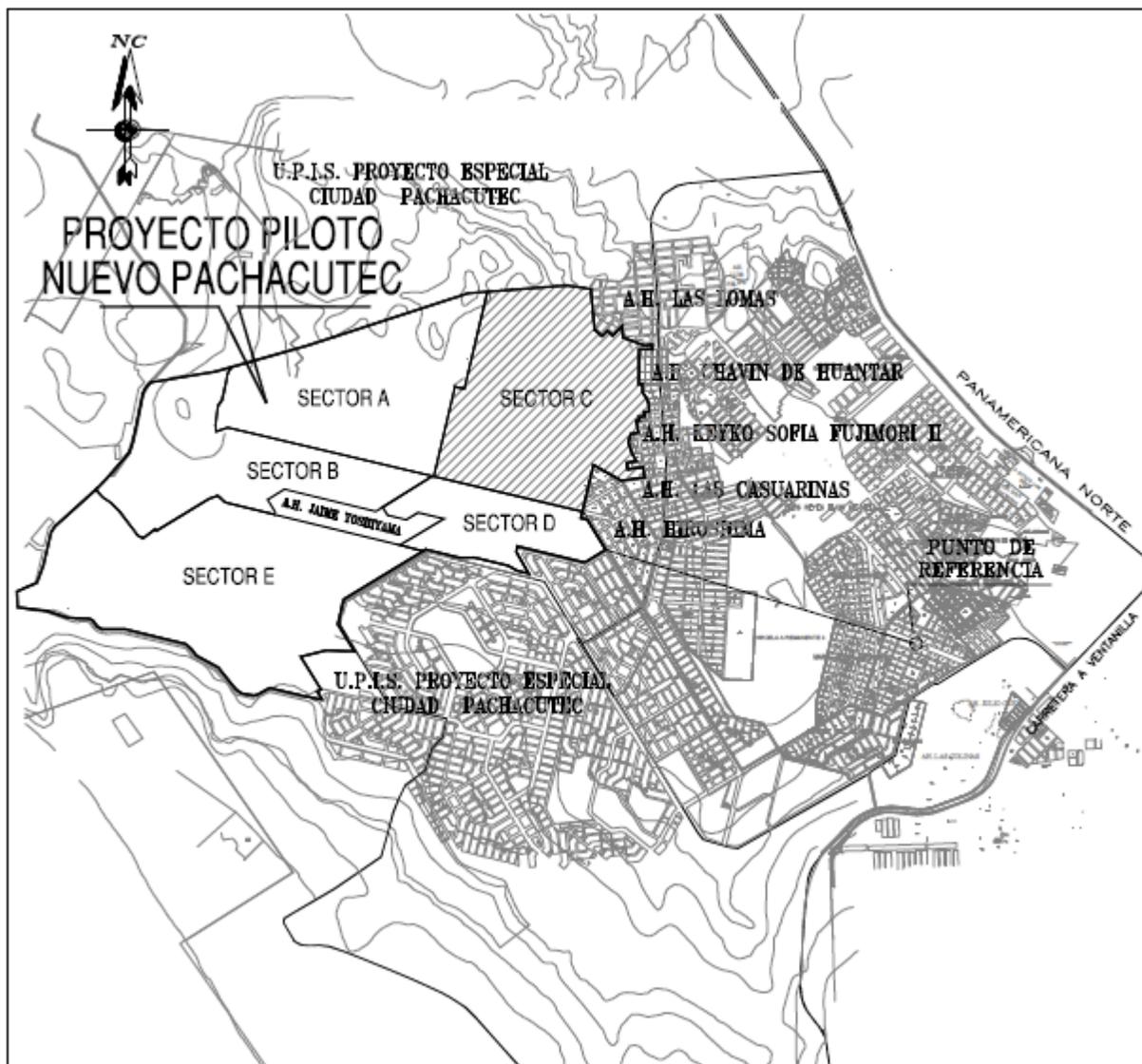
Pachacutec está ubicado al norte del distrito de Ventanilla, en el límite de la provincia del Callao con la provincia de Lima, al noroeste del Centro de Lima, tiene un área de 5'317,208.97 m², es decir unas 531 Has. El terreno es un arenal, con una topografía definida por una loma semi elevada la cual se encuentra rodeada por cerros hacia el norte y hacia el este, definiendo un área con vista al mar de pendiente regular (aproximadamente entre 5 y 15%).

Territorialmente, Nuevo Pachacutec se organiza en 5 sectores y 21 grupos residenciales con la siguiente distribución:

Sector	Grupos Residenciales
A	A1, A2, A3 y A4
B	B1, B2, B3 y B4
C	C1, C2, C3 y C4
D	D1, D2 y D3
E	E1, E2, E3, E4, E5 y E6

Cada grupo residencial tiene un aproximado de 25 manzanas, lo que da un total de 525 manzanas y 10,482 lotes de viviendas, sin considerar las áreas destinadas a los equipamientos urbanos. (Universidad Nacional Mayor de San Marcos, s.f.)

Figura 5: Plano de Sectorización de Pachacutec



Fuente: Municipalidad de Ventanilla – Gerencia de Obras Públicas

Pobreza, servicios básicos, vivienda y empleo:

La historia de Nuevo Pachacútec es reciente pero muy interesante, y desde sus orígenes a finales de los 90 hasta el momento, se ha caracterizado por reforzar una relación paternalista y asistencialista con el Estado.

Nuevo Pachacútec es una zona bastante pobre. Además de no contar con todos los servicios básicos como agua luz y desagüe salvo en algunas zonas, muchos de sus pobladores están desempleados o sólo consiguen trabajos esporádicos y de poca paga. La pobreza es sin duda característico de Pachacútec.

Un indicador de la pobreza que se vive en Pachacútec se observa, como hemos señalado, en la falta de servicios básicos. El agua es un servicio que se ha resuelto de alguna manera mediante pilones públicos cada veinte viviendas (80% de la población) o mediante camiones cisterna (20%). El servicio de desagüe sin embargo, no se ha implementado aún y la mayoría de casas cuentan con silos. Con respecto al servicio eléctrico, la comunidad cuenta con un sistema provisional de energía eléctrica para uso domiciliario que permite dotar de energía a las viviendas mediante cables aéreos. Sin embargo, la exploración de campo durante la noche permite darnos cuenta que en Pachacútec la luz eléctrica se encuentra sólo en las áreas comerciales (por donde se encuentran los mercados) y avenidas más importantes. En la noche, en la mayoría de calles y espacios, resulta muy difícil ver más allá de 20 metros (en invierno), lo cual dificulta, como he podido constatar y como ha sido manifestado, las rondas nocturnas que realizan los miembros de Seguridad Ciudadana. Además, como resulta evidente y como señalan los pobladores y miembros de Seguridad

Ciudadana, la poca visibilidad en las noches, situación que se agudiza por la fuerte neblina de la zona, favorece la delincuencia y los asaltos.

Las viviendas también son indicadores del nivel de pobreza en Pachacútec: la mayoría de los pisos de las casas son de arena y los muros de estera. Sin embargo, es importante resaltar que se observan muchas casas en proceso de construcción con materiales como cemento y ladrillo. La poca seguridad de las viviendas es otro factor que facilita el ingreso de los ladrones a las mismas.

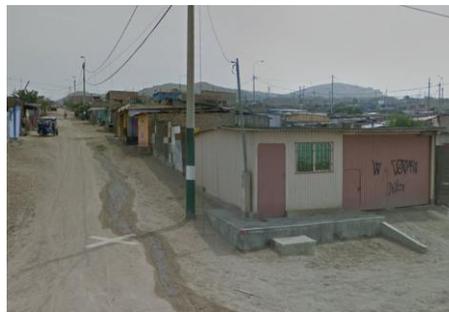
El espacio es también otro factor que facilita la delincuencia. Este es aprovechado por los ladrones quienes, según nos comentó un miembro de Seguridad Ciudadana, suben a lo alto del cerro desde donde se puede, como hemos constatado, obtener una vista panorámica de Pachacútec. Así, pueden observar quién entra y sale de su casa y escoger sus posibles víctimas. En Pachacútec la actividad comercial resalta a la vista. La encuesta trabajada señala que el 32% de los encuestados se dedica a la actividad comercial.

En Pachacútec existen 7 mercados, dos grandes y cinco chicos, que congregan en total a alrededor de 876 puestos de venta. Aunque la actividad comercial no es masiva, sí puede observarse un interesante dinamismo en estos mercados, en especial en los dos principales, que además son espacios de encuentro de los pobladores ya que también se ubican alrededor de los mismos (en especial los dos mercados más importantes), peluquerías, restaurantes, bares y discotecas. Es necesario resaltar que los mercados se ubican en los márgenes de las avenidas más importantes por lo que como se señaló anteriormente, son las zonas más iluminadas de Pachacútec, pero a la vez los centros donde se han producido

crímenes y numerosas peleas, dado que los bares y discotecas se encuentran en estas zonas.
(Lossio Chavez, 2004, págs. 19-21)

Figura 6: Visuales Sectores A - B- C

Sector A



Sector B



Sector C



Fuente: Elaboración propia.

Figura 7: Visuales Sectores D - E

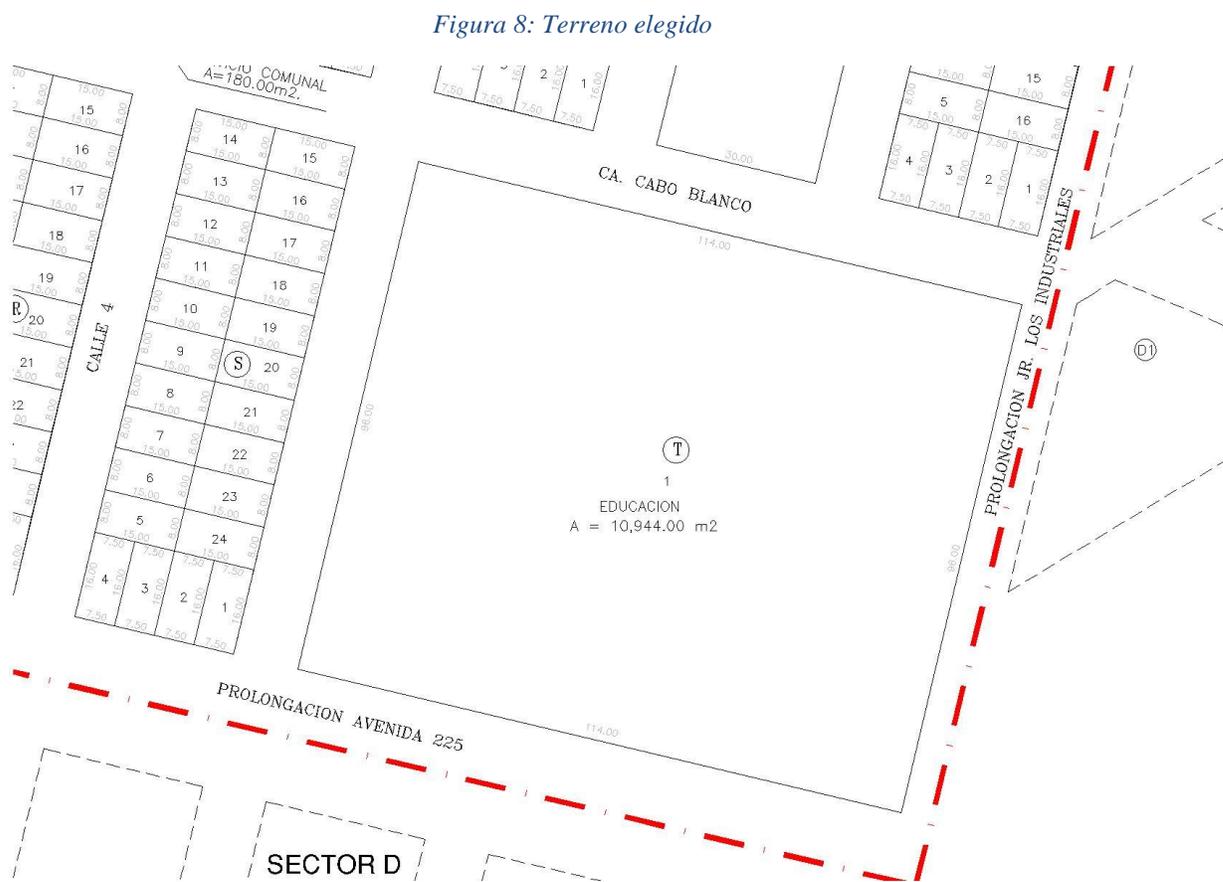


Fuente: Elaboración propia.

6.3.El terreno

Ubicación y localización:

El terreno escogido se encuentra ubicado en el Sector C de Nuevo Pachacutec, el frente principal es hacia la avenida 255, la única de las vías perimetrales que se encuentra asfaltada, las otras 3 calles que bordean el terreno son la Calle Blanco en el frente posterior; y la Calle 3 y el Jr. Los Industriales a los lados.



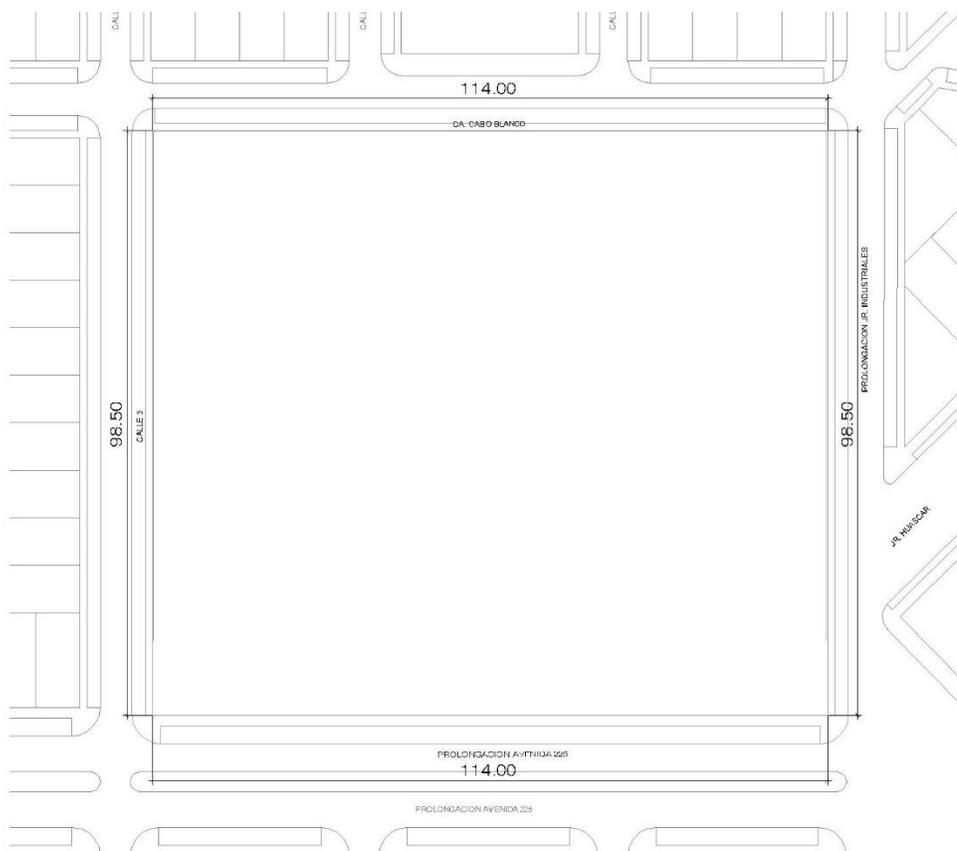
Fuente: Plano Catastral – Municipalidad de Ventanilla

Es de fácil acceso pues la avenida 225 viene desde el Sector Pachacutec y une los Sectores C y D, este terreno además se encuentra próximo a los nuevos asentamientos humanos que se están formando en las zonas más elevadas de Ventanilla.

Morfología y dimensionamiento

El terreno ocupa el total de una manzana y cuenta con un área de 10 944 m², el suelo de Ventanilla es arenoso, pues pertenece a la zona desértica del Callao, y la topografía de este presenta una inclinación de un poco más del 10%, siendo la zona más alta la que limita con la calle Cabo Blanco y la más baja hacia la prolongación av. 225.

Figura 9: Dimensiones del terreno



Fuente: Elaboración propia

Figura 10: Visuales del Terreno

Calle 3



Prolongación Jr. Industriales



Av. 225



Ca. Cabo Blanco



El terreno está destinado al sector educativo, se encuentra rodeado por lotes de vivienda y próximo a un Centro de Salud y a la zona comercial del sector, por la parte posterior del terreno se encuentran parques y zonas recreativas. (Ver plano de zonificación adjunto)

7. Marco Contextual

7.1. Reseña Histórica del Distrito de Ventanilla

La historia de los primeros pobladores de este territorio se remonta a hace 8,000 años antes del presente, fecha promedio en que asentaron los campamentos de La Pampilla, Cerro Chivateros y Cerro Oquendo, siendo este último el de mayor antigüedad en la zona, se han encontrado cincuenta asentamientos, entre campamentos, canteras y canteras-taller. (Silva Sifuentes, 2000, p.36).

Las poblaciones del territorio de Ventanilla tienen además otros antecedentes conspicuos como el sitio hallado más recientemente en Pampa de los Perros, de una antigüedad de al menos 4,500 años, anterior a la aparición de la cerámica, único de este tipo en el área metropolitana Lima Callao y comparable con los sitios pre cerámicos conocidos en la costa norcentral (Gómez, 2006, p.2).

El territorio de Ventanilla formó parte, al tiempo del dominio Inca, del curacazgo de Collique, uno de los dos señoríos principales que ejercían una supremacía o hegemonía sobre un número de pequeños jefes locales, en lo que hoy conocemos como las provincias de Lima y Callao.

El curacazgo de Collique estaba ubicado al norte, en el valle del Chillón o Carabayllo, limitaba por el oeste con el mar y hacia el este y norte llegaba hasta Quivi (actual Santa Rosa de Quives de la Provincia de Canta), al sur tenía como vecinos a los curacazgos de Lurín que formaban el Señorío de Ychma, bajo el dominio del centro religioso de Pachacamac (Rostworowski, 1978, p.50).

El dominio colonial impone el régimen de hacienda como base de su estructura de poder junto a las reducciones o doctrinas. El territorio de Ventanilla formó parte durante esta época de la Doctrina de San Pedro de Carabayllo constituida en 1571 y que agrupaba a más de cuarenta haciendas. Lograda la Independencia y constituida la República el territorio de Ventanilla pasa a formar parte primero del Distrito de Carabayllo, creado el 4 de agosto de 1821; y después, a comienzos del siglo XX, del Distrito de Puente Piedra, desmembrado del anterior y fundado el 14 de febrero en 1927.

Ventanilla a pesar de estos cambios, no ve modificar sustancialmente su situación sino hasta los años sesenta, fecha en la que es iniciada su ocupación como parte de políticas de planeamiento urbano promovidas desde el Estado y los intereses de inversionistas inmobiliarios. (Municipalidad de Ventanilla, 2010)

Es a partir de las denuncias ante el Ministerio de la Marina sobre la propiedad de los arenales de la zona en el año 16957, es como comienza a formarse Ventanilla como distrito. Estas denuncias fueron la base para que años después en 1960, se dé comienzo a la edificación de la Ciudad Satélite de Ventanilla, en una ceremonia especial con la presencia de Manuel Prado, presidente en aquellos años. (Lara Tello, 1967, p.57-58). La habilitación urbana de esta ciudad se inició como parte de la política de desconcentración del centro de Lima y Callao

bajo la modalidad de ciudades planificadas y dotadas de todos los servicios básicos. El 28 de Enero

Mediante Decreto Ley 17392, la Ciudad Satélite se eleva a la categoría de distrito, su creación fue fruto del desmembramiento del distrito de Puente Piedra y a solicitud de sus habitantes, ya para entonces alrededor de 16,000 pobladores liderados por el Comité Cívico Pro-distrito, junto a la Asociación de Adjudicatarios de Ventanilla y la Asociación de Adjudicatarios de la Urbanización aval, incluida dentro de la jurisdicción de la Provincia Constitucional de Callao (Lara Tello, 1967, p.72-73)

Durante la década de los 80 se desarrollaron ocupaciones populares en las zonas periféricas al distrito, esto acompañado de un servicio de transporte deficiente, iniciaron la consolidación del distrito de manera precaria. Durante esta época además se realizaron proyectos habitacionales como el Proyecto Especial Pachacutec, inaugurado a finales de década.

El ocupamiento repentino creó un desequilibrio de los equipamientos de Educación y Salud, el crecimiento poblacional y las invasiones trajeron consigo la aparición de asentamientos humanos. Es desde esta época que existe un fuerte déficit debido a que la demanda sobrepasa de la capacidad de oferta de los servicios existentes.

El crecimiento poblacional desmesurado y el déficit en el transporte urbano se asocian al aumento de la delincuencia, el incremento y consumo de drogas, la presencia del terrorismo, etc.

Durante la década de los 90 se masificaron las invasiones, por lo que el Proyecto Pachacutec sufre una mayor ocupación de lotes, sacrificando así áreas destinadas a

Equipamiento Urbano, esta última gran invasión se debió a la reubicación de la población excendente de Villa el Salvadora principios del año 2000.

Los problemas de delincuencia, pandillaje, drogadicción, inseguridad y la falta de servicios básicos para el desarrollo de la población son hasta la fecha un reto importante para el distrito de Ventanilla y en general para la región, pues en la actualidad representan una de las zonas más inseguras y desportegidas de esta. (Municipalidad de Ventanilla, 2005)

7.2. Situación Poblacional

El distrito de Ventanilla es el más extenso y el segundo más poblado dentro de la Región Callao, según el Censo de Población del año 2007 (INEI, 2008). Hasta esa fecha Ventanilla contaba con una población de 277,895 habitantes los cuales representaban el 31.7% de la población total de la región.

Ventanilla es el distrito que exhibe los cambios demográficos de mayor contraste y rapidez a nivel provincial. El último periodo intercensal 1993-2007 es particularmente ilustrativo porque durante este pasa de 94,497 habitantes, que representa el 14.8% del total de la población provincial, en 1993; a 277,895 habitantes, que representa el 31.7% del total, en 2007. Crece por lo tanto en 16.9%.

Además anotamos que durante estos años triplica su volumen de población y crece a un ritmo promedio anual de 7.8% que equivale a 13,100 habitantes por año. (Municipalidad de Ventanilla, 2010, p.31)

Densidad Poblacional

A pesar de ser el segundo distrito más poblado dentro de la Región Callao, Ventanilla es el menos denso, debido a su gran área territorial aún sin poblar.

El distrito de Ventanilla ocupa el 51,2% de la superficie total y tiene un promedio de 3,780 habitantes por Km². Los distritos de La Perla y Carmen de la Legua concentran la mayor cantidad de habitantes por Km².

Figura 11: Cuadro de Densidad Poblacional de la Región Callao (distrital)

	SUPERFICIE	POBLACIÓN	DENSIDAD POBLACIONAL
Total Reg. Callao	146,98	955 385	5,966
Callao	45,65	416 113	9,110
Bellavista	4,56	75 043	16,483
C. de la Legua	2,12	42 348	19,747
La Perla	2,75	61 525	22,436
La Punta	0,75	8 476	5,827
Ventanilla	73,52	351 880	3,780

Fuente: Población estimada Callao 2011 – Oficina General de Estadística e Informática

Crecimiento Poblacional

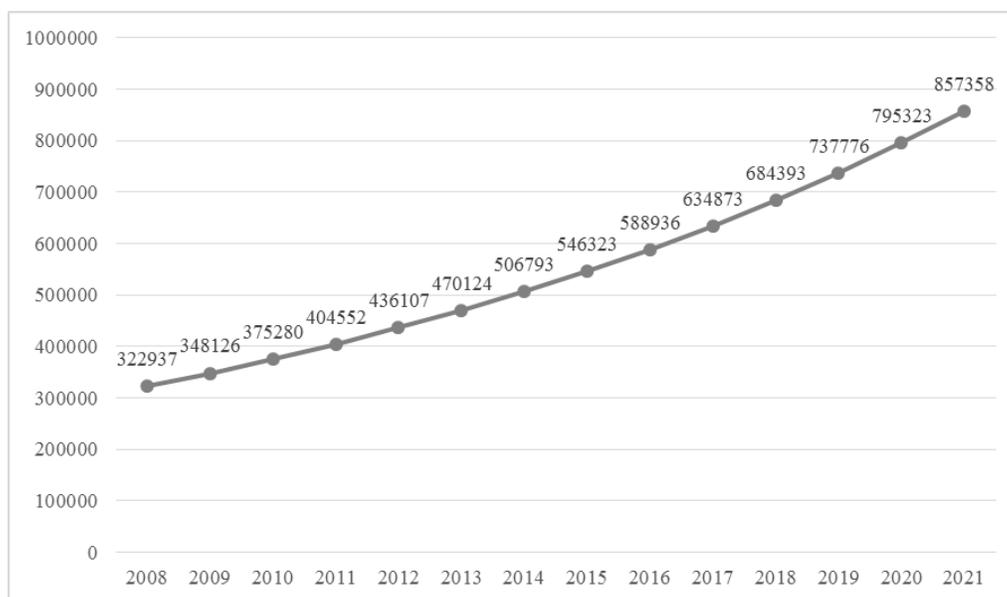
El distrito de Ventanilla ha experimentado uno de los crecimientos poblacionales más acelerados registrados a nivel de la Provincia Constitucional del Callao y en el conjunto del Área metropolitana Lima Callao. Ventanilla en los periodos intercensales que van de 1972 al 2007, muestra una tasa de crecimiento fluctuante que va de 1.7% en el periodo de 1972-1981, a 13.8% en el periodo 1981-1993, y 7.8% en el periodo 1993-2007. Si bien como puede apreciarse en el último periodo la tasa de crecimiento cae en 6%, aún representa una tasa mucho más alta que la registrada a nivel de la Provincia Constitucional del Callao y el área

metropolitana Lima Callao, que llega sólo a 2.2% y 2.1% respectivamente. (Municipalidad de Ventanilla, 2010)

La proyección del crecimiento de la población de Ventanilla elaborada por el INEI con un horizonte de mediano plazo, hasta el año 2014, permite apreciar que su población posiblemente llegó a 506,793 habitantes.

La proyección en el largo plazo, hasta el año 2021, muestra que alcanzará la cifra de 857,358 habitantes. La proyección, por lo tanto, estima que Ventanilla al 2021 incrementará su población, en relación a la registrada en el censo del 2007, en aproximadamente 579,463 personas, siempre y cuando la tasa de crecimiento no experimente alteraciones significativas. (Municipalidad de Ventanilla, 2010).

Figura 12: Proyección Poblacional de Ventanilla al año 2021



Fuente: Elaboración propia en base a datos de INEI (2008)

Población en edad escolar

Los distritos de Callao y de Ventanilla concentran el 84.28% de la población en edad escolar de la Región, lo que muestra que a nivel regional el “peso” de esta población recae básicamente en estos distritos. Individualmente considerados, el Callao alberga al 40% de la población en edad escolar de la Región y Ventanilla al 44.28%. (Dirección Regional del Callao, 2010)

Figura 13: Población en edad escolar por distritos - Región Callao

AÑOS	Región Callao	Ventanilla	Callao Cercado	Bellavista	C. de la Legua	La Perla	La Punta
Menos 3 años	47,082	21,150	18,830	2,859	1,919	2,117	21,150
3-5	47,547	21,372	18,720	2,910	1,987	2,339	21,372
6-11	94,385	42,394	37,194	5,869	3,852	4,587	42,394
12-16	79,508	33,981	32,647	5,234	3,156	4,004	33,981
Total	268,522	118,897	107,391	16,872	10,914	9,047	118,897

Fuente: Oficina General de Estadística e Informática – DIRESA - OITE

7.3. Situación Socioeconómica

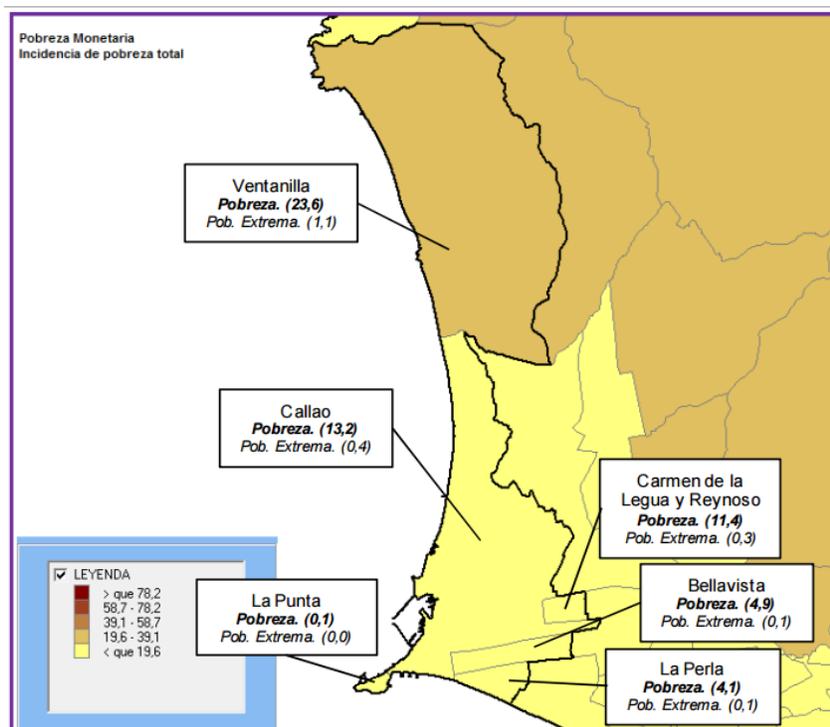
Pobreza

Existen diversos enfoques acerca de la pobreza, destacándose el enfoque monetario y el no monetario. En el primer enfoque, se entiende por pobreza a la población cuyo nivel de gasto per cápita es inferior al costo de la canasta de alimentos y la pobreza no extrema a las personas residentes en hogares particulares cuyo gasto per cápita es inferior a la canasta básica de consumo.

De acuerdo a las definiciones, para el año 2007, el Perú tenía una tasa de pobreza del 39,3%. Esta tasa de pobreza está conformada por pobreza extrema y no extrema, ascendiendo las cifras a 13,7% y 25,6%, respectivamente. En ese mismo periodo, en la región Callao, 2 de cada 10 personas eran pobres

y las tasas de pobreza extrema y no extrema registraron cifras de 0,3% y 18,5%, respectivamente, encontrando un mayor número de pobres en el distrito de Ventanilla. (Dirección de Trabajo y Promoción del Empleo del Callao, 2010)

Figura 14: Mapa de pobreza monetaria - Región Callao



Fuente: INEI – Mapa de Pobreza Distrital, 2009. Elaboración: DRTPEC - Observatorio Socio Económico Laboral (OSEL) Callao.

Por otro lado, la pobreza no monetaria, se centra básicamente en el método de las Necesidades Básicas Insatisfechas definido como tales a los hogares en vivienda con características físicas inadecuadas, hogares con hacinamiento, hogares con niños que no asisten a la escuela y hogares con alta dependencia económica.

Según los datos del Censo Nacional 2007, el 67,3% de las viviendas particulares con ocupantes presentes de la región Callao tienen conexión a red pública dentro de la vivienda. Un porcentaje significativo de viviendas (16,5%) aún se abastece de agua mediante camiones cisterna u otro similar.

Se considera como vivienda con características físicas precarias a las viviendas improvisadas, con paredes exteriores de estera, quincha, piedra con barro, madera y piso de tierra. Según las cifras del Censo de Vivienda y Población del año 2007 el 13.98% (12,255) de las viviendas del distrito tiene paredes de material precario.

Índice de Desarrollo Humano

De acuerdo con el Informe sobre Desarrollo Humano en el Perú del PNDU 2009 el Callao presenta uno de los mayores índices de desarrollo humano del Perú, con 0,6803, siendo el promedio nacional de 0,6234 y el de Lima Metropolitana de 0,6840. Sin embargo si desagregamos la información a nivel de distritos encontramos brechas entre ellas.

Ventanilla es el distrito que menos ha avanzado en desarrollo humano en la Región Callao, ocupando el puesto 60 a nivel nacional (entre 1833 distritos), Callao ocupa el puesto mientras que La Punta se ubica en un destacado tercer lugar.

En cuanto a la “Esperanza de Vida al Nacer”, Ventanilla se encuentra en el ranking 39 de distritos del país, mientras que el resto de distritos se encuentra entre los puestos 5 y 12 del ranking. (Dirección Regional del Callao, 2010)

Figura 15: Desarrollo Humano, Esperanza de Vida al Nacer e Ingreso Familiar Per Cápita Región Callao

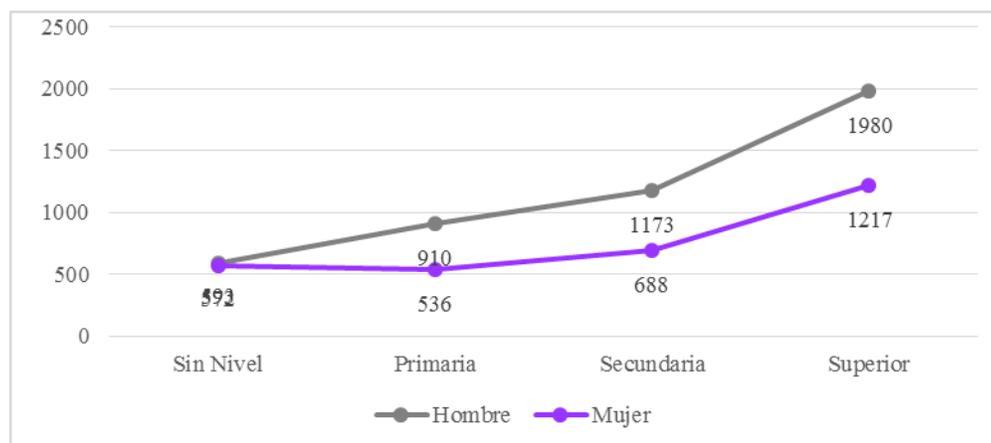
Distritos	Índice de Desarrollo Humano		Esperanza de Vida al Nacer		Ingreso Familiar Per Cápita	
	IDH	Rank. Distritos	Años	Ranking	N.S.	Ranking
Callao	0.6801	32	76.29	12	514.3	36
Bellavista	0.7129	19	76.43	7	678.4	21
C. de la Legua	0.6775	33	76.34	11	466.7	43
La Perla	0.7166	17	76.48	6	696.9	19
La Punta	0.7483	2	76.53	5	878.6	3
Ventanilla	0.6634	60	76.05	39	428.6	92

Fuente: PNDU/Informe Sobre Desarrollo Humano Perú 2009

Población Económicamente Activa

De acuerdo a la información del Observatorio Socio Económico Laboral, la población en edad de trabajar (PET) en el Callao asciende a 694 536 personas. De ellas, el 36% corresponde a población joven con menos de 30 años. En todos los rangos de edad, exceptuando a los mayores de 65 años, puede observarse que la población se encuentra mayormente ocupada con un promedio de desocupación de 5.8%. No obstante, como se precisará más adelante, la mayor parte de las actividades ocupacionales corresponden al sector terciario.

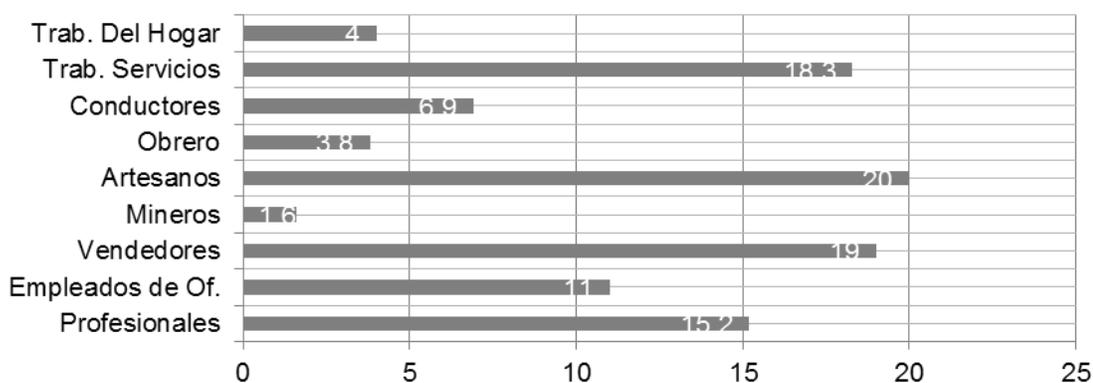
Figura 16: Promedio por sexo según Nivel Educativo



Fuente: Encuesta de Hogares Especializada en Niveles de Empleo, 2009.

De acuerdo a la Encuesta de Hogares Especializada en Niveles de Empleo (2009) se observa que, en promedio, las mujeres perciben menores ingresos que los hombres, aun contando con el mismo nivel educativo. Así, el ingreso promedio en el Callao de una mujer que cuenta con educación superior es de S/. 1217, mientras que el de un hombre es de S/. 1980. Esta Inequidad, desfavorable para las mujeres, se observa en todos los niveles educativos alcanzados. (Dirección Regional del Callao, 2010)

Figura 17: Categoría ocupacional de los trabajadores, 2009 - Región Callao (Porcentajes)



Fuente: Observatorio Socioeconómico Laboral del Callao.

Las actividades que concentran la mayor cantidad de trabajadores son las de servicio y comercio, representando ambas el 73,7% de los trabajadores. Estas labores corresponden al sector terciario caracterizado por utilizar una mano de obra que genera poco valor agregado.

7.4. Contexto Educativo

El Plan de Desarrollo Concertado de Ventanilla presenta los siguientes indicadores educativos, tomando como fuente información sistematizada por la Municipalidad Distrital de Ventanilla (2009), en coordinación con otras instituciones, en el marco del “Proyecto Educativo Local de Ventanilla al 2020”:

El distrito de Ventanilla cuenta con 145 instituciones educativas de las cuales 50 son de educación inicial, 53 de educación primaria, 33 de educación secundaria y 12 CEBE – CETPRO - CEBA.

Solo el 8.6% de la población en edad de 0-2 años recibe una atención de parte del sector educación y de otras instituciones, lo cual refleja el claro abandono a esta población. Esto significa que hay más 16,500 niños que se encuentran al margen de una atención que garantice su desarrollo integral adecuado.

El 75.3% de los niños y niñas entre 3 y 5 años tienen acceso a una educación. Cabe señalar que el 17.5 % son atendidos por PRONOEIS.

El total de la población de 6 a 11 años tiene acceso al servicio educativo.

El 84.1% de la población de 12 a 16 años se encuentra atendido por algún servicio educativo. De ellos el 80.5% se encuentra matriculado en una institución pública y el 19.5% en una institución privada.

El 84% de la población de 12 a 17 años se encuentra asistiendo a algún servicio de educación secundaria, sin embargo de ellos solo un 70% aproximadamente concluye este nivel.

Además las posibilidades de los que concluyen de continuar con su formación en el mismo distrito, son limitadas al encontrarnos con una baja oferta de servicios educativos de nivel superior o de formación ocupacional. Esta situación se agrava cuando observamos los cursos o especializaciones que se brindan en los pocos que existen, estos no responden a las necesidades actuales del mercado laboral.

Solo el 1.9% de la población joven, recibe un tipo de atención en relación en su preparación técnico profesional superior no universitaria. (Municipalidad de Ventanilla, 2010)

7.5. Factores Sociales asociados a la Educación

Morbilidad en niños y adolescentes.

De acuerdo al Análisis Situacional de la Situación de Salud (ASIS) de la Dirección Regional de Salud, en el año 2010, el mayor porcentaje de morbilidad en la etapa de vida niño (0-9 años) fueron las infecciones de las vías respiratorias (46%), enfermedades de la cavidad bucal (9%), infecciones del aparato digestivo (4%) y enfermedades de la piel (4%), entre otras.

En el caso de la vida adolescente (10-19 años), en el año 2010, la mayor carga de morbilidad fueron las infecciones respiratorias (22.3%) y las enfermedades de cavidad bucal

(18.9%), luego le siguen con un menor porcentaje el asma (2%), otros trastornos del sistema urinario (2%) y rinitis alérgica (2%), entre otras.

Desnutrición Infantil

En el marco del proyecto PMA-CEPAL, se presentaron resultados de los análisis sobre el costo de la desnutrición en la educación, señalándose que la desnutrición infantil, al afectar al desarrollo cognitivo de las niñas y de los niños, genera mayores probabilidades de repitencia y/o deserción escolar, se habrían generado 30 590 casos de repitencia extra, con un costo de 10,2\$ millones, equivalente a un 0.4% del gasto social en educación.

Las evaluaciones nutricionales se han realizado especialmente entre los niños menores de 5 años y las mujeres en edad fértil. Comparada con otras regiones, la Región Callao presenta una de las tasas más bajas de desnutrición crónica, no obstante alcanza niveles del 8%.

En cuanto a la situación por distritos, de acuerdo a las evaluaciones de la DIRESA consignadas en el Análisis Situacional de la Situación de la Salud 2010, el mayor porcentaje de Desnutrición Crónica se encuentra en Carmen de la Legua (11.5%, seguido por Ventanilla (7.3%) y Bellavista (6.7%). En cuanto a la Desnutrición Aguda el mayor porcentaje se encuentra en el Callao (1.2%) y Ventanilla (1.5%). En lo referente al Sobrepeso el mayor porcentaje se encuentra en La Punta (14%) y Carmen de la Legua (13.9%), y la Obesidad, en La Punta (4,9%, Carmen de La Legua (5%) y Callao (3.1%).

Consumo de drogas

De acuerdo a los resultados recogidos en el diagnóstico realizado por DEVIDA (2009), la población atendida por consumo de drogas en las redes de salud de la Región Callao se ubica principalmente en el grupo de adultos jóvenes (entre 20 y 49 años), pertenecientes al sexo masculino en una proporción de 3 a 1 en relación con el sexo femenino.

Por su parte, en el estudio realizado a nivel nacional, denominado “Prevención y consumo de drogas en estudiantes de secundaria 2005” (DEVIDA, 2006), se presentan los resultados de una encuesta que incluyó estudiantes de secundaria de la Región Callao. Según este:

- Seis de cada diez estudiantes había consumido alguna sustancia legal en algún momento de su vida y uno de cada dos lo había hecho el último año.
- El 9% se había iniciado en el consumo de alguna sustancia ilícita en lo que va de su vida.
- La marihuana registraba la mayor incidencia entre las sustancias ilegales.
- Entre las drogas médicas, los tranquilizantes presentaban una incidencia importante, similar a la registraba por los inhalantes.
- La edad promedio de inicio en el consumo de drogas se ubica entre los 13 y 14 años en todas las sustancias.
- El alcohol sigue siendo la sustancia más consumida entre las drogas legales, seis de cada diez estudiantes varones y cinco de cada diez mujeres, habían consumido alcohol alguna vez en su vida.
- Los colegios mixtos registraban una mayor prevalencia de consumo de alcohol que los colegios femeninos, y estos a su vez, reportaron un mayor consumo que los colegios de varones, lo que confirma la tendencia a la equivalencia del consumo de alcohol entre la población escolar de hombres y mujeres.

En líneas generales, El Callao, junto a Lima, Tacna, Moquegua y Madre de Dios, fueron las regiones que presentaron mayores problemas de consumo de drogas legales e ilegales, ubicados en el primer cuartil de consumo de ambos tipos de drogas.

Inseguridad y delincuencia

La seguridad ciudadana es uno de los temas más preocupantes para la población del Callao, ya que afectan tanto su integridad física como económica. Según cifras del Ministerio del Interior, en el año 2010, la región Callao tenía la mayor tasa de faltas registradas en el país (139 por cada 10 mil habitantes) la misma que se viene incrementando de manera alarmante ya que en el año 2004 ésta era a 77 por cada 10 mil. La mayor cantidad de faltas registradas en el 2010 son contra el patrimonio (30,9%) y contra la persona (15,2%).

Del mismo modo, los delitos registrados también ocupan el primer lugar del país y se han ido incrementando, durante el periodo 2003-2010 pasó de 73 a 106 por cada 10 mil habitantes, registrándose el último año un total de 10,010 delitos. Una gran parte de estos son delitos contra el patrimonio (72%), seguido por los delitos contra la seguridad y tranquilidad pública con el 13,2%.

Según la Encuesta Nacional de Programas Estratégicos (ENAPRES) del INEI, en el año 2010 en la Región, 309,616 habitantes fueron víctimas de algún evento que atentó contra su seguridad (el 44,7% de la población de 15 a más años) como son el robo en la vivienda, robo personal, robo de vehículo automotor, amenazas e intimidaciones, maltrato físico y/o psicológico, ofensas sexuales, secuestro, extorsión, estafa y robo de negocio. Del total de víctimas, sólo el 20,4% denunció el hecho.

La percepción de inseguridad también muestra cifras preocupantes, según la misma encuesta, el 80,6% de la población de 15 y más años de edad en la Región cree que será víctima de un hecho que atente o vulnere sus derechos.

Pandillaje juvenil

Según información recogida del “Plan Regional por la Niñez y Adolescencia de la Región Callao 2008-2011”, el problema de la agresividad en los jóvenes es uno de los trastornos que más preocupa a las madres, padres y profesores, y a su falta de tratamiento deriva en muchos casos en fracaso escolar y en conducta antisocial. La violencia juvenil es un síntoma de la crisis social.

En las principales ciudades, es frecuente el protagonismo de los grupos de adolescentes y jóvenes que forman pandillas para agredir, lesionar o atentar contra la vida de sus pares grupales. Las pandillas barriales, “barras bravas” y “pandillas escolares” han dado lugar al denominado pandillaje pernicioso que se ubica en el campo de la delincuencia.

Según los registros de la Dirección Nacional de Participación Ciudadana de la Policía Nacional del Perú, en el año 2000 existían 290 pandillas y 12 795 pandilleros en Limay Callao, mientras que en el año 2005 se reportó la existencia de 148 pandillas y 3 721 pandilleros. Aun así, las cifras muestran que el problema está todavía lejos de poder resolverse.

Embarazo adolescente

De acuerdo al “Análisis Situacional de Salud (ASIS) de la Región Callao (2010), del total de adolescentes mujeres atendidas a nivel de la DIRESA Callao en el año 2010, el 9.48%

fueron gestantes. Cabe señalar que se han disminuido el número de adolescentes mujeres atendidas y se ha incrementado el número de gestantes adolescentes.

Es importante destacar que entre la población adolescente, una parte de los embarazos se explica por el uso de no métodos anticonceptivos o por el uso de métodos no seguros para prevenir el embarazo, y otra parte importante, aunque no se tienen datos precisos por el nivel de subregistro que existe, se deriva de situaciones de abuso o violencia sexual.

Maltrato y violencia infantil

Según información consignada en el “Plan Regional por la Niñez y Adolescencia de la Región Callao 2008-2011”, la aceptación social del castigo físico y psicológico es un hecho global, su prevalencia, severidad y frecuencia son muy altas.

Las consecuencias que esto tiene sobre el desarrollo integral y el comportamiento de las personas, así como en la construcción de las relaciones sociales comunitarias son considerables. Sobre el maltrato infantil en el Callao se presentan las siguientes cifras:

Más del 50% de las y los adolescentes en Lima Metropolitano y Callao, ha sufrido algún tipo de abuso en algún momento de su vida. La forma más frecuente de abuso es el psicológico con un 41.7% del total, seguido por el físico que se registra en el 27.3% de los casos.

En las fiscalías provinciales de familia y mixtas, en el año 2004 se registraron 2 970 denuncias por violencia familiar, habiéndose incrementado en un 23.71% en comparación con el año 2003.

Idioma Materno

De acuerdo al Censo Nacional de Población y Vivienda del 2007, en el Callao, existe un número significativo en la Región Callao de niños y adolescentes cuya lengua materna es diferente al español, grupo que con frecuencia es invisibilizado en las zonas urbanas.

De este grupo un 57% se encuentra en Ventanilla (1280) y el 35% (780) en Callao Cercado.

Figura 18: Niños y adolescentes con lengua materna distinta al español

Departamento	Población
Bellavista	73
Callao	780
Carmen de la Legua	57
La Perla	52
La Punta	2
Ventanilla	1280
TOTAL	2244

Fuente: INEI, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007

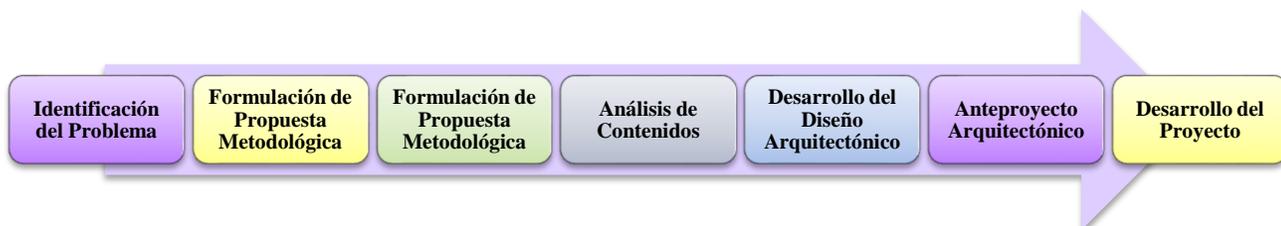
En cuanto al idioma de estos niños y adolescentes, se observa que el mayor número de ellos habla idioma Quechua, seguido por el Aymara.

Estos datos sumados a la importante cultura afro descendiente en la Región Callao, muestran la necesidad de fortalecer la educación intercultural para todos, así como el desarrollo de estrategias de desarrollo intercultural bilingüe en contextos urbanos.

CAPÍTULO III: METÓDO

1. Descripción del Método

El método que se realizará para la elaboración de la Tesis del Diseño de Centro Educativo de Desarrollo Experimental en Nuevo Pachacutec – Ventanilla se enmarcará dentro de los siguientes tipos de investigación: descriptiva, analítica, de campo y bibliográfica. El desarrollo del proyecto se realizará mediante el siguiente esquema:



1. Identificación del Problema y formulación del título del proyecto.

Para poder definir el tipo de problemática de infraestructura que se iba a trabajar se delimito el área de estudio al sector Pachacutec del distrito de Ventanilla, posterior a eso se armó un Árbol de Problemas para poder identificar el problema general, las causas directas que lo ocasionaban y los efectos directos que traía como consecuencia, con esto se armó un segundo Árbol de Objetivos, donde se plantearon los medios y las acciones a tomar para poder corregir el problema y conseguir un efecto positivo.

El análisis de identificación del problema se realizó mediante los siguientes pasos:

- 1.1. Identificación del escenario y su radio de influencia.
- 1.2. Identificación del problema general y sus causas directas.
- 1.3. Formulación de objetivos generales y específicos.

1.4. Formulación del título del proyecto.

2. Formulación de Propuesta Metodológica.

3. Elaboración del Marco Teórico.

Para la elaboración del Marco Teórico se recopiló información de diversas fuentes, con esto pudo delimitarse la profundidad de investigación en los distintos temas que involucraba el proyecto, se levantó información de marco histórico, conceptual, teórico, referencial, legal, geográfico y contextual.

3.1. Recopilación de material bibliográfico (libros, tesis, documentos municipales, datos estadísticos, normas, reglamentos, blogs, etc.)

3.2. Trabajo de campo (levantamiento topográfico, registro fotográfico del escenario, levantamiento de vías, etc.)

4. Análisis de Contenidos.

Para realizar el análisis de la información encontrada se tomará como guía el proceso metodológico desarrollado por el Arq. Jorge Granados Valencia de la Universidad de León, el cual tiene por objetivo principal lograr estructuración funcional y formal del espacio arquitectónico propuesto, definiendo además el aspecto contextual y constructivo.

4.1. Selección de la Información.

4.2. Análisis y evaluación.

4.2.1. Análisis de Contexto.

4.2.2. Análisis de Sujeto.

4.2.3. Análisis de Objeto.

4.2.4. Análisis de los requerimientos normativos.

4.3. Elaboración de las conclusiones preliminares.

5. Elaboración del Programa Arquitectónico.

5.1. Definición de Zonas.

5.2. Definición de Ambientes.

5.3. Propuestas de áreas obtenidas según necesidades de usuario y cálculos reglamentarios.

6. Análisis de relaciones de áreas y Zonificación básica.

6.1. Matriz de interrelaciones.

6.2. Organigramas.

6.3. Flujogramas

6.4. Zonificación Básica.

7. Planteamiento volumétrico.

7.1. Análisis del lugar. Identificación de condicionantes favorables o desfavorables.

7.1.1. Orientación y dirección de vientos.

7.1.2. Flujos peatonales y vehiculares.

7.1.3. Topografía.

7.2. Planteamiento volumétrico.

7.3. Zonificación definida y Volumetría general.

8. Anteproyecto Arquitectónico.

8.1. Desarrollo de plantas, cortes y elevaciones.

8.2. Elaboración de vistas tridimensionales.

9. Desarrollo del Proyecto Integral.

9.1. Desarrollo de especialidades y detalles.

2. Desarrollo del Método del Diseño Arquitectónico

En su libro “Diseño Arquitectónico” el arquitecto Rafael Martínez Zárte desarrolla un enfoque metodológico del proceso de diseño, tomando como referencia sus experiencias como profesor de Taller en la facultad de Arquitectura de la UNAM del Valle de Toluca en México.

Es este enfoque metodológico el que se toma como partida para el desarrollo del presente proyecto, Martínez explica el porqué de su método en el siguiente párrafo:

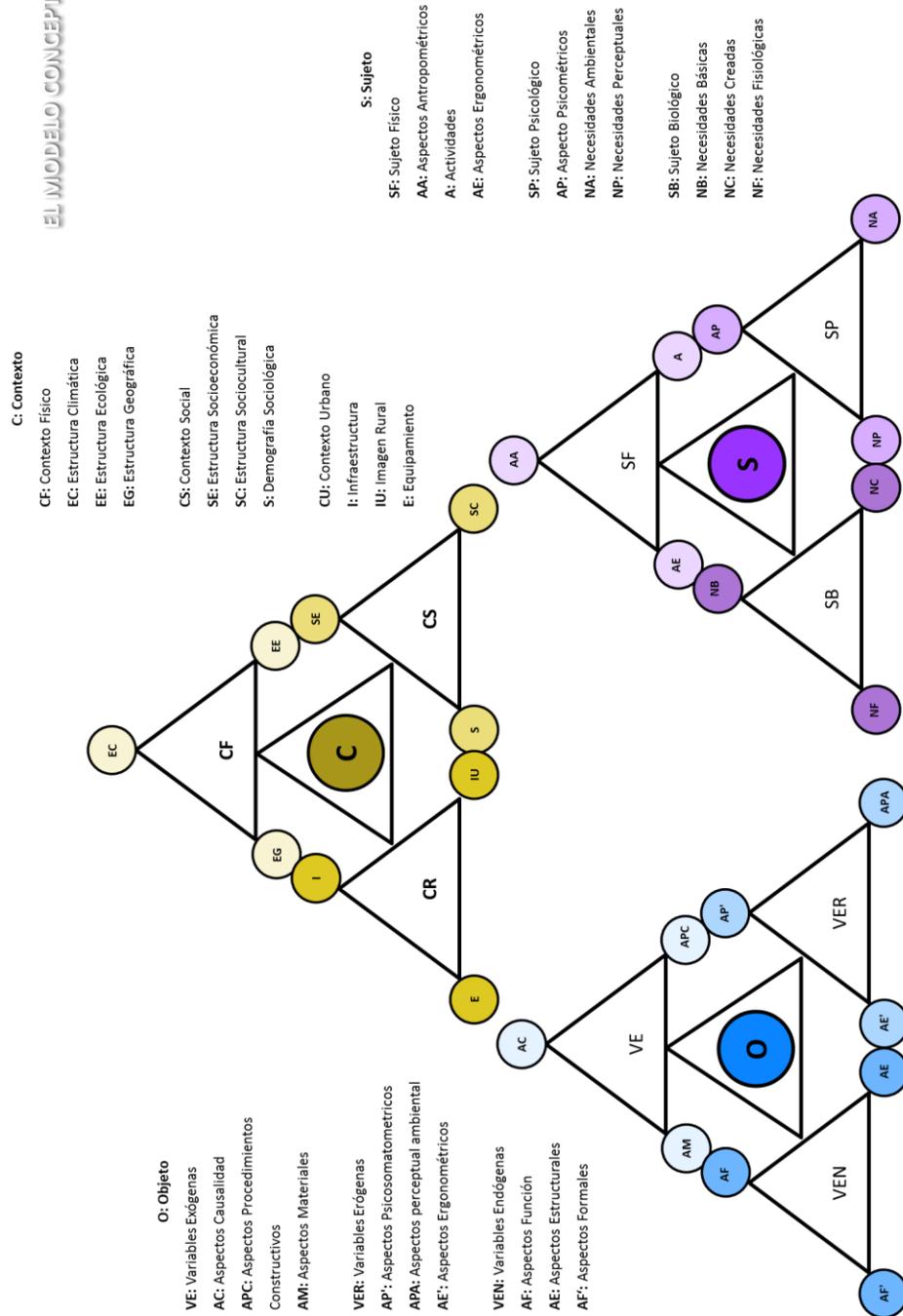
En diseño, el acto creativo implica un proceso de interacción dialéctica entre la capacidad crítica del diseñador y su dominio creativo: asimismo, conjuga las capacidades racionales y empíricas de la estructuración formal del diseño. Esto se logra mediante la adecuada sistematización del proceso, en búsqueda de claridad, precisión y orden, de manera que trascienda la mera acumulación de experiencias, vivencias y soluciones ambiguas y subjetivas, con una finalidad que supere las condicionantes conductuales del hábito.

(Martínez Zárte, 1991, pág. 19).

Dentro de las herramientas que desarrolla en su libro, se encuentra el desarrollo del Método Conceptual, la cual se utilizó para el proceso de ordenamiento y análisis de la información recopilada.

Infografía 9: El Modelo Conceptual

EL MODELO CONCEPTUAL



Fuente: Elaboración propia.

2.1. Contexto

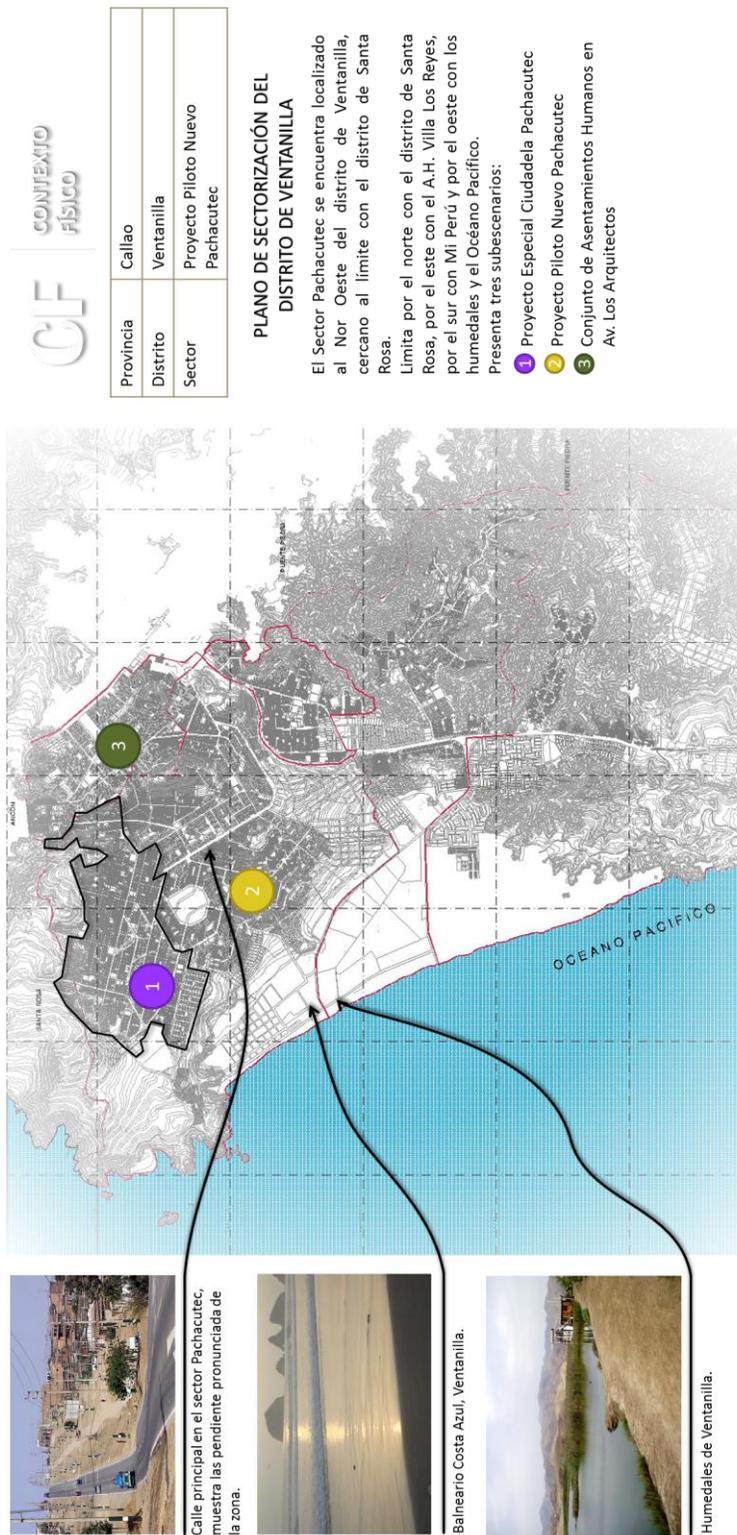
Cuando analizamos los acontecimientos fenomenológicos del contexto en su nivel de contenido, nos referimos al espacio físico donde se desarrollan las actividades cotidianas y se utilizan los espacios naturales, ya edificados, por medio de las relaciones sintácticas de uso social. Por esta razón, al descomponer el contexto en sus partes constructivas primero nos encontramos con un contexto del contacto, es decir con las relaciones del ambiente físico natural que lo caracteriza. (CONTEXTO FÍSICO), a su vez los objetos que se localizan en el contexto en su relación ~~semántica~~ ^{semántica} constituyen el CONTEXTO URBANO, por último los sujetos que viven o usan el contexto conforman grupos de seres humanos congregados en un CONTEXTO SOCIAL. (Martinez Zárate, 1991, pág. 33)

2.1.1. Análisis

El Contexto del proyecto se ubica en el sector Pachacutec en el distrito de Ventanilla, de acuerdo a la información levantada se realizó un análisis obteniendo los siguientes resultados:

Ver Infografía 13: Contexto - Conclusiones

Ver Infografía 10: Contexto Físico



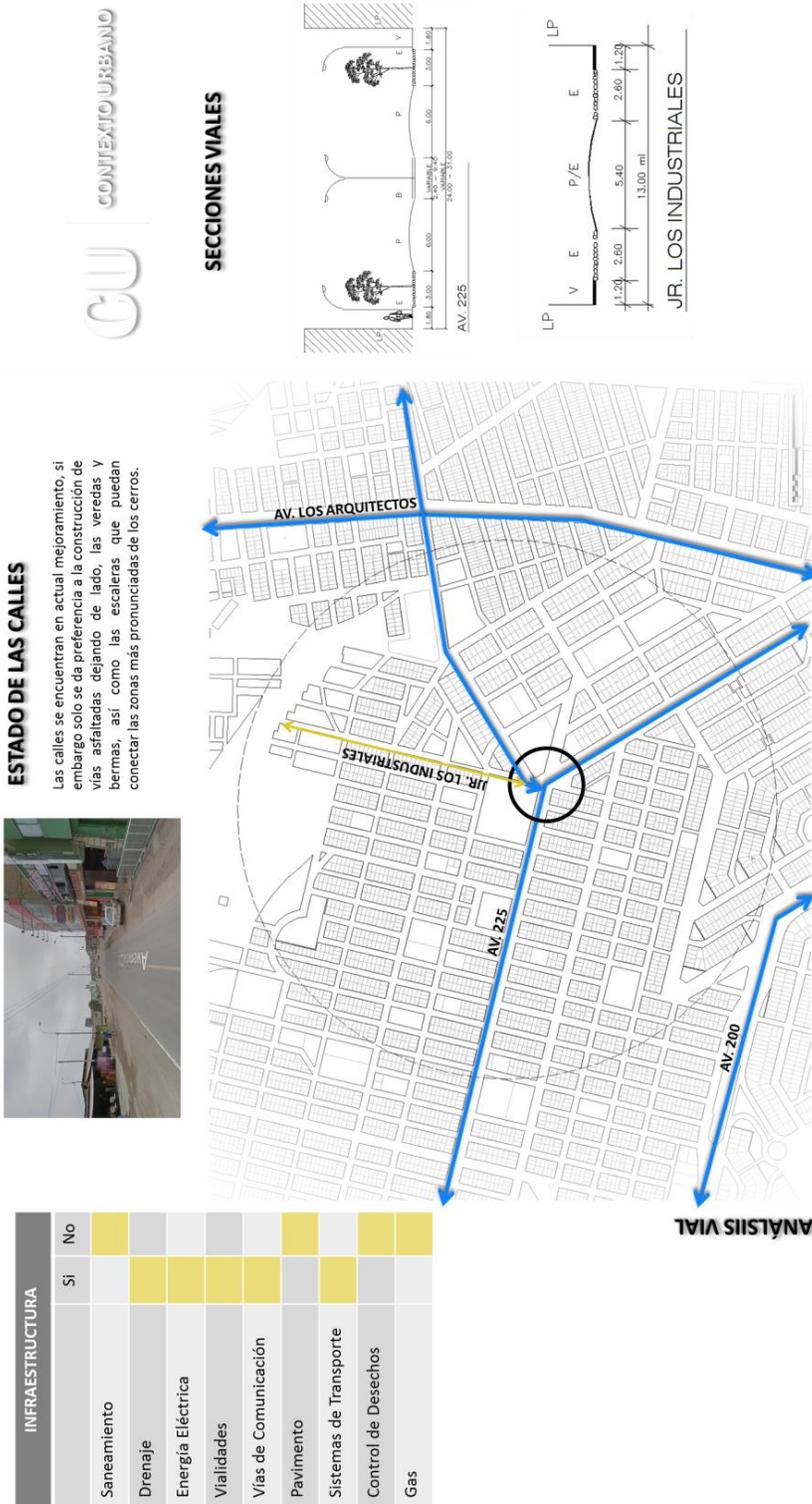
Fuente: Elaboración propia.

Ver Infografía 11: Contexto Social



Fuente: Elaboración propia.

Ver Infografía 12: Infraestructura y Vialidad



Av. 225

La avenida 225 es el principal conector de la zona C con el resto del Sector Pachacutec, es por esta avenida que transita el transporte público que llega desde Ventanilla y Callao.

Esta avenida se encuentra en su mayoría asfaltada, pero no cuenta con veredas o bermas construidas.

Jr. Los Industriales

El Jr. Los Industriales se encuentra actualmente en construcción, por ser una vía importante para el transporte de autos y mototaxis.

Av. Los Arquitectos

La avenida Los Arquitectos también concentra gran cantidad de transporte público, conectado el Sector C con Mi Perú y Lima Metropolitana Norte.

Fuente: Elaboración propia.

Ver Infografía 13: Equipamiento e Imagen Urbana

ESTADO DE LAS CALLES

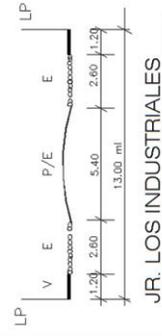
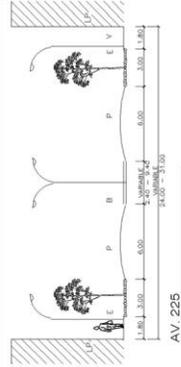
Las calles se encuentran en actual mejoramiento, si embargo solo se da preferencia a la construcción de vías asfaltadas dejando de lado, las veredas y bermas, así como las escaleras que puedan conectar las zonas más pronunciadas de los cerros.



INFRAESTRUCTURA	ESTADO	
	Si	No
Saneamiento		
Drenaje		
Energía Eléctrica		
Vialidades		
Vías de Comunicación		
Pavimento		
Sistemas de Transporte		
Control de Desechos		
Gas		



SECCIONES VIALES



Av. 225

La avenida 225 es el principal conector de la zona C con el resto del Sector Pachacutec, es por esta avenida que transita el transporte público que llega desde Ventanilla y Callao. Esta avenida se encuentra en su mayoría asfaltada, pero no cuenta con veredas o bermas construidas.

Jr. Los Industriales

El Jr. Los Industriales se encuentra actualmente en construcción, por ser una vía importante para el transporte de autos y mototaxis.

Av. Los Arquitectos

La avenida Los Arquitectos también concentra gran cantidad de transporte público, conectado el Sector C con Mi Perú y Lima Metropolitana Norte.

Fuente: Elaboración propia.

Ver Infografía 14: Contexto – Conclusiones

C

CONTEXTO

CONCLUSIONES

Contexto (C)		
Contexto Físico (CF)	Contexto Social (CS)	Contexto Urbano (CU)
Estructura Climática	Estructura Socioeconómica	Infraestructura y Vialidad
1. Lloviznas frecuentes de poca intensidad en invierno.	1. La esperanza de vida es de 75.4 años. (2005)	1. Las únicas avenidas asfaltadas : Av. Los arquitectos, Av. 225 y la Av. Pachacutec.
2. Temperatura anual de 20°C, máxima de 24°C en Verano.	2. El ingreso familiar per cápita es de 589.3 s/. (2005)	2. El 50% de las vías habilitadas (en estado carrozable).
3. Humedad relativa de 87% .	3. La pobreza monetaria total alcanza el 29.9%, y la pobreza extrema 0.6%.	3. Transporte público a nivel interdistrital, omnibuses, camionetas rurales y mototaxis. No existen paraderos señalizados
4. Valores promedios de radiación solar entre 5,5 a 5,6 Kw h/m2	4. El 39.8% tiene por lo menos una NBI.	4. Algunas zonas no cuentan con alumbrado público.
5. Vientos alisios de Sur y Suroeste, fuertes y persistentes.		5. La evacuación de excretas se da mediante redes de desagüe o letrinas.
6. Nubosidad en las épocas de mayor humedad.		6. Las conexiones eléctricas son provisionales.
7. Vegetación natural en lomas altas aledañas (invierno).		7. El abastecimiento de agua potable se da mediante sistemas alternativos con suministro comunitario en zonas incipientes o suministro domiciliario en zonas en proceso de consolidación.
Estructura Ecológica	Estructura Sociocultural	Imagen Urbana
1. Escasa disponibilidad de agua, distribución temporal e irregular frente a una creciente necesidad de esta.	1. El 75.3% de la pob. de 3-5 años y el total de la pob. de 6-11 años tienen acceso al servicio educativo.	1. Paisaje urbano desértico, con estructura ordenada, planificada, en proceso de consolidación.
2. Déficit de área verde por persona (2.91m2/habitante en el Callao).	2. El 84% de la pob. De 12 -17 años asiste a un servicio educativo, solo el 70% de estos concluye este nivel.	2. Presencia de negocios informales, ambulantes.
3. El área verde en la zona es escaso.	3. Poca oferta de servicios educativos de nivel superior.	3. Los parques no cuentan con el equipamiento necesario, algunos permanecen como terrenos baldíos.
4. Flora zonal: Tilansiales, Especies Xerófilas.	4. Los resultados de logros educativos obtenidos están por debajo del promedio esperado.	
5. Zona en proceso de expansión urbana, bajos niveles de servicios.	5. La oferta educativa es poco atractiva para los estudiantes.	
6. Distribución de contaminantes debido a los vientos del sur (gases vehiculares, partículas de fábricas).		
Estructura Geográfica	Demografía Sociológica	Equipamiento
1. La zona norte de la Región Callao presenta geoformas de arena.	1. La población del distrito de Ventanilla en el año 2015 fue de 372 899 hab, y aprox. el 38.77% se encontraba en edad escolar.	1. Equipamiento disperso, la mayoría en estado de reserva.
2. Relieve plano frente al litoral y ondulado (lomas de relieve suave) hacia el continente.	2. Las enfermedades más comunes son nutricionales, respiratorias e intestinales.	2. Centros Educativos, locales comunales y servicios implementados en forma rudimentaria.
3. Fuente de canteras de arena media y fina.	3. En Pachacutec el 31% de niños sufre de desnutrición.	3. Las demandas de salud, educación y recreación cubiertas en Mi Perú.
4. Peligro geotécnico por densificación de suelos.	4. El 5% de niños y adolescentes trabaja.	
6. Clasificación de suelos SP-SM (Arena pobremente graduada con limo y grava). Capacidad portante de 1.0 a 1.5.	5. Ventanilla registra un alto índice de consumo y venta de drogas, así como pandillas de adolescentes y jóvenes. Se registraron en el 2009, 251 pandillas y barras bravas.	
	6. Las víctimas del 25% de denuncias por violencia familiar o sexual son niños.	
	7. Siete de cada diez escolares señala que le gusta los videojuegos, juegan sin supervisión en su mayoría en cabinas de internet.	
	8. El 20.84% de las gestantes son adolescentes. (solo el 31.1% concluye la educación secundaria).	

Fuente: Elaboración propia.

2.2. Sujeto

Por otro lado está el análisis del sujeto, cliente o usuario, que es la unidad sobre la cual cuantificamos las necesidades y requerimientos, Lo dividimos en tres aspectos característicos: el sujeto contextual (SUJETO FÍSICO) que es el sujeto real, el SUJETO BIOLÓGICO o fisiológico que es el objeto de estudio, y los factores psicológicos del sujeto (SUJETO PSICOLÓGICO) donde se consideran las condiciones subjetivas del ser humano. (Martinez Zárate, 1991, pág. 33)

2.2.1. Radio de Influencia

El radio de influencia para colegios de nivel inicial, primaria y secundaria dentro de un núcleo urbano según las normas técnicas elaboradas por MINEDU (Ministerio de Educación - Oficina de Infraestructura Educativa, 2009, pág. 51) es de 0.5 km, 1,0 km y 1.5 km respectivamente, sin embargo para el presente proyecto se considerarán diámetros menores pues se propone una tipología de centro educativo que permita la interacción barrial con la población próxima a este.

Figura 19: Radio de Influencia del Centro Educativo



Fuente: Elaboración propia

Consideraremos entonces que el centro educativo tendrá una influencia de 0.50 km, lo cual contempla un tiempo máximo de 15 minutos en transportes vehiculares o a pie. Para determinar la población estudiantil realizamos el siguiente análisis:

Nos colocaremos como escenario problemático en el año 2021, la población proyectada por el INEI para el distrito de Ventanilla, para ese año es de 538 539 habitantes lo cual nos da una densidad poblacional de 7325 hab/km².

Con este último dato podemos obtener una población estimada al 2021 dentro del área de influencia; multiplicando el área (0.7854 km²) por la densidad poblacional (7325 hab/km²), obteniendo así 5753 habitantes.

Usando los datos de la última proyección poblacional del 2011, tenemos que el 38.77% de la población pertenece al rango de edad entre 0-17 años (rango de edad escolar). Utilizando este porcentaje podemos calcular que para el 2021, habrá 2186 niños en edad escolar.

En el año 2021, en el sector C del Proyecto Nuevo Pachacutec a un radio de 0.50 km², habrá una demanda de 2186 niños en edad escolar, de estos se estima que un 65% será atendido por las otras 4 instituciones educativas que se encuentran alrededor de la zona, por lo tanto el centro educativo deberá atender por lo menos al 35% de la población en edad escolar. (765 habitantes).

2.2.2 Sujeto Físico y Psicológico

Para poder empezar con el análisis del sujeto debemos empezar identificando los tipos de usuario que intervendrán en el desarrollo diario de las actividades del centro educativo. El proyecto puede ser usado por dos tipos de usuarios permanentes y temporales.

Usuarios Permanentes

Los usuarios permanentes son aquellos que pasan mayor parte del tiempo dentro del edificio, en este caso el principal usuario serán los alumnos, seguidos de los docentes, el personal administrativo y el personal de mantenimiento.

a. Alumnos

Aspecto Cualitativo: Este es el usuario más importante de la Escuela, el alumnado estará conformado por habitantes de la zona del proyecto, el cual estará orientado a alumnos de inicial, primaria y secundaria, debido a que es en estos niveles donde se encontrará la mayor necesidad educativa en el futuro. Los alumnos del nivel inicial, primario y secundario tienen entre 0-5 años, 6-12 años y 12-17 años respectivamente, para poder entender mejor los procesos que pasan durante su desarrollo tenemos el siguiente cuadro:

Figura 20: Indicadores de desarrollo en niños y adolescentes

INDICADORES DE DESARROLLO EN NIÑOS Y ADOLESCENTES		
Etapa	Físicos	Emocionales
Infancia Intermedia (6 a 9 años)	<ul style="list-style-type: none"> - Aparecen las diferencias de crecimiento entre niñas y niños (los niños desarrollan un poco más de altura y peso). - La miopía comienza a desarrollarse a partir de los 8 años de edad. - Utilizan su cuerpo entero para las actividades que realizan. - A los 7 años muestran mayor habilidad motora fina. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le temen a lo sobrenatural. - Comienzan a desarrollar confianza e independencia. - Los profesores se vuelven imágenes de autoridad. - A partir de los 7 años se encuentran más estables, empáticos, menos agresivos y establecen conexiones de causa y efecto. - A partir de los 7 años los niños y niñas comienzan a jugar por separado, escogiendo a sus compañeros en base a su edad y tamaño. - A partir de los 8 años demuestran mayor independencia y como se sienten los demás con ellos.
Infancia Tardía (9 a 11 años)	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor resistencia a las enfermedades. - Aumento constante de las medidas corporales: altura y peso (las niñas más que los varones). - La habilidad motora fina está mucho más desarrollada. - Las niñas comienzan a demostrar señales de pubertad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sociabilizan en grupos de su propio sexo, temen ser excluidos de estos. - Desarrollan importantes amistades individuales, las relaciones con la familia son menos importantes. - A los 10 años muestran miedo a la oscuridad y a las alturas. - Se sienten amenazados por los acontecimientos del mundo, se enojan con mayor facilidad, pero pueden controlar los arrebatos apropiadamente.
Adolescencia Temprana (12 a 14 años)	<ul style="list-style-type: none"> - Pubertad e inicio de la adolescencia. - Cambios hormonales se hacen más evidentes; cambio de voz, aparición de vello, crecimiento de senos y aparición del periodo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollan un mayor sentido del humor y son capaces de controlar sus emociones. - Están motivados a integrarse con sus compañeros, lo que les impide expresarse individualmente. - Están intensamente ligados a su mejor amigo, creyendo que es la única persona que los entiende.
Adolescencia Tardía (15 a 18 años)	<ul style="list-style-type: none"> - Se estabiliza su altura y peso. - Las chicas comienzan a madurar entre los 17 y 18 años, los hombres a partir de los 19. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se sienten controlados por los adultos. - Enfocan su atención en el sexo opuesto. - Se sienten motivados a encontrar una imagen cómoda de ellos mismos. - Les interesa mucho la vida social.

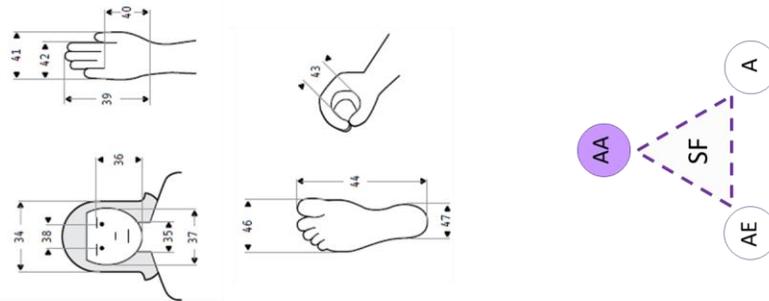
Fuente: PERKINS, L. Bradford (2001) *Building Type for Elementary and Secondary Schools*.

Aspecto Cuantitativo: El colegio estará diseñado para abastecer a un máximo de 768 alumnos de los cuales 384 serán niños entre 6 y 11 años, lo que correspondería al nivel Primario y 384 a adolescentes entre 12 y 17 años los cuales pertenecerían al nivel Secundario.

La cantidad de alumnos que se consideró por sección se determinó según investigaciones pedagógicas y sugerencias de docentes con los que pude conversar, ellos aseguran que de 25 a 20 alumnos es una cantidad manejable dentro del aula. Este tema se desarrollará más adelante cuando hablemos de las dimensiones espaciales dentro del aula.

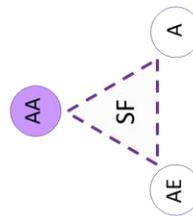
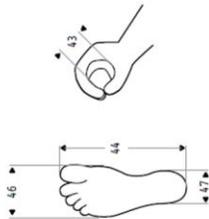
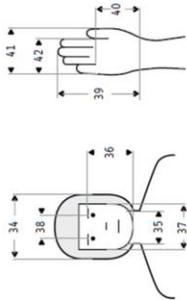
Infografía 15: Sujeto Físico - Aspectos Antropométricos – Niñas (6-11 años)

SF SUJETO FÍSICO
ASPECTOS ANTROPOMÉTRICOS
NIÑAS (6-11 AÑOS)



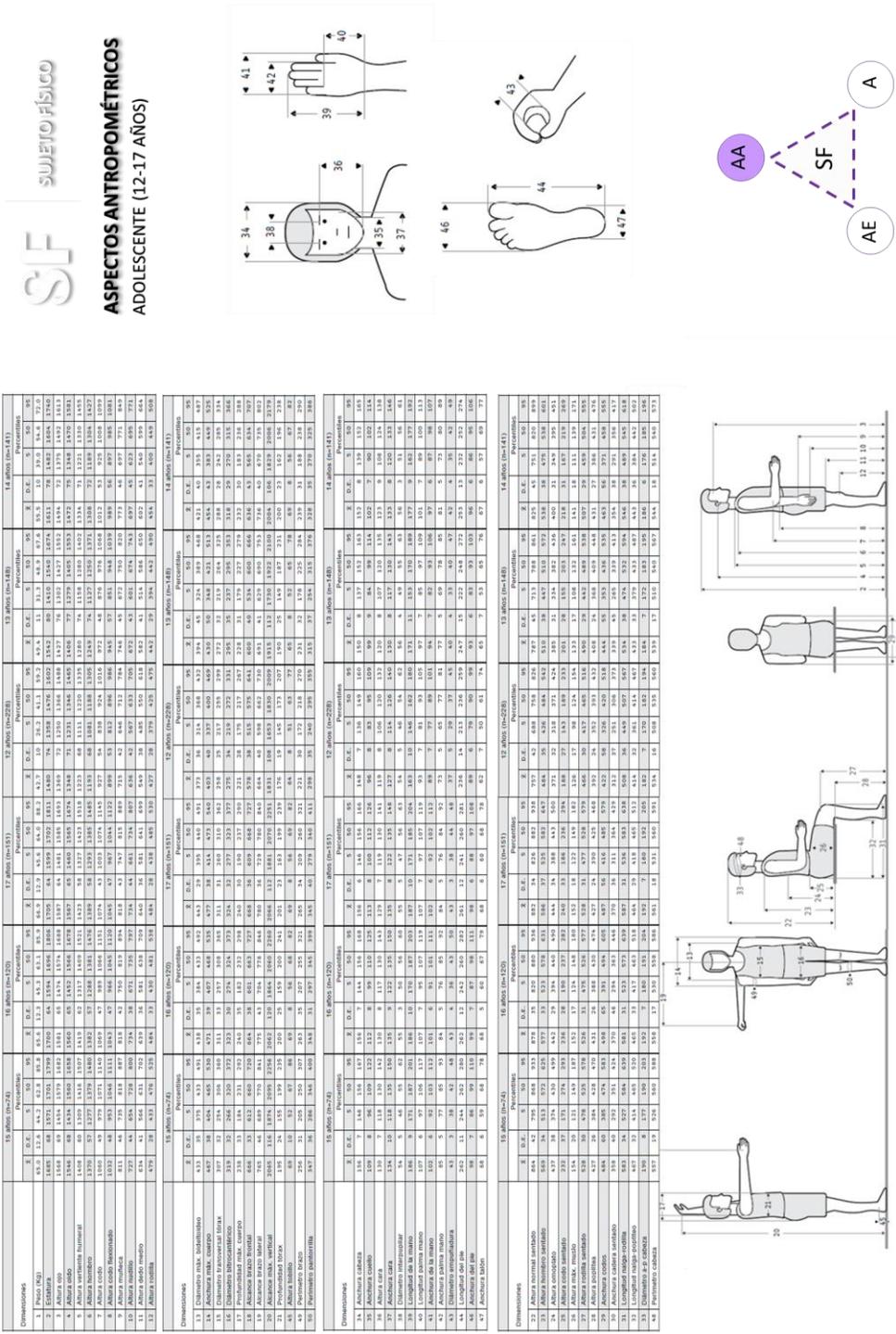
Dimensiones	6 años (n=266)					7 años (n=403)					8 años (n=422)					9 años (n=431)					10 años (n=433)					11 años (n=431)					
	X	D.E.	S	50	95	X	D.E.	S	50	95	X	D.E.	S	50	95	X	D.E.	S	50	95	X	D.E.	S	50	95	X	D.E.	S	50	95	
1- Peso (kg)	22.4	4	17.2	21.5	31.8	21.1	4	16.6	21.1	30.4	28.4	4	18.5	27.3	43.8	21.2	4	18.1	30.5	45.5	36.9	4	23.1	36.3	49.5	42.3	50	25.8	41.1	58.8	
2- Estatura	116.7	5.1	109.7	119.7	130.6	131.8	5.1	113.0	123.5	133.0	135.0	5.1	119.7	127.0	137.1	133.8	5.1	126.4	133.0	143.2	139.0	5.1	132.8	139.0	148.7	141.7	150.0	158.7	151.3	160.0	168.7
3- Ancho de hombros	34.4	0.8	32.7	34.4	36.1	37.8	0.8	33.9	35.6	37.3	39.0	0.8	35.6	37.3	39.0	40.7	0.8	37.3	39.0	40.7	42.4	0.8	39.0	40.7	42.4	44.1	45.8	47.5	49.2	50.9	52.6
4- Ancho de caderas	30.4	0.7	28.7	30.4	32.1	33.8	0.7	29.4	31.1	32.8	34.5	0.7	31.1	32.8	34.5	36.2	0.7	32.8	34.5	36.2	37.9	0.7	34.5	36.2	37.9	39.6	41.3	43.0	44.7	46.4	48.1
5- Ancho de hombros lateral	31.0	0.8	29.3	31.0	32.7	34.4	0.8	30.1	31.8	33.5	35.2	0.8	31.8	33.5	35.2	36.9	0.8	33.5	35.2	36.9	38.6	0.8	35.2	36.9	38.6	40.3	42.0	43.7	45.4	47.1	48.8
6- Ancho de hombros anterior	31.0	0.8	29.3	31.0	32.7	34.4	0.8	30.1	31.8	33.5	35.2	0.8	31.8	33.5	35.2	36.9	0.8	33.5	35.2	36.9	38.6	0.8	35.2	36.9	38.6	40.3	42.0	43.7	45.4	47.1	48.8
7- Ancho de hombros posterior	31.0	0.8	29.3	31.0	32.7	34.4	0.8	30.1	31.8	33.5	35.2	0.8	31.8	33.5	35.2	36.9	0.8	33.5	35.2	36.9	38.6	0.8	35.2	36.9	38.6	40.3	42.0	43.7	45.4	47.1	48.8
8- Ancho de caderas lateral	31.0	0.8	29.3	31.0	32.7	34.4	0.8	30.1	31.8	33.5	35.2	0.8	31.8	33.5	35.2	36.9	0.8	33.5	35.2	36.9	38.6	0.8	35.2	36.9	38.6	40.3	42.0	43.7	45.4	47.1	48.8
9- Ancho de caderas anterior	31.0	0.8	29.3	31.0	32.7	34.4	0.8	30.1	31.8	33.5	35.2	0.8	31.8	33.5	35.2	36.9	0.8	33.5	35.2	36.9	38.6	0.8	35.2	36.9	38.6	40.3	42.0	43.7	45.4	47.1	48.8
10- Ancho de caderas posterior	31.0	0.8	29.3	31.0	32.7	34.4	0.8	30.1	31.8	33.5	35.2	0.8	31.8	33.5	35.2	36.9	0.8	33.5	35.2	36.9	38.6	0.8	35.2	36.9	38.6	40.3	42.0	43.7	45.4	47.1	48.8
11- Profundidad de brazo	14.4	0.5	13.8	14.4	15.0	15.6	0.5	14.0	14.6	15.2	15.8	0.5	14.6	15.2	15.8	16.4	0.5	15.2	15.8	16.4	17.0	0.5	16.4	17.0	17.6	18.2	18.8	19.4	20.0	20.6	21.2
12- Profundidad de mano	14.4	0.5	13.8	14.4	15.0	15.6	0.5	14.0	14.6	15.2	15.8	0.5	14.6	15.2	15.8	16.4	0.5	15.2	15.8	16.4	17.0	0.5	16.4	17.0	17.6	18.2	18.8	19.4	20.0	20.6	21.2
13- Profundidad de pie	14.4	0.5	13.8	14.4	15.0	15.6	0.5	14.0	14.6	15.2	15.8	0.5	14.6	15.2	15.8	16.4	0.5	15.2	15.8	16.4	17.0	0.5	16.4	17.0	17.6	18.2	18.8	19.4	20.0	20.6	21.2
14- Ancho de cabeza	14.4	0.5	13.8	14.4	15.0	15.6	0.5	14.0	14.6	15.2	15.8	0.5	14.6	15.2	15.8	16.4	0.5	15.2	15.8	16.4	17.0	0.5	16.4	17.0	17.6	18.2	18.8	19.4	20.0	20.6	21.2
15- Ancho de cara	14.4	0.5	13.8	14.4	15.0	15.6	0.5	14.0	14.6	15.2	15.8	0.5	14.6	15.2	15.8	16.4	0.5	15.2	15.8	16.4	17.0	0.5	16.4	17.0	17.6	18.2	18.8	19.4	20.0	20.6	21.2
16- Ancho de boca	14.4	0.5	13.8	14.4	15.0	15.6	0.5	14.0	14.6	15.2	15.8	0.5	14.6	15.2	15.8	16.4	0.5	15.2	15.8	16.4	17.0	0.5	16.4	17.0	17.6	18.2	18.8	19.4	20.0	20.6	21.2
17- Ancho de nariz	14.4	0.5	13.8	14.4	15.0	15.6	0.5	14.0	14.6	15.2	15.8	0.5	14.6	15.2	15.8	16.4	0.5	15.2	15.8	16.4	17.0	0.5	16.4	17.0	17.6	18.2	18.8	19.4	20.0	20.6	21.2
18- Ancho de orejas	14.4	0.5	13.8	14.4	15.0	15.6	0.5	14.0	14.6	15.2	15.8	0.5	14.6	15.2	15.8	16.4	0.5	15.2	15.8	16.4	17.0	0.5	16.4	17.0	17.6	18.2	18.8	19.4	20.0	20.6	21.2
19- Ancho de ojos	14.4	0.5	13.8	14.4	15.0	15.6	0.5	14.0	14.6	15.2	15.8	0.5	14.6	15.2	15.8	16.4	0.5	15.2	15.8	16.4	17.0	0.5	16.4	17.0	17.6	18.2	18.8	19.4	20.0	20.6	21.2
20- Ancho de boca superior	14.4	0.5	13.8	14.4	15.0	15.6	0.5	14.0	14.6	15.2	15.8	0.5	14.6	15.2	15.8	16.4	0.5	15.2	15.8	16.4	17.0	0.5	16.4	17.0	17.6	18.2	18.8	19.4	20.0	20.6	21.2
21- Profundidad de boca	14.4	0.5	13.8	14.4	15.0	15.6	0.5	14.0	14.6	15.2	15.8	0.5	14.6	15.2	15.8	16.4	0.5	15.2	15.8	16.4	17.0	0.5	16.4	17.0	17.6	18.2	18.8	19.4	20.0	20.6	21.2
22- Ancho de nariz superior	14.4	0.5	13.8	14.4	15.0	15.6	0.5	14.0	14.6	15.2	15.8	0.5	14.6	15.2	15.8	16.4	0.5	15.2	15.8	16.4	17.0	0.5	16.4	17.0	17.6	18.2	18.8	19.4	20.0	20.6	21.2
23- Ancho de nariz inferior	14.4	0.5	13.8	14.4	15.0	15.6	0.5	14.0	14.6	15.2	15.8	0.5	14.6	15.2	15.8	16.4	0.5	15.2	15.8	16.4	17.0	0.5	16.4	17.0	17.6	18.2	18.8	19.4	20.0	20.6	21.2
24- Ancho de boca inferior	14.4	0.5	13.8	14.4	15.0	15.6	0.5	14.0	14.6	15.2	15.8	0.5	14.6	15.2	15.8	16.4	0.5	15.2	15.8	16.4	17.0	0.5	16.4	17.0	17.6	18.2	18.8	19.4	20.0	20.6	21.2
25- Ancho de orejas superior	14.4	0.5	13.8	14.4	15.0	15.6	0.5	14.0	14.6	15.2	15.8	0.5	14.6	15.2	15.8	16.4	0.5	15.2	15.8	16.4	17.0	0.5	16.4	17.0	17.6	18.2	18.8	19.4	20.0	20.6	21.2
26- Ancho de orejas inferior	14.4	0.5	13.8	14.4	15.0	15.6	0.5	14.0	14.6	15.2	15.8	0.5	14.6	15.2	15.8	16.4	0.5	15.2	15.8	16.4	17.0	0.5	16.4	17.0	17.6	18.2	18.8	19.4	20.0	20.6	21.2
27- Ancho de ojos superior	14.4	0.5	13.8	14.4	15.0	15.6	0.5	14.0	14.6	15.2	15.8	0.5	14.6	15.2	15.8	16.4	0.5	15.2	15.8	16.4	17.0	0.5	16.4	17.0	17.6	18.2	18.8	19.4	20.0	20.6	21.2
28- Ancho de ojos inferior	14.4	0.5	13.8	14.4	15.0	15.6	0.5	14.0	14.6	15.2	15.8	0.5	14.6	15.2	15.8	16.4	0.5	15.2	15.8	16.4	17.0	0.5	16.4	17.0	17.6	18.2	18.8	19.4	20.0	20.6	21.2
29- Ancho de boca superior superior	14.4	0.5	13.8	14.4	15.0	15.6	0.5	14.0	14.6	15.2	15.8	0.5	14.6	15.2	15.8	16.4	0.5	15.2	15.8	16.4	17.0	0.5	16.4	17.0	17.6	18.2	18.8	19.4	20.0	20.6	21.2
30- Ancho de boca superior inferior	14.4	0.5	13.8	14.4	15.0	15.6	0.5	14.0	14.6	15.2	15.8	0.5	14.6	15.2	15.8	16.4	0.5	15.2	15.8	16.4	17.0	0.5	16.4	17.0	17.6	18.2	18.8	19.4	20.0	20.6	21.2
31- Ancho de boca inferior superior	14.4	0.5	13.8	14.4	15.0	15.6	0.5	14.0	14.6	15.2	15.8	0.5	14.6	15.2	15.8	16.4	0.5	15.2	15.8	16.4	17.0	0.5	16.4	17.0	17.6	18.2	18.8	19.4	20.0	20.6	21.2
32- Ancho de boca inferior inferior	14.4	0.5	13.8	14.4	15.0	15.6	0.5	14.0	14.6	15.2	15.8	0.5	14.6	15.2	15.8	16.4	0.5	15.2	15.8	16.4	17.0	0.5	16.4	17.0	17.6	18.2	18.8	19.4	20.0	20.6	21.2
33- Ancho de orejas superior superior	14.4	0.5	13.8	14.4	15.0	15.6	0.5	14.0	14.6	15.2	15.8	0.5	14.6	15.2	15.8	16.4	0.5	15.2	15.8	16.4	17.0	0.5	16.4	17.0	17.6	18.2	18.8	19.4	20.0	20.6	21.2
34- Ancho de orejas superior inferior	14.4	0.5	13.8	14.4	15.0	15.6	0.5	14.0	14.6	15.2	15.8	0.5	14.6	15.2	15.8	16.4	0.5	15.2	15.8	16.4	17.0	0.5	16.4	17.0	17.6	18.2	18.8	19.4	20.0	20.6	21.2
35- Ancho de orejas inferior superior	14.4	0.5	13.8	14.4	15.0	15.6	0.5	14.0	14.6	15.2	15.8	0.5	14.6	15.2	15.8	16.4	0.5	15.2	15.8	16.4	17.0	0.5	16.4	17.0	17.6	18.2	18.8	19.4	20.0	20.6	21.2
36- Ancho de orejas inferior inferior	14.4	0.5	13.8	14.4	15.0	15.6	0.5	14.0	14.6	15.2	15.8	0.5	14.6	15.2	15.8	16.4	0.5	15.2	15.8	16.4	17.0	0.5	16.4	17.0	17.6	18.2	18.8	19.4	20.0</		

Infografía 16: Sujeto Físico - Aspectos Antropométricos – Niños (6-11 años)



Dimensiones	6 años (m=264)					7 años (m=265)					8 años (m=275)					9 años (m=283)					10 años (m=293)					11 años (m=303)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	X	D.E.	%	Percentiles	D.E.	%	Percentiles	D.E.	%	Percentiles	D.E.	%	Percentiles	D.E.	%	Percentiles	D.E.	%	Percentiles	D.E.	%	Percentiles	D.E.	%	Percentiles	D.E.	%	Percentiles																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
1 Estatura	1175	54	1506	1376	1264	1258	57	1334	1255	1332	1279	61	1393	1305	1435	1367	67	1505	1377	1492	1437	68	1625	1504	1549	1549																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
2 Anchura de hombros	1637	54	1799	1687	1536	1511	55	1629	1518	1511	57	1668	1544	1528	59	1727	1598	1537	64	1848	1698	1577	66	1938	1778	1617	66	2018	1848	1686	68	2108	1938	1778	69	2198	2018	1848	70	2288	2108	1938	71	2378	2198	2018	72	2468	2288	2108	73	2558	2378	2198	74	2648	2468	2288	75	2738	2558	2378	76	2828	2648	2468	77	2918	2738	2558	78	3008	2828	2648	79	3098	2918	2738	80	3188	3008	2828	81	3278	3098	2918	82	3368	3188	3008	83	3458	3278	3098	84	3548	3368	3188	85	3638	3458	3278	86	3728	3548	3368	87	3818	3638	3458	88	3908	3728	3548	89	3998	3818	3638	90	4088	3908	3728	91	4178	3998	3818	92	4268	4088	3908	93	4358	4178	3998	94	4448	4268	4088	95	4538	4358	4178	96	4628	4448	4268	97	4718	4538	4358	98	4808	4628	4448	99	4898	4718	4538	100	4988	4808	4628	101	5078	4898	4718	102	5168	4988	4808	103	5258	5078	4898	104	5348	5168	4988	105	5438	5258	5078	106	5528	5348	5168	107	5618	5438	5258	108	5708	5528	5348	109	5798	5618	5438	110	5888	5708	5528	111	5978	5798	5618	112	6068	5888	5708	113	6158	5978	5798	114	6248	6068	5888	115	6338	6158	5978	116	6428	6248	6068	117	6518	6338	6158	118	6608	6428	6248	119	6698	6518	6338	120	6788	6608	6428	121	6878	6698	6518	122	6968	6788	6608	123	7058	6878	6698	124	7148	6968	6788	125	7238	7058	6878	126	7328	7148	6968	127	7418	7238	7058	128	7508	7328	7148	129	7598	7418	7238	130	7688	7508	7328	131	7778	7598	7418	132	7868	7688	7508	133	7958	7778	7598	134	8048	7868	7688	135	8138	7958	7778	136	8228	8048	7868	137	8318	8138	7958	138	8408	8228	8048	139	8498	8318	8138	140	8588	8408	8228	141	8678	8498	8318	142	8768	8588	8408	143	8858	8678	8498	144	8948	8768	8588	145	9038	8858	8678	146	9128	8948	8768	147	9218	9038	8858	148	9308	9128	8948	149	9398	9218	9038	150	9488	9308	9128	151	9578	9398	9218	152	9668	9488	9308	153	9758	9578	9398	154	9848	9668	9488	155	9938	9758	9578	156	10028	9848	9668	157	10118	9938	9758	158	10208	10028	9848	159	10298	10118	9938	160	10388	10208	10028	161	10478	10298	10118	162	10568	10388	10208	163	10658	10478	10298	164	10748	10568	10388	165	10838	10658	10478	166	10928	10748	10568	167	11018	10838	10658	168	11108	10928	10748	169	11198	11018	10838	170	11288	11108	10928	171	11378	11198	11018	172	11468	11288	11108	173	11558	11378	11198	174	11648	11468	11288	175	11738	11558	11378	176	11828	11648	11468	177	11918	11738	11558	178	12008	11828	11648	179	12098	11918	11738	180	12188	12008	11828	181	12278	12098	11918	182	12368	12188	12008	183	12458	12278	12098	184	12548	12368	12188	185	12638	12458	12278	186	12728	12548	12368	187	12818	12638	12458	188	12908	12728	12548	189	12998	12818	12638	190	13088	12908	12728	191	13178	12998	12818	192	13268	13088	12908	193	13358	13178	12998	194	13448	13268	13088	195	13538	13358	13178	196	13628	13448	13268	197	13718	13538	13358	198	13808	13628	13448	199	13898	13718	13538	200	13988	13808	13628	201	14078	13898	13718	202	14168	13988	13808	203	14258	14078	13898	204	14348	14168	13988	205	14438	14258	14078	206	14528	14348	14168	207	14618	14438	14258	208	14708	14528	14348	209	14798	14618	14438	210	14888	14708	14528	211	14978	14798	14618	212	15068	14888	14708	213	15158	14978	14798	214	15248	15068	14888	215	15338	15158	14978	216	15428	15248	15068	217	15518	15338	15158	218	15608	15428	15248	219	15698	15518	15338	220	15788	15608	15428	221	15878	15698	15518	222	15968	15788	15608	223	16058	15878	15698	224	16148	15968	15788	225	16238	16058	15878	226	16328	16148	15968	227	16418	16238	16058	228	16508	16328	16148	229	16598	16418	16238	230	16688	16508	16328	231	16778	16598	16418	232	16868	16688	16508	233	16958	16778	16598	234	17048	16868	16688	235	17138	16958	16778	236	17228	17048	16868	237	17318	17138	16958	238	17408	17228	17048	239	17498	17318	17138	240	17588	17408	17228	241	17678	17498	17318	242	17768	17588	17408	243	17858	17678	17498	244	17948	17768	17588	245	18038	17858	17678	246	18128	17948	17768	247	18218	18038	17858	248	18308	18128	17948	249	18398	18218	18038	250	18488	18308	18128	251	18578	18398	18218	252	18668	18488	18308	253	18758	18578	18398	254	18848	18668	18488	255	18938	18758	18578	256	19028	18848	18668	257	19118	18938	18758	258	19208	19028	18848	259	19298	19118	18938	260	19388	19208	19028	261	19478	19298	19118	262	19568	19388	19208	263	19658	19478	19298	264	19748	19568	19388	265	19838	19658	19478	266	19928	19748	19568	267	20018	19838	19658	268	20108	19928	19748	269	20198	20018	19838	270	20288	20108	19928	271	20378	20198	19928	272	20468	20288	20018	273	20558	20378	20108	274	20648	20468	20198	275	20738	20558	20288	276	20828	20648	20378	277	20918	20738	20468	278	21008	20828	20558	279	21098	20918	20648	280	21188	21008	20738	281	21278	21098	20828	282	21368	21188	20918	283	21458	21278	21008	284	21548	21368	21098	285	21638	21458	21188	286	21728	21548	21278	287	21818	21638	21368	288	21908	21728	21458	289	21998	21818	21548	290	22088	21908	21638	291	22178	21998	21728	292	22268	22088	21818	293	22358	22178	21908	294	22448	22268	21998	295	22538	22358	22088	296	22628	22448	22178	297	22718	22538	22268	298	22808	22628	22358	299	22898	22718	22448	300	22988	22808	22538	301	23078	22898	22628	302	23168	22988	22718	303	23258	23078	22808	304	23348	23168	22898	305	23438	23258	22988	306	23528	23348	23078	307	23618	23438	23168	308	23708	23528	23258	309	23798	23618	23348	310	23888	23708	23438	311	23978	23798	23528	312	24068	23888	23618	313	24158	23978	23708	314	24248	24068	23798	315	24338	24158	23888	316	24428	24248	23888	317	24518	24338	23978	318	24608	24428	24068	319	24698	24518	24158	320	24788	24608	24248	321	24878	24698	24338	322	24968	24788	24428	323	25058	24878	24518	324	25148	24968	24608	325	25238	25058	24698	326	25328	25148	24788	327	25418	25238	24878	328	25508	25328	24968	329	25598	25418	24968	330	25688	25508	25058	331	25778	25598	25148	332	25868	25688	25238	333	25958	25778	25328	334	26048	25868	25418	335	26138	25958	25508	336	26228	26048	25598	337	26318	26138	25688	338	26408	26228	25778	339	26498	26318	25868	340	26588	26408	25958	341	26678	26498	26048	342	26768	26588	26138	343	26858	26678	26228	344	26948	26768	26318	345	27038	26858	26408	346	27128	26948	26498	347	27218	27038	26588	348	27308	27128	26678	349	27398	27218	26768	350	27488	27308	26858	351	27578	27488	26948	352	27668	27578	27038	353	27758	27668	27128	354	27848	27758	27218	355	27938	27848	27308	356	28028	27938	27398	357	28118	28028	27488	358	28208	28118	27578	359	28298	28208	27668	360	28388	28298	27758	361	28478	28388	27848	362	28568	28478	27938	363	28658	28568	28028	364	28748	28658	28118	365	28838	28748	28208	366	28928	28838	28298	367	29018	28928	28388	368	29108	29018	28478	369	29198	29108

Infografía 18: Sujeto Físico - Aspectos Antropométricos – Niños (12-17 años)



Fuente: Elaboración propia.

b. Docentes

Aspecto Cualitativo: Los docentes son al igual que los alumnos un usuario importante dentro del diseño de Centros Educativos, ellos son los que dominan los procesos educativos y tienen un mejor conocimiento de cómo debe estar organizada un aula para que pueda estar en armonía con lo que debe suceder dentro de esta.

Las actividades que realizan los docentes son mucho más pasivas que las de los niños y adolescentes, las cuales requieren de menos espacio, sin embargo sus medidas son un poco más grandes.

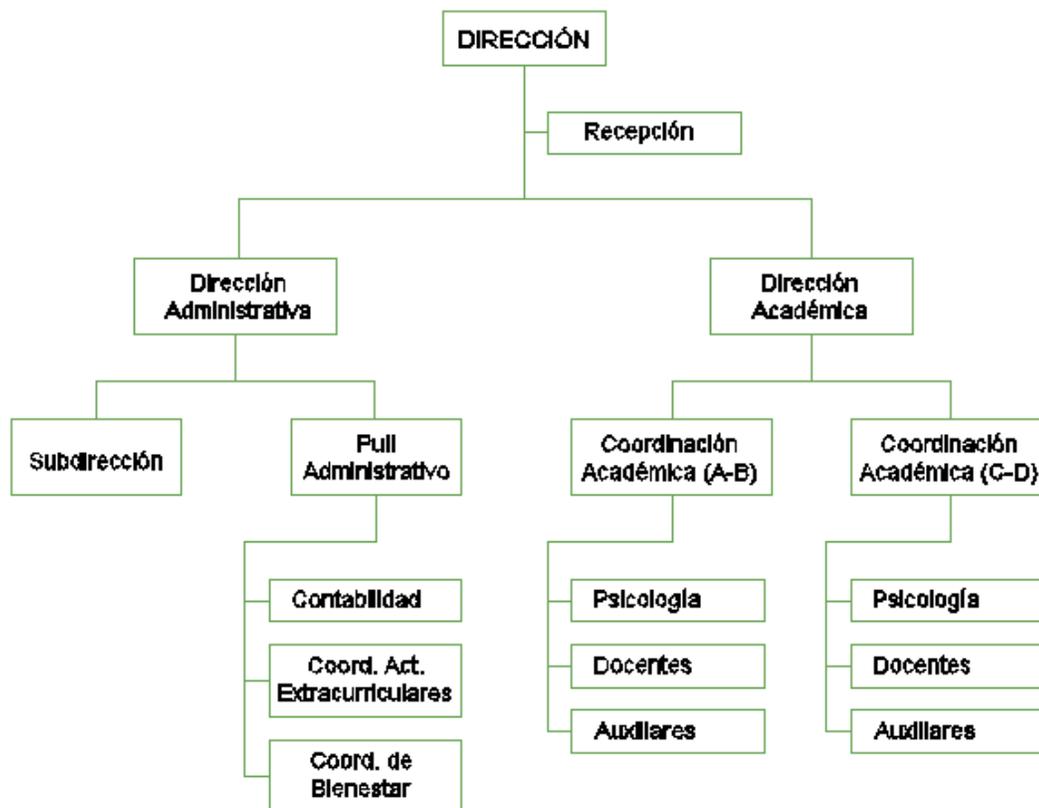
Los docentes que trabajaran en el Centro Educativo son pagados por el estado, la gran mayoría de ellos se movilizan en transporte público, y en muchas ocasiones no son de la zona de influencia.

Aspecto Cuantitativo: El cálculo de personal docente se hará considerando que cada aula tendrá una tutoría a su cargo, que a su vez podrá enseñar otras materias a otras secciones.

c. Personal Administrativo y Pedagógico

Aspecto Cualitativo: El personal administrativo, es el encargado del área operativa-administrativa y del monitoreo del Centro Educativo para que este pueda funcionar correctamente, el personal de apoyo pedagógico se encarga de complementar la labor docente en lo que respecta a la educación de los alumnos como en la organización de actividades extracurriculares, la supervisión de conducta y apoyo psicológico. La Organización Jerárquica planteada para este proyecto es la siguiente:

Figura 21: Organigrama de personal administrativo y docentes



Fuente: Elaboración propia

Aspecto Cuantitativo: Teniendo en cuenta el organigrama jerárquico, determinamos los cargos y la cantidad de personas que trabajarán dentro del área administrativa y apoyo pedagógico. Tenemos en total 18 personas.

d. Personal de Servicio y Mantenimiento

Aspecto Cualitativo: Este usuario es de apoyo, pero está permanentemente en el edificio, aunque solo usa una pequeña parte de este, debe poder desplazarse sin problemas para cumplir su función, muchas veces este personal es contratado a empresas que brindan servicios complementarios, conocidas también como services, en los rubros de

mantenimiento, limpieza y vigilancia. Las medidas a tomar en cuenta para el diseño de espacios es la misma que en el caso de los docentes, variando.

Aspecto Cuantitativo: Consideraremos un total de 14 personas entre servicios y personal de limpieza y mantenimiento.

e. Actividades de los usuarios:

Para poder determinar el programa arquitectónico debemos identificar las necesidades y actividades que realizan los usuarios, con eso reconoceremos además el flujo de los usuarios. Ver infografía 15: Sujeto Físico - Actividades

2.2.2. Sujeto Biológico

Teniendo ya reconocidos que tipos de usuarios vamos a considerar para el proyecto y cuáles son las actividades típicas que realizan dentro del contexto en el que nos ubicamos, debemos reconocer cuales son las necesidades de estos, para poder realizar este análisis se usó la Teoría de Necesidades de Maslow.

La Pirámide de Abraham Maslow es una teoría psicológica que analiza la motivación humana, según esta nuestras acciones están motivadas para cubrir ciertas necesidades, y además existe una jerarquía dentro de ellas, pues mientras se satisfagan las necesidades más básicas, el ser humano tiene deseos y necesidades más elevadas.

En la Pirámide existen 5 tipos de necesidades:

- Las necesidades **fisiológicas** comprenden la necesidad de alimento, agua, oxígeno, sueño y sexo. Muchas personas de nuestra cultura subsanan estas carencias sin mayores dificultades. En cambio, cuando las necesidades biológicas no se cubren de manera adecuada, la persona dirige casi todas sus energías a satisfacerlas. (Feist & Feist, 2007)
- Por necesidades de **seguridad** Maslow alude al menester del individuo de un entorno relativamente estable, seguro y predecible para vivir. Todos tenemos necesidades básicas de estructura, orden y límites. Las personas necesitan liberarse de temores, angustias y caos. (Feist & Feist, 2007)
- Todos tienen necesidades relacionadas con **el sentido de pertenencia y el amor**. A todos nos motiva la búsqueda de relaciones íntimas y de sentirnos parte de diversos grupos, como la familia y los compañeros. Estas necesidades,

escribe Maslow, se ven cada vez más frustradas en una sociedad que, como la nuestra, privilegia la movilidad y el individualismo. Además, la frustración de estas necesidades suele ser una de las causas de la inadaptación psicológica. (Feist & Feist, 2007)

- Maslow (1987) concibe dos tipos de necesidades de **estima**. Primero, tenemos el deseo de competir y de sobresalir como individuos. Segundo, necesitamos el respeto de los demás: posición, fama, reconocimiento y apreciación de nuestros méritos. Cuando estas necesidades no se satisfacen, el individuo se siente inferior, débil o desamparado. (Feist & Feist, 2007)
- Maslow explica que, aun cuando se satisfagan estas necesidades, las personas siguen sintiéndose frustradas o incompletas a menos que experimenten la **autoactualización**, es decir, que aprendan a explotar sus talentos y capacidades. La forma que adopta esta necesidad varía de una a otra persona. Todos tenemos diferentes motivaciones y capacidades. Para uno, el alcanzar la excelencia como padre puede ser un objetivo prioritario, mientras que otros pueden sentirse impelidos a sobresalir como atletas, pintores o inventores. (Feist & Feist, 2007)

Figura 23: Pirámide de Maslow



Figura 24: Listado de Necesidades para el Proyecto según la Pirámide de Masglow

Listado de Necesidades para el Proyecto según la Pirámide de Masglow			
Necesidad Fundamental	Necesidad Específica	Actividades	Usuario
Fisiológicas	Alimentarse	Almacenar alimentos	Alumnos (P-S) / Profesores / Personal
		Preparar alimentos	
		Servir alimentos	
		Comer alimentos	
		Lavar Vajilla	
		Desechar residuos	
	Excreción	Excretar	Alumnos (P-S) / Profesores / Personal
	Higiene	Lavarse el rostro y los dientes	Alumnos (P-S)
		Bañarse	
		Cambiarse de ropa	
Descanso	Tomar un descanso	Alumnos (P-S) / Profesores / Personal	
Seguridad	Seguridad Física	Atención Primeros Auxilios	Alumnos (P-S) / Profesores / Personal
	Seguridad Emocional	Atención Psicológica	Alumnos (P-S)
	Seguridad Administrativa	Atender a padres de familia y público en general	Profesores / Personal
		Administrar, dirigir	
		Coordinar actividades de apoyo escolar	
		Coordinar actividades pedagógicas	
	Protección y Mantenimiento	Almacenar Muebles	Personal
		Reparar Muebles	
		Almacenar Productos	
		Hacer labores de limpieza	
Almacenar basura			
Revisar funcionamiento de suministros			
Vigilar ingresos			
Afiliación	Recreación	Jugar en grupo	Alumnos (P-S) / Profesores
		Jugar deportes	
		Escuchar música	
		Bailar	
	Socialización	Conversar	Alumnos (P-S) / Profesores
		Revisar apuntes	
		Hacer trabajos de grupo	
Estima	Exponer logros	Realizar conferencias, exposiciones	Alumnos (P-S) / Profesores
		Realizar eventos escolares medianos	
		Realizar eventos escolares grandes	
		Realizar competencias deportivas	

Fuente: Elaboración propia.

2.3. Objeto

El resultado del proceso de análisis es la creación del objeto: por tal motivo, debemos conocer la forma de tratar el objeto para su estudio. Primero tenemos los factores que lo afectan externamente, a los cuales se conoce con el nombre de VARIABLES EXÓGENAS, después están los aspectos variables que se encuentran al interior del objeto conocidos como VARIABLES ENDÓGENAS, y por último se hallan los aspectos de relación humana que inciden en el objeto para conformarlo a su medida y gusto, denominados VARIABLES ERÓGENAS.

2.3.1. Variables Exógenas

Fin Causal: La necesidad específica del proyecto es crear un espacio adecuado para el desarrollo del proceso educativo de los niños de Pachacutec – Ventanilla donde puedan aplicar pedagogías de la Escuela Activa.

Fin Material: El fin material del proyecto está dado por la influencia que tiene el Sujeto y el Contexto en el futuro objeto arquitectónico para lo cual se realizó un análisis de las conclusiones antes mencionadas. *Ver Infografía 17: Contexto – Sujeto e Infografía 18: Sujeto – Objeto.*

Fin Constructivo: Para poder determinar el tipo de técnica constructiva y materiales a usar debemos analizar la influencia del Contexto en el futuro objeto arquitectónico. *Ver Infografía 19: Contexto – Objeto.*

Infografía 21: Sujeto – Objeto



	REQUERIMIENTOS	SATISFACTORES -RESPUESTA ARQUITECTÓNICA
Aspectos antropométricos***	Las medidas antropométricas de los estudiantes requieren ser agrupada en 5 grupos etarios, debido a los cambios corporales que presentan a lo largo de las etapas de desarrollo.	Los vanos, muros bajos, mezzanines y todo el espacio en general deberá estar adaptado a las dimensiones del usuario, tomando en cuenta sus medidas antropométricas. Se trabajaran en base a 5 tipologías de aula según el desarrollo.
	Segunda Infancia: 3-5 años	Aulas Tipo A: 3-5 años
	Niñez: 6-8 años	Aulas Tipo B: 6-8 años
	Pubertad: 9-11 años	Aulas Tipo C: 9-11 años
	Adolescencia Temprana : 12-14 años	Aulas Tipo D: 12-14 años
	Adolescencia Media: 15-17 años	Aulas Tipo E: 15-17 años
Aspectos Ergonómicos	(c) El niño requiere utilizar de forma activa todos los elementos del espacio.	Diseñar todo el mobiliario según la tipología de aula: Estanterías, mesas, pizarra, sillas, lavaderos, etc.
Actividades****	Colocar conclusiones sobre las actividades según los usuarios, como son las actividades, que secuencias pueden tener.	La respuesta será comenzar a colocar flujos y zonas
Aspectos Psicométricos*	(b) El estudiante requiere adaptarse al entorno, para hacerlo suyo y desenvolverse con facilidad.	(b) Las medidas de las aulas y el espacio de aprendizaje debe estar en escala con las diferentes tipologías de desarrollo de los estudiantes.
	(a) El estudiante requiere sentirse cómodo en el ambiente de aprendizaje.	(a) Lugar amplio, abierto, ordenado y adaptado a la edad del niño.
	Generar la sensación de calle o barrio dentro de la escuela.	Desarrolla en una malla regular de espacios celulares (aulas), enlazados mediante zonas comunes.
	Generar la sensación de comunidad.	Orientar las aulas de clase a un hall central, por el que sea necesario pasar para llegar a cualquier lugar.
	El pasillo debe fomentar las necesidades sociales de los niños	Generar esquinas o rincones para descanso o estudio espontáneo.
El alumno requiere explorar la naturaleza de forma real y directa.	Generar un espacio exterior seguro, utilizar espacios in-between para las transiciones entre exteriores e interiores.	
Necesidades Ambientales	Condiciones adecuadas para poder desarrollar el proceso educativo.	La ventilación natural debe ser alta y cruzada, el volumen de aire en el interior debe variar entre 4 y 6 m ³ por alumno. La luz natural debe ser abundante y uniformemente distribuida, evitándose las sombras proyectadas. Debe utilizarse luz artificial cuando la luz natural no sea suficiente y a partir de una hora antes del atardecer. La orientación óptima es norte-sur admitiendo una variación de 22° a 31°.
	Los estudiantes requieren una cantidad mínima de 0.50m ² de área verde.	Se considerará el área de vegetación mínima, distribuida por todo el colegio, utilizando especies adecuadas para la zona.
Necesidades Perceptuales	El ambiente Montessori debe ser proporcionado, limitado, con formas sencillas, delator del error y lavable.	Se recomienda uso de formas sencillas, que permitan crear sub-ambientes de trabajo.
	Utilizar colores neutros y claros que estimulen el desarrollo intelectual y la imaginación de los estudiantes, utilizar en espacios exteriores materiales que den la sensación de inacabados.	Se recomienda usar el color Blanco demás colores neutrales como base en los principales ambientes de aprendizaje para favorecer el desarrollo de los niños .
	Los cambios de textura en piso y los cambios de nivel para favorecer la Educación Sensorial.	Se recomienda el cambio de texturas de piso dentro de las aulas (alfombrado, concreto parcialmente liso y de madera)

Fuente: Elaboración propia.

Infografía 22: Contexto - Objeto



	CONDICIONANTES	DETERMINANTES - RESPUESTA ARQUITECTÓNICA
Estructura Climática	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lloviznas frecuentes de poca intensidad en invierno. 2. Temperatura anual de 20°C, máxima de 24°C en Verano. 3. Humedad relativa de 87% . 5. Vientos alisios de Sur y Suroeste, fuertes y persistentes. 6. Nubosidad en las épocas de mayor humedad. 7. Vegetación natural en lomas altas aledañas (invierno). 4. Valores promedios de radiación solar entre 5,5 a 5,6 Kw h/m2 	<p>El clima promedio es muy caluroso en verano y húmedo en invierno, por lo cual debe preverse la ubicación de las ventanas en los ejes Norte - Sur, para poder evitar el asoleamiento en las aulas, y ventanas de fácil manejo para los niños para que puedan manipularlas durante los climas húmedos.</p> <p>Los patios contarán con sombra, por lo cual se plantearán entre los edificios y no de extensiones muy amplias, además se usarán pergolas para proteger a los niños del sol.</p>
Estructura Ecológica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Escasa disponibilidad de agua, distribución temporal e irregular frente a una creciente necesidad de esta. 2. Déficit de área verde por persona (2.91m2/habitante en el Callao). 3. El área verde en la zona es escaso. 4. Flora zonal: Tilansiales, Especies Xerófilas. 5. Zona en proceso de expansión urbana, bajos niveles de servicios. 6. Distribución de contaminantes debido a los vientos del sur (gases vehiculares, partículas de fábricas). 	<p>Se contará con reservas de agua en cisternas para no quedar desabastecidos ante emergencias.</p> <p>Debido a la zona es desértica la presencia de áreas verdes son reducidas, para esto se trabajarán jardines secos, con madera y piedras, y se diseñarán jardineras para que puedan colocarse en ellas suelos adecuados para el crecimiento de arbustos y pequeños árboles.</p> <p>Se trabajaran muros perimetrales hacia los lados laterales de la escuela para poder proteger a los alumnos de ruidos y por seguridad del colegio.</p>
Estructura Geográfica	<ol style="list-style-type: none"> 1. La zona norte de la Región Callao presenta geformas de arena. 2. Relieve plano frente al litoral y ondulado (lomas de relieve suave) hacia el continente. 3. Fuente de canteras de arena media y fina. 4. Peligro geotécnico por densificación de suelos. 6. Clasificación de suelos SP-SM (Arena pobremente graduada con limo y grava). Capacidad portante de 1.0 a 1.5. 	<p>Como procedimiento constructivo se ha determinado que para el desarrollo formal del proyecto lo más adecuado es usar estructuras de acero, pues permiten abarcar luces más grandes y ofrece más flexibilidad al proceso constructivo. Se usarán vigas de cimentación para poder generar una estructura estable.</p> <p>En ningún caso la edificación contará con más de 3 niveles, respetando lo indicado en los Parámetros Urbanísticos</p>
Infraestructura y Vialidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las únicas avenidas asfaltadas : Av. Los arquitectos, Av. 225 y la Av. Pachacutec. 2. El 50% de las vías habilitadas (en estado carrozable). 3. Transporte público a nivel interdistrital, omnibuses, camionetas rurales y mototaxis. No existen paraderos señalizados 4. Algunas zonas no cuentan con alumbrado público. 5. La evacuación de excretas se da mediante redes de desagüe o letrinas. 6. Las conexiones eléctricas son provisionales. 7. El abastecimiento de agua potable se da mediante sistemas alternativos con suministro comunitario en zonas incipientes o suministro domiciliario en zonas en proceso de consolidación. 	<p>Se debe tener en cuenta que la Av. 225 es la de principal acceso para la población, esta por ser de carácter comercial suele ser bastante transitada. Aunque en la actualidad no tiene gran carga vehicular, se plantearán dos accesos a la escuela para poder dividir la carga estudiantil.</p> <p>Se determinarán los paraderos definidos por el uso cotidiano y se tomarán en cuenta para el diseño.</p> <p>Se debe plantear un diseño urbano en los ingresos de la escuela que pueda aportar gran cantidad de iluminación a la zona.</p> <p>El terreno cuenta con los suministros necesarios para el desarrollo de la Escuela, se considerará cisternas de agua y grupo electrógeno para que pueda abastecerse ante alguna emergencia.</p>
Imagen Urbana	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paisaje urbano desértico, con estructura ordenada, planificada, en proceso de consolidación. 2. Presencia de negocios informales, ambulantes. 3. Los parques no cuentan con el equipamiento necesario, algunos permanecen como terrenos baldíos. 	<p>La construcción de la escuela tiene la finalidad de promover el desarrollo de la comunidad pues contará con equipamiento que también podrá ser usado por ellos.</p>
Equipamiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Equipamiento disperso, la mayoría en estado de reserva. 3. Las demandas de salud, educación y recreación cubiertas en Mi Perú. 2. Centros Educativos, locales comunales y servicios implementados en forma rudimentaria. 	<p>Se deben brindar espacios donde pueda ofrecerse a los alumnos atención preventiva para su salud y espacios recreativos para la comunidad.</p> <p>Uno de los objetivos principales será ofrecer espacios arquitectónicos adecuados que no dependan de alta tecnología ni de constante mantenimiento para el desarrollo de lo alumnos.</p>

Fuente: Elaboración propia

Infografía 23: Contexto – Sujeto

VE

VARIABLES EXÓGENAS

CONTEXTO - SUJETO



	NECESIDADES	DEMANDAS	REPUESTA PROYECTUAL
Estructura Sociocultural	<ol style="list-style-type: none"> El 75.3% de la pob. de 3-5 años y el total de la pob. de 6-11 años tienen acceso al servicio educativo. El 84% de la pob. De 12 -17 años asiste a un servicio educativo, solo el 70% de estos concluye este nivel. Poca oferta de servicios educativos de nivel superior. Los resultados de logros educativos obtenidos están por debajo del promedio esperado. La oferta educativa es poco atrayente para los estudiantes. 	<ol style="list-style-type: none"> Aumentar la oferta educativa del Nivel 3-5 años Aumentar la oferta educativa para niños de 12-17 años. Aumentar la oferta educativa en preparación para carreras técnicas y pre universitarias. Los estudiantes demandan un mayor seguimiento a su desarrollo no solo académico sino integral. Implementar un nuevo estilo de aprendizaje que motiven al niño con estrategias dinámicas y que generen independencia en su desarrollo. Libertad de los niños para escoger el trabajo que deseen realizar. Posibilidad de trabajar en grupo o individualmente. Socialización, cooperación espontánea y el respeto entre los estudiantes. Mayor facilidad de desenvolvimiento en el espacio de trabajo. 	<ol style="list-style-type: none"> Ofrecer un nuevo <i>centro educativo</i> que brinde atención a estudiantes de 3-17 años en sus diferentes niveles, para que haya una continuidad en el desarrollo integral del estudiante. Ofrecer horarios extra académicos alternativos para la preparación del estudiante para futuras carreras técnicas y universitarias. Ofrecer un seguimiento del desarrollo integral del estudiante y sus necesidades humanas. Implementar la pedagogía Montessori, la cual permite educar niños responsables e independientes en un contexto de libertad, con la ayuda de un guía y un ambiente preparado. Aulas divididas por temáticas. Aulas adaptables. Mobiliario rectangular, ligero y que pueden ser cambiado de lugar por los niños. Se pueden mezclar en una clase alumnos de 3 edades diferentes. Los niños se sienten más cómodos en un ambiente ordenado y estructurado.
Estructura Socioeconómica	<ol style="list-style-type: none"> El Ingreso familiar per cápita es por debajo del sueldo mínimo, la pobreza monetaria alcanza el 29.9% de la población. El 39.8% no cuenta con luz, agua o desagüe. 	<ol style="list-style-type: none"> Los padres de familia no tienen recursos para costear una educación de calidad. Los niños demandan las necesidades básicas para el correcto desarrollo de sus actividades escolares. 	<ol style="list-style-type: none"> El centro educativo debe proporcionar una educación gratuita de calidad. El centro educativo debe brindar todas las necesidades básicas al estudiante durante su estadía en este.
Estructura Sociológica	<ol style="list-style-type: none"> La población del distrito de Ventanilla en el año 2015 fue de 372 899 hab, y aprox. el 38.77% se encontraba en edad escolar. Las enfermedades más comunes son nutricionales, respiratorias e intestinales. En Pachacutec el 31% de niños sufre de desnutrición. El 5% de niños y adolescentes trabaja. Ventanilla registra un alto índice de consumo y venta de drogas, así como pandillas de adolescentes y jóvenes. Se registraron en el 2009, 251 pandillas y barras bravas. Las víctimas del 25% de denuncias por violencia familiar o sexual son niños. Siete de cada diez escolares señala que le gusta los videojuegos, juegan sin supervisión en su mayoría en cabinas de Internet. El 20.84% de las gestantes son adolescentes. (solo el 31.1% concluye la educación secundaria). 	<ol style="list-style-type: none"> Los estudiantes no satisfacen sus necesidades fisiológicas básicas, no tienen un sistema de salud preventivo ni una alimentación adecuada. Se debe supervisar el cumplimiento de las necesidades de seguridad de los estudiantes con sus familias y su entorno. Se deben reforzar las necesidades de afiliación de los niños y el trabajo con los padres de familia. 	<ol style="list-style-type: none"> La población a atender será de 768 estudiantes Proveer al Centro Educativo de los espacios necesario para recibir una ración de desayuno y almuerzo diario según lo requieran sus horarios. Proveer al Centro Educativo de ambientes seguros para su correcto desenvolvimiento. Proveer al Centro Educativo de ambientes especializados para la socialización entre ellos y el trabajo de los estudiantes con sus padres y en comunidad.

Fuente: Elaboración propia.

2.3.2. Variables Endógenas

Las variables endógena consisten en las demandas internas del proyecto, para esto debemos identificar los ambientes y sus áreas a partir de las necesidades identificadas anteriormente, luego realizamos el diagrama de interrelaciones para identificar los niveles de cercanía entre ellos, finalmente los contrastamos con los actividades y los flujos de los usuarios para presentar una propuesta de zonificación.

Programa de áreas: *Ver Infografía 20*

Matriz de Interrelaciones: *Ver Infografía 21*

Tomas de Partida Formal: *Ver Infografía 22*

Zonificación: *Ver Infografía 23*

Infografía 24: Programa de áreas

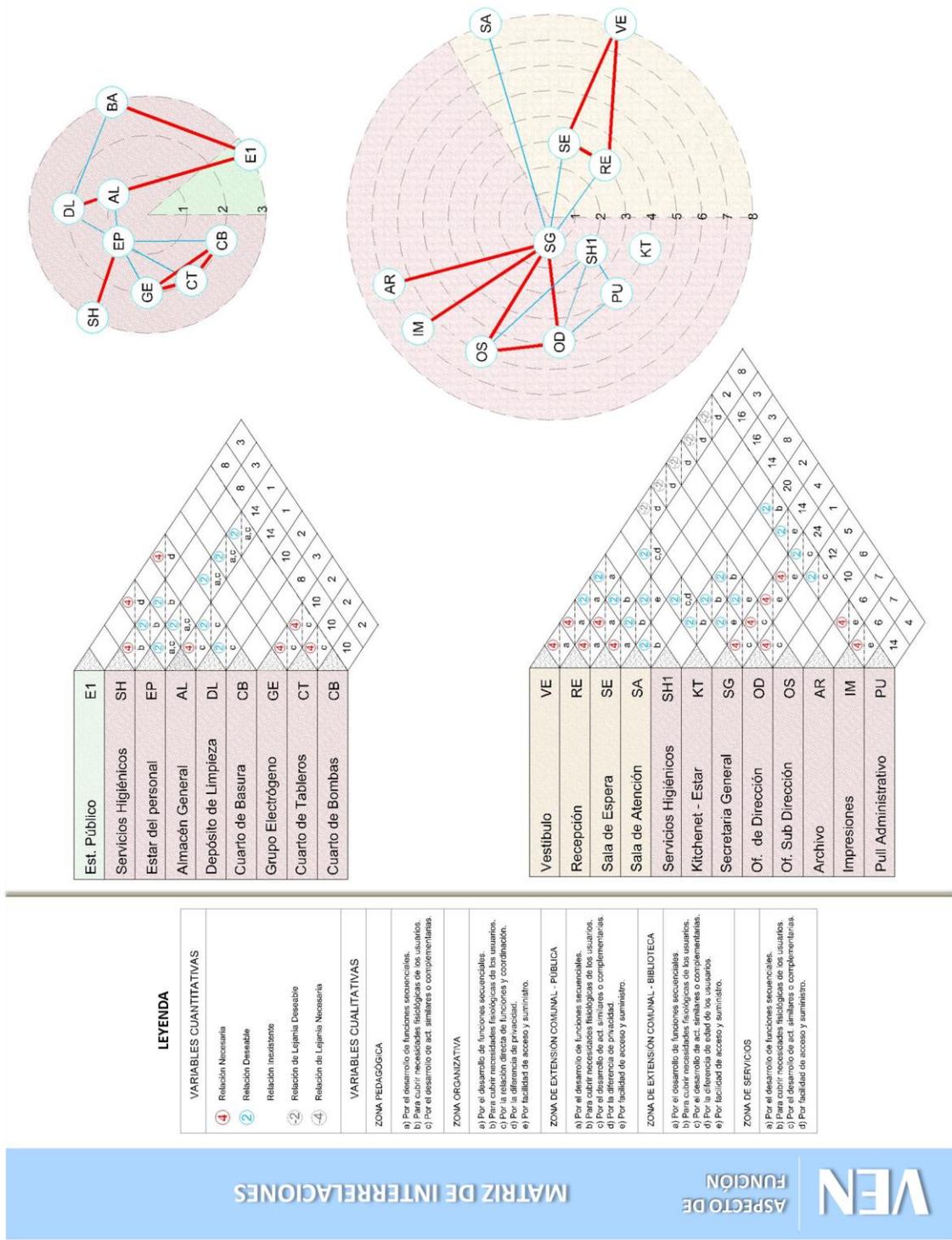
VE VARIABLES EXÓGENAS **PROGRAMA DE ÁREAS**

ETAPA I - ANALISIS										ETAPA II - PROYECTO					
ZONAS	SUB-ZONAS	AMBIENTES	CANT. PERS.	COEF*	ÁREA POR AMBIENTE	CANT. DE AMBIENTES	ÁREA ESTIMADA	% CIRC.	ÁREA TOTAL ESTIMADA	NIVEL DE PRIVACIDAD	CANT. DE AMBIENTES	ÁREA POR AMBIENTE	ÁREA REAL	OBSERVACIONES	
ZONA ORGANIZATIVA	Servicios	Servicios HigiéNICOS	-	-	5.00	1	5.00	20%	6.00	3	1	-	-	Se usarán los servicios de las áreas comunes.	
		Kitchenet	-	-	2.50	2	5.00	20%	6.00	3	2	-	-		
		Estar	-	-	5.00	2	10.00	20%	12.00	3	2	11.8	23.6		
	Atención al Público	Vestibulo	-	-	6.00	1	6.00	20%	7.20	2	1	-	-	Se usará el vestibulo del Foyer	
		Recepción	-	-	6.00	1	6.00	20%	7.20	2	1	14.33	14.33		
		Sala de Espera	-	-	6.00	1	6.00	20%	7.20	3	1	9.7	9.7		
	Dirección	Sala de Reuniones	-	-	10.50	1	10.50	20%	12.60	4	1	17.27	17.27		
		Secretaría General	-	-	10.50	1	10.50	20%	12.60	4	1	16.14	16.14	Incluye Servicio HigiéNico.	
		Of. De Dirección	-	-	10.50	1	10.50	20%	12.60	4	1	17.17	17.17		
		Pull Administrativo	-	-	10.50	1	10.50	20%	12.60	4	1	31.22	31.22		
		Archivo	-	-	8.00	1	8.00	20%	9.60	1	1	18.88	18.88		
		Impresiones	-	-	8.00	1	8.00	20%	9.60	1	1	18.85	18.85		
	Dirección Académica	Of. Coordinador Académica	-	-	10.50	2	21.00	20%	25.20	3	2	14.54	29.08		
		Sala de Profesores	20	-	30.00	2	100.00	20%	120.00	3	2	62.05	122.098		
		Tópico	-	-	10.50	2	21.00	20%	25.20	3	2	13.34	26.68		
Sala de Psicología		-	-	15.00	2	30.00	20%	36.00	3	2	18.74	37.48			
Servicios HigiéNICOS		-	-	2.50	2	5.00	20%	6.00	3	2	2.43	4.86			
TOTAL									346.80		TOTAL	399.67			
ZONA PEDAGÓGICA - B	Pacios	Plaza de Ingreso	-	-	60.00	1	60.00	20%	72.00	1	1	63	63.00		
		Patio de Juegos	384	1.00	384.00	1	384.00	20%	460.80	2	1	502	502.00		
	Aulas	Aulas Tipo A (6-8)	24	2.00	48.00	8	384.00	20%	460.80	2	8	65.41	523.28		
		Aulas Tipo B (9-11)	24	2.00	48.00	8	384.00	20%	460.80	2	8	65.41	523.28		
	Servicios	Servicios HigiéNICOS	-	-	35.00	4	140.00	20%	168.00	2	4	23.65	94.60		
TOTAL									1737.60		TOTAL	1780.76			
ZONA PEDAGÓGICA - C - D	Pacios	Plaza de Ingreso	-	-	60.00	1	60.00	20%	72.00	1	1	63	63.00		
		Patio de Juegos	384	1.00	384.00	1	384.00	20%	460.80	2	1	502	502.00		
	Aulas	Aulas Tipo C (12-14)	24	2.00	48.00	8	384.00	20%	460.80	2	8	65.41	523.28		
		Aulas Tipo D (15-17)	24	2.00	48.00	8	384.00	20%	460.80	2	8	65.41	523.28		
	Servicios	Servicios HigiéNICOS	20	0.25	5.00	15	75.00	20%	90.00	2	1	74.6	74.60		
TOTAL									1712.40		TOTAL	1780.76			
ZONA DE SERVICIOS GENERALES Y MANTENIMIENTO	Estacionamiento	Estacionamiento Privado	17	20	340.00	1	340.00	-	340.00	1	1	503.00	503.00		
		Estacionamiento preferencial	3	-	88.80	1	88.80	-	88.80	1	1	6.93	6.93		
	Servicios	Servicios HigiéNICOS Hombres	-	-	6.00	1	5.50	20%	6.60	4	1	6.55	6.55		
		Servicios HigiéNICOS Damas	-	-	6.00	1	5.50	20%	6.60	4	1	12.04	12.04		
		Estar del Personal	-	-	9.00	1	10.00	20%	12.00	4	1	35.73	35.73		
	Mantenimiento	Almacén General	-	-	9.00	1	30.00	20%	36.00	4	1	10.38	10.38		
		Almacén de Limpieza	-	-	9.00	1	9.00	20%	10.80	4	1	10.37	10.37		
		Cuarto de basura	-	-	9.00	1	9.00	20%	10.80	4	1	30.01	30.01		
		Grupo Electrogénico	-	-	9.00	1	9.00	20%	10.80	4	1	23.02	23.02		
	Seguridad Integral	Cuarto de bombas y Cisterna	-	-	30.00	1	30.00	20%	36.00	4	1	76.17	76.17		
		Casa de vigilancia	-	-	9.00	2	18.00	20%	21.60	4	2	36.41	32.82		
		Servicio HigiéNico	-	-	3.50	2	7.00	20%	8.40	4	2	3.65	7.30		
	TOTAL									599.20		TOTAL	754.32		
	ZONA DE EXTENSIÓN COMUNITARIA	SUM	Foyer	40	3.00	120.00	1	120.00	20%	144.00	1	1	123.91	123.91	
			SUM 1	160	1.00	160.00	1	160.00	20%	192.00	1	1	184.50	184.50	
Comedor		SUM 2 / Comedor	192	1.50	288.00	1	288.00	20%	345.60	1	1	320.98	320.98		
		Almacén	-	-	35.00	1	35.00	20%	42.00	4	1	43.60	43.60		
		Cocina	30% Area del Comedor	-	-	86.00	1	86.00	20%	103.20	4	1	69.86	69.86	
Servicios		Servicios HigiéNICOS Mujeres	-	-	20.00	1	4.00	20%	4.80	4	1	25.81	25.81		
		Servicios HigiéNICOS Hombres	-	-	20.00	1	20.00	20%	24.00	4	1	25.81	25.81		
Losa deportiva		Cancha Multifuncional	-	-	600.00	1	600.00	20%	720.00	1	1	746.85	746.85		
		Graderías	150	0.40	60.00	1	60.00	20%	72.00	1	1	113.68	113.68		
		Vestuario de Mujeres	-	-	40.00	1	40.00	20%	48.00	1	1	73.27	73.27	Se usarán también para los talleres de gimnasia y cocina.	
Servicios		Servicios HigiéNICOS Hombres	-	-	40.00	1	40.00	20%	48.00	1	1	73.27	73.27		
TOTAL									1743.60		TOTAL	1829.64			
ZONA DE EXTENSIÓN COMUNITARIA		Biblioteca	Recepción - Referencia - Casilleros	-	-	20.00	1	20.00	20%	24.00	3	1	23.58	23.58	
			Sala de Lectura - General (incl. Estantería)	20	6.00	120.00	1	120.00	20%	144.00	3	1	178.46	178.46	
			Sala de Lectura - Niños (incl. Estantería)	10	6.00	60.00	1	60.00	20%	72.00	3	1	178.46	178.46	
	Depósito de Libros		-	-	20.00	1	20.00	20%	24.00	4	1	23.78	23.78		
	Servicios	Servicios HigiéNICOS Mujeres	-	-	3.50	1	3.50	20%	4.20	4	1	5.70	5.70		
		Servicios HigiéNICOS Hombres	-	-	3.50	1	3.50	20%	4.20	4	1	5.70	5.70		
	TOTAL									272.40		TOTAL	415.68		
	Talleres	Talleres	Taller de Música	24	3.5	84.00	2	168.00	20%	201.60	3	2	68.04	136.07	
			Taller de Arte	12	3.5	42.00	4	168.00	20%	201.60	3	4	53.33	213.32	
			Almacén	-	-	9.00	2	18.00	20%	21.60	3	2	11.46	22.92	
			Taller de Computación	12	3.5	42.00	2	84.00	20%	100.80	3	2	60.97	121.94	
			Laboratorio de Biología y Física	18	3.5	63.00	2	126.00	20%	151.20	3	2	49.71	99.43	
			Laboratorio de Química	24	3.5	84.00	2	168.00	20%	201.60	3	2	78.60	157.20	
			Almacén	-	-	9.00	2	18.00	20%	21.60	3	2	11.46	22.92	
			Taller de Baile y Gimnasia	24	3.5	84.00	1	84.00	20%	100.80	3	1	144.5	144.50	
Taller de Cocina			24	3.50	84.00	1	84.00	20%	100.80	3	1	144.5	144.50		
Servicios			Servicios HigiéNICOS Mujeres	-	-	10.00	1	10.00	20%	12.00	4	2	35.59	33.18	
Servicios HigiéNICOS Hombres	-	-	10.00	1	10.00	20%	12.00	4	2	35.59	33.18				
TOTAL									1125.60		TOTAL	1125.16			
Plaza Educativa	Plaza Educativa	SUM Abierto / Plaza Educativa	768	0.25	192.00	1	192.00	20%	230.40	2	1	400.40	400.40		
		Depósito	-	-	20.00	1	20.00	20%	24.00	2	1	23.60	23.60		
		Servicios HigiéNICOS Mujeres	-	-	10.00	1	10.00	20%	12.00	4	1	11.78	11.78		
Servicios HigiéNICOS Hombres	-	-	10.00	1	10.00	20%	12.00	4	1	12.00	12.00				
TOTAL									278.40		TOTAL	447.78			
TOTAL									7816.00		TOTAL	8537.77			

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA
1	PÚBLICO	USUARIOS EN GENERAL (MASAS)
2	PÚBLICO SEMI PRIVADO	ALUMNOS - PROFESORES - ADM (MASAS)
3	PRIVADO SEMI PÚBLICO	PADRES - ALUMNOS - PROFESORES - ADM (PEQ. CANTIDADES)
4	PRIVADO	ADM - PROFESORES

Fuente: Elaboración propia

Infografía 25: Matriz de Interrelaciones 1



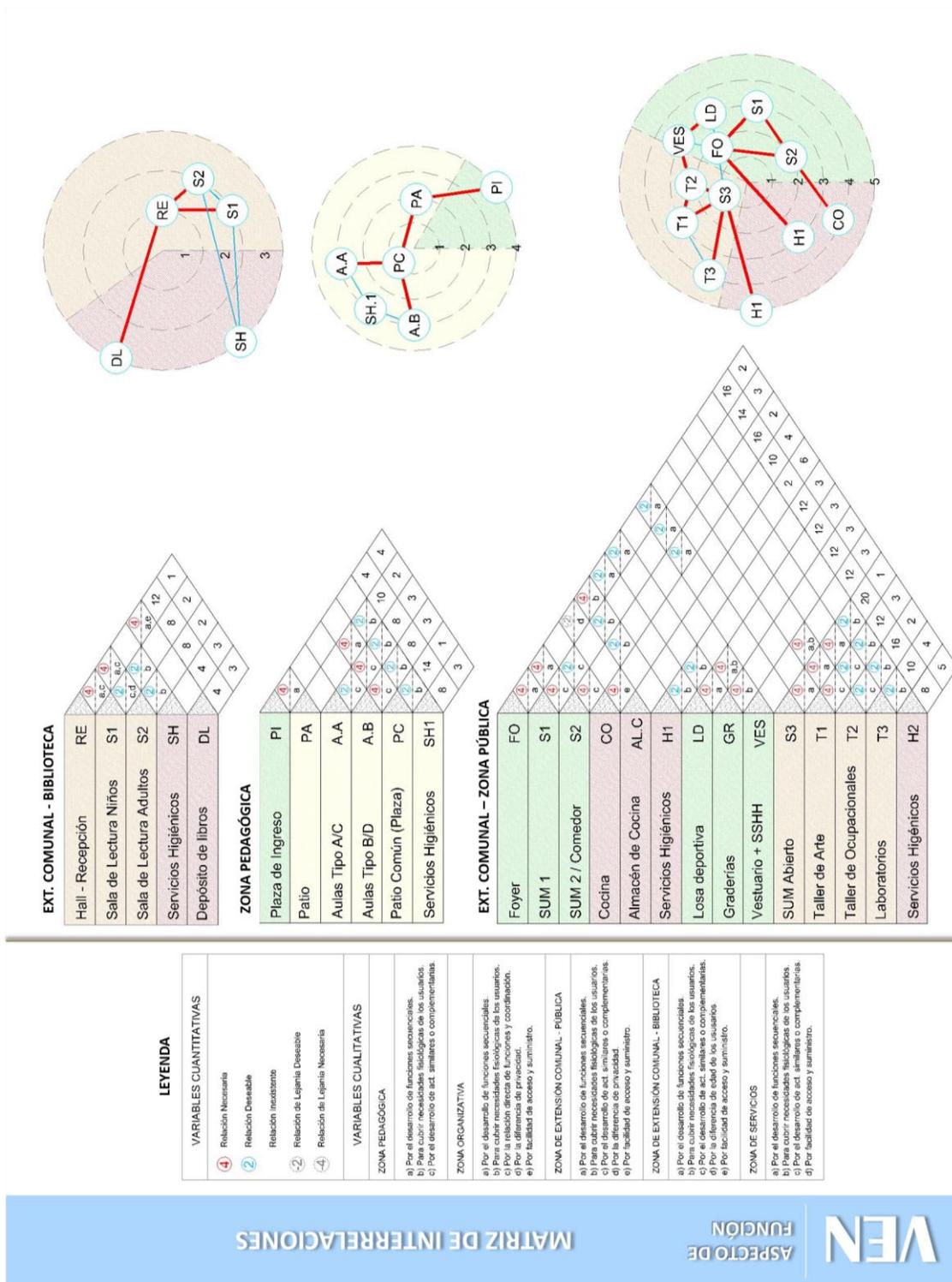
Fuente: Elaboración propia.

MATRIZ DE INTERRELACIONES

ASPECTO DE FUNCIÓN

VEN

Infografía 26: Matriz de Interrelaciones 2



Fuente: Elaboración propia.

EL HEXÁGONO

El caparazón de una tortuga, la morfología de la trama de las cáscaras de piña, el nido de avispas, el panel de abejas, las grietas en la piedra, las marcas del salar, el copo de nieve, la unión de las burbujas, los hexágonos se encuentran presente en cualquier lugar donde miremos.

Las figuras hexagonales tienen una estrecha relación con la naturaleza además de combinar las propiedades firmes y económicas de las formas regulares con las ventajas de un círculo. Debido a que está formado por la rotación de un triángulo es capaz de formar tramas sólidas, que además generan movimiento.

EL uso del hexágono en la trama de una edificación escolar permite generar espacios de encuentro, generando así pequeñas comunidades según como se agrupen las aulas.

LA TRAMA

María Montessori tenía el concepto de que las escuelas debían ser pequeñas ciudades para los niños, con el fin de que puedan desarrollarse integralmente, aprendiendo los diferentes aspectos de la vida, para esto cada aula era como una pequeña vivienda de la cual los niños podía apoderarse, hacerla suya mediante su ocupación en el día a día.

El uso de la trama en una escuela activa permite crear flexibilidad y simplicidad en la organización de las aulas, de tal manera que volumétricamente cada una sea igual a la otra, resaltando a su vez los espacios compartidos de la escuela, ya sea el comedor o los talleres. Esto permite a los niños hacerse la idea de que la escuela es una pequeña ciudad.



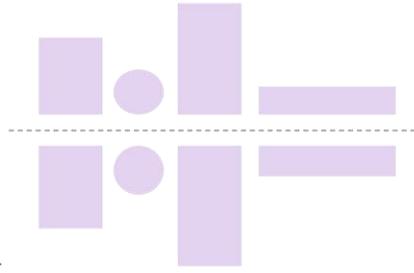




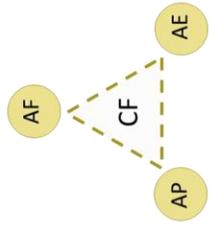


LA SIMETRÍA

Dentro los principios ordenadores, la simetría es el que aporta más equilibrio a un conjunto arquitectónico, dado a que dos partes iguales se desarrollan alrededor de un eje. (Van Dyke, 1986)

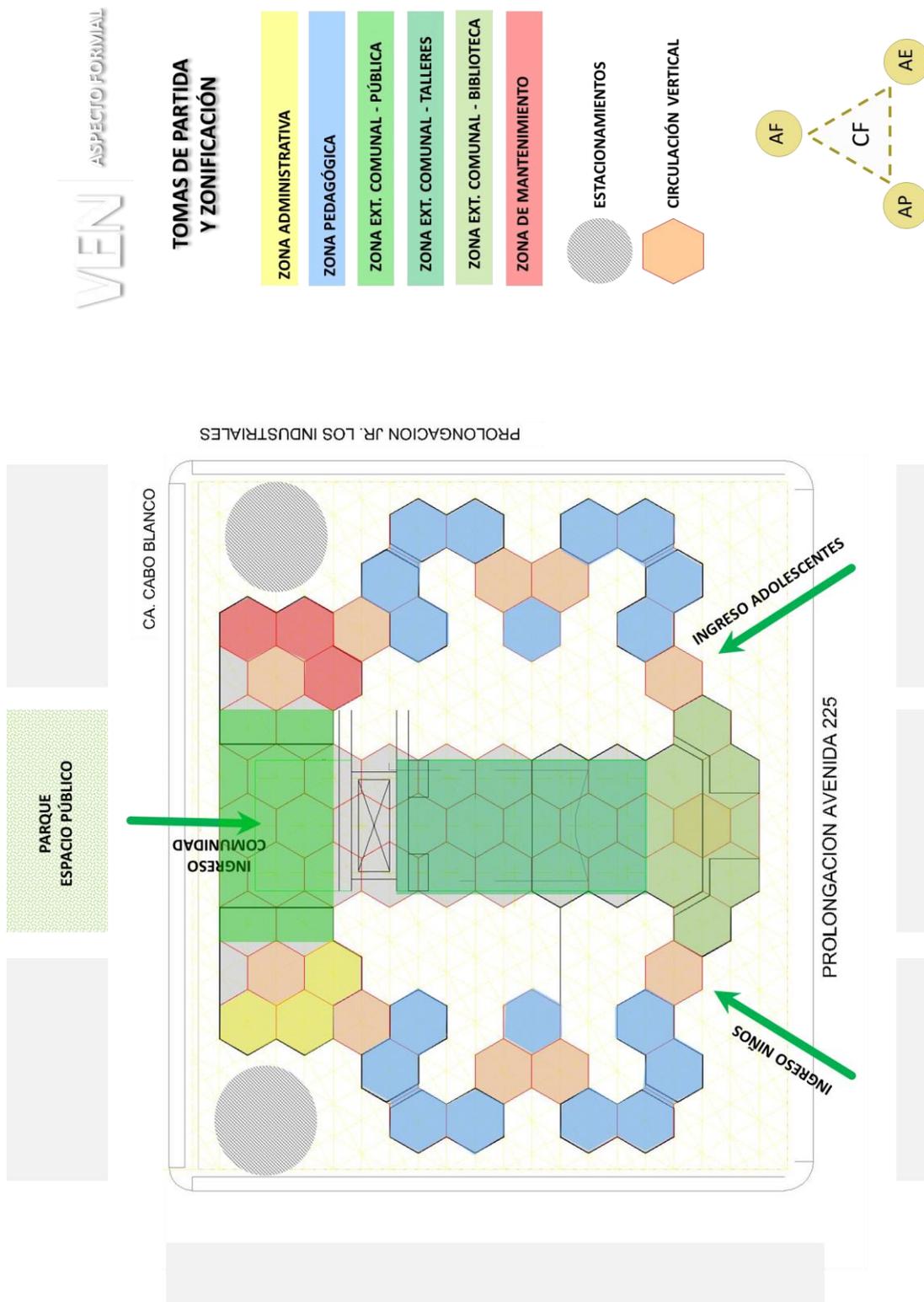


ASPECTO FORMAL



Fuente: Elaboración propia.

Infografía 28: Tomas de Partida – Zonificación



Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO IV: EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

1. Descripción del Proyecto

La conceptualización del proyecto se realizó siguiendo los siguientes criterios de diseño:

- La Función

La función principal del Centro Educativo es proveer a los alumnos de la zona de espacios flexibles para el desarrollo de las diferentes actividades pedagógicas y que además pueda adaptarse a futuros cambios en la educación.

Se dividió el Centro Educativo 2 zonas marcadas, aprovechando la pronunciada pendiente del terreno se trabajó en la parte baja la zona académica, es decir el desarrollo diario de las actividades escolares, estas aulas están agrupadas según los rangos de edades, contemplando 4 tipologías de aulas que se diferenciarán en el mobiliario al interior de ellas. Todas las aulas se encuentran ubicadas alrededor de pequeños patios comunales, los cuales les darán la oportunidad a los alumnos de generar pequeñas comunidades donde puedan sentirse identificados ya que los intereses de estos varían según su edad.

La segunda zona es la de Extensión Comunal, la cual está ubicada en lo alto del terreno, se aprovechó esta zona por estar contigua a un futuro parque lo que genera un espacio público previo al ingreso de esta zona, los ambientes de la Zona de Extensión Comunal van descendiendo hacia la parte baja del terreno según el nivel de privacidad y acceso al que tiene la comunidad a ellos, estando en la parte más alta las salas de uso múltiple y la losa deportiva, al medio los talleres ocupacionales y la biblioteca en la parte baja.

- La trama y el movimiento

Es una necesario para el desarrollo cognitivo de los niños crear siempre expectativa y descubrimiento en su día a día, la trama hexagonal permite jugar con las transiciones espaciales y el movimiento de las paredes generando así escondites, puntos de reunión y espacios semi privados.

- La Calle Pedagógica

Los pasillos que se genera ente las aulas y los patios comunales son adaptados con pequeñas graderías y vitrinas con el fin de generar contacto social entre los estudiantes y maestros. Además de que puedan exponer sus logros ante su pequeña comunidad.

- El Proyecto como mirador

La ubicación del terreno le da al proyecto la oportunidad de aprovechar una importante visual hacia la playa de Ventanilla, y el resto de la ciudad por lo cual se trabajaron grandes explanadas en los techos de algunos de los edificios pudiendo así aprovecharlos parar generar miradores y espacios recreativos.

- Color neutros y formas sencillas

Los colores neutros como el blanco, el gris y el marrón les permiten a los usuarios aportar sus propios colores con su ocupación diaria, ya que los usuarios son su mayoría niños y estos por naturaleza tienen una gran carga cromática en su vestimenta y juguetes se optó

por colocar el color blanco al interior de las aulas, además de que este color tiene una vibra psíquica positiva y afirmativa, y es símbolo de la paz y la inocencia.

Las formas usadas en el proyecto son regulares y lisas, debido a que la trama hexagonal crea ya bastante movimiento. Se optó por paredes en concreto expuesto para evitar el constante mantenimiento de estas.

- Asoleamiento

Se tomó en cuenta la dirección Norte Sur para la ubicación de las ventanas en las aulas y los patios cuentan con pérgolas o son con edificios contiguos que generan sombra haciéndolos agradables para su uso constante.

2. Planos

Ver planos adjuntos.

3. Volumetría

Ver láminas adjuntas.

CONCLUSIONES

- Los principales problemas en los niños y adolescentes del sector Pachacutec como la delincuencia, drogadicción y deserción escolar, pueden aplacarse poco a poco con el servicio de talleres y actividades que puedan mantenerlos entretenidos y enfocados en sus capacidades, y además generando espacios de ocio dentro de la escuela donde puedan compartir entre ellos fuera de sus horarios de clases.
- La calidad de los espacios tiene una enorme influencia en los niños, el Sistema Educativo Peruano debe darle al desarrollo de proyectos arquitectónicos educativos la importancia que estos merecen, pues pueden ayudar significativamente a estimular el proceso de aprendizaje.
- Se debe reforzar el diseño de espacios lúdicos y pedagógicos dentro de los ambientes de recreación, pues permite al niño sociabilizar y hacer ejercicio físico dentro de un ambiente seguro, algo que en los últimos años por problemas de delincuencia e inseguridad ciudadana ya no se practica en las calles.
- Pueden generarse ambientes agradables y más atractivos a los niños mediante colores, desniveles, rampas, escondites y demás que le permitan de acuerdo a su edad apoderarse de su espacio.
- El Estudio de las pedagogías de la Escuela Activa permite un diseño arquitectónico consiente y preparado para los futuros cambios en la educación, es necesario tenerlos en consideración para los futuros proyectos educativos, pues como lo demuestran sus estudios el espacio es un medio más para el proceso educativo.

RECOMENDACIONES

- Es necesario que el Estado Peruano promueva la implementación de nuevas pedagogías educativas en los colegios públicos, buscando uniformizar la oportunidad educativa a nivel nacional.
- Se recomienda al sector educativo que tome en cuenta el diseño de los espacios arquitectónicos en el plan de mejora que se quiere implementar en el país debido a que un sistema funciona siempre que todas sus partes se encuentren en óptimas condiciones (Espacio – Docente – Alumno).
- La propuesta arquitectónica del presente proyecto parte de una modulación básica, la cual puede replicarse o adaptarse a cualquier otro terreno de la región, se recomienda generar un plan de mejora educativa en el sector Pachacutec, promoviendo la construcción de colegios novedosos que permitan el desarrollo integral de los alumnos.

ÍNDICE DE INFOGRAFÍAS

INFOGRAFÍA 1: LA ESCUELA TRADICIONAL	35
INFOGRAFÍA 2: PEDAGOGOS DEL SIGLO XX Y SUS PRINCIPALES POSTULADOS SOBRE LA ESCUELA NUEVA.	37
INFOGRAFÍA 3: MONTESSORI EN LA ARQUITECTURA.	44
INFOGRAFÍA 4: ¿QUÉ PODEMOS APRENDER DE FINLANDIA?	46
INFOGRAFÍA 5: ESCUELA SAUNALAHTI	48
INFOGRAFÍA 6: COLEGIO ANTONIO DERKA	50
INFOGRAFÍA 7: COLEGIO GERARDO MOLINA	52
INFOGRAFÍA 8: COLEGIO "PRADERA EL VOLCÁN"	53
INFOGRAFÍA 9: EL MODELO CONCEPTUAL	92
INFOGRAFÍA 10: CONTEXTO FÍSICO	95
INFOGRAFÍA 11: CONTEXTO SOCIAL	96
INFOGRAFÍA 12: INFRAESTRUCTURA Y VIALIDAD	97
INFOGRAFÍA 13: EQUIPAMIENTO E IMAGEN URBANA	98
INFOGRAFÍA 14: CONTEXTO – CONCLUSIONES	100
INFOGRAFÍA 15: SUJETO FÍSICO - ASPECTOS ANTROPOMÉTRICOS – NIÑAS (6-11 AÑOS).....	106
INFOGRAFÍA 16: SUJETO FÍSICO - ASPECTOS ANTROPOMÉTRICOS – NIÑOS (6-11 AÑOS).....	107
INFOGRAFÍA 17: SUJETO FÍSICO - ASPECTOS ANTROPOMÉTRICOS – NIÑAS (12-17 AÑOS).....	108
INFOGRAFÍA 18: SUJETO FÍSICO - ASPECTOS ANTROPOMÉTRICOS – NIÑOS (12-17 AÑOS).....	109
INFOGRAFÍA 19: SUJETO FÍSICO - DIAGRAMA DE ACTIVIDADES - ALUMNOS.....	113
INFOGRAFÍA 20: CONTEXTO - SUJETO	119
INFOGRAFÍA 21: SUJETO – OBJETO	120
INFOGRAFÍA 22: CONTEXTO - OBJETO	121
INFOGRAFÍA 23: CONTEXTO – SUJETO.....	122
INFOGRAFÍA 24: PROGRAMA DE ÁREAS	124
INFOGRAFÍA 25: MATRIZ DE INTERRELACIONES 1	125
INFOGRAFÍA 26: MATRIZ DE INTERRELACIONES 2	126

INFOGRAFÍA 27: TOMAS DE PARTIDA - ASPECTO FORMAL	127
INFOGRAFÍA 28: TOMAS DE PARTIDA – ZONIFICACIÓN.....	128

LISTADO DE FIGURAS

FIGURA 1: RECINTO ARQUEOLÓGICO DE OLIMPIA.....	19
FIGURA 2: EL AULA MONTESSORI	41
FIGURA 3: OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL PROYECTO EDUCATIVO NACIONAL AL 2021	56
FIGURA 4: MAPA DE UBICACIÓN DEL CALLAO	59
FIGURA 5: PLANO DE SECTORIZACIÓN DE PACHACUTEC	61
FIGURA 6: VISUALES SECTORES A - B- C	64
FIGURA 7: VISUALES SECTORES D - E	65
FIGURA 8: TERRENO ELEGIDO	66
FIGURA 9: DIMENSIONES DEL TERRENO.....	67
FIGURA 10: VISUALES DEL TERRENO	68
FIGURA 11: CUADRO DE DENSIDAD POBLACIONAL DE LA REGIÓN CALLAO (DISTRITAL)	73
FIGURA 12: PROYECCIÓN POBLACIONAL DE VENTANILLA AL AÑO 2021.....	74
FIGURA 13: POBLACIÓN EN EDAD ESCOLAR POR DISTRITOS - REGIÓN CALLAO.....	75
FIGURA 14: MAPA DE POBREZA MONETARIA - REGIÓN CALLAO	76
FIGURA 15: DESARROLLO HUMANO, ESPERANZA DE VIDA AL NACER E INGRESO FAMILIAR PER CÁPITA REGIÓN CALLAO	78
FIGURA 16: PROMEDIO POR SEXO SEGÚN NIVEL EDUCATIVO	79
FIGURA 17: CATEGORÍA OCUPACIONAL DE LOS TRABAJADORES, 2009 - REGIÓN CALLAO (PORCENTAJES)	79
FIGURA 18: NIÑOS Y ADOLESCENTES CON LENGUA MATERNA DISTITNA AL ESPAÑOL	87
FIGURA 19: RADIO DE INFLUENCIA DEL CENTRO EDUCATIVO.....	102
FIGURA 20: INDICADORES DE DESARROLLO EN NIÑOS Y ADOLESCENTES.....	104
FIGURA 21: ORGANIGRAMA DE PERSONAL ADMINISTRATIVO Y DOCENTES	111
FIGURA 22: SUJETO FÍSICO - DIAGRAMA DE ACTIVIDADES - DOCENTES - PERSONAL ADMINISTRATIVO	114
FIGURA 23: PIRÁMIDE DE MASLOW.....	116
FIGURA 24: LISTADO DE NECESIDADES PARA EL PROYECTO SEGÚN LA PIRÁMIDE DE MASGLOW	117

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ABC.es-Madrid. (25 de Marzo de 2013). *ABC.es-Madrid*. Obtenido de Así consigue Finlandia ser el número uno en Educación en Europa: <http://www.abc.es/20121008/familia-educacion/abci-consigue-finlandia-numero-educacion-201210011102.html>

Actas de las III Jornadas de Humanidades Clásicas. (2001). En *Diaz Lavado, Juan Manuel*.

Archdaily. (14 de Noviembre de 2008). *Archdaily*. Obtenido de Colegio Gerardo Molina / Giancarlo Mazzanti: <http://www.archdaily.pe/pe/02-12344/colegio-gerardo-molina-giancarlo-mazzanti>

Archdaily. (6 de Agosto de 2013). *Archdaily*. Obtenido de Escuela Saunalahti / VERSTAS Architects: <http://www.archdaily.pe/pe/02-283873/escuela-saunalahti-verstas-architects>

Archdaily. (29 de Septiembre de 2014). *Archdaily*. Obtenido de Colegio Antonio Derka / Obranegra Arquitectos: <http://www.archdaily.pe/pe/627793/colegio-antonio-derka-santo-domingo-savio-obranegra-arquitectos>

Archdaily. (6 de Julio de 2015). *Archdaily*. Obtenido de FP Arquitectura, cuarto lugar en concurso Ambientes de Aprendizaje del siglo XXI: Colegio Pradera El Volcán: <http://www.archdaily.pe/pe/769501/fp-arquitectura-cuarto-lugar-en-concurso-ambientes-de-aprendizaje-del-siglo-xxi-colegio-pradera-el-volcan>

Aula Planeta. (22 de Enero de 2015). *Aula Planeta*. Obtenido de Las diez claves de la educación en Finlandia : <http://www.aulaplaneta.com/2015/01/22/noticias-sobre-educacion/las-diez-claves-de-la-educacion-en-finlandia/>

Ávila Chaurand, R., Prado León, L., & Gonzáles Muñoz, E. (Segunda edición, 2007). *Dimensiones antropométricas de población latinoamericana*. México: Universidad de Guadalajara.

Biber Poillevard, H. (1982-2002). *Análisis Arquitectónico. Un ensayo de interpretación teórica de la Arquitectura*. Lima.

Cabanellas , I., & Eslava, C. (2005). *Territorios de la Infancia*. Barcelona: Editorial GRAÓ S.L.

Ching, F. D. (1997). *Diccionario Visual de Arquitectura*. México: Gustavo Gili.

De la Garza Gil, N. M. (2013). *La Educación en la Edad Media y la Alta Ecolástica*. México: Secretaría General de Educación de México.

Definición.DE. (2008). *Definición.DE*. Obtenido de <http://definicion.de/pedagogia/>

Díaz-Barriga Arceo, F., & Hernández Rojas, G. (2002). *Constructivismo y aprendizaje significativo*. México: Mc Graw Hill.

Dirección de Trabajo y Promoción del Empleo del Callao. (2010). *Diagnóstico Socio Económico Labooral de la Región Callao*. Lima: Depósito Legal de la Biblioteca Nacional.

Dirección Regional del Callao. (2010). *Proyecto Educativo Regional Callao 2010-2023*. Callao.

Estremadoyro Jiménez, C. C. (2013). *Colegio público: espacio compartido como potenciador de intercambios*. Lima, Lima, Peru: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Facultad de Arquitectura.

Feist, J., & Feist, G. (2007). *Teorías de la personalidad* . Madrid: McGraw- Hill.

Fundaciónescuelanueva. (13 de Diciembre de 2016). ¿Qué es el modelo Escuela Nueva Activa? Colombia. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=f8cxXK5za7w>

Granados Valencia, J. (01 de Octubre de 2013). *Proceso metodológico del diseño arquitectónico*. Obtenido de Sild Share: <https://es.slideshare.net/jorgegranadosvalencia/proceso-metodolgico-del-diseo-arquitectnico>

Hertzberg, H. (1991). *Lessons for Students in Architecture*. Rotterdam: 010 Publishers.

Jimenez Avilés, Á. M. (2009). La escuela nueva y los espacios para educar. *Revista Educación y Pedagogía*, Vol. 21(54), 105-125.

Lara Tello, J. E. (1967). *Ventanilla pide la palabra*. Lima: Talleres Gráficos Orozco.

Lossio Chavez, F. (2004). *La cuestión de la seguridad en Nuevo Pachacutec: interfaces, problemas, posibilidades*. Lima: Alternativa.

Lotito Catino, F. (2009). Arquitectura, Psicología, Espacio e Individuo. *AUS n°6*, 12-17.

Luengo Moreno, A. (2015). *Arquitectura y Educación: evolución comparativa a través del análisis del colegio tradicional*. . Valencia, España: Universidad Politécnica de Valencia.

Martinez Zárate, R. (1991). *Diseño Arquitectónico - Enfoque Metodológico*. México: Editorial Trillas.

Ministerio de Educación - Oficina de Infraestructura Educativa. (2009). *Normas Técnicas para el Diseño de Locales de Educación Básica Regular*. Lima-Perú: OINFE.

Ministerio de Educación. (2016). *LEY GENERAL DE EDUCACIÓN - Ley Nro. 28044*. Lima, Perú.

Municipalidad de Ventanilla. (2005). *Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de Ventanilla 2006-2015*. Lima.

Municipalidad de Ventanilla. (2010). *Plan de Desarrollo Concertado Ventanilla al 2021*. Ventanilla, Callao.

Perkins, B., & Bordwell, R. (2001). *Building Type Basic for Elementary and Secondary Schools*.

Real Academia Española. (2016). *Diccionario de la Lengua Española*. Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=EOHRlk5>

Revista ARQHYS. (2012). *Revista ARQHYS*. Obtenido de Materialidad de la Arquitectura: <http://www.arqhys.com/arquitectura/materialidad-arquitectura.html>.

Revista ARQHYS. (2012). *Revista ARQHYS*. Obtenido de Arquitectura sustentable y construcción.: <http://www.arqhys.com/contenidos/arquitectura-sustentable-construccion.html>

Silva Sifuentes, J. (2000). *Origen de las civilizaciones andinas*. Barcelona: Lexus Editores.

Universidad Nacional Mayor de San Marcos. (s.f.). *Ciudad Pachacutec*. Obtenido de <http://www.unmsm.edu.pe/pachacutec/index.htm>