



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA

INDOAMÉRICA

FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES Y DISEÑO

CARRERA DE ARQUITECTURA

TEMA:

**REHABILITACIÓN ARQUITECTÓNICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA
“LICEO PEDRO FERMÍN CEVALLOS” DE LA CIUDAD DE AMBATO BAJO
UN DIAGNÓSTICO DE CONDICIONES.**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Arquitecto Urbanista

Autor:

Marlon Josue Valarezo Reinoso

Tutora:

Arq. Patricia Alexandra Jara Garzón, M.Sc.

AMBATO – ECUADOR

2020

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Marlon Josue Valarezo Reinoso, declaro ser autor del Trabajo de Titulación con el nombre “Rehabilitación Arquitectónica de la Unidad Educativa “Liceo Pedro Fermín Cevallos” de la Ciudad de Ambato Bajo un Diagnóstico de Condiciones”, como requisito para optar al grado de Arquitecto Urbanista, y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato a los 14 días del mes de febrero, 2020, firmo conforme:

Autor: Marlon Josue Valarezo Reinoso

Firma:

Número de Cédula: 0706274982

Dirección: Tungurahua, Quito y Rocafuerte

Correo Electrónico: jvrovert@gmail.com

Teléfono: 0995527661

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutora del Trabajo de Titulación “Rehabilitación Arquitectónica de la Unidad Educativa “Liceo Pedro Fermín Cevallos” de la Ciudad de Ambato Bajo un Diagnóstico de Condiciones”, presentado por Marlon Josué Valarezo Reinoso, para optar por el Título Arquitecto Urbanista.

CERTIFICO

Que dicho trabajo de titulación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Ambato, 13 de enero del 2020

.....
Arq. Patricia Alexandra Jara Garzón, M.Sc.

TUTORA

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de titulación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Arquitecto Urbanista, son absolutamente originales, auténticos, personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor

Ambato, 14 de febrero del 2020

.....
Marlon Josué Valarezo Reinoso

C.C. 0706274982

AUTOR

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: “Rehabilitación Arquitectónica de la Unidad Educativa “Liceo Pedro Fermín Cevallos” de la Ciudad de Ambato Bajo un Diagnóstico de Condiciones”, previo a la obtención del Título de Arquitecto Urbanista, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, 14 de febrero del 2020

.....
Arq. Javier Cardet García, M.Sc.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....
Arq. Luis Llacas Vicuña, M.Sc.
VOCAL

.....
Lic. Freddy Castro Acosta, Mg.
VOCAL

DEDICATORIA

Después de esta larga trayectoria con estas caídas y logros sé que a la persona a quien dedico este proyecto de investigación es a mis padres Jessenia Reinoso y Marlon Valarezo quienes desde el primer año estuvieron ahí apoyándome e impulsando a ser cada día mejor.

AGRADECIMIENTO

Bueno, ha pasado bastante, cada día cada semestre cada año siempre hubo personas a mi alrededor quienes me han impulsado a seguir adelante, primero mis padres Jessenia R. y Marlon V. que me dieron la oportunidad para seguir estudiando, mi hermana Génesis y hermano Isaac que con su carisma y gracia ha sido quienes siempre me daban ánimo para avanzar todos los días, mis abuelitos Fredy R, Carlota P. y Edith G. mis segundos padres que a la distancia nunca faltó una palabra de aliento para terminar con este sueño, mi mejor amiga y mi novia Marce P. que en los últimos años ha sido un apoyo y por último a esos amigos e incluso maestros que han estado ahí para brindarme una mano de apoyo sin siquiera pedirlo, a ustedes les agradezco de todo corazón por estar ahí en el lugar y momento adecuado.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiv
ÍNDICE DE IMÁGENES	xvi
RESUMEN EJECUTIVO	xvii
ABSTRACT.....	xviii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1	2
EL PROBLEMA	2
1.1. Contextualización.....	2
1.2. Formulación del problema	4
1.3. Árbol de problemas	5
1.4. Preguntas de investigación.....	5
1.5. Justificación.....	6
1.6. Objetivos	7
1.6.1. Objetivo General	7
1.6.2. Objetivos Específicos	7
CAPÍTULO 2	8
MARCO TEÓRICO.....	8
2.1. Fundamento conceptual y teórico	8
2.1.1. Arquitectura Educativa	8
2.1.1.1. <i>Historia de la Arquitectura Educativa</i>	9
2.1.2. Requerimientos funcionales	13

2.1.2.1.	<i>Habitabilidad en la arquitectura educativa</i>	13
a.	Seguridad	14
b.	Accesibilidad	15
2.1.2.2.	<i>Condiciones normativas</i>	15
2.1.3.	Rehabilitación Arquitectónica	17
2.1.3.1.	<i>Elementos de Intervención de Arquitectura educacional</i>	17
2.1.4.	Condiciones Espaciales	18
2.1.4.1.	<i>Necesidades espaciales del hombre</i>	18
2.1.4.2.	<i>Espacio exterior arquitectónico</i>	21
2.2.	Estado del Arte	22
2.3.	Diseño Metodológico	28
2.3.1.	Línea de investigación.....	28
2.3.2.	Enfoque de investigación	28
2.3.3.	Nivel de investigación	29
2.3.4.	Población y muestra	29
2.3.5.	Técnicas de recolección de datos.	30
2.3.6.	Conclusiones capitulares	36
CAPÍTULO 3		37
APLICACIÓN METODOLÓGICA		37
3.1.	Delimitación espacial, temporal o social	37
3.1.1.	Análisis del contexto	37
3.1.1.1.	<i>Localización geográfica</i>	37
3.1.1.2.	<i>Estructura Climática</i>	40
3.1.1.3.	<i>Riesgos sísmicos y volcánicos</i>	41
3.1.2.	Contexto Socio – Cultural – Comercial - Económico	42
a.	Análisis demográfico – social.....	42
b.	Sistema Educativo.....	43
c.	Análisis Socio – Económico	46
3.2.	Contexto Geográfico	48
3.2.1.	Crecimiento Histórico de la ciudad de Ambato.	48
3.2.2.	Configuración de las plataformas cerca al área de intervención.	50
3.2.3.	Información relevante de la ciudad de Ambato.....	52

3.3.	Transporte y movilidad.	59
3.4.	Estructura urbana	62
3.5.	Programación arquitectónica de la Unidad Educativa	63
3.5.1.	Fichas técnicas de recolección de información	65
3.5.2.	Dimensionamiento de la necesidad arquitectónica de la Unidad	74
3.6.	Análisis Histórico de la Institución	77
3.7.	Análisis Técnico del Estado Actual de los Espacios Físicos	81
3.7.1.	Espacialidad.....	81
3.7.2.	Volumen de aire por estudiante.....	83
3.7.3.	Iluminación.....	85
3.7.4.	Normativa.....	86
3.7.5.	Cumplimiento de Norma y Deterioro.....	96
3.7.6.	Identificación de nivel de riesgo.....	100
3.7.7.	Análisis de Estilo Arquitectónico.....	120
3.7.7.1.	<i>Arquitectura Moderna.</i>	120
CAPÍTULO 4		122
PROPUESTA ARQUITECTÓNICA.		122
4.1.	Idea generadora	122
4.2.	Malla de relación entre espacios.	128
4.3.	Tipo de intervención	132
4.4.	Programación Arquitectónica de la propuesta.	132
4.5.	Cuadro de vanos.....	136
4.6.	Ficha comparativa para propuesta.....	138
4.7.	Ante proyecto técnico.	139
4.7.1.	Memoria urbana	143
4.7.2.	Memoria estructural	143
4.7.3.	Memoria de instalaciones eléctricas.....	145
4.7.3.1.	<i>Tomas de corriente.</i>	146
4.7.4.	Memoria de instalaciones sanitarias e hidráulicas.	147
4.7.4.1.	<i>Memoria sanitaria</i>	147
4.7.4.2.	<i>Memoria hidráulica</i>	147
4.7.5.	Memoria de afectación solar.	148

4.7.6. Memoria de análisis de presupuestos.	149
4.7.7. Levantamiento 3D	151
BIBLIOGRAFÍA	157
GLOSARIO	163

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Puntos de las escuelas Vittra.....	26
Tabla 2. Identificación de espacios físicos.....	30
Tabla 3. Tipo de espacios.....	31
Tabla 4. Bloques.....	31
Tabla 5. Niveles	32
Tabla 6. Ficha de registro.....	34
Tabla 7. Ficha técnica	35
Tabla 10. Estándares de infraestructura arquitectónica unidades educativas	63
Tabla 11. Los estándares obedecen a normas técnicas de infraestructura educativa	64
Tabla 12. Fichas técnicas de recolección de información 1	65
Tabla 12. Fichas técnicas de recolección de información 2.....	66
Tabla 12. Fichas técnicas de recolección de información 3.....	67
Tabla 12. Fichas técnicas de recolección de información 13.....	68
Tabla 12. Fichas técnicas de recolección de información 4.....	69
Tabla 12. Fichas técnicas de recolección de información 5.....	70
Tabla 13. Programación arquitectónica.....	71
Tabla 14. Dimensionamiento de la necesidad.....	74
Tabla 15. Espacialidad	82
Tabla 16. Volumen de aire por estudiantes	83
Tabla 17. Iluminación	85
Tabla 18. Ficha nemotécnica 1	87
Tabla 19. Ficha nemotécnica 2	87
Tabla 20. Ficha nemotécnica 3	88
Tabla 21. Ficha nemotécnica 4	88
Tabla 22. Ficha nemotécnica 5	89
Tabla 23. Ficha nemotécnica 6	89
Tabla 24. Ficha nemotécnica 7	90
Tabla 25. Ficha nemotécnica 7	90
Tabla 26. Ficha nemotécnica 8	91
Tabla 27. Ficha nemotécnica 10	91

Tabla 28. Ficha nemotécnica 11	92
Tabla 29. Ficha nemotécnica 12	92
Tabla 30. Ficha nemotécnica 13	92
Tabla 31. Ficha nemotécnica 14	93
Tabla 32. Ficha nemotécnica 15	93
Tabla 33. Ficha nemotécnica 16	93
Tabla 34. Ficha nemotécnica 17	94
Tabla 35. Ficha nemotécnica 18	94
Tabla 36. Ficha nemotécnica 19	95
Tabla 37. Ficha nemotécnica 20	95
Tabla 38. Ficha nemotécnica 21	95
Tabla 39. Ficha nemotécnica 22	95
Tabla 40. Identificación de deterioro	96
Tabla 41. Cumplimiento de norma y deterioro	97
Tabla 42. Rúbrica de espacios.....	100
Tabla 43. Análisis de espacios	101
Tabla 44. Nivel de riesgo	120
Tabla 45. Programación Arquitectónica de la propuesta	133
Tabla 46. Análisis comparativo.....	139
Tabla 47. Presupuesto referencial	149

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Árbol de problemas.....	5
Gráfico 2. Línea de tiempo de las tipologías de escuelas.	13
Gráfico 3. Lineamientos de conservación volumétrica.....	18
Gráfico 4. Necesidades físico espaciales del hombre	20
Gráfico 5. Escuelas tipo carcelarias	25
Gráfico 6. Identificación de bloques	32
Gráfico 7. Límites parroquiales de la ciudad de Ambato.....	38
Gráfico 8. Parroquias Urbanas de la ciudad de Ambato	39
Gráfico 9. Parroquias Rurales de la ciudad de Ambato	39
Gráfico 10. Ubicación espacial de los diferentes rangos de temperatura identificados en el Cantón Ambato	40
Gráfico 11. Población por sexo en el Cantón Ambato -2010. Ambato 2014.....	42
Gráfico 12. Distribución de la población de Tungurahua	43
Gráfico 13. Sistema educativo	44
Gráfico 14. Distritos educativos.....	45
Gráfico 15. . Número de Establecimientos Educativos en el Cantón Ambato	45
Gráfico 16. Análisis socio – económico	47
Gráfico 17. Crecimiento Histórico de la ciudad de Ambato.....	50
Gráfico 18. Distribución por plataformas de la ciudad de Ambato	50
Gráfico 19. Áreas de crecimiento Histórico de la ciudad de Ambato.....	52
Gráfico 22. Collaje Estado de vía	60
Gráfico 21. Corete de calle Bolívar.....	60
Gráfico 23. Estado de la escuela 1962	78
Gráfico 24. Biblioteca Liceo	78
Gráfico 25. Legitimación de terrenos.....	79
Gráfico 26. Espacio físico	79
Gráfico 27. Colegio Pedro Fermín Cevallos, 1985	80
Gráfico 28. Entrega de laboratorios	80
Gráfico 29. Foto del estado original de la escuela,1970.	81
Gráfico 30. Zonificación del estado actual y propuesta.....	123

Gráfico 31. Jerarquización del estado actual.....	124
Gráfico 32. relación entre bloque antiguo y bloque nuevo y aprovechamiento	125
Gráfico 33. Modulaci3n base del aula compone la distribuci3n del edificio.....	126
Gráfico 34. Diagrama de relaci3n entre espacios.....	131
Gráfico 35. Secci3n del plano de liberaci3n y construcci3n.....	140
Gráfico 36. Implantaci3n general de liberaci3n y construcci3n	141
Gráfico 37. Implantaci3n general de la propuesta	142
Gráfico 38. Planta propuesta subnivel 3	143
Gráfico 39. Tipo de refuerzos en estructura antigua	144
Gráfico 40. Plano estructural N -1 1.72m	145
Gráfico 41. solsticio de junio 21.	148
Gráfico 42. Solsticio diciembre.....	149
Gráfico 43 Nuevo hall de ingreso por la calle Bol3var.....	152
Gráfico 44 Ingreso por la zona del bloque nuevo.	152
Gráfico 45 Conexi3n entre plaza y bloques nuevos.....	153
Gráfico 46 Primer nivel del bloque antiguo	153
Gráfico 47 Puente de conexi3n entre bloques.....	154
Gráfico 48 Aulas	154
Gráfico 49 Fachada frontal del bloque nuevo	155
Gráfico 50 Graderi3n y 3rea recreativa.....	155
Gráfico 51 Hall y 3rea recreativa educativa.....	156
Gráfico 52 Hall y doble altura de bloque nuevo	156

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Área de estudio micro y análisis de servicios complementarios.....	53
Imagen 2. Análisis de llenos, vacíos y áreas	54
Imagen 3: Análisis de uso de suelo	55
Imagen 4. Altura de edificación	56
Imagen 5. Equipamiento educación y salud.....	57
Imagen 6. Equipamiento plazas, mercados, bienestar social y gestión.....	57
Imagen 7. Equipamiento Recreación y turismo	58
Imagen 8. Análisis de jerarquías y transporte	59
Imagen 9. Estructura urbana	62
Imagen 10. Malla de Relaciones	130

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES Y DISEÑO

CARRERA DE ARQUITECTURA

TEMA: REHABILITACIÓN ARQUITECTÓNICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “LICEO PEDRO FERMÍN CEVALLOS” DE LA CIUDAD DE AMBATO BAJO UN DIAGNÓSTICO DE CONDICIONES

AUTOR: Marlon Josue Valarezo Reinoso

TUTORA: Arq. Patricia Alexandra Jara Garzon

RESUMEN EJECUTIVO

La rehabilitación arquitectónica es un factor imprescindible para asegurar la integridad estructural de las viviendas, no solo es una cuestión de seguridad, no es una tarea que se hace por igual para todos; se deben identificar las reparaciones, los daños de forma específica e individual, cada proyecto es único y requiere de materiales y productos especiales. Por esta razón, esta investigación tiene como objetivo de Formular una propuesta de la rehabilitación arquitectónica de la Unidad Educativa “Liceo Pedro Fermín Cevallos” de la ciudad de Ambato que contribuya a un adecuado ambiente pedagógico en base al diagnóstico de sus condiciones espaciales. La metodología utilizada fue cualitativa, porque demuestra la necesidad de remodelación arquitectónica de la Unidad Educativa “Pedro Fermín Cevallos”. Los principales problemas detectados fueron de tipo ambientales, espaciales, así como poco espacio dinámico y estilo monótono de la arquitectura; desde el punto de vista pedagógico se observó sobredimensionamiento de estudiantes, que influye en el incumplimiento de normativas arquitectónicas y ministeriales. Bajo este contexto se realizó la remodelación y expansión de todo el complejo educativo dejando el primer bloque antiguo como el área básica inicial, y el segundo bloque de expansión como área básica superior y bachillerato. Como conclusión se complementa las necesidades del estado actual en la ampliación y remodelación de todo el plantel educativo comprimiendo normativas de funcionamiento.

DESCRIPTORES: expansión, rehabilitación arquitectónica, rehabilitación, remodelación, condiciones espaciales y ambientales.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA

THEME: ARCHITECTURAL REHABILITATION OF "LICEO PEDRO FERMIN CEVALLOS" SCHOOL IN AMBATO THROUGH A DIAGNOSIS OF CONDITIONS

AUTHOR: Marlon Josue Valarezo Reinoso

TUTOR: Arq. Patricia Alexandra Jara Garzon

ABSTRACT

Architectural rehabilitation is an essential factor to ensure structural integrity of housings, but it is not only a security issue nor a task that is done for everybody. Reparations, specific and individual damages must be identified, each project is unique and requires special products and materials. For this reason, this research aims to create a proposal for architectural rehabilitation of "Liceo Pedro Fermin Cevallos" school in Ambato in order to contribute to an adequate pedagogical environment based on the diagnosis of its space conditions. Qualitative and quantitative methodology was applied because it proves the necessity of architectural renovation at "Liceo Pedro Fermin Cevallos" school. The main identified problems were environment and spatial such as limited dynamic space and monotonous architectural style. From the pedagogical perspective, an excessive number of students was observed, which influences on a breach of architectural and ministry standars. According to this context, renovation and expansion of the entire school was made by assingning the first old building area for elementary school and the second building area for high school. As a conclusion, the requirements of the current state are supplemented through the renovation an expansion of the entire school by reducing operational standards.

KEYWORDS: architectural rehabilitation, expansion, rehabilitation, renovation enviroment and spatial conditions.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se refiere al tema de la “Rehabilitación Arquitectónica de la Unidad Educativa “Liceo Pedro Fermín Cevallos” de la Ciudad de Ambato bajo un Diagnóstico de Condiciones”. La rehabilitación es un concepto muy amplio que abarca una gran variedad de actividades y que mueve elevadas cantidades dinerarias. Rehabilitar e intervenir espacios de valor educativo representa algo más allá de proponer la solución técnica de los acabados o los desperfectos constructivos, es entender la intervención en el cambio de uso o su audaz reactivación como vía para la recuperación arquitectónica y la reintegración urbana. La investigación de esta problemática social educativa se realizó por el interés de conocer la problemática educativa dentro del ambiente pedagógico.

La presente investigación se encuentra estructurada de la siguiente manera:

En el capítulo I se realiza el planteamiento del problema, su contextualización, así como también se delinear los objetivos necesarios para la rehabilitación de la Unidad Educativa Pedro Fermín Cevallos.

En el capítulo II se desarrolla un profundo análisis teórico en relación con temas de modelos arquitectónicos educativos, rehabilitación arquitectónica. Pero sobre todo se delinea el estado del arte en correspondencia con las condiciones espaciales, equipamientos necesarios y los escenarios académicos necesarios para el adecuado funcionamiento de la institución.

En el capítulo III se analizó el concepto y caracterización, historicidad de la Unidad Educativa Pedro Fermín Cevallos, necesidades de las condiciones espaciales, así como el equipamiento en base a requerimientos que exigen los organismos de control.

En el capítulo IV en base a los diagnósticos, análisis descriptivos y exploratorios realizado en los capítulos anteriores, se cuenta con información que permitió justificar la problemática de estudio, y en este capítulo se desarrolla la propuesta encaminada a la rehabilitación de la Unidad Educativa “Pedro Fermín Cevallos”.

CAPÍTULO 1

EL PROBLEMA

Se realiza el planteamiento del problema, su contextualización, así como también se delinear los objetivos necesarios para la rehabilitación de la Unidad Educativa Pedro Fermín Cevallos.

1.1. Contextualización

El espacio educativo es el primer lugar donde los estudiantes conocen la sociedad fuera de sus hogares, la arquitectura en el diseño de espacios educativos influye de manera importante a la forma en que estudiantes y profesores se desenvuelven. Espacios estimulantes que permiten a los estudiantes concentrarse significan una contribución a largo plazo en la formación de las sociedades en las cuales vivimos.

Según el arquitecto y académico Frank Locker, mantiene este ciclo repetitivo en la arquitectura educacional, profesores transmitiendo un conocimiento rígido y básico, de carácter unidireccional y masivo a las nuevas generaciones, a pesar que todos los estudiantes posean distintas habilidades y capacidades. Quien postula que no esta limitando a replicar, literalmente, el modelo espacial de las cárceles, sin interés alguno de estimular una formación integral, flexible y versátil (Locker, 2014).

La arquitecta educacional Rosan Bosch , tiene un gran enfoque en la forma de impartir la educación y el espacio que se envuelve a los estudiantes , es de gran importancia ya que en Finlandia el que un arquitecto esté a cargo de un proyecto de diseño educativo significa un motivo de gran orgullo y prestigio por la importancia de ser los primeros lugares en que los estudiante conocen el entorno social fuera de sus hogares (Bosch, 2011) quien propone crear las escuelas de las que los estudiantes no quieran salir, como lo son ya sus proyectos de las Escuelas Vittra. En ellas plantea la idea como un lugar correcto para aprender aquí no hay paredes, no hay aulas, los espacios son totalmente abiertos y se definen sin muros. Los estudiantes tienen libertad para ocupar el espacio y no se sienten encerrados como en las escuelas tradicionales.

La aplicación de estos puntos para la educación aún no toma su impulso en nuestro medio educativo que se maneja en el país ecuatoriano, se sigue manteniendo este método de escuelas tradiciona les que siempre han sido cerradas y con un espacio de

confort apretado, no importa si la escuela es actual o ha sido adecuada para la educación. Haciendo un acercamiento a Latinoamérica y viendo a uno de los países vecinos del Ecuador que es Perú, se evidencia estos cambios en la arquitectura educacional y se empieza a notar en la aplicación de propuestas a una nueva reforma y ampliación en el colegio Miraflores en Lima, donde las aulas tradicionales está siendo reemplazada por plazas de aprendizaje, espacios de trabajo de hasta 100 estudiantes y varios docentes, principalmente el mayor cambio físico se da en la biblioteca que no se queda en un espacio cerrado sino que esta recorre una gran parte de la escuela para que esté al alcance de los estudiantes .

En Ecuador se mantiene este concepto de las escuelas tradicionalistas, muchos planteles educativos que recién han sido diseñados o remodeladas para la educación siguen sin cumplir los métodos adecuados debido a que un porcentaje de éstas se encuentran en edificaciones antiguas que han sido modificadas con el paso del tiempo para obtener un mejor ambiente de aprendizaje, se nota un cambio en las nuevas escuelas del milenio que han sido aplicadas por el gobierno como un modelo educacional moderno, con el fin de ser nuevos espacios didácticos y que funcionen constantemente tanto para los estudiantes , adolescentes y adultos con el fin de que la cultura educacional se siga compartiendo a todas las edades y que mejor que en un espacio de total confort para todos, un sistema que imparte la implementación de métodos educacionales antiguos para practicarlos y dar un nuevo giro a la escolaridad en el Ecuador, donde el sistema no encierra a un estudiantes sino que deja que aprenda por sí mismo en el aula de clase. La principal función de estas es mejorar el espacio pedagógico y dotar del mismo a parroquias fuera de la urbe para que la cultura esté al alcance de toda la población, sin embargo, estas escuelas no cubren la gran demanda de educación pública en el país y otros centros educativos se mantienen en sus planteles actuales.

Este no es un caso que se vive en una sola ciudad del país, es aplicado en todos los centros de educación donde impiden que el usuario se sienta conforme del lugar al que asiste, son escuelas que ya han sido cambiadas y alteradas tanto a lo largo de la historia que sus espacios originales se han fracturado y termina en el sistema de tradición donde el sistema encierra al estudiantes en un espacio con otros compañeros a escuchar la clase que dicta el maestro de siempre en el aula casi claustrofóbica.

Esta es la razón por la cual se toma de lugar de estudio y aplicación a una de las escuelas más grandes e históricas del centro de la ciudad de Ambato - Ecuador, la Unidad Educativa “Liceo Pedro Fermín Cevallos” que yace en una edificación que era conocida como la casa grande de la familia Herdoiza, después del terremoto de 1949. Se tenía entendido que antes del terremoto funcionaba como una edificación administrativa y pocos años después empezó su reconstrucción en el año de 1951 con las intenciones de pasar a ser el nuevo plantel educativo del “Liceo Pedro Fermín Cevallos” para que en el año de 1971 sea oficialmente comprado por el presidente José Velasco Ibarra.

Con 67 años de haber sido situada en el actual plantel educativo, después de que la junta de reconstrucción de ingenieros de Tungurahua haya intervenido en la readecuación de la edificación para su uso después del desastre del terremoto del 49’, ésta ha pasado una serie de adaptaciones para su confort de los usuarios.

Con el paso de los años para que se imparta una educación adecuada físicamente para todos los estudiantes que llegan buscando un espacio óptimo para aprender, es ahora cuando se entiende los cambios que ha ido sufriendo la edificación y que hoy en día son las necesidades óptimas y necesarias para el desarrollo educacional de los estudiantes, no se encuentra al cien por ciento conformes, por este motivo es que se planteará una propuesta de intervención para aplicar esta nueva metodología educacional con la arquitectura del siglo XXI.

1.2. Formulación del problema

Las condiciones físico-espaciales de la Unidad Educativa “Liceo Pedro Fermín Cevallos” no permiten generar un adecuado ambiente pedagógico

1.3. Árbol de problemas

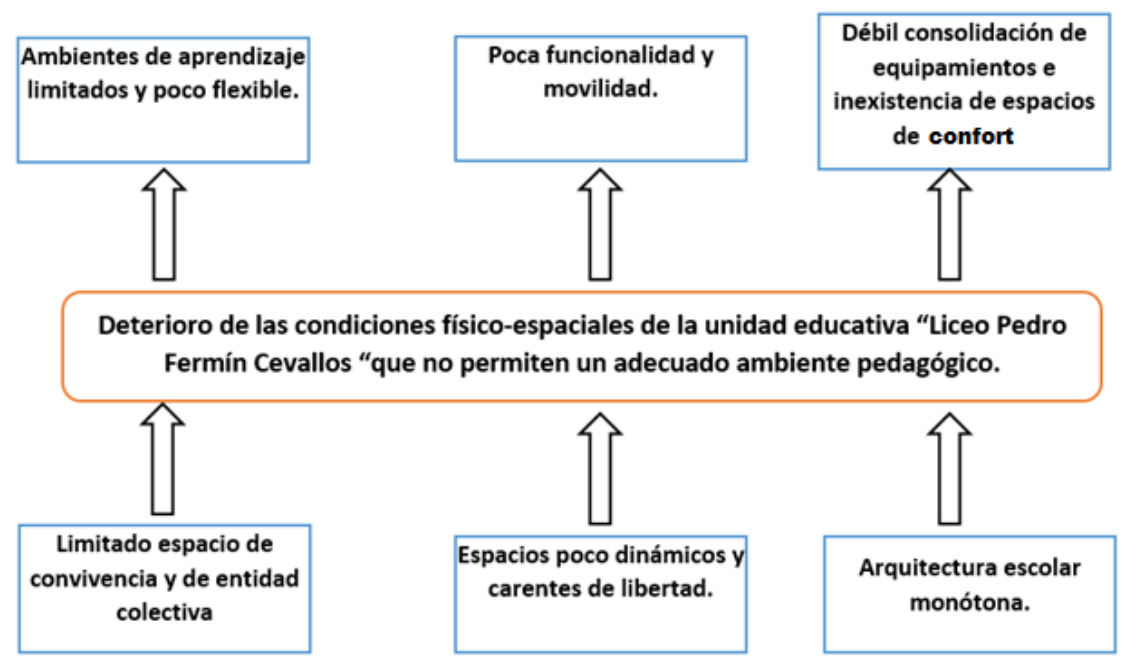


Gráfico 1. Árbol de problemas

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

1.4. Preguntas de investigación

¿Cuáles son las nuevas tendencias arquitectónicas espaciales para los espacios educativos?

¿Cuál es el estado actual de la edificación de la Unidad Educativa "Liceo Pedro Fermín Cevallos"?

¿Cuál es la estructura organizativa y sus requerimientos con respecto al espacio que utilizan en la Unidad Educativa?

¿Cuál estructura espacial es la más adecuada para un desarrollo eficaz y equilibrado de la de la Unidad Educativa "Liceo Pedro Fermín Cevallos"?

¿Cuáles son las condiciones espaciales que requieren las instituciones educativas para un adecuado ambiente pedagógico de la Unidad Educativa "Liceo Pedro Fermín Cevallos"?

1.5. Justificación

El Ministerio de Educación del Ecuador ha planteado la guía de estándares de calidad educativa en la que establece los lineamientos de aprendizaje, gestión escolar, desempeño profesional e infraestructura, así como sus niveles de cumplimiento lo que permitirá orientar y apoyar a los actores del sistema educativo. Estos criterios de organización están determinados fundamentalmente por las necesidades e intereses de los estudiantes, docentes, padres de familia y autoridades. (MINEDUC, 2012).

La infraestructura de la Unidad Educativa “Liceo Pedro Fermín Cevallos” de la ciudad de Ambato, no reúne todas las condiciones espaciales necesarias, según la norma establecida por el Ministerio de Educación del Ecuador y el PDOT, los estudiantes y los maestros, manifiestan inconformidad en el desenvolvimiento de la institución. Todo esto se evidencia en las condiciones de diseño que son las ambientales, físico espaciales, de accesibilidad e higiene que han sido deterioradas o afectadas por las diferentes intervenciones que ha sufrido la escuela en el paso del tiempo desde su reconstrucción en el año 1951.

El impacto teórico de la investigación propuesta se centra en la aplicación de los conocimientos adquiridos durante el proceso de formación estudiantil, relacionados con la arquitectura espacial y condiciones espaciales que se deben aplicar en la rehabilitación de la Unidad Educativa de estudio. Mientras que, el impacto práctico se visualiza en la propuesta de intervención que responderá a los estándares de calidad educativa específicamente a los de infraestructura.

Los beneficiarios directos de la investigación serán estudiantes, maestros y personal administrativo, porque se mejorará el ambiente físico en el que se desenvolverán los beneficiarios indirectos representan los padres de familia y el ministerio de educación, pues la institución brindará las garantías de infraestructura y funcionalidad que contribuya a la seguridad de todos los usuarios.

La utilidad de esta propuesta arquitectónica se enmarca en cubrir las necesidades de infraestructura de Unidad Educativa Pedro Fermín Cevallos, según los estándares establecidos, lo que contribuirá a mejorar el proceso enseñanza - aprendizaje y garantizará un mayor bienestar para toda su población. La novedad de esta investigación radica en la utilización de los modelos de Lockers y Rosan Bosch, que tienen como

finalidad brindar ambientes educativos flexibles, didácticos, accesibles y libres que responde al modelo educativo que en la actualidad se encuentra replanteando el Ministerio de Educación del Ecuador

Por lo tanto, esta investigación centra su interés en que sino se realiza una intervención de rehabilitación arquitectónica que cumpla con todas condiciones y necesidades de los usuarios académicos y pedagógicos se verá restringido el estímulo para el desarrollo y el aprendizaje en donde todo esto debería ser lo contrario y llegase a ser una arquitectura que atraiga a los usuarios a no querer salir de ella y que promueva más esta tendencia de aprender y de compartir conocimientos.

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo General

Formular una propuesta de la rehabilitación arquitectónica de la Unidad Educativa “Liceo Pedro Fermín Cevallos” de la ciudad de Ambato que contribuya a un adecuado ambiente pedagógico en base al diagnóstico de sus condiciones espaciales.

1.6.2. Objetivos Específicos

- Determinar el estado actual y prospectiva de la Unidad Educativa “Liceo Pedro Fermín Cevallos”
- Analizar que necesidades y características serán necesarias en la infraestructura de la Unidad Educativa “Liceo Pedro Fermín Cevallos”.
- Identificar los modelos de arquitectura educacional para la intervención de la Unidad Educativa “Liceo Pedro Fermín Cevallos”.
- Diseñar una propuesta de la rehabilitación y expansión arquitectónica de la Unidad Educativa “Liceo Pedro Fermín Cevallos” de la ciudad de Ambato.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

Se desarrolla un profundo análisis teórico en relación con temas de modelos arquitectónicos educativos, rehabilitación arquitectónica. Pero sobre todo se delinea el estado del arte en correspondencia con las condiciones espaciales, equipamientos necesarios y los escenarios académicos necesarios para el adecuado funcionamiento de la institución.

2.1.Fundamento conceptual y teórico

2.1.1. Arquitectura Educacional

El término arquitectura educacional no nace directamente de los arquitectos y la evolución del espacio educativo, este término nace desde las primeras personas interesadas en el confort del espacio educativo empezando por los educando o psicólogos educativos quienes eran los usuarios directos y más conscientes de las dificultades y problemas que tenían en las aulas es así que las teorías o sugerencias que proponen los siguientes psicólogos.

Pestalozzi (2008) dice que: *“es aquella arquitectura que se enfoca principalmente en el diseño de espacios escolares mediante la combinación adecuada de espacios. La función pedagógica condiciona la organización del espacio”* (p.45).

El medio educativo es aquel entorno que configura y mediante el cual empezamos a inmiscuirnos en la sociedad fuera de nuestro hogar. Si uno de los sentidos de la influencia del medio es satisfacer necesidades de las personas y favorecer la adaptación de éstas al mundo social de su grupo, un segundo sentido es el despliegue de las capacidades, el desarrollo de las personas, incluso frente a los valores dominantes. (Blay, 2004)

La arquitectura cuando se enfoca en un solo ambiente o uso específico siempre se centra en buscar la organización más adecuada del espacio así lo mencionaba el Psicólogo educacional Johann Pestalozzi (2008) definiendo la función pedagógica en el espacio y su organización o como Blay (2004) que define que el medio y espacio educativo es el

que nos da el confort para socializar, compartir las diferentes actividades a realizar con tal de satisfacer al usuario.

Los procesos de enseñanza aprendizaje dependen del ambiente educativo, en él tiene relevancia el diseño físico de los espacios utilizados donde desarrollar dichas experiencias. En palabras de Loris Malaguzzi (1970), “ideólogo de la pedagogía de las escuelas de Reggio Emilia “el ambiente es el tercer educador.”

El primer educador sería el grupo de compañeros con el que te educas. El segundo lo configuran todos los adultos. El tercer educador es el de los ambientes en el que se desarrollan estas vivencias. Del mismo modo que los espacios pueden ser educativos y motivadores, pueden no serlo. (Navarro, 2016)

El aspecto físico en que se desarrolla la actividad educativa es una envoltura importante ya que Malaguzzi (1970) lo define como el tercer educador en el grado de tal forma en la que influye en la manera de desenvolver los conocimientos aprendidos del usuario y de cómo los aplica a la realidad en momento.

2.1.1.1. Historia de la Arquitectura Educacional.

Como ya se ha dicho, la arquitectura educacional ha evolucionado a lo largo de la historia en la medida que lo han hecho los contenidos pedagógicos y el marco de relaciones entre estudiantes y profesor. La pedagogía empezó no siendo una forma de actividad grupal, nació desde la autonomía propia de cada estudiante o niña así ellos necesitaban menor dependencia de los demás del grupo o entorno que les rodea y de esta manera promover a que todas las actividades y pensamientos o creatividad se desenvuelvan con su propio criterio.

La evolución educativa, a la par con sus espacios, han ido evolucionando a partir de los registros históricos y se conoce que el historiador José Alonso Salas (2012) cita en su libro llamado la “Historia general de la educación” (2012), estos avances en la educación empezando desde la época egipcia:

- **Escuelas en la época egipcia (siglo V – I a.C.):** La educación egipcia se refieren casi exclusivamente a la enseñanza de las élites, se infiere que el primer espacio de la educación, es decir, las primeras escuelas, estarían dentro del

propio palacio del faraón. En ese sentido, las primeras escuelas egipcias se encontraban en los palacios (Salas, 2012).

- **Escuelas en la época Romana (siglo I – III d.C.):** Se conocían como escuelas de gramática, en donde los estudiantes aprendían aspectos de todas las áreas del conocimiento. El espacio donde se impartía la educación cambia debido a que las clases eran para todos así que se usaban los teatros o ágoras (Salas, Alonso, 2012, p.54)
- **Escuelas en la época Medieval (siglo IX – XI d.C.):** El espacio de la educación en la Alta Edad Media residía en los monasterios. (Salas, Alonso, 2012, p.70).
- **Escuelas en el Renacimiento (siglo XII – XIV d.C.):** Los métodos de instrucción, se continúa con un estilo de maestro y aprendiz, propio de un oficio y de clases particulares con pocos estudiantes. (Salas, Alonso, 2012, p.84)

Se da un gran salto en el tiempo y llegamos a la revolución industrial desde el siglo (XII - XX) y como la educación fue avanzando y adecuándose a la época, todo esto desde un análisis en el taller vertical II de la universidad del Azuay por Schulman (Schulman, 2016, p. 119)

- **Escuelas al aire libre (1700):** En la segunda revolución industrial por problemas de salud en la época se propuso este tipo de escuelas más libres y naturales donde era vital la mayor cantidad de luz y aire natural para que los estudiantes se sientan mejor y que esto permita que sus actividades se vuelvan más espontaneas, aunque el objetivo de que se dicten las clases al aire libre es porque en esta época existía una gran cantidad de enfermedades entonces se prefería evitar ambientes cerrados donde se concentren los gérmenes y bacterias de esta manera resultar menos o nulamente afectados. (Schulman, 2016, pp.1-10)
- **Escuelas Lancaster (1700 – 1800):** En el Reino Unido al inicio de la época industrializado nacen las escuelas lancasterianas donde se aplicaba un método similar a la industria un proceso en línea donde había 100 estudiantes un profesor con una cantidad de monitores que eran estudiantes de niveles superiores a cargo de cada mesa de trabajo de un estimado de 10 estudiantes. Según Lancaster proponía aulas amplias sin divisiones de proporciones 3 a 5 donde el profesor se ubicaba en un extremo y el veía a todo y viceversa, y entre

cada mesa de trabajo un pasillo amplio para que los monitores circulen, era un método tipo industria que permite que sea menos costoso y que de gran provecho a los recurso y tiempo. (Schulman, 2016, pp.6-8)

- **Escuelas Open lunch (1930):** Por J. Duiker y B. Bijvoet, en Ámsterdam, escuelas en la época del modernismo proponían que sea una conexión más directa al entorno urbano y que se desarrolle en altura de máximo 4 pisos donde por piso existen dos aulas del mismo nivel y una terraza que les sirva como área verde de recreación. (2016, págs. 10-11)
- **Escuelas sin límites (1930):** En España retomando el método de educación al aire libre las escuelas sin límites fueron propuestas en Francia donde se interacciona con el espacio alrededor pero no directamente, sino que una barrera transparente le conectaba al exterior en hora de clase, esto les permitía un ambiente más dinámico y de creatividad para impulsar al estudiante en sus estudios. (Schulman, 2016, pp. 10-11)
- **Escuelas por Walter Gropius (1930):** En Alemania se propone que las escuelas estén en un uso constante, de una manera que en el día sean aulas para los estudiantes y en las tardes y noches para personas adultas con el mismo afán de estudiar y aprender con espacios modulables para todo usuario de esta manera el edificio funciona como un centro comunal. (Schulman, 2016, pp.12-13)
- **Escuelas por Richard Neutra (1940):** En los Ángeles California rompiendo una vez más el esquema de las aulas tipo cárcel o industria propone que las aulas deben tener una conexión con el área de recreación para que los estudiantes se motiven a su creatividad y no tengan limites en el aprendizaje y que los mobiliarios del aula de clase se vuelvan elementos para el aprendizaje y sean lo más didácticos posibles aprovechando el entorno exterior y la mayor cantidad de luz natural cenital (Schulman, 2016, pp.12-13)
- **Escuela por Hans Scharoun (1951):** En Alemania unas ideas muy teóricas sobre el espacio evolutivo conforme avanzan los niveles de educación, el espacio es lo más creativo según la edad, los estudiantes de niveles inferiores necesitan espacios más libres y con formas más vivas para que su estimulación empiece desde el entorno y así con cada espacio, pero conforme van avanzando

en su edad y nivel de educación el espacio se adecua a las necesidades educativas tanto visual como física participativa(Schulman, 2016, pp.12-13)

- **Escuelas Montessori (1960):** Existiendo el método Montessori en el 1900 se plantea usarlo ya en la práctica arquitectónica por Hernán Hertzberger donde propone escuelas en tipo L en la que los pasillos son vías de educación que en ellas se elabora más actividades que en las aulas estos pasillos serian la parte más larga de la L y la parte corta es el aula que tienen una conexión hacia el área verde o de actividades para una mejor envolvente del estudiante (Schulman, 2016, pp.14-15)
- **Escuelas del estado mexicano (1969):** Las escuelas Lancasterianas en su época fueron recomendables y dignas de aplausos. En los años 40 se proclamó el fin del radicalismo en la educación, es decir, la educación socialista. (Larroyo, 1979, pág. 231)
- **Escuelas Vittra (2011):** Propuestas por la arquitecta y artista Rosan Boch (Copenhague) en Suecia, quien propone espacios amplios y con mobiliario didácticos para el desenvolvimiento de los estudiantes donde aplica el método Montessori y lo adecua a su modelo de puntos de educación con espacios abiertos dedicados a cada actividad escolar. (2016, pp. 12-13)
- **Escuelas de Milenio (2008-2019):** En el año 2005 Ecuador junto con 147 países suscribió la Declaración del Milenio, en donde se establecen el conjunto de Metas de Desarrollo del Milenio (MDG) a lograrse hasta el año 2015, entre las cuales se destacan en el campo de la educación el asegurar que todos los estudiantes del mundo completen la educación primaria, se logre un acceso igualitario de estudiantes en todos los niveles de educación y se elimine la desigualdad.

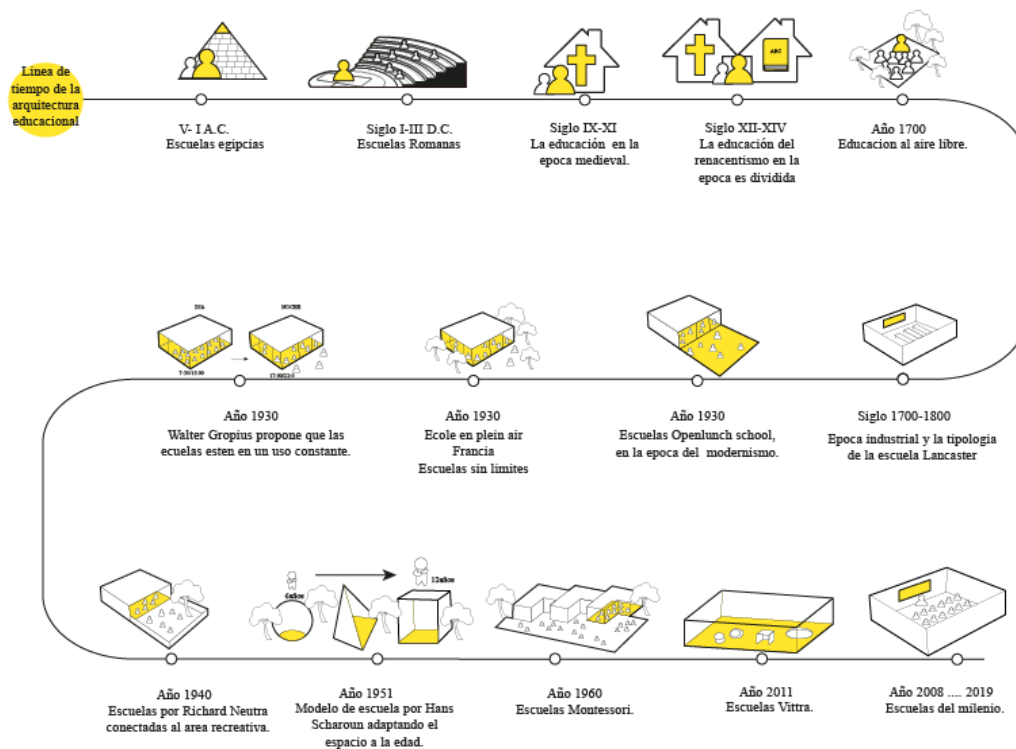


Gráfico 2. Línea de tiempo de las tipologías de escuelas.
Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

2.1.2. Requerimientos funcionales

2.1.2.1. Habitabilidad en la arquitectura educativa.

Hasta antes de los esfuerzos de la OCDE-PISA¹ (2005, 2006, 2007) que se encamino al fortalecimiento de la calidad de los ambientes físicos de las instituciones educativas, determinando elementos importantes como la denominada habitabilidad educativa de los centros escolares. Esta noción integra ocho dimensiones centrales, y establece algunas de las relaciones que éstas guardan entre sí, a fin de entender mejor las condiciones de asentamiento y alojamiento propicias para la reproducción y apropiación saludable del conocimiento en las escuelas. (Hernández, 2010, p. 3-7).

Las condiciones que hacen habitables a los centros escolares, entendiendo como habitables a aquellos cuyas instalaciones permiten la reproducción continua de los procesos eficaces de enseñanza-aprendizaje en un ambiente de compromiso con la mejora de dicha habitabilidad por parte de los usuarios, se enumeran a continuación:

¹ Programa para la Evaluación Internacional de estudiantes de la OCDE (PISA, por sus siglas en inglés)

1. Disponibilidad de instalaciones y equipamiento de la escuela.
2. Condiciones físicas de instalaciones y equipamiento.
3. Confort físico en el aula ventilación, temperatura, control acústico, iluminación y mobiliario.
4. Espacio educativo amplitud, versatilidad y apariencia estética.
5. Sustentabilidad de la escuela.
6. Higiene y seguridad física en la escuela.
7. Accesibilidad de las instalaciones educativas.
8. Infraestructura y servicios en el vecindario.

Condiciones principales y básicas que influyen en el desenvolvimiento diario de los usuarios que frecuentan las escuelas en este caso todos los estudiantes que se apropian de las aulas, equipos de estudio, espacios de diversión y compartir peor todos ellos siempre acompañados de la seguridad e higiene debida para que la infraestructura brinde el mejor servicio y así cada estudiante logre desarrollar su mayor potencial en cada ambiente.

a. Seguridad

El sentido común dicta que los estudiantes debieran asistir a escuelas con ambientes sanos y seguros. Su salud e integridad física no deberían estar comprometidas por el ambiente físico de aprendizaje. Los buenos hábitos de higiene en la escuela son fundamentales para prevenir focos de enfermedades que pueden elevar el absentismo de estudiantes y docentes, y con ello limitar las posibilidades de mejores logros académicos. Esta tarea de prevención es un asunto que requiere la acción de todos los habitantes escolares. Si bien las labores de limpieza, en general, son encomendadas al personal de intendencia, es fundamental la propagación entre los usuarios de una cultura preocupada por mantener limpios los espacios escolares y la higiene personal antes y después de hacer uso del sanitario y antes de consumir alimentos. (Hernández, 2010, pp. 11-12)

Un lugar seguro no es solo el que esta fortificado por todo lado, sino es aquel que brinda al usuario esta confianza de saber que el espacio en el que esta fue echo con las normas de seguridad adecuadas y a su alrededor le brinde esta libertad de poder vivir con armonía y autonomía de sí mismo en su propio espacio seguro.

b. Accesibilidad

Normativamente existe la necesidad de avanzar en la promoción de oportunidades educativas y propiciar la integración, inclusión y participación de las personas con necesidades especiales en la vida escolar regular. El diseño, la remodelación y adaptación de los espacios escolares desempeñan un papel central en la consecución de estos objetivos; un ejemplo es la construcción de rampas y sanitarios especiales para el acceso en silla de ruedas. Esta inquietud no es exclusiva de México: en Francia, la Ley 2005-102 sobre Igualdad de Derechos y Oportunidades y Participación Social de las Personas con Discapacidad plantea el tema en términos similares. (Hernández, 2010, pp. 12)

La accesibilidad física es una cualidad que debe tener el entorno a fin de que los individuos, sin distinción alguna, puedan hacer uso con seguridad, independencia y sin limitaciones del medio en el cual se encuentran, así como lo dice el Arq. Schmunis (2013) un lugar sin barreras físicas para poder desplazarse libremente.

2.1.2.2. Condiciones normativas

Al proponer intervenciones que no desvirtúen el sentido original de la obra en cada uno de estos ámbitos de actuación, los proyectos presentan desafíos significativos para cumplir las normativas que los regulan. Estas dificultades se encuentran directamente relacionadas con los aspectos morfológicos y tipológicos de las edificaciones existentes y su parcelación. (Santiago, 2014)

Para el caso de las instituciones educativas se debe cumplir con lo normado en la constitución en el reglamento de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI),

Art. 14.- De la exigibilidad, la restitución y la protección. - Todos los usuarios y personas que acceden a la educación tienen los derechos y la necesidad de exigir los mejores recursos para la educación tanto para los espacios educativos como la catedra adecuada.

Art. 19.- Objetivos. - El sistema nacional de educación deberá prever y promover todas las necesidades complementarias hacia la educación en todos los planteles a su cargo además el plan nacional del buen vivir y sus objetivos de cambio en las relaciones de poder para la construcción del poder popular; derechos, libertades y capacidades para

el Buen Vivir; y transformación económica-productiva a partir del cambio de la matriz productiva. La actualización curricular de educación general básica y bachillerato, los estándares de calidad educativa y el nuevo sistema de apoyo y seguimiento a la gestión educativa.

Según el plan de ordenamiento territorial (P.D.O.T.) de Tungurahua – Ambato es la promoción social e intelectual del individuo y a la vez, un medio para ampliar el horizonte social, económico y cultural; la educación está dirigida a la eliminación del analfabetismo.

El uso del suelo principal y las condiciones de edificabilidad previstos para un predomino particular, permitirá la implantación de equipamiento urbano, o de servicios, de salud, culto, educación, bienestar social, recreación; que contemplen edificación sean éstos de origen público o privado. Para ello el Departamento de Planificación deberá determinar mediante informe:

Art. 9. Disposiciones del Plan susceptibles de Modificación.

Lo único que se podrá modificar o alterar según el PDOT de Ambato será:

1. La necesidad y conveniencia de su implantación en dicho predio.
2. El beneficio colectivo que se obtenga por tal modificación.
3. Que el proyecto propuesto cumpla con las normas de arquitectura y urbanismo definidas para el tipo de equipamiento o servicio del que se trate

Art. 254 menciona “Los gobiernos municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley, Planificar y mantener la infraestructura física de equipamientos de salud y educación como espacios destinados al desarrollo social, cultural y deportivo de acuerdo a la ley, además que estos espacios cumplen con la norma 2.4 que deben mantenerse en pie luego de cualquier desastre natural para el sostenimiento la ciudad hacia los dignificados.

Art. 113. Memoria técnica. – el número de elevadores y su velocidad será calificado por un profesional, además de ello serán ubicados según las nuevas normas de accesibilidad al medio físico.

Art. 182. Accesos. - Tendrán por lo menos un acceso directo a una calle o espacio público cuyo ancho dependerá del flujo de personas. Cuando la instalación educativa

tenga dos o más frentes a calles públicas, el acceso se lo hará por la vía de menor tráfico vehicular.

Art. 186. Áreas mínimas de recreación. - Los patios cubiertos y los espacios libres destinados a recreación cumplirán con un mínimo de 1.2 metros por estudiantes en zona básica 1 y de 5 metros en básico superior y bachillerato.

2.1.3. Rehabilitación Arquitectónica

Según Sempere (2009) una rehabilitación arquitectónica, entendida como tal, será necesaria cuando, por las causas que hayan concurrido, el edificio se encuentre en un estado de conservación que requiera una intervención más profunda para recuperar su estado originario, o cuando se hayan producido alteraciones, intervenciones posteriores, añadidos o reformas, que sea preciso restituir. Una vez alcanzado este estado del edificio/monumento, será cuando los propietarios del mismo, o en su caso, las instituciones públicas, o fundaciones privadas (Cajas de Ahorros, Fundaciones Empresariales...) se planteen la necesidad de intervenir en el mismo. Es el punto de partida del proceso, la decisión de intervenir, tomando conciencia de la necesidad, y estableciendo un programa de necesidades (objetivos de la intervención).

Mantener la esencia misma de la edificación limpiándola y tratando de dejarla en su más puro estado del cual fue pensado al inicio, para preservar este valor histórico urbano arquitectónico que mantiene la ciudad siempre y cuando esta edificación aporte exponencialmente a un valor histórico y estético.

2.1.3.1. Elementos de Intervención de Arquitectura educacional

Según Santiago (2014) en general, en los proyectos de rehabilitación se emprenden actuaciones de intervención en los inmuebles o lugares respondiendo a variables específicas que condicionan el diseño del proyecto y que permiten hacer sostenible la conservación de los valores arquitectónicos, culturales e identitarios de la obra (véase gráfico 3). Las principales variables, además de las económicas, que en general condicionan la mayoría de las obras son las condiciones constructivas de conservación de la obra preexistente, las condiciones de riesgo según su emplazamiento, los objetivos funcionales del proyecto y las regulaciones normativas.



Gráfico 3. Lineamientos de conservación volumétrica

Fuente: Santiago (2014)

2.1.4. Condiciones Espaciales

La arquitectura no es espacial porque “está” en el espacio general, ni porque lo “contiene” o “configura”, sino porque hace surgir frente al espacio inerte, o “sin arte”, un espacio con cualidades intrínsecas, antes inexistentes y que no puede estimarse como parte “o recorte” puramente extensivo de espacio alguno. Una arquitectura puramente espacial es impensable y por ello debe estimársela utópica o carente de lugares. En vez de referirnos con vaguedad a las localizaciones, áreas o ámbitos surgidos, según el uso y finalidad, en zonas, caminos, ciudades, calles, plazas, viviendas, habitaciones y muebles. Consideraremos al espacio general o abstracto, como quehaceres humanos que originan el espacio arquitectónico en su condición usual (Serra, 2012).

Las condiciones del espacio nos limitan físicamente por varias barreras que se encuentran en el diario vivir, pero he ahí la importancia de la arquitectura de ver un espacio inerte a transformarlo en un espacio configurado acorde a uso del mismo y darle estos detalles artísticos para su mayor comodidad.

2.1.4.1. Necesidades espaciales del hombre

El arquitecto construye edificios que habitará el ser humano y requiere, por lo mismo, conocer todas las necesidades espaciales que los seres humanos tenemos para que estos

espacios, estén completos. La búsqueda del espacio para vivir es un hecho natural a todo ser vivo, sin embargo, para el hombre el espacio tiene una característica distinta, no sólo es lo que la naturaleza por si misma ofrece, también es algo significativo. El espacio que se habita no sólo existe de forma natural, existe también a partir de la mente del ser humano. El espacio habitable adquiere realidad en la medida en que la humanidad vive y se despliega geográficamente, alrededor de lo que la naturaleza le ofrece y la transforma dándole un nuevo contenido.

Al hablar de espacio surgen diferentes conceptualizaciones de esta idea, Cassirer, por ejemplo, señala las diferencias entre espacio orgánico, el que está determinado por las necesidades biológicas de todo ser vivo, y el espacio abstracto, aquel que se desarrolla por la reflexión humana, la cual extrae del mundo natural sus cualidades para formular ideas.

Dentro de este espacio se indica un nivel práctico, el de la identificación de los lugares inmediatos, el de la vida diaria. También identifica el espacio perceptivo, como una característica de los animales superiores y que surgen de la experiencia sensible, óptica, táctil, acústica y quinésica, todos estos estímulos se conjugan para dar una imagen del espacio perceptivo.

Hay una categoría más planteada por Cassirer, el del espacio simbólico, fruto de la memoria y desarrollado a través del lenguaje, condición que favorece la acepción del espacio y que se gesta a partir de diferentes experiencias espaciales dentro de la sociedad.

Al plantearse estas reflexiones Cassirer apunta que el hombre requiere desarrollar el sentido del espacio La existencia humana es lo que es sólo en relación con un espacio. La existencia es espacio ().

La espacialidad es una definición esencial de la existencia humana esta idea es ampliamente explicada en el texto de Fiedrich Bollnow con título "Hombre y espacio"

Del espacio humano en general, de la cualidad que adquieren los objetos a partir de la relación que se establece entre ellos mismo y el hombre, hay que distinguir al espacio arquitectónico, el primero representa la totalidad del ámbito en donde nos encontramos todos, es el espacio natural que tiene límites a partir de lo que puede ser percibido. El espacio arquitectónico por otra parte, representa la construcción edilicia, la formación

de un espacio, pero ya no de manera natural sino artificial. Creado por las necesidades del hombre bajo su inventiva.

La importancia de integrar la concepción del hombre en el espacio es fundamental para la arquitectura ya que es a través de la particular manera de dar forma al espacio como se logran identificar diferentes épocas en la humanidad Villagrán desde 1939 explicaba lo anterior de la siguiente manera:

" el construir para el hombre considerado en sus aspectos totales, integralmente constituido, ha sido en todo tiempo el objeto de la arquitectura: este integral ismo constituye el barómetro de las arquitecturas: cuando una época mutila en sus obras al hombre, desconociéndolo en cualquiera de sus aspectos, ya sea concediéndole sólo idea o sólo materia orgánica, la reacción natural brota: contra el tradicionalismo helénico en Alemania y el ojival en Francia, brota el efímero "art nouveau" de principios de siglo, preludiando el movimiento contemporáneo cuyas raíces ideológicas se hundan, por fortuna, en el histórico desenvolvimiento de la humanidad. El hombre construye para sí el escenario permanente en que desarrolla sus actividades todas, por ello el hombre se constituye en centro y medida de su propia obra: la arquitectura (Cruz J. , 2018)

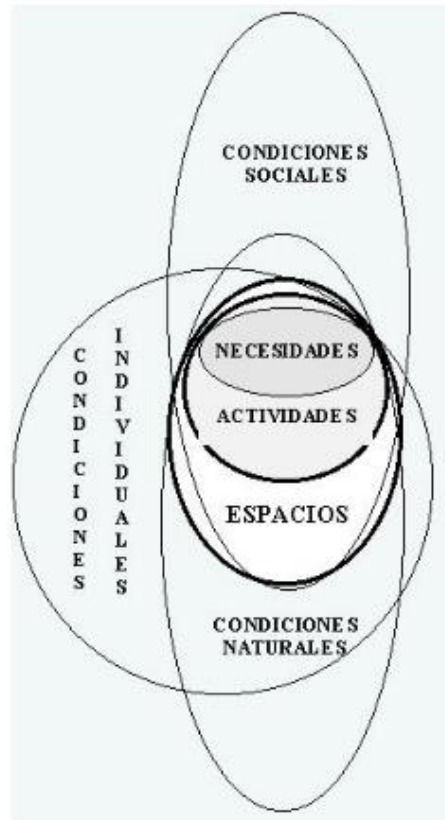


Gráfico 4. Necesidades físico espaciales del hombre
Fuente: (Cruz J. , 2018)

2.1.4.2. Espacio exterior arquitectónico

Según Morales:

"Los espacios abiertos suelen ser por excelencia, los del desplazamiento. En ellos el estar corresponde a "estar de paso" o en tránsito. Son normalmente, áreas para el hombre transeúnte que las recorre movido por sus vehículos o a pie y entonces, el "trato" que en ellas tiene corresponde al "trecho", al "trazo" que une dos puntos: aquel de dónde venimos y al "extremo hacia el que vamos". Por ello, el "entre" que producen tales pinitos no originan intimidad alguna, considerándose que la intensificación de semejante espacio se debe a la frecuencia con que "los muchos" pasan sobre lugares diversos" (Morales, 2012).

Se puede distinguir claramente tres categorías de espacios exteriores en cuanto a su razón de ser como función:

- a) El espacio del aire, de la luz y de la naturaleza que es propuesto entonces con fines precisos de aireación o ventilación natural de iluminación y de recreación visual a través de la incorporación de naturaleza.
- b) El espacio para el desplazamiento como función principal o de la relación entre los artificios arquitectónicos.
- c) El espacio de la permanencia para el descanso, la recreación, la relación entre las personas; la comunicación humana.

El espacio abierto urbano es el de nuestro vivir como convivencia, frente a lo hermético del ámbito de cada cual en sus habitaciones. Ese vivir en convivencia puede manifestarse, además, por la contigüidad de las viviendas, que origina "unidades" en las que se tiene en cuenta al vecino: como aquel que habita cerca o al lado. Así se forman sentimientos de comunidad, correspondientes al hecho de poblar con los demás, en el conjunto próximo de habitantes que constituyen el vecindario, una de las formas principales de la convivencia humana en la que no se ha reparado suficientemente" (Morales, 2012).

En los espacios abiertos de comunicación, imprescindibles para la actividad humana "pública" se pueden distinguir tres categorías espaciales: la del espacio privado colectivo, la del espacio cotidiano y la del espacio urbano; categorías que englobadas en el conjunto de lo interior y de lo exterior de la actividad humana. Se jerarquizan en tres niveles: el nivel privado, el nivel cotidiano y el nivel urbano.

El **nivel privado es lo privado-colectivo** que constituye el nivel elemental en una ciudad y se define como una esfera de proximidad inmediata en relación con el individuo

Más allá de lo privado, aparece el **nivel cotidiano**, siendo éste el territorio en el cual el individuo ha fijado sus hábitos, seleccionando lugares y estableciendo relaciones. Este nivel nos remite a la noción de barrio, a la de vecindario.

El **nivel urbano** implica a la ciudad en el amplio sentido del espacio urbano, entendiéndolo como un conjunto de barrios, centros, hitos, avenidas, plazas, parques, con una estructura coherente.

Cuando hablamos de espacio arquitectónico, hablamos de la forma espacial y dentro de esta forma, el ser humano como ser emocional, pensante y actuante, situado en el espacio exterior, recibe la información perceptual que procesa con sus mecanismos psicológicos sensoriales, mensurando la realidad física y puede sentirla como un complejo estructural y valorarla estéticamente.

Físicamente: el espacio es mensurable, las proyecciones direccionales de su dimensión se determinan y cuantifican con exactitud física (distancias, ángulos, áreas).

Perceptualmente: el espacio entrega una información diferenciada de su dimensión, impresiona nuestros sentidos a través de sus características óptico-visuales, a menudo diferentes de la dimensión física real.

Estructuralmente: el espacio está constituido en función de ciertas dominantes constitutivas estructurales. Se encuentra a menudo subdividido, articulado, organizado en partes interrelacionadas entre sí.

Estéticamente: el espacio configurado, determinado por limitantes físicas y/o perceptuales, es interpretado y progresivamente en el tiempo, como totalidad coherente y armónica, como espacio estético (Morales J. , 1984).

2.2. Estado del Arte

En la publicación relacionada con “Arquitectura y Urbanismo” realizada por Montessori (1998) manifiesta que el ambiente en el que se desenvuelve el sistema educativo debe

cubrir una serie de factores pedagógicos, arquitectónicos y de infraestructura, por lo que para esta investigación se han considerado dos referentes pedagógicos: Piaget y Montessori y como referentes arquitectónicos y de infraestructura los propuestos por Rosan Bosch y Locker, que se interrelacionan entre sí y contribuyen al desarrollo de una educación flexible, dinámica y acorde a condiciones ambientales y educativas, necesarios para el correcto desenvolvimiento del sistema educativo, la Dra. María Montessori desarrolla su método de enseñanza denominado por su propio apellido el “Método Montessori”, su diseño se caracterizó por ser un medio ambiente como un lugar nutritivo para el estudiante para satisfacer las necesidades autoconstrucción y para mostrarnos su personalidad y sus patrones de crecimiento. A fin de que el estudiante se desenvuelva con naturalidad en ese ambiente diseñado para él, deben ser eliminados todos los obstáculos que perturben su trabajo, como el ruido, las riñas entre los estudiantes, etc. El ambiente tiene que estar estructurado por “(...) seis componentes básicos, que se relacionan con los conceptos de: libertad, estructura y orden, realidad y naturaleza, belleza y atmósfera, los materiales Montessori y el desarrollo de la vida en comunidad.”

Dentro de las principales características de Montessori en relación con la estructura y el orden con respecto al trabajo, las lecciones son breves, se les da una introducción con el material individualmente antes de usarlo. Al terminar de utilizarlo se devolvía completo y en orden. De esta manera completaban el ciclo de estructura y orden. Entonces, cuando un estudiante terminaba de utilizar el material, otro podía utilizarlo, ya que solo había un juego de cada material, y así respetaban los turnos.

Para el caso de esta investigación Montessori, es una propuesta innovadora pues permite que el estudiante desarrolle psíquicamente en su autoconstrucción proporcionándole estímulos dentro de su medio, enfatiza la necesidad del contacto con la naturaleza y dentro del enfoque pedagógico contribuye a que el proceso educativo sea flexible, dinámico, acorde a las condiciones ambientales y del sistema educativo.

Muchas de las propuestas más innovadoras sobre la relación entre los espacios de la educación y los procesos de enseñanza, aprendizaje y la actividad por medio del juego, parten de la experimentación, así como lo hizo María Montessori (1998) además de la exigencia de cambio desde el punto de vista pedagógico y espacial a la vez así de esta manera los replanteo el teórico Psic. Jean Piaget (1980), uno de los teóricos en proponer estos nuevos métodos de educación. (Woolfolk, 1909)

De acuerdo a la obra de Piaget (1980) relacionada con la “Teoría del desarrollo cognoscitivo de Piaget” propone su teoría, en la que se pensaba que generalmente los estudiantes eran organismos pasivos plasmados y moldeados por el ambiente, analizando cómo se comportan “pequeños científicos” que tratan de interpretar el mundo. Tienen su propia lógica y formas de conocer, las cuales siguen patrones predecibles del desarrollo conforme van alcanzando la madurez e interactúan con el entorno. Se forman representaciones mentales y así operan e inciden en él, de modo que se da una interacción recíproca (los estudiantes buscan activamente el conocimiento a través de sus interacciones con el ambiente, que poseen su propia lógica y medios de conocer que evoluciona con el tiempo).

A criterio del autor es importante entender que el espacio que nos rodea influye mucho en cómo nos desenvolvemos en el tiempo de la situación que estamos viviendo, esto se evidencia en la seguridad que tienen los más pequeños para apropiarse del lugar, así ellos reaccionan a cada elemento que lo compone ya sea objetos, colores o las dimensiones del mismo que influyen en gran parte a la interacción del usuario o en este caso de los estudiantes, los criterios de Piaget dentro de este proceso arquitectónico que se aplicarían, es que es una propuesta pensada en los niños y que les permita alcanzar la madurez, a través de la interacción con un entorno adecuado, que induzca al desarrollo del razonamiento y la creatividad de una manera libre y objetiva.

Teniendo en cuenta estos principios. Aunque en la actualidad esta teoría la realza aún más el Arq. Frank Locker, pero usa la combinación de la pedagogía más la arquitectura moderna, donde él hace un análisis de cómo es la arquitectura educacional tradicional que funcionan en espacios muy cerrados yendo en contra con la teoría de Piaget.

Tapia (2016) realiza un análisis de la propuesta que establece el arquitecto y académico Frank Locker, quien se contrapone a la arquitectura educacional tradicional en donde, profesores transmitiendo un conocimiento rígido y básico, de carácter unidireccional y masivo a las nuevas generaciones, a pesar que todos los estudiantes posean distintas motivaciones, intereses y habilidades. Así Locker postula que nos estamos limitando a replicar, literalmente, el modelo espacial de las cárceles (véase gráfico 4), sin interés alguno de estimular una formación integral, flexible y versátil.

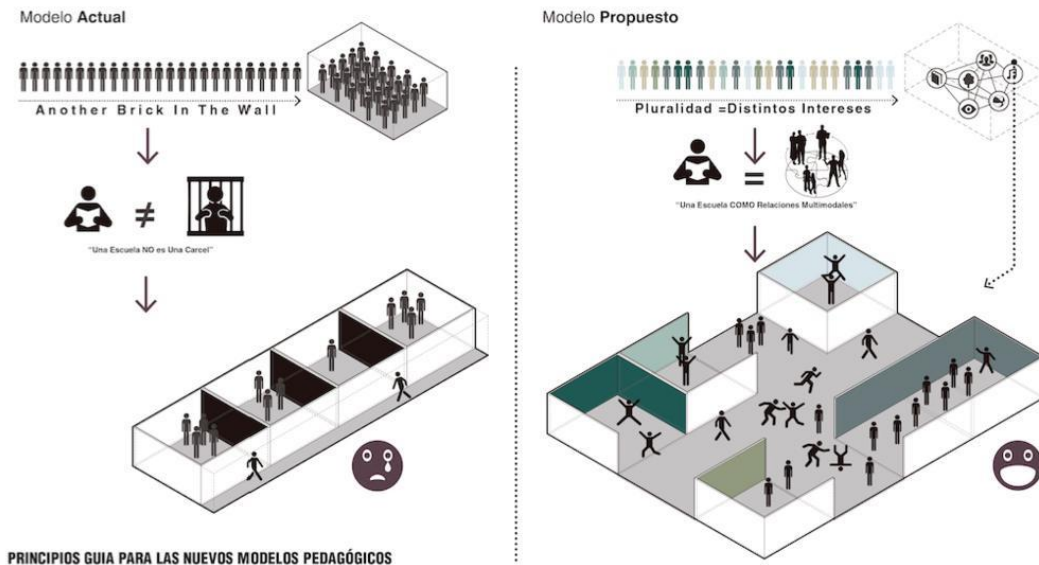


Gráfico 5. Escuelas tipo carcelarias
Fuente: Arq. Frank Locker (2016)

Mientras más pasa el tiempo y evolucionan ciertos elementos del diario vivir, no cambia la realidad de que aún conserva estos moldes básicos replicables como lo son la arquitectura educacional y su tipología tipo cárcel como lo menciona el arquitecto Frank Locker y se mantiene con estos espacios cerrados donde es difícil mantener la concentración, la propuesta de Locker de diseñar aulas o espacios de mayor interacción permite que los usuarios puedan sentirse en un ambiente confortable para la educación y así con estos cambios mejorar su desempeño académico y social.





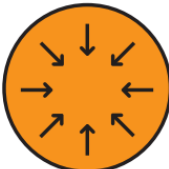

A criterio del autor, Locker intenta romper el paradigma de la educación en estructuras carcelarias, que lo púnico que han hecho es convertir a la educación en impersonal, lo que contribuye a problemas escolares como la deserción escolar, Locker al igual que Montessori propone una educación bajo una estructura abierta, móvil con silla y pupitres livianos, en donde el estudiante asuma nuevas responsabilidades dentro de áreas de conocimiento dentro mundo real.

Es ahora después de varias teorías que empieza a notarse y aplicarse las teorías de Montessori, Piaget y de Locker en la arquitectura educacional contemporánea, la Arq. Finlandesa Rosan Bosch esa que define su propia teoría donde dice y propone que las escuelas deberían ser lugares dinámicos y de donde los estudiantes no quieran salir.

Bosch (2011) plantea una propuesta interesante y creativa a la que la llama en su publicación como. “Escuela Vittra Telefonplan”, uno de los focos principales de Vittra son los métodos educativos digitales. Por eso, el entorno ha sido estratégicamente

concebido para dar lugar a situaciones de aprendizaje donde los estudiantes puedan trabajar con medios digitales ya sea de pie, sentados o estirados en el suelo (véase tabla 1). Un profesor puede dar su clase dentro o encima de un gran iceberg que contiene un cine, plataformas y espacio para jugar. Se puede quedare absorto trabajando en uno de los flexibles laboratorios o desarrollar un proyecto de robótica. Los estudiantes pueden hacer trabajos en grupo bajo un árbol en el área central, pero también charlar y descansar.

Tabla 1. Puntos de las escuelas Vittra.

Puntos de las Escuelas Vittra			
Punto	Definición	Iconografía	Imagen
Cima de la montaña	En el que cada persona es importante y capaz de compartir sus conocimientos.	 <p>CIMA DE LA MONTAÑA</p>	
Cueva	Es un espacio privado que puede ser cerrado o abierto dependiendo de la comodidad de la persona.	 <p>CUEVA</p>	
Corro	Es el lugar donde se desenvuelve el trabajo en equipo y cada grupo se siente capaz de aprovecharse de su lugar de trabajo.	 <p>CAMPAMENTO DE FUEGO</p>	

Manantial	Un lugar donde se puede intercambiar la información el sitio que está en el corazón de la escuela que todo mundo conoce y es su punto de referencia.	 <p>ABREVADERO</p>	
Manos a la obra	Se enfoca el área de trabajo práctico donde es necesaria un área amplia de trabajo y de fácil desenvolvimiento físico.	 <p>MANOS A LA OBRA</p>	
Arriba	Un lugar que debe ser estratégico que motive a actividad física y mental que incentive a los estudiantes a generar su actividad.	 <p>¡ARRIBA!</p>	

Fuente: Bosch, (2011)

Tabla elaborada por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

La arquitectura es el primer detonante para impulsar a la creatividad del usuario y más aún si el espacio que contiene la arquitectura es el de la educación ya que aquí es donde todos los estudiantes conocen el círculo social fuera de su casa y aún más donde empiezan a plasmar sus ideas, entonces la arquitecta Rosan Bosch propone las escuelas de los que los estudiantes no quieran salir y así también mejorar estos espacios de educación con su idea de las escuelas Vittra donde aplica sus seis puntos fundamentales de la educación para que cada estudiante se sienta dueño de su espacio y que cada espacio lo impulse a mantenerse activo física, social e intelectual.

2.3.Diseño Metodológico

2.3.1. Línea de investigación.

Según los lineamientos sugeridos por la Universidad Tecnológica Indoamérica, el presente estudio se encuentra enmarcado dentro de la línea de investigación:

Diseño arquitectónico sostenible, sustentable e integral.

La arquitectura y la construcción son actividades que contribuyen al desarrollo social y económico de un país. Problemas como el de la vivienda, el hábitat y la recuperación del patrimonio edilicio construido, son característicos de la contribución que estas actividades pueden dar a la sociedad. Pero al mismo tiempo, la arquitectura y la construcción generan un impacto en el ambiente, la economía y la sociedad durante todo el ciclo de vida de la edificación u obra construida, a través de la ocupación del espacio y del paisaje, de la extracción de recursos, y de la generación de residuos y contaminación.

Como Sub-línea de investigación, el estudio se enfoca en:

Diseño y construcción sostenible y sustentable, la planificación, diseño y desarrollo urbano y territorial.

Es relevante el rol pedagógico que puede tener un edificio escolar sustentable en sus estudiantes y en su comunidad. La escuela, al tener como sujeto al principal agente de erosión y contaminación en el planeta, el ser humano, puede jugar un papel vital en la generación de conciencia ambiental en las nuevas generaciones. La arquitectura sustentable, en la búsqueda de edificios y espacios eficientes, adecuados a su contexto social y natural, tiene dentro de sus prioridades el estudio de las condiciones de confort para el ser humano. Es así como las escuelas muestran un amplio campo de acción, específicamente en el estudio de las condiciones de iluminación, ventilación, y de confort térmico y acústico, ideales para el proceso educativo.

2.3.2. Enfoque de investigación

La investigación tiene un enfoque mixto, es decir, es cualitativa:

Cualitativa, porque determina aspectos de forma en relación con los elementos arquitectónicos, como es la descripción en el estado del arte, así como, las necesidades, condiciones espaciales y características que se requieren para la infraestructura arquitectónica.

2.3.3. Nivel de investigación

Explicativo – Predictivo, porque demuestra la necesidad de remodelación arquitectónica de la Unidad Educativa “Pedro Fermín Cevallos”, con la finalidad de contribuir a un adecuado ambiente pedagógico basado en un análisis de las condiciones espaciales; en base a este análisis permite realizar una proyección arquitectónica, con modelos de arquitectura educacional, que cumplan con las necesidades de la Unidad Educativa de estudio.

Tipo de investigación

Por su nivel de profundidad es Explicativo, en el momento en que se realiza el levantamiento de la información en función de las necesidades y características de infraestructura para la Unidad Educativa “Pedro Fermín Cevallos”, en correspondencia con los modelos arquitectónicos educacionales.

Por lo medios de obtención de datos es Investigación de Campo, porque se realizó en el lugar de los hechos, esto es la Unidad Educativa “Pedro Fermín Cevallos”, en donde se estableció el levantamiento planimétrico y fotográfico.

Por la naturaleza de los datos es una Investigación Histórica, porque se consideró los antecedentes históricos de la institución, así como sus protagonismos dentro del ámbito educativo en la Provincia de Tungurahua.

2.3.4. Población y muestra

La población, al ser un estudio arquitectónico, se tomó en cuenta el número de estudiantes (5604), con la finalidad de establecer sus necesidades y condiciones espaciales, este número de estudiantes permitió determinar que la rehabilitación propuesta cumpla con los criterios y recomendaciones preestablecidos.

Además, se estableció una entrevista al personal más antiguo de la institución, por tener un conocimiento más amplio de la historicidad y de las necesidades educativas

que debe cumplir la Unidad Educativa en estudio, que para este caso fueron 5 representantes (anexo 1).

2.3.5. Técnicas de recolección de datos.

La técnica utilizada fue la **Recopilación y Análisis documental**, al revisar lineamientos, normativa, y los modelos arquitectónicos, así como información histórica de la Unidad Educativa “Pedro Fermín Cevallos”

Observación, se realizó observación para recopilar información a través de la ficha de registro, para el levantamiento planimétrico y fotográfico, estos datos se utilizaron para establecer los planos arquitectónicos, fotográficos, así como el levantamiento del estado actual de cada uno de los espacios. Para esta recopilación se consideraron elementos como:

Identificación del espacio físico: representan el nombre que caracteriza y describe al espacio de la infraestructura con su respectiva codificación, categorizado de la siguiente manera:

Tabla 2. Identificación de espacios físicos

N°	Espacio	Codificación
1.	Aula	A
2.	Auditorio	AU
3.	Laboratorio	LAB
4.	Sala de reuniones	SR
5.	Sala de Profesores	SP
6.	Áreas administrativas	AA
7.	Áreas recreativas	AR
8.	Áreas complementaria	AC
9.	Bar	B
10.	Biblioteca	BB
11.	DOBE	DOBE
12.	Baños Hombres	BH
13.	Baños Mujeres	BM
14.	Área magna	AM
15.	Departamento médico	DM
16.	Guardianía	G
17.	Consejería	C
18.	Inspección	I
19.	Concha Acústica	CA
20.	Rectorado	R
21.	Área de atención a padres de familia	APF
22.	Circulaciones	CIR
23.	Áreas verdes	AV

Tipo: indicará la función para la cual está destinado el espacio físico en estudio, como se detalla:

Tabla 3. Tipo de espacios

N 	Espacio	Identificación
1.	Académico	AC
2.	Administrativo	AD
3.	Recreativo	RC
4.	Práctica académica y Experimental (PAE)	PAE
5.	Apoyo estudiantil	AE
6.	Aseo	AS
7.	Áreas verdes	AV

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

Ubicación: representará los bloques y los niveles (categorizados por alturas) de los espacios físicos, como se muestra a continuación:

Tabla 4. Bloques

N°	Bloques	Descripción	Codificación
1.	Bloque 1	Área administrativa	B1
2.	Bloque 2	Piso de biblioteca	B2
3.	Bloque 3	Auditoria	B3
4.	Bloque 4	Bar	B4
5.	Bloque 5	Aulas	B5
6.	Bloque 6	Área infantil	B6
7.	Bloque 7	Área básica final	B7
8.	Bloque 8	Área recreativa	B8

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

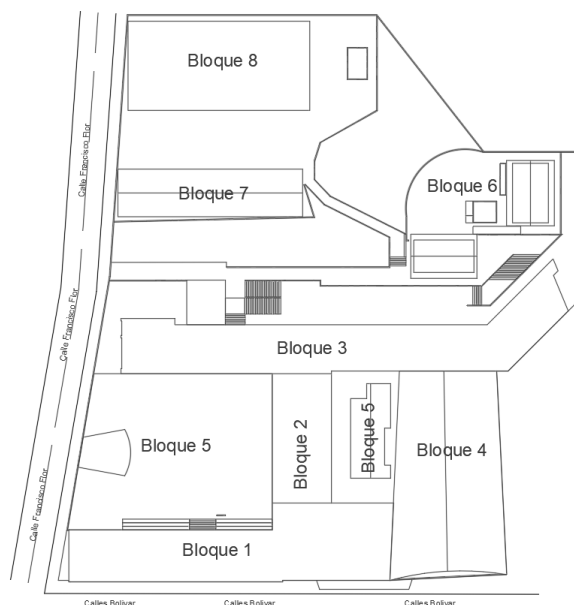


Gráfico 6. Identificación de bloques

Tabla 5. Niveles

N°	Nivel	Descripción	Codificación
1.	Nivel 1	0.00m, -1.08m, -2.34m	N1
2.	Nivel 2	+3.78m, +2.70m, +1.44m	N2
3.	Nivel 3	+7.56m, + 4.48m, +5.22m	N1
4.	Nivel -1	-6.27m	N-1
5.	Nivel -2	-10.76m	N-2
6.	Nivel -3	-14.66m	N-3

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

- **Espacialidad:** representará las dimensiones X, Y y Z en m² y m³
- **Capacidad:** representa la cantidad de personas que abarca el espacio físico
- **Ventilación:** se considerará el flujo de viento: m³ * capacidad de circulación de aire
- **Iluminación:** representará: número de ventanas * dimensión de ventanas, lo que determina espacio a cubrir en iluminación
- **Norma:** indicará la o las normas que se deben cumplir tanto desde el punto de vista académico (estándares del ministerio de educación) y arquitectónico
- **Cumplimiento de la Norma:** indica el nivel de cumplimiento de las normativas existentes se las valorará como: Totalmente, parcialmente, nada

- **Deterioro:** en donde se considerará problemas de fisuras, humedad, entre otros.
- **Observación:** en donde se describe la problemática detectada del estado actual de los espacios físicos analizados
- **Correctivo:** se describe las acciones correctivas arquitectónicas que debe incluir la propuesta
- **Anexo:** representará el número del esquema arquitectónico que refleja el espacio físico analizado
- **Ficha de registro:** es una base de datos de Excel, la misma que a través del método de semaforización permitió identificar el nivel de riesgo del espacio físico analizados, en función de los parámetros antes señalados (véase tabla 6):

Tabla 6. Ficha de registro

N°	ESPACIO	CODIGO	TIPO	UBICACIÓN		ESPACIALIDAD (m ²)				VOLUMEN DE AIRE POR ALUMNO			ILUMINACIÓN		NORMA		CUMPLIMIENTO DE LA NORMA	DETERIORO	VALORACIÓN DE RIESGO	OBSERVACIÓN	CORRECTIVO	ANEXO
				BLOQUE	NIVEL	X	Y	Z	TOTAL (m ²)	CAPACIDAD ACTUAL (personas)	VOLUMEN DE AIRE (m ³)	NORMA no menor 3,50m ³ (por alumno)	DEFICIT D VOLUMEN	N° VENTANAS	DIMENSIÓN (m ²)	ILUMINACIÓN CUBIERTA (m ²)						

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

- **Ficha técnica:** es la ficha en la cual se encuentra la información de cada espacio físico y que se utiliza para tener una descripción técnica actual de cada uno del espacio, esta información es obtenida de las fichas de registro (véase tabla 6), esta se encontrará detallada el modelo en la tabla 7 y en el documento digital desde la ficha 1 a la 65 y en el capítulo 3 se presentarán 6 fichas modelo:

Tabla 7. Ficha técnica

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA						Nº DE FICHA
FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES Y DISEÑO						5
CARRERA DE ARQUITECTURA						FECHA
AUTOR: MARLON JOSUE VALAREZO REINOSO						23/03/2019
FICHA TÉCNICA DE OBSERVACIÓN						
1.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN Y LOCALIZACIÓN						
Espacio	Cód.	Tipo	Bloque	Nivel	Capacidad	Nº ventanas
2.- DATOS TÉCNICOS						
Espacialidad						
X	Y	Z	M²		M³	
Volumen de aire por estudiantes			Iluminación			
Volumen (m³)	Norma	Déficit (m³)	Nº. ventanas	Dimensión (m²)	Dimensión cubierta	Déficit (m²)
3.- CROQUIS			4.- FOTOGRAFÍA			
5.- CUMPLIMIENTO DE NORMA			6.- NIVEL DE DETERIORO			
Déficit (m²)						
Valoración						
7.- OBSERVACIONES			8. CORRECTIVOS			
7. VALORACIÓN DE RIESGO						

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

2.3.6. Conclusiones capitulares

La arquitectura educacional representa el espacio en el que se desenvuelven estudiantes, adolescentes y adultos que les permita realizar sus actividades sin límites a su creatividad e imaginación, y que este brinde las condiciones y necesidades académicas y recreativas acorde a su grupo de edad.

Existen varios modelos arquitectónicos educacionales, para esta investigación se apoyó en los de Frank Locker por ser uno de los teóricos actuales que se centra en los problemas que tienen los espacios educacionales actuales, con su metodología actual tipo cárcel; y el de Rosan Boch por definir sus seis puntos de la educación en la arquitectura, en donde, considera que el espacio educativo no es cuatro paredes, sino todo un ambiente para compartir por ellos mismo y el de los demás.

Además, dentro de estos componentes es necesario considerar la historicidad, lineamientos y normativas que existe tanto en la Unidad Educativa como en los organismos de control.

CAPÍTULO 3

APLICACIÓN METODOLÓGICA

En el capítulo III se analizará el concepto y caracterización, historicidad de la Unidad Educativa Pedro Fermín Cevallos, necesidades de las condiciones espaciales, así como el equipamiento en base a requerimientos que exigen los organismos de control.

3.1. Delimitación espacial, temporal o social

3.1.1. Análisis del contexto

3.1.1.1. Localización geográfica

Ambato es la capital de la Provincia de Tungurahua, se la conoce como Jardín del Ecuador, Tierra de Flores y Frutas o también como la ciudad de los tres Juanes, por ser cuna de Juan León Mera, Juan Montalvo y Juan Benigno Vela. Es una ciudad turística con bellos paisajes, sitios culturales y tradicionales. Se encuentra situada a 2600 metros de altitud, está enclavada en una hondonada formada por seis mesetas: Pillarlo, Quisapincha, Tisaleo, Quero, Huambaló y Cotaló (Ecured, 2018).

En el año 1535 se levantó el primer poblado la villa de Ambato. Su fundador fue Sebastián de Benalcázar, en 1570 el Presidente de la Real Audiencia de Quito, vino Antonio de Clavijo para trazar las calles, las plazas y marcar el sitio donde debía construirse la iglesia, donde el Obispo Solís dispuso iniciar su construcción en el año 1603. Se bautizó a esta ciudad con ese nombre en honor de San Juan Bautista de Ambato. El 20 de julio de 1689 se produjo un temblor vehemente, que tuvo consecuencias fatales ya que este sismo a los habitantes de la ciudad les sorprendió y sepultó bajo los escombros de sus casas. Fallecieron más de 1700 personas entre mestizos e indígenas. En el año 1698, después de este suceso la ciudad vuelve a ser fundada por el Fiscal Antonio de Ron. La ciudad vuelve a sufrir una segunda catástrofe debido a los sismos el 4 de febrero de 1797, donde se abrieron montañas, quebradas, destruyendo otra vez la ciudad, sus víctimas fueron más de 200 personas. El 5 de agosto de 1949, se produce la última destrucción por los sismos, las casas no se destruyeron como sucedió en los 2 anteriores sismos. Se declara su independencia el 12 de noviembre de 1820 (Ecured, 2018).

Realidades y Estadísticas

- **Nombre completo:** San Juan de Ambato
- **Población:** 329 856 habitantes (hasta el censo del 2010)
- **Año de fundación:** En 1603 se funda oficialmente, pero a través de su historia fue destruida por varios terremotos, el último, en 1949, la destruyó casi totalmente a tal punto que la ciudad debió ser reconstruida y refundada luego de este evento.
- **Distancia desde Quito:** 75 millas (120 km) desde el sur de Quito (Halberstadt , 2018)

Límites

- **Norte:** Provincia de Cotopaxi
- **Sur:** Provincia de Chimborazo
- **Este:** Cantón Pillarillo y Pelileo
- **Oeste:** Provincia de Bolívar (Ecured, 2018).



Gráfico 7. Límites parroquiales de la ciudad de Ambato
Fuente: (I. Municipio de Ambato, 2020)

Parroquias Urbanas y Rurales

El cantón Ambato se divide en parroquias urbanas o rurales, que son representadas por las Juntas Parroquiales ante la Municipalidad. En Ecuador, la parroquia es la división político-territorial de menor rango. Los conjuntos de estas se organizan bajo la forma jurídico-política de la municipalidad que es la autoridad jurisdiccional del cantón en asuntos administrativos.

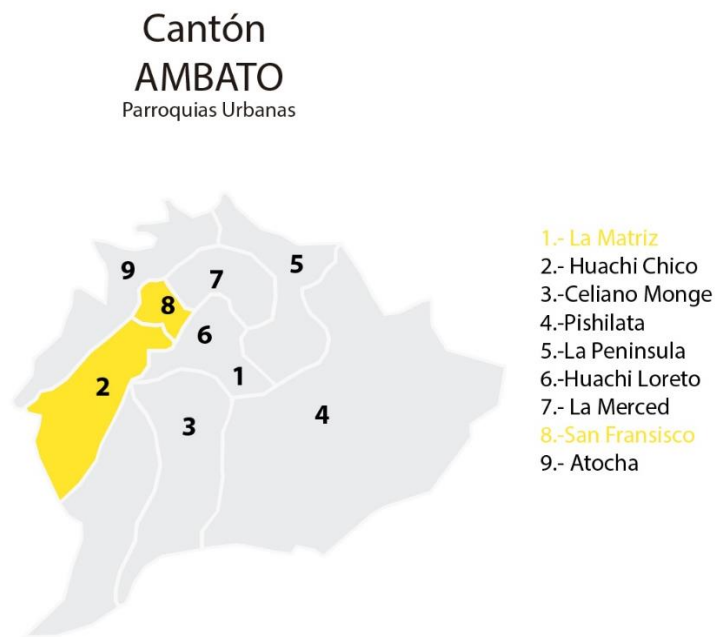


Gráfico 8. Parroquias Urbanas de la ciudad de Ambato
Fuente: (I. Municipio de Ambato, 2020)

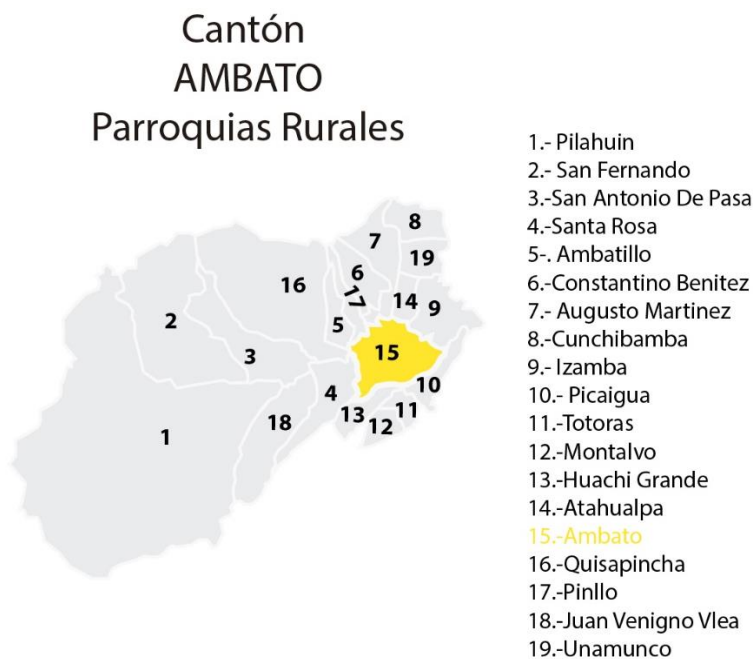


Gráfico 9. Parroquias Rurales de la ciudad de Ambato
Fuente: (I. Municipio de Ambato, 2020)

3.1.1.2. Estructura Climática

La latitud y altitud cantonal provoca variación de temperatura y precipitación en los diferentes pisos ecológicos puede ser muy grande. Se debe mencionar que los tres pisos ecológicos principales que dominan el área de acuerdo a la clasificación por altura son: Andino (> 3600 m.), Subandino (3.200 – 3.600 m.) e Interandino (2800 – 3200 m.).

La temperatura influye en el cantón con una fluctuación que va desde los 13.3 grados centígrados (°C) hasta temperaturas mayores a los 14.7°C; la variación que se presenta en este parámetro está dada por la irregularidad altitudinal del terreno y se expresa en el rango que va desde los 7 a 24°C, ubicándose el cantón entre los 2240 hasta los 6280 msnm. Existen ocho rangos distintos de temperatura, lo cual concuerda con la variabilidad de temperatura existente en el área de estudio, también se puede apreciar que las temperaturas que van desde los 10 a 16°C son las que dominan el área con aproximadamente 43 507 ha que representa el 39 % del área total del cantón (Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, INAMHI, 2016).

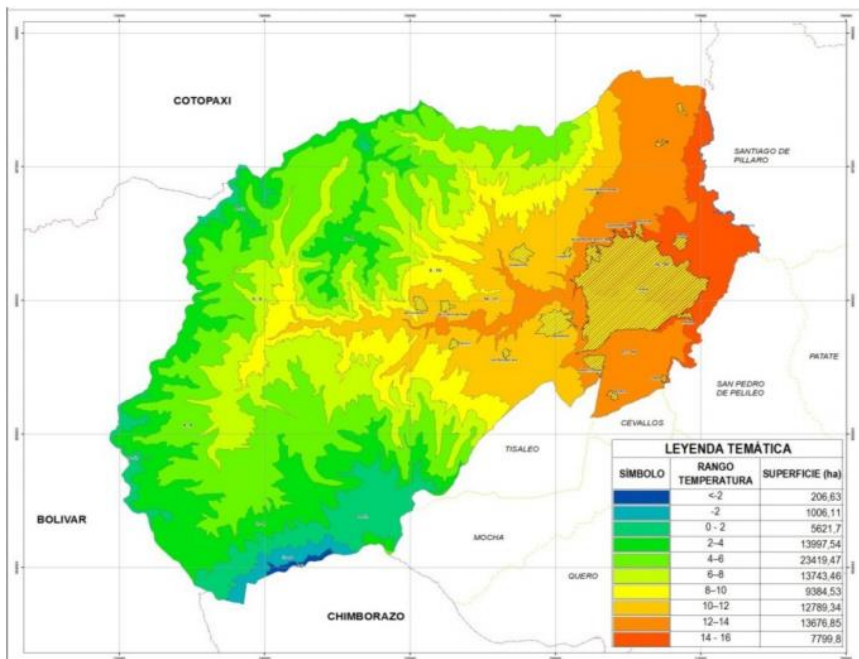


Gráfico 10. Ubicación espacial de los diferentes rangos de temperatura identificados en el Cantón Ambato

Fuente: (Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, INAMHI, 2016)

Viento

El viento en la ciudad de Ambato viene del sur-este desde la hoya de Patate. La velocidad promedio del viento por hora en Ambato tiene variaciones estacionales considerables en el transcurso del año. La parte más ventosa del año dura 3,5 meses, del 2 de junio al 17 de septiembre, con velocidades promedio del viento de más de 9,7 kilómetros por hora. El día más ventoso del año es el 31 de julio, con una velocidad promedio del viento de 13,4 kilómetros por hora. El tiempo más calmado del año dura 8,5 meses, del 17 de septiembre al 2 de junio. El día más calmado del año es el 6 de diciembre, con una velocidad promedio del viento de 6,0 kilómetros por hora (Weather Spark, 2018).

Orografía

El cantón Ambato está conformado por dos grandes zonas bien diferenciadas;

- La primera constituida por la cordillera occidental que abarca más de la mitad de la superficie del cantón dividiendo a este en dos partes casi iguales;
- La segunda gran zona está constituida por el Callejón Interandino.

La configuración orográfica es sumamente accidentada en virtud de una serie de lomas, colinas, quebradas y barrancos, los cuales limitan considerablemente la existencia de amplios valles. Los ríos son cortos de escaso caudal y de corriente rápida, siendo el Río Ambato el más importante y fundamental para la agricultura. El déficit hídrico anual de la zona asciende aproximadamente a los 1 913.35 mm.

3.1.1.3. Riesgos sísmicos y volcánicos

La ciudad de Ambato está ubicada en una zona de alto riesgo sísmico. A pesar de los grandes avances científicos y tecnológicos resulta muy difícil predecir con exactitud cuándo va a producirse un sismo, la magnitud que éste tenga y sobre todo cuán grande podría ser su acción devastadora. Sin embargo, es factible tomar medidas que permitan que los desastres ocasionados sean menores. Según datos obtenidos en las investigaciones realizadas, los sismos de los años 1687-1698-1786-1797 y el último, que se dio el 5 de agosto de 1949, provocaron inmensos deslizamientos de laderas, montes y taludes que arrasaron con gran cantidad de viviendas y seres humanos. Otra

causa de desastres de gran magnitud son las fallas geológicas, las mismas que, al momento de producirse un sismo, provocan grandes grietas que ocasionan la destrucción de todo cuanto está a su alcance. Expertos de la Escuela Politécnica Nacional abalizaron que en la ciudad de Ambato existen tres fallas geológicas:

- La primera incidiría en la destrucción de edificaciones de la calle Cevallos, viaducto Yahuirá, 13 de abril, ciudadelas Vicentina y San Antonio.
- La segunda falla está ubicada en el sector de Andiglata al pie de las laderas de San Bartolomé y zona del colegio San Alfonso.
- Una tercera falla ubicada al sur-orienté de la ciudad de Ambato entre las poblaciones de Terremoto y Totoras (GAD Municipalidad de Ambato, 2015).

3.1.2. Contexto Socio – Cultural – Comercial - Económico

a. Análisis demográfico – social

La ciudad de Ambato que corresponde al 65,37% del total de la población de la Provincia de Tungurahua, cuenta con el 48,5% de población del género masculinos y 51,5% del género femenino, la cual se encuentra distribuida como se muestra en la gráfica 9:

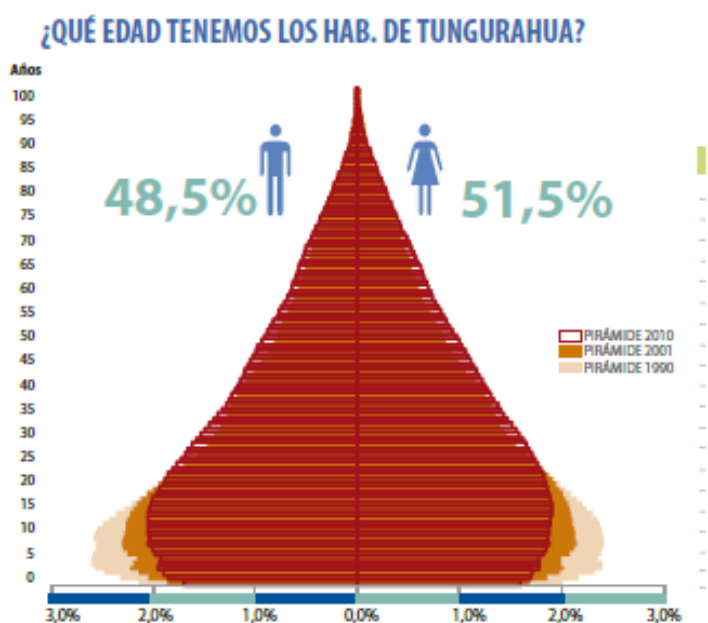


Gráfico 11. Población por sexo en el Cantón Ambato -2010. Ambato 2014

Fuente: (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo -SENPLADES, 2014)

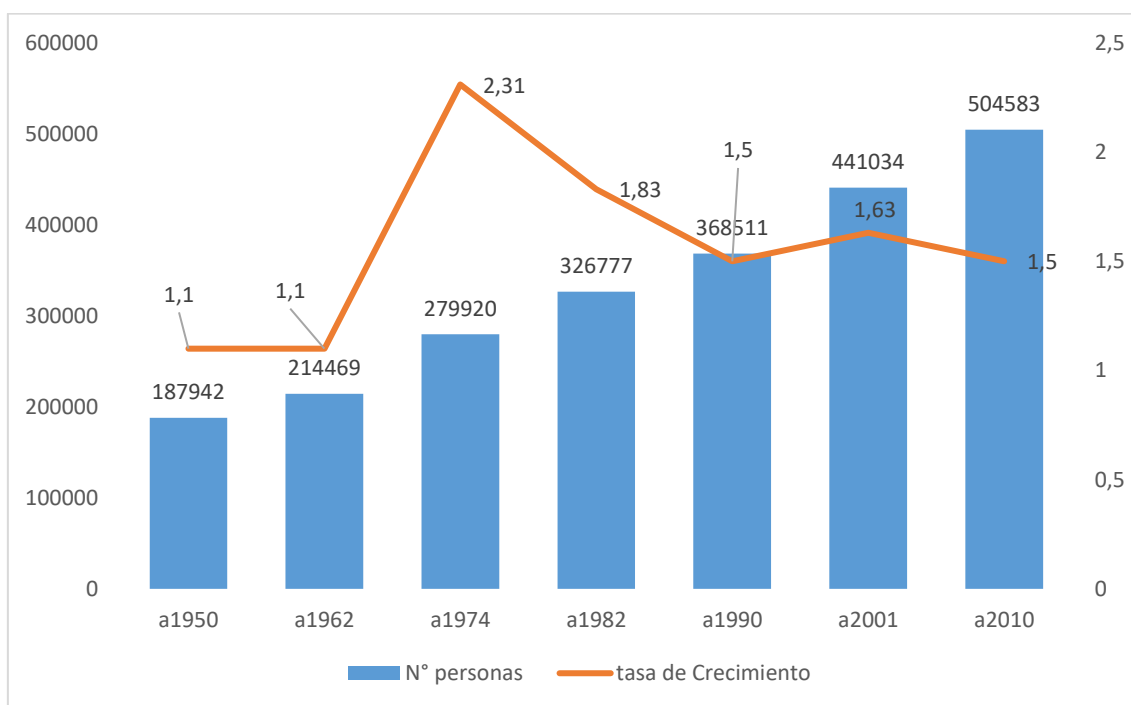


Gráfico 12. Distribución de la población de Tungurahua

Fuente: (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo -SENPLADES, 2014)

Tasa de crecimiento: 1.62

b. Sistema Educativo

Es la promoción del desarrollo integral del individuo y, a la vez, un medio para ampliar el horizonte social, económico y cultural; la educación está dirigida a la eliminación del analfabetismo. Referente al campo educativo, está dirigido a la eliminación del analfabetismo. Entre las cifras sobre las características educativas de la población en Tungurahua se muestra que el analfabetismo persiste en un 7.5 % a nivel general, entre hombres y mujeres. Tomando en cuenta que existe mayor analfabetismo educativo o formativo en mujeres con el 10% y el 4.7% en los hombres, esto de acuerdo a las cifras clasificadas por género, resultando así el total del 7.5% de analfabetismo en la provincia. A nivel cantonal, el 8% de la población es analfabeta. En este caso, las mujeres tienen un mayor analfabetismo (15%) que los hombres con un 8.5%. En la ciudad de Ambato existe una centralización de la educación. El problema reside en que existe cierta dependencia de los sectores periféricos, es decir de las parroquias, con respecto a los establecimientos localizados en el área urbana, ocasionando desplazamientos significativos de estudiantes para llegar a la institución. Esto significa

que existe concentración de locales educativos en ciertas áreas de la ciudad (INEC, 2010).

En relación con el nivel de instrucción según reporte del INEC se tiene que en el sistema educativo anterior el grupo de edad de 5-14 años tenía una tasa de asistencia de 98.4% y en el sistema educativo actual es de 96%, reflejándose un incremento significativo; no así en el grupo de edad de 15-17 años que visualiza una disminución de 85% a 79.1% del sistema anterior al vigente, como se muestra en la gráfica 11:

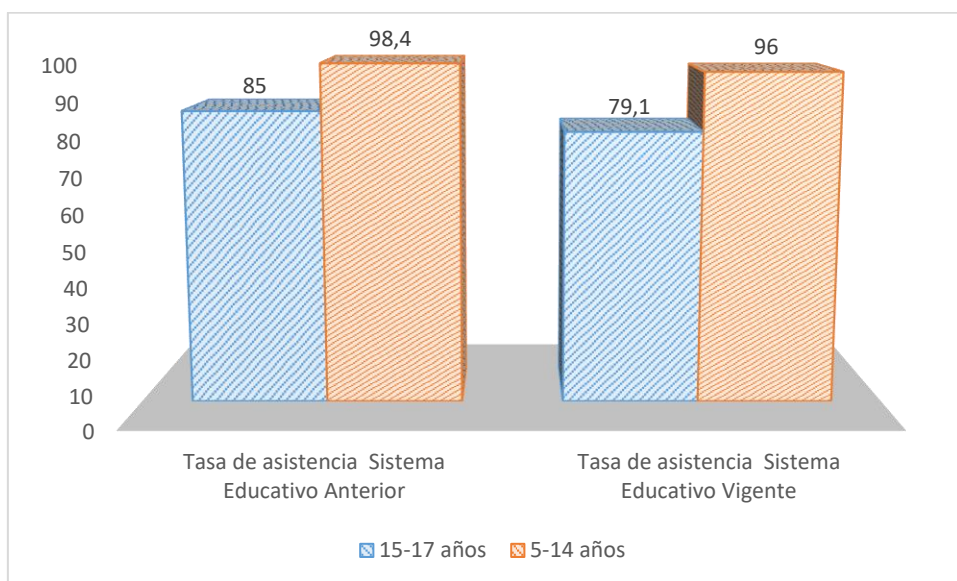


Gráfico 13. Sistema educativo

Fuente: (INEC, 2010)

Dentro del sistema educativo de la provincia se encuentra dividido en dos distritos:

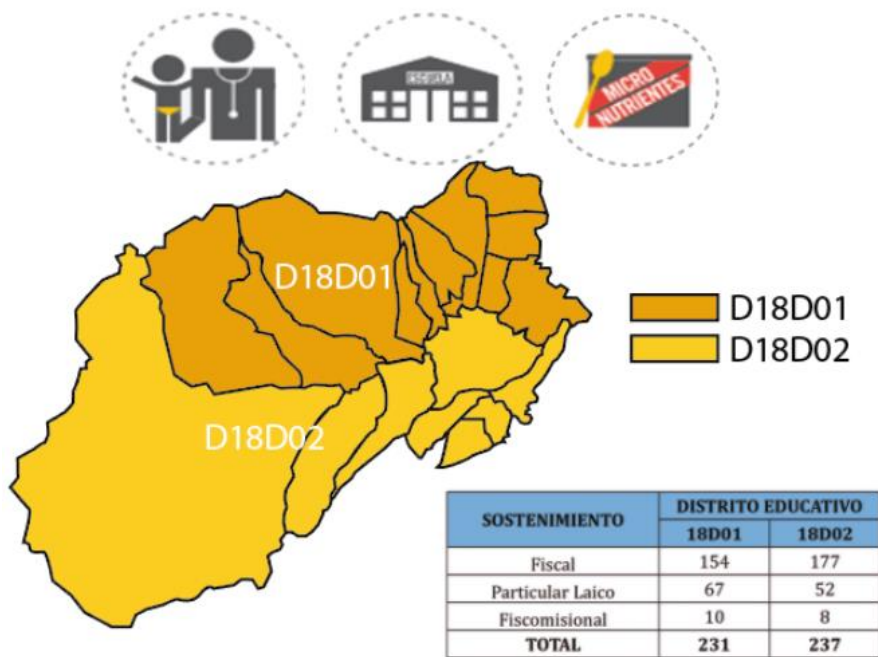


Gráfico 14. Distritos educativos
Fuente: (GAD Municipalidad de Ambato, 2015)

Número de Establecimientos Educativos en el Cantón Ambato

En la gráfica 13 se muestra que en el Cantón de Ambato existen 334 establecimientos registrados, de los cuales en la Matriz que es el sector de este estudio se tienen 26 establecimientos educativos

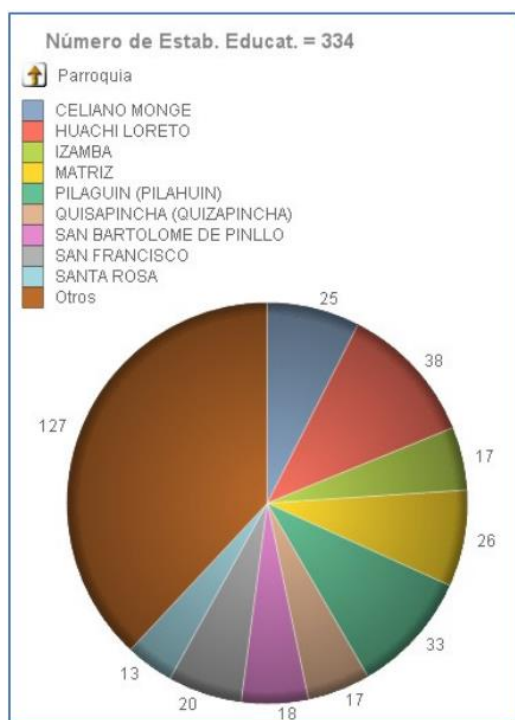


Gráfico 15. . Número de Establecimientos Educativos en el Cantón Ambato

Fuente: (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo -SENPLADES, 2014)

De acuerdo a lo estipulado en el Art. 39 de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI), que manifiesta:

Art. 39.- La educación escolarizada. Tiene tres niveles: nivel de educación inicial, nivel de educación básico y nivel de educación bachillerato (p. 81).

Según este articulado la Unidad Educativa se ubica en los tres niveles

De acuerdo al Art. 46 de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI), que manifiesta:

Art. 46.- Modalidades del Sistema Nacional de Educación. El Sistema Nacional de Educación tiene tres modalidades: Presencial, semipresencial, a Distancia (p. 83).

En correspondencia con este articulado la Unidad Educativa se ubica en la modalidad Presencial.

Y de acuerdo al Art. 53 y 54 del Tipo de institución la Unidad Educativa de estudio es pública.

Que, en la Disposición Transitoria Decimonovena de la Constitución de la República, el Estado realizará una evaluación integral de las instituciones educativas unidocentes y pluridocentes públicas, y tomará medidas con el fin de superar la precariedad y garantizar el derecho a la educación. Y que, en el transcurso de tres años, el Estado realizará una evaluación del funcionamiento, finalidad y calidad de los procesos de educación popular y diseñará las políticas adecuadas para el mejoramiento y regularización de la planta docente;

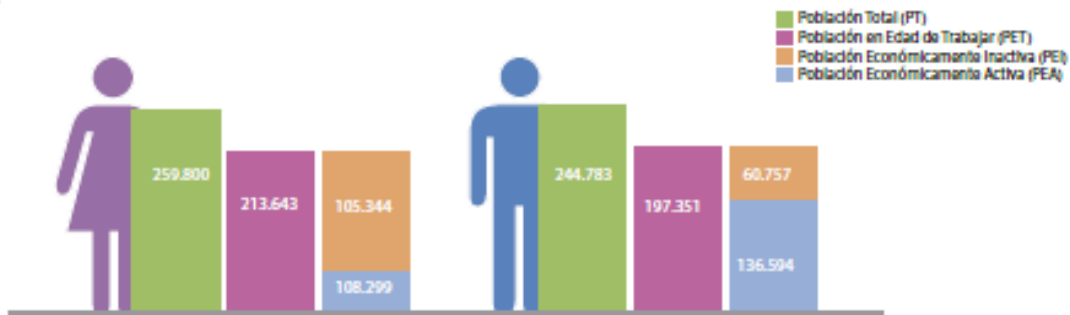
c. Análisis Socio – Económico

En la provincia de Tungurahua según los resultados del Censo de Población y Vivienda 2010 del INEC se pudo observar en el Gráfico 3. Del total de 259800 mujeres, existen 213643 mujeres en edad de trabajar lo que se llama población en edad de trabajar (PET). La estructura de la población económicamente activa Tungurahua.

El análisis de la pobreza por ingresos en la provincia se encuentra con la incidencia de pobreza más baja. La población que frecuenta el área inmediata de la Unidad Educativa por lo general son de un Estrato social medio esto ubicándolo en un 30% de usuarios

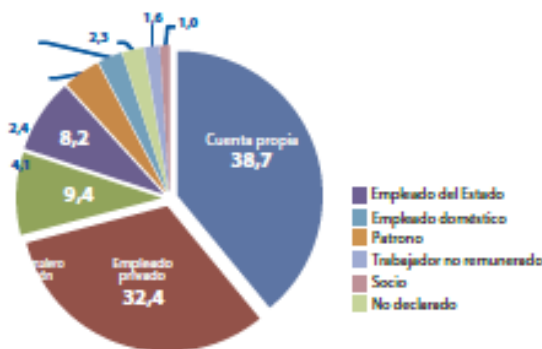
que llegan a la escuela mientras que el 70% de los usuarios son de un estrato social medio bajo que por lo general son personas de Recursos limitados y de barrios o parroquias lejanas, por lo cual para llegar a esta escuela y Entrar en el rango de aceptación y ubicación del ministerio de educación pública hacen una falsificación de documento de ubicación (planillas de servicios básicos) para poder acceder a este plantel Educativo en la zona centro de la ciudad, todo ello por motivos de cercanías a los lugares de Trabajo de los padres y por seguridad.

¿CUÁL ES LA ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA?



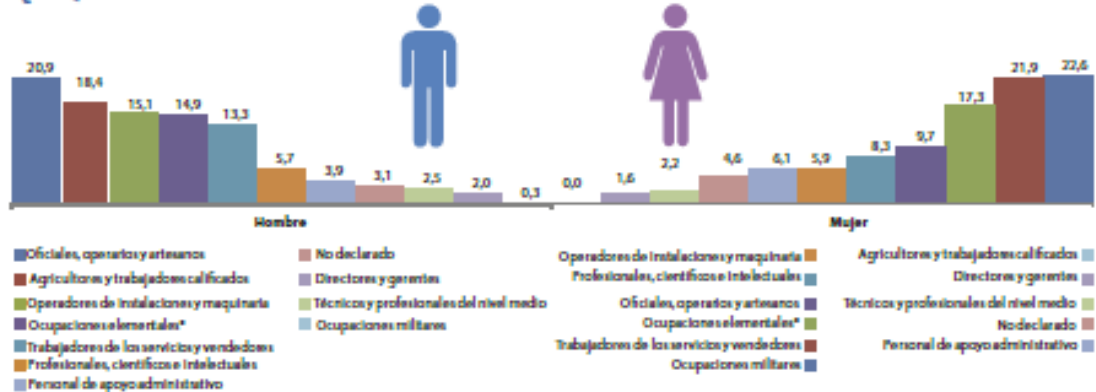
* La Población en Edad de Trabajar y la PEA se calculan para las personas de 10 años de edad y más.

¿ EN QUÉ TRABAJAN LOS HAB. DE TUNGURAHUA?



Ocupación*	Hombre	Mujer
Empleado privado	48.052	29.291
Cuenta propia	42.851	44.613
Jornalero o peón	14.849	7.525
Empleado u obrero del Estado, Municipio o Consejo Provincial	10.861	8.641
No declarado	2.520	3.059
Empleado doméstica	260	5.419
Patrono	5.571	4.157
Trabajador no remunerado	1.827	2.056
Socio	1.575	899
Total	123.366	106.642

¿ DE QUÉ TRABAJAN LOS HAB. DE TUNGURAHUA ?



*Se refiere a limpiadores, asistentes domésticos, vendedores ambulantes, peones agropecuarios, pescadores o de minería, etc.

Gráfico 16. Análisis socio – económico

Fuente: (INEC, 2010)

En la gráfica 11 relacionado con la estructura de la PEA, se puede observar que, en el total de la población masculina en el año 2010 de 244783, existen 197351 hombres en edad de trabajar existe una población económicamente activa (PEA) de 136594 y una población económicamente inactiva (PEI) de 60757. Como se puede observar en la ilustración en mención, la población económicamente activa (PEA) de hombres es mayor (13594) a la PEA de mujeres (108299) lo que demuestra que en la provincia de Tungurahua aún existe el estigma de machismo al momento de dar oportunidades laborales, se da preferencia a la mano de obra masculina y se hace de menos a las mujeres.

La estructura de trabajo en la provincia de Tungurahua se concentra en empleos de cuenta propia (38,7%), es decir la mayoría de los habitantes de esta provincia tienen sus propios negocios. Otra parte de los habitantes de esta provincia trabaja para empresas privadas o locales privados (32,4%), el (9,4%) son jornaleros o peones por lo que esta provincia aún tiene un fuerte impacto en la agricultura y cosechas y tan solo el (8,2%) son empleados del gobierno. En igual se ha efectuado una indagación sobre la preferencia por la mano de obra masculina, y se deja de lado a la mano de obra femenina, aún existe ese estigma social, se puede observar que solo haya un número superior en las categorías empleo doméstico, trabajo no remunerado lo que refleja explotación y exclusión para el sexo femenino en esta provincia (GAD Municipalidad de Ambato, 2015).

3.2.Contexto Geográfico

3.2.1. Crecimiento Histórico de la ciudad de Ambato.

1. Estado de la ciudad en el año 1900.

Definición del damero de la ciudad establecido en el año de 1900, su primera forma de expansión y sus delimitantes a las periferias como son:

- El río Ambato y la zona ecológica hacia el este.
- Al norte con lo que es actualmente Ingahurco y en ese tiempo lo que era la laguna de Ambato.
- El oeste la subida hacia el actual estadio Bellavista, en ese tiempo la vía a baños.

- Al sur de la ciudad la ladera del actual viaducto la Yahaira y el sector de San Antonio.
2. Estado de la ciudad en el año 1900.
Parroquia Atocha Ficoa.
La parroquia atocha Ficoa una de las más cercanas a la expansión de la ciudad hacia su periferia este de crecimiento.
 3. Delimitación Natural.
La gran zona verde que bordea la mayor parte de Ambato, reconocida como la zona ecológica del parque del sueño es uno de los primeros delimitantes desde la formación de la ciudad.
 4. Expansión por seguridad.
Un gran movimiento de expansión se da después del terremoto del 49', hacia la zona que actualmente es Ingahurco donde se plantearon viviendas unifamiliares para los afectados del terremoto.
 5. Centro de la ciudad.
La ciudad actual mantiene el damero original con el que se estableció, partiendo desde los parques hacia los alrededores con una misma simetría, mientras que a los alrededores ya se evidencia el desorden de expansión.
 6. La parroquia de Ingahurco se crea y se consolida luego del terremoto del 49 según el plan del Arq. Sixto Duran Vallen.
 7. La parroquia de la Península y Picaihua se anexan en el año del 74 como parroquias urbanas por el Arq. Pedro Vascones.



■ Estado de la ciudad en el año 1900.
 ■ Estado actual de la ciudad.
 ■ La parroquia de la Península
 ■ Delimitacion Natural
■ Parroquia Atocha Ficoa.
 ■ La parroquia de Ingahurco.
 ■ La parroquia de Picaihua.

Gráfico 17. Crecimiento Histórico de la ciudad de Ambato

Fuente: (I. Municipio de Ambato, 2020)

Rediseñado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

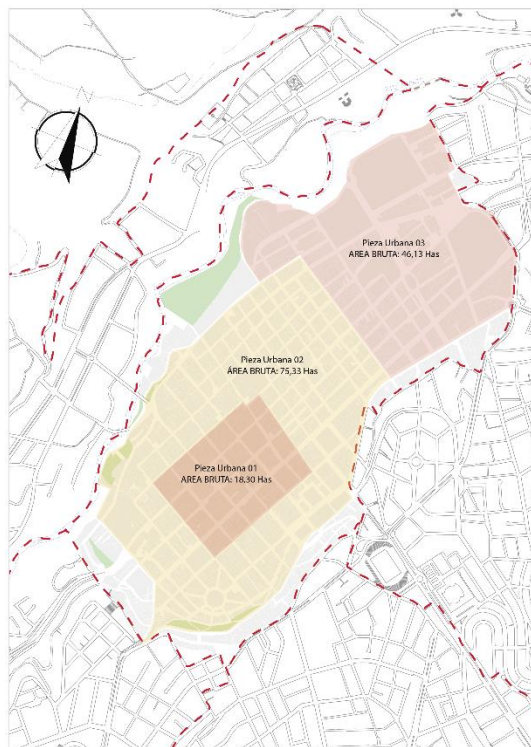


Gráfico 18. Distribución por plataformas de la ciudad de Ambato

Fuente: (I. Municipio de Ambato, 2020)

Rediseñado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

3.2.2. Configuración de las plataformas cerca al área de intervención.

- Plataforma 1-Pieza Urbana 01

AREA BRUTA: 18,30 Has

Núcleo Central. - Constituido por 24 manzanas ortogonales de aproximadamente 84 metros de lado. Da principalmente al desarrollo de infraestructuras de gestión, administrativas provinciales, locales, financieras y el comercio de mayor escala territorial, coyuntura que sustenta el carácter de Centralidad Regional, articulación que configura el espacio emblemático de la ciudad, en el que destacan elementos y conjuntos arquitectónicos como los parques Montalvo y Cevallos el Teatro Lalama, el Colegio Bolívar, el Municipio, la Gobernación, el Portal como testimonios edificados del proceso de consolidación de su identidad.

- Plataforma 1-Pieza Urbana 02

ÁREA BRUTA: 75,33 Has

Centro. - Denominamos Centro al conjunto de 138 manzanas cuyo trazado, sin perder la continuidad originada en el trazado del Núcleo, incorpora variaciones en sus dimensiones al adaptarse a la configuración topográfica de la Plataforma. En esta pieza se implantan equipamientos de escala urbana como los Mercados Modelo, Central y las Plazas Urbana, Primero de Mayo, Plaza Colón, el Parque 12 de noviembre, los cuales son objeto de tratamientos específicos de mejoramiento o de asignación de nuevo uso y localización en sectores donde se justifica su implantación. Esta pieza se caracteriza por la alta concentración de usos comerciales de diverso tipo, de producción artesanal combinada con vivienda.

- Plataforma 1-Pieza Urbana 03

AREA BRUTA: 46,13 Has

DESCRIPCION: Centro Norte. - La continuidad, la traza de las piezas Núcleo y Centro en sentido sureste a noreste condicionan la forma y articulación de la Calle García Moreno con la avenida González Suárez y avenida 12 de noviembre para conformar un conjunto de 50 manzanas de forma irregular. El espacio público se muestra más amplio por el ancho de las vías y por la menor altura de la edificación, además la presencia de comercio especializado, equipamientos, educación, servicio, parque Nepalí Sancho, Plaza 1^a. Constituyente, generan una imagen de conjunto de transición entre el Núcleo y Centro con el sector de Ingahurco. La avenida Unidad Nacional será el eje transversal de conectividad con el puente nuevo Juan León Mera y el Socavón. Los tratamientos pretenden consolidar el uso de comercio especializado y la consolidación de una centralidad alternativa de comercio.

3.2.3. Información relevante de la ciudad de Ambato



Gráfico 19. Áreas de crecimiento Histórico de la ciudad de Ambato

Fuente: (I. Municipio de Ambato, 2020)

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

1. Área de estudio micro y análisis de servicios complementarios

La Unidad Educativa debe estar en un radio de influencia mínimo 800 m - 1000 m para conocimiento de los habitantes más cercano y que consten de este servicio social y educativo. Estos datos se obtienen del Art. 181 del PDOT Ambato 2020.

La zona de estudio micro se define en un radio de estudio de 500m teniendo un diámetro de 100 metros, todo esto empezando desde el centro de la Unidad Educativa liceo “Pedro Fermín Cevallos” que será el lugar de estudio y aplicación del tema de tesis, dando así una comprensión de los lugares que son más influenciados por las actividades de la misma. Entendiendo el radio de estudio, se analiza que nos ubicamos en la plataforma 1 en las piezas urbanas 1,2 y 4 que en su parte son los límites del centro de la ciudad y en donde las mayores acumulaciones de personas se encuentran debido a ello la Unidad Educativa es una de la más próximas a zonas de comercio, cultura, historia y administración de la ciudad por ello esta favorablemente a las necesidades de educación hacia los hijos de las personas que cumplen la mayoría de

actividades cercanas. La ubicación del área de estudio favorece a que conste al 100% de los servicios básicos necesarios para que la población existente pueda desarrollarse sin ninguna complicación para definir sus actividades diarias así sea de comercio, vivienda, negocios y educación.

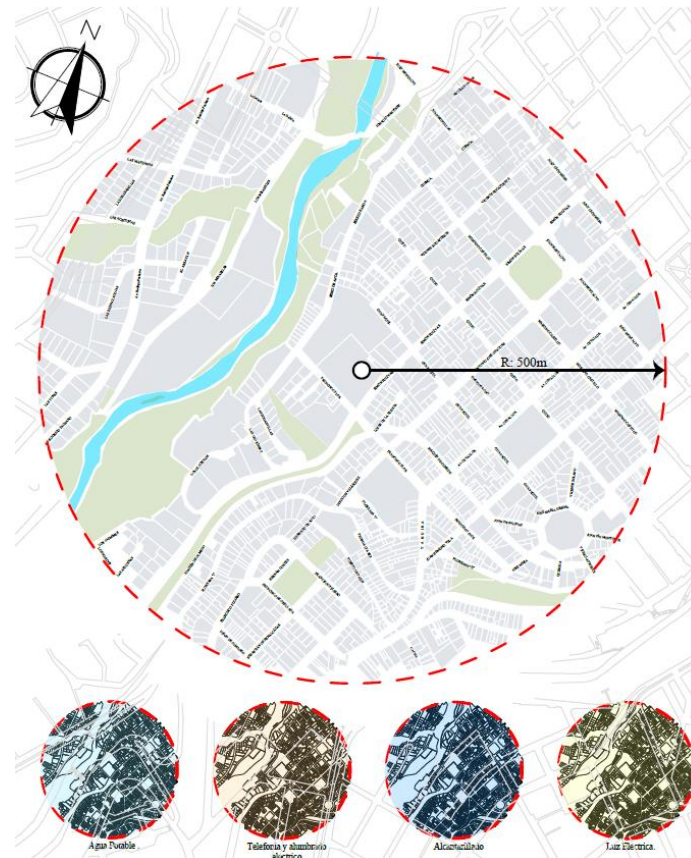


Imagen 1. Área de estudio micro y análisis de servicios complementarios
Fuente: (I. Municipio de Ambato, 2020)
Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

2. Análisis de llenos, vacíos y áreas

La zona de estudio se encuentra en el sector más poblado de toda la ciudad, es decir en pleno centro de la ciudad y como áreas vacías podemos ver que en su mayoría son áreas verdes que bordean la ciudad o en ciertos casos como áreas de recreación que son los parques de la misma ciudad, mientras que los espacios en blanco son áreas muy poco perceptibles que han sido abandonadas o simplemente son terrenos baldíos que poseen un cerramiento otorgado por el municipio, incluso un espacio de estos es posible que sea usado para la propuesta del proyecto debido a su amplitud y la cercanía a la zona de estudio, este terreno se encuentra en la parte posterior de la Unidad Educativa.

El gran borde verde que rodea la ciudad o que la abraza es la zona ecológica o como la mayoría de personas la conocen como el parque del sueño y las revieras del río Ambato donde se encuentra el paisaje natural de toda la ciudad, mientras que por otros puntos podemos ver la quebrada de calle las aceitunas en Ficoa que conecta hacia el parque del sueño y de ahí en pequeños puntos de la ciudad que son los parques o zonas recreativas dentro de la misma.

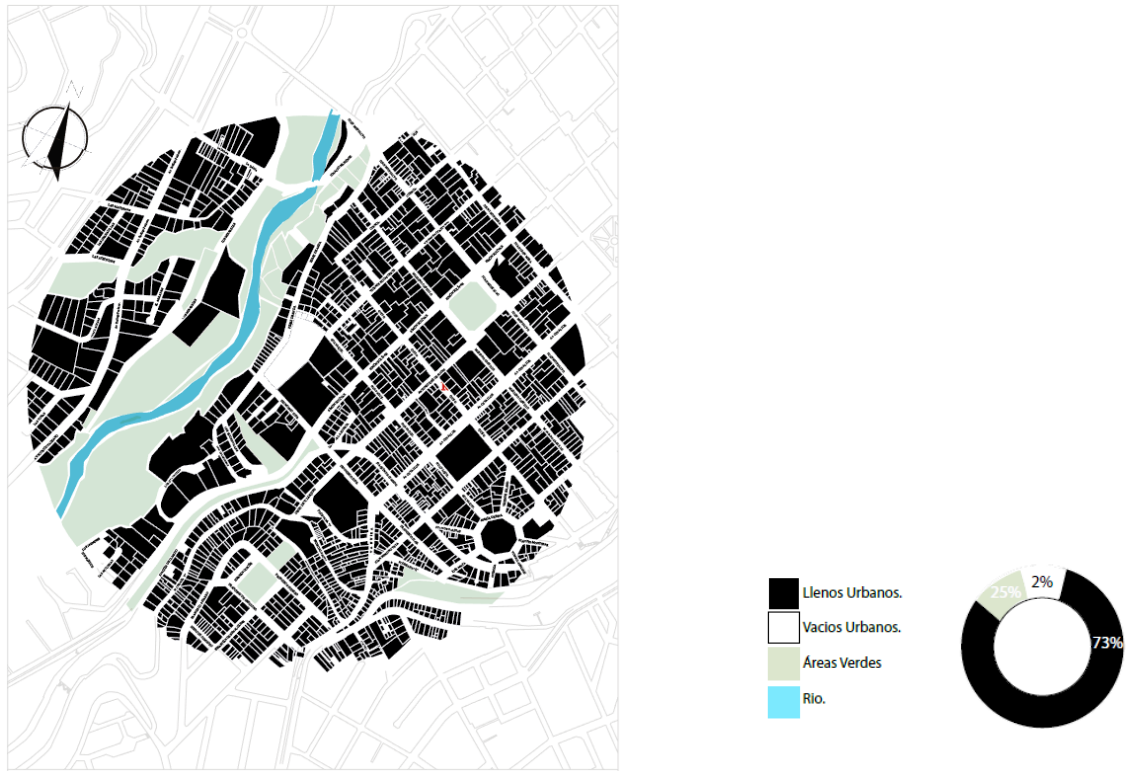


Imagen 2. Análisis de llenos, vacíos y áreas
Fuente: (I. Municipio de Ambato, 2020)
Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

3. Análisis de uso de suelo

El radio de estudio abarca una gran parte del centro de la ciudad y de la zona residencial de Ficoa y Miraflores bajo y alto más el sector de San Antonio que en estos sectores abarca una parte de vivienda y de uso mixto de vivienda y comercio o solo de comercio, en cambio en la zona del centro que esta próxima a la zona de intervención encontramos una serie de vario usos entre las cuales se lleva el mayor porcentaje a la zona comercial y administrativa, mientras que en el área educativa y religiosa aún mantiene un porcentaje bajo a estimación del uso del suelo, en cambio el área verde que envuelve a

la ciudad es la zona de recreación deportiva o actividades al aire libre más grande de toda la ciudad.

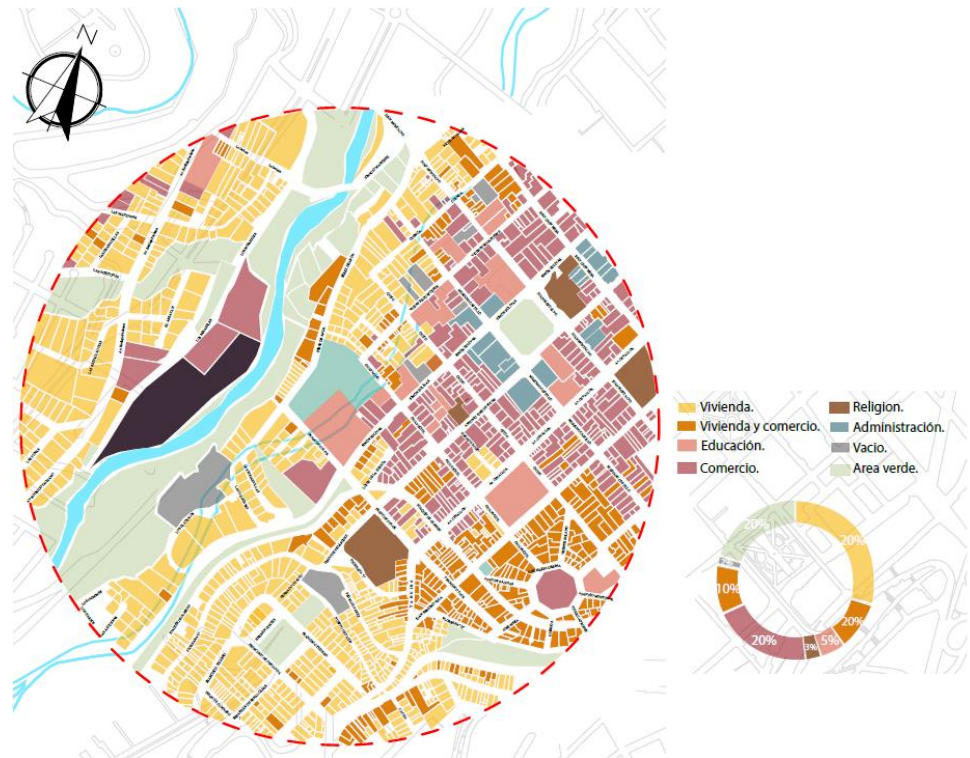


Imagen 3: Análisis de uso de suelo

Fuente: (I. Municipio de Ambato, 2020)
Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

4. Análisis de altura de edificación.

La Unidad Educativa debe estar en un radio de influencia mínimo 800 m - 1000 m para conocimiento de los habitantes más cercano y que consten de este servicio social y educativo. Estos datos se obtienen del Art. 181 del PDOT Ambato 2020.

El radio de estudio abarca una gran parte del centro de la ciudad y de la zona residencial de Ficoa y Miraflores bajo y alto más el sector de San Antonio que en estos sectores abarca una parte de vivienda y de uso mixto de vivienda y comercio o solo de comercio, en cambio en la zona del centro que esta próxima a la zona de intervención encontramos una serie de variaciones de alturas teniendo en cuenta que en las zonas donde se evidenciaba más vivienda o residencia encontramos como alturas más comunes de 2 pisos de alturas hasta 3 pisos mientras que si nos acercamos al área inmediata de la

unidad educativa mantienen una altura promedio de entre 3 y 4 pisos de altura y los pisos que sobrepasan estas alturas ya son muy escasos incluso se ha marcado a dos iglesias como edificaciones de una altura promedio a 6 pisos que llegan a ser las dos edificaciones más altas del zona.



Imagen 4. Altura de edificación

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

5. Equipamientos de salud, educación, recreación, plazas, mercados y bienestar social y gestión

El Área de intervención tiene en su interior una cantidad muy pequeña de unidades educativas básicas y superior entre ellas están las escuelas de mayor trascendencia en la historia de la ciudad, mientras que por los servicios de salud se cuenta con las instalaciones de la Cruz Roja Ecuatoriana.

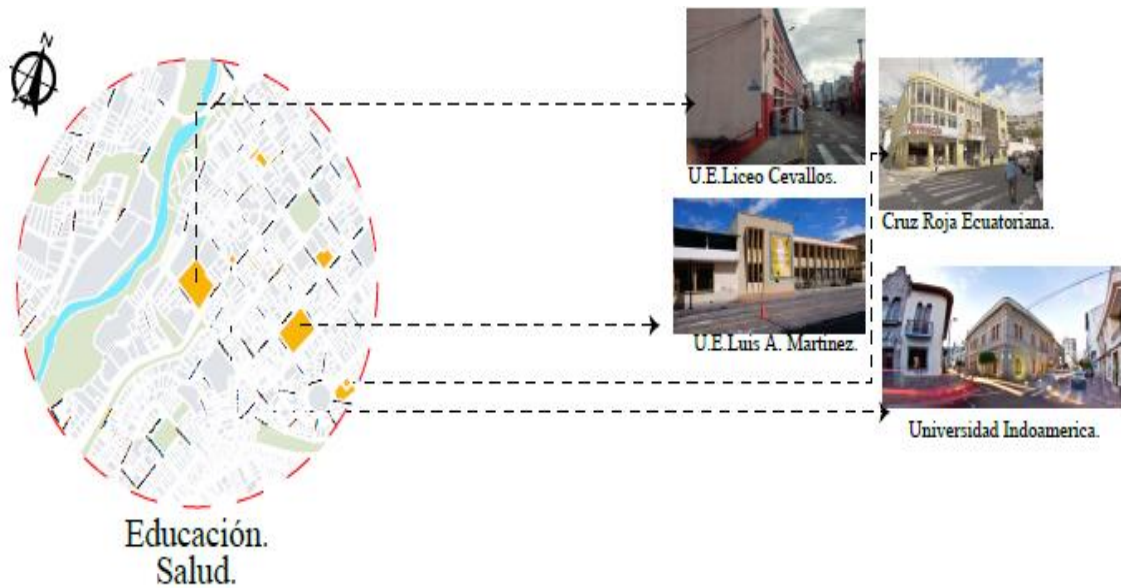


Imagen 5. Equipamiento educación y salud
 Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2019

El área de intervención abarca el sector de un uso de suelo de gestión administrativa y de gestión social debido a que se encuentra en la zona de mayor actividad y flujo de personas en su mayor parte de gestión, pero en la zona de comercio se engrandece por el uso de la plaza Urbina y los locales comerciales que se encuentran en las plantas bajas que en uso muy común mientras que los mercados de mayor afluencia se encuentran cerca al mismo sector de análisis

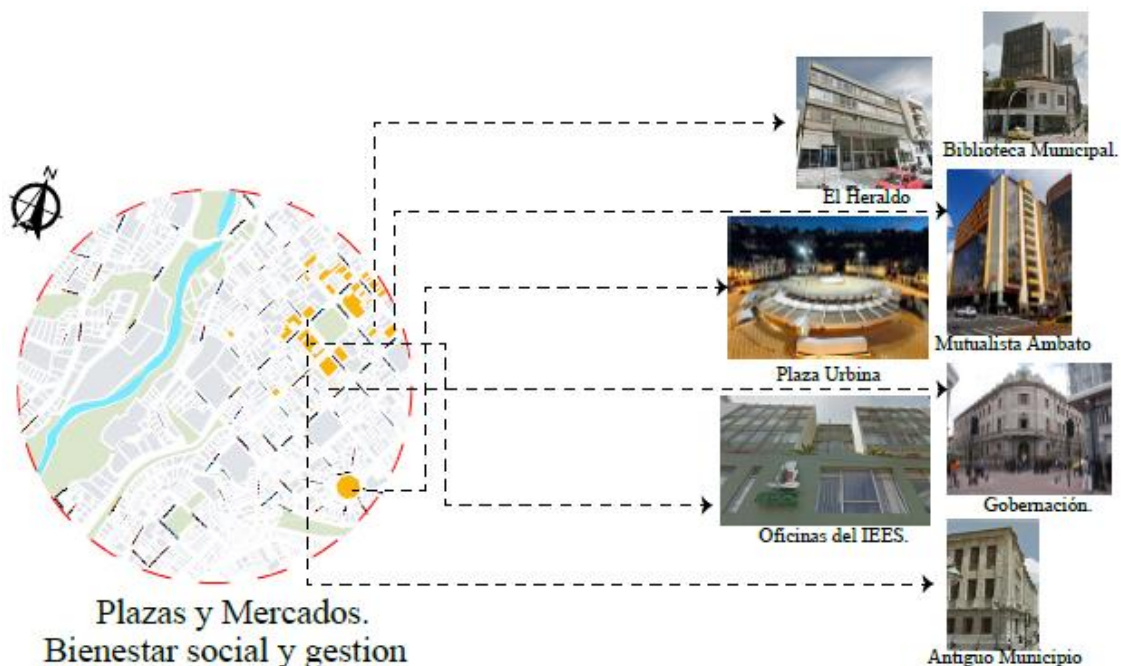


Imagen 6. Equipamiento plazas, mercados, bienestar social y gestión
 Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2019

Según PDOT Ambato 2020, P2-PU02. Referente histórico de la ciudad, sus limitantes geográficas, su traza, su implantación de tipo continuo, la existencia de la Quinta Juan León Mera y su Mausoleo, el Centro Cultura La Liria, la casa de Luis A. Martínez y la construcción del jardín botánico, han definido al sector como Turístico... (p. 25);

El Área de intervención tiene en su interior una cantidad muy alta de turismo debido a que es la poca zona de historia que se conservó luego del terremoto aunque muchas de las edificaciones patrimoniales se encuentran en un estado de conservación y de restauración para hacerlos aptos a su uso constante y de apreciación a la historia de la misma ciudad de igual manera funcionan las áreas de recreación cercanas como el parque Montalvo que fue en su tiempo una de las plazas primeras comerciales de la ciudad

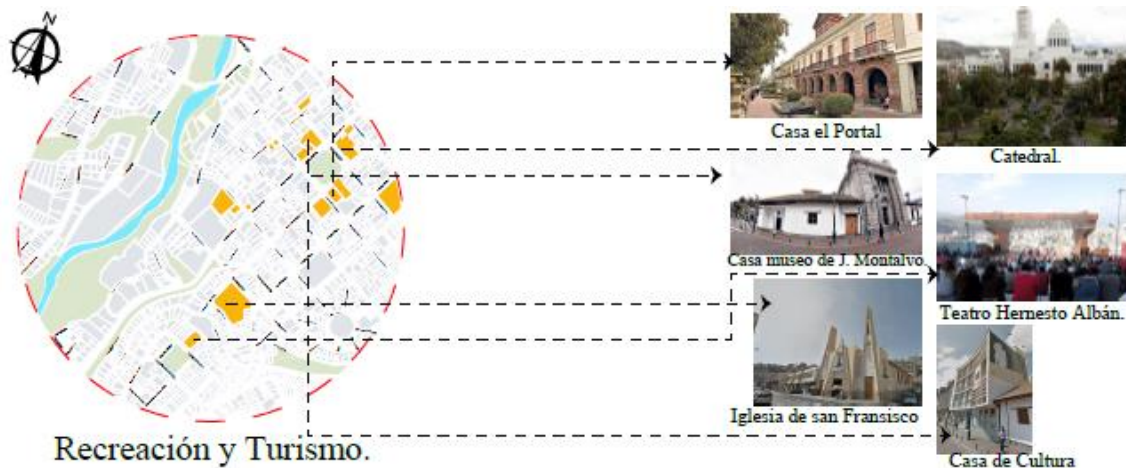


Imagen 7. Equipamiento Recreación y turismo
Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2019

6. Análisis de jerarquía vial en el área de estudio

La vía colectora más grande y principal de la ciudad se encuentra cercana a la zona de estudio esta es la Av. Cevallos una gran vía colectora y nervio de la ciudad que conecta con varias plataformas de la misma, con un ancho de 12 m con capacidad de 4 carriles de vehículos, mientras que por otro lado no es una vía consolidada pero si conocida por todos los ciudadanos la calle Bolívar es otro Nervio que conecta gran parte de la ciudad y en esta se encuentra la unidad educativa Liceo Cevallos donde se está desarrollando el análisis y propuesta de proyecto de rehabilitación arquitectónica.

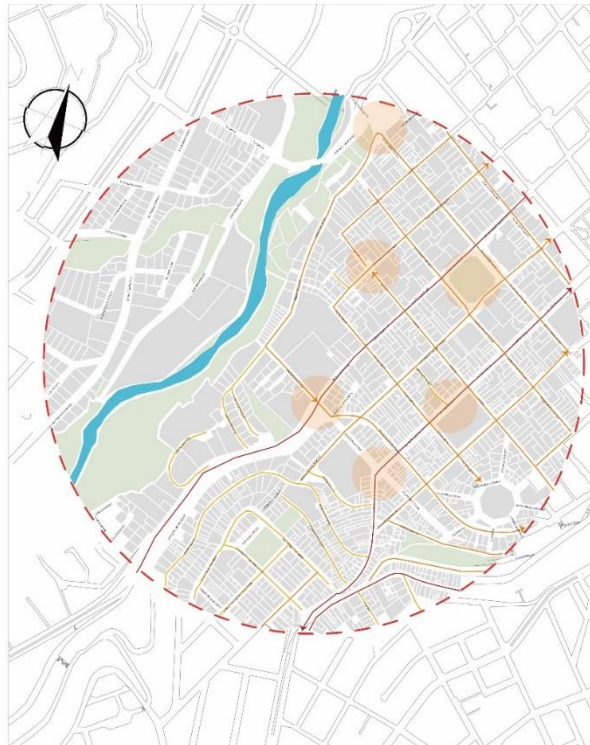


Imagen 8. Análisis de jerarquías y transporte
Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2019

3.3. Transporte y movilidad.

El único medio de transporte público que se acerca a la unidad educativa es la unidad Unión de Miraflores, mientras que por otro método de acercarse es por un servicio privado de busetas que se acercan a la unidad educativa además de vehículos personales y por último el método más común en el que llegan los estudiantes es la vía peatonal, que parcialmente no es favorable para la circulación de los niños por métodos de seguridad y accesibilidad.

La vía actual en la calle Bolívar consta de un ancho de 4 metros por la cual, en los momentos de ingreso y salida de la institución, se genera congestión vehicular debido a que la Unidad Educativa, no presenta espacios aledaños con parqueaderos en la zona de la ciudad y, dentro de la Unidad Educativa, no posee ningún espacio destinado para bahía de vehículos.

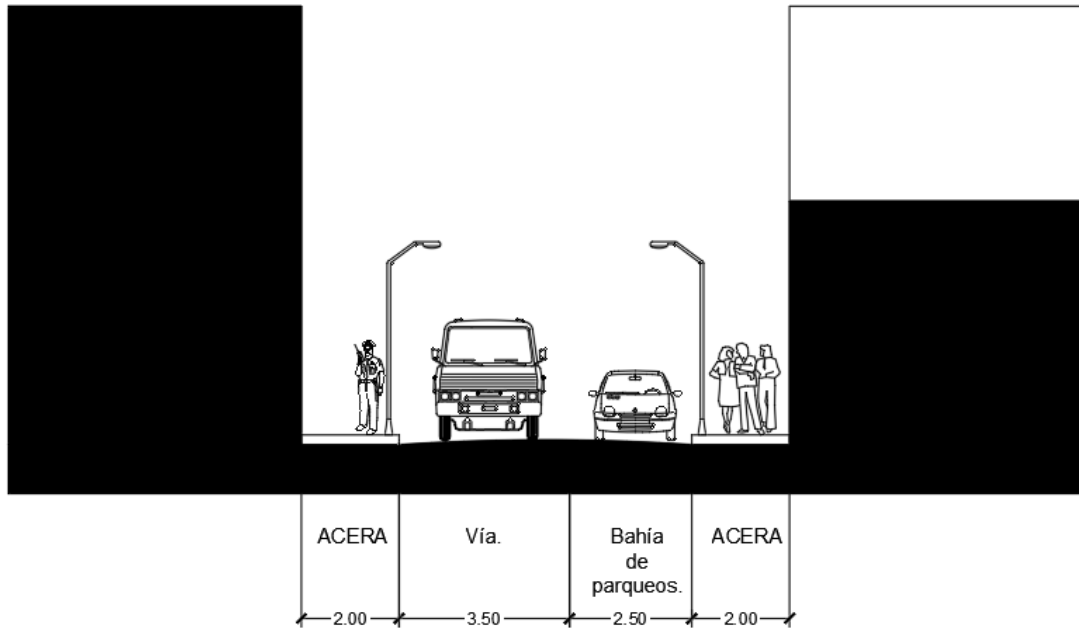


Gráfico 21. Corete de calle Bolívar



Gráfico 22. Collaje Estado de vía
 Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2019

Se evidencian en el área un desgaste de piso y mala adecuación de mobiliarios urbanos que imposibilitan el tránsito peatonal. Vías secundarias en remodelación con ya un tiempo de obra en paro. El aprovechamiento del espacio urbano a favor de la accesibilidad hacia los locales comerciales afecta al peatón. El respeto por el patrimonio afecta o no se pánico una adecuada distribución de aceras y accesibilidad hacia todos.

3.4. Estructura urbana

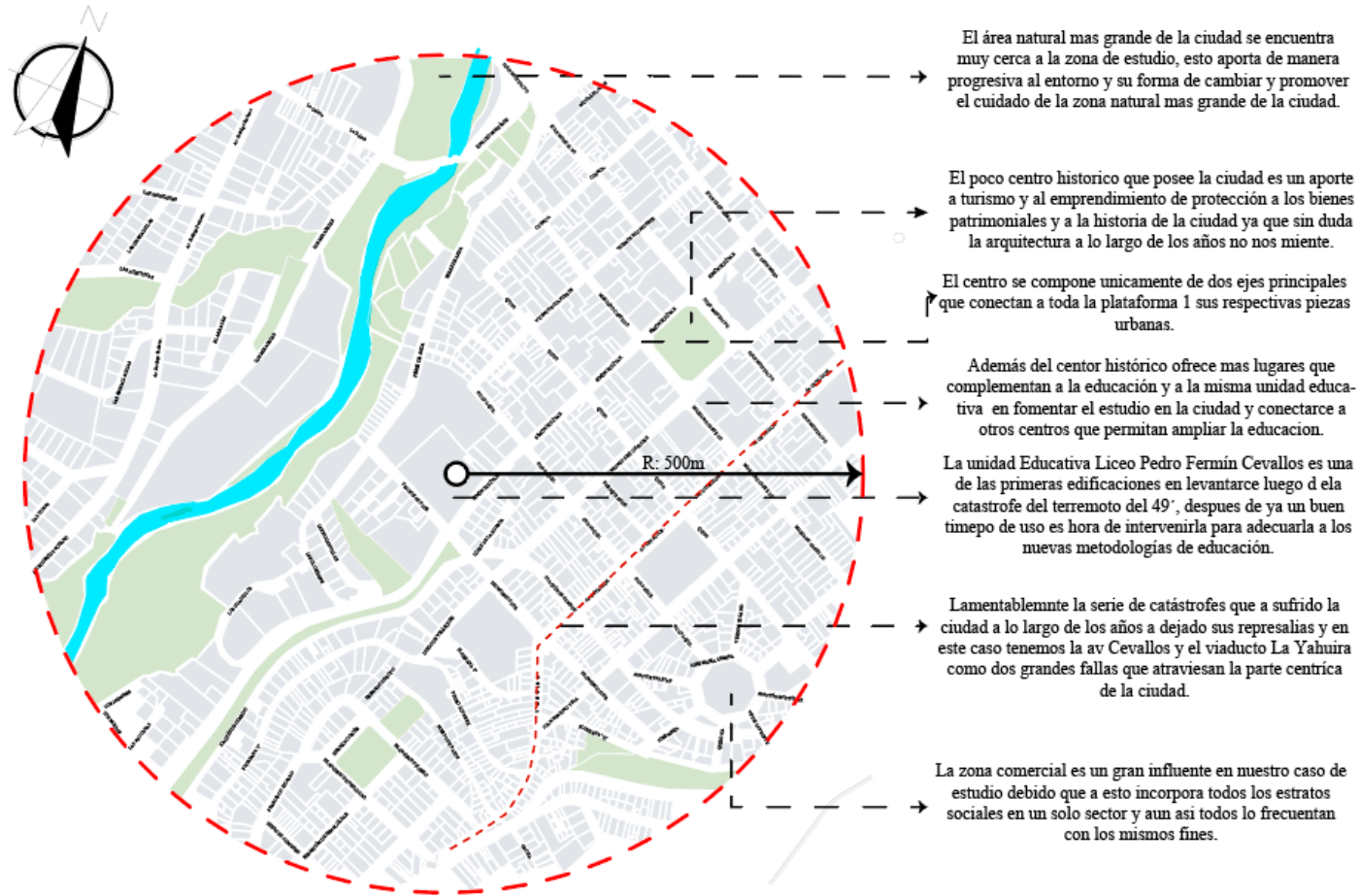


Imagen 9. Estructura urbana
Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2019

3.5. Programación arquitectónica de la Unidad Educativa Pedro Fermín Cevallos

La programación que se ha elaborado es del estado actual de cómo se encuentra la unidad educativa y con qué servicios y cantidad de aulas se encuentra para brindar el mejor espacio educativo para los niños, no solo hablando de los espacios que tiene, sino de sus dimensiones con las cuales se puede notar si éstas cumplen la demanda de m² por estudiantes en cada aula, área de recreación o espacio de experimentación académica.

De acuerdo al manual de Estándares de Calidad que propone el Ministerio de Educación del Ecuador en lo relacionado a los estándares arquitectónicos de infraestructura educativa, en donde, se relacionan directamente con la seguridad, confort, habitabilidad y dimensionamiento de la “edificación escolar”, que permite la planificación o el programa arquitectónico de la unidad educativa de forma integral, conjugando las relaciones funcionales de los espacios educativos con los espacios recreativos. La norma plantea los requerimientos que mínimos que deben cumplir las Unidades Educativas según el número de estudiantes:

Tabla 10. Estándares de infraestructura arquitectónica unidades educativas

Institución educativa para atender a 1270 estudiantes o más por jornada.	
Área mínima del terreno 1.4 hectáreas	
ESTANDAR	CANTIDAD
Bloque de 12 aulas en 2 pisos + 4 baterías sanitarias (incluye un laboratorio de tecnología y 1 de ciencias)	2
Bloque de 8 aulas en 2 pisos 4 baterías sanitarias (incluye 2 laboratorios de tecnología e idiomas)	1
Inspección	1
Administración	1
Laboratorio de química, ciencias y física	1
Bar + bodega	1
Comedor - sala de uso múltiple (capacidad 144 personas)	1
Bloque de 2 aulas de educación inicial + batería sanitaria	2
Patio cívico	1
Canchas de futbol	1
Cancha de uso múltiple	1
Cuarto de maquinas	1
Áreas exteriores	1
MODULOS OPTATIVOS	
Biblioteca	1
Bloque de hospedaje (capacidad 250 estudiantes)	2

Fuente: (MINEDUC, 2012)

En relación con las normas de espacio físico, de acuerdo a lo dispuesto por el Ministerio de Educación, se tiene:

Tabla 11. Los estándares obedecen a normas técnicas de infraestructura educativa nacionales e internacionales

BLOQUE	CAP (est)	ÁREA BRUTA (M2)	ÁREA ÚTIL (M2)	NORMATIVA
AULAS	35	72	64	MIN, 1,20 M2
				Max. 1,80M2
AULAS DE EDUCACIÓN INICIAL	25	72	64	MIN, 1,20 M2
				Max. 1,80M2
BATERÍAS SANITARIAS EDUCACIÓN INICIAL	-	25	21	1 INODORO/25 ESTUDIANTES
				1 URINARIO / 25 ESTUDIANTES
				1 LAVABO/ 1 INODORO
BATERÍAS SANITARIAS HOMBRES	-	25	21	1 INODORO/30 ESTUDIANTES
				1 URINARIO / 30 ESTUDIANTES
				1 LAVABO/ 2 INODORO
BATERÍAS SANITARIAS MUJERES	-	25	21	1 INODORO/20 ESTUDIANTES
				1 LAVABO/ 2 INODORO
BIBLIOTECA (1000 ESTUDIANTES)	76	300	286	OPTIMO 4M2/ ESTUDIANTE
BIBLIOTECA (500 ESTUDIANTES)	64	231	220	OPTIMO 4M2/ ESTUDIANTE
COMEDOR	100	204	195	2M2/ESTUDIANTES
ÁREAS EXTERIORES EDUCACIÓN INICIAL	-	-	-	1,5M2/ ESTUDIANTES
ÁREAS EXTERIORES EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA	-	-	-	5M2/ ESTUDIANTES Y EN NINGÚN CASO < 2M2
ÁREAS EXTERIORES BACHILLERATO	-	-	-	5M2/ ESTUDIANTES Y EN NINGÚN CASO < 2M2
LABORATORIOS DE TECNOLOGÍA E IDIOMAS	35	72	64	2M2/ ESTUDIANTE
LABORATORIOS DE QUÍMICA, FÍSICA Y CINECAS	35	72	64	2M2/ ESTUDIANTE
HOSPEDAJE	18/ HAB.	72	64	3,60M2/ ESTUDIANTES
BATERÍAS SANITARIAS DE HOMBRES	-	25	21	1 INODORO/10 ESTUDIANTES
				1 URINARIO / 10 ESTUDIANTES
				1 LAVABO/ 1 INODORO
				1 DUCHA / 10 ESTUDIANTES
BATERÍAS SANITARIAS DE MUJER	-	25	21	1 INODORO/10 ESTUDIANTES
				1 LAVABO/ 1 INODORO
				1 DUCHA / 10 ESTUDIANTES

Fuente: (MINEDUC, 2012)

3.5.1. Fichas técnicas de recolección de información

En las fichas que a continuación se presentan se detalla las condiciones de espacio, capacidad, y datos técnicos como espacialidad, volumen, iluminación, cumplimiento de la norma, entre otras:

Tabla 12. Fichas técnicas de recolección de información 1

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA							Nº DE FICHA
FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES Y DISEÑO							1
CARRERA DE ARQUITECTURA							FECHA
AUTOR: MARLON JOSUE VALAREZO REINOSO							23/03/2019
FICHA TÉCNICA DE OBSERVACIÓN							
1.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN Y LOCALIZACIÓN							
Espacio	Cod.	Tipo	Cod .	Bloque	Nivel	Capacidad	Nº ventanas
AULA	A1	ACADÉMICO		B1	N1	45	3
2.- DATOS TÉCNICOS							
Espacialidad							
X	Y	Z	M ²			M ³	
8.8	5.5	4	48.4			157.5	
Volumen de aire por estudiantes				Iluminación			
Volumen (m ³)	Norma	Déficit (m ³)	Nº. ventanas	Dimensión (m ²)	Dimensión cubierta	Déficit (m ²)	
157.5	157.5	36.1	3	13.2	39.6	8.8	
3.- CROQUIS				4.- FOTOGRAFÍA			
5.- CUMPLIMIENTO DE NORMA				6.- NIVEL DE DETERIORO			
Déficit (m ²)		54		MEDIO			
Valoración		5.6					
7.- OBSERVACIONES				8. CORRECTIVOS			
Incumplimiento de espacialidad Concentración de smog Sobrecarga de iluminación				Filtro en la fachada para ventilación Ampliación de espacio Brindar mayor iluminación natural Tratamiento de pintura			
1. VALORACIÓN DE RIESGO				BAJO			

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2019

Tabla 12. Fichas técnicas de recolección de información 2

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA							Nº DE FICHA
FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES Y DISEÑO							2
CARRERA DE ARQUITECTURA							FECHA
AUTOR: MARLON JOSUE VALAREZO REINOSO							23/03/2019
FICHA TÉCNICA DE OBSERVACIÓN							
1.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN Y LOCALIZACIÓN							
Espacio	Cod.	Tipo	Cod	Bloque	Nivel	Capacidad	Nº ventanas
AULA	A2	ACADÉMICO	.	B1	N1	43	3
2.- DATOS TÉCNICOS							
Espacialidad							
X	Y	Z	M ²			M ³	
8.8	5.5	4	48.4			150.5	
Volumen de aire por estudiantes				Iluminación			
Volumen (m ³)	Norma	Déficit (m ³)	Nº. ventanas	Dimensión (m ²)	Dimensión cubierta	Déficit (m ²)	
150.5	150.5	43.1	3	13.2	39.6	8.8	
3.- CROQUIS				4.- FOTOGRAFÍA			
5.- CUMPLIMIENTO DE NORMA				6.- NIVEL DE DETERIORO			
Déficit (m ²)		51.6		MUY ALTO			
Valoración		3.2					
7.- OBSERVACIONES				8. CORRECTIVOS			
Incumplimiento de espacialidad Filtraciones de humedad Concentración de smog Sobrecarga de iluminación				Filtro en la fachada para ventilación Ampliación de espacio Brindar mayor iluminación natural Tratamiento de pintura			
1. VALORACIÓN DE RIESGO				MEDIO			

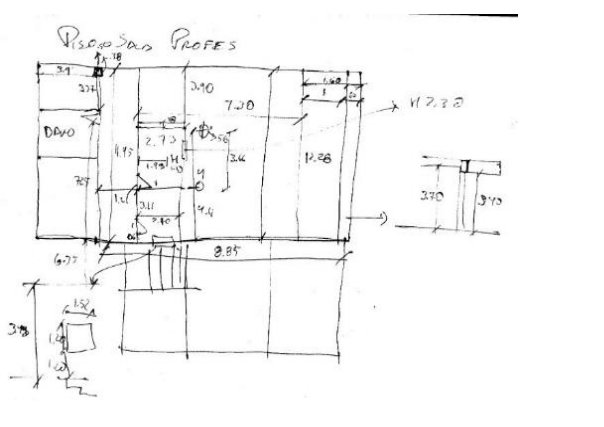

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2019

Tabla 12. Fichas técnicas de recolección de información 3

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA							Nº DE FICHA
FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES Y DISEÑO							3
CARRERA DE ARQUITECTURA							FECHA
AUTOR: MARLON JOSUE VALAREZO REINOSO							23/03/2019
FICHA TÉCNICA DE OBSERVACIÓN							
1.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN Y LOCALIZACIÓN							
Espacio	Cod.	Tipo	Cod	Bloque	Nivel	Capacidad	Nº ventanas
AULA	A3	ACADÉMICO	.	B1	N1	42	3
2.- DATOS TÉCNICOS							
Espacialidad							
X	Y	Z	M ²			M ³	
8.8	5.5	4	48.4			147	
Volumen de aire por estudiantes				Iluminación			
Volumen (m ³)	Norma	Déficit (m ³)	Nº. ventanas	Dimensión (m ²)	Dimensión cubierta	Déficit (m ²)	
147	147	46.6	3	13.2	39.6	8.8	
3.- CROQUIS				4.- FOTOGRAFÍA			
5.- CUMPLIMIENTO DE NORMA				6.- NIVEL DE DETERIORO			
Déficit (m ²)		50.4		BAJO			
Valoración		2					
7.- OBSERVACIONES				8. CORRECTIVOS			
Incumplimiento de espacialidad Filtraciones de humedad Concentración de smog Sobrecarga de iluminación				Filtro en la fachada para ventilación Ampliación de espacio Brindar mayor iluminación natural Tratamiento de pintura			
1. VALORACIÓN DE RIESGO				BAJO			

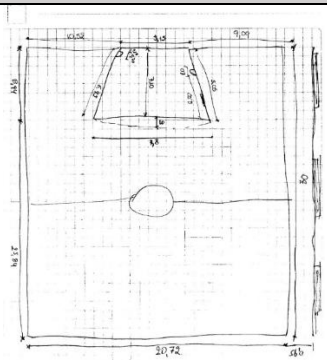

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2019

Tabla 12. Fichas técnicas de recolección de información 13

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA							N ^o DE FICHA
FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES Y DISEÑO							33
CARRERA DE ARQUITECTURA							FECHA
AUTOR: MARLON JOSUE VALAREZO REINOSO							23/03/2019
FICHA TÉCNICA DE OBSERVACIÓN							
1.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN Y LOCALIZACIÓN							
Espacio	Cod.	Tipo	Cod	Bloque	Nivel	Capacidad	N ^o ventanas
ADMINISTRATIVO	ADM1	ADMINISTRATIVO	.	B2	N2	5	8
2.- DATOS TÉCNICOS							
Espacialidad							
X	Y	Z	M ²			M ³	
4.48	5.04	4	22.5792			17.5	
Volumen de aire por estudiantes				Iluminación			
Volumen (m ³)	Norma	Déficit (m ³)	N ^o . ventanas	Dimensión (m ²)	Dimensión cubierta	Déficit (m ²)	
17.5	17.5	72.8168	8	11.2	89.6	- 67.0 208	
3.- CROQUIS				4.- FOTOGRAFÍA			
							
5.- CUMPLIMIENTO DE NORMA				6.- NIVEL DE DETERIORO			
Déficit (m ²)		6		MEDIO			
Valoración		16.5792					
7.- OBSERVACIONES				8. CORRECTIVOS			
incumplimiento de la normativa, sobrecarga de iluminación natural, fragmentación en mampostería vertical de un estado grave				Propones un espacio mas amplio y con menor absorción de iluminación natural, y ampliar el área según la normativa			
1. VALORACIÓN DE RIESGO				ALTO			

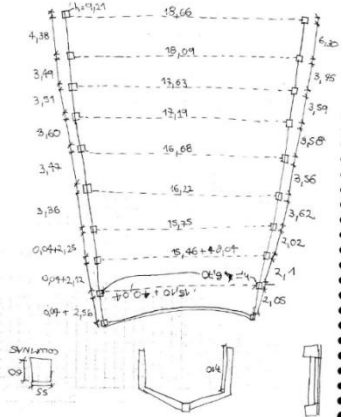

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2019

Tabla 12. Fichas técnicas de recolección de información 4

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA							N ^a DE FICHA
FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES Y DISEÑO							54
CARRERA DE ARQUITECTURA							FECHA
AUTOR: MARLON JOSUE VALAREZO REINOSO							23/03/2019
FICHA TÉCNICA DE OBSERVACIÓN							
1.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN Y LOCALIZACIÓN							
Espacio	Cod.	Tipo	Cod.	Bloque	Nivel	Capacidad	N° vent
RECREACION	R1	RECREATIVO		B5	N1	2600	0
2.- DATOS TÉCNICOS							
Espacialidad							
X	Y	Z	M ²	M ³			
33.85	26.18	0	886.193	9100			
Volumen de aire por estudiantes				Iluminación			
Volumen (m ³)	Norma	Déficit (m ³)		N° ventanas	Dimensión (m ²)	Dimensión cubierta	Déficit (m ²)
9100	9100	0		0	50.775	0	886.193
3.- CROQUIS				4.- FOTOGRAFÍA			
							
5.- CUMPLIMIENTO DE NORMA				6.- NIVEL DE DETERIORO			
Déficit (m ²)		3120		MEDIO			
Valoración		2233.807					
7.- OBSERVACIONES				8. CORRECTIVOS			
incumplimiento a la normativa de espacialidad según la cantidad de estudiantes en el plantel educativo, no apto para desarrollo de actividades bajo las circunstancias de mal tiempo, filtraciones de humedad y la envolvente acutica representa un gran deficit				brindar un cumplimiento de la normativa no al 100% pero si en un porcentaje alto en relacion al que se tiene actualmente, mejorar el sistema o envolvente acustica de espacio cerrado o abierto.			
1. VALORACIÓN DE RIESGO				ALTO			

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2019

Tabla 12. Fichas técnicas de recolección de información 5

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA							Nº DE FICHA
FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES Y DISEÑO							53
CARRERA DE ARQUITECTURA							FECHA
AUTOR: MARLON JOSUE VALAREZO REINOSO							23/03/2019
FICHA TÉCNICA DE OBSERVACIÓN							
1.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN Y LOCALIZACIÓN							
Espacio	Cod.	Tipo	Cod.	Bloque	Nivel	Capacidad	Nº ventanas
TEATRO	T1	RECREATIVO		B4	N1	500	10
2.- DATOS TÉCNICOS							
Espacialidad							
X	Y	Z	M ²		M ³		
33.54	17.65	16	591.981		1750		
Volumen de aire por estudiantes				Iluminación			
Volumen en (m ³)	Norma	Déficit (m ³)	Nº. ventanas	Dimensión (m ²)	Dimensión cubierta	Déficit (m ²)	
1750	1750	7721.696	10	50.31	503.1	88.881	
3.- CROQUIS				4.- FOTOGRAFÍA			
							
5.- CUMPLIMIENTO DE NORMA				6.- NIVEL DE DETERIORO			
Déficit (m ²)		600		MEDIO			
Valoración		8.019					
7.- OBSERVACIONES				8. CORRECTIVOS			
incumplimiento a la normativa de espacialidad según la cantidad de estudiantes en el plantel educativo, no apto para desarrollo de actividades bajo las circunstancias de mal tiempo, filtraciones de humedad y la envolvente acústica representa un gran déficit				brindar un cumplimiento de la normativa no al 100% pero si en un porcentaje alto en relación al que se tiene actualmente, mejorar el sistema o envolvente acústica de espacio cerrado o abierto.			
1. VALORACIÓN DE RIESGO				ALTO			

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2019

Tabla 13. Programación arquitectónica

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA DEL ESTADO ACTUAL DE LA UNIDAD EDUCATIVA LICEO PEDRO FERMÍN CEVALLOS

ZONA	ESPACIO	CÓDIGO	ESPACIALIDAD (m2)				CAPACIDAD ACTUAL (personas)
			X	Y	Z	TOTAL (m2)	
ACADÉMICO	AULA	A1	8,8	5,5	4	48,4	45
	AULA	A2	8,8	5,5	4	48,4	43
	AULA	A3	8,8	5,5	4	48,4	42
	AULA	A4	8,75	8	4	70,0	45
	AULA	A5	8,8	5,5	4	48,4	43
	AULA	A6	8,8	5,5	4	48,4	45
	AULA	A7	8,8	5,5	4	48,4	42
	AULA	A8	8,75	8	4	70,0	46
	AULA	A9	8,75	5,58	3,5	48,8	36
	AULA	A10	8,7	5,58	3,5	48,5	39
	AULA	A11	9,45	8,42	3,5	79,6	40
	AULA	A12	5,85	5,53	3,5	32,4	40
	AULA	A13	5,55	5,53	3,5	30,7	30
	AULA	A14	8,58	8,55	4	73,4	40
	AULA	A15	9	5,7	4	51,3	39
	AULA	A16	5,7	8,5	4	48,5	35
	AULA	A17	5,7	8,51	4	48,5	38
	AULA	A18	5,7	8,85	4	50,4	35
	AULA	A19	5,7	8,5	4	48,5	40
	AULA	A20	7,5	5,7	4	42,8	35
	AULA	A21	8,12	8,6	4	69,8	40

	AULA	A22	9	5,7	4	51,3	35
	AULA	A23	5,7	8,5	4	48,5	30
	AULA	A24	5,7	8,51	4	48,5	30
	AULA	A25	5,7	8,85	4	50,4	25
	AULA	A26	5,7	8,5	4	48,5	20
	AULA	A27	5,7	7,5	4	42,8	20
	AULA	A28	4,9	5,25	4	25,7	20
	AULA	A29	4,9	5,25	4	25,7	20
	AULA	A30	5,8	4,8	4	27,8	35
	AULA	A31	5,8	4,9	4	28,4	35
	AULA	A32	9,92	5,8	3,5	57,5	35
	AULA	A33	9,78	5,8	3,5	56,7	35
	AULA	A34	9,9	5,8	3,5	57,4	35
ADMINISTRATIVO	CONTABILIDAD	ADM1	4,48	5,04	4	22,6	5
	COLECTURÍA	ADM2	5,04	4,85	4	24,4	8
APOYO ESTUDIANTIL	DIRECCIÓN	AE1	11,88	4,04	4	48,0	20
	SALA DE PROFES 1	AE2	3,7	4	4	14,8	10
	SALA DE PROFES 2	AE3	2,81	3,29	4	9,2	30
	SALA DE PROFES3	AE4	3,11	4,66	4	14,5	10
	SALA DE PROFES 4	AE5	4,72	4,18	4	19,7	3
	INSPECCIÓN	AE6	5,35	4,18	4	22,4	4
	SALA DE PROFES B.I.	AE7	4,53	7,07	4	32,0	10
	MEDICINA	ME1	9,85	4,5	4	44,3	3

	SALA DE PROFES BI 2	AE8	3,7	4	3,5	14,8	5
	DOBE	DO	5,04	3,68	4	18,5	3
	RECTORADO	AE9	5,04	4,13	4	20,8	2
	SALA DE PROFES BÁSICA	AE10	3,58	2,55	2,6	9,1	3
ASEO	BATERÍAS SANITARIAS	AS1	1,65	4,18	4	6,9	3
		AS2	3,7	2,2	4	8,1	4
		AS3	3,7	3,36	4	12,4	15
		AS4	3	5	4	15,0	8
		AS5	3,25	2,7	4,9	8,8	3
		AS6	3,85	2,7	4,9	10,4	3
		AS7	4,94	2,7	4,9	13,3	4
		AS8	11,02	3,15	4,9	34,7	4
		AS9	9,73	3,15	4,9	30,6	4
PROYECTOS ACADÉMICOS Y EXPERIMENTALES	LABORATORIOS	LAB 1	8,7	5,58	3,5	48,5	30
	LABORATORIOS	LAB 2	5,75	14,82	3,5	85,2	29
	LABORATORIOS	LAB 3	7,41	5,75	3,5	42,6	30
	LABORATORIOS	LAB 4	5,7	7,84	4	44,7	35
	LABORATORIOS	LAB 5	5,7	3,75	4	21,4	42
	LABORATORIOS	LAB 6	6,37	7,2	4	45,9	26
RECREATIVOS	TEATRO	T1	33,54	17,65	16	592,0	500
	RECREACIÓN	R1	33,85	26,18	0	886,2	2600
	RECREACIÓN	R2	10,38	22,23	0	230,7	2660
	RECREACIÓN	R2	30,5	15	0	457,5	30

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2019

3.5.2. Dimensionamiento de la necesidad arquitectónica de la Unidad Educativa Pedro Fermín Cevallos

Tabla 14. Dimensionamiento de la necesidad

Dimensionamiento de la necesidad								
Unidad Educativa Liceo Pedro Fermín Cevallos								
El espacio cumple o no				Hábitat	Estudiantes	Déficit		Conclusión
Zona	Espacio	Dimensiones		Área Actual		Área Normada M/Estudiantes	Déficit	
		X	Y					
Aulas 1,20/HAB	Inicial 2	10	4	40	192	230,4	-190,4	Las aulas de cada nivel de instrucción educativa se exceden en la capacidad por estudiante cuando cada una está valorada con el uso de aproximadamente de 40 personas.
	Primaria	8	5	40	1104	1324,8	-1284,8	
	Secundaria	8	5	40	450	540	-500	
	Bachillerato	8	5	40	441	529,2	-489,2	
Laboratorios	Computación	7	5	35	45	54	-19	Los laboratorios que consta toda la escuela son apenas 3 para una cantidad de 2187 estudiante que ya sobrepasa su uso básico y no coincide con por requerimientos básicos de desarrollo de actividades especiales de educación
	Física	8	6	48	45	54	-6	
	Química	5	6	30	45	54	-24	
Áreas Verdes 5M/HAB	Patio principal	30	22	660	2187	10935	-9717	Las áreas verdes están totalmente en un déficit del índice de culpabilidad por estudiante con una diferencia de 9717 m ² que hacen falta como áreas de recreación
	Cancha de básquet	30	15	450				
	Área verde inicial 2	12	9	108				
Garaje	Garaje	0	0	0	45 aulas	5 por cada aula y 1 por cada 1000m ²	-227	Actualmente la unidad educativa no consta de ningún servicio de parqueadero para docentes ni visitantes
Alimentos	Bar	12	3,5	42	2187	Por cada 180 estudiantes se dispondrá de un	12,2	Aproximadamente es necesario 12 bares en toda la unidad educativa y cada uno de 5 m ² , actualmente se consta de un solo

						local con área mínima de 12 m ² , con un lado mínimo de 2,40 m con un fregadero incluido		bar de 42 m ² que abastece a toda la unidad educativa
Conserjería	limpieza	5,3	2,4	12,72		La vivienda de conserje cumplirá con todo lo especificado en el Artículo 153 respecto a vivienda de un dormitorio de esta normativa.	3,52	La zona de limpieza o conserjería se utilice actualmente como la inspección general, según las nuevas leyes del estado no se permite que establecimientos de educación pública conste de un servicio privado de limpieza.
Espectáculos	Teatro	31	33	511	400	Capacidad entre 200 hasta 499 espectadores, los accesos principales podrán estar alejados de la calle o espacio público	-1787	El área de espectáculos que actualmente consta en la unidad educativa solo abastece a 400 estudiantes por uso.
Accesibilidad en la escuela	Accesibilidad en la escuela	85	72	6120	2187	Esta normativa facilita la accesibilidad funcional y uso de lugares públicos y privados de la ciudad a las personas en general y aquellas con discapacidad o movilidad reducida permanente o		La unidad educativa al encontrarse en un terreno con un gran porcentaje de pendiente se divide en dos plataformas la primera a -0,52m de nivel 0,00 y la segunda al nivel -9 m, viéndolo así la unidad educativa tiene un gran déficit en lo que es accesibilidad al medio físico para estudiante de todas las edades que le imposibilitan llegar con facilidad a cualquier nivel.

						circunstancial, al suprimir obstáculos imprevistos tanto en el plano horizontal como en los cambios de nivel y al incorporar elementos auxiliares que dificultan la libre circulación, en cumplimiento al artículo 18 de la Ley de Discapacidades del Ecuador constante en el Registro Oficial N° 374 del 4 de febrero de 1994.		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2019

3.6. Análisis Histórico de la Institución

La Unidad Educativa “Liceo Pedro Fermín Cevallos” actualmente llamada así, en los finales del año 1846 como la escuela Santa Ana, en lugar donde empezó a dictarse las clases era en una casa antigua a cargo de la institutriz colombiana Paulina Valencia quien después de varios años deja la escuela por motivo de que no constaba con un título que valide sus conocimientos de docencia, es entonces que la escuela cambia de ubicación a la casa del señor Andrés Marañón y debido a este cambio se da un cambio de nombre a la escuela municipal Liceo Cevallos, que se ubicaría en la parte posterior al antiguo municipio de Ambato debido a ello es el nombre de escuela municipal 1892 según el historiador Isaías Toro Ruiz (1997).

Es muy importante consignar que la escuela ha sido muy considerada por varios personajes emblemáticos del país entre ellos está el general Eloy Alfaro quien obsequio un piano en el año de 1900 al Liceo “Cevallos” ya que el menciona y cita “la mejor cualidad de una mujer es que sepa apreciar la buena música.” (Ruiz, 1997, pág. 141).

Los sucesos que pueden ser considerados como referentes históricos de la institución se los puede enunciar de la siguiente manera:

- Septiembre de 1890 se crea la escuela municipal de niñas que empieza a ser denominada como liceo “Cevallos” por su primera directora. Srta. Paulina Valencia. (1997).
- En noviembre de 1906 por resolución de la mayoría del I. Consejo Cantonal de Ambato, es cerrada junto con los demás centros educativos municipales. (1997).
- Diciembre de 1906 por resolución de los nuevos miembros del concejo debe ser reabierto, pero permanece sin funcionar durante todo el año de 1907. (1997).
- Enero de 1908 el Liceo “Cevallos” reinicia su funcionamiento con la designación como directos a la Srta. Ana María Albornoz y la autorización para que ella misma designarse ayudante. (1997).
- En 1946 impulso de la directora se crea la sección nocturna para brindar clases. (1997).
- En 1949 la escuela empieza a evidenciar problemas de espacialidad en su actual plantel educativo que se encontraba detrás del municipio de Ambato en las calles Montalvo entre bolívar y Rocafuerte, con estas problemáticas la escuela empieza

con la construcción de un nuevo plantel educativo, meses después sucede la tragedia del 5 de agosto 1949 donde toda la ciudad de Ambato queda devastada. (1997).

- En 1956 la junta de reconstrucción toma cargo de la construcción del edificio del liceo Cevallos en las calles Bolívar y Francisco Flor.
- 1962 se inaugura las puertas de la de la institución.

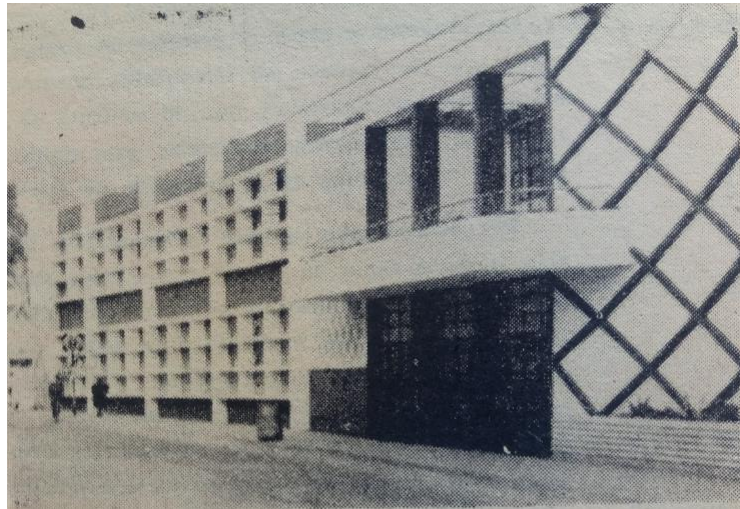


Gráfico 23. Estado de la escuela 1962

Fuente. Libro de Oro del Liceo Pedro fermín Cevallos, 1962

- En el año 1971 el presidente José María Velasco Ibarra decreta la compra del terreno de 4905 metros cuadrado ubicado en las calles Bolívar y Francisco Flor esquina frente a la propiedad del señor Juan José León Fierro y colindante a la cárcel municipal. (Albornoz, 1950).
- En el año del 1974 se crea la Biblioteca “Paulina Valencia” en honor a la primera directora del Liceo.

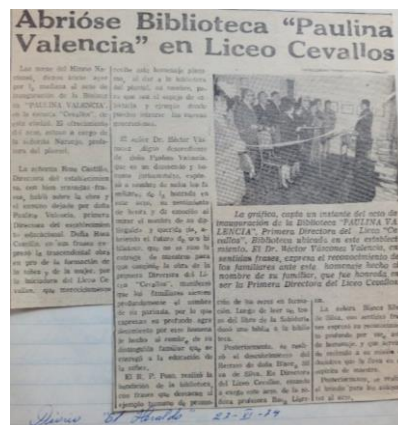


Gráfico 24. Biblioteca Liceo

Fuente. Libro de Oro del Liceo Pedro fermín Cevallos, 1962

- En el año de 1892 se entra en discusiones con el municipio de Ambato y la constructora a cargo del Hotel Ambato por problemas de terreno ocupacional, donde los directivos y padres de familia se oponían a la construcción del mismo debía a la falta de espacio recreativo que tiene el plantel.



Gráfico 25. Legitimación de terrenos

Fuente. Libro de Oro del Liceo Pedro fermín Cevallos, 1962

- En el año de 1983 el municipio toma en asunto la solución del problema de falta de espacio físico del Liceo.

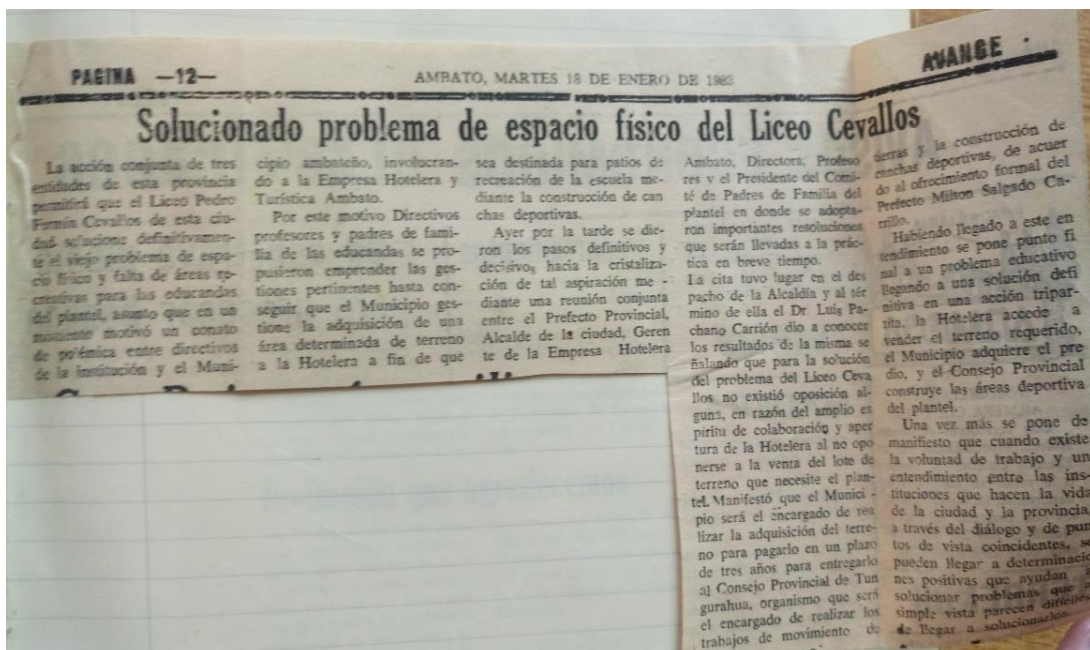


Gráfico 26. Espacio físico

Fuente. Libro de Oro del Liceo Pedro fermín Cevallos, 1962

- En septiembre de 1985 se crea el colegio “Pedro Fermín Cevallos”



Gráfico 27. Colegio Pedro Fermín Cevallos, 1985
Fuente. Libro de Oro del Liceo Pedro fermín Cevallos, 1962

- El ministerio de educación del Ecuador brinda un laboratorio al Liceo “Cevallos”.



Gráfico 28. Entrega de laboratorios
Fuente. Libro de Oro del Liceo Pedro fermín Cevallos, 1962

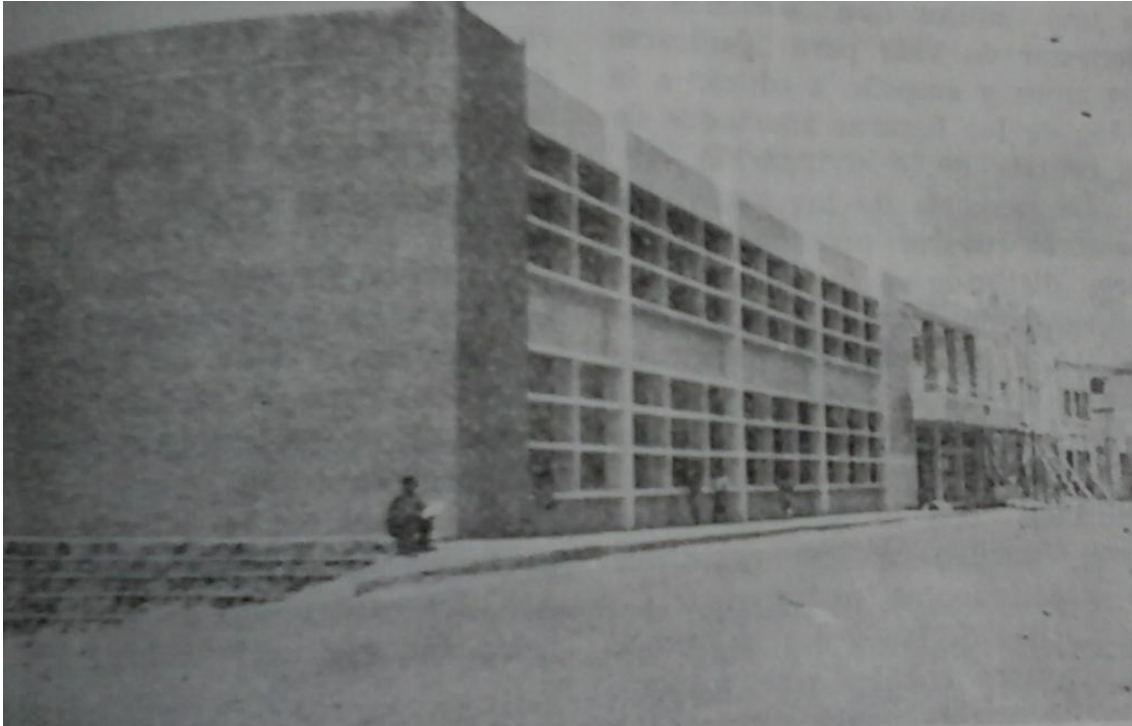


Gráfico 29. Foto del estado original de la escuela, 1970.
Fuente. Libro de Oro del Liceo Pedro Fermín Cevallos, 1962

- En 1987 siendo ministro de educación Dr. Luis Gallegos el liceo Cevallos es declarado Unidad Educativa experimental.
- En 1995 pasa a formar parte de la primera red de Colegios Pilotos Demostrativos de la Reforma Curricular del Bachillerato y se crea el Bachillerato en Ciencia. (MERIO, 2013)
- A partir del año lectivo 2001 - 2002 se crea el primer año del Ciclo Diversificado del Bachillerato Técnico en Administración con enfoque Polivalente. (MERIO, 2013)
- En la actualidad 2013 el colegio añade una nueva carrera "EL BACHILLERATO INTERNACIONAL"

3.7. Análisis Técnico del Estado Actual de los Espacios Físicos

3.7.1. Espacialidad

La espacialidad se determina en función de las coordenadas X, Y y Z, con la finalidad de determinar el espacio en m²:

Tabla 15. Espacialidad

N°	ESPACIO	CÓDIGO	TIPO	UBICACIÓN		ESPACIALIDAD (m2)			
				BLOQUE	NIVEL	X	Y	Z	TOTAL (m2)
1	AULA	A1	ACADÉMICO	B1	N1	8.8	5.5	4	48.40
2	AULA	A2	ACADÉMICO	B1	N1	8.8	5.5	4	48.40
3	AULA	A3	ACADÉMICO	B1	N1	8.8	5.5	4	48.40
4	AULA	A4	ACADÉMICO	B1	N1	8.75	8	4	70.00
5	AULA	A5	ACADÉMICO	B1	N2	8.8	5.5	4	48.40
6	AULA	A6	ACADÉMICO	B1	N2	8.8	5.5	4	48.40
7	AULA	A7	ACADÉMICO	B1	N2	8.8	5.5	4	48.40
8	AULA	A8	ACADÉMICO	B1	N2	8.75	8	4	70
9	AULA	A9	ACADÉMICO	B1	N3	8.75	5.58	3.5	48.83
10	AULA	A10	ACADÉMICO	B1	N3	8.7	5.58	3.5	48.55
11	AULA	A11	ACADÉMICO	B1	N3	9.45	8.42	3.5	79.57
12	AULA	A12	ACADÉMICO	B1	N3	5.85	5.53	3.5	32.3505
13	AULA	A13	ACADÉMICO	B1	N3	5.55	5.53	3.5	30.69
14	AULA	A14	ACADÉMICO	B3	N1	8.58	8.55	4	73.36
15	AULA	A15	ACADÉMICO	B3	N1	9	5.7	4	51.30
16	AULA	A16	ACADÉMICO	B3	N1	5.7	8.5	4	48.45
17	AULA	A17	ACADÉMICO	B3	N1	5.7	8.51	4	48.51
18	AULA	A18	ACADÉMICO	B3	N1	5.7	8.85	4	50.45
19	AULA	A19	ACADÉMICO	B3	N1	5.7	8.5	4	48.45
20	AULA	A20	ACADÉMICO	B3	N1	7.5	5.7	4	42.75
21	AULA	A21	ACADÉMICO	B3	N2	8.12	8.6	4	69.83
22	AULA	A22	ACADÉMICO	B3	N2	9	5.7	4	51.30
23	AULA	A23	ACADÉMICO	B3	N2	5.7	8.5	4	48.45
24	AULA	A24	ACADÉMICO	B3	N2	5.7	8.51	4	48.51
25	AULA	A25	ACADÉMICO	B3	N2	5.7	8.85	4	50.45
26	AULA	A26	ACADÉMICO	B3	N2	5.7	8.5	4	48.45
27	AULA	A27	ACADÉMICO	B3	N2	5.7	7.5	4	42.75
28	AULA	A28	ACADÉMICO	B6	N-1	4.9	5.25	4	25.725
29	AULA	A29	ACADÉMICO	B6	N-1	4.9	5.25	4	25.725
30	AULA	A30	ACADÉMICO	B6	N-1	5.8	4.8	4	27.84
31	AULA	A31	ACADÉMICO	B6	N-1	5.8	4.9	4	28.42
32	AULA	A32	ACADÉMICO	B7	N-2	9.92	5.8	3.5	57.54
33	ADMINISTRATIVO	ADM1	ADMINISTRATIVO	B2	N2	4.48	5.04	4	22.58
34	ADMINISTRATIVO	ADM2	ADMINISTRATIVO	B2	N2	5.04	4.85	4	24.44
35	AREA	AE1	APOYO ESTUDIANTIL	B1	N2	11.88	4.04	4	48.00
36	AEA	AE2	APOYO ESTUDIANTIL	B1	N3	3.7	4	4	14.8
37	AEA	AE3	APOYO ESTUDIANTIL	B1	N2	2.81	3.29	4	9.24
38	AEA	AE4	APOYO ESTUDIANTIL	B1	N2	3.11	4.66	4	3.11
39	AEA	AE5	APOYO ESTUDIANTIL	B2	N2	4.72	4.18	4	19.73
40	AEA	AE6	APOYO ESTUDIANTIL	B2	N2	5.35	4.18	4	22.36
41	AEA	AE7	APOYO ESTUDIANTIL	B2	N2	4.53	7.07	4	32.03
42	MEDICINA	ME1	APOYO ESTUDIANTIL	B1	N1	9.85	4.5	4	44.33
43	ASEO	AS1	ASEO	B1	N2	1.65	4.18	4	6.90
44	ASEO	AS2	ASEO	B2	N3	3.7	2.2	4	8.14
45	ASEO	AS3	ASEO	B6	N-1	3.7	3.36	4	12.43
46	ASEO	AS4	ASEO	B8	N-3	3	5	4	15
47	LABORATORIOS	LAB 1	PAE	B1	N3	8.7	5.58	3.5	48.546
48	LABORATORIOS	LAB 2	PAE	B3	N3	5.75	14.82	3.5	85.215
49	LABORATORIOS	LAB 3	PAE	B3	N3	7.41	5.75	3.5	42.61

50	LABORATORIOS	LAB 4	PAE	B3	N2	5.7	7.84	4	44.69
51	LABORATORIOS	LAB 5	PAE	B3	N2	5.7	3.75	4	21.38
52	LABORATORIOS	LAB 6	PAE	B3	N1	6.37	7.2	4	45.86
53	TEATRO	T1	RECREATIVO	B4	N1	33.54	17.65	16	591.98
54	RECREACIÓN	R1	RECREATIVO	B5	N1	33.85	26.18	0	886.19
55	RECREACIÓN	R2	RECREATIVO	B5	N1	10.38	22.23	0	230.75
56	RECREACIÓN	R2	RECREATIVO	B8	N-3	30.5	15	0	457.5
57	ASEO	AS5	ASEO	B1	N1	3.25	2.7	4.9	8.775
58	ASEO	AS6	ASEO	B1	N1	3.85	2.7	4.9	10.395
59	ASEO	AS7	ASEO	B1	N1	4.94	2.7	4.9	13.338
60	AULA	A33	ACADÉMICO	B7	N-2	9.78	5.8	3.5	56.72
61	AULA	A34	ACADÉMICO	B7	N-2	9.9	5.8	3.5	57.42
62	AEA	AE8	APOYO ESTUDIANTIL	B2	N3	3.7	4	3.5	14.80
63	AEA	AE9	APOYO ESTUDIANTIL	B3	N1	3.58	2.55	2.6	9.13
64	ASEO	AS8	ASEO	B2	N-1	11.02	3.15	4.9	34.713
65	ASEO	AS9	ASEO	B2	N-1	9.73	3.15	4.9	30.6495

Fuente: Análisis técnico

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

En relación con espacialidad y al relacionarlo con la norma para aula y espacios administrativos y recreativos, en un 100% no cumplen con la normativa establecida.

3.7.2. Volumen de aire por estudiante

La ventilación mínima atenderá a criterios de supervivencia, de salubridad, de economía y, fundamentalmente, de comodidad (Alemany, 2016), en la matriz de Excel que se muestra a continuación, se tiene determinado el análisis de volumen de aire por estudiante:

Tabla 16. Volumen de aire por estudiantes

cc	ESPACIO	CÓD.	TIPO	UBICACIÓN		CAPACIDAD ACTUAL (personas)	VOLUMEN DE AIRE POR ESTUDIANTES		
				BLOQUE	NIVEL		VOLUMEN DE AIRE (m ³)	NORMA no menor 3,50m ³ (por estudiantes)	DÉFICIT VOLUMEN
1	AULA	A1	ACADÉMICO	B1	N1	45	193.6	157.5	36.1
2	AULA	A2	ACADÉMICO	B1	N1	43	193.6	150.5	43.1
3	AULA	A3	ACADÉMICO	B1	N1	42	193.6	147	46.6
4	AULA	A4	ACADÉMICO	B1	N1	45	280.0	157.5	122.5
5	AULA	A5	ACADÉMICO	B1	N2	43	193.6	150.5	43.1
6	AULA	A6	ACADÉMICO	B1	N2	45	193.6	157.5	36.1
7	AULA	A7	ACADÉMICO	B1	N2	42	193.6	147	46.6
8	AULA	A8	ACADÉMICO	B1	N2	46	280.0	161	119.0
9	AULA	A9	ACADÉMICO	B1	N3	36	170.9	126	44.9
10	AULA	A10	ACADÉMICO	B1	N3	39	169.9	136.5	33.4
11	AULA	A11	ACADÉMICO	B1	N3	40	278.5	140	138.5
12	AULA	A12	ACADÉMICO	B1	N3	40	113.2	140	-26.8
13	AULA	A13	ACADÉMICO	B1	N3	30	107.4	105	2.4
14	AULA	A14	ACADÉMICO	B3	N1	40	293.4	140	153.4
15	AULA	A15	ACADÉMICO	B3	N1	39	205.2	136.5	68.7
16	AULA	A16	ACADÉMICO	B3	N1	35	193.8	122.5	71.3
17	AULA	A17	ACADÉMICO	B3	N1	38	194.0	133	61.0
18	AULA	A18	ACADÉMICO	B3	N1	35	201.8	122.5	79.3
19	AULA	A19	ACADÉMICO	B3	N1	40	193.8	140	53.8
20	AULA	A20	ACADÉMICO	B3	N1	35	171.0	122.5	48.5

21	AULA	A21	ACADÉMICO	B3	N2	40	279.3	140	139.3
22	AULA	A22	ACADÉMICO	B3	N2	35	205.2	122.5	82.7
23	AULA	A23	ACADÉMICO	B3	N2	30	193.8	105	88.8
24	AULA	A24	ACADÉMICO	B3	N2	30	194.0	105	89.0
25	AULA	A25	ACADÉMICO	B3	N2	25	201.8	87.5	114.3
26	AULA	A26	ACADÉMICO	B3	N2	20	193.8	70	123.8
27	AULA	A27	ACADÉMICO	B3	N2	20	171.0	70	101.0
28	AULA	A28	ACADÉMICO	B6	N-1	20	102.9	70	32.9
29	AULA	A29	ACADÉMICO	B6	N-1	20	102.9	70	32.9
30	AULA	A30	ACADÉMICO	B6	N-1	35	111.4	122.5	-11.1
31	AULA	A31	ACADÉMICO	B6	N-1	35	113.7	122.5	-8.8
32	AULA	A32	ACADÉMICO	B7	N-2	35	201.4	122.5	78.9
33	ADMINISTRATIVO	ADM1	ADMINISTRATIVO	B2	N2	5	90.3	17.5	72.8
34	ADMINISTRATIVO	ADM2	ADMINISTRATIVO	B2	N2	8	97.8	28	69.8
35	AEA	AE1	APOYO ESTUDIANTIL	B1	N2	20	192.0	70	122.0
36	AEA	AE2	APOYO ESTUDIANTIL	B1	N3	10	59.2	35	24.2
37	AEA	AE3	APOYO ESTUDIANTIL	B1	N2	30	37.0	105	-68.0
38	AEA	AE4	APOYO ESTUDIANTIL	B1	N2	10	58.0	35	23.0
39	AEA	AE5	APOYO ESTUDIANTIL	B2	N2	3	78.9	10.5	68.4
40	AEA	AE6	APOYO ESTUDIANTIL	B2	N2	4	89.5	14	75.5
41	AEA	AE7	APOYO ESTUDIANTIL	B2	N2	10	128.1	35	93.1
42	MEDICINA	ME1	APOYO ESTUDIANTIL	B1	N1	3	177.3	10.5	166.8
43	ASEO	AS1	ASEO	B1	N2	3	27.6	10.5	17.1
44	ASEO	AS2	ASEO	B2	N3	4	32.6	14	18.6
45	ASEO	AS3	ASEO	B6	N-1	15	49.7	52.5	-2.8
46	ASEO	AS4	ASEO	B8	N-3	8	60.0	28	32.0
47	LABORATORIOS	LAB 1	PAE	B1	N3	30	169.9	105	64.9
48	LABORATORIOS	LAB 2	PAE	B3	N3	29	298.3	101.5	196.8
49	LABORATORIOS	LAB 3	PAE	B3	N3	30	149.1	105	44.1
50	LABORATORIOS	LAB 4	PAE	B3	N2	35	178.8	122.5	56.3
51	LABORATORIOS	LAB 5	PAE	B3	N2	42	85.5	147	-61.5
52	LABORATORIOS	LAB 6	PAE	B3	N1	26	183.5	91	92.5
53	TEATRO	T1	RECREATIVO	B4	N1	500	9471.7	1750	7721.7
54	RECREACIÓN	R1	RECREATIVO	B5	N1	2600	0.0	9100	0.0
55	RECREACIÓN	R2	RECREATIVO	B5	N1	2660	0.0	9310	0.0
56	RECREACIÓN	R2	RECREATIVO	B8	N-3	30	0.0	105	0.0
57	ASEO	AS5	ASEO	B1	N1	3	42.9975	10.5	32.5
58	ASEO	AS6	ASEO	B1	N1	3	50.9355	10.5	40.4
59	ASEO	AS7	ASEO	B1	N1	4	65.3562	14	51.4
60	AULA	A33	ACADÉMICO	B7	N-2	35	198.5	122.5	76.0
61	AULA	A34	ACADÉMICO	B7	N-2	35	201.0	122.5	78.5
62	AEA	AE8	APOYO ESTUDIANTIL	B2	N3	5	51.8	17.5	34.3
63	AEA	AE9	APOYO ESTUDIANTIL	B3	N1	3	23.7	10.5	13.2
64	ASEO	AS8	ASEO	B2	N-1	4	170.0937	14	156.1
65	ASEO	AS9	ASEO	B2	N-1	4	150.18255	14	136.2

Fuente: Análisis técnico del levantamiento de datos

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

Según la semaforización establecida, se demuestra que el aula 11 y el laboratorio 5 tienen problemas de déficit de volumen, de acuerdo a lo establecido en la norma.

3.7.3. Iluminación

Para el cálculo de la iluminación se considera: “El área de ventanas no podrá ser menor al 20% del área del piso del local”, se muestra el cálculo correspondiente:

$$((\text{Dimensión M2 de piso} * \text{Cant.}) * 20) / 100$$

$$20\% \text{ del área piso local} = ((48.40 * 6) * 20) / 100 = 58.08$$

$$\text{Déficit} = \text{Dimensión M2 piso} - 20\% \text{ del área piso local} = -9.68$$

Tabla 17. Iluminación

CUADRO DE VANOS								
ESPACIO	COD.	DIMENSIONES		CANT.	TOTAL M2 VENTANAS	DIMENSIÓN M2 PISO	20% DEL AREA PISO LOCAL	DÉFICIT
		X	Y					
AULA	A1	2.73	0.70	6.00	14.34	48.40	58.08	-9.68
AULA	A2	2.73	0.70	6.00	11.47	48.40	58.08	-9.68
AULA	A3	2.73	0.70	6.00	11.47	48.40	58.08	-9.68
AULA	A4	2.56	0.70	8.00	14.34	70.00	112.00	-42.00
AULA	A5	2.73	0.70	9.00	17.20	48.40	87.12	-38.72
AULA	A6	2.73	0.70	9.00	17.20	48.40	87.12	-38.72
AULA	A7	2.73	0.70	9.00	17.20	48.40	87.12	-38.72
AULA	A8	2.56	0.70	12.00	21.50	70.00	168.00	-98.00
AULA	A9	8.65	2.00	2.00	34.60	48.83	19.53	29.30
AULA	A10	8.65	2.00	2.00	34.60	48.55	19.42	29.13
AULA	A11	9.35	2.00	1.00	18.70	79.57	15.91	63.66
AULA	A12	5.85	2.00	2.00	23.40	32.35	12.94	19.41
AULA	A13	5.45	2.00	1.00	10.90	30.69	6.14	24.55
AULA	A14	2.71	0.70	18.00	34.15	73.36	264.09	-190.73
AULA	A15	2.71	0.70	9.00	17.07	51.30	92.34	-41.04
AULA	A16	2.71	0.70	9.00	17.07	48.45	87.21	-38.76
AULA	A17	2.71	0.70	15.00	28.46	48.51	145.52	-97.01
AULA	A18	2.71	0.70	9.00	17.07	50.45	90.80	-40.36
AULA	A19	2.71	0.70	6.00	11.38	48.45	58.14	-9.69
AULA	A20	2.25	0.70	6.00	9.45	42.75	51.30	-8.55
AULA	A21	2.71	0.70	18.00	34.15	69.83	251.40	-181.56
AULA	A22	2.71	0.70	9.00	17.07	51.30	92.34	-41.04
AULA	A23	2.71	0.70	9.00	17.07	48.45	87.21	-38.76
AULA	A24	2.71	0.70	15.00	28.46	48.51	145.52	-97.01
AULA	A25	2.71	0.70	9.00	17.07	50.45	90.80	-40.36
AULA	A26	2.56	0.70	6.00	10.75	48.45	58.14	-9.69
AULA	A27	2.56	0.70	6.00	10.75	42.75	51.30	-8.55
AULA	A28	3.80	2.00	2.00	15.20	25.73	10.29	15.44
AULA	A29	3.80	2.00	2.00	15.20	25.73	10.29	15.44
AULA	A30	3.80	2.00	2.00	15.20	27.84	11.14	16.70
AULA	A31	3.80	2.00	2.00	15.20	28.42	11.37	17.05
AULA	A32	8.70	2.00	2.00	34.80	57.54	23.01	34.52
AULA	A33	9.58	2.00	2.00	38.32	56.72	22.69	34.03
AULA	A34	8.72	2.00	2.00	34.88	57.42	22.97	34.45
CONTABILIDAD	ADM1	4.48	3.00	1.00	13.44	22.58	4.52	18.06
COLECTURÍA	ADM2	3.85	3.00	1.00	11.55	24.44	4.89	19.56
DIRECCIÓN	AE1	1.52	1.00	1.00	1.52	48.00	9.60	38.40

SALA DE PROFES 1	AE2	10.59	3.00	1.00	31.77	14.80	2.96	11.84
SALA DE PROFES 2	AE3	-	-	-	0.00	9.24	0.00	9.24
SALA DE PROFES3	AE4	-	-	-	0.00	14.49	0.00	14.49
SALA DE PROFES 4	AE5	2.44	2.50	1.00	6.10	19.73	3.95	15.78
INSPECCIÓN	AE6	2.84	0.80	1.00	2.27	22.36	4.47	17.89
SALA DE PROFES B.I.	AE7	6.00	2.00	1.00	12.00	32.03	6.41	25.62
MEDICINA	ME1	4.20	0.70	1.00	2.94	44.33	8.87	35.46
SALA DE PROFES BI 2	AE8	2.20	1.50	1.00	3.30	14.80	2.96	11.84
DOBE	DO	3.23	3.00	1.00	9.69	18.55	3.71	14.84
RECTORADO	AE9	4.13	3.00	1.00	12.39	20.82	4.16	16.65
SALA DE PROFES BÁSICA	AE10	1.50	1.00	1.00	1.50	9.13	1.83	7.30
BATERÍAS SANITARIAS	AS1	1.00	1.00	1.00	1.00	6.90	1.38	5.52
	AS2	0.00	0.00	0.00	0.00	8.14	0.00	0.00
	AS3	0.00	0.00	0.00	0.00	12.43	0.00	0.00
	AS4	0.00	0.00	0.00	0.00	15.00	0.00	0.00
	AS5	1.00	1.00	1.00	1.00	8.78	1.76	7.02
	AS6	3.85	1.00	1.00	3.85	10.40	2.08	8.32
	AS7	3.60	1.00	1.00	3.60	13.34	2.67	10.67
	AS8	3.70	0.60	1.00	2.22	34.71	6.94	27.77
	AS9	1.70	0.60	1.00	1.02	30.65	6.13	24.52
LABORATORIOS	LAB 1	8.60	2.00	2.00	34.40	48.55	19.42	29.13
LABORATORIOS	LAB 2	14.52	2.00	1.00	29.04	85.22	17.04	68.17
LABORATORIOS	LAB 3	5.65	2.00	1.00	11.30	42.61	8.52	34.09
LABORATORIOS	LAB 4	1.00	1.00	1.00	1.00	44.69	8.94	35.75
LABORATORIOS	LAB 5	1.15	1.00	1.00	1.15	21.38	4.28	17.10
LABORATORIOS	LAB 6	4.08	0.60	1.50	3.67	45.86	13.76	32.10
TOTAL					887.4	2416.7	2618.6	-237.5

Fuente: Análisis técnico del levantamiento de datos
Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

La iluminación identificada en función del número de ventanas existentes y las dimensiones y capacidad en cada espacio, se determina que las aulas A1.... A8, A14...A17, A21...A25, A52-A54 presentan déficit de iluminación.

3.7.4. Normativa

Las normativas que se han considerado para el análisis de cumplimiento de normativa, son las que describen en las siguientes fichas nemotécnicas:

Tabla 18. Ficha nemotécnica 1

AUTOR: GAD TÍTULO: PDOT ART. N°. 179		N° FICHA: 1
FICHA NEMOTÉCNICA	DESCRIPCIÓN: Los edificios destinados a la Enseñanza Superior deberán someterse a todas las normas de este libro y lo establecido en el uso del suelo del POT... <ul style="list-style-type: none"> • Informe de Normas particulares • Estudio de impacto urbano 	
	ESENCIA: Que cumpla las necesidades básicas para el funcionamiento de los espacios educativos.	
FECHA: 01 – Jul - 19	FUENTE: Plan De Ordenamiento Territorial Ambato 2020. Reforma Y Codificación De La Ordenanza General Del Plan De Ordenamiento Territorial De Ambato. 2005-2009	

Fuente: Análisis técnico
 Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

Tabla 19. Ficha nemotécnica 2

AUTOR: GAD TÍTULO: PDOT ART. N°. 181.		N° FICHA: 2
FICHA NEMOTÉCNICA	DESCRIPCIÓN: Distancia mínima y criterios para su localización. - Para las nuevas implantaciones de establecimientos educacionales en el Cantón Ambato deberá observarse como distancias mínimas entre establecimientos a los radios de influencia constantes en el cuadro N° 4 del Capítulo II sección quinta referida a equipamiento comunal de la presente normativa, la que regirá a partir del equipamiento sectorial, pudiendo ubicarse a una distancia mínima de 1000 m. de cualquier edificación escolar y su acceso principal será necesariamente a través de una vía colectora o local no inferior a 14 m de ancho.	
	ESENCIA: La Unidad Educativa debe estar en un radio de influencia no mayor a 1000 m para conocimiento de los habitantes más cercano y que consten de este servicio social y educativo.	
FECHA: 01 – Jul - 19	FUENTE: Plan De Ordenamiento Territorial Ambato 2020. Reforma Y Codificación De La Ordenanza General Del Plan De Ordenamiento Territorial De Ambato. 2005-2009	

Fuente: Análisis técnico
 Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

Tabla 20. Ficha nemotécnica 3

AUTOR: GAD TÍTULO: PDOT ART. N°. 182.		N° FICHA: 3
FICHA NEMOTÉCNICA	DESCRIPCIÓN: Accesos. - Los edificios para Educación, tendrán por lo menos un acceso directo a una calle o espacio público cuyo ancho dependerá del flujo de personas. Cuando el predio tenga dos o más frentes a calles públicas, el acceso se lo hará por la vía de menor tráfico vehicular.	
	ESENCIA: Debe estar ubicada directamente a una vía vehicular para la accesibilidad de todos los usuarios de preferencia en una que tenga un tráfico leve.	
FECHA: 01 – Jul - 19	FUENTE: Plan De Ordenamiento Territorial Ambato 2020. Reforma Y Codificación De La Ordenanza General Del Plan De Ordenamiento Territorial De Ambato. 2005-2009	

Fuente: Análisis técnico
 Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

Tabla 21. Ficha nemotécnica 4

AUTOR: GAD TÍTULO: PDOT ART. N°. 183.		N° FICHA: 4
FICHA NEMOTÉCNICA	DESCRIPCIÓN: 1. Aulas Los locales destinados para aulas o salas de clase, deberán cumplir las siguientes condiciones particulares: a) Entrepiso mínimo de 3m. b) Área mínima por estudiantes: - Preprimaria 1,00m ² x estudiantes. - primaria y secundaria: 1,20 m ² x estudiantes. c) Capacidad máxima: 40 estudiantes d) Distancia mínima medida entre el pizarrón y la primera fila de pupitres: 1,60 metros libres, y longitud máxima entre el pizarrón y la última fila de pupitres 8,00 m. 2. Laboratorios, talleres y afines. - Para los locales destinados a Laboratorios, Talleres y afines, sus áreas y alturas mínimas estarán condicionadas al número de estudiantes y equipamiento requerido: considerando las normas mínimas descritas en el numeral anterior.	
	ESENCIA: Cada aula por nivel educativo y espacio recreativo debe tener en consideración el área necesaria para que los estudiantes se desenvuelva confortablemente a las actividades que desarrollan.	
FECHA: 01 – Jul - 19	FUENTE: Plan De Ordenamiento Territorial Ambato 2020. Reforma Y Codificación De La Ordenanza General Del Plan De Ordenamiento Territorial De Ambato. 2005-2009	

Fuente: Análisis técnico
 Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

Tabla 22. Ficha nemotécnica 5

AUTOR: GAD TÍTULO: PDOT ART. N°. 184		N° FICHA: 5
FICHA NEMOTÉCNICA	DESCRIPCIÓN: Auditorios, gimnasios y otros locales de reunión. - Todos los locales Destinados a gimnasios, auditorios y afines cumplirán con todo lo especificado en la Sección Séptima Capítulo IV referido a “Salas de espectáculos”.	
	ESENCIA: Brindar comodidad a cada espacio según la cantidad de personas que harán uso del mismo.	
FECHA: 01 – Jul - 19	FUENTE: Plan De Ordenamiento Territorial Ambato 2020. Reforma Y Codificación De La Ordenanza General Del Plan De Ordenamiento Territorial De Ambato. 2005-2009	

Fuente: Análisis técnico
 Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

Tabla 23. Ficha nemotécnica 6

AUTOR: GAD TÍTULO: PDOT ART. N°. 185		N° FICHA: 6
FICHA NEMOTÉCNICA	DESCRIPCIÓN: Salas de clases especiales. - Las salas de clase donde se almacenen, Trabajen o se use fuego, se construirán con materiales contra incendio y dispondrán de suficientes puertas de escape, para su fácil actuación en casos de emergencia. Se observará especial cuidado las normas de protección contra incendios.	
	ESENCIA: En los espacios de prácticas educativas con materiales inflamables o de alto riesgo se deberá brindar primero las salidas de emergencia pertinentes y la construcción del espacio con material no inflamable.	
FECHA: 01 – Jul - 19	FUENTE: Plan De Ordenamiento Territorial Ambato 2020. Reforma Y Codificación De La Ordenanza General Del Plan De Ordenamiento Territorial De Ambato. 2005-2009	

Fuente: Análisis técnico
 Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

Tabla 24. Ficha nemotécnica 7

AUTOR: GAD TÍTULO: PDOT ART. N°. 186		N° FICHA: 7
FICHA NEMOTÉCNICA	DESCRIPCIÓN: Áreas mínimas de recreación. - Los patios cubiertos y los espacios libres destinados a recreación cumplirán con las siguientes áreas mínimas: a) Preprimaria 1,50 m2 x estudiantes b) Primaria y Secundaria 5,00 m2 x estudiantes y en ningún caso será menor a 500 m2. Los locales de estas edificaciones que alberguen un número mayor a 100 estudiantes y los destinados a Jardines de Infantes o primero y segundo grados, estarán situados únicamente en la Planta baja.	
	ESENCIA: Las áreas recreativas deben solventar la capacidad mínima en la cual un estudiante puede desenvolverse, mientras que estas áreas deben ser cubiertas o al aire libre para que se pueda ocupar en distintos efectos climáticos.	
FECHA: 01 – Jul - 19	FUENTE: Plan De Ordenamiento Territorial Ambato 2020. Reforma Y Codificación De La Ordenanza General Del Plan De Ordenamiento Territorial De Ambato. 2005-2009	

Fuente: Análisis técnico

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

Tabla 25. Ficha nemotécnica 7

AUTOR: GAD TÍTULO: PDOT ART. N°. 187		N° FICHA: 8
FICHA NEMOTÉCNICA	DESCRIPCIÓN: Patios de piso duro. - Los espacios de piso duro, serán pavimentados Perfectamente drenados y con una pendiente máxima de 3% para evitar la acumulación de polvo, barro y estancamiento de aguas lluvias o de lavado.	
	ESENCIA: Los patios que se encuentren al aire libre y no tengan un piso natural deberán cumplir con pendiente y la suficiente capacidad para drenar la acumulación de agua o polvo.	
FECHA: 01 – Jul - 19	FUENTE: Plan De Ordenamiento Territorial Ambato 2020. Reforma Y Codificación De La Ordenanza General Del Plan De Ordenamiento Territorial De Ambato. 2005-2009	

Fuente: Análisis técnico

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

Tabla 26. Ficha nemotécnica 8

AUTOR: GAD		N° FICHA: 9		
TÍTULO: PDOT				
ART. N°. 188				
FICHA NEMOTÉCNICA	DESCRIPCIÓN:			
	Servicios sanitarios. - Las edificaciones estarán equipadas con servicios sanitarios separados, para el personal docente y Administrativo, alumnado y personal de servicio.			
	Los servicios sanitarios para los estudiantes estarán agrupados en baterías de servicios higiénicos independientes para cada sexo y estarán equipados de acuerdo a las siguientes relaciones:			
	NIVEL	HOMBRES		MUJERES
		INODOROS	URINARIOS	INODOROS
	PRE PRIMARIA	1 Inodoro y 1 lavabo por cada 10 alumnos, serán instalados a escala de los niños y se relacionarán directamente con las aulas de clase.		
PRIMARIA	1 por cada 30 alumnos	1 por cada 30 alumnos	1 por cada 20 alumnas	
Media	1 por cada 40 alumnos	1 por cada 40 alumnos	1 por cada 20 alumnas	
1 lavabo por cada dos inodoros (pueden ser lavamanos colectivos)				
Se dotará de un bebedero higiénico por cada 100 alumnos (as)				
ESENCIA:				
Solventar la demanda a la necesidad de baterías sanitarias según la cantidad de usuarios que alberga la Unidad Educativa.				
FECHA: 01 – Jul - 19	FUENTE: Plan De Ordenamiento Territorial Ambato 2020. Reforma Y Codificación De La Ordenanza General Del Plan De Ordenamiento Territorial De Ambato. 2005-2009			

Fuente: Análisis técnico

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

Tabla 27. Ficha nemotécnica 10

AUTOR: GAD		N° FICHA: 10	
TÍTULO: PDOT			
ART. N°. 190			
FICHA NEMOTÉCNICA	DESCRIPCIÓN:		
	Construcciones con materiales combustibles. - Las edificaciones que se construyan con materiales combustibles no podrán tener más de una planta baja y un piso alto. Sus cielos rasos deberán revestirse con materiales incombustibles.		
ESENCIA:			
Brindar seguridad en edificaciones que sean más propensas a combustión inmediata, no solo con el tipo de material sino también en la altura a desenvolverse el establecimiento.			
FECHA: 01 – Jul - 19	FUENTE: Plan De Ordenamiento Territorial Ambato 2020. Reforma Y Codificación De La Ordenanza General Del Plan De Ordenamiento Territorial De Ambato. 2005-2009		

Fuente: Análisis técnico

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

Tabla 28. Ficha nemotécnica 11

AUTOR: GAD TÍTULO: PDOT ART. N°. 191		N° FICHA: 11
FICHA NEMOTÉCNICA	DESCRIPCIÓN: Servicio médico.- Toda edificación para educación deberá estar equipada de un local destinado a Servicio Médico de Emergencia para primeros auxilios mínimo de 24 m2 y un adicional	
	ESENCIA: Brindar servicio médico inmediato y cercano a las aulas y zonas deportivas.	
FECHA: 01 – Jul - 19	FUENTE: Plan De Ordenamiento Territorial Ambato 2020. Reforma Y Codificación De La Ordenanza General Del Plan De Ordenamiento Territorial De Ambato. 2005-2009	

Fuente: Análisis técnico

Tabla 29. Ficha nemotécnica 12

AUTOR: GAD TÍTULO: PDOT ART. N°. 192		N° FICHA: 12
FICHA NEMOTÉCNICA	DESCRIPCIÓN: Bar estudiantil. - Por cada 180 estudiantes se dispondrá de un local con área mínima de 12 m2, con un lado mínimo de 2,40 m con un regadero incluido. Los pisos serán de material cerámico antideslizante. Las paredes estarán revestidas de cerámica lavable hasta una altura de 1,80 m. Estarán localizados a una distancia no menor de 3 m de las aulas y preferentemente vinculado a las áreas recreativas.	
	ESENCIA: Brindar un servicio de alimentación para cada grupo o nivel de estudiantes .	
FECHA: 01 – Jul - 19	FUENTE: Plan De Ordenamiento Territorial Ambato 2020. Reforma Y Codificación De La Ordenanza General Del Plan De Ordenamiento Territorial De Ambato. 2005-2009	

Fuente: Análisis técnico

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

Tabla 30. Ficha nemotécnica 13

AUTOR: GAD TÍTULO: PDOT ART. N°. 194		N° FICHA: 13
FICHA NEMOTÉCNICA A	DESCRIPCIÓN: Altura de edificación.- Las edificaciones de educación, no podrán tener más de Planta Baja y tres pisos altos.	
	ESENCIA: La razón de que no supere estas alturas es por la zona en la que está ubicada la provincia y por ende la ciudad es una zona altamente sísmica que por motivo de seguridad se da un límite de pisos en altura.	
FECHA: 01 – Jul - 19	FUENTE: Plan De Ordenamiento Territorial Ambato 2020. Reforma Y Codificación De La Ordenanza General Del Plan De Ordenamiento Territorial De Ambato. 2005-2009	

Fuente: Análisis técnico

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

Tabla 31. Ficha nemotécnica 14

AUTOR: GAD		N° FICHA: 14
TÍTULO: PDOT		ART. N°. 195
FICHA NEMOTÉCNICA	DESCRIPCIÓN: Distancias entre bloques. - Las distancias mínimas entre bloques, se regirán de acuerdo a la siguiente relación: a) Para una sola planta: 3,00 m. libres b) A partir del primer piso alto, la distancia se incrementará en 1,50 m. por cada piso adicional.	
	ESENCIA: La distancia entre bloques aumenta con forme a la altura debido a la filtración de luz que se produce en la distancia de ambos por ese motivo se incrementa la distancia conforme va creciendo.	
FECHA: 12 – Jul - 19	FUENTE: Plan De Ordenamiento Territorial Ambato 2020. Reforma Y Codificación De La Ordenanza General Del Plan De Ordenamiento Territorial De Ambato. 2005-2009	

Fuente: Análisis técnico
Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

Tabla 32. Ficha nemotécnica 15

AUTOR: GAD		N° FICHA: 15
TÍTULO: PDOT		ART. N°. 197
FICHA NEMOTÉCNICA	DESCRIPCIÓN: Puertas.- Las puertas tendrán un ancho mínimo útil de 0,90 m. para una hoja, de 1,20 m. para dos hojas, y se abrirán hacia el exterior, de modo que no interrumpan la circulación.	
	ESENCIA: Las puertas deben ser lo suficiente amplias para que los estudiantes puedan entrar o salir con sus materiales de trabajo y la razón por la cual las puertas se abren hacia afuera es como medida de salida de emergencia.	
FECHA: 12 – Jul - 19	FUENTE: Plan De Ordenamiento Territorial Ambato 2020. Reforma Y Codificación De La Ordenanza General Del Plan De Ordenamiento Territorial De Ambato. 2005-2009	

Fuente: Análisis técnico
Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

Tabla 33. Ficha nemotécnica 16

AUTOR: GAD		N° FICHA: 16
TÍTULO: PDOT		ART. N°. 199
FICHA NEMOTÉCNICA	DESCRIPCIÓN: Escaleras. - Además de lo especificado en el Capítulo III, Sección Tercera Art. 94, referido a “Circulaciones” de la presente Normativa, cumplirán con las siguientes condiciones: ...	
	<ul style="list-style-type: none"> • El ancho mínimo útil será de 1,80 m. libres por cada 180 estudiantes o fracción. • La iluminación y ventilación de las cajas de escaleras, cumplirán con lo dispuesto en el Artículo 95,96 y 97 de Sección Tercera del Capítulo III, de esta Normativa. • Tendrán una huella no menor a 0,28 m. ni mayor de 0,34 m. y una contrahuella máxima de 0,16 m. para escuelas primarias y de 0,18 m. para secundarias. • Ninguna puerta de acceso a un local, podrá colocarse a más de 25,00 m. de distancia de la escalera que le dé servicio 	

	ESENCIA: Si las edificaciones son en gran altura las escaleras deben ser los suficientemente seguras y cómodas para brindar la circulación segura por las mismas. Y cumplir con la ventilación e iluminación natural para que sea lo suficientemente ventiladas.
FECHA: 12 – Jul - 19	FUENTE: Plan De Ordenamiento Territorial Ambato 2020. Reforma Y Codificación De La Ordenanza General Del Plan De Ordenamiento Territorial De Ambato. 2005-2009

Fuente: Análisis técnico
Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

Tabla 34. Ficha nemotécnica 17

AUTOR: GAD TÍTULO: PDOT ART. N°. 200		N° FICHA: 17
FICHA NEMOTÉCNICA	DESCRIPCIÓN: Pasillos. - El ancho de pasillos para salas de clase y dormitorios, se calculará de acuerdo al inciso b) del Artículo anterior, pero en ningún caso será menor a 1,80 m. libres. En el desarrollo de los pasillos no podrán colocarse tramos pequeños de escaleras. Las circulaciones peatonales deberán ser cubiertas.	
	ESENCIA: Las circulaciones verticales como horizontales deberán responder a la misma necesidad y dimensionalidad por seguridad de lo contrario se generara un cuello de botella que empiece a acumular el flujo de personas en un solo lugar y complique la circulación normal.	
FECHA: 12 – Jul - 19	FUENTE: Plan De Ordenamiento Territorial Ambato 2020. Reforma Y Codificación De La Ordenanza General Del Plan De Ordenamiento Territorial De Ambato. 2005-2009	

Fuente: Análisis técnico
Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

Tabla 35. Ficha nemotécnica 18

AUTOR: GAD TÍTULO: PDOT ART. N°. 201		N° FICHA: 18
FICHA NEMOTÉCNICA	DESCRIPCIÓN: Aleros.- Las ventanas deberán tener protección para atenuar la influencia del sol Los aleros de protección para las ventanas de los locales de enseñanza, serán de 0,90 m. como máximo.	
	ESENCIA: Específicamente habrán espacios que estarán afectado directamente por la luz natural entonces debido a esto se deberá filtrar la luz a un nivel más sutil o senil.	
FECHA: 12 – Jul - 19	FUENTE: Plan De Ordenamiento Territorial Ambato 2020. Reforma Y Codificación De La Ordenanza General Del Plan De Ordenamiento Territorial De Ambato. 2005-2009	

Fuente: Análisis técnico
Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

Tabla 36. Ficha nemotécnica 19

AUTOR: GAD TÍTULO: PDOT ART. N°. 202		N° FICHA: 19
FICHA NEMOTÉCNICA	DESCRIPCIÓN: Iluminación. - La iluminación de las aulas se realizará por el paramento de mayor longitud, hasta anchura menores o iguales a 7,20 m. Para anchuras mayores la iluminación natural se realizará por ambos paramentos opuestos. Se alcanzará un factor de iluminación mayor o igual a 2%.	
	ESENCIA: El área de ventanas no podrá ser menor al 20% del área del piso del local	
FECHA: 12 – Jul - 19	FUENTE: Plan De Ordenamiento Territorial Ambato 2020. Reforma Y Codificación De La Ordenanza General Del Plan De Ordenamiento Territorial De Ambato. 2005-2009	

Fuente: Análisis técnico

Tabla 37. Ficha nemotécnica 20

AUTOR: GAD TÍTULO: PDOT ART. N°. 204		N° FICHA: 20
FICHA NEMOTÉCNICA	DESCRIPCIÓN: Volumen de aire por estudiantes .- Los locales de enseñanza deberán proveer el volumen de aire, no menor a 3,50 m3 por estudiantes .	
	ESENCIA: Capacidad mínima por m3 que necesita un estudiante o niña para estar cómodo en su espacio de educación sin sentirse ofuscado por el ambiente que lo envuelve.	
FECHA: 12 – Jul - 19	FUENTE: Plan De Ordenamiento Territorial Ambato 2020. Reforma Y Codificación De La Ordenanza General Del Plan De Ordenamiento Territorial De Ambato. 2005-2009	

Fuente: Análisis técnico

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

Tabla 38. Ficha nemotécnica 21

AUTOR: GAD TÍTULO: PDOT ART. N°. 207		N° FICHA: 21
FICHA NEMOTÉCNICA	DESCRIPCIÓN: Condiciones acústicas.- El diseño de los locales para enseñanza deberá considerar que el nivel de ruido admisible en el interior de las aulas no será superior a 42 dB(A) y los revestimientos interiores serán preferentemente absorbentes para evitar la resonancia.	
	ESENCIA: Evitar el eco dentro del espacio y que la comunicación del receptor al receptor sea clara y precisa.	
FECHA: 12 – Jul - 19	FUENTE: Plan De Ordenamiento Territorial Ambato 2020. Reforma Y Codificación De La Ordenanza General Del Plan De Ordenamiento Territorial De Ambato. 2005-2009	

Fuente: Análisis técnico

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

Tabla 39. Ficha nemotécnica 22

AUTOR: GAD TÍTULO: PDOT ART. N°. 208		N° FICHA: 22
FICHA NEMOTÉCNICA	DESCRIPCIÓN: Estacionamientos. - El número de puestos de estacionamientos para Edificios de educación se calculará de acuerdo a lo especificado en el Capítulo IX Artículo 71 de la ordenanza.	
	ESENCIA: Este cálculo se da en base a la relación de estudiantes por aula y por capacidad de la Unidad Educativa.	
FECHA: 12 – Jul - 19	FUENTE: Plan De Ordenamiento Territorial Ambato 2020. Reforma Y Codificación De La Ordenanza General Del Plan De Ordenamiento Territorial De Ambato. 2005-2009	

Fuente: Análisis técnico
Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

3.7.5. Cumplimiento de Norma y Deterioro

En función de las normativas identificadas se realiza el análisis de cumplimiento, obteniendo una valoración cuantitativa en función del cumplimiento de m² y cualitativa en relación del cumplimiento con el resto de normativas.

- **Cumplimiento de la Norma:** indica el nivel de cumplimiento de las normativas existentes se las valorará como: Totalmente, parcialmente, nada
- **Deterioro:** en donde se considerará problemas de fisuras, humedad, entre otros. Los mismos que valorarán en función de nivel de riesgo como se muestra:

Tabla 40. Identificación de deterioro

Deterioro	Nivel de riesgo			
	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo
Fisuras Diagonal (FD)				X
Humedad				X
Oxidación				
Fisuras Vertical (FV)		X		
FD+Humedad			X	
FD+Humedad+Oxidación		X		
FV + Humedad		X		
FV+Humedad+Oxidación	X			

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

En la tabla 36i se muestra la aplicación de la identificación del nivel de cumplimiento:

Tabla 41. Cumplimiento de norma y deterioro

ESPACIO	CODIGO	TIPO	NORMA	NORMA	NORMA	CUMPLIMIENTO DE LA NORMA	DETERIORO
			M2 POR ESTUDIANTE	ESTADO ACTUAL DE m2	DÉFICIT DE m2		
AULA	A1	ACADÉMICO	1.2	54	5.6	PARCIALMENTE	MEDIO
AULA	A2	ACADÉMICO	1.2	51.6	3.2	PARCIALMENTE	MUY ALTO
AULA	A3	ACADÉMICO	1.2	50.4	2	PARCIALMENTE	BAJO
AULA	A4	ACADÉMICO	1.2	54	16	NADA	MEDIO
AULA	A5	ACADÉMICO	1.2	51.6	3.2	PARCIALMENTE	MEDIO
AULA	A6	ACADÉMICO	1.2	54	5.6	PARCIALMENTE	MEDIO
AULA	A7	ACADÉMICO	1.2	50.4	2	PARCIALMENTE	MEDIO
AULA	A8	ACADÉMICO	1.2	55.2	14.8	PARCIALMENTE	MEDIO
AULA	A9	ACADÉMICO	1.2	43.2	5.625	NADA	MEDIO
AULA	A10	ACADÉMICO	1.2	46.8	1.746	NADA	MEDIO
AULA	A11	ACADÉMICO	1.2	48	31.569	PARCIALMENTE	MEDIO
AULA	A12	ACADÉMICO	1.2	48	-15.6495	NADA	MEDIO
AULA	A13	ACADÉMICO	1.8	54	23.31	PARCIALMENTE	MEDIO
AULA	A14	ACADÉMICO	1.2	48	25.359	NADA	MEDIO
AULA	A15	ACADÉMICO	1.2	46.8	4.5	NADA	MEDIO
AULA	A16	ACADÉMICO	1.2	42	6.45	NADA	MEDIO
AULA	A17	ACADÉMICO	1.2	45.6	2.907	PARCIALMENTE	MEDIO
AULA	A18	ACADÉMICO	1.2	42	8.445	PARCIALMENTE	MEDIO
AULA	A19	ACADÉMICO	1.2	48	0.45	PARCIALMENTE	MEDIO
AULA	A20	ACADÉMICO	1.2	42	0.75	NADA	MEDIO
AULA	A21	ACADÉMICO	1.2	48	21.832	NADA	MEDIO
AULA	A22	ACADÉMICO	1.2	42	9.3	NADA	MEDIO
AULA	A23	ACADÉMICO	1.2	36	12.45	NADA	MEDIO
AULA	A24	ACADÉMICO	1.2	36	-12.507	NADA	MEDIO
AULA	A25	ACADÉMICO	1.2	30	20.445	PARCIALMENTE	MEDIO
AULA	A26	ACADÉMICO	1.2	24	24.45	NADA	MEDIO
AULA	A27	ACADÉMICO	1.2	24	18.75	NADA	MEDIO
AULA	A28	ACADÉMICO	1.2	24	1.725	NADA	MEDIO
AULA	A29	ACADÉMICO	1.2	24	1.725	NADA	MEDIO
AULA	A30	ACADÉMICO	1.2	42	-14.16	PARCIALMENTE	MEDIO

AULA	A31	ACADÉMICO	1.2	42	-13.58	PARCIALMENTE	MEDIO
AULA	A32	ACADÉMICO	1.2	42	15.536	PARCIALMENTE	MEDIO
AULA	A33	ACADÉMICO	1.2	42	14.724	PARCIALMENTE	MEDIO
AULA	A334	ACADÉMICO	1.2	42	15.42	PARCIALMENTE	MEDIO
ADMINISTRATIVO	ADM1	ADMINISTRATIVO	1.2	6	16.5792	NADA	MEDIO
ADMINISTRATIVO	ADM2	ADMINISTRATIVO	1.8	14.4	10.044	NADA	MEDIO
AEA	AE1	APOYO ESTUDIANTIL	1.5	30	17.9952	NADA	MEDIO
AEA	AE2	APOYO ESTUDIANTIL	1.2	12	2.8	NADA	MEDIO
AEA	AE3	APOYO ESTUDIANTIL	1.2	36	-26.7551	NADA	MEDIO
AEA	AE4	APOYO ESTUDIANTIL	1.2	12	8.89	NADA	MEDIO
AEA	AE5	APOYO ESTUDIANTIL	1.5	4.5	15.2296	NADA	MEDIO
AEA	AE6	APOYO ESTUDIANTIL	1.5	6	16.363	NADA	MEDIO
AEA	AE7	APOYO ESTUDIANTIL	1.5	15	17.0271	NADA	MEDIO
MEDICINA	ME1	APOYO ESTUDIANTIL	1.2	3.6	40.725	NADA	MEDIO
AEA	AE8	APOYO ESTUDIANTIL	1.2	6	8.8	PARCIALMENTE	MEDIO
AEA	AE8	APOYO ESTUDIANTIL	1.2	6	14.8152	PARCIALMENTE	MEDIO
AEA	AE8	APOYO ESTUDIANTIL	1.2	6	12.5472	PARCIALMENTE	MEDIO
AEA	AE9	APOYO ESTUDIANTIL	1.2	3.6	5.529	NADA	MEDIO
ASEO	AS1	ASEO	1.2	3.6	3.297	PARCIALMENTE	MEDIO
ASEO	AS2	ASEO	1.2	4.8	3.34	PARCIALMENTE	MEDIO
ASEO	AS3	ASEO	1.2	18	5.568	NADA	MEDIO
ASEO	AS4	ASEO	1.2	9.6	5.4	PARCIALMENTE	MEDIO
ASEO	AS5	ASEO	1.2	3.6	5.175	NADA	MEDIO

ASEO	AS6	ASEO	1.2	3.6	6.795	NADA	MEDIO
ASEO	AS7	ASEO	1.2	4.8	8.538	NADA	MEDIO
ASEO	AS8	ASEO	1.2	9.6	25.113	PARCIALMENTE	MEDIO
ASEO	AS9	ASEO	1.2	9.6	21.0495	PARCIALMENTE	MEDIO
LABORATORIOS	LAB 1	PAE	1.2	36	-12.546	NADA	MEDIO
LABORATORIOS	LAB 2	PAE	1.2	34.8	-50.415	NADA	MEDIO
LABORATORIOS	LAB 3	PAE	1.2	36	-6.6075	NADA	MEDIO
LABORATORIOS	LAB 4	PAE	1.2	42	2.688	PARCIALMENTE	MEDIO
LABORATORIOS	LAB 5	PAE	1.2	50.4	29.025	PARCIALMENTE	MEDIO
LABORATORIOS	LAB 6	PAE	1.2	31.2	14.664	NADA	MEDIO
TEATRO	T1	RECREATIVO	1.2	600	8.019	NADA	MEDIO
RECREACIÓN	R1	RECREATIVO	1.2	3120	2233.807	NADA	MEDIO
RECREACIÓN	R2	RECREATIVO	1.2	3192	2961.2526	NADA	MEDIO
RECREACIÓN	R2	RECREATIVO	1.2	36	421.5	NADA	MEDIO

Fuente: Análisis técnico

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

3.7.6. Identificación de nivel de riesgo

El nivel de riesgo se determina en relación de la siguiente rúbrica:

Tabla 42. Rúbrica de espacios

ALTO	Todos en rojo	Afecta a todo el espacio y a la institución y el impacto es alto
MEDIO	3 rojo	Afecta a todo el espacio y el impacto es medio
BAJO	< 3 rojo	Afecta parte del espacio y el impacto es bajo

Fuente: Análisis técnico

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

Considerando los elementos analizados y descritos en las 22 fichas nemotécnicas del ítem 3.7.4 de este documento, a las 65 fichas de recolección de datos que se encuentran en el anexo digital, en donde se detalla normativa, descripción y esencia de cada ítem estudiado como: volumen de aire, iluminación, cumplimiento de norma, espacialidad y deterioro, inconsistencias que se muestran en el anexo digital de fotos, además, se aplica la rúbrica antes señaladas y se determina el nivel de riesgo de cada espacio, en función de este resultado se establece la observación en donde se detalla de manera específica los elementos de riesgo; en relación de estas observaciones se plantean los correctivos que se serán aplicado en la propuesta arquitectónica, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 43. Análisis de espacios

ESPACIO	COD.	TIPO	NORMA	NORMA	NORMA	CUMPLIMIENTO DE LA NORMA	DETERIORO	VALORACIÓN DE RIESGO	OBSERVACIÓN	CORRECTIVO
			M2 POR ESTUDIANTE	ESTADO ACTUAL DE m2	DÉFICIT DE m2					
AULA	A1	ACADÉMICO	1.2	54	5.6	PARCIALMENTE	MEDIO	BAJO	Incumplimiento de espacialidad Filtraciones de humedad Concentración de smog Déficit de iluminación	Filtro en la fachada para ventilación Ampliación de espacio Brindar iluminación natural Tratamiento de pintura
AULA	A2	ACADÉMICO	1.2	51.6	3.2	PARCIALMENTE	MUY ALTO	MEDIO	Incumplimiento de espacialidad Filtraciones de humedad Concentración de smog Déficit de iluminación	Filtro en la fachada para ventilación Ampliación de espacio Brindar iluminación natural Tratamiento de pintura
AULA	A3	ACADÉMICO	1.2	50.4	2	PARCIALMENTE	BAJO	BAJO	Incumplimiento de espacialidad Filtraciones de humedad Concentración de smog Déficit de iluminación	Filtro en la fachada para ventilación Ampliación de espacio Brindar iluminación natural Tratamiento de pintura
AULA	A4	ACADÉMICO	1.2	54	16	NADA	MEDIO	MEDIO	Incumplimiento de espacialidad Filtraciones de humedad	Filtro en la fachada para ventilación Ampliación de espacio

									Concentración de smog Déficit de iluminación	Brindar iluminación natural Tratamiento de pintura
AULA	A5	ACADÉMICO	1.2	51.6	3.2	PARCIALMENTE	MEDIO	BAJO	Incumplimiento de espacialidad Filtraciones de humedad Concentración de smog Déficit de iluminación	Filtro en la fachada para ventilación Ampliación de espacio Brindar iluminación natural Tratamiento de pintura
AULA	A6	ACADÉMICO	1.2	54	5.6	PARCIALMENTE	MEDIO	BAJO	Incumplimiento de espacialidad Filtraciones de humedad Concentración de smog Déficit de iluminación	Filtro en la fachada para ventilación Ampliación de espacio Brindar iluminación natural Tratamiento de pintura
AULA	A7	ACADÉMICO	1.2	50.4	2	PARCIALMENTE	MEDIO	BAJO	Incumplimiento de espacialidad Filtraciones de humedad Concentración de smog Déficit de iluminación	Filtro en la fachada para ventilación Ampliación de espacio Brindar iluminación natural Tratamiento de pintura
AULA	A8	ACADÉMICO	1.2	55.2	14.8	PARCIALMENTE	MEDIO	BAJO	Incumplimiento de espacialidad Filtraciones de humedad	Filtro en la fachada para ventilación Ampliación de espacio

									Concentración de smog Déficit de iluminación	Brindar iluminación natural Tratamiento de pintura
AULA	A9	ACADÉMICO	1.2	43.2	5.625	NADA	MEDIO	ALTO	Incumplimiento de espacialidad Déficit de iluminación Incumplimiento de normativa	Ampliación de espacio Brindar iluminación natural y ventilación
AULA	A10	ACADÉMICO	1.2	46.8	1.746	NADA	MEDIO	ALTO	Incumplimiento de espacialidad Sistema constructivo no adecuado para el ambiente educativo Déficit de iluminación Incumplimiento de normativa	Ampliación de espacio brindando un mejor sistema de construcción apto para el ambiente educativo Brindar iluminación natural y ventilación
AULA	A11	ACADÉMICO	1.2	48	31.569	PARCIALMENTE	MEDIO	BAJO	espacialidad Sistema constructivo no adecuado para el ambiente educativo Déficit de iluminación Incumplimiento de normativa	Ampliación de espacio brindando un mejor sistema de construcción apto para el ambiente educativo Brindar iluminación natural y ventilación
AULA	A12	ACADÉMICO	1.2	48	-15.6495	NADA	MEDIO	MEDIO	espacialidad Sistema constructivo no adecuado para el ambiente educativo Déficit de iluminación Incumplimiento de	Ampliación de espacio brindando un mejor sistema de construcción apto para el ambiente educativo Brindar iluminación natural y ventilación

									normativa	
AULA	A13	ACADÉMICO	1.8	54	23.31	PARCIALMENTE	MEDIO	BAJO	espacialidad Sistema constructivo no adecuado para el ambiente educativo Déficit de iluminación Incumplimiento de normativa	Ampliación de espacio brindando un mejor sistema de construcción apto para el ambiente educativo Brindar iluminación natural y ventilación
AULA	A14	ACADÉMICO	1.2	48	25.359	NADA	MEDIO	ALTO	Incumplimiento de la norma según espacialidad, Déficit de iluminación, filtraciones de humedad, fracturas graves en mampostería.	Ampliación del espacio según la norma, brindar una iluminación natural moderada, tratamiento de pintura para evitar filtraciones de humedad
AULA	A15	ACADÉMICO	1.2	46.8	4.5	NADA	MEDIO	ALTO	Incumplimiento de la norma según espacialidad, Déficit de iluminación, filtraciones de humedad, fracturas graves en mampostería	Ampliación del espacio según la norma, brindar una iluminación natural moderada, tratamiento de pintura para evitar filtraciones de humedad
AULA	A16	ACADÉMICO	1.2	42	6.45	NADA	MEDIO	ALTO	Incumplimiento de la norma según espacialidad, Déficit de iluminación, filtraciones de humedad, fracturas graves en mampostería.	Ampliación del espacio según la norma, brindar una iluminación natural moderada, tratamiento de pintura para evitar filtraciones de humedad

AULA	A17	ACADÉMICO	1.2	45.6	2.907	PARCIALMENTE	MEDIO	BAJO	Incumplimiento de la norma según espacialidad, Déficit de iluminación, filtraciones de humedad, fracturas graves en mampostería.	Ampliación del espacio según la norma, brindar una iluminación natural moderada, tratamiento de pintura para evitar filtraciones de humedad
AULA	A18	ACADÉMICO	1.2	42	8.445	PARCIALMENTE	MEDIO	BAJO	Incumplimiento de la norma según espacialidad, Déficit de iluminación, filtraciones de humedad, fracturas graves en mampostería.	Ampliación del espacio según la norma, brindar una iluminación natural moderada, tratamiento de pintura para evitar filtraciones de humedad
AULA	A19	ACADÉMICO	1.2	48	0.45	PARCIALMENTE	MEDIO	BAJO	Incumplimiento de la norma según espacialidad, Déficit de iluminación, filtraciones de humedad, fracturas graves en mampostería.	Ampliación del espacio según la norma, brindar una iluminación natural moderada, tratamiento de pintura para evitar filtraciones de humedad
AULA	A20	ACADÉMICO	1.2	42	0.75	NADA	MEDIO	ALTO	Incumplimiento de la norma según espacialidad, Déficit de iluminación, filtraciones de humedad, fracturas graves en mampostería.	Ampliación del espacio según la norma, brindar una iluminación natural moderada, tratamiento de pintura para evitar filtraciones de humedad
AULA	A21	ACADÉMICO	1.2	48	21.832	NADA	MEDIO	ALTO	Incumplimiento de la norma según	Ampliación del espacio según la

									espacialidad, Déficit de iluminación, filtraciones de humedad, fracturas graves en mampostería.	norma, brindar una iluminación natural moderada, tratamiento de pintura para evitar filtraciones de humedad
AULA	A22	ACADÉMICO	1.2	42	9.3	NADA	MEDIO	ALTO	Incumplimiento de la norma según espacialidad, Déficit de iluminación, filtraciones de humedad, fracturas graves en mampostería.	Ampliación del espacio según la norma, brindar una iluminación natural moderada, tratamiento de pintura para evitar filtraciones de humedad
AULA	A23	ACADÉMICO	1.2	36	12.45	NADA	MEDIO	ALTO	Incumplimiento de la norma según espacialidad, Déficit de iluminación, filtraciones de humedad, fracturas graves en mampostería.	Ampliación del espacio según la norma, brindar una iluminación natural moderada, tratamiento de pintura para evitar filtraciones de humedad
AULA	A24	ACADÉMICO	1.2	36	-12.507	NADA	MEDIO	ALTO	Incumplimiento de la norma según espacialidad, Déficit de iluminación, filtraciones de humedad, fracturas graves en mampostería.	Ampliación del espacio según la norma, brindar una iluminación natural moderada, tratamiento de pintura para evitar filtraciones de humedad
AULA	A25	ACADÉMICO	1.2	30	20.445	PARCIALMENTE	MEDIO	BAJO	Incumplimiento de la norma según	Ampliación del espacio según la

									espacialidad, Déficit de iluminación, filtraciones de humedad, fracturas graves en mampostería.	norma, brindar una iluminación natural moderada, tratamiento de pintura para evitar filtraciones de humedad
AULA	A26	ACADÉMICO	1.2	24	24.45	NADA	MEDIO	ALTO	Incumplimiento de la norma según espacialidad, Déficit de iluminación, filtraciones de humedad, fracturas graves en mampostería.	Ampliación del espacio según la norma, brindar una iluminación natural moderada, tratamiento de pintura para evitar filtraciones de humedad
AULA	A27	ACADÉMICO	1.2	24	18.75	NADA	MEDIO	ALTO	Incumplimiento de la norma según espacialidad, Déficit de iluminación, filtraciones de humedad, fracturas graves en mampostería.	Ampliación del espacio según la norma, brindar una iluminación natural moderada, tratamiento de pintura para evitar filtraciones de humedad
AULA	A28	ACADÉMICO	1.2	24	1.725	NADA	MEDIO	ALTO	Sistema y material constructivo no confortable para el espacio educativo, accesibilidad limitada y dificultosa.	Mantener el espacio para un uso diferente y adecuado para las necesidades de la escuela
AULA	A29	ACADÉMICO	1.2	24	1.725	NADA	MEDIO	ALTO	Sistema y material constructivo no confortable para el espacio educativo, accesibilidad	Mantener el espacio para un uso diferente y adecuado para las necesidades de la

									limitada y dificultosa.	escuela
AULA	A30	ACADÉMICO	1.2	42	-14.16	PARCIALMENTE	MEDIO	BAJO	Sistema y material constructivo no confortable para el espacio educativo, accesibilidad limitada y dificultosa.	Mantener el espacio para un uso diferente y adecuado para las necesidades de la escuela
AULA	A31	ACADÉMICO	1.2	42	-13.58	PARCIALMENTE	MEDIO	BAJO	Sistema y material constructivo no confortable para el espacio educativo, accesibilidad limitada y dificultosa.	Mantener el espacio para un uso diferente y adecuado para las necesidades de la escuela
AULA	A32	ACADÉMICO	1.2	42	15.536	PARCIALMENTE	MEDIO	BAJO	Sistema y material constructivo no confortable para el espacio educativo, accesibilidad limitada y dificultosa.	Proponer un aprovechamiento del espacio para un bien en común de toda la escuela
AULA	A33	ACADÉMICO	1.2	42	14.724	PARCIALMENTE	MEDIO	BAJO	Sistema y material constructivo no confortable para el espacio educativo, accesibilidad limitada y dificultosa.	Proponer un aprovechamiento del espacio para un bien en común de toda la escuela
AULA	A334	ACADÉMICO	1.2	42	15.42	PARCIALMENTE	MEDIO	BAJO	Sistema y material constructivo no confortable para el espacio educativo, accesibilidad limitada y dificultosa.	Proponer un aprovechamiento del espacio para un bien en común de toda la escuela
ADMINISTRATIVO	ADM1	ADMINISTRATIVO	1.2	6	16.5792	NADA	MEDIO	ALTO	incumplimiento de la normativa, déficit de iluminación	Propones un espacio más amplio y con menor

									natural, fragmentación en mampostería vertical de un estado grave	absorción de iluminación natural, y ampliar el área según la normativa
ADMINISTRATIVO	ADM2	ADMINISTRATIVO	1.8	14.4	10.044	NADA	MEDIO	ALTO	incumplimiento de la normativa, déficit de iluminación natural, fragmentación en mampostería vertical de un estado grave	Propones un espacio más amplio y con menor absorción de iluminación natural, y ampliar el área según la normativa
AEA	AE1	APOYO ESTUDIANTIL	1.5	30	17.9952	NADA	MEDIO	ALTO	fisuras y filtración de humedad, no cumple con la normativa, déficit de iluminación natural, necesidad espacial limitada y no apta para la cantidad de estudiantes .	Expiación de área de trabajo, espacio que sea de material y sistema constructivo aceptable a la normativa de laboratorios, aplicar normas de seguridad y confort por cada espacio.
AEA	AE2	APOYO ESTUDIANTIL	1.2	12	2.8	NADA	MEDIO	ALTO	fisuras y filtración de humedad, no cumple con la normativa, déficit de iluminación natural, necesidad espacial limitada y no apta para la cantidad de estudiantes	Expiación de área de trabajo, espacio que sea de material y sistema constructivo aceptable a la normativa de laboratorios, aplicar normas de seguridad y confort por cada espacio.
AEA	AE3	APOYO ESTUDIANTIL	1.2	36	-26.7551	NADA	MEDIO	ALTO	fisuras y filtración de humedad, no cumple con la normativa, déficit de	Expiación de área de trabajo, espacio que sea de material y sistema constructivo

									iluminación natural, necesidad espacial limitada y no apta para la cantidad de estudiantes	aceptable a la normativa de laboratorios, aplicar normas de seguridad y confort por cada espacio.
AEA	AE4	APOYO ESTUDIANTIL	1.2	12	8.89	NADA	MEDIO	ALTO	fisuras y filtración de humedad, no cumple con la normativa, déficit de iluminación natural, necesidad espacial limitada y no apta para la cantidad de estudiantes	Expiación de área de trabajo, espacio que sea de material y sistema constructivo aceptable a la normativa de laboratorios, aplicar normas de seguridad y confort por cada espacio.
AEA	AE5	APOYO ESTUDIANTIL	1.5	4.5	15.2296	NADA	MEDIO	ALTO	fisuras y filtración de humedad, no cumple con la normativa, déficit de iluminación natural, necesidad espacial limitada y no apta para la cantidad de estudiantes	Expiación de área de trabajo, espacio que sea de material y sistema constructivo aceptable a la normativa de laboratorios, aplicar normas de seguridad y confort por cada espacio.
AEA	AE6	APOYO ESTUDIANTIL	1.5	6	16.363	NADA	MEDIO	ALTO	fisuras y filtración de humedad, no cumple con la normativa, déficit de iluminación natural, necesidad espacial limitada y no apta para la cantidad de estudiantes	Expiación de área de trabajo, espacio que sea de material y sistema constructivo aceptable a la normativa de laboratorios, aplicar normas de seguridad y confort por cada espacio.

AEA	AE7	APOYO ESTUDIANTIL	1.5	15	17.0271	NADA	MEDIO	ALTO	fisuras y filtración de humedad, no cumple con la normativa, déficit de iluminación natural, necesidad espacial limitada y no apta para la cantidad de estudiantes	Expiación de área de trabajo, espacio que sea de material y sistema constructivo aceptable a la normativa de laboratorios, aplicar normas de seguridad y confort por cada espacio.
MEDICINA	ME1	APOYO ESTUDIANTIL	1.2	3.6	40.725	NADA	MEDIO	ALTO	fisuras y filtración de humedad, no cumple con la normativa, déficit de iluminación natural, necesidad espacial limitada y no apta para la cantidad de estudiantes	Expiación de área de trabajo, espacio que sea de material y sistema constructivo aceptable a la normativa de laboratorios, aplicar normas de seguridad y confort por cada espacio.
AEA	AE8	APOYO ESTUDIANTIL	1.2	6	8.8	PARCIALMENTE	MEDIO	BAJO	fisuras y filtración de humedad, no cumple con la normativa, déficit de iluminación natural, necesidad espacial limitada y no apta para la cantidad de estudiantes	Expiación de área de trabajo, espacio que sea de material y sistema constructivo aceptable a la normativa de laboratorios, aplicar normas de seguridad y confort por cada espacio.
AEA	AE8	APOYO ESTUDIANTIL	1.2	6	14.8152	PARCIALMENTE	MEDIO	BAJO	fisuras y filtración de humedad, no cumple con la normativa, déficit de iluminación natural,	Expiación de área de trabajo, espacio que sea de material y sistema constructivo aceptable a la

									necesidad espacial limitada y no apta para la cantidad de estudiantes	normativa de laboratorios, aplicar normas de seguridad y confort por cada espacio.
AEA	AE8	APOYO ESTUDIANTIL	1.2	6	12.5472	PARCIALMENTE	MEDIO	BAJO	fisuras y filtración de humedad, no cumple con la normativa, déficit de iluminación natural, necesidad espacial limitada y no apta para la cantidad de estudiantes	Expiación de área de trabajo, espacio que sea de material y sistema constructivo aceptable a la normativa de laboratorios, aplicar normas de seguridad y confort por cada espacio.
AEA	AE9	APOYO ESTUDIANTIL	1.2	3.6	5.529	NADA	MEDIO	ALTO	fisuras y filtración de humedad, no cumple con la normativa, déficit de iluminación natural, necesidad espacial limitada y no apta para la cantidad de estudiantes	Expiación de área de trabajo, espacio que sea de material y sistema constructivo aceptable a la normativa de laboratorios, aplicar normas de seguridad y confort por cada espacio.
ASEO	AS1	ASEO	1.2	3.6	3.297	PARCIALMENTE	MEDIO	BAJO	incumplimiento a la normativa según la necesidad, flujo de aire imperceptible para la ventilación natural, filtraciones de humedad.	Principalmente dotar de cada espacio tenga ventilación e iluminación natural, aplicar el material correspondiente a los espacios para evitar filtraciones de humedad, acordar según a la

										normativa la capacidad de piezas sanitarias
ASEO	AS2	ASEO	1.2	4.8	3.34	PARCIALMENTE	MEDIO	BAJO	incumplimiento a la normativa según la necesidad, flujo de aire imperceptible para la ventilación natural, filtraciones de humedad.	Principalmente dotar de cada espacio tenga ventilación e iluminación natural, aplicar el material correspondiente a los espacios para evitar filtraciones de humedad, acordar según a la normativa la capacidad de piezas sanitarias
ASEO	AS3	ASEO	1.2	18	5.568	NADA	MEDIO	ALTO	incumplimiento a la normativa según la necesidad, flujo de aire imperceptible para la ventilación natural, filtraciones de humedad.	Principalmente dotar de cada espacio tenga ventilación e iluminación natural, aplicar el material correspondiente a los espacios para evitar filtraciones de humedad, acordar según a la normativa la capacidad de piezas sanitarias
ASEO	AS4	ASEO	1.2	9.6	5.4	PARCIALMENTE	MEDIO	BAJO	incumplimiento a la normativa según la necesidad, flujo de aire imperceptible para la ventilación natural, filtraciones de humedad.	Principalmente dotar de cada espacio tenga ventilación e iluminación natural, aplicar el material

										correspondiente a los espacios para evitar filtraciones de humedad, acordar según a la normativa la capacidad de piezas sanitarias
ASEO	AS5	ASEO	1.2	3.6	5.175	NADA	MEDIO	ALTO	incumplimiento a la normativa según la necesidad, flujo de aire imperceptible para la ventilación natural, filtraciones de humedad.	Principalmente dotar de cada espacio tenga ventilación e iluminación natural, aplicar el material correspondiente a los espacios para evitar filtraciones de humedad, acordar según a la normativa la capacidad de piezas sanitarias
ASEO	AS6	ASEO	1.2	3.6	6.795	NADA	MEDIO	ALTO	incumplimiento a la normativa según la necesidad, flujo de aire imperceptible para la ventilación natural, filtraciones de humedad.	Principalmente dotar de cada espacio tenga ventilación e iluminación natural, aplicar el material correspondiente a los espacios para evitar filtraciones de humedad, acordar según a la normativa la capacidad de piezas sanitarias
ASEO	AS7	ASEO	1.2	4.8	8.538	NADA	MEDIO	ALTO	incumplimiento a la normativa según la	Principalmente dotar de cada

									necesidad, flujo de aire imperceptible para la ventilación natural, filtraciones de humedad.	espacio tenga ventilación e iluminación natural, aplicar el material correspondiente a los espacios para evitar filtraciones de humedad, acordar según a la normativa la capacidad de piezas sanitarias
ASEO	AS8	ASEO	1.2	9.6	25.113	PARCIALMENTE	MEDIO	BAJO	incumplimiento a la normativa según la necesidad, flujo de aire imperceptible para la ventilación natural, filtraciones de humedad.	Principalmente dotar de cada espacio tenga ventilación e iluminación natural, aplicar el material correspondiente a los espacios para evitar filtraciones de humedad, acordar según a la normativa la capacidad de piezas sanitarias
ASEO	AS9	ASEO	1.2	9.6	21.0495	PARCIALMENTE	MEDIO	BAJO	incumplimiento a la normativa según la necesidad, flujo de aire imperceptible para la ventilación natural, filtraciones de humedad.	Principalmente dotar de cada espacio tenga ventilación e iluminación natural, aplicar el material correspondiente a los espacios para evitar filtraciones de humedad, acordar según a la

										normativa la capacidad de piezas sanitarias
LABORATORIOS	LAB 1	PAE	1.2	36	-12.546	NADA	MEDIO	ALTO	Incumplimiento a la normativa de seguridad para espacios de proyectos, materialidad del espacio en su mayoría es combustible, ventilación e iluminación casi imperceptible.	ampliar las zonas de trabajo y brindar un mayor nivel de seguridad con respecto a ventilación, iluminación, y materiales de construcción aptos para cada área.
LABORATORIOS	LAB 2	PAE	1.2	34.8	-50.415	NADA	MEDIO	ALTO	Incumplimiento a la normativa de seguridad para espacios de proyectos, materialidad del espacio en su mayoría es combustible, ventilación e iluminación casi imperceptible.	ampliar las zonas de trabajo y brindar un mayor nivel de seguridad con respecto a ventilación, iluminación, y materiales de construcción aptos para cada área.
LABORATORIOS	LAB 3	PAE	1.2	36	-6.6075	NADA	MEDIO	ALTO	Incumplimiento a la normativa de seguridad para espacios de proyectos, materialidad del espacio en su mayoría es combustible, ventilación e iluminación casi imperceptible.	ampliar las zonas de trabajo y brindar un mayor nivel de seguridad con respecto a ventilación, iluminación, y materiales de construcción aptos para cada área.
LABORATORIOS	LAB 4	PAE	1.2	42	2.688	PARCIALMENTE	MEDIO	BAJO	Incumplimiento a la	ampliar las zonas

									normativa de seguridad para espacios de proyectos, materialidad del espacio en su mayoría es combustible, ventilación e iluminación casi imperceptible.	de trabajo y brindar un mayor nivel de seguridad con respecto a ventilación, iluminación, y materiales de construcción aptos para cada área.
LABORATORIOS	LAB 5	PAE	1.2	50.4	29.025	PARCIALMENTE	MEDIO	BAJO	Incumplimiento a la normativa de seguridad para espacios de proyectos, materialidad del espacio en su mayoría es combustible, ventilación e iluminación casi imperceptible.	ampliar las zonas de trabajo y brindar un mayor nivel de seguridad con respecto a ventilación, iluminación, y materiales de construcción aptos para cada área.
LABORATORIOS	LAB 6	PAE	1.2	31.2	14.664	NADA	MEDIO	ALTO	Incumplimiento a la normativa de seguridad para espacios de proyectos, materialidad del espacio en su mayoría es combustible, ventilación e iluminación casi imperceptible.	ampliar las zonas de trabajo y brindar un mayor nivel de seguridad con respecto a ventilación, iluminación, y materiales de construcción aptos para cada área.
TEATRO	T1	RECREATIVO	1.2	600	8.019	NADA	MEDIO	ALTO	incumplimiento a la normativa de espacialidad según la cantidad de estudiantes en el	brindar un cumplimiento de la normativa no al 100% pero si en un porcentaje alto en

									planteo educativo, no apto para desarrollo de actividades bajo las circunstancias de mal tiempo, filtraciones de humedad y la envolvente acústica representa un gran déficit	relación al que se tiene actualmente, mejorar el sistema o envolvente acústica de espacio cerrado o abierto.
RECREACION	R1	RECREATIVO	1.2	3120	2233.807	NADA	MEDIO	ALTO	incumplimiento a la normativa de espacialidad según la cantidad de estudiantes en el plantel educativo, no apto para desarrollo de actividades bajo las circunstancias de mal tiempo, filtraciones de humedad y la envolvente acústica representa un gran déficit	brindar un cumplimiento de la normativa no al 100% pero si en un porcentaje alto en relación al que se tiene actualmente, mejorar el sistema o envolvente acústica de espacio cerrado o abierto.
RECREACION	R2	RECREATIVO	1.2	3192	2961.2526	NADA	MEDIO	ALTO	incumplimiento a la normativa de espacialidad según la cantidad de estudiantes en el plantel educativo, no apto para desarrollo de actividades bajo las circunstancias de mal tiempo, filtraciones de humedad y la	brindar un cumplimiento de la normativa no al 100% pero si en un porcentaje alto en relación al que se tiene actualmente, mejorar el sistema o envolvente acústica de espacio cerrado o abierto.

									envolvente acuática representa un gran déficit	
RECREACION	R2	RECREATIVO	1.2	36	421.5	NADA	MEDIO	ALTO	incumplimiento a la normativa de espacialidad según la cantidad de estudiantes en el plantel educativo, no apto para desarrollo de actividades bajo las circunstancias de mal tiempo, filtraciones de humedad y la envolvente acuática representa un gran déficit	brindar un cumplimiento de la normativa no al 100% pero si en un porcentaje alto en relación al que se tiene actualmente, mejorar el sistema o envolvente acústica de espacio cerrado o abierto.

Fuente: Análisis técnico

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

En correspondencia con el análisis del nivel de riesgo se concluye que el 60% de espacios analizados se encuentran valorados como riesgo alto, el 5% como medio y el 35% como bajo, lo que determina la necesidad de una propuesta arquitectónica que solucione las deficiencias detectadas:

Tabla 44. Nivel de riesgo

RIESGO / ESPACIO	ACADÉMICO		ADMINISTRATIVO		APOYO ESTUDIANTIL		ASEO		PAE		RECREATIVO		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
ALTO	16	22%	2	3%	9	14%	6	9%	4	6%	4	6%	39	60%
MEDIO	3	5%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	3	5%
BAJO	17	26%	0	0%	1	2%	3	5%	2	3%	0	0%	23	35%
TOTAL	36	52%	2	3%	10	15%	9	14%	6	9%	4	6%	67	100%

Fuente: Análisis técnico

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

3.7.7. Análisis de Estilo Arquitectónico.

3.7.7.1. Arquitectura Moderna.

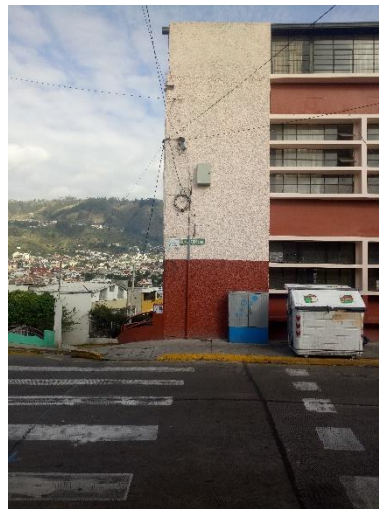
El concepto de arquitectura moderna comenzó a implementarse a partir del siglo XX. Básicamente se usó el término para definir al conjunto de corrientes arquitectónicas que comenzaron a desarrollarse durante ese siglo durante el mundo.

A partir del desarrollo de la escuela Bauhaus y la implementación de nuevos conceptos de diseño en la arquitectura comenzó a hablarse de “modernismo”. Estas nuevas corrientes aplicaron conceptos novedosos para la época, entre los que se encuentran los siguientes:

- Ausencia de ornamentación (contrario a los estilos clásicos)
- Diseños ortogonales.
- Simplificación de las formas.
- Funcionalidad de los espacios.

- Aplicación de los estudios de antropometría humana como base del diseño (modulor de Le Corbusier)
- Uso de nuevos materiales como hormigón, acero y cristal.(Escobar, 2018)

Las formas cilíndricas y cúbicas, techos planos, hormigón, acero, enormes ventanales y formas asimétricas son las características principales que pertenecen al movimiento moderno, considerado uno de los estilos más influyentes del siglo XX en el cual logró tener acogida en la sociedad de ese entonces y en la que vivimos actualmente, al menos en lo que concierne a la funcionalidad y al uso de materiales. Este estilo no tiene gran hincapié en la saturación de decoración y de ornamentos además fomenta la filosofía minimalista en la arquitectura haciendo del “menos es más” su lema.



Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

CAPÍTULO 4

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA.

En el capítulo IV en base a los diagnósticos, análisis descriptivos y exploratorios realizado en los capítulos anteriores, se cuenta con información que permitió entender la problemática de estudio y los conflictos del ambiente educativo, para desarrollar la propuesta encaminada a la rehabilitación de la Unidad Educativa “Pedro Fermín Cevallos”.

4.1. Idea generadora

En los análisis de los capítulos previos se puede apreciar como la arquitectura educativa actual ha cambiado su valoración del espacio educativo, de un ambiente monótono, frívolo y sistematizado a un concepto totalmente opuesto, donde el aula o ambiente de aprendizaje es totalmente didáctico, flexible y contemporáneo a las nuevas tendencias de aprendizaje; es así que a partir del estudio se determinó que las escuelas Vittra son uno de los ejemplos más adecuados para un aprendizaje didáctico donde impulsan a que el estudiante se sienta libre de recorrer las aulas o zonas recreativas que son constantemente su lugar ideal para formarse, donde no se sientan obligados a estar en un aula fría y rígida para poder educarse.

Actualmente la Unidad Educativa “Liceo Pedro Fermín Cevallos” mantiene un estilo arquitectónico educativo monótono que no ha sido cambiado desde hace ya 70 años considerando que la escuela nunca fue pensado como tal sino que fue adaptado para esta función manteniendo espacios rígidos, con aulas sub utilizadas y sobre saturadas, en las que los factores de ambiente, orientación y dimensionamiento que no cumplen la necesidad actual de la unidad educativa y las diferentes normas entre ellas la de espacialidad que lo mínimo es de $1.2m^2$ en el área académica y $5m^2$ en el área recreativa todo esto por la cantidad de 1500 estudiantes por jornada.

Es así que se busca intervenir en la Unidad Educativa “Liceo Pedro Fermín Cevallos” para mejorar y brindar un ambiente óptimo y preservando su estilo arquitectónico original el cual se propone una remodelación y expansión donde se mantenga la jerarquía del volumen actual y reconfigurando sus espacios internos de manera que se

vuelvan flexibles didácticos y que cumplan con los requerimientos de espacio y ambiente, es así también que para solventar la necesidad de demanda de usuarios se propone una expansión de la escuela aplicando las nuevas tendencias de arquitectura educativa contemporánea propiciando espacios que promuevan la educación por si solos.

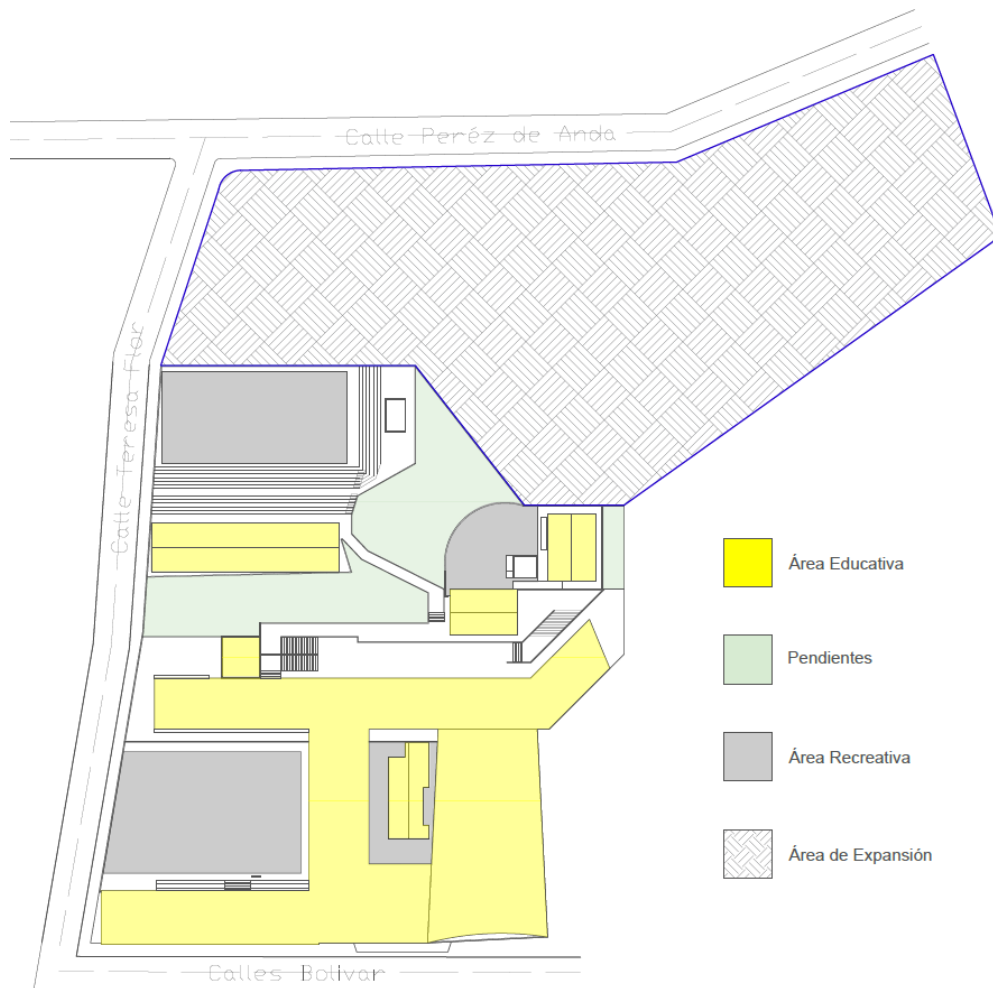


Gráfico 30. Zonificación del estado actual y propuesta
Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

a. Concepto

La propuesta se basa en estos tres principios libertad, accesibilidad y flexibilidad. La libertad de poder aprender sin necesidad de un maestro, sino que el ambiente le impulse a aprender por si solos, accesible para no tener barreras que les impida a moverse entre los diferentes bloques y niveles, mientras que en flexibilidad permitir que el espacio se pueda moldear a las actividades de cada clase.

b. Partido arquitectónico

Para poder lograr este concepto bajo estos tres puntos principales se tomaron las siguientes estrategias en la concepción del espacio.

- Jerarquizar el estado actual de la arquitectura sin que el nuevo volumen compita con el existente.

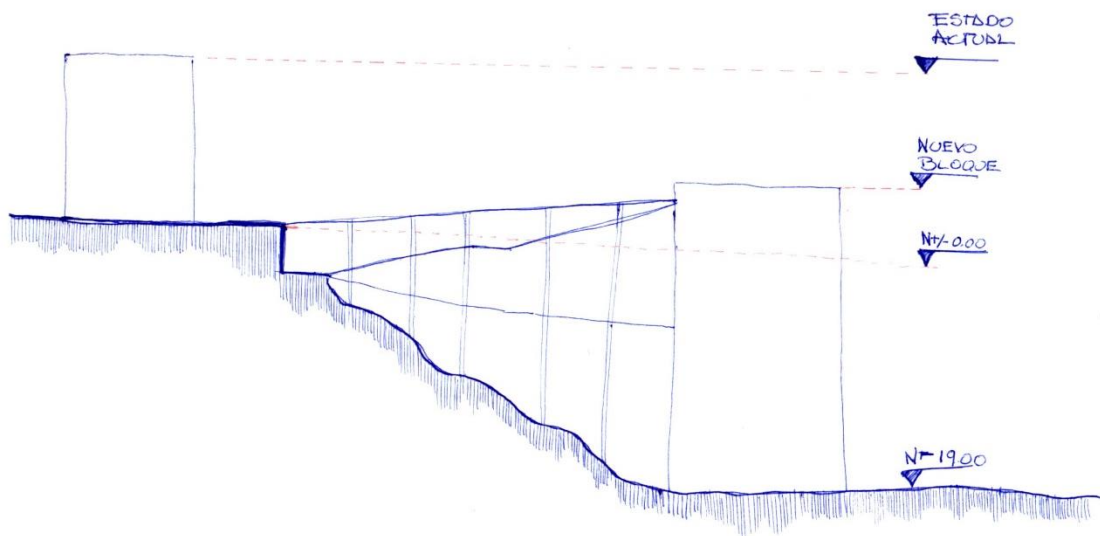


Gráfico 31. Jerarquización del estado actual

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

- Generar espacios de transición entre la arquitectura existente y la arquitectura nueva.
- Brindar que cada bloque educativo tenga su propia visual hacia la ciudad y aprovechar el paisaje adentro de las aulas.

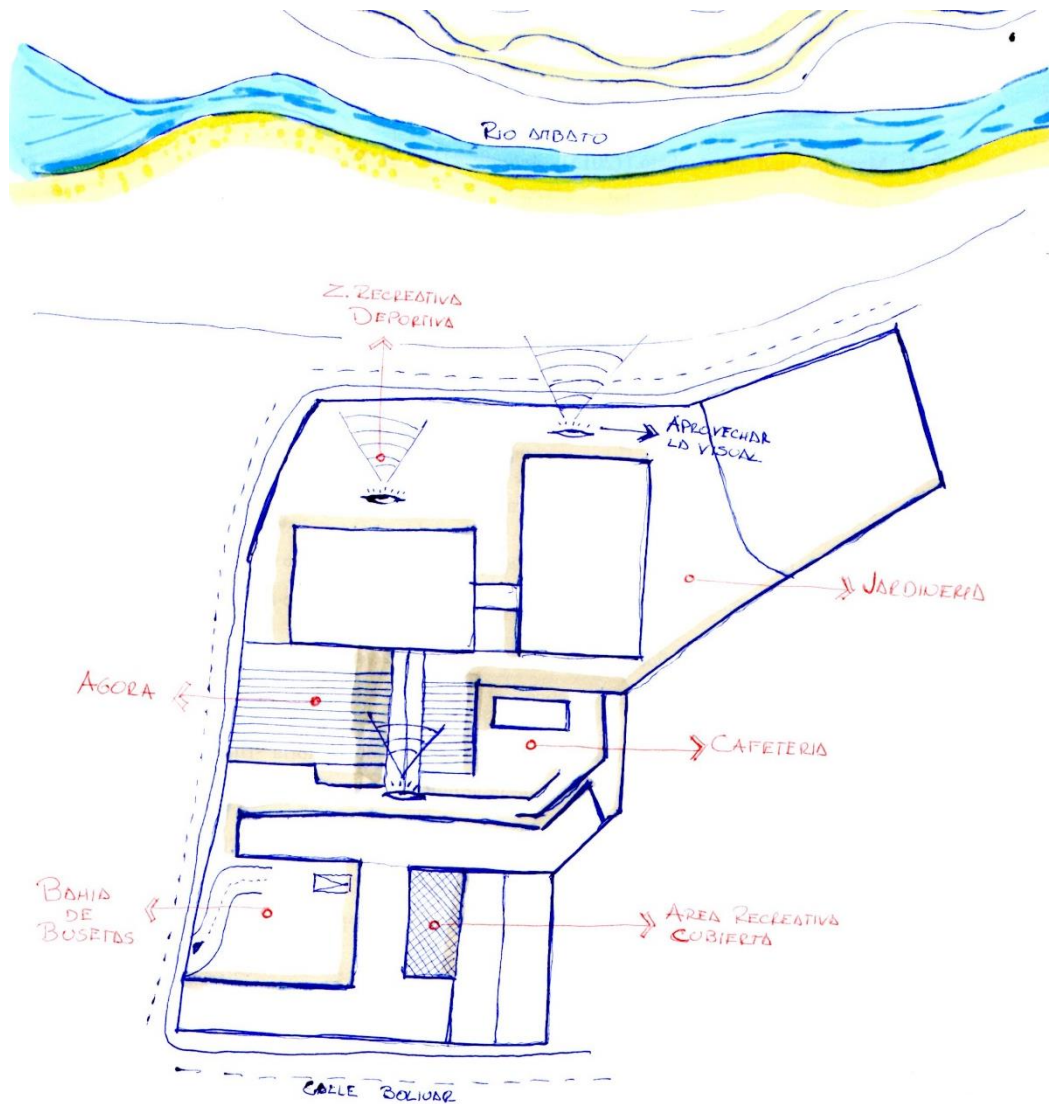


Gráfico 32. relación entre bloque antiguo y bloque nuevo y aprovechamiento visual

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

Componer una modulación que permita flexibilidad espacial y en base a ello plantear la modulación de un aula y a partir de esta generar la composición de la nueva edificación.

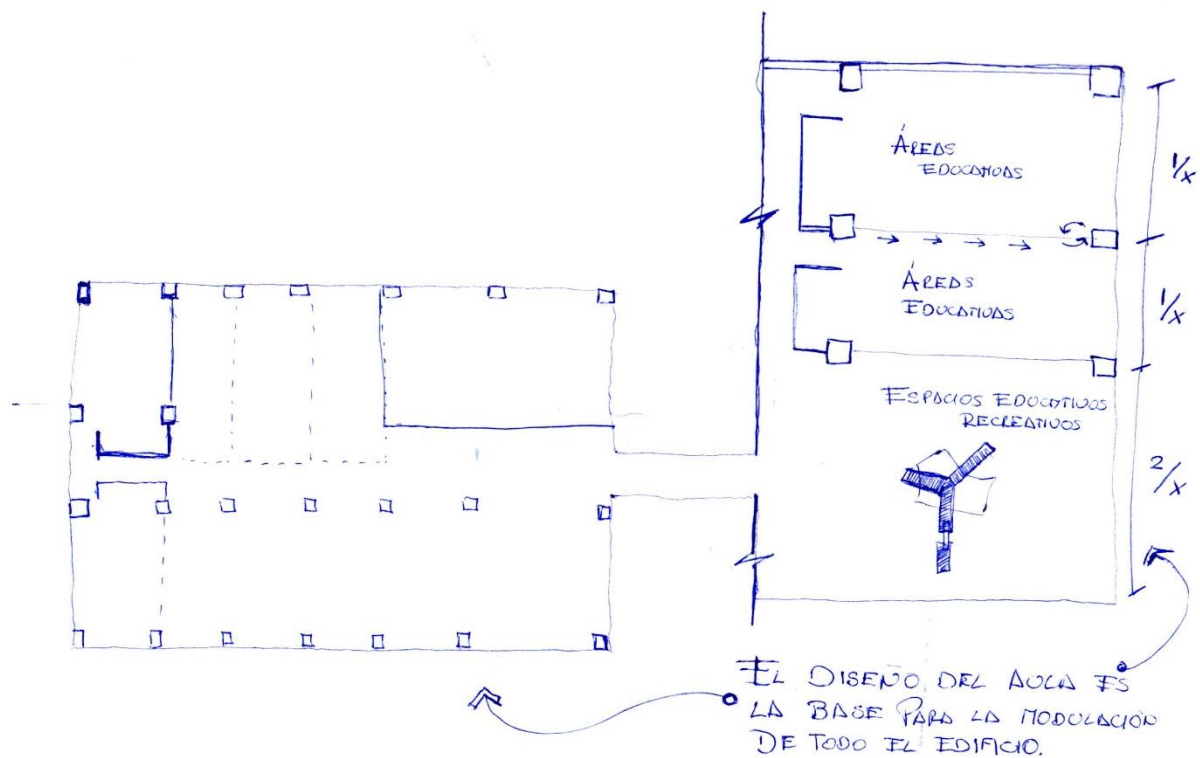


Gráfico 33. Modulación base del aula compone la distribución del edificio

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

c. Memoria

En el estudio antes visto en los capítulos posteriores, empezando por la escala macro se evidenció la serie de problemas que hay en el estado actual de la Unidad Educativa “Liceo Pedro Fermín Cevallos”, viéndolo en forma general en área en m^2 la escuela consta de $6.569.35m^2$ de terreno de los cuales $2,598.94m^2$ son ocupados con las zonas educativas mientras que $870m^2$ se desperdician en pendientes del terreno, y tan solo $1200m^2$ para áreas recreativas entre área cívica y cancha multi usos.

El análisis formal nace desde el punto del respeto patrimonial del estado actual de la Unidad Educativa, en el cual mantiene sus fachadas originales sin alterarlas, más bien se da un mantenimiento estético de esta manera se mantendrá la jerarquía entre la edificación antigua y la que se insertara en el área de expansión siendo un volumen puro que se mimetizara con el entorno construido y la topografía, la fachada de este nuevo volumen se ve envuelta por luz natural constante y directa por tal motivo se opta por proponer una doble fachada que permita un total ingreso de luz pero de manera sutil con

una doble fachada pero esta no solo impide parcialmente el paso de la luz sino también del aire permitiendo el ingreso natural a cada espacio.

La construcción nueva incorporar la relación entre bloques de educación y áreas recreativas, así como lo hace la edificación antigua, para generar espacios más confortables y recreativos entre bloques, en este caso se aprovecha los desniveles que existentes como ágora, canchas deportivas y cafeterías evitando dejar un espacio inerte y aprovechar un espacio activo y recreacional.

Pero la nueva forma de la edificación estará en conexión con la función de la edificación nueva ya que es un edificio pensado para la educación mientras que la edificación antigua se acoplara a las nuevas funciones educativas asignadas, los espacios educativos tienen una relación directa a áreas recreativas internas e indirecta a las áreas recreativas externas debido a la libertad y flexibilidad del espacio educativo, mientras que las áreas de administración, aseo y apoyo educacional no tendrán ninguna conexión directa con los espacios educativo o recreativos por diferentes motivos de las actividades que se realizan en cada uno.

El espacio más pequeño y según el cual se configura toda la modulación de los espacios son las aulas ya que estas son el corazón del edificio y el espacio que más se replicara en cada piso por ello todos los espacios mantienen esta flexibilidad, accesibilidad y libertad, entre aulas se cumplen estos puntos mencionados al poder acoplar diferentes aulas entre sí para actividades colectivas o grupales entre cursos del mismo nivel y el ambiente educativo no sea frío o rígido sino, que, de esta libertad al estudiante de aprovecharlo.

Pero del aula educativa hacia las circulaciones verticales u horizontales que conectan a los espacios recreativos internos deben cumplir las normas (GAD Municipalidad de Ambato, 2015) de espacialidad y accesibilidad que comprende que ninguna circulación debe ser menor a 2m de ancho y tendrá diferentes texturas de piso podo táctil para la guía de los usuarios con discapacidad, y las circulaciones verticales deberán responder a que la huella debe ser de 30cm y la contra huella de 18cm en edificios de educación básica superior mientras que en edificios de educación inicial deberá ser de una huella de 28cm y una contrahuella de 30cm que esto se aplicaría en la edificación antigua, por

motivos de restricción de altura consolidada no se podrá aplicar esta norma, mientras que, se proporcionara sistemas de elevadores y rampas en ambos edificios para permitir cada uno de los niveles sea lo suficientemente accesibles para los estudiantes eliminando barreras de conexión y recorrido.

La materialidad que se proporciona a la intervención trata de respetar en primer lugar la pureza de los materiales y el valor de los mismos, en el bloque antiguo se hace un mantenimiento estético preservando los colores y materiales con los que se ha representado a través de los años la Unidad Educativa, ya que unos de los principios fundamentales en esta rehabilitación es respetar el estado actual por su patrimonio histórico, mientras que la propuesta se elabora volúmenes naturales y puros sin cargarlos de texturas o colores, resaltando la doble fachada con colores cálidos permitiendo que se note el movimiento en los quiebra soles evitando que sea una estructura que altere el entono más bien esta trata de mimetizarse con su alrededor.

4.2.Malla de relación entre espacios.

La grilla de relaciones entre espacios nos ayuda a entender cómo será la comunicación o la visual entre los distintos espacios y que importancia tienen entre ellos para mantener esta relación o cercanías entre sí, de tal manera que se observará y analizará la importancia de que dos aulas o áreas recreativas, administrativas o de servicios estén juntas o separadas.

Las zonas principales en las que se divide los bloques están son:

- Zona Académica. - Son todos los espacios principales donde las clases se desarrollarán, estos estarán divididos en dos como el área académica de aulas y recreativa, donde cada una tiene una relación en el efecto e influencia de compartir los conocimientos o dictar la clase, las aulas tienen el concepto de clases más privadas para los diferentes grupos de cada año mientras que en el área recreativa se pueden combinar conocimientos de los distintos niveles en el que el estudiante comparte sus conocimientos con sus diferentes compañeros o el profesor aprovecha esta área para volver sus clases más didácticas, este espacio recreativo académico es el primero en apreciarse al ingresar al nuevo

bloque educativo donde los estudiantes se sientan libres de explorar, conocer y desarrollar sus actividades.

- Zona Administrativa. - El área de administración se desarrolla al espacio propio hacia profesores y personal administrador, los cuales los profesores tienen sus lugares de trabajo no lejanos a las áreas académicas para llevar un control de los estudiantes y estar próximos a las áreas de enseñanza principales que les correspondan, mientras que el área administrativa se encuentra más lejana debido a que esta no es fundamental su cercanía al área académica.
- Zona de apoyo estudiantil. - Estos corresponden a los departamentos de medicina, rectorado, departamento psicológico y bienestar estudiantil los que dan un sustento a cada estudiante, pero a su vez necesitan un área privada para no solo atender a los estudiantes, sino que también brindar su apoyo con los padres de familia.
- Zonas de aseo. - Espacios complementarios de cada nivel como baños, bodegas de limpieza o deportiva y cuartos de máquinas todos estos que llevan una relación nula hacia los otros espacios debido a que son un uso privado.
- Zonas de laboratorio. - Aulas especiales para cada cátedra que brinda el sistema educativo tales como ciencias, química, informática y física estos laboratorios se los ubica en un piso o espacio que sea un enlace entre los dos bloques educativos y todos los estudiantes que estén lo más próximos a aprovechar cada uno de estos laboratorios.
- Zonas de recreación. - Son el espacio clave para que los estudiantes puedan sentirse más activos, creativos y a su vez tomen un descanso, pero estos espacios se establecen en las áreas de mayor libertad y que no sean una molestia hacia la zona académica privada.
- Zonas de garaje. - Las bahías de garaje se encuentran lo más alejadas de las zonas recreativas por motivos de seguridad hacia los estudiantes.

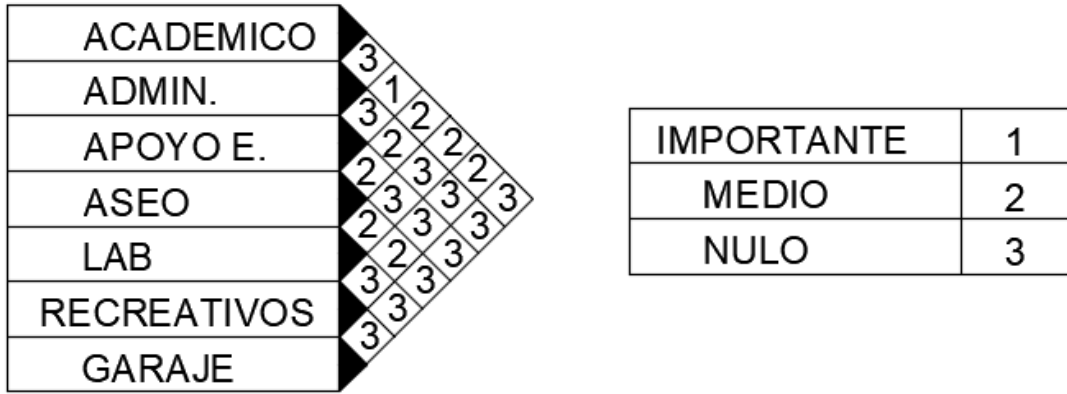


Imagen 10. Malla de Relaciones
 Fuente: Análisis técnico
 Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

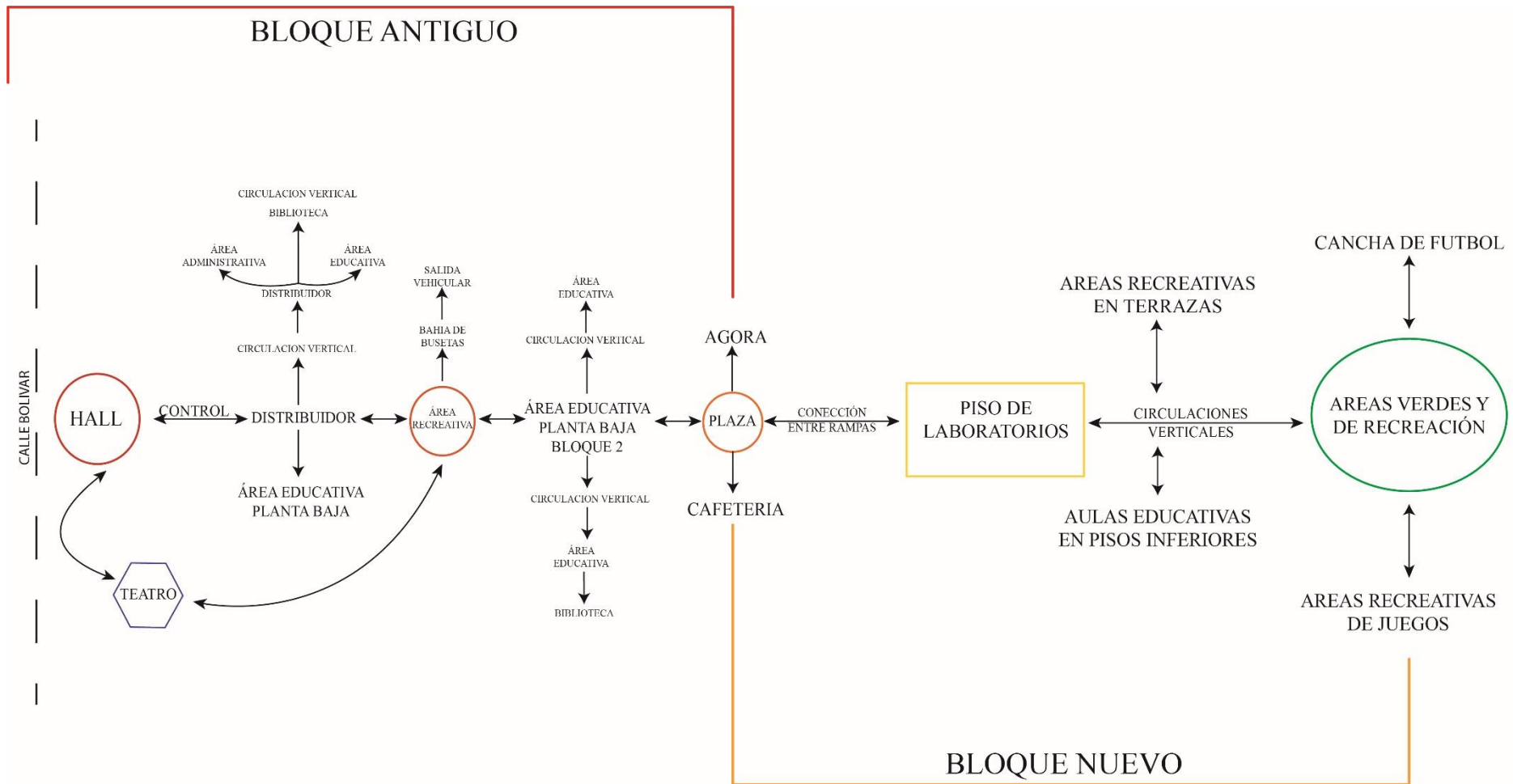


Gráfico 34. Diagrama de relación entre espacios
 Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

4.3. Tipo de intervención

Según la ordenanza para preservar, mantener y difundir el patrimonio cultural del cantón Ambato; el Art. 33 de la intervención en inmuebles considerados patrimoniales se establecen los siguientes tipos de intervención en los bienes inmuebles considerando patrimonio, correspondientes al GAD Municipalidad de Ambato:

- **Rehabilitación:** Intervención de un bien o conjunto patrimonial en el que no sea factibles o conveniente la restauración total o parcial, su cualidad esencial es la de recuperar o permitir condiciones de habitabilidad, respetando la tipología arquitectónica, las características morfológicas fundamentales, materialidad e integración con su entorno.
- **Nueva edificación:** construcción que se realizara en solares no edificados, áreas baldías dentro de un predio o sustituyendo edificaciones no patrimoniales.

La relación formal entre la edificación antigua y la nueva se forma por medio de un contraste de adaptación donde los principios arquitectónicos de la edificación antigua no se verán opacados por la construcción nueva, sino que trata de mimetizarse con el entorno sin quitar el realce del estado actual de la Unidad Educativa mantenido la jerarquía visual de niveles, materialidad y estilo arquitectónico.

4.4. Programación Arquitectónica de la propuesta.

La programación arquitectónica es sobre la cual se va a trabajar para el desarrollo de la propuesta en base a la necesidad y cantidad de espacios según su número de personas y m² a respetar para el desarrollo de cada ambiente, en éste caso se han agregado espacios para la mejor comodidad del ambiente educativo y en este pueda respetar la cantidad mínima de m² para trabajo grupal e individual, tomando así la decisión de ampliación de unidad educativa y poder solventar en un porcentaje la necesidad y demanda de mejoramiento del espacio educativo.

Tabla 45. Programación Arquitectónica de la propuesta

ZONA	ESPACIO	ESPACIALIDAD (m2)				CAPACIDAD ACTUAL (personas)	Ubicación
		X	Y	Z	TOTAL (m2)		
ACADÉMICO	Inicial 1	14,84	5,5	3,58	81,6	24	Bloque Antiguo
	Inicial 1	14,72	5,5	3,58	81,0	24	Bloque Antiguo
	Inicial 2	11,63	5,7	3,58	66,3	24	Bloque Antiguo
	Inicial 2	14,62	5,58	3,58	81,6	24	Bloque Antiguo
	1RO	11,63	5,7	3,58	66,3	32	Bloque Antiguo
	1RO	11,49	5,7	3,58	65,5	32	Bloque Antiguo
	2DO	10,8	5,74	3,58	62,0	32	Bloque Antiguo
	2DO	9,86	6,17	3,58	60,8	32	Bloque Antiguo
	3RO	14,84	5,5	3,58	81,6	36	Bloque Antiguo
	3RO	14,77	5,5	3,58	81,2	36	Bloque Antiguo
	4TO	11,48	5,7	3,58	65,4	36	Bloque Antiguo
	4TO	14,32	5,7	3,58	81,6	36	Bloque Antiguo
	5TO	10,33	5,7	3,58	58,9	20	Bloque Antiguo
	5TO	11,14	5,7	3,58	63,5	45	Bloque Antiguo
	6TO	10,81	5,7	3,58	61,6	20	Bloque Antiguo
	6TO	11,3	5,7	3,58	64,4	20	Bloque Antiguo
	7MO	5,89	10,41	3	61,3	24	Bloque nuevo
	7MO	5,89	10,41	3	61,3	24	Bloque nuevo
	7MO	5,89	10,41	3	61,3	24	Bloque nuevo
	8VO	6,02	10,26	3	61,8	24	Bloque nuevo
	8VO	6,02	10,26	3	61,8	24	Bloque nuevo
	8VO	5,92	10,26	3	60,7	24	Bloque nuevo
	9NO	5,95	10,26	3	61,0	24	Bloque nuevo
	9NO	5,95	10,26	3	61,0	24	Bloque nuevo
	9NO	5,95	10,26	3	61,0	24	Bloque nuevo
	10MO	5,95	10,26	3	61,0	24	Bloque nuevo
	10MO	5,95	10,26	3	61,0	24	Bloque nuevo
	10MO	5,95	10,26	3	61,0	24	Bloque nuevo
	1RO BACHILLERATO	6,02	10,26	3	61,8	24	Bloque nuevo
	1RO BACHILLERATO	6,02	10,26	3	61,8	24	Bloque nuevo
	1RO BACHILLERATO	6,02	10,26	3	61,8	24	Bloque nuevo
	2do BACHILLERATO	6,02	10,26	3	61,8	24	Bloque nuevo
2do BACHILLERATO	6,02	10,26	3	61,8	24	Bloque nuevo	
2do BACHILLERATO	6,02	10,26	3	61,8	24	Bloque nuevo	

	3ro BACHILLERATO	5,98	10,26	3	61,4	24	Bloque nuevo
	3ro BACHILLERATO	5,98	10,26	3	61,4	24	Bloque nuevo
	3ro BACHILLERATO	5,98	10,26	3	61,4	24	Bloque nuevo
	1ro BACHILLERATO INTERNACIONAL	5,95	10,26	3	61,0	24	Bloque nuevo
	1ro BACHILLERATO INTERNACIONAL	5,95	10,26	3	61,0	24	Bloque nuevo
	2do BACHILLERATO INTERNACIONAL	5,95	10,26	3	61,0	24	Bloque nuevo
	2do BACHILLERATO INTERNACIONAL	5,95	10,26	3	61,0	24	Bloque nuevo
	6to BACHILLERATO INTERNACIONAL	5,95	10,26	3	61,0	24	Bloque nuevo
	6to BACHILLERATO INTERNACIONAL	5,95	10,26	3	61,0	24	Bloque nuevo
ADMINISTRATIVO	COLECTURÍA	4,01	6,7	3,58	26,9	2	Bloque Antiguo
APOYO ESTUDIANTIL	RECTORADO	6,7	4,35	3,58	29,1	3	Bloque Antiguo
	SALA DE PROFES INICIAL	6,34	7,2	3	45,6	6	Bloque Antiguo
	SALA DE PROFES 2	9,64	18,94	3	182,6	15	Bloque Antiguo
	SALA DE PROFES 3	9,64	7,87	3	75,9	4	Bloque nuevo
	SALA DE PROFES LABORATORIOS	4,2	10	3	42,0	4	Bloque nuevo
	SALA DE PROFES B.I.	18	7,7	3	138,6	4	Bloque nuevo
	SALA DE PROFES 4	23,85	5,65	3	134,8	4	Bloque nuevo
	INSPECCIÓN	7,3	3,4	3,58	24,8	2	Bloque Antiguo
	MEDICINA	5,84	7,85	3,58	45,8	2	Bloque Antiguo
	MEDICINA	5,42	6,11	3	33,1	2	Bloque nuevo
ASEO	BATERÍAS SANITARIAS	4,4	5,95	4,36	26,2	6	Bloque Antiguo
		4,4	6,33	4,36	27,9	6	Bloque Antiguo
		2	1,93	4,36	3,9	1	Bloque Antiguo
		4,65	3,55	3,58	16,5	14	Bloque Antiguo
		3,9	3,5	3,58	13,7	14	Bloque Antiguo
		2,25	1,8	3,58	4,1	1	Bloque Antiguo
		6,25	4,55	3,58	28,4	6	Bloque Antiguo
		6,03	4,55	3,28	27,4	6	Bloque Antiguo
		2,25	1,94	3,58	4,4	1	Bloque Antiguo

		1,43	1,9	3	2,7	1	Bloque nuevo
		1,42	1,9	3	2,7	1	Bloque nuevo
		1,9	2,33	3	4,4	1	Bloque nuevo
		3,15	10,55	3	33,2	7	Bloque nuevo
		3,33	12,57	3	41,9	7	Bloque nuevo
		5,55	7,55	3	41,9	5	Bloque nuevo
		5,15	7,55	3	38,9	10	Bloque nuevo
		1,85	2	3	3,7	1	Bloque nuevo
		5,55	7,55	3	41,9	5	Bloque nuevo
		5,15	7,55	3	38,9	10	Bloque nuevo
		1,85	2	3	3,7	1	Bloque nuevo
		5,55	7,55	3	41,9	5	Bloque nuevo
		5,15	7,55	3	38,9	10	Bloque nuevo
		1,85	2	3	3,7	1	Bloque nuevo
		5,55	7,55	3	41,9	5	Bloque nuevo
		5,15	7,55	3	38,9	10	Bloque nuevo
		1,85	2	3	3,7	1	Bloque nuevo
		5,55	7,55	3	41,9	5	Bloque nuevo
		5,15	7,55	3	38,9	10	Bloque nuevo
		1,85	2	3	3,7	1	Bloque nuevo
	PROYECTOS ACADÉMICOS Y EXPERIMENTALES	LABORATORIOS	11,94	10,53	3	125,7	27
LABORATORIOS		11,94	10,53	3	125,7	27	Bloque nuevo
LABORATORIOS		11,94	10,53	3	125,7	27	Bloque nuevo
LABORATORIOS		11,94	10,53	3	125,7	27	Bloque nuevo
LABORATORIOS		11,94	10,53	3	125,7	27	Bloque nuevo
LABORATORIOS		11,94	10,53	3	125,7	27	Bloque nuevo
LABORATORIOS		11,94	10,53	3	125,7	27	Bloque Antiguo
LABORATORIOS		8	5,79	3,58	46,3	32	Bloque Antiguo
RECREATIVOS	TEATRO	28,99	18,02	16	522,4	750	Bloque Antiguo
	AREA CÍVICA	34,29	26,28	0	901,1	751,0	Bloque Antiguo
	RECREACIÓN	13,39	17,93	0	240,1	200,1	Bloque Antiguo
	RECREACIÓN	24	48,31	0	1159,4	966,2	Bloque nuevo
	RECREACIÓN	24	28,6	0	686,4	572,0	Bloque nuevo
	RECREACIÓN	17,75	24	0	426,0	355,0	Bloque nuevo
	RECREACIÓN	24	29,75	0	714,0	595,0	Bloque nuevo
	RECREACIÓN	23,25	24	0	558,0	465,0	Bloque nuevo
	RECREACIÓN	23,7	38	0	900,6	750,5	Bloque nuevo
	BAR	7,81	18,1	3	141,4	117,8	Bloque nuevo
	BAR	19,4	29,51	3	572,5	477,1	Bloque nuevo
	BAR	13,45	10,08	3	135,6	113,0	Bloque nuevo

GARAJE	GARAJE	41,29	22,5	0	929,0	38	Bloque nuevo
---------------	--------	-------	------	---	-------	----	--------------

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

4.5. Cuadro de vanos

La tabla siguiente posee las diferentes dimensiones d ventanas y la fórmula para el cálculo de la cantidad necesaria de los metros de iluminación es:

$$((\text{Dimensión M2 de piso} * \text{Cant.}) * 20) / 100$$

$$\mathbf{20\% \text{ del área piso local} = ((48.40*6) * 20) / 100 = \mathbf{14.00}}$$

$$\mathbf{Déficit = Dimensión M2 piso - 20\% \text{ del área piso local} = \mathbf{-7.00}}$$

ESPACIO	DIMENSIONES		CANT.	TOTAL M2 VENTANAS	DIMENSIÓN M2 PISO	20% DEL AREA PISO LOCAL	DEFICIT ACTUAL
	X	Y					
Inicial 1	2.71	0.7	10	19.0	7.0	14.00	-7.00
Inicial 1	2.71	0.7	10	19.0	7.0	14.00	-7.00
Inicial 2	2.71	0.7	8	15.2	5.6	8.96	-3.36
Inicial 2	2.71	0.7	10	19.0	7.0	14.00	-7.00
1RO	2.71	0.7	15	28.5	10.5	31.50	-21.00
1RO	2.56	0.7	9	16.1	6.3	11.34	-5.04
2DO	4.31	0.7	9	27.2	6.3	11.34	-5.04
2DO	2.25	0.7	9	14.2	6.3	11.34	-5.04
3RO	2.71	0.7	15	28.5	10.5	31.50	-21.00
3RO	2.71	0.7	15	28.5	10.5	31.50	-21.00
4TO	2.56	0.7	12	21.5	8.4	20.16	-11.76
4TO	2.56	0.7	15	26.9	10.5	31.50	-21.00
5TO	2.38	0.7	9	15.0	6.3	11.34	-5.04
5TO	2.5	0.7	3	5.3	2.1	1.26	0.84
6TO	5.56	0.7	4	15.6	2.8	2.24	0.56
6TO	2.25	0.7	4	6.3	2.8	2.24	0.56
7MO	5.25	2.9	1	15.2	2.9	0.58	2.32
7MO	5.25	2.9	1	15.2	2.9	0.58	2.32
7MO	5.25	2.9	1	15.2	2.9	0.58	2.32
8VO	5.25	2.9	1	15.2	2.9	0.58	2.32
8VO	5.25	2.9	1	15.2	2.9	0.58	2.32
8VO	5.25	2.9	1	15.2	2.9	0.58	2.32
9NO	5.25	2.9	1	15.2	2.9	0.58	2.32
9NO	5.25	2.9	1	15.2	2.9	0.58	2.32
9NO	5.25	2.9	1	15.2	2.9	0.58	2.32
10MO	5.25	2.9	1	15.2	2.9	0.58	2.32
10MO	5.25	2.9	1	15.2	2.9	0.58	2.32
10MO	5.25	2.9	1	15.2	2.9	0.58	2.32
1RO BACHILLERATO	5.25	2.9	1	15.2	2.9	0.58	2.32
1RO BACHILLERATO	5.25	2.9	1	15.2	2.9	0.58	2.32
1RO	5.25	2.9	1	15.2	2.9	0.58	2.32

BACHILLERATO							
2do BACHILLERATO	5.25	2.9	1	15.2	2.9	0.58	2.32
2do BACHILLERATO	5.25	2.9	1	15.2	2.9	0.58	2.32
2do BACHILLERATO	5.25	2.9	1	15.2	2.9	0.58	2.32
3ro BACHILLERATO	5.25	2.9	1	15.2	2.9	0.58	2.32
3ro BACHILLERATO	5.25	2.9	1	15.2	2.9	0.58	2.32
3ro BACHILLERATO	5.25	2.9	1	15.2	2.9	0.58	2.32
1ro BACHILLERATO INTERNACIONAL	5.25	2.9	1	15.2	2.9	0.58	2.32
1ro BACHILLERATO INTERNACIONAL	5.25	2.9	1	15.2	2.9	0.58	2.32
2do BACHILLERATO INTERNACIONAL	5.25	2.9	1	15.2	2.9	0.58	2.32
2do BACHILLERATO INTERNACIONAL	5.25	2.9	1	15.2	2.9	0.58	2.32
6to BACHILLERATO INTERNACIONAL	5.25	2.9	1	15.2	2.9	0.58	2.32
6to BACHILLERATO INTERNACIONAL	5.25	2.9	1	15.2	2.9	0.58	2.32
COLECTURÍA	3.31	3	1	9.9	3.0	0.60	2.40
RECTORADO	4.2	3	1	12.6	3.0	0.60	2.40
SALA DE PROFES INICIAL	4.7	1.5	1	9.3	1.5	0.30	1.20
SALA DE PROFES 2	24.559	3	1	73.7	3.0	0.60	2.40
SALA DE PROFES 3	5.25	5	5	131.3	25.0	25.00	0.00
SALA DE PROFES LABORATORIOS	5.21	2	4	41.7	8.0	6.40	1.60
SALA DE PROFES B.I.	5.25	2.9	2	30.5	5.8	2.32	3.48
SALA DE PROFES 4	5.25	2.9	7	106.6	20.3	28.42	-8.12
INSPECCIÓN	3.1	3	1	9.3	3.0	0.60	2.40
MEDICINA 1	2.56	0.7	8	14.3	5.6	8.96	-3.36
MEDICINA 2	0	0	0	0.0	0.0	0.00	0.00
SSHH1	4	0.7	1	2.8	0.7	0.14	0.56
SSHH2	4	0.7	1	2.8	0.7	0.14	0.56
SSHH3	0.9	0.6	1	0.5	0.6	0.12	0.48
SSHH4	1.45	0.9	1	1.3	0.9	0.18	0.72
SSHH5	1.45	0.9	1	1.3	0.9	0.18	0.72
SSHH6	1	0.9	1	0.9	0.9	0.18	0.72
SSHH7	3.8	1	1	3.8	1.0	0.20	0.80
SSHH8	3.8	1	1	3.8	1.0	0.20	0.80
SSHH9	0	0	0	0.0	0.0	0.00	0.00

SSHH10	0	0	0	0.0	0.0	0.00	0.00
SSHH11	0	0	0	0.0	0.0	0.00	0.00
SSHH12	1.9	1	1	1.9	1.0	0.20	0.80
SSHH13	8.5	1	1	8.5	1.0	0.20	0.80
SSHH14	11.1	1	1	11.1	1.0	0.20	0.80
SSHH15	2.5	1	1	2.5	1.0	0.20	0.80
SSHH16	2.5	1	1	2.5	1.0	0.20	0.80
SSHH17	0	0	0	0.0	0.0	0.00	0.00
SSHH18	2.5	1	1	2.5	1.0	0.20	0.80
SSHH19	2.5	1	1	2.5	1.0	0.20	0.80
SSHH20	0	0	0	0.0	0.0	0.00	0.00
SSHH21	2.5	1	1	2.5	1.0	0.20	0.80
SSHH22	2.5	1	1	2.5	1.0	0.20	0.80
SSHH23	0	0	0	0.0	0.0	0.00	0.00
SSHH24	2.5	1	1	2.5	1.0	0.20	0.80
SSHH25	2.5	1	1	2.5	1.0	0.20	0.80
SSHH26	0	0	0	0.0	0.0	0.00	0.00
SSHH27	2.5	1	1	2.5	1.0	0.20	0.80
SSHH28	2.5	1	1	2.5	1.0	0.20	0.80
SSHH29	0	0	0	0.0	0.0	0.00	0.00
SSHH30	2.5	1	1	2.5	1.0	0.20	0.80
SSHH31	2.5	1	1	2.5	1.0	0.20	0.80
SSHH32	0	0	0	0.0	0.0	0.00	0.00
LABORATORIOS	5.25	2.9	2	30.5	5.8	2.32	3.48
LABORATORIOS	5.25	2.9	2	30.5	5.8	2.32	3.48
LABORATORIOS	5.25	2.9	2	30.5	5.8	2.32	3.48
LABORATORIOS	5.25	2.9	2	30.5	5.8	2.32	3.48
LABORATORIOS	5.25	2.9	2	30.5	5.8	2.32	3.48
LABORATORIOS	5.25	2.9	2	30.5	5.8	2.32	3.48
LABORATORIOS	5.25	2.9	2	30.5	5.8	2.32	3.48
LABORATORIOS	5.25	2.9	2	30.5	5.8	2.32	3.48
BAR	2.4	2	8	38.4	16.0	25.60	-9.60
BAR	5.25	3	3	47.3	9.0	5.40	3.60
BAR	5.25	2	3	31.5	6.0	3.60	2.40
TOTAL				1585.1			

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

4.6.Ficha comparativa para propuesta

En la tabla 45 se muestra el estado inicial de los espacios existentes versus los planteados en la propuesta, demostrándose que en aquellos espacios que brindaron las condiciones necesarias, se dio cumplimiento de la normativa establecida en la Guía de estándares de calidad del Ministerio de Educación y del PDOT, en el cual el estado actual reflejaba 4012.6 m² y para llegar al cumplimiento de la norma requería 12000 m²; mientras que, para la propuesta llega a 12519.30 m², manteniendo una diferencia

en relación con la exigencia de la norma de 4000 m2, acercándose a lo que más se puede, al cumplimiento de las exigencias impuestas.

Tabla 46. Análisis comparativo

Comparación de áreas del estado actual a la propuesta en base a la normativa.						
Bloque	Espacio	M2 en el estado actual	M2 en la propuesta	M2 totales de propuesta	Área definida por la norma m2	Descripción
Bloque antiguo	Académico	1672,8	1123,4	2778,8	1346,40	Ficha nemotécnica 4
Bloque nuevo		-	1655,4			
Bloque antiguo	Administrativo	47	26,9	26,9	26,9	Tabla 10.
Bloque nuevo		-	-			
Bloque antiguo	Apoyo estudiantil	41,9	328	719,2	719,2	Tabla 10.
Bloque nuevo		-	391,2			
Bloque antiguo	Aseo	44,84	152,3	744,1	-	Ficha nemotécnica 23
Bloque nuevo		-	591,8			
Bloque antiguo	Proyectos académicos y experimentales	39,63	172	326,4	2244	Tabla 11.
Bloque nuevo		-	154,4			
Bloque antiguo	Recreativos	2166,43	1701	6994,9	5610	Ficha nemotécnica 7
Bloque nuevo		-	5293,9			
Bloque nuevo	Garajes	-	929	929	6480	Ficha nemotécnica 22
Total		4012,6	12519,3	12519,3	16426,50	-

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

4.7. Ante proyecto técnico.

Para iniciar el desarrollo de esta propuesta se empezó por el levantamiento del estado actual de la unidad educativa, por medio de esta manera se logra una apreciación del estado original y de los elementos añadidos. Esta información se encuentra en las láminas 1 a 9 en el formato A3.

Luego se procedió hacer un análisis de los elementos que han sido añadidos en el paso del tiempo y cuáles son los más adecuados a demoler y mantener, se liberó las paredes internas existentes, las estructura pre fabricadas de la terraza y los diferentes desniveles interiores y así lograr brindar esta calidad espacial de accesibilidad, libertad y flexibilidad mientras lo que se mantuvo y no se derroco fue la fachada original para mantener el estilo arquitectónico de la época, pero más que nada mantener la imagen colectiva histórica de la edificación. Esta información se encuentra en las láminas 10 a 18 en el formato A3.

Los cambios y ampliaciones que se realizaron en la Unidad Educativa “Liceo Pedro Fermín Cevallos” han sido para mejorar la calidad del espacio educativo en donde el bloque antiguo no cumplía con las condiciones de normativa según visto en el capítulo dos en las tablas 10 de espacialidad, los cambios pertinentes a ello se desarrollaron con una expansión interna en las aulas.

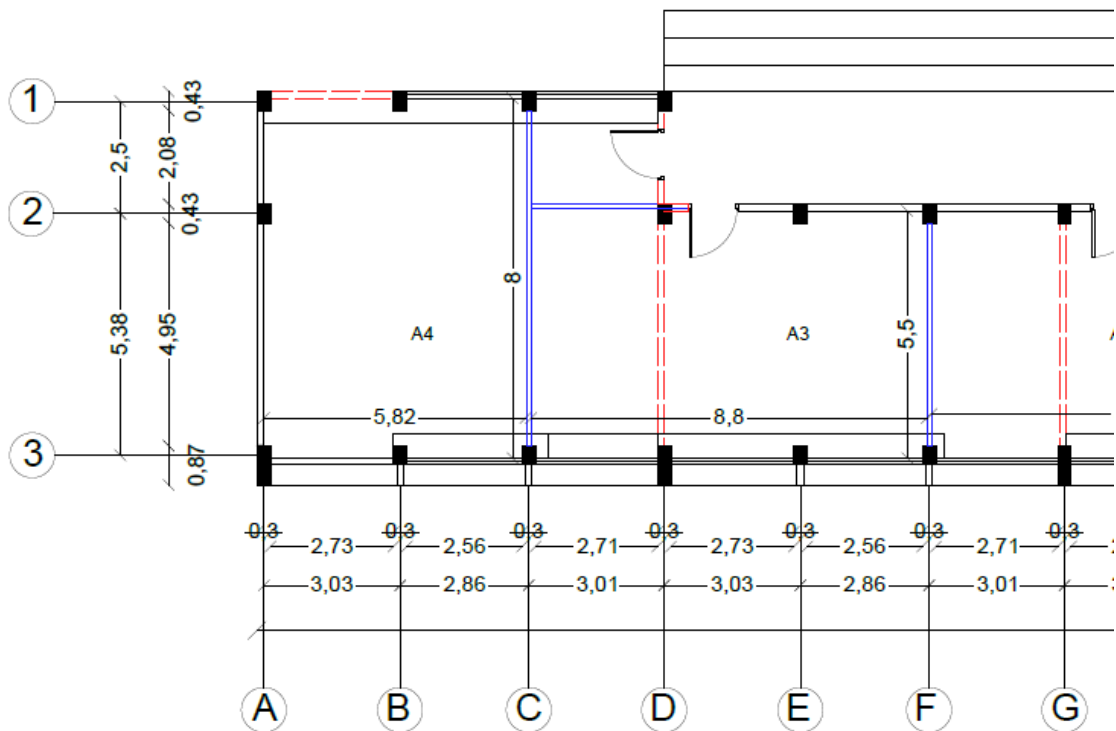


Gráfico 35. Sección del plano de liberación y construcción
 Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020
Plano de demoliciones lámina 4

Para satisfacer la necesidad y demanda de estudiantes hacia el área útil, para ellos se aprovecha el espacio aledaño que ya se mencionó posteriormente, el que nos sirve fundamentalmente para que se de esta expansión del espacio educativo, todo esto aplicando en la nueva área de expansión donde se proyecta dos bloques educativos de una altura de 6 pisos que se conectan por una serie de rampas hacia el estado existente de la escuela y una conexión por medio de puentes entre ellos promoviendo que en medio de estos bloques se desarrollen espacios recreativos abiertos, la volumetría pura que tiene se ve cubierta con una doble fachada que nos sirve como un filtro de luz hacia el espacio interior ya que este posee en su primera fachada ventanas panorámicas que permitan apreciar el paisaje exterior y dar la armonía a cada aula y área recreativa interna, esta información se encuentre en las láminas de la 19 a la 33 en el formato A3.

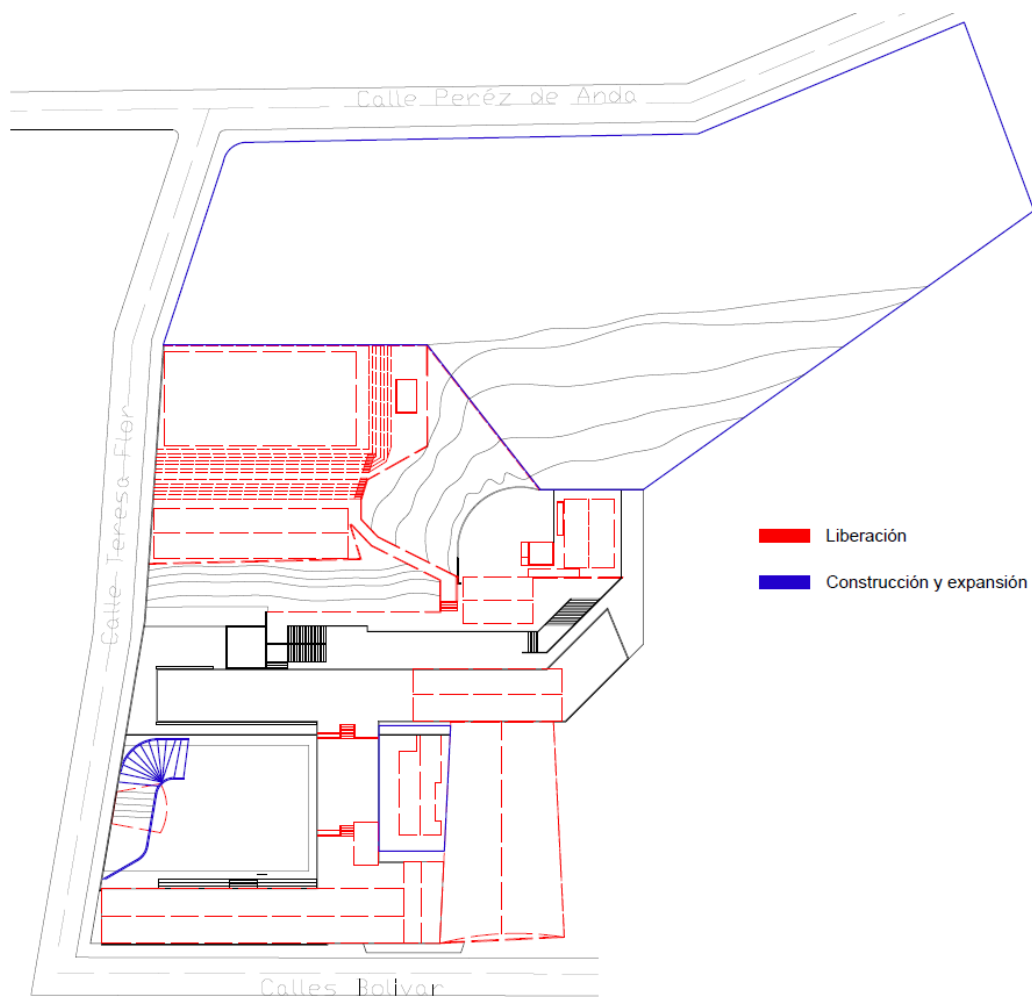


Gráfico 36. Implantación general de liberación y construcción
Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

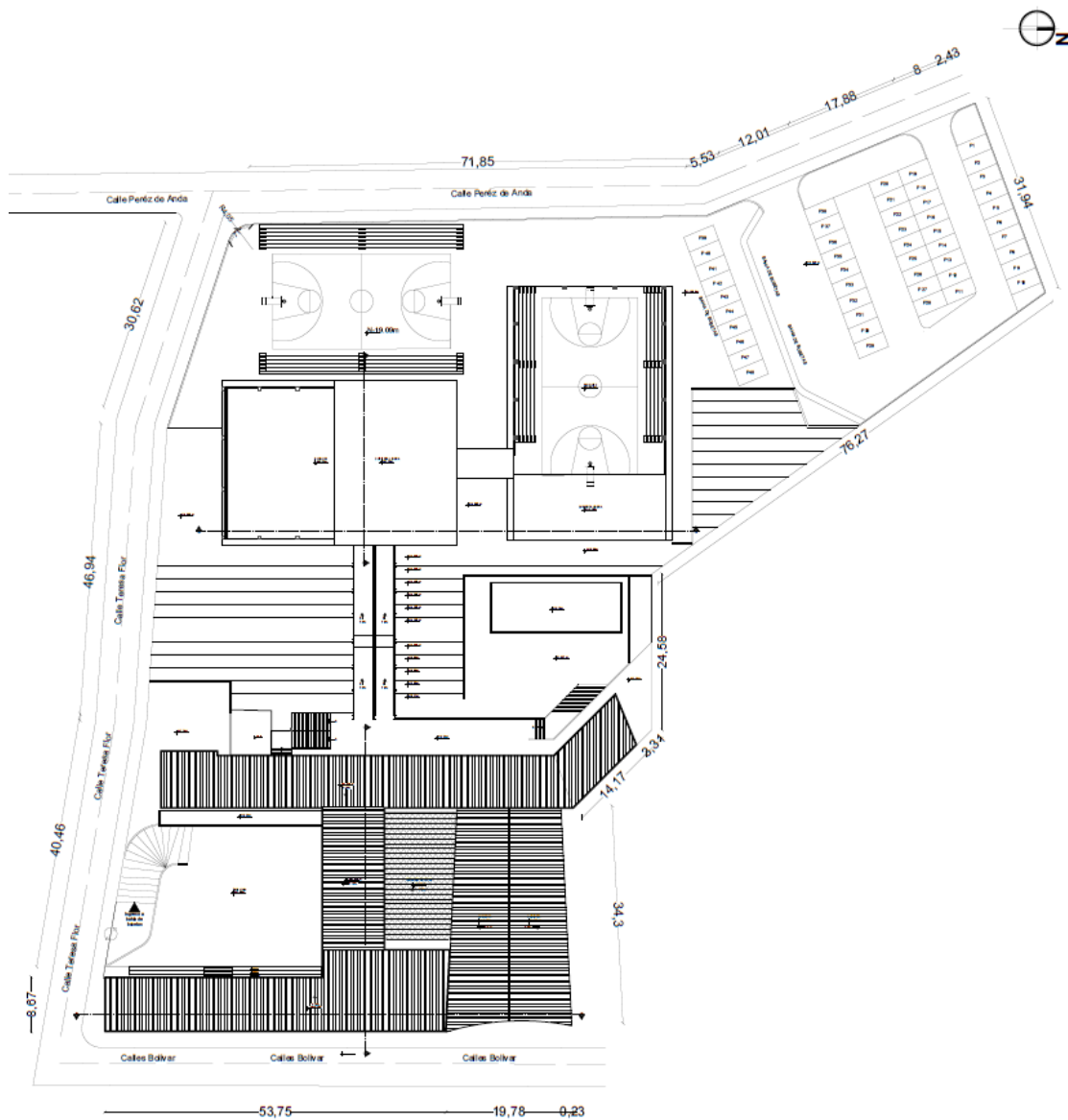


Gráfico 37. Implantación general de la propuesta
 Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

Al interior del proyecto se evidencia como los espacios se configuran por medio de las aulas y las zonas recreativas libres, flexibles y didácticas, las mismas que siempre se encuentran en conjunto permitiendo que el estudiante pueda mantenerse en un ambiente activo y para este ambiente se diseñan mobiliarios complementarios que juegan con la espacialidad de las aulas y de las áreas recreativas.

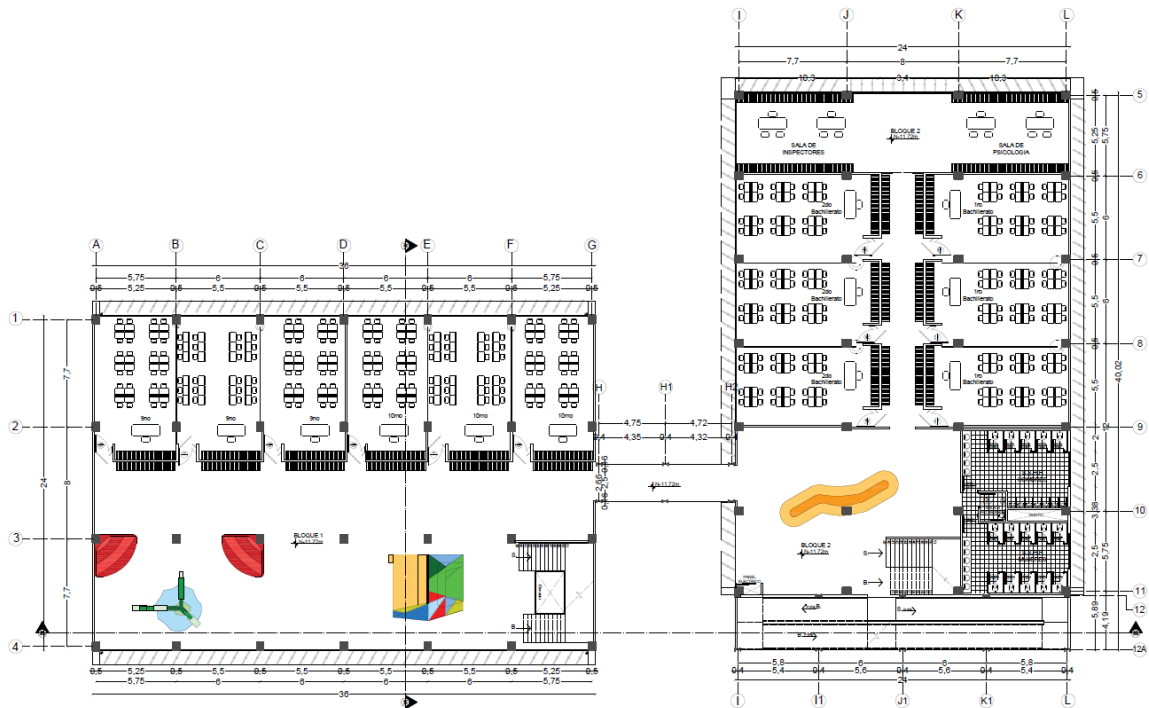


Gráfico 38. Planta propuesta subnivel 3
 Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

4.7.1. Memoria urbana

Se realiza la intervención pensando en la necesidad y seguridad de los niños hacia bahías de transporte (busetas), debido que en el estado actual de la Unidad Educativa se produce un caos o congestión vehicular como peatonal debido a que las circunstancias de ingreso y salida se dan en la misma calle debido a que ahí se encuentra la puerta de salida con fácil accesibilidad hacia todos los usuarios, mientras que el estado de la propuesta dispone de ingresos y salidas peatonales tanto en la calle Bolívar como en la calle Pérez de Anda, en otra instancia la problemática hacia la congestión vehicular se la desarrolla con una bahía de busetas itinerante para el bloque educativo antiguo para que los niños tengan un espacio más seguro y cercano, mientras que en la calle Perez de Anda se propone con un espacio de vehículos que se conecte a la vía principal para tener un tránsito vehicular más fluido y seguro.

4.7.2. Memoria estructural

Para mejorar la vida útil de la edificación antigua se procedió a elaborar una serie de refuerzos compuestos pegados mediante resina en estructuras de hormigón que constituyen soluciones de refuerzo fiables y duraderas, todo esto por medio de epoxi

que se encuentran en el país por medio de la empresa Sika, el tipo de refuerzos a usarse son de la siguiente manera:

- Refuerzo armado con un tejido de fibras de carbono
- Lámina pultruída de fibras de carbono
- Juncos pultruídos de fibras de carbono
- Refuerzo armado con un tejido de fibras de Kevlar.

Este tipo de refuerzos son los más aceptables y de menos intrusión a la condición actual de la estructura para brindar un refuerzo exterior hacia los esfuerzos que se ve sometido la misma, los esfuerzos de viga se verán envueltos con un refuerzo de cortante, mientras que a los esfuerzos que se ven en columnas se optará por un refuerzo de confinamiento para las partes que están envueltas o sometidas a presión, todos estos refuerzos están cubiertos por unas láminas o bandas de fibras, se recomienda elaborar una evaluación de la estructura por medio de un profesional especializado en este tipo intervenciones de refuerzos.

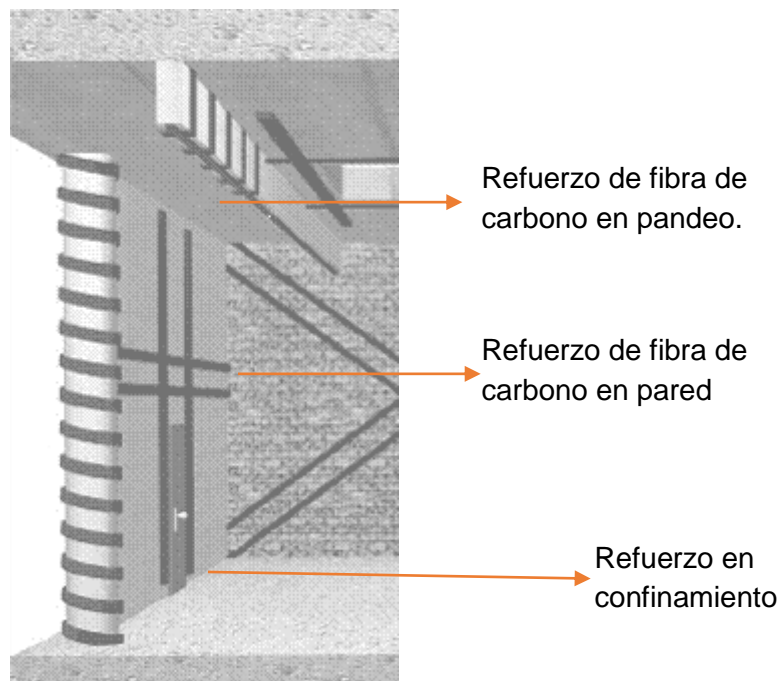


Gráfico 39. Tipo de refuerzos en estructura antigua
Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

Por otro lado, nos encontramos con el bloque nuevo donde se tiene un diseño estructural sismo resistente para brindar la mayor calidad de seguridad y bienestar para los usuarios, diseñando unas luces de 6m por 7m con hormigón de 240kg/cm^2 , brindando una mayor seguridad y resistencia. Esto se encuentra en las láminas 34 a 38 del formato A3.

Antes de empezar a trabajar en la construcción nueva se tiene que prever muros de contención de manera que se garantice la estabilidad estructural del estado actual de la escuela.

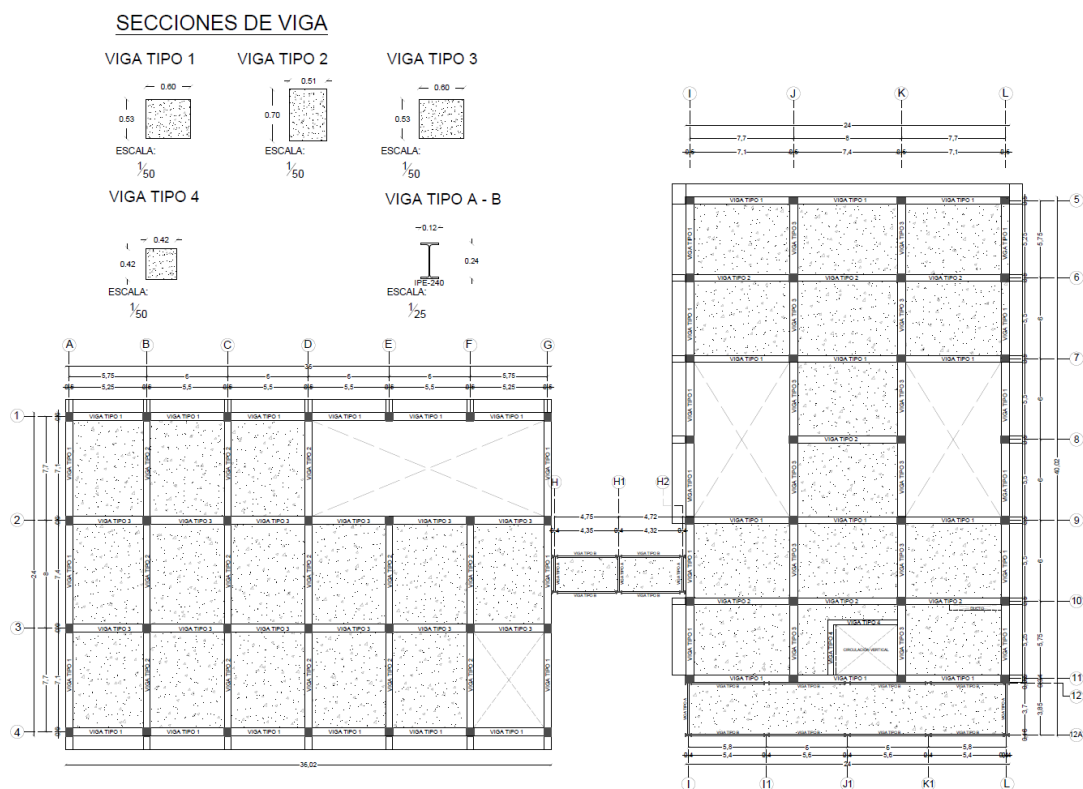


Gráfico 40. Plano estructural N -11.72m
Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

4.7.3. Memoria de instalaciones eléctricas

La intervención eléctrica en la unidad educativa se va a tomar con los siguientes parámetros en el que partir del medidor y hacia adentro del proyecto, se consideran como Instalaciones eléctricas Interiores. Estas instalaciones se las manejará mediante Tableros de Distribución Principal y Tableros de Distribución Secundarios, ubicados en sitios adecuados como un tablero por piso que se conecte directo a su caja de revisión en

el cuarto eléctrico o el centro de carga desde los cuales, a su vez, se energizarán con los circuitos tanto de Iluminación como de Fuerza.

Entonces en este esquema general, se ha previsto la colocación de un tablero de distribución principal junto a la enfermería del bloque nuevo. Este tablero de distribución principal será alimentado desde el respectivo medidor y tendrá un disyuntor principal de entrada y dos disyuntores de salida, para alimentar a los dos circuitos para los tableros de distribución secundarios.

El tipo de luminarias que se van a colocar serán barras o focos led que abarquen un área de 2.40m² ,8 luxes luminaria, en las diferentes áreas irán variando el tipo de lámpara, las lámparas de 3 tubos led se ubicarán para aulas o espacios amplios, mientras que las lámparas de dos 2 tubos led servirán para los pasillos y para oficinas, bodegas o áreas de aseo serán de un punto de luz todas estas se conectan a un solo punto de alimentación por piso, en la planta baja se tiene un cuarto eléctrico que se conecta al cuarto de generadores, en cada piso se encuentra un armario con su tablero de control, de la misma manera se ha pensado en un cuarto de control para instalaciones especiales y éste sirva a futuro para los avances tecnológicos.

4.7.3.1. Tomas de corriente.

El sistema de tomacorrientes se ha realizado tomando en consideración los siguientes criterios:

Las tomas existentes serán recableados y cambiados a pieza doble polarizada, las tomas nuevas serán ejecutadas mediante tubería y canaleta según el área y con pieza doble polarizada. para el caso del teatro se utilizará tuberías sobre el techo falso. para el caso de la sala, oficinas y cafetería, se utilizará canaleta plástica de 40 y 22 mm para llegar los circuitos. Las tomas irán empotradas en modulares y/o muebles. para los tomacorrientes normales, el conductor será no. 12 AWG para fases y neutro; y no, 14 AWG para la tierra, es decir se cableará tres conductores TW flexibles. para los tomacorrientes a 220v., el conductor será N°. 10 AWG para fases y no. 14 AWG para la tierra.

Las tomas de corriente en el bloque nuevo se ubicarán empotradas en las paredes fijas mientras que en las paredes móviles se colocara tomas de corriente de piso con tapas de

seguridad, se estima que por aula haya un estimado de 6 tomas, pensando en instalaciones especiales se dejarán dos instalaciones de voz y datos por aula y una instalación de techo para proyectores, y en los laboratorios se dejan dos instalaciones de conexión 220 para diferentes equipos.

4.7.4. Memoria de instalaciones sanitarias e hidráulicas.

4.7.4.1. Memoria sanitaria

Los baños propuestos para la zona antigua se ubican en el mismo sector, todo esto para aprovechar las instalaciones de bajantes de aguas servidas, pero previo a elaborar algo nuevo se debe realizar una limpieza y mantenimiento general para destapar o evitar malos olores o posibles filtraciones de humedad. En el bloque nuevo se propone un ducto de bajantes de aguas que tengan fácil acceso a mantenimiento y desde la planta baja se conecte al sistema de aguas servidas de la red pública.

4.7.4.2. Memoria hidráulica

En el estado actual de la unidad educativa se propone un mantenimiento de las instalaciones directas, mientras que las nuevas piezas sanitarias se conecten con instalaciones nuevas.

El Sistema de Distribución de Agua Potable del proyecto consta, en primer lugar, de una fuente de abastecimiento proveniente de la matriz municipal, con la cual se alimenta constantemente a la cisterna de uso continuo y la cisterna de emergencia.

El Sistema Hidroneumático de Bombeo utilizará el agua de la cisterna para abastecer los diferentes puntos de consumo del proyecto, satisfaciendo a cada uno de ellos, en términos de presión y caudal.

La Red de Distribución de Agua está diseñada y asumiendo un caudal máximo probable en función del número total de unidades de consumo presentes. A continuación, se detallan cada uno de los componentes del sistema:

La cisterna estará dividida en dos receptáculos y tendrá una válvula flotadora con su respectiva válvula de corte en cada uno de ellos. Las válvulas flotador cerrarán el

suministro de agua automáticamente, una vez que se haya alcanzado la máxima capacidad de la cisterna.

Se dejará una entrada de inspección (“*man-hole*”) para efectuar revisión y limpieza periódica a cada uno de los receptáculos mencionados.

4.7.5. Memoria de afectación solar.

El factor climático del sol es tanto un beneficio como un problema debido a que la ubicación del edificio nos da luz natural a toda hora, pero es un impacto de inconformidad ambiental en el espacio interior de la edificación nueva por la cual se plante una doble fachada con un sistema de quiebra soles de forma vertical para cubrir mejor el área de ventana, que nos permita filtrar la luz a las diferentes horas del día, pero más aún en los diferentes solsticios del año que son el 20 de junio y el 21 de diciembre en el que la doble facha pueda girar acorde a estas dos fechas y mantener esta filtración de iluminación.

Ingreso de luz natural con el solsticio de junio 21.

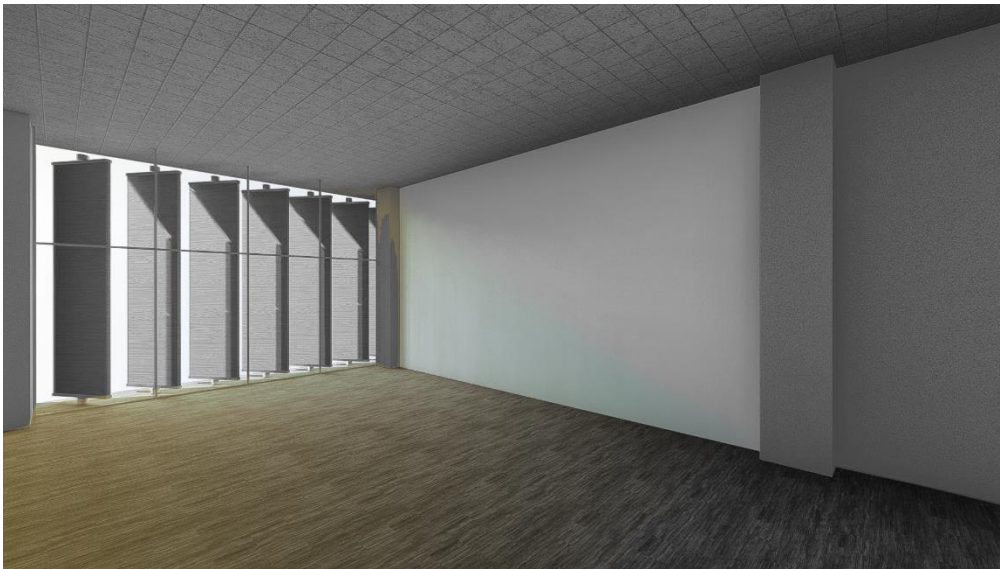


Gráfico 41. solsticio de junio 21.

Ingreso de luz natural con el solsticio de diciembre 20.

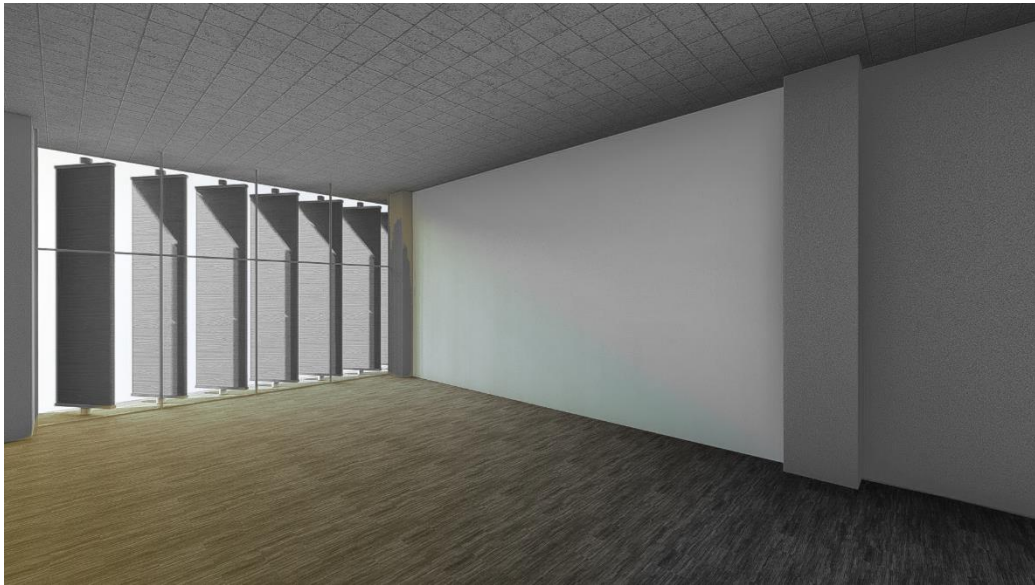


Gráfico 42. Solsticio diciembre

4.7.6. Memoria de análisis de presupuestos.

Se realizó un presupuesto con los valores del mercado actual de enero de 2020, teniendo una noción de cada rubro con su precio actual y cuanto se estima usar en el proyecto, todo esto a un análisis básico general.

Tabla 47. Presupuesto referencial

Presupuesto referencial						
No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio total	
1	Excavaciones					
1.01	Nivelación	m2	2000	1,75	\$ 3.500,00	
1.02	Excavación	m2	751,74	8,5	\$ 6.389,79	
1.03	Desalojo	m2	751,74	6	\$ 4.510,44	
2	Mejoramiento de suelo					
2.01	Sub- base clase II	m3	800	12	\$ 9.600,00	
3	Hormigones					
3.01	Hormigón F'c=240kg/cm2	m3	4156,6	160	\$ 665.056,00	
3.02	Hormigón F'c=210kg/cm2	m3	160	120	\$ 19.200,00	
4	Acero estructural					
4.01	Plintos					
	4.011	Ø14mm	U	552	17	\$ 9.384,00
4.02	Cadenas					
	4.021	Ø14mm	U	392	17	\$ 6.664,00

	4.022	Ø10mm	U	610	8,5	\$ 5.185,00
4.03		Columnas				
	4.031	Ø16mm	U	205	21,5	\$ 4.407,50
	4.032	Ø10mm	U	4933	8,5	\$ 41.930,50
4.04		Losa				
	4.041	Ø12mm	U	14616	13	\$ 190.008,00
4.05		Vigas				
	4.051	Ø16mm	U	3918	21,5	\$ 84.237,00
	4.051	Ø10mm	U	13515	8,5	\$ 114.877,50
5		Mamposterías				
	5.01	Ladrillo manbrosillo	m2	1854,9	18	\$ 33.388,20
6		Enlucidos				
	6.01	Enlucidos verticales	m2	3709,8	16	\$ 59.356,80
7		Recubrimiento				
	7.01	Piso de porcelanato tipo Graiman blanco de 0,60x0,60	m2	1912,42	22	\$ 42.073,24
	7.02	Piso de cerámica tipo Graiman blanco de 0,40x0,40	m2	87,58	15	\$ 1.313,70
	7.03	Pared de cerámica tipo Graiman blanco de 0,40x0,40	m2	114,72	18	\$ 2.064,96
	7.04	Instalación de cerámica y porcelanato	m2	2114,72	17	\$ 35.950,24
	7.05	Gypsum tumbado (una sola cara)	m2	10000	11	\$ 110.000,00
	7.06	Pintura de caucho para interiores	m2	3709,8	8	\$ 29.678,40
	7.07	Empaste y pintura exterior	m2	1000	10	\$ 10.000,00
8		Carpintería y metal mecánica				
	8.01	Paneles de madera	U	904	250	\$ 226.000,00
	8.02	Puertas de aluminio	U	170	140	\$ 23.800,00
	8.03	Mamparas principales (aluminio y vidrio)	U	147	320	\$ 47.040,00
	8.04	Ventanería	m2	921,9	65	\$ 59.923,50
	8.05	Puertas de hierro	U	15	200	\$ 3.000,00
9		Instalaciones				
9.01	Hidrosanitarias					
	9.011	Agua fría tubería	Puntos	300	28	\$ 8.400,00

			plastigama tipo lasco				
		9.012	Tubería corrida y bajantes de agua fría tipo vasco	ml	1300	22	\$ 28.600,00
		9.02	Sanitarias (aguas servidas)				
		9.021	Tubería tipo plastigama	puntos	75	45	\$ 3.375,00
		9.022	Instalación corrida y bajantes sanitarias tipo plastigama	ml	1250	18	\$ 22.500,00
		9.03	Eléctricas				
		9.031	Iluminación	Puntos	115	19	\$ 2.185,00
		9.032	Tomacorrientes	Puntos	110	19	\$ 2.090,00
		9.033	Panel eléctrico	Global	23	2000	\$ 46.000,00
		9.034	Generador	Global	1	15000	\$ 15.000,00
		9.035	Acometida	Global	10	8	\$ 80,00
		10	Refuerzo estructural				
	10.01		Rollos de Sika carbodur (10cm x 100m)	U	200	3600	\$ 720.000,00
			Epoxi Colma fix 32- 5kg/u	Kg	800	128	\$ 102.400,00
TOTAL							\$ 2.799.168,77

Elaborado por: Josue Valarezo Reinoso, 2020

4.7.7. Levantamiento 3D

Se realizó un modelado 3D para poder tener una percepción más palpable de la propuesta arquitectónica, de esta manera poder transmitir la idea del proyecto, su nivel de intervención y detalle en la propuesta.



Gráfico 43 Nuevo hall de ingreso por la calle Bolívar



Gráfico 44 Ingreso por la zona del bloque nuevo.



Gráfico 45 Conexión entre plaza y bloques nuevos.



Gráfico 46 Primer nivel del bloque antiguo



Gráfico 47 Puente de conexión entre bloques



Gráfico 48 Aulas



Gráfico 49 Fachada frontal del bloque nuevo



Gráfico 50 Graderío y área recreativa

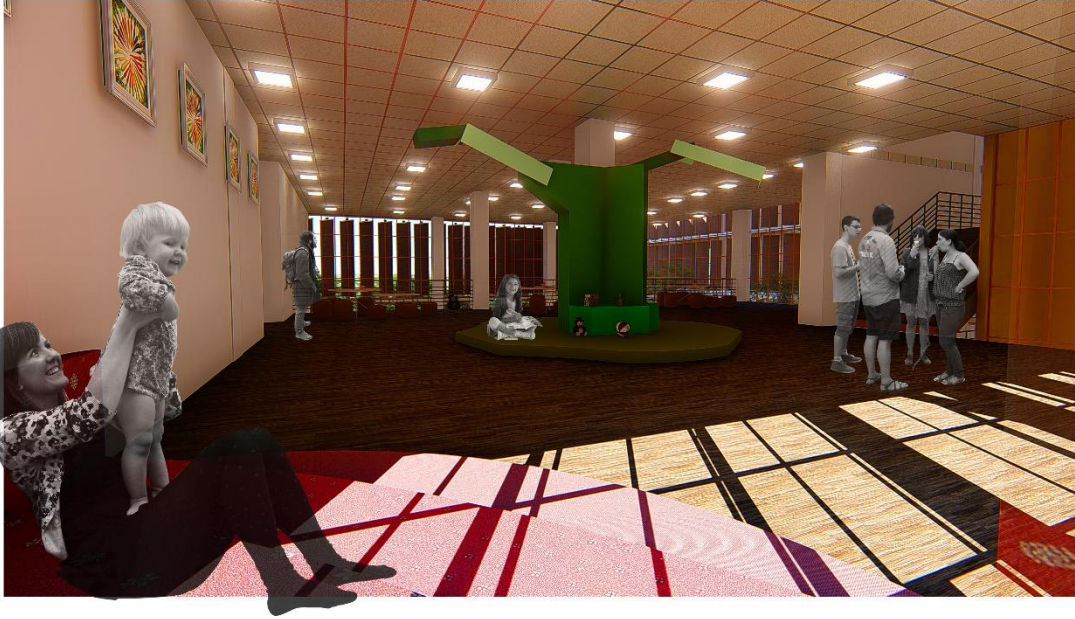


Gráfico 51 Hall y área recreativa educativa



Gráfico 52 Hall y doble altura de bloque nuevo

BIBLIOGRAFÍA

- Albornoz, M. (1950). *Libro de oro del Liceo Cevallos* . Ambato .
- Alemaný, A. (2016). *Climatología, Iluminación y Acústica*. Habana: ISPJAE.
- Asiaín, J. L. (2010). *La habitabilidad de la arquitectura*. SEVILLA: SAMA S.C.
- Azkarate, A. (2013). *El Patrimonio Arquitectónico*. país Vasco: Plan Vasco Cultural.
- Baeza, J. (2013). *Ayuntamiento de Baeza.Rehabilitación de las antiguas Casas Consistoriales*. España: Junta de Andalucía.
- Bárcena, A. (2017). Objetivos. En N. Aillón, *Plan nacional del bune vivir* (págs. 79-83). Quito: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo .
- Blay, T. R. (2004). Arquitectura y educación. *Revista española de pedagogía*, 199-220.
- Bosch, R. (10 de 10 de 2011). *Escuela ittra telefonplan*. Obtenido de ROSANBOSCH: <https://rosanbosch.dk/es/proyecto/escuela-vitra-telefonplan>
- Bosch, Rosan. (18 de mayo de 2018). *Arquitectura Rosan Bosch*. Recuperado el 14 de agosto de 2019, de <https://rosanbosch.com/es>
- Cruz, A., & Ortiz , A. (14 de diciembre de 2014). *La rehabilitación está implícita en la historia de la arquitectura*. Recuperado el 18 de marzo de 2019, de <http://www.arquimagazine.com/6017/la-rehabilitacion-esta-implicita-en-la-historia-de-la-arquitectura/>
- Cruz, J. (15 de mrzo de 2018). *Las necesidades espaciales del hombre*. Recuperado el 25 de enero de 2020, de <https://www.psicologia-online.com/las-necesidades-espaciales-del-hombre-2289.html>
- Diseño, M. d. (2018). *Paola Jirón Martínez*. santiago de chile : ADREDE EDITORA.
- Duque, A. (21 de julio de 2016). *Adiós al colegio - cárcel*. Recuperado el 14 de agosto de 2019, de <https://www.laeducacioncuantica.org/educacioncuantica/SEducacionCuantica?PN=16&PE=2&WEBLANG=1&NOTICIA=932>

- Durán , S. (2015). Estado del arte del concepto teoría arquitectónica. *Revista de Arquitectónica*(Nº. 5).
- Ecured. (12 de agosto de 2018). *Ambato (Ecuador)*. Recuperado el 13 de junio de 2019, de [https://www.ecured.cu/Ambato_\(Ecuador\)](https://www.ecured.cu/Ambato_(Ecuador))
- Escobar. (4 de 9 de 2018). *Arquinepolis* . Obtenido de Arquinepolis : <https://arquinetpolis.com/arquitectura-moderna-1-000146/>
- GAD Municipalidad de Ambato. (2015). *Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial. [En línea]. Disponible desde: <https://www.ambato.gob.ec/wp-content/uploads/2016/09/PDOT-Ambato-07-06-2016.pdf>*. Ambato: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipalidad de Ambato.
- Garcés, J. E. (2004). *Espacio Educativo Flexible*. cuevarnaca: editorial mexico dc.
- García, M. (2016). *El aprrimonio cultural, conceptos básicos*. Zaragoza.
- Gropius, W. (12 de julio de 2014). *La Arquitectura comienza donde termina la Ingeniería*. Recuperado el 17 de marzo de 2019, de <https://conceptodefinicion.de/arquitectura/>
- Halberstadt , J. (13 de agosto de 2018). *La ciudad de Ambato*. Recuperado el 13 de junio de 2019, de <http://www.ecuadorexplorer.com/es/html/la-ciudad-de-ambato.html>
- Hernández, J. M. (2010). *Habitabilidad educativa de las escuelas.Marco de referencia para el diseño de*. Iztapalapa: Sinéctica.
- Historia y Biografía* . (20 de octubre de 2017). Obtenido de Historia -Biografía : <https://historia-biografia.com/historia-de-la-arquitectura/>
- I. Municipio de Ambato. (2020). *Plan de ordenamiento Territorial del Cantón de Ambato 2004-2020*. Ambato.
- INEC. (2010). *Censo de Población y Vivienda -INEC- 2010*. Ambato: CELAEP-REDGOB-PDOT 2012. [En línea]. Disponible desde:

<https://www.ambato.gob.ec/wp-content/uploads/2016/09/PDOT-Ambato-07-06-2016.pdf>.

Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, INAMHI. (septiembre de 2016).

Ubicación espacial de los diferentes rangos de temperatura identificados en el Cantón Ambato. Recuperado el 13 de junio de 2019, de

<https://www.ambato.gob.ec/wp-content/uploads/2016/09/PDOT-Ambato-07-06-2016.pdf>

Jáuregui, T. T. (18 de abril de 2016). *vice* . Obtenido de vice:

https://www.vice.com/es_co/article/wd3v59/colegios-distritales-educacion-bogota-arquitectura

Juan, M. (2015). Aspectos sobre arte. *Palermo business review*, 5.

Larroyo, F. (1979). *Historia comparada de la educación en México*. México:

PORRUA.

Le Corbusier. (2013). *Principios del urbanismo. La carta de Atenas*. Barcelona:

Editorial Planeta Agostini.

Liceo Pedro Fermín Cevallos. (1962). *Libro de Oro de la Unidad Educativa “Liceo Pedro Fermín Cevallos”*. Ambato.

Locker, F. (25 de 11 de 2014). *Semana* . Obtenido de Semana :

<https://www.semana.com/educacion/articulo/la-reinvencion-de-la-arquitectura-escolar/410111-3>

MAGAP, SIGAGRO. (1 de noviembre de 2012). *Aptitud de Uso de las Tierras. Cantón Ambato 2012*. Recuperado el 13 de junio de 2019, de

<https://www.ambato.gob.ec/wp-content/uploads/2016/09/PDOT-Ambato-07-06-2016.pdf>

Malaguzzi, L. (1970). *EDUCACION INFANTIL EN REGGIO EMILIA*. Barcelona :

OCTAEDRO.

MERIO, L. E. (11 de 03 de 2013). *LICEO CEVALLOS* . Obtenido de LICEO

CEVALLOS : <http://crisalex88.blogspot.com/2013/03/historia-del-colegio.html>

- MINEDUC. (2012). *ESTÁNDARES DE CALIDAD EDUCATIVA*. Quito: Editorial Ecuador.
- Mirazo, E. P. (2006). *Accesibilidad y Diseño Universal*. argentina .
- Montessori, M. (1998). *La educación de las potencialidades humanas*. Buenos Aires : Errepar.
- Morales, J. (1984). *Arquitectónica*. Chile: Editorial Universitaria Chile.
- Morales, J. (14 de julio de 2012). *El Espacio Arquitectónico*., Recuperado el 25 de enero de 2020, de (<http://www.victoria-andrea-munoz-serra.com/arquitectura.html>)
- Moya, V. F. (07 de 07 de 2012). *arquitectura y cristianismo*. Obtenido de arquitectura y cristianismo: <https://arquitecturaycristianismo.com/2012/07/07/introduccion-a-restauracion-y-rehabilitacion/>
- Navarro. (2016). Educación y Arquitectura: ayer, hoy, mañana. *Revista de Investigación e Innovación Educativa del Instituto Universitario de Ciencias de la Educación (IUCE)*, 131-148.
- Otal, A. L. (2012). El modelo educativo. *El modelo educativo*. Rioja, Bilbao, ESPAÑA: Madrid.
- Pestalozzi. (2008). Historia de la arquitectura Educativa. *Arquitectura Viva*.
- Piaget, J. (1980). *Psicología y pedagogía*. . Barcelona : Editorial Ariel .
- Ricardo, M. (2014). *El espacio arquitectónico* (Vol. N°10). barranquilla, COLOMBIA : TRAZA.
- Ruiz, I. T. (1997). *Ambato en 400 años* . Ambato .
- Salas, Alonso. (2012). *Historia general de la educación*. Estado de México: Red Tercer Milenio.
- Santiago. (2014). La rehabilitación arquitectónica planificada. *Revista ARQ, de la Escuela de Arquitectura de la Pontificia Universidad Católica de Chile, N°88*.

- Schmunis, A. E. (2013). El derecho a la Ciudad para los Adultos Mayores y las Barreras Móviles. *Revista Argentina de Gerontología y Geriatria*, 1-14.
- Schulman, A. (2016). Espacios de Aprendizaje. *Taller vertical II*, 9-19.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo -SENPLADES. (12 de diciembre de 2014). *Población por sexo en el Cantón Ambato -2010. Ambato 2014*. Recuperado el 13 de junio de 2019, de <https://www.ambato.gob.ec/wp-content/uploads/2016/09/PDOT-Ambato-07-06-2016.pdf>
- Sempere, M. R. (2009). *Documentación de los procesos de restauración arquitectónica*. Cartagena : EDITORIAL COLOMBIA .
- Serra, V. A. (12 de 2012). *El espacio arquitectónico*. Obtenido de Victoria Andrea muños serra: <http://www.victoria-andrea-munoz-serra.com/arquitectura.html>
- Soto, T. G. (s.f.). academia. *Revista Concepto* , 1-5. Obtenido de Academia : https://www.academia.edu/6858976/Relación_entre_arquitectura_y_sociedad?auto=download
- Stockins, I. (18 de mayo de 2016). *Academia Sheikh Zayed / Rosan Bosch Studio*. Recuperado el 14 de agosto de 2019, de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/787665/academia-sheikh-zayed-rosan-bosch-studio>
- Tapia, T. (18 de abril de 2016). *Esta es la nueva propuesta para diseñar los colegios públicos de Bogotá*. Recuperado el 31 de enero de 2020, de [vice.com/es_co/article/wd3v59/colegios-distritales-educacion-bogota-arquitectura](http://www.vice.com/es_co/article/wd3v59/colegios-distritales-educacion-bogota-arquitectura)
- Torres, C. (2014). La rehabilitación arquitectónica planifica. En C. Torres, *La rehabilitación arquitectónica planifica* (págs. 1-6). SANTIAGO DE CHILE.
- Uribe, B. (15 de diciembre de 2015). *10 proyectos educacionales que están cambiando Colombia*. Recuperado el 14 de agosto de 2019, de <https://www.archdaily.co/co/762599/archivo-arquitectura-educacional-colombiana>

- Valencia, N. (9 de febrero de 2015). *Plataforma Arquitectura*. Obtenido de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/761551/frank-locker-los-mismos-que-disenaron-carceles-tambien-disenaron-colegios>
- Vázquez-Piombo, P. (2016). *Arquitectura contemporánea en contextos*. Guadalajara: ITESO.
- Weather Spark. (14 de octubre de 2018). *El clima promedio en Ambato*. Recuperado el 13 de junio de 2019, de <https://es.weatherspark.com/y/20027/Clima-promedio-en-Ambato-Ecuador-durante-todo-el-a%C3%B1o>
- Woolfolk, A. E. (1909). *Psicología educativa*. Mexico: Editorial Pearson.
- Xerach, D. (16 de marzo de 2016). *el dia . es .* Obtenido de El Dia : <https://eldia.es/cultura/2016-03-27/28--que-buena-arquitectura-es-importante.htm>
- Zevi, B. (2015). *Architecture in nuce. Una definición de arquitectura*. Madrid.

GLOSARIO

A

Arq. Frank Locker

Arquitecto proyectista y educador, trabaja con varios colegios en Colombia para propiciar cambios en los modelos de aprendizaje al transformar sus espacios físicos, 39

E

Escuelas Tradicionales

Se realizan pocas actividades de carácter práctico por el estudiantes . No se controla cómo ocurre el

proceso de aprendizaje. Se evalúan resultados y a un nivel reproductivo. Método

fundamentalmente expositivo.

Forma

grupo presencial, 20

Escuelas Vittra, 20

La idea del espacio abierto en lugar del aula cerrada que también se utiliza cuando se considera apropiado es dar la posibilidad a profesores y estudiantes de cooperar en el trabajo., 20

