



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja

ÁREA TÉCNICA

TÍTULO DE ARQUITECTO

El impacto que causa la concentración de instituciones educativas del centro histórico de Loja en el entorno urbano del mismo y sus posibles soluciones.

TRABAJO DE TITULACIÓN

AUTOR: Valdivieso Ortega, Valeria Estefanía.

DIRECTOR: Burbano Valdivieso, Patricio, Arq.

LOJA-ECUADOR

2017



Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

Septiembre, 2017

APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Arquitecto.

Patricio Burbano Valdivieso.

DOCENTE DE LA TITULACIÓN.

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación: “El impacto que causa la concentración de instituciones educativas del centro histórico de Loja en el entorno urbano del mismo y sus posibles soluciones”, realizado por Valdivieso Ortega Valeria Estefanía, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, Agosto 2017

f).....

DECLARACIÓN DE AUTORIA Y CESIÓN DE DERECHOS

“Yo Valeria Estefanía Valdivieso Ortega declaro ser autora del presente trabajo de titulación: El impacto que causa la concentración de instituciones educativas del centro histórico de Loja en el entorno urbano del mismo y sus posibles soluciones, de la Titulación de Arquitectura, siendo Patricio Burbano Valdivieso director del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 88 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado o trabajos de titulación que se realicen con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”

f:.....

Autor: Valeria Estefanía Valdivieso Ortega

Cédula: 1103859417

DEDICATORIA

A Dios mi salvador.

A mis padres Juan Carlos y Judith.

A mis hermanos, abuelos y sobrinas.

AGRADECIMIENTO

A Dios por permitirme concluir esta nueva meta y guiar siempre mis pasos.

A mis padres Juan Carlos y Judith por confiar en mí y valorar mi esfuerzo.

A mi familia por el respaldo que siempre me han hecho sentir y por su amor incondicional.

Un agradecimiento especial al Arquitecto Patricio Burbano Valdivieso, mi tutor, por compartir conmigo sus criterios y brindarme todas las facilidades posibles para trabajar conjuntamente en este proyecto.

Y gracias también a todas las personas que de cualquier manera han aportado para que pudiese cumplir mi gran desafío, especialmente a José Luis; han hecho fácil lo difícil.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA	i
APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vi
RESÚMEN	1
ABSTRACT	2
JUSTIFICACIÓN	3
INTRODUCCIÓN	4
OBJETIVOS	5
HIPÓTESIS	6
CAPÍTULO I.....	7
Introducción	7
1.1 Centro Histórico.....	8
1.1.1 Antecedentes	8
1.1.2 Concepto	9
1.1.2.1 Centro.....	9
1.1.1.1 Historia	10
1.1.1.2 Centro Histórico	10
1.1.2 Centros Históricos En Latinoamérica.....	12
1.1.4 Conceptos Clave	13
1.2 Instituciones Educativas.....	14
1.2.1 Antecedentes	14
1.2.2 Niveles De Educación	15
1.2.3 Conceptos Clave	16
CAPÍTULO II.....	20
Presentación Del Problema.....	20
2.1 Centro Histórico De Loja	21
2.1.1 Evolución Histórica.....	21
2.1.2 Fechas De Trascendencia Histórica	24
2.2 Delimitación Del Centro Histórico De Loja.....	25
2.3 Instituciones Educativas En El Centro Histórico De Loja.....	28
2.3.1 Cronología	28
2.3.2 Problemática	30
2.3.2.1 Concentración De Las Funciones Educativas	30
CAPITULO III.....	35

Análisis Y Resultados.....	35
3.1 Análisis Del Entorno	36
3.1.1 Agentes A Analizar	36
3.1.1.1 Congestión Peatonal.....	36
3.1.1.2 Congestión Vehicular	40
3.1.1.3 Contaminación Acústica O Auditiva	42
3.1.2 Métodos De Análisis.....	44
3.1.2.1 Aforo O Conteo Peatonal	44
3.1.2.2 Aforo O Conteo Vehicular	47
3.1.2.3 Mediciones Del Nivel De Ruido.....	50
3.1.3 Resultados.....	51
3.1.3.1 Conteo De Flujo Peatonal	51
3.1.3.2 Conto De Flujo Vehicular	56
3.1.3.3 Nivel De Ruido	59
3.2 Análisis Jerárquico Multicriterio.....	62
3.2.1 Método.....	62
3.2.2 Aplicación	71
CAPÍTULO IV	75
Normativas Y Referentes	75
4.1 Normativas	76
4.1.1 Normativas Generales.....	76
4.1.2 Especificaciones De Diseño.....	82
4.1.3 Normativa Del Municipio De La Ciudad De Loja.....	94
4.2 Referentes	96
4.2.1 Referentes De Descentralización Urbana.....	96
4.2.2 Referentes De Establecimientos Educativos	105
CAPÍTULO V	116
Propuesta	116
5.1 Situación Actual.....	117
5.2 Diagnóstico.....	119
5.3 Propuesta	120
5.4 Estrategias.....	121
5.4.1 Regulación De Los Establecimientos Educativos Del Centro Histórico De Loja.....	121
5.4.2 Emplazamiento Del Establecimiento Educativo “Modelo Ideal”.....	129
5.4.2.1 Modelo De Distribución Territorial Para Equipamientos Educativos En La Ciudad De Loja ..	129
5.4.2.2. Macro-Localización Del Emplazamiento Para El Nuevo Establecimiento Educativo “Modelo Ideal”.....	129
5.4.2.3 Micro-Localización Del Emplazamiento Para El Nuevo Establecimiento Educativo “Modelo Ideal”.....	130

5.4.3 Establecimientos Educativos “Modelo Ideal”	137
5.4.3.1 Programa Arquitectónico.....	137
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	143
BIBLIOGRAFÍA.....	145
ANEXOS.....	148

RESUMEN

La ciudad de Loja –como muchas de las ciudades de América Latina- tiene una marcada centralidad urbana. Esto quiere decir que existe una gran concentración de funciones como: comercio, gestión pública, administración, vivienda, salud, educación y más dentro de un mismo sector.

La función educativa es parte de ese caos ya que la mayoría de los equipamientos educativos de la ciudad se encuentran emplazados en el centro histórico mientras otros sectores tienen una oferta educativa muy limitada; esto obliga a que la población estudiantil tenga que salir de su circuito educativo y movilizarse al centro de la urbe para asistir a clases, provocando así la saturación del entorno en varios sentidos.

Algunas de las estrategias que pueden dar solución a este conflicto son: la regulación de aquellas instituciones que se emplazan dentro del centro histórico y proponer la implantación de un nuevo establecimiento “modelo ideal” - con espacios óptimos para la educación- a través de un plan de distribución de equipamientos educativos que sea capaz de abastecer a toda la ciudad.

PALABRAS CLAVES: Centralidad, saturación, equipamiento educativo, regulación, distribución.

ABSTRACT

The city of Loja - like many of the cities of Latin America - has a marked urban centrality. This means that there is a great concentration of functions such as: trade, public management, administration, housing, health, education and more within the same sector.

The educational function is part of this chaos as most of the educational facilities of the city are located in the historic center while other sectors have a very limited educational offer; This forces the student population to leave their educational circuit and move to the center of the city to attend classes, causing the saturation of the environment in several senses.

Some of the strategies that can solve this conflict are: the regulation of those institutions that are located within the historic center and propose the implementation of a new "ideal model" establishment - with optimal spaces for education - through a distribution plan Of educational equipment that is capable of supplying the entire city.

KEYWORDS: Centrality, educational facilities, regulation, distribution.

JUSTIFICACIÓN

Loja es una de las ciudades que más acelerado crecimiento demográfico ha tenido en la Sierra ecuatoriana, esto se debe a que la emigración rural de la provincia se ha concentrado en la ciudad.

Este agresivo crecimiento poblacional no planificado y un desarrollo urbanístico sin metas a largo plazo llevaron a que la ciudad sea concebida no como un todo, sino al servicio de objetivos particulares con un gran vacío en la convivencia urbana y el orden

El centro histórico ha sido el sector más afectado por este problema ya que dentro de él se han concentrado actividades de todo tipo, llegando a saturar el entorno y complicando la movilidad.

Los establecimientos educativos ubicados en el centro de Loja sin lugar a dudas son un agravante, pues causan congestionamiento peatonal, vehicular y altos niveles de ruido; además no se relacionan con el resto de actividades que se dan en el lugar como: comercio, gestión pública, administración y más.

Adicionalmente muchos de ellos no cumplen la normativa de este tipo de equipamientos y también ocupan casas coloniales, las mismas que no fueron diseñadas para cumplir esta función.

INTRODUCCIÓN

La ciudad es una de las organizaciones humanas más antiguas; entre sus características está que: ocupa un territorio determinado, posee un mismo sistema estructural y cuenta con recursos para satisfacer las necesidades de quienes la conforman; dentro de la ciudad deben existir espacios idóneos para las actividades culturales, artísticas, recreativas, religiosas y laborales, logrando así fomentar el desarrollo integral de sus habitantes. La conformación de cada ciudad depende de varios factores, sin embargo la mayoría se organizan desde un núcleo -depende de la planificación de cada una que este núcleo sea central, lineal o disperso- que será el generador y organizador de todos los espacios que la conformen.

El nacimiento de una ciudad no es un hecho al azar, por lo menos no debería serlo, desde siempre han existido varios factores que influyen en cuanto su localización, conformación y diseño, entonces si hablamos de un nacimiento planificado se debería hablar también de un crecimiento ordenado y coherente. Esto se logra quienes mediante documentos técnicos proyectan la organización y desarrollo de las ciudades; además estos documentos cuenta con las normativas y sanciones necesarias para que sea cumplido por todos los habitantes, sin excepción.

En nuestra ciudad rige El Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Loja, sin embargo la falta de control del cumplimiento de normativas ha provocado cierto tipo de caos en algunos sectores como el centro de la ciudad; pues a pesar de existir la ordenanza que impide la construcción de institutos educativos dentro del núcleo de la urbe, no ha sido cumplida y en los últimos años algunos establecimientos educativos han sido emplazados en el mencionado centro histórico, a esto se suma que las leyes y normativas impuestas por el Ministerio de Educación aplican solamente para institutos educativos fiscales, por lo tanto los particulares no tienen el control necesario.

Es importante mencionar que el ordenamiento de la Ley Orgánica de Educación en su capítulo VII “De la autorización y creación de las Instituciones Educativas” menciona que es preciso hacer un análisis de micro planificación que justifique la creación del servicio a partir de estudios zonales, esta ley tampoco ha funcionado en nuestra ciudad porque es evidente la fuerte concentración de institutos educativos en un mismo sector.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Presentar el impacto que causa la concentración de instituciones educativas del centro histórico de Loja en el entorno urbano del mismo y las posibles soluciones a este problema

Objetivos Específicos:

1. Analizar la teoría general sobre centros históricos, haciendo especial énfasis en sus antecedentes y conceptualización, al igual que revisar la configuración de los centros históricos en Latinoamérica, sus características y la centralidad urbana. Por otra parte examinar los distintos niveles de educación, antecedentes y conceptos clave de las Instituciones educativas en el Ecuador.
2. Establecer la problemática en relación a lo ocurrido en el centro Histórico de Loja, tomando en cuenta para ello su evolución histórica, las fechas trascendentales que han marcado el desarrollo del mismo y su delimitación. Así como también exponer la concentración de funciones educativas en el sector.
3. Presentar los resultados respecto de la problemática planteada, analizando para ello el entorno del centro histórico de Loja en cuanto la congestión peatonal, vehicular y contaminación acústica, utilizando para el efecto distinto métodos de análisis según corresponde. De igual manera presentar el método y ejecución del Análisis Jerárquico Multi-criterio para el estudio de las instituciones educativas del centro de la ciudad.
4. Revisar normativa nacional e internacional en cuanto a normas generales y especificaciones de diseño de equipamientos educativos, así como también Normativa Municipal y referentes de descentralización urbana para extraer puntos importantes que sean aplicables al caso.
5. Proponer estrategias que puedan dar solución al problema de concentración de las instituciones educativas en el centro histórico de Loja.

HIPÓTESIS

La concentración de las instituciones educativas en el centro histórico de la ciudad de Loja es un problema que se puede resolver con una correcta planificación urbana y cumplimiento de normativas.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. CENTRO HISTÓRICO.

1.1.1 Antecedentes

Fue en Europa, luego de la segunda guerra mundial que se generó una conciencia de apego por los valores estéticos e históricos de los monumentos y sitios que han sido testimonio de las épocas anteriores. Esta toma de conciencia se hizo evidente mediante la carta de Atenas (1931) y la carta de Venecia (1964) en las cuales se plantearon las bases que deben respetarse al intervenir monumentos y sitios patrimoniales, pero fue la carta de Venecia en particular que propuso tomar en cuenta los problemas de conservación del *conjunto histórico* y su entorno, como barrios y ciudades y no solo de algunos monumentos simbólicos “La noción de monumento histórico comprende la creación arquitectónica aislada así como el conjunto urbano o rural que da testimonio de una civilización particular, de una evolución significativa, o de un acontecimiento histórico” esto se encuentra escrito en el Artículo 1 de la Carta de Venecia; a partir de ese momento prácticamente en todo el mundo aparece la conciencia de los problemas de salvaguardia del entorno en su conjunto. Seguido de esto se crean organizaciones que se encargarán de establecer las pautas de protección.

La UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) -creada en 1945- tiene entre sus objetivos cuidar y velar por la conservación del patrimonio universal, en el punto 2b del artículo primero de su Acta Constitutiva señala que: “Ayudará a la conservación, al progreso y a la difusión del saber: Velando por la conservación y la protección del patrimonio universal de libros, obras de arte y monumentos de interés histórico o científico, y recomendando a las naciones interesadas las convenciones internacionales que sean necesarias para tal fin”

En la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural realizada en 1972 en París se abordó de manera más profunda el tema de patrimonio cultural y se incluyó a los conjuntos históricos “grupo de construcciones aisladas o reunidas, cuya arquitectura, les dé un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o la ciencia” además se estableció que cada Estado miembro de la organización debía entregar al Comité de Patrimonio Cultural un inventario con los elementos de patrimonio cultural y natural que se encuentren ubicados en su territorio y que se considere que deban ser protegidos; con esta información se elaboró la “Lista de patrimonio mundial” que cuenta con el apoyo económico de los miembros UNESCO y organismos nacionales e internacionales,

gubernamentales y no-gubernamentales cuyo objetivo es colaborar con el Fondo del Patrimonio Mundial para los trabajos de conservación y protección que sean necesarios.

Se han realizado varias convenciones para este fin, así como también la redacción de textos y cartas para la protección recuperación, conservación y difusión del patrimonio cultural, entre ellos está:

Convención sobre la protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural – UNESCO, París, 1972.

Carta de Atenas. Conservación de Monumentos de Arte e Historia- Grecia, 1931.

Carta de Venecia. Carta Internacional sobre la Conservación y la Restauración de Monumentos y de Conjuntos Históricos-Artísticos – CIAM, Venecia, 1964.

Carta de Machu Picchu. Ciudades Históricas – CIAM, Cusco, 1977

Carta de Toledo o de Washington. Carta Internacional para la Conservación de Ciudades y Áreas Urbanas Históricas. ICOMOS, Washington, 1987.

Carta ICOMOS, Principios para el análisis, conservación y restauración de las estructuras del patrimonio arquitectónico –ICOMOS, Zimbabwe, 2003.

Carta ICOMOS PARA Interpretación y Presentación de Sitios de Patrimonio Cultural, 2008

Los Principios de la Valeta para la salvaguardia y gestión de las poblaciones y áreas urbanas históricas, 2011

1.1.2. Concepto

Antes de hablar de “centro histórico” es necesario dividir sus componentes en *centro* e *historia*.

Se puede decir que el *centro* (centralidad) es un concepto relativo, pues siempre depende de la relación que tenga con “algo” (figuras, objetos, espacio)

1.1.2.1. Centro

“Punto en lo interior del círculo, del cual equidistan todos los de la circunferencia”.

“Lugar de donde parten o a donde convergen acciones particularmente coordinadas” (EDAF, Vol.2, 1973, p.793).

Este concepto puede traducirse en el ámbito urbano de la siguiente manera: el conjunto de puntos que forman un círculo (ciudad) tienen un punto central particular (centro de la ciudad) que es equidistante con el perímetro (circunferencia) y esto lo convierte en el lugar privilegiado de encuentro donde se producen actividades humanas con mayor intensidad

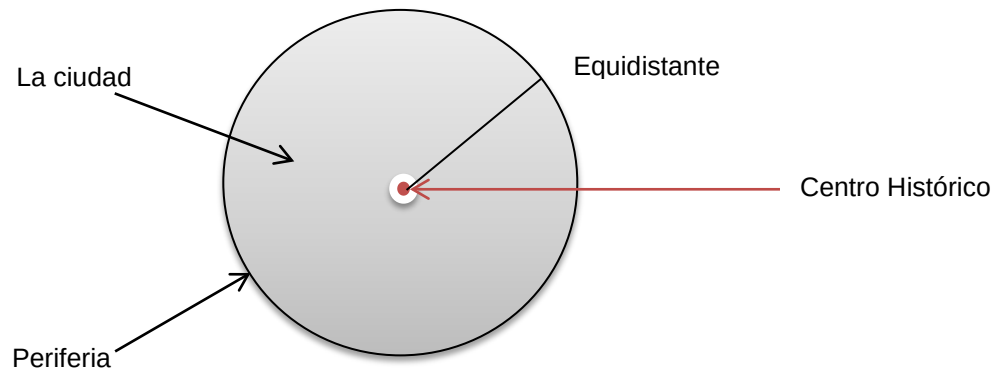


Imagen 1: Gráfico del concepto de centro.
Fuente: El autor.
Elaboración: El autor.

1.1.2.2. Historia

“... exposición verdadera de los acontecimientos pasados y cosas memorables. En sentido absoluto se toma por la relación de los sucesos públicos y políticos de los pueblos; pero también se da este nombre a la de sucesos, hechos o manifestaciones de la actividad humana de cualquiera otra clase” (EDAF, Vol. 5, 1973, p. 373).

De la historia se deriva lo patrimonial que es una herencia o legado, en este caso las construcciones o sitios antiguos que tienen gran valor histórico o arquitectónico y que se conservan en el lugar donde fueron construidas y merecen ser protegidas de modificaciones que afecten su identidad.

1.1.2.3. Centro Histórico

En el año 1978 la UNESCO (responsable de la Convención de Patrimonio Mundial, Cultural y Natural) formuló una definición de “centro histórico” y varios artículos para su protección y conservación.

“Se entiende por **Centro Histórico Urbano** el conjunto formado por las construcciones, espacios públicos y privados, calles, plazas y las particularidades geográficas o topográficas que lo conforman y ambientan y que en determinado momento histórico, tuvo una clara fisonomía unitaria, expresión de la comunidad social, individualizada y organizada”

El Centro Histórico se denomina como tal por la existencia de un conjunto urbano de valor histórico, sea que este se utilice mucho con actividades urbanas o no, pues se cree erróneamente que para llegar a ser centros históricos todas sus actividades de centralidad como banca, comercio, administración, educación, vivienda y más, se “periferizaron” y se convirtió en un barrio histórico sin funciones en su interior pero todos los centros históricos a no ser que estuviesen completamente abandonados tienen actividades urbanas y se llama “centro urbano” cuando tiene algunas de las más importantes y de esta forma conservan una centralidad simbólica.

En el caso del centro histórico de Quito, por nombrar un ejemplo, aunque muchas actividades han salido del centro y también perdió población en los últimos años, otras varias actividades de importancia se conservan en el lugar. El Palacio de Gobierno, La Municipalidad, incluso se plantea instalar nuevas funciones de la Universidad de las Américas.

Por esos motivos el tema de los centros históricos sigue siendo muy debatido. Todavía existen desacuerdos sobre su papel como eje urbano y generador de identidad de la urbe. Actualmente se ha convertido en uno de los puntos polémicos más discutidos sobre la ciudad latinoamericana. Luego de los procesos de crecimiento urbano que tuvieron las ciudades en el siglo XX se hace necesario volver la vista a la urbe previamente construida, se retoma la importancia del centro de la ciudad que alberga todos los hechos trascendentales de la misma, el centro histórico empieza a tener un sentido diferente. Se desarrolla una conciencia pública que pretende revalorizar la riqueza histórico-cultural sin olvidarse del factor económico-social.

Existen dos posturas en cuanto a los centros históricos, los defensores que intentan proclamar su valor como una forma de mantener viva la historia de una ciudad y los detractores que se oponen diciendo que se corre el riesgo de que la ciudades se conviertan en museos “fríos” carentes de vitalidad al retirar las actividades productivas del corazón de las mismas.

1.1.3. Centros Históricos en Latinoamérica

La gran mayoría de ciudades de América Latina y el Caribe fueron fundadas por europeos y no resultaron de la relación hombre-espacio, es por eso que asumieron tipologías extranjeras para su conformación, una de ellas fue la centralidad urbana, una herencia latina de la ciudad romana.

En un principio la ciudad romana mantenía el poder religioso en el centro y con el tiempo se fueron instalando además los poderes político, administrativo y comercial; de esta forma se marcó la centralidad en estas ciudades, la cual fue aplicada en España y luego Latinoamérica.

La centralidad urbana perdió levemente su concepción en algunas ciudades de América Latina a finales del siglo XIX con la migración de los habitantes del campo a la ciudad pues esto provocó una sobre - demanda de vivienda y para satisfacer esta necesidad muchas construcciones patrimoniales fueron destruidas para implantar edificios en altura.

En la segunda mitad del siglo XX sin embargo, se trata de recuperar las áreas centrales, pues empieza a introducirse en Latinoamérica el concepto de conservación y rehabilitación de centros históricos y con ello la conciencia de respeto por los monumentos históricos y su entorno (Carrión, F, 2001, p. 29-73).



Imagen 2: Centro Histórico de Cuenca, Ecuador.
Fuente: Flickr.
Elaboración: El autor.



Imagen 3: Centro Histórico de Cuenca, Ecuador.
Fuente: Flickr.
Elaboración: El autor.

1.1.3.1. Características de los centros históricos de Latinoamérica.

Según (Carrión, F, 2001, p.116, 117), en el libro *Centros Históricos de América Latina y el Caribe*, los centros históricos de América Latina comparten varias características independientemente de la cultura en que se inscriben, algunas de ellas son:

- Suelen albergar la actividad financiera y bancaria de la ciudad, además centros de comunicación, casas de edición y medios de comunicación.
- Los centros históricos suelen ser utilizados tanto por sus habitantes como por un gran número de habitantes de la periferia de la ciudad.
- Dentro de ellos se suelen ubicar las instituciones religiosas seculares, los municipios, iglesias y catedrales.
- La mayoría de equipamientos culturales, como teatros, museos, casas de la cultura, tienden a ubicarse dentro del centro de la ciudad.
- Dentro de los centros urbanos se encuentran la mayoría de monumentos y conjuntos de interés histórico.
- Suelen recibir gran afluencia turística en razón de su riqueza patrimonial y actividades tradicionales.

1.1.4. Conceptos Clave

1.1.4.1. Centralidad Urbana

La *centralidad urbana* es un fenómeno complejo que se relaciona con la aglomeración de funciones industriales, comerciales, culturales, administrativas y más en un sitio del área urbana. Cuando existe un solo centro o punto focal de una organización territorial, se presentan en él las actividades más importantes para el desarrollo de la comunidad en cuestión, es por eso que puede considerarse como el espacio articulador de aquel área urbana (Arnott, R., McMillen, D, 2008, p. 74,75).

1.1.4.2. Centro urbano

Se denomina a la zona donde ocurren los negocios y a su vez también se disponen las funciones de la ciudad, desde la administrativa a la residencia; en este sector se encuentra el espacio histórico y de importancia comunitaria como monumentos y edificaciones importantes (Ortiz, M, 2012).

1.1. INSTITUCIONES EDUCATIVAS.

1.2.1. Antecedentes.

La educación es un derecho de todos los seres humanos y en la Sección Quinta del Capítulo Segundo de La Constitución de la República del Ecuador del año 2008 se establece lo siguiente:

Art. 26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

Art. 27.- La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar. [...]

Es importante mencionar que en el Ecuador la educación se basa en parámetros de: universalidad, libertad, equidad, inclusión, igualdad, integridad, entre otros.

El proceso educativo debe ser realizado en lugares aptos para que pueda darse la relación enseñanza-aprendizaje, para esto se debe crear ambientes y espacios propios para esta actividad. Las **instituciones educativas** precisamente cumplen con este criterio, pues son establecimientos oficiales que efectúan una función social ya que su principal objetivo es ofrecer educación escolarizada e integral a los niños y niñas, adolescentes, jóvenes o adultos que las integran. Se componen de una comunidad educativa con sentido de pertenencia e identidad: autoridades, docentes, personal administrativo, estudiantes y padres de familia o representantes legales.

1.2.2. Niveles de educación.

En el Capítulo V de la “Ley Orgánica de Educación Intercultural” se establecen los niveles de educación escolarizada de la siguiente manera:

Art. 40.- Nivel de educación inicial.- El nivel de educación inicial es el proceso de acompañamiento al desarrollo integral que considera los aspectos cognitivo, afectivo, psicomotriz, social de identidad, autonomía y pertenencia a la comunidad y región de los niños y niñas desde los tres años hasta los cinco años de edad, garantiza y respeta sus derechos, diversidad cultural y lingüística, ritmo propio de crecimiento y aprendizaje, y potencia sus capacidades, habilidades y destrezas. [...]

Art. 42.- Nivel de educación general básica.- La educación general básica desarrolla las capacidades, habilidades, destrezas y competencias de las niñas, niños y adolescentes desde los cinco de edad en adelante, para participar en forma crítica, responsable y solidaria en la vida ciudadana y continuar los estudios de bachillerato. La educación general básica está compuesta por diez años de atención obligatoria en los que se refuerzan, amplían y profundizan las capacidades y competencias adquiridas en la etapa anterior, y se introducen las disciplinas básicas garantizando su diversidad cultural y lingüística.

Art. 43.- Nivel de educación bachillerato.- El bachillerato general unificado comprende tres años de educación obligatoria a continuación de la educación general básica. Tiene como propósito brindar a las personas una formación general y una preparación interdisciplinaria que las guíe para la elaboración de proyectos de vida y para integrarse a la sociedad como seres humanos responsables, críticos y solidarios. Desarrolla en los y las estudiantes capacidades permanentes de aprendizaje y competencias ciudadanas, y los prepara en el trabajo, el emprendimiento y para el acceso a la educación superior. [...]

1.2.3. Tipos de Instituciones.

Según la Ley Orgánica de Educación Intercultural en sus artículos 54, 55 y 56 las instituciones educativas pueden ser de tres tipos:

1. Instituciones educativas públicas.- pueden ser fiscales, municipales. Se caracterizan porque la educación que imparten es laica y gratuita. La comunidad está

autorizada a usar las instalaciones y servicios de estas instituciones para distintos tipos de actividades ya sean culturales, artísticas, deportivas y recreativas de forma responsable. (Ley Orgánica de Educación Intercultural, 2011, p.94, 95)

2. Instituciones educativas fiscomisionales.- Son instituciones que reciben financiamiento parcial o total del Estado bajo la condición de que mantengan el principio de gratuidad a sus estudiantes. Pueden ser religiosas o laicas, sin fines de lucro y de derecho privado (Ley Orgánica de Educación Intercultural, 2011, p.95, 96).

3. Instituciones educativas privadas.- A estas instituciones las constituyen y administran personas naturales o jurídicas y con el permiso de la Autoridad Educativa Nacional son capaces de impartir educación en todas las modalidades. Tienen la autorización de cobrar matrículas y pensiones, de conformidad con la ley los reglamentos que para este efecto dicte la Autoridad Educativa Nacional (Ley Orgánica de Educación Intercultural, 2011, p.96).

1.2.3 Conceptos clave.

1.2.3.1. Distritos Educativos

Es un nivel distrital que atiende las particularidades del servicio educativo en una cobertura de uno o varios cantones (máximo 4 cantones). Cada distrito sigue los lineamientos del Nivel Central y la planificación que se origina en el Nivel Zonal. El Nuevo Modelo de Gestión Educativa ha implementado 140 distritos en todo el país. Loja forma parte del Distrito No. 7 (Ley Orgánica de Educación Intercultural, 2011, p.76, 77).

1.2.3.2. Circuitos Educativos

Es el conjunto de instituciones educativas públicas, particulares o fiscomisionales que se encuentran en un territorio delimitado y conformado según criterios poblacionales, étnicos, geográficos, lingüísticos, ambientales, entre otros. Estas instituciones están vinculadas a una sede administrativa para la gestión de los recursos y presupuesto. Actualmente en nuestra ciudad existen 6 circuitos educativos (Ley Orgánica de Educación Intercultural, 2011, p.77, 78).

1.2.3.3. Brechas Educativas.

Este término hace referencia al índice de déficit o superávit de la oferta educativa en un determinado sector, en el caso de nuestro país de acuerdo a cada circuito educativo; para obtener la brecha educativa se necesita el dato de la población educativa del circuito, población entre 5-17 años y la oferta educativa que existe para el mismo, es decir la capacidad de matrícula educativa que se brindan las instituciones que son parte del mencionado circuito. Si la oferta supera a la demanda educativa entonces quiere decir que existe superávit pero en el caso contrario quiere decir que hay déficit de matrícula educativa (Cabrera J., Chalán S., Mora E., 2013, p. 120).

1.2.3.4. Unidades Educativas del Milenio

Son instituciones educativas que hacen referencia a la nueva educación pública del país, pues están basadas en innovadores conceptos técnicos, pedagógicos, y administrativos y a través de un modelo de infraestructura integral satisfacen las necesidades de una gran cantidad de alumnos: “El diseño arquitectónico considera características etnográficas de su zona de influencia y la accesibilidad para las personas con discapacidades. De acuerdo a la malla curricular, goza de aulas con ambientes temáticos, equipamiento moderno, bibliotecas comunitarias, laboratorios, canchas deportivas y espacios culturales.”¹

El objetivo de este proyecto de reforma es mejorar la calidad de los servicios educativos de los sectores más vulnerables a nivel nacional que no contaban con las condiciones para formar a niños, niñas y jóvenes.

1.2.3.5. Jardín de Infantes

Se deriva del término alemán *Kindergarten*.

Son establecimientos que ofrecen educación y cuidado a niños de edad preescolar (menores de 5 años) a través de una instrucción metódica que los prepara para lo que recibirán más adelante y mediante actividades especializadas se les ayuda a desarrollar su cuerpo y mente en esta etapa importante en la que los menores empiezan su formación (EDAF, Vol. 5,1973, p. 749).

¹ Extraído de: <https://educacion.gob.ec/caracteristicas/>

1.2.3.6 Escuela

La escuela aparece siglos atrás cuando los discípulos o secuaces siguen una doctrina, esto ya era llamado por Platón y Aristóteles como “estudio”. Las escuelas aparecieron en el proceso de evolución de la vida social cuando surge la necesidad de una institución especializada que cumpla la función de transmitir los conocimientos sobre las distintas materias de generación en generación Iglesia (EDAF, Vol. 4,1973, p. 233-234).

Sin embargo si se habla del espacio físico las escuelas son establecimientos que proporcionan instrucción primaria a niños y niñas mayores de 5 años, pueden ser públicas o privadas según su financiamiento sea propio, del Estado o la Iglesia.

1.2.3.7. Colegio

Proviene del latín *Collegiu*, este vocablo a su vez se origina de verbo colligere que quiere decir “reunir” y se refiere a un establecimiento que brinda educación pública o privada a un grupo de personas, generalmente adolescentes cuyo requisito es haber culminado sus estudios primarios (EDAF, Vol. 2,1973, p. 955).

Normalmente los colegios funcionan bajo la idea de que el profesor es el responsable de la enseñanza y los alumnos ocupan un rol un menos activo.

El espacio de aprendizaje son aulas que cuentan con los elementos necesarios para facilitar el estudio como pupitres y asientos para cada estudiante y material didáctico para promover la comprensión de varios temas. Debido a que los colegios brindan una educación de segundo nivel es importante que cuenten con diferentes tipos de aulas como laboratorios, talleres, salas de música, arte computación y biblioteca.

1.2.3.7. Academia

Es un establecimiento público o privado de carácter profesional, artístico, técnico o simplemente práctico. Permite al individuo adquirir o reforzar destrezas para desenvolverse en un ámbito específico (EDAF, Vol. 1,1973, p. 74)

1.2.3.7. Inclusión

Este término nace en los años 90 y pretende sustituir al de “integración”. En nuestro país es el Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) el encargado de promover la inclusión de los ecuatorianos en todos los aspectos sin tomar en cuenta

su edad, sexo, raza, etnia, estrato social o procedencia; en cuanto a la educación las personas con capacidades diferentes deben ser incluidas según lo que explica el artículo 227 de la Ley Orgánica de Educación Intercultural:

“La Autoridad Educativa Nacional a través de sus niveles desconcentrados y de gestión central, promueve el acceso de personas con necesidades educativas especiales asociadas o no a la discapacidad al servicio educativo, ya sea mediante asistencia a clases en un establecimiento educativo especializado o mediante su inclusión en un establecimiento de educación escolarizada ordinaria”

Con este trabajo se pretende que el sistema escolar se adapte a las necesidades de todos los alumnos y que no sean los alumnos quienes tengan que integrarse a él.

CAPITULO II

PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA

2.1. CENTRO HISTÓRICO DE LOJA

2.1.1. Evolución Histórica.

El centro de Loja empezó a conformarse a partir de su fundación en el año 1548, pues la ciudad se desarrolló desde sus inicios alrededor de la plaza central y su trazado ortogonal va de norte a sur con calles muy derechas y anchas siguiendo el eje longitudinal del mismo valle. La parroquia de españoles se denominó: El Sagrario y en los exteriores de la ciudad se encontraban las de indios: El Valle y San Pedro.

“...al principio no habían sino cinco calles: la Bolívar, la Sucre, la Bernardo Valdivieso, la Olmedo, y la Juan José Peña. Las calles transversales no eran sino siete. No existían la calle 18 de Noviembre, acaso la más importante actualmente; o sea, la pequeñísima ciudad no había sobrepasado los ríos que la circundan”. (Alvarado, 1955)

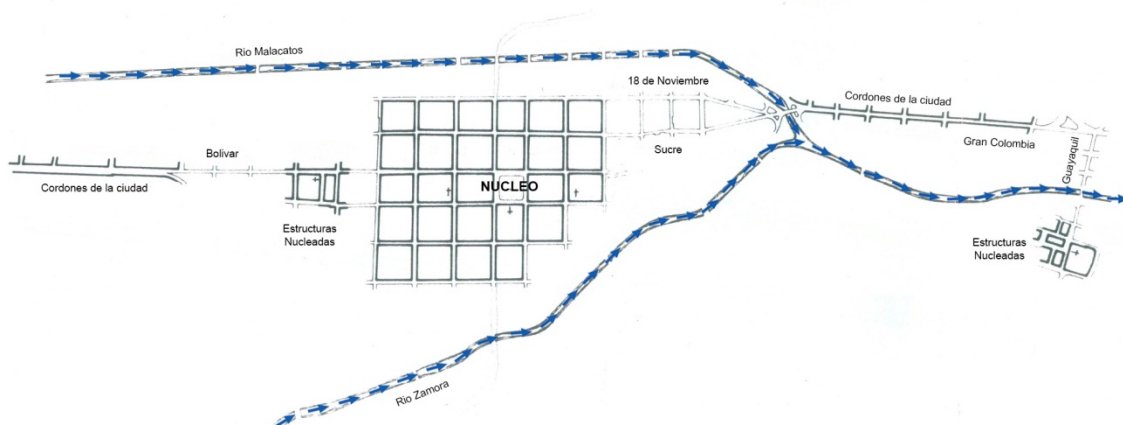


Imagen 4: Ciudad de Loja 1548.
Fuente: Municipio de Loja.
Elaboración: El autor.

Originalmente existieron unas cincuenta manzanas y se delinearon doscientos solares que fueron repartidos por su fundador Alonso de Mercadillo entre quienes se avecindaron. Desde el primer momento se construyó en la ciudad la casa para el Cabildo, el Monasterio de los Dominicos, el de los Franciscanos y la Iglesia Matriz.

Las primeras construcciones fueron con cimientos de piedra, adobe o tapia en las paredes y cubierta de paja, pues aquellos materiales abundaban en el lugar, sus fachadas eran sencillas, con pocos ornamentos y tenían un máximo de dos pisos.

Veinticinco años después de su fundación Loja creció lentamente pero con una correcta planificación, contaba incluso con un mercado bien abastecido donde se podía realizar el intercambio comercial; todas las actividades se daban alrededor del centro que era la ciudad misma.

En el año 1761 en un comunicado al Rey, el doctor Navarro informó que en Loja habitaban unas nueve mil personas y que además de las Iglesias y Conventos de San Francisco y Santo Domingo se había edificado el **Colegio de la Compañía de Jesús**, un Hospital y el Monasterio de las Religiosas Conceptas.

A principios del siglo XIX Loja no tuvo grandes cambios pero en 1880-1900 la ciudad empezó a desarrollarse lentamente hacia el occidente, en dirección a las vías de comunicación con otros pueblos y ciudades lo que permitía el intercambio de productos; en la misma época se instaló la Planta de Luz Eléctrica y se construyó el puente Bolívar.

A mediados del siglo XX se incorporó a la ciudad los territorios de El Valle y San Sebastián lo que provocó el crecimiento de la urbe en unas pocas manzanas más, pero fue en 1950 que se presentó un fuerte incremento de la población que llegó desde la provincia y la ciudad desarrolló un crecimiento acelerado que sobrepasó los límites del área urbana, incluso se crearon distintos programas de vivienda para satisfacer las necesidades de sus nuevos habitantes como el denominado Barrio Obrero y se construyeron varias avenidas de comunicación

Actualmente la ciudad de Loja está conformada por seis Parroquias Urbanas que son: El Sagrario, Sucre, San Sebastián, El Valle, Punzara y Carigán; las dos últimas añadidas recientemente

Este breve resumen de la conformación de la ciudad de Loja se ha formulado en base al Capítulo III Y IV del libro Historia de Loja y su Provincia de Pio Jaramillo Alvarado.

CONFORMACIÓN ACTUAL DE LA CIUDAD DE LOJA_PARROQUIAS URBANAS

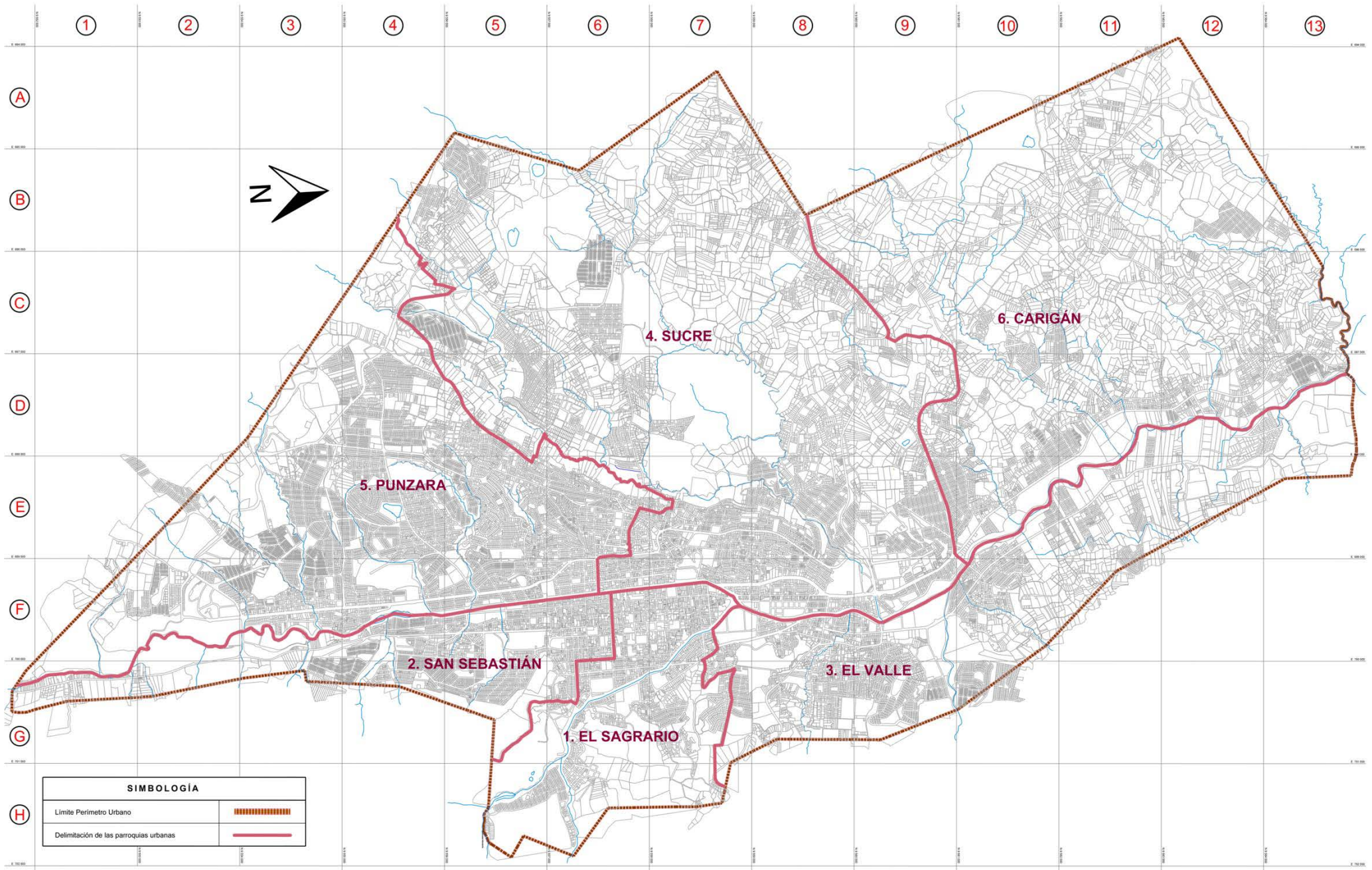


Imagen 5: Conformación Actual de la ciudad de Loja_ Parroquias Urbanas.
 Fuente: I. Municipio de Loja.
 Elaboración: El autor.

2.1.2. Fechas de trascendencia histórica.

A continuación, se presenta una tabla que sintetiza las fechas de mayor importancia para el centro histórico de la ciudad de Loja.

Tabla 1: Cronología del centro histórico de la ciudad de Loja.

Año	Descripción
1548	El centro de la ciudad de Loja comprendía las calles: Sucre, Bolívar, Bernardo Valdivieso y Olmedo.
1847	Empezó la construcción de la Iglesia San Sebastián
1907	Inauguración de la Iglesia San Sebastián
1917	Las plazas: La Catedral, Santo Domingo y San Sebastián fueron ensanchadas y ornamentadas
1946	El arquitecto Gilberto Gatto Sobral tomó a su cargo el plan regulador que incluía varios cambios en la ciudad, algunos no pudieron ser cumplidos como la reforma de las líneas de fábrica en las calles céntricas, esto debido a que el centro ya estaba consolidado
1960	En el centro histórico apareció el uso del hormigón armado y hierro como símbolo de "modernidad", muchas construcciones patrimoniales fueron destruidas y se intensificó la centralidad urbana que se mantiene hasta ahora.
1970	El Municipio decretó que todas las viviendas del centro de la ciudad sean pintadas de color blanco, con zócalo y puertas rojas; de esta manera se intentó lograr la homogeneidad del mismo.
1986	Se delimitó el centro histórico de Loja y su área de protección, además se realizó el Plan de Desarrollo Urbano Rural de la ciudad; en este mismo año se creó la oficina de centro histórico.
2000	Apareció el Departamento de Centro Histórico de la ciudad de Loja y estaba conformado por varios arquitecto y técnicos expertos en el área, los mismos que pretendían empezar su recuperación
2001-2004	Se realizó una intervención en las calles Lourdes y Sucre en cuanto a las fachadas de las edificaciones.
2006	La CAF (Corporación Andina de Fomento) realizó un crédito no reembolsable para el estudio de las necesidades que debían cubrirse en el Plan de Regeneración Urbana.
2008	Se presentó la propuesta del Plan de Regeneración Urbana, enfocada principalmente en lo siguiente: cambio de tuberías de alcantarillado, soterramiento de cables de energía eléctrica, telefonía, fibra óptica, cambio de carpeta asfáltica y recuperación de la imagen urbana.
2012	Se realizó el inventario por la ley de patrimonio para conservación de las edificaciones con valor histórico

Fuente: 1) Moreno, B., Silva, A, NUESTRA ARQUITECTURA "Historia de la arquitectura lojana desde la colonia hasta 1950" Tesis UTPL. 2) Departamento de Centro Histórico de la ciudad de Loja.

Elaboración: El autor.

2.2. DELIMITACIÓN DEL CENTRO HISTÓRICO DE LOJA.

En el Capítulo V del Libro I de la Recopilación Codificada de la Legislación Municipal de Loja del año 2015 se establece claramente la actual delimitación del Centro Histórico de Loja como se encuentra a continuación:

Delimitación del Centro Histórico de la ciudad de Loja.

Art.146.- El Centro Histórico de la ciudad de Loja para efectos de control y administración del mismo, se establece cuatro tipos de zonas, que son las siguientes:

- a) **Zona de primer orden o monumental:** Es la desarrollada alrededor del núcleo inicial de fundación de la ciudad de Loja, y que concentra los hitos urbanos y arquitectónicos más relevantes.

La delimitación de la zona de primer orden o monumental es la siguiente:

- **Al Norte**, partiendo de la intersección de la calle Imbabura con la calle Olmedo hasta la intersección de la calle Imbabura con la calle Sucre, Incluye el tramo norte de predios de la calle Imbabura.
- **Al Sur**, partiendo de la intersección de la calle Lourdes y Olmedo hasta la intersección de la calle Lourdes y calle Sucre, incluido el tramo sur de edificaciones de la calle Sucre.
- **Al Este**, partiendo de la calle Olmedo y Lourdes hasta la intersección de la calle Olmedo e Imbabura incluido el tramo oriental de predios de la calle Olmedo.
- **Al Oeste**, desde la intersección de la calle Sucre y Quito hasta la intersección de la calle Sucre y Lourdes incluido el tramo occidental de predios de la calle Sucre.

En la misma ordenanza también se define el área de respeto o influencia de la siguiente manera:

- b) **Zona de respeto o influencia:** Que circunda a la anterior, consiste en una zona de amortiguamiento o de transición entre el Centro Histórico y la zona de expansión o nueva ciudad que se desarrolló fuera de los márgenes de los ríos Zamora y Malacatos.

La delimitación de la zona de respeto es la siguiente:

- **Al Norte**, la avenida Gran Colombia hasta la calle Pujilí, incluye los predios del tramo oriental y occidental que daan hacia la avenida Gran Colombia.
- **Al Sur**, partiendo de la intersección de la calle Leopoldo Palacios y calle Juan José Peña hasta la intersección con la calle Bernardo Valdivieso, luego continúa por la calle Bernardo Valdivieso hasta la intersección con la calle Cariamanga, continúa por la misma hasta la intersección con la calle 18 de Noviembre incluyendo el tramo sur de los predios.
- **Al Este**, partiendo de la intersección de la calle Juan José Peña y Leopoldo Palacios hasta la intersección de la calle Juan José Peña y avenida Emiliano Ortega hasta la intersección de la avenida Gran Colombia.
- **Al Oeste**, partiendo de la intersección de la calle 18 de Noviembre y Cariamanga continúa hasta la intersección con la calle Lourdes, continúa por la calle Lourdes hasta la intersección con la avenida Universitaria, continúa por esta avenida hasta la intersección con la calle Gran Colombia.

Además se establecen los **Subconjuntos Históricos**:

1. Subconjunto Las Pitas
2. Subconjunto Plaza de El Valle.
3. Subconjunto Puente Bolívar Puerta de la Ciudad.
4. Subconjunto del Mirador El Pedestal.
5. Subconjunto Plaza central
6. Subconjunto Mirador El Churo.
7. Subconjunto Plaza San Sebastián.
8. Subconjunto Plaza San Pedro de Bellavista.

PLANO DE DELIMITACIÓN DEL CENTRO HISTÓRICO DE LOJA, ÁREA DE RESPETO Y SUBCONJUNTOS HISTÓRICOS



Imagen 6: Delimitación del Centro Histórico de Loja, Áreas de respeto y Subconjuntos Históricos.
Fuente: I. Municipio de Loja.
Elaboración: El autor.

2.3. INSTITUCIONES EDUCATIVAS EN EL CENTRO HISTÓRICO DE LOJA.

Loja fue una de las primeras ciudades en brindar educación en el país, además de Guayaquil, Ibarra, Cuenca y Quito que ya contaba con establecimientos de instrucción pública.

La educación en la época de la colonia estuvo a cargo de las instituciones religiosas que tenían como base, más allá de la lectura y la escritura, la instrucción de la religión católica y estaban dirigidas únicamente para varones. (Jaramillo P, 1955, p. 356-365)

En la ciudad de Loja existieron benefactores como Fausto de la Cueva, Francisco Rodríguez, Miguel de Valdivieso y Bernardo Valdivieso quienes preocupados por el desarrollo de la cultura, la educación y la ciencia donaron sus haciendas para instaurar escuelas y colegios que pudiesen sustentarse por sí mismos con la producción que generaban dichas haciendas. Sin embargo existieron personas que interrumpieron aquel proceso y reclamaron las herencias de aquellos personajes dejando así a las instituciones educativas sin fondos para continuar con sus propósitos. (Alvarado P, 1955, p. 365-372)

Es posible que Loja y su Provincia hubiesen llegado a tener un mayor desarrollo si se aprovechaba de forma correcta aquel patrimonio que los precursores de la educación destinaron para el avance de la ciencia y también si se hubiese mantenido el régimen de los hermanos Jesuitas. Algunos colegios en aquella época llegaron a ser reconocidos a nivel nacional lo que atrajo a estudiantes de otras partes y se formaron a muchos ciudadanos ilustres con lo que Loja adquirió su fama de ciudad de letras y cultura.

2.3.1. Cronología.

Instituciones educativas en el Centro de Loja.

En el libro “Historia de Loja y su Provincia” de Pío Jaramillo Alvarado se relata cómo fue el proceso de implantación de los establecimientos educativos en el centro de la ciudad; se ha formulado una cronología con los datos más relevantes (Ver Tabla 2).

Tabla 2: Cronología de los establecimientos educativos del centro histórico de la ciudad de Loja.

Año	Descripción
1727	Se fundó el “Colegio de Loja” a cargo de los hermanos Jesuitas. Se ubicó en la plaza central, en la esquina de las actuales calles 10 de Agosto y Bernardo Valdivieso
1749	Don Miguel de Valdivieso donó sus bienes para abrir la Escuela Primaria, también dirigida por los Jesuitas y que funcionaba en el mismo lugar que el “Colegio de Loja”
1767	Bernardo Valdivieso dejó como herencia sus haciendas para continuar con el “Colegio de Loja”, su única petición fue que se instale la “Escuela de Álgebra” dentro del mismo.
1826	Luego de un decreto del libertador Simón Bolívar, quien estuvo de paso por la ciudad de Loja, se creó el “Colegio San Bernardo” que luego pasaría a llamarse “Bernardo Valdivieso”, se encontraba ubicado en la calle que lleva su nombre y la Rocafuerte. En la misma época se fundó la escuela “Miguel Riofrío” que también se localizó en el centro de la ciudad.
1840	Empezó a funcionar una denominada “Escuela de Cooperación” en un local dentro del Convento de San Agustín en la plaza central.
1888	Se creó la unidad educativa “La Inmaculada”, fue administrada por las hermanas de la caridad.
1889	Se fundó el colegio “Santa Mariana de Jesús”
Siglo XX	Se fundaron muchas otras entidades educativas para cumplir las necesidades de la creciente ciudad de Loja, entre las que se encuentran: “Unidad Educativa Vicente Anda Aguirre”, “Unidad Educativa La Porciúncula” de carácter religioso, “Instituto Educativo Miguel Ángel Suárez” “Instituto Educativo Adolfo Jurado” y muchos otros que se asentaron en el actual centro histórico.

Fuente: Jaramillo,P., 1955, p.635-672.

Elaboración: El autor.

2.3.2. Problemática

2.3.2.1. Concentración de las funciones educativas.

Actualmente existen en el centro histórico de Loja un total de:

- 2 Instituciones de Educación Inicial.
- 11 Instituciones de Educación Inicial y Básica.
- 3 Instituciones de Educación Básica.
- 3 Instituciones de Educación Básica y Bachillerato.
- 6 Instituciones de Educación Inicial, Básica y Bachillerato.
- 14 Academias.
- 1 Centro de Educación Superior.

Esto suma un total de 40 instituciones educativas funcionando en el Centro Histórico de la ciudad, lo que resulta ser muy alarmante, pues la gran concentración de actividades educativas en un mismo sector ha provocado que en la periferia de la ciudad la oferta educativa sea muy limitada, por este motivo muchos de los estudiantes deben realizar grandes recorridos desde sus viviendas hasta su lugar de estudios en el centro de la ciudad todos los días significando además un gasto extra para ellos.

Es importante mencionar también la localización de otro tipo de funciones en el mismo sector lo que incrementa aún más el caos en determinadas horas.

A continuación en la Tabla 3, se muestran todos los Establecimientos Educativos que se implantan dentro del Centro Histórico de Loja.

PLANO DE UBICACIÓN DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS EN EL CENTRO HISTÓRICO DE LOJA

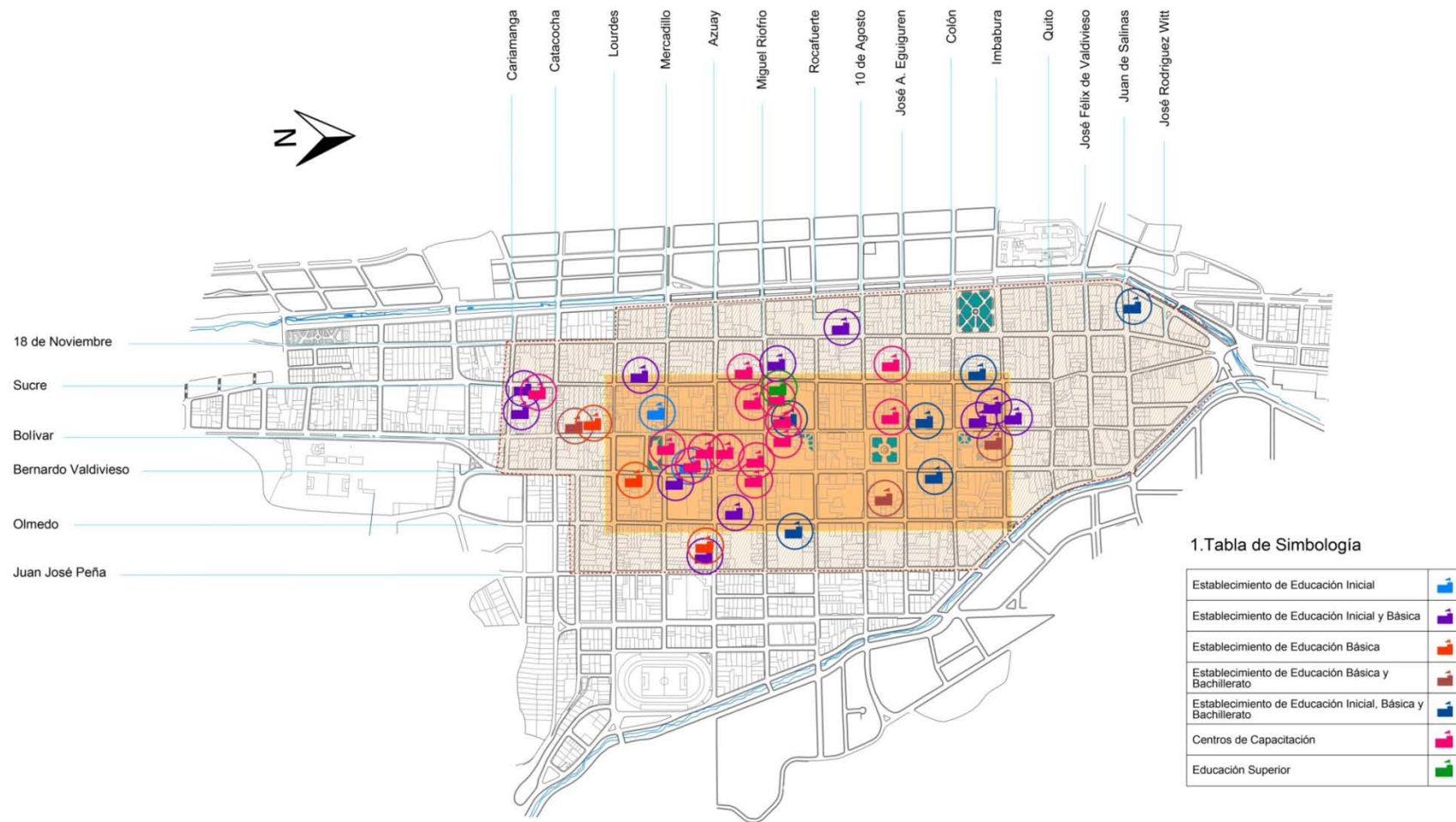


Imagen 7: Plano de ubicación de las instituciones educativas que se implantan dentro del Centro Histórico de la ciudad de Loja.

Fuente: I. Municipio de Loja

Elaboración: El autor.

Tabla 3: Información de las Instituciones Educativas que se implantan en el centro histórico de la ciudad de Loja.

Nombre de la Institución	Ubicación	Matutino	Vespertino	Nocturno	Sostenibilidad	Tenencia	Años en funcionamiento	Número de alumnos
EDUCACIÓN INICIAL								
1. Las Travesuras de Camilo	Mercadillo entre Bolívar y Sucre	x			Particular	Propio	17 años	35
2. San Gerardo	Bernardo Valdivieso y Mercadillo	x			Particular	Propio	24 años	132
EDUCACIÓN INICIAL Y BÁSICA								
1. Antonio Peña Celi	Imbabura entre Bolívar y Sucre	x			Particular	Propio	23 años	698
2. Centro Educativo Bilingüe Betel	Imbabura entre Bolívar y Sucre	x			Particular	Arriendo	17 años	154
3. Monseñor Francisco Valdiviezo	Bolívar e Imbabura		x		Fiscal	Propio	15 años	38
4. SEI_ Elementary School	Cariamanga y Sucre	x			Particular	Propio	18 años	
5. Centro Educativo Dirigentes del Futuro	M.Riofrío entre 18 de Noviembre y Sucre	x			Particular	Arriendo	17 años	106
6. Unidad Infantil Municipal Centro Comercial Loja	18 de Noviembre y 10 de Agosto	x	x		Fiscal	Propio	25 años	120
7. Instituto Particular "Simón Bolívar"	Sucre entre Lourdes y Mercadillo	x			Particular	Propio	19 años	243
8. Centro Educativo Miguel Riofrío	Bernardo Valdivieso y Mercadillo	x	x		Fiscal	Propio	192 años	1901
9. Mundo de Colores	Cariamanga entre Sucre y Bolívar	x			Particular	Arriendo	7 años	85
10. Centro Educativo Bilingüe de Formación Integral "Siglo XXI"	Olmedo entre Miguel Riofrío y Azuay	x			Particular	Arriendo	9 años	169
11. Punto de Partida	Azuay entre Juan José Peña y Olmedo	x			Particular	Propio	10años	398
EDUCACIÓN BÁSICA								
1. Centro Educativo "El tesoro del Saber"	Azuay y Juan José Peña	x			Particular	Propio	28 años	109
2. Escuela de niñas "Eliseo Álvarez"	Bolívar entre Lourdes y Catacocha	x			Fiscal	Propio	72 años	405
3. Zoila Alvarado de Jaramillo	Bernardo Valdivieso entre Lourdes y Mercadillo	x			Fiscal	Propio	48 años	630
EDUCACIÓN BÁSICA Y BACHILLERATO								

Nombre de la Institución	Ubicación	Matutino	Vespertino	Nocturno	Sostenibilidad	Tenencia	Años en funcionamiento	Número de alumnos
1. Unidad Educativa Vicente Anda Aguirre "La Dolorosa"	J. Antonio Eguiguren y Olmedo	x	x	x	Fiscomisional	Propio	77 años	1902
2. Unidad Educativa San Francisco de Asís	Imbabura entre Bernardo Valdivieso y Bolívar	x			Fiscomisional	Propio	33 años	1586
3. Colegio Experimental Pío Jaramillo Alvarado	Bolívar entre Catacocha y Lourdes	x	x	x	Fiscal	Propio	48 años	2230
EDUCACIÓN INICIAL, BÁSICA Y BACHILLERATO								
1. Unidad Educativa La Porciúncula	Bolívar entre J. Antonio Eguiguren y Colón	x			Particular	Propio	75 años	985
2. Unida Educativa La Inmaculada	Bolívar y Rocafuerte	x			Fiscomisional	Propio	129 años	1392
3. Cordillera	Bernardo Valdivieso entre J. Antonio Eguiguren y Colón	x			Particular	Arriendo	7 años	295
4. Unidad Educativa Ateneo	Sucre entre Colón e Imbabura	x			Particular	Arriendo	3 años	274
5. Unidad Educativa José Ángel Palacio	Av. Universitaria entre Juan de Salinas y José Rodríguez Witt	x	x		Fiscal	Propio	79 años	1329
6. Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús	Olmedo entre Rocafuerte y Miguel Riofrío	x			Fiscomisional	Propio	127 años	1290
ACADEMIAS								
1. Academia de Matemáticas C.G	Miguel Riofrío y Bolívar		x		Particular	Arriendo	6 años	No consta
2. Centro de Recuperación Pedagógica Owford	Miguel Riofrío y Bolívar		x		Particular	Arriendo	7 años	No consta
3. Academia de Dirección Universitaria UPA	Miguel Riofrío entre Bolívar y Sucre	x	x		Particular	Arriendo	7 años	No consta
4. The Canadian House Center	Miguel Riofrío entre Bolívar y Sucre	x	x	x	Particular	Arriendo	12 años	No consta
5. Academia Teoremath	Sucre entre Azuay y Miguel Riofrío		x	x	Particular	Arriendo	6 años	No consta
6. English Speak-Up Center	Sucre entre Azuay y Miguel Riofrío	x	x	x	Particular	Arriendo	5 años	No consta
7. Centro de capacitación ocupacional particular de música "Dra. Carlota Ortega"	Bernardo Valdivieso y Azuay	x	x		Particular	Arriendo	11 años	No consta

Nombre de la Institución	Ubicación	Matutino	Vespertino	Nocturno	Sostenibilidad	Tenencia	Años en funcionamiento	Número de alumnos
8. Centro de Capacitación Harvard	Azuay entre Bernardo Valdivieso y Bolívar	x	x		Particular	Arriendo	6 años	No consta
9. CESAP Centro de Soluciones Académicas y Profesionales	Azuay entre Bernardo Valdivieso y Bolívar	x	x		Particular	Propio	7 años	No consta
10. Academia de nivelación OLM	Bolívar entre Rocafuerte y Miguel Riofrío		x		Particular	Propio	8 años	No consta
11. Global Quality Center	Sucre entre Cariamanga y Catacocha		x		Particular	Arriendo	6 años	No consta
12. Centro de Artes y Ciencias	Mercadillo entre Bolívar y Bernardo Valdivieso		x		Particular	Arriendo	6 años	No consta
13. Academia de nivelación OXFORD	José Antonio Eguiguren y Bolívar	x	x		Particular	Arriendo	5 años	No consta
12. Academia de preparación universitaria	José Antonio Eguiguren y 18 de Noviembre	x	x		Particular	Arriendo	5 años	No consta
EDUCACIÓN SUPERIOR								
1. Tecnológico Sudamericano	Miguel Riofrío entre Sucre y Bolívar	x	x	x	Particular	Arriendo	9 años	No consta

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

CAPÍTULO III

ANÁLISIS Y RESULTADOS

3.1 ANÁLISIS DEL ENTORNO.

La concentración de actividades en el centro histórico de Loja provoca la saturación del entorno en varios sentidos, especialmente durante las horas pico. Por este motivo se ha decidido hacer un análisis de los principales agentes que provocan esta congestión con el fin de demostrar la influencia directa de las funciones educativas sobre el mencionado problema.

3.1.1 Agentes a analizar.

3.1.1.1 Congestión peatonal.

Se llama *accesibilidad peatonal* a la capacidad de los peatones de acceder, desplazarse e interactuar con facilidad en el espacio público. Contrario a esto, la *congestión peatonal*, es la alta concentración de peatones en un determinado sitio y en un mismo tiempo (National Research Council, 2000, p.10-1).



Imagen 8: Circulación libre de peatones.
Fuente: El autor.
Elaboración: El autor



Imagen 9: Congestión peatonal.
Fuente: El autor.
Elaboración: El autor.

Actualmente existen métodos para analizar el flujo peatonal de las ciudades, con lo que se ha determinado que existen causas que agravan la congestión peatonal como la presencia de obstáculos, las bajas velocidades de la caminata, aceras angostas y alta fricción de los peatones.

Factores para el análisis de flujo peatonal.

Según (Bañón, L., Beviá José., 2000, p. 9.2, 9.3) éstos son los elementos más importantes que se deben emplear para el análisis del flujo peatonal:

1. Factores del peatón:

Velocidad: Es la marcha peatonal media, se expresa en metros por minuto (m/min) o metros por segundo (m/seg). Se mide usando técnicas de observación en el campo. Frente a una longitud determinada se mide el tiempo que el peatón tarda en recorrerla. A continuación se muestra una tabla de la velocidad promedio de caminata por edad.

Tabla 4: Velocidad promedio de caminata para peatones de varias edades.

Edad (años)	Percentil 50 de la velocidad de caminata (m/s)		Edad (años)	Percentil 50 de la velocidad de caminata (m/s)	
	Hombres	Mujeres		Hombres	Mujeres
2	0.85	1.04	13	1.62	1.71
3	1.07	1.04	14	1.55	1.62
4	1.25	1.25	15	1.71	1.62
5	1.4	1.37	16	1.58	1.65
6	1.46	1.52	17	1.58	1.65
7	1.52	1.52	18-20	1.49	1.65
8	1.52	1.62	20-29	1.74	1.65
9	1.55	1.65	30-39	1.65	1.65
10	1.68	1.65	40-49	1.55	1.52
11	1.57	1.58	50-59	1.49	1.52
12	1.77	1.74	60 más	1.25	1.25

Fuente: Roess, R., Prassas, E., McShane, W, TRAFFIC ENGINEERING, p.23.
Elaboración: El autor.

Intensidad peatonal (I): Número de peatones que atraviesan una sección de vía .Se expresa mediante el número de peatones por el factor de tiempo.

$$I: \text{Número de peatones/tiempo}$$

Intensidad unitaria (i): Este es uno de los valores que se utilizan para determinar *los niveles de servicio* de las infraestructuras peatonales. Se lo obtienen dividiendo la intensidad peatonal por la anchura efectiva de la vía y se expresa en pt/min/m.

$$i = I/A_e$$

Tipo de peatón y motivo del viaje: Como un ejemplo las personas que van al trabajo o a estudiar caminan más rápido que aquellas que están de compras o de paseo. También la edad es un factor importante

2. Factores de la vía.

Ancho total o anchura bruta (At): Es el ancho de la vía o sección de estudio.

Ancho efectivo (Ae): Es el ancho de la franja de circulación peatonal libre de restricciones. Se obtiene restando del ancho total de la vía los obstáculos que se encuentren en ella (Ver Tabla 5).

Tabla 5: Merma de anchura producida por elementos urbanos.

Obstáculo	r (m)	Obstáculo	r (m)
LIMITES VIA PEATONAL		JARDINERA	
Línea de fachada	0.45	Árboles	0.61 – 1.22
Fachada	0.60	Jardineras	1.52
Fachada con escaparate	0.90		
Bordillo	0.45	USOS COMERCIALES	
MOBILIARIO URBANO		Tenderetes	1.22 – 1.81
Báculos de alumbrado	0.75 – 1.10	Quioscos	1.50 – 3.26
Semáforos	0.90 – 1.22	Elementos de publicidad	0.80 – 1.23
Alarmas contra incendios	0.75 – 1.13	Fila de mesa	1.06 – 1.21
Hidrantes	0.75 – 0.91	ACCESOS	
Señales de tráfico	0.61 – 0.75	Escalera parking/metro	1.66 – 2.13
Parquímetros	0.61	Rejillas de ventilación	1.83
Buzones postales	0.97 – 1.13	Sótanos	1.52 – 2.13
Cabinas de teléfono	1.22		
Papeлерas	0.91	ELEMENTOS	
Bancos	0.52	RESALTADOS	0.75 – 0.91
Parada de autobús		Pilares	0.61 – 1.83
con banca de espera	1.73 – 1.95	Porches y soportales	0.30
señal exclusivamente	0.60 – 0.87	Acometidas	0.75
		Soporte de toldos	

Fuente: Bañón, L, MANUAL DE CARRETERAS. P. 9.9
Elaboración: El autor.

Tipo de zona: Se define por el tipo de actividades que se realizan en la zona, esto va a determinar factores importantes como la velocidad de la caminata; por ejemplo en zonas comerciales la caminata es más lenta.

Niveles de servicio: Se puede determinar la calidad de circulación de los usuarios dentro de una infraestructura peatonal a través de los *niveles de servicio*. (Bañón, L., Beviá José., 2000, p. 9.9, 9.10)

El Manual de carreteras ha establecido 6 niveles para este objetivo, siendo A el de mejor calidad y F el de menor calidad. Se basa en factores como: velocidad, densidad, intensidad, ancho de vía entre otros.

- **Nivel de servicio A:** Los movimientos de parada y libre circulación son posibles sin causar molestia a otros peatones, por lo tanto la densidad peatonal es muy baja. Los usuarios caminan en las rutas que desean sin verse obligados a cambiarlas por la presencia de otros peatones.
- **Nivel de servicio B:** La circulación es buena, los usuarios circulan libremente sin limitaciones de velocidad o trayectoria. La restricción entre peatones es improbable.
- **Nivel de servicio C:** Los usuarios pueden realizar una velocidad de caminata normal porque el espacio aún se los permite. Se pueden presentar leves conflictos al momento de realizar cruces o en los movimientos de dirección contraria.
- **Nivel de servicio D:** La circulación empieza a restringirse, el movimiento en una dirección sigue siendo viable. Todavía es posible la parada sin que existan conflictos. En este nivel de servicio la interacción y fricción entre peatones es muy probable.
- **Nivel de servicio E:** Los peatones se verán obligados a justar su velocidad y trayectoria debido a que la velocidad ha disminuido considerablemente y la circulación es muy restringida. El espacio no permite hacer sobrepasos a los peatones más lentos
- **Nivel de servicio F:** La velocidad de los peatones es casi nula, y la fricción y contacto entre ellos ha aumentado considerablemente, no se puede realizar adelantamientos, los usuarios están prácticamente parados.

Se ha formulado la siguiente tabla que indica los niveles de servicio para peatones:

Tabla 6: Niveles de servicio para peatonales.

	Ocupación (m ² /pt)	V (m/min)	i (pt/min/m)	i/c
A	≥ 11.70	≥ 78	≤ 7	≤ 0.08
B	≥ 3.60	≥ 75	≤ 23	≤ 0.28
C	≥ 2.16	≥ 72	≤ 33	≤ 0.40
D	≥ 1.35	≥ 68	≤ 49	≤ 0.60
E	≥ 0.54	≥ 45	≤ 82	≤ 1.00
F	< 0.54	< 45	VARIABLE	

Fuente: Bañón, L, MANUAL DE CARRETERAS. p. 9.9
Elaboración: El autor.

3.1.2. Congestión vehicular.

En las vías *urbanas* la circulación tiende a ser discontinua debido a la cantidad de intersecciones que existen y esto provoca que los vehículos se vean obligados a detenerse en algunos puntos. La *congestión vehicular* surge cuando la demanda del tráfico es mayor a la capacidad de la calzada. Depende mucho de la ubicación, de la hora de día y del tipo de actividad que se presenta (National Research Council, 2000, p.10-1).



Imagen 10: Tráfico fluido en avenidas.
Fuente: El autor.
Elaboración: El autor.



Imagen 11: Congestión de tráfico en el centro histórico.
Fuente: El autor.
Elaboración: El autor.

Factores para el análisis de flujo vehicular.

(Guamán, 2012, p.11-20) establece que para realizar el análisis del flujo vehicular se debe tomar en cuenta los siguientes factores.

1. Factores del vehículo.

Es importante conocer los tipos de vehículos que serán parte del análisis debido a que sus características son diferentes

- **Vehículos livianos:** Incluyen automóviles y otros vehículos pequeños con capacidad hasta de 8 pasajeros y ruedas sencillas en el eje trasero.

- **Vehículos pesados:** Que pesan más de cuatro toneladas como camiones, buses, remolques.

2. Factores de eficacia.

Intensidad (I): es en número máximo de vehículos que pueden pasar por un punto determinado de una vía en una o varias direcciones en un determinado tiempo, generalmente 15 minutos. Se expresa en vehículos por hora.

Capacidad: Se refiere a una tasa de flujo vehicular durante un periodo de tiempo que usualmente es el período de 15 minutos pico.

Tiempo de espera (Te): se considera el tiempo que el carro debe permanecer sin movimiento hasta que sea su turno de circular. Este factor interviene en los niveles de servicio.

Velocidad de recorrido: Se toman en cuenta todas las demoras operacionales como demoras, paradas provocadas en la vía y más. Se aplica la siguiente fórmula.

$$V = e/t$$

Dónde:

V: velocidad km/h

e: Espacio recorrido (Km)

t: tiempo en recorrer (h)

Niveles de servicio. Es un indicativo que permite medir la calidad del flujo vehicular ya que describe las condiciones de operación del flujo vehicular. Estas condiciones se describen en términos de factores como velocidad, tiempo de recorrido, libertad de maniobras, comodidad y seguridad vial. (Bañón, L., 2000, p. 8.7, 8.13)

- **Nivel de servicio A:** Los vehículos pueden avanzar de forma extremadamente favorable, la mayoría llegan a la intersección en la fase verde del semáforo. La demora es menor a 5 segundos.
- **Nivel de servicio B:** Las operaciones presentan una ligera demora (5-15 segundos). Se producen detenciones esporádicas pero el avance del vehículo es favorable. Se da en intersecciones con ciclos de semáforos cortos y buena progresión.

- **Nivel de servicio C:** Se presenta detención de un número significativo de vehículos. La demora es considerable (15 a 25 segundos)
- **Nivel de servicio D:** Operaciones con demoras entre 25 y 40 segundos. Se presenta una notable congestión con progresiones desfavorables y ciclos largos. Muchos vehículos se detienen y la libertad de maniobrar se ve restringida.
- **Nivel de servicio E:** Operaciones con gran demora (40-60 segundos) el avance de los vehículos es muy lento. Se evidencia un alto grado de congestión. El nivel de comodidad de los pasajeros desciende.
- **Nivel de servicio F:** La demora supera el minuto por vehículo, el proceso es deficiente y los ciclos son prolongados. Esto se produce cuando la cantidad de tránsito que se acerca a un punto excede la capacidad que puede pasar por él.

Los niveles de servicio en vías urbanas se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 7: Niveles de servicio en vías urbanas.

Nivel de servicio	Demora Media (S/veh)
A	$d \leq 5$
B	$5 < d \leq 15$
C	$15 < d \leq 25$
D	$25 < d \leq 40$
E	$40 < d \leq 60$
F	$d < 60$

Fuente: Bañón, L, MANUAL DE CARRETERAS, p. 8.13.
Elaboración: El autor.

3.1.3 Contaminación acústica o auditiva.

Se denomina contaminación acústica a altos niveles de ruido que pueden llegar a ser nocivos para la salud o el ambiente, éste es un problema que por lo general se presenta en ciudades grandes o medianamente grandes.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), sugiere que las personas no deben exponerse a niveles de ruido mayores de 70 decibeles, pues si se supera dicho nivel puede llegar a causar daño temporal o permanentemente en el oído. (Ortiz, 2013, p.32-44)

Factores para el análisis de nivel de ruido

En nuestro país existe un documento técnico denominado “Límites Permisibles de Niveles de Ruido para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles, y para Vibraciones” que fue dictado con el

amparo de la Ley de Gestión Ambiental y del Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental. En este escrito se fijan los niveles de ruido permisibles en el ambiente además de los factores y métodos para la determinación de éstos niveles.

Decibel: Unidad que se emplea para expresar los niveles de presión, potencia o intensidad sonora.

Fuentes generadoras de ruido: El ruido ambiental urbano se produce por la combinación de varias fuentes de ruido:

- **Fuentes fijas:** está localizadas en el espacio público y generalmente producen ruido que relaciona con problemas urbano como: la combinación de usos de suelo, problemas de ordenamiento territorial u ocupación diversificada de inmuebles. La concentración de ciertas funciones en un determinado lugar puede provocar un ruido masivo y continuo, congestionamiento de personas y vehículos y la saturación de las vías. Por lo tanto este se convierte en un problema comunal.
-
- **Fuentes Móviles:** Todos somos parte de la generación de ruido ambiental como: las grandes masas de gente que se desplazan, el ruido por tráfico vehicular, actividades de construcción, hábitos sociales.

Ruido urbano: Se lo conoce también como ruido doméstico, residencial o ambiental, es el sonido que forma parte de nuestros días, puede llegar a ser perjudicial si la exposición a este fenómeno es excesiva.

Niveles de ruido: Los niveles de ruido permiten la clasificación del ruido de acuerdo a su intensidad. La Facultad Ingeniería Industrial de la Escuela Colombiana de ingeniería ha formulado un documento en el cual se encuentra una tabla con algunos tipos de ruido y su intensidad; a partir de ésta se ha formulado una tabla propia para la calificación de los niveles de ruido en el presente trabajo.

Tabla 8: Niveles de ruido.

Tipo de ruido	dB	Sensación
Muy silencioso	10 dB	A.-Nivel Bajo
Susurro	20 dB	
Zonas residenciales	40 dB	B.- Nivel moderado
Conversación normal	50 dB	
Ambiente de oficina	70 dB	C.- Nivel elevado
Interior fábrica	80 dB	
Calle con tráfico intenso	85 dB	
Bocina automóvil	90 dB	
Claxon autobús	100 dB	D.- Nivel muy elevado
Remachadora. Concierto de rock	110 dB	
Motocicleta sin silenciador	115 dB	
Taladradores-Máquinas. Juegos artificiales	120 dB	
Avión sobre la ciudad	130 dB	

Fuente: Facultad de Ingeniería Industrial, NIVELES DE RUIDO, p.13
Elaboración: El autor.

3.1.2 Métodos del análisis.

3.1.2.1 Aforo o conteo peatonal.

El objetivo de este estudio es cuantificar la demanda de la estructura peatonal, en especial por su composición (género de los peatones, edad y ocupación), distribución (sentidos, cruces o intersecciones) y variación (espacial y temporal).

Conteo peatonal: debe realizarse en un punto estratégico en un día normal (no feriado ni fin de semana) a horas determinadas mediante un estudio de comportamiento de las personas.

Sistema manual de conteo: Se lo realiza a través de uno o más observadores que serán los encargados de ubicarse en un punto donde sea posible la completa visualización del área de estudio y contabilizar los peatones que la atraviesan. Deberán distinguir el tipo de peatón y su dirección.

Sistema de apoyo: Video.

Puntos estratégicos: Para establecer los puntos estratégicos primero fue necesario realizar un mapeo de las actividades y recorridos de los peatones de mayor interés, que para este caso son los **estudiantes**; en su mayoría realizan la siguiente trayectoria: Parada de bus – Institución educativa – Parada de bus, este dato fue determinante para ubicar los puntos de observación para el análisis ya que las calles más transitadas son aquellas que los estudiantes ocupan para cumplir con este recorrido. (Observar Infografía de los puntos estratégicos para el conteo de flujo peatonal)

A continuación se encuentran los puntos estratégicos seleccionados:

- **P1:** Calle Imbabura entre Bolívar y Sucre.
- **P2:** Calle José Antonio Eguiguren entre Bolívar y Sucre.
- **P3:** Calle Mercadillo entre Bolívar y Sucre.
- **P4:** Calle Bolívar entre 10 de Agosto y Rocafuerte.
- **P5:** Calle Bolívar entre Miguel Riofrío y Azuay.
- **P6:** Calle 10 de Agosto entre Olmedo y Bernardo Valdivieso.

Hora de observación: Para determinar las horas en las que se va a realizar el análisis se ha tomado en cuenta los horarios de clases matutino, vespertino y nocturno de las instituciones educativas del centro de la ciudad.

- De 06h30 a 07h30 de la mañana.
- De 12h30 a 13h30 de la tarde
- De 17h45 a 18h45 de la noche.

Modo: Una vez escogidos los puntos y horas críticas el observador es el encargado de recolectar los datos de los peatones en períodos de 15 minutos, durante una hora, tres veces al día en las horas pico.

INFOGRAFÍA DE PUNTOS ESTRATÉGICOS PARA EL CONTEO DE FLUJO PEATONAL

 CENTROS EDUCATIVOS

 PUNTOS ESTRATÉGICOS DE CONTEO PEATONAL

 PARADAS DE BUS

 PRINCIPALES RECORRIDOS DE LOS ESTUDIANTES

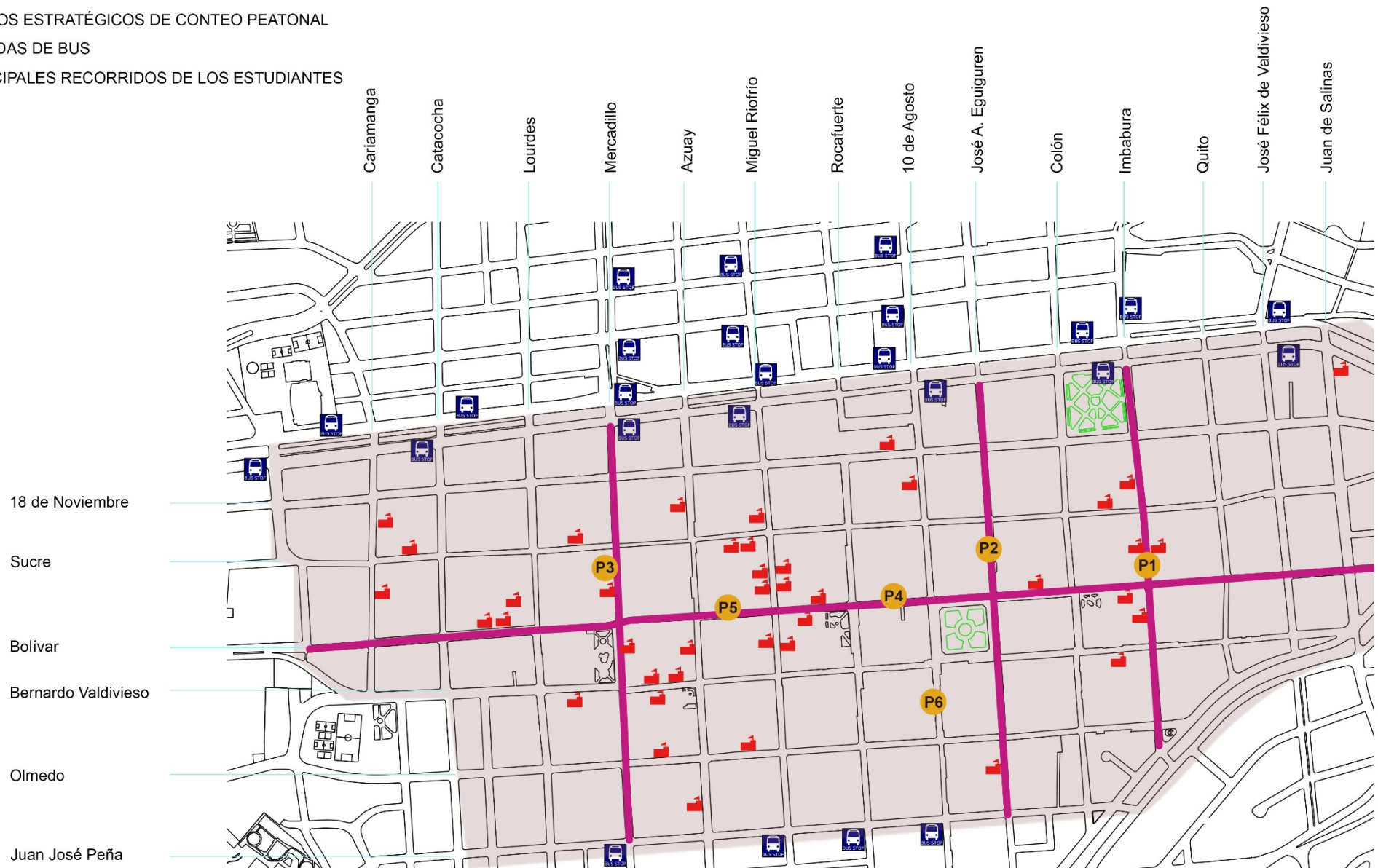


Imagen 12: Infografía de puntos estratégicos para el conteo peatonal.

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

3.1.2.2 Aforo o conteo vehicular.

Es un estudio que permite contabilizar la cantidad de vehículos por hora o por fracción de hora en un punto determinado.

Conteo de vehículos: Se lo realiza desde un punto estratégico en un día normal (no feriado ni fin de semana) a horas determinadas mediante la cuantificación de vehículos.

Sistema manual de conteo: es un sistema de conteo fácil que nos permite obtener datos del volumen de tránsito, mediante la cuantificación manual de vehículos. Una de las ventajas de este método es que permite distinguir los diferentes tipos de vehículos. Puede que sea necesario que más de una persona intervenga en el conteo para que aumentar la precisión de los datos que se va a recaudar.

Sistema de apoyo: Video.

Puntos estratégicos: Dentro del centro de la ciudad de Loja se han llegado a establecer algunos puntos de congestión vehicular, sin embargo para este caso ha sido tomados los que tienen relación directa con el tráfico producido por la función educativa. (Observar Infografía de los puntos estratégicos para el conteo vehicular)

- **P1:** Calle Imbabura y Bolívar.
- **P2:** Calle Bolívar y José Antonio Eguiguren.
- **P3:** Calle Bolívar y Miguel Riofrío.
- **P4:** Calle Bernardo Valdivieso y Azuay.
- **P5:** Calle Rocafuerte y Bolívar.
- **P6:** Calle Bernardo Valdivieso y 10 de Agosto.

Horas de observación: se partió de una inspección visual en el área del centro histórico para luego proceder a determinar las horas de mayor tránsito entre 6 de la mañana y las 7 de la noche con lo que se pudo determinar que las horas de mayor congestión son las siguientes:

- Mañana: 11h30 – 12h30
- Medio día: 12h30 - 13h30

- Tarde: 17h45 – 18h45

Modo: Una vez escogidos los puntos y horas críticas el observador fue el encargado de recolectar los datos de los vehículos en períodos de 15 minutos, durante una hora, tres veces al día en las horas pico.

INFOGRAFÍA DE PUNTOS ESTRATÉGICOS CONGESTIÓN VEHICULAR

 CENTROS EDUCATIVOS

 PUNTOS ESTRATÉGICOS DE CONTEO PEATONAL

 PARADAS DE BUS

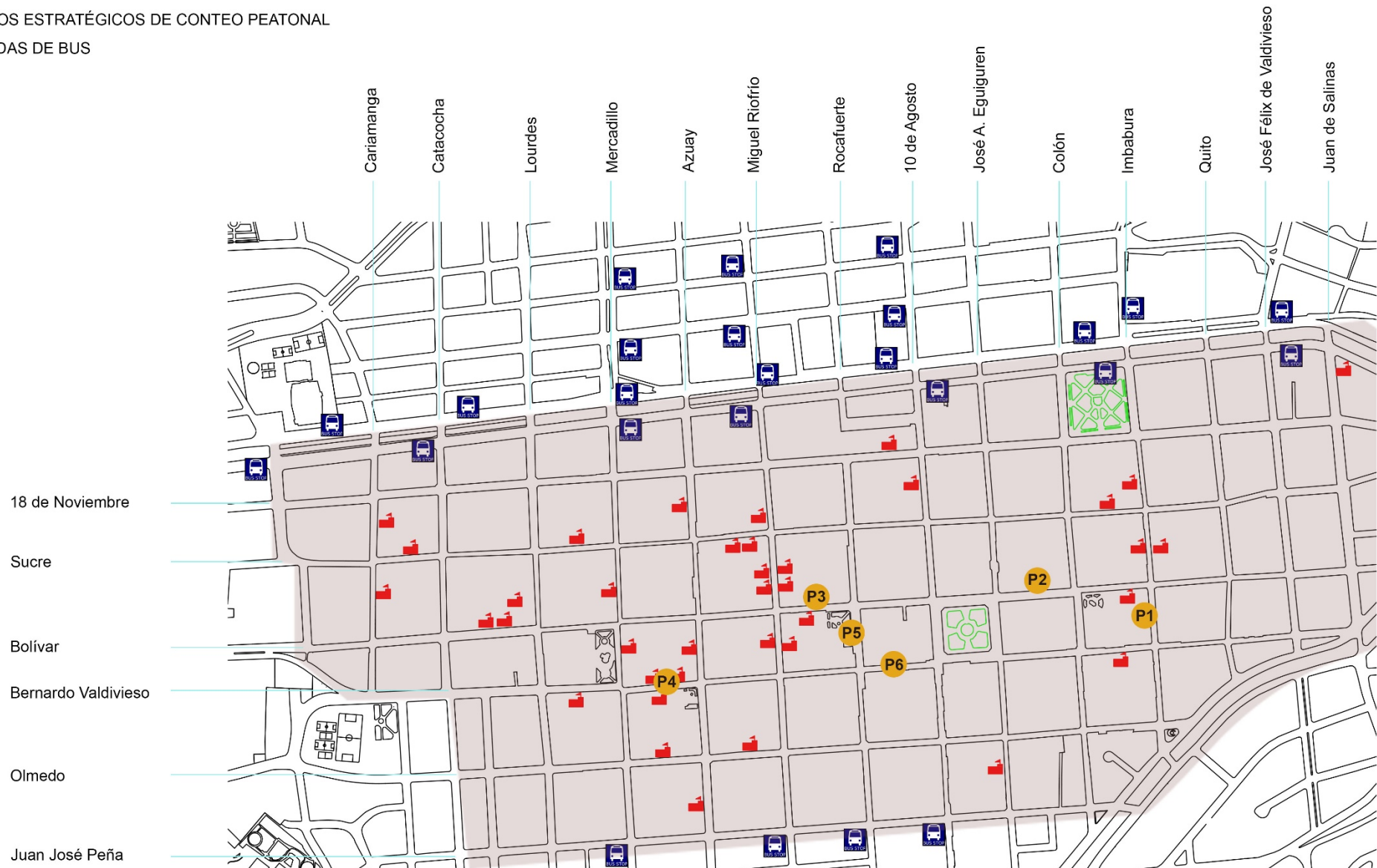


Imagen 13: Infografía de puntos estratégicos para el conteo vehicular.

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

3.1.2.3 Mediciones del nivel de ruido.

Instrumento: Para este tipo de medición se utiliza el **sonómetro** que sirve para conocer la presión sonora (de los que depende la amplitud, intensidad, sonoridad) arroja los niveles mínimos, máximos y la media de ruido en un tiempo establecido en decibelios. Los datos del sonómetro utilizado se especifican en la Tabla 9.

Tabla 9: Especificaciones técnicas del sonómetro.

Especificaciones técnicas Sonómetro Extrech 407730	
Display	2000 count LCD
Ancho de banda de medición	300Hz to 8KHz
Gama dinámica	N/A
Rango de medición	40 to 130dB (A wtg), 45 to 130 dB (C wtg)
Ponderación de frecuencia	A ó C
Precisión	± 2dB
Resolución	± 0.1dB
Micrófono de condensador	12.7mm
Dimensiones	230x57x44 mm
Peso	160g

Fuente: Portal Web PCE Instruments.
Elaboración: El autor.

Sistema de apoyo: Ninguno.

Puntos y horas críticas: serán estudiadas los mismos lugares y horas que en el conteo de peatonal.

Modo: Desde los puntos y horas establecidos para el conteo peatonal se procede a medir los niveles de ruido. Se sostiene el sonómetro a 1,30 – 1,50 metros desde el suelo y se recopilan los datos de lectura durante períodos de 15 minutos, por una hora, tres veces al día.

3.1.3 Resultados.

3.1.3.1 Conteo de flujo peatonal.



Para determinar los niveles de servicio de cada uno de los puntos seleccionados se necesita conocer el intervalo de 15 minutos con mayor intensidad peatonal, el flujo de peatones por minuto y el ancho total y efectivo de la vía según los obstáculos que se encuentren en ésta para finalmente obtener la intensidad unitaria que será la que determine el *nivel de servicio*; a través de este resultado será posible establecer si la cantidad de peatones excede a la capacidad de la acera.

P1. Calle Imbabura entre Bolívar y Sucre.

En este primer punto de observación la mayor cantidad de peatones se presentó en el segundo horario de conteo, es decir de 12h30-13h30 (Ver Tabla 10) y el intervalo de más transitado fue de 13h15-13h30 en el cual se contabilizaron 741 peatones, 74,22% de éstos fueron estudiantes y 22,7% peatones comunes (Ver Anexos).

Tabla 10: Resultados del conteo peatonal_P1.

Hora del conteo	Dirección Este - Oeste		Dirección Oeste - Este		TOTAL
	Peatones comunes	Estudiantes	Peatones comunes	Estudiantes	
06h30 - 07h30	142	61	107	1136	1446
12h30 - 13h30	353	1180	372	249	2154
17h45 - 18h45	273	234	257	41	805
Nivel de servicio B					

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.



Ancho efectivo de la calzada: 1,8m

Mayor congestión peatonal: 741 peat/15min

Intensidad unitaria: 28 peat/min/m

Nivel de servicio B: 23 – 33 peat/min/m

El punto P1 presenta un *nivel de servicio* B, esto quiere decir que se puede caminar en las dos direcciones pero el roce entre peatones es probable.

Imagen 14: Punto para conteo peatonal_P1.

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

P2. Calle José Antonio Eguiguren entre Bolívar y Sucre.

Como se establece en la tabla 11, la hora de mayor intensidad peatonal en el punto de observación P2 fue de 12h30–13h30 con un total de 4456 peatones y el intervalo de conteo más transitado de fue desde las 13h00–13h15 con un total de 1645 peatones.

Tabla 11: Resultados del conteo peatonal_P2.

Hora del conteo	Dirección Este - Oeste		Dirección Oeste - Este		TOTAL
	Peatones comunes	Estudiantes	Peatones comunes	Estudiantes	
06h30 - 07h30	114	52	99	1614	1879
12h30 - 13h30	830	1669	955	1002	4456
17h45 - 18h45	611	1084	651	65	2411
Nivel de servicio C					

Fuente: El autor.
Elaboración: El autor.



Ancho efectivo de la calzada: 3,25m

Mayor congestión peatonal: 1645 peat/15min

Intensidad unitaria: 34 peat/min/m

Nivel de servicio C: 33 – 49 peat/min/m

El punto P2 se encuentra dentro del *nivel de servicio C*; la cantidad de peatones que transitan en esta acera durante las 13h00–13h15 es muy elevada, sin embargo el ancho de la vía permite la circulación sin inconvenientes.

Imagen 15: Punto para conteo peatonal_P2.
Fuente: El autor.
Elaboración: El autor.

P3. Calle Mercadillo entre Bolívar y Sucre.

La hora más transitada por los peatones en P3 fue de 12h30–13h30 (Ver Tabla 12) con un total de 4748 transeúntes, durante esta hora el intervalo de mayor intensidad fue de 12h45–13h00 con un total de 1119 peatones, el 65,77% de éstos fueron estudiantes.

Tabla 12: Resultados del conteo peatonal_P3.

Hora del conteo	Dirección Este - Oeste		Dirección Oeste - Este		TOTAL
	Peatones comunes	Estudiantes	Peatones comunes	Estudiantes	
06h30 - 07h30	120	57	212	1218	1607
12h30 - 13h30	764	1188	837	741	3748
17h45 - 18h45	337	729	401	211	1678
Nivel de servicio C					

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.



Ancho efectivo de la calzada: 2,10m

Mayor congestión peatonal: 1119 peat/15min

Intensidad unitaria: 36 peat/min/m

Nivel de servicio C: 33 - 49 peat/min/m

El punto P3 pertenece al *nivel de servicio C* lo que obliga muchas veces a los peatones a bajarse de las aceras y corren peligro.

Imagen 16: Punto para conteo peatonal_P3.

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

P4. Calle Bolívar entre 10 de Agosto y Rocafuerte.

El intervalo de mayor intensidad peatonal en el punto P4 fue de 12h45-13h00, durante estos 15 minutos se contabilizaron 538 peatones, en este caso el 67,41% de éstos fueron peatones comunes y el 32,59% estudiantes.

Tabla 13: Resultados del conteo peatonal_P4.

Hora del conteo	Dirección Este - Oeste		Dirección Oeste - Este		TOTAL
	Peatones comunes	Estudiantes	Peatones comunes	Estudiantes	
06h30 - 07h30	98	109	90	78	375
12h30 - 13h30	640	208	602	226	1676
17h45 - 18h45	445	96	406	74	1021
Nivel de servicio B					

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.



Ancho efectivo de la calzada: 1,55m

Mayor congestión peatonal: 537 peat/15min

Intensidad unitaria: 23 peat/min/m

Nivel de servicio B: 23 – 33 peat/min/m

El punto P4 se encuentra dentro del *nivel de servicio B*, a pesar de que la acera es un poco estrecha es posible la caminata libre ya que la intensidad peatonal no es elevada.

Imagen 17: Punto para conteo peatonal_P4.

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

P5. Calle Bolívar entre Miguel Riofrío y Azuay.

En el punto P4 la hora de mayor intensidad peatonal es de 12h30-13h30 (Ver Tabla 14) en la cual se contabilizaron un total de 1710 peatones. Durante ésta hora, el intervalo más transitado fue de 12h45-13h00 con una intensidad de 565 transeúntes, 46,8% fueron estudiantes y 53,20% peatones comunes.

Tabla 14: Resultados del conteo peatonal_P5.

Hora del conteo	Dirección Este - Oeste		Dirección Oeste - Este		TOTAL
	Peatones comunes	Estudiantes	Peatones comunes	Estudiantes	
06h30 - 07h30	75	202	79	139	495
12h30 - 13h30	556	284	582	288	1710
17h45 - 18h45	581	125	570	149	1425
Nivel de servicio B					

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.



Ancho efectivo de la calzada: 1,4m

Mayor congestión peatonal: 565 peat/15min

Intensidad unitaria: 27,44 peat/min/m

Nivel de servicio B: 27 peat/min/m

El punto P5 se ubica en el *nivel de servicio B*, los peatones no presentan inconvenientes para desplazarse.

Imagen 18: Punto para conteo peatonal_P5.

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

P6. Calle 10 de Agosto entre Olmedo y Bernardo Valdivieso.

La hora de mayor intensidad peatonal en el punto P6 fue de 12h30-13h30 con un total de 1750 transeúntes (Ver Tabla 15), dentro de este horario el intervalo con mayor circulación de peatones fue de 13h00-13h00 en el cual se contabilizaron 673 peatones, 85,9% de éstos eran estudiantes que en su mayoría se dirigían hacia la parada del bus luego de terminar su jornada de clases.

Tabla 15: Resultados del conteo peatonal_P6.

Hora del conteo	Dirección Este - Oeste		Dirección Oeste - Este		TOTAL
	Peatones comunes	Estudiantes	Peatones comunes	Estudiantes	
06h30 - 07h30	90	31	76	693	890
12h30 - 13h30	217	636	292	605	1750
17h45 - 18h45	366	711	472	52	1601
Nivel de servicio C					

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.



Ancho efectivo de la calzada: 1,25m

Mayor congestión peatonal: 573 peat/15min

Intensidad unitaria: 36 peat/min/m

Nivel de servicio C: 36 - 49 peat/min/m

P6 está dentro del *nivel de servicio C*, en el cual se presentan leves conflictos entre peatones.

Imagen 19: Punto para conteo peatonal_P6.

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

Los datos que han arrojado las mediciones permiten demostrar que en todos los puntos estratégicos en los cuales se realizó el conteo peatonal el número de peatones aumenta considerablemente de 12h30 - 13h30, hora en la cual termina la jornada matutina y empieza la vespertina en algunas instituciones. Por este motivo el mayor porcentaje de peatones son estudiantes, con una relación de 2-1 e incluso 3-1 frente a los peatones comunes.

3.1.3.2 Conteo de flujo vehicular.



Mediante el conteo vehicular se pudo conocer la intensidad de vehículos que atravesaron un punto establecido en intervalos de tiempo dado, por lo general a mayor cantidad de vehículos circulando sin demoras más fluido es el tráfico y el nivel de servicio es mejor. Por lo tanto las horas más críticas son aquellas en las que el tráfico se encuentra prácticamente detenido y la movilidad es muy reducida.

Para determinar el *tiempo de espera* fue necesario contabilizar los segundos que cada vehículo debía permanecer sin movimiento antes de circular mientras la luz del semáforo estaba en verde, para luego hacer un promedio del tiempo de espera de todos los vehículos por intervalo de 15 minutos en cada punto.

Con estos datos fue posible obtener el *nivel de servicio* de los seis puntos analizados, siendo A el más alto y F el más bajo.

P1. Calle Imbabura y Bolívar.

En el punto P1 la hora de mayor congestión vehicular fue de 11h30-12h30 (Ver Tabla 16) con un tiempo promedio de espera de 16 segundos, esto puede estar influenciado por la salida de los estudiantes de nivel inicial de la Unidad Educativa San Francisco de Asís. Debido a que el tiempo de espera superó los 15 segundos el punto P1 se encuentra dentro del *nivel de servicio C*.

Tabla 16: Resultados del conteo vehicular_P1.

Hora del conteo	Dirección Oeste		Dirección Sur		TOTAL
	V. Livianos	V. Pesados	V. Livianos	V. Pesados	
11h30 - 12h30	157	1	108	1	267
12h30 - 13h30	157	1	93	1	252
17h30 - 18h30	142	3	127	1	273
Nivel de servicio C					

Fuente: El autor

Elaboración: El autor.

P2. Calle Bolívar y José Antonio Eguiguren.

La hora de mayor congestión vehicular en el punto P2 fue de 12h30-13h30 (Ver Tabla 17) y el intervalo de mayor tiempo de espera fue 13h00-13h15 en el cual se contabilizaron 62 vehículos con un promedio de demora de 17 segundos, por lo que se ubica dentro del *nivel*

de servicio C. El tráfico se entorpece a esta hora en P2 debido a que varios vehículos se detienen a recoger estudiantes que terminan la jornada en la Unidad Educativa La Porciúncula, así como también personas que trabajan en la administración Municipal.

Tabla 17: Resultados del conteo vehicular_P2.

Hora del conteo	Dirección Sur		Dirección Oeste		TOTAL
	V. Livianos	V. Pesados	V. Livianos	V. Pesados	
11h30 - 12h30	160	1	124	0	285
12h30 - 13h30	156	0	115	1	272
17h30 - 18h30	168	1	133	1	303
Nivel de servicio C					

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

P3. Calle Bolívar y Miguel Riofrío.

La hora de mayor congestión peatonal en el punto P3 fue en el tercer horario de conteo (Ver Tabla 18). De 18H15-18H30 se pudo contabilizar 73 vehículos con un tiempo de espera promedio de 12 segundos, esto lo coloca dentro del *nivel de servicio B*, es decir el avance de los vehículos fue relativamente bueno.

Tabla 18: Resultados del conteo vehicular_P3.

Hora del conteo	Dirección Sur		Dirección Este		TOTAL
	V. Livianos	V. Pesados	V. Livianos	V. Pesados	
11h30 - 12h30	173	1	137	3	314
12h30 - 13h30	177	1	149	2	329
17h30 - 18h30	167	1	127	0	295
Nivel de servicio B					

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

P4. Calle Bernardo Valdivieso y Azuay.

La Tabla 19 demuestra que P4 se presentó la mayor congestión vehicular de 11h30-12h30 en el intervalo de 12h00-12h15, el tiempo promedio de espera fue de 18 segundos, uno de los factores que provoca la congestión a esta hora son los vehículos que se detienen a recoger estudiantes en los centros educativos: Zoila Alvarado y San Gerardo.

Tabla 19: Resultados del conteo vehicular_P4.

Hora del conteo	Dirección Norte		Dirección Oeste		TOTAL
	V. Livianos	V. Pesados	V. Livianos	V. Pesados	
11h30 - 12h30	114	1	83	3	201
12h30 - 13h30	99	2	75	1	177
17h30 - 18h30	107	1	78	0	186
Nivel de servicio C					

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

P5. Calle Rocafuerte y Bolívar.

En el punto P5 el intervalo con mayor tráfico vehicular fue de 13h15-13h30, se pudo contabilizar únicamente 33 vehículos ya el tiempo de espera para la circulación fue de 26 segundos en promedio, es decir el tráfico se encontraba prácticamente detenido. Las instituciones educativas que tienen influencia directa con este punto de conteo son: Santa Mariana de Jesús y La Inmaculada, así como también otras instituciones como el Banco de Loja y el SRI. A continuación se presenta la Tabla 20 con los resultados del conteo.

Tabla 20: Resultados del conteo vehicular_P5.

Hora del conteo	Dirección Sur		Dirección Oeste		TOTAL
	V. Livianos	V. Pesados	V. Livianos	V. Pesados	
11h30 - 12h30	107	2	82	0	191
12h30 - 13h30	89	5	67	2	163
17h30 - 18h30	95	2	82	3	182
Nivel de servicio D					

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

P6. Calle Bernardo Valdivieso y 10 de Agosto.

La hora de tráfico vehicular más intenso en el punto P6 fue de 11h30-12h30 (Ver Tabla 21). El tiempo promedio de espera fue de 13 segundos, en ocasiones el tráfico se detuvo pero generalmente la circulación fue constante, sin embargo se generan molestias cuando los estudiantes de la institución educativa Beatriz Cueva de Ayora ocupan la calle ya que el espacio de las aceras es insuficiente para la cantidad de peatones que la transitan.

Tabla 21: Resultados del conteo vehicular_P6.

Hora del conteo	Dirección Norte		Dirección Este		TOTAL
	V. Livianos	V. Pesados	V. Livianos	V. Pesados	
11h30 - 12h30	166	4	113	1	284
12h30 - 13h30	157	1	113	3	274
17h30 - 18h30	173	7	126	5	311
Nivel de servicio B					

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

A través del este estudio se pudo demostrar que las horas de mayor tráfico vehicular en el centro histórico de Loja son: 11h30 – 12h30, 17h30 – 18h30, es posible que esto se deba que la primera es la hora de salida de los establecimientos de educación inicial y básica mientras que la segunda es la hora en la cual finaliza la jornada laboral para muchas personas que trabajan dentro del mencionado sector.

3.1.3.3 Nivel de ruido.



Con la ayuda de un sonómetro se pudo medir el nivel de ruido de cada uno de los puntos establecidos y de esta manera clasificarlos de acuerdo a su intensidad en niveles de A hasta D siendo el primero el más bajo en decibeles.

P1. Calle Imbabura entre Bolívar y Sucre.

En el primer punto de la medición de ruido el nivel más alto se registró en el horario de conteo de 12h30-13h30 (Ver Tabla 22) con un máximo de 107,1 dB y un promedio de 98,9 dB lo que lo ubica dentro del rango más alto del *nivel de ruido C*.

Tabla 22: Resultados del conteo de nivel de ruido_P1.

Hora del conteo	Nivel máximo de ruido	Media de nivel de ruido
06h30 – 07h30	92,1 dB	76,2 dB
12h30 – 13h30	107,1 dB	98,9 dB
17h45 – 18h45	110,2 dB	98,3 dB
Nivel de ruido: C (elevado)		

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

P2. Calle José Antonio Eguiguren entre Bolívar y Sucre.

En el punto P2 el nivel más alto de ruido fue durante el segundo horario de conteo, es decir de 12h30-13h30 con un promedio de 104,4 dB (Ver Tabla 23), por este motivo se encuentra dentro del primer rango del nivel de servicio D: ruido muy elevado; si las personas se someten a este nivel de ruido por más de 6 horas al día puede provocar daños en la salud.

Tabla 23: Resultados del conteo de nivel de ruido_P2.

Hora del conteo	Nivel máximo de ruido	Media de nivel de ruido
06h30 – 07h30	87,7 dB	76,8 dB
12h30 – 13h30	119,1 dB	104,4 dB
17h45 – 18h45	112,1 dB	103,2 dB
Nivel de ruido: D (muy elevado)		

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

P3. Calle Mercadillo entre Bolívar y Sucre.

El punto P3 se encuentra dentro del primer rango del *nivel de servicio* D, la hora de mayor intensidad de ruido fue de 12h30-13h30 con un promedio de 103,7 dB (Ver Tabla 24). La concentración de personas en la calle así como las bocinas de los vehículos provocan que el nivel de ruido se eleve considerablemente.

Tabla 24: Resultados del conteo de nivel de ruido_P3.

Hora del conteo	Nivel máximo de ruido	Media de nivel de ruido
06h30 – 07h30	91,3 dB	79,3 dB
12h30 – 13h30	112,8 dB	103,7 dB
17h45 – 18h45	110,2 dB	101,8 dB
Nivel de ruido: D (muy elevado)		

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

P4. Calle Bolívar entre 10 de Agosto y Rocafuerte.

En el punto P4 la hora de mayor intensidad de ruido fue de 12h30-13h30, con un nivel máximo de 113,3 dB y un promedio de 99,8dB por lo que se ubica en el último rango del *nivel de servicio* C (Ver Tabla 25).

Tabla 25: Resultados del conteo de nivel de ruido_P4.

Hora del conteo	Nivel máximo de ruido	Media de nivel de ruido
06h30 – 07h30	93,1 dB	79,3 dB
12h30 – 13h30	113,3 dB	99,8 dB
17h45 – 18h45	112,6 dB	99,7 dB
Nivel de ruido: C (elevado)		

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

P5: Calle Bolívar entre Miguel Riofrio y Azuay

En P5 el nivel de ruido presentó una mayor intensidad en el tercer horario de conteo, es decir de 17h45-18h45. Con un promedio de 99,8 dB se ubica dentro del *nivel de servicio* C: elevado (Ver Tabla 26).

Tabla 26: Resultados del conteo de nivel de ruido_P5.

Hora del conteo	Nivel máximo de ruido	Media de nivel de ruido
06h30 – 07h30	87,1 dB	79,2 dB
12h30 – 13h30	107,3 dB	99,6 dB
17h45 – 18h45	112,2 dB	99,8 dB
Nivel de ruido: C (elevado)		

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

P6: Calle 10 de Agosto entre Olmedo y Bernardo Valdivieso.

La hora en la cual la intensidad del ruido aumentó en P6 fue de 12h30 a 13h30, el nivel máximo llegó a 117,8 dB y el promedio que se obtuvo para ese horario fue de 106,9 dB, por lo tanto pertenece al primer rango del *nivel de servicio D* (Ver Tabla 27).

Tabla 27: Resultados del conteo de nivel de ruido_P6.

Hora del conteo	Nivel máximo de ruido	Media de nivel de ruido
06h30 – 07h30	92,4 dB	78,2 dB
12h30 – 13h30	117,8 dB	106,9 dB
17h45 – 18h45	115,2 dB	103,9 dB
Nivel de ruido: D (muy elevado)		

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

Mediante los resultados obtenidos a través de la medición de ruido en los seis puntos establecidos en el centro de la ciudad de Loja fue posible determinar que la hora de mayor intensidad de ruido en cinco de éstos fue de 12h30-13h30 con lo que se confirma que las actividades que se llevan a cabo en el centro durante ese período de tiempo son las que ocasionan que los niveles de ruido se eleven de esa manera, en dichas actividades se incluye la función educativa.

3.2 ANÁLISIS JERÁRQUICO MULTICRITERIO.

La concentración de equipamientos educativos dentro del centro histórico de Loja causa conflictos en el sector y por este motivo el entorno urbano se ve afectado de varias maneras como se pudo comprobar en el análisis de congestión peatonal, vehicular y de contaminación auditiva; es por eso que se ha considerado necesario realizar un estudio de las instituciones educativas que se encuentran en el centro histórico con la finalidad de proponer alternativas para cada una de manera individual considerando sus *características propias, relación con el entorno físico y la sociedad*, sin embargo este proceso no se puede realizar de manera aleatoria, pues deben considerarse varios factores que fundamenten las acciones que cada establecimiento deba tomar, por esta razón se genera la necesidad de un método de apoyo que permita comparar estos múltiples criterios frente a la gama de posibilidades existente.

El AHP (Análisis Jerárquico Multicriterio) es la mejor herramienta para cumplir esta tarea ya que posibilita medir y sintetizar variables. Funciona mediante la descomposición de estructuras complejas en componentes o criterios más simples a los que se compara entre sí según la experiencia o intuición de quien lo aplique para luego asignarles valores numéricos según su importancia y finalmente una calificación la cual establece qué medidas tomar con cada una de las alternativas que se analizan.

3.2.1 Método.

El AHP es una de las técnicas con mayor implantación práctica en casi todos los ámbitos de la toma de decisiones. Fue desarrollado por Thomas Saaty como un método matemático para evaluar alternativas cuando se tiene en consideración varios criterios. Su gran aplicación se debe a la flexibilidad de la técnica, su fácil uso y la posibilidad de emplearlo en varios campos. Esta herramienta moldea un problema de decisión como una jerarquía de niveles que se relacionan entre sí unidireccionalmente mediante comparación pareada y con la ayuda de la escala fundamental de Saaty se asignan pesos a los elementos de cada nivel para medir su importancia local y al final determinar los pesos globales de las alternativas (Saaty, Vargas, 2012, p.23).

1. Selección de alternativas:

Las alternativas son cada una de las opciones a las cuales se les aplicará el análisis; en este caso de estudio son los establecimientos educativos que se encuentran en el centro histórico de la ciudad.

Con la finalidad de optimizar el estudio se han dividido de la siguiente manera según su oferta educativa:

- Educación Inicial.
- Educación Inicial y Básica.
- Educación Básica.
- Educación Básica y Bachillerato.
- Educación Inicial, Básica y Bachillerato.
- Academias.
- Educación Superior.

A cada alternativa se le ha asignado un código de acuerdo al nivel educativo al que pertenece con el fin de que pueda ser reconocida sin la necesidad de usar su nombre al momento de la calificación.

2. Definición de criterios y sub-criterios.

El análisis se realizará de acuerdo a la relación que cada alternativa (establecimiento educativo) *tiene con el entorno urbano, la sociedad y su infraestructura propia*, es por eso que se han determinado los siguientes criterios.

- a. Criterio Emplazamiento A1:** cada equipamiento educativo influye en su entorno circundante y viceversa. Dentro de esta variable se analizarán los siguientes sub-criterios

Ubicación: para establecer este parámetro se ha realizado un análisis de uso de suelo del centro histórico y su área de respeto con la finalidad de determinar los usos de suelo compatibles y no compatibles con la función educativa, de esta manera se determinó un “núcleo comercial y de servicios” dentro del cual no deberían implantarse establecimientos educativos ya que la mayoría de actividades que se dan en su interior son comercio, gestión pública y administración.

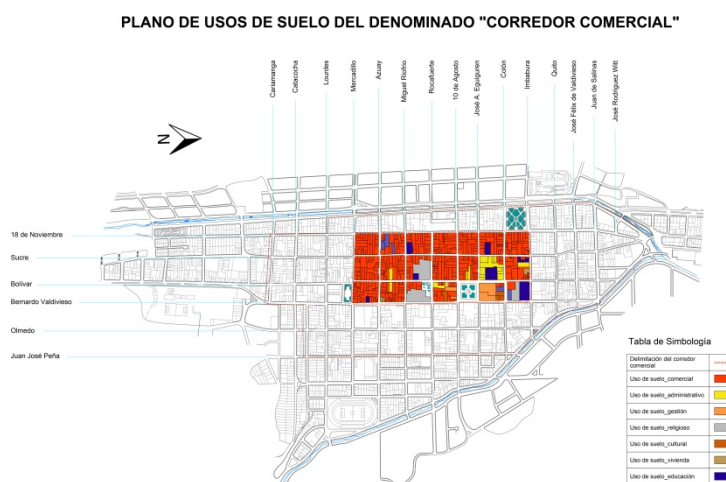


Imagen 20: Usos de suelo del Corredor comercial y de servicios.
Fuente: El autor.
Elaboración: El autor.

Radios de acción: son determinados por normativa de acuerdo a cada nivel educativo, se ha utilizado los que se encuentran establecidos en la Ordenanza 3457 de las Normas de Arquitectura y Urbanismo del año 2003 (Ver Tabla 28).

Tabla 28: Radios de acción para la función educativa.

CATEGORIA	TIPOLOGIA	ESTABLECIMIENTOS	RADIO INFLUENCIA	NORMA m2/hab.	LOTE MIN. m2	POBLACION BASE. habitantes
Educación	Barrial	Preescolar, escuelas	400	0.80	800	1.000
	Sectorial	Colegios secundarios, Unidades educativas	1.000	0.50	2500	5.000
	Zonal	Instituciones de educación especial, centros de capacitación, institutos técnicos y centros artesanales y ocupacionales, escuelas-taller, centros de investigación y experimentación, sedes universitarias.	2.000	1.00	10.000	10.000
	Ciudad o Metrópoli	Campus universitarios, Centros tecnológicos, e Institutos de educación superior.		1.00	50.000	50.000

Fuente: Concejo Metropolitano de Quito. ORDENANZA 3457 DE LAS NORMAS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO. p.47

Elaboración: El autor.

- b. Criterio Edificación A2:** Es importante considerar las características propias de cada establecimiento para determinar si son adecuadas para la función que cumplen. Los sub – criterios son los siguientes:

Tenencia: existen ordenanzas que establecen los plazos para que las instituciones educativas privadas abandonen el centro histórico, esto depende de su condición de tenencia propia o arrendada. En caso de funcionar en inmuebles propios el plazo es de 6 años, pero si el inmueble es arrendado el plazo es de 3 años. (Municipio de Loja, 2015, p.162)

Capacidad teórica: se refiere al número de alumnos matriculados en cada establecimiento educativo, pues existen algunos con excesiva cantidad de alumnos mientras que otros

presentan un déficit de matrícula educativa, para este estudio se tomará en cuenta la cantidad de alumnos por aula.

Espacios complementarios: Son aquellos que permiten la optimización de la calidad de educación. Para considerarse de *nivel óptimo*, las instituciones deben poseer al menos uno de cada espacio nombrado en la siguiente tabla según el nivel educativo:

Tabla 29: Espacios complementarios.

Nivel Educativo	Espacios Complementarios
Nivel de educación Inicial	Taller de manualidades- música (1) Cuarto de juegos (1) Área verde (1) Juegos al aire libre (1)
Nivel de educación Básica	Taller de música (1) Laboratorio de computación (1) Laboratorio de ciencias naturales (1) Biblioteca (1) Espacios recreacionales (1) Área verde (1)
Nivel de educación Bachillerato	Laboratorio de computación (1) Laboratorio de física-química (1) Biblioteca (1) Espacios recreacionales (1) Área verde (1)

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

En el caso de las academias se tomará en cuenta que tengan por lo menos un laboratorio del tema que manejan.

c. Criterio Influencia social A3: interviene directamente el factor social ya que se relaciona con el valor tradicional de cada centro educativo.

Antigüedad: se refiere al número de años que el establecimiento educativo se encuentra en funcionamiento, esto es importante al momento de considerar que pueden tener valor histórico para la ciudad.

Aceptación: es la inclinación que tiene la gente por uno u otro centro educativo, que muchas veces viene dada por el ancestro, estatus o tradición.

Los datos para el análisis de los criterios *Edificación A2* e *Influencia Social A3* fueron obtenidos a través del Ministerio de Educación, algunos de ellos se encuentran expuestos en la Tabla 5 del capítulo II, la cual contiene información de cada centro educativo.

3. Construcción de jerarquías.

Es la descomposición de un sistema complejo en sus elementos constituyentes para luego estructurar jerárquicamente dichos elementos y sintetizar los juicios de acuerdo a la importancia relativa de los elementos de cada jerarquía. A continuación se muestra la descomposición de los elementos que intervienen en este caso de estudio:



Imagen 15: Jerarquías para el análisis de establecimientos educativos.

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

4. Establecimiento de prioridades.

Con el AHP es posible dar valor numérico a los juicios. El cálculo de la prioridad se realiza mediante la comparación entre pares con respecto a un criterio dado (Saaty, 1980, p.22.). Para ello se utiliza la escala numérica propuesta por el mismo Saaty (Ver Tabla 30)

Tabla 30: Escala numérica de Saaty.

Escala	Explicación
1	Ambos criterios son de igual importancia
3	Débil preferencia del criterio a sobre b
5	El criterio a es fuertemente más importante que el b
7	El criterio a es extremadamente más importante que b
9	El criterio a es absolutamente más importante
2,4,6,8	Igual y moderadamente preferibles
Incremento de 0,1	Para realizar graduaciones más finas a los juicios.

Fuente: Cabrera, J., (2014) *Formulación de un Modelo de Distribución Territorial de Equipamientos Educativos de Educación General Básica Bachillerato para Ciudades Intermedias*, p. 222

Elaboración: El autor.

5. Matriz de comparaciones.

Se debe elaborar una matriz de comparación por pares para los criterios, asignando valores según la escala de Saaty mencionada anteriormente. Las siguientes consideraciones deben ser tomadas en cuenta (Saaty, 1980, p.26).

- Los valores de la diagonal son “1”
- Principio de axiomas de la comparación recíproca: Si frente a un criterio, la alternativa A es n veces mejor que B, entonces B es $1/n$ veces mejor que A.

Los tres criterios tomados en cuenta para el análisis de establecimientos educativos en el centro histórico de Loja son los siguientes: Emplazamiento A1, Edificación A2, Influencia Social A3 (Ver Tabla31).

Tabla 31: Matriz de comparaciones para el análisis de establecimientos educativos.

Criterios Generales	EmplazamientoA1	EdificaciónA2	Influencia social A3
Emplazamiento A1	1	1/2	2
Edificación A2	2	1	2
Influencia social A3	1/2	1/2	1

Fuente: Saaty, 1980, p.26.
Elaboración: El autor.

Se puede observar que el criterio *Emplazamiento A1* es dos veces más importante que el criterio *Influencia Social A3*, esto quiere decir que *Influencia Social* tiene 1/2 de importancia comparado con el criterio *Emplazamiento A1*. De esta manera es como se asigna valores numéricos a las comparaciones entre pares de criterios.

6. Vector propio.

Con la matriz de comparaciones se busca conseguir el **vector propio**, que representa la importancia relativa de los criterios comparados anteriormente. Para calcularlo se hace una suma de resultados por cada fila para luego realizar una sumatoria total filas (Saaty, 1980, p.39). En la Tabla 32 se presentan los cálculos del vector propio de cada criterio.

Tabla 32: Cálculo del vector propio.

Criterios Generales	Emplazamiento A1	EdificaciónA2	Influencia social A3	Suma filas
Emplazamiento A1	1	1/2	2	3.5
Edificación A2	2	1	2	5
Influencia social A3	1/2	1/2	1	2
Suma total de filas				10.5

Fuente: Saaty, 1980, p.27.
Elaboración: El autor.

Finalmente se debe dividir el resultado de las suma de cada fila por el resultado de la suma total de filas. Por ejemplo la primera fila suma un total de 3,5 que se debe dividir para 10,5 (Ver Tabla 33).

Tabla 33: Resultados del cálculo del vector propio.

Suma total de filas	Operación	Vector Propio
10.5	3.5/10.5	0.33
	5/10.5	0.48
	2/10.5	0.19

Fuente: Saaty, 1980, p.27.

Elaboración: El autor.

La suma de los vectores propios de cada criterio debe dar como resultado 1.

$$0.33+0.48+0.19 = 1$$

7. Ponderación de criterios.

Ponderación de criterios generales: Luego de aplicar el procedimiento establecido por Saaty, la ponderación de criterios generales resulta de la siguiente manera:

Tabla 34: Vector propio de los criterios generales.

Criterios	Ponderación
Emplazamiento A1	0,33
Edificación A2	0,48
Influencia social A3	0,19

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

Ponderación de sub-criterios: Siguiendo el mismo procedimiento se pudo obtener las ponderaciones para los sub-criterios del caso de estudio (Ver Tabla 35).

Tabla 35: Vector propio de los sub-criterios.

Criterio Emplazamiento A1	Ponderación
A.1.1 Ubicación	0,50
A.1.2 Radio de acción	0,50
Criterio Edificación A2	Ponderación
A2.1 Tenencia	0,53
A2.2 Capacidad teórica	0,16
A2.3 Espacios complementarios	0,31
Criterio Influencia social A3	Ponderación
A3.1 Antigüedad	0,50
A3.2 Aceptación	0,50

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

8. Ponderación de variables.

Después de la ponderación de criterios y sub-criterios se procede a la ponderación de las variables de cada uno de éstos, para ello se establecen rangos que permiten dividir cada variable en dos, tres, cuatro o más partes iguales, siempre considerando niveles del cero al uno (Cabrera, J, 2014, p. 227). La ponderación de las variables se presenta en las Tablas 36, 37,38.

a. Emplazamiento

Tabla 36: Ponderación de variables del criterio Emplazamiento.

Calificación	Ubicación	Ponderación
OPTIMA	Fuera de la zona comercial	1
INADECUADA	Dentro de la zona comercial	0
Calificación	Radio de acción	Ponderación
OPTIMA	No se interpone	1
INADECUADA	Se interpone	0

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

b. Edificación.

Tabla 37: Ponderación de variables del criterio Edificación.

Calificación	Tenencia	Ponderación
OPTIMA	Propio	1
INADECUADA	Arrendado	0
Calificación	Matrícula escolar	Ponderación
ÓPTIMA	10-30 alumnos/aula	1
MUY ALTA	>35 alumnos/aula	0
MUY BAJA	<10 alumnos/aula	0
Calificación	Espacios complementarios	Ponderación
ÓPTIMA	>3/4 de espacios complementarios	1
ALTA	3/4 de espacios complementarios	0.75
ACEPTABLE	2/4 de espacios complementarios	0.5
BAJA	1/4 de espacios complementarios	0.25
INADECUADA	<1/4 de espacios complementarios	0

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

c. Influencia social.

Tabla 38: Ponderación de variables del criterio Influencia social.

Calificación	Antigüedad	Ponderación
MUY ALTA	>50 años en funcionamiento	1
ALTA	20-25 años en funcionamiento	0.75
REGULAR	10-20 años en funcionamiento	0.5
BAJA	5-10 años en funcionamiento	0.25
MUY BAJA	<5 años en funcionamiento	0
Calificación	Aceptación	Ponderación
MUY ALTA	MA	1
ALTA	A	0.75
REGULAR	R	0.5
BAJA	B	0.25
MUY MAJA	MB	0

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

9. Calificación.

Luego del proceso de ponderación de criterios, sub-criterios y variables, lo siguiente es la calificación de alternativas (establecimientos educativos). Para determinar la valoración del comportamiento de cada alternativa respecto a cada criterio se aplica la siguiente fórmula¹:

$$F1 = \frac{\sum(Vn * Pn)}{\sum Pn}$$

Dónde:

Vn: valor de la alternativa para cada criterio

Pn: peso de cada criterio

10. Calificación por quintiles

Esta forma de calificación y las medidas a tomar son las mismas que se aplican en la tesis *“Formulación de un Modelo de Distribución Territorial de Equipamientos Educativos de Educación General Básica y Bachillerato para Ciudades Intermedias”*. Se ha considerado que también pueden ser útiles éste presente trabajo ya que la problemática es bastante similar (Ver Tabla 39).

Tabla 39: Medidas a tomarse.

Calificación	Medida a tomarse
0 - 0,25	Cierre del establecimiento
0,25 – 0,50	Fusión
0,50 – 0,75	Reorganización de la oferta educativa/ Reubicación
0,75 - 1	Mejora de la infraestructura

Fuente: Cabrera, J., (2014) *Formulación de un Modelo de Distribución Territorial de Equipamientos Educativos de Educación General Básica Bachillerato para Ciudades Intermedias*, p. 236

Elaboración: El autor.

Cierre del establecimiento: Cuando la capacidad teórica del establecimiento pueda ser absorbida por otro de mayor puntuación.

Fusión: Cuando la propuesta es que dos o más instituciones compartan infraestructura.

Reorganización de la oferta educativa o reubicación: los centros educativos deben transformar su oferta de niveles educativos de acuerdo a la población que sirven o en caso de que el problema sea su ubicación es necesario buscar otro lugar en la ciudad para implantarse.

Mejora de la infraestructura: para establecimientos con puntuaciones altas los cuales puedan permanecer en el lugar donde se encuentran implantados pero deben realizar

¹ Fórmula extraída de: Cabrera, 2014, p.235.

mejoras en los espacios complementarios o ampliaciones.

3.2.3 Aplicación.

Para la valoración del criterio *Emplazamiento A1* se debe ubicar las instituciones educativas dentro del área de centro histórico y se traza el radio de acción según el nivel educativo al que pertenecen.

Según su ubicación dentro o fuera del “núcleo comercial y de servicio” se asigna la calificación para el sub-criterio *Ubicación*. Mientras que para el sub-criterio *Radios de acción* debe tomarse en cuenta si la distancia que existe entre establecimientos es suficiente según la influencia.

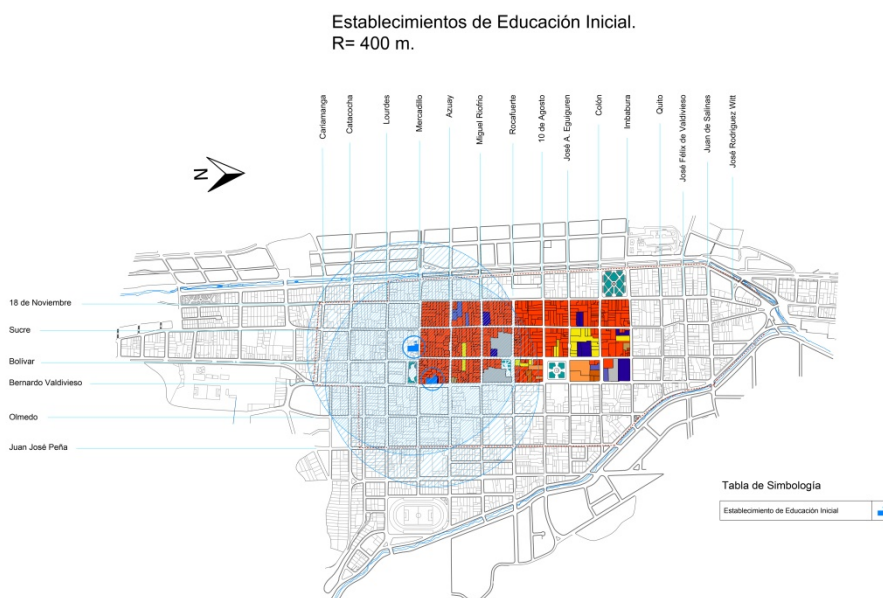


Imagen 21: Ubicación de los establecimientos y sus radios de acción.
Fuente: El autor.
Elaboración: El autor.

1. Valoración del criterio *Emplazamiento A1*.

Al centro educativo Las Travesuras de Camilo (ED.I.1) se le asignó un puntaje de 1 en el sub-criterio *Ubicación* ya que se encuentra emplazado fuera del “núcleo comercial y de servicio”, mientras que el centro educativo San Gerardo obtuvo un puntaje de 0 ya que se sitúa dentro del mencionado “núcleo”.

En el sub-criterio *Radios de acción* a ambos establecimientos educativos (ED.I.1 y ED.I.2) se les asignó una calificación de 0 ya que sus radios de influencia se interponen entre sí. Los resultados se encuentran en la Tabla 40.

Tabla 40: Valoración del criterio Emplazamiento A1.

Alternativas	Ubicación 0,50	Radio de acción 0,50	Calificación
ED.I.1	1	0	0,5
ED.I.2	0	0	0

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

2. Valoración del criterio *Edificación A2*.

Las dos alternativas (establecimientos educativos) son de tenencia propia por lo que el puntaje para el sub-criterio *Tenencia* fue 1 para ambas. En cuanto a la *Capacidad teórica* el número de alumnos por aula del centro educativo Las Travesuras de Camilo es menor a 10 por este motivo se debe asignar la calificación de 0, mientras que el centro educativo San Gerardo tiene un promedio de 15 alumnos por aula por lo que su calificación es 1. En el sub-criterio *Espacios complementarios* la alternativa ED.I.1 (Las Travesuras de Camilo) obtuvo un puntaje de 0,25 ya que tiene 1/4 de los espacios requeridos para educación inicial y la alternativa ED.I.2 (San Gerardo) alcanzó un puntaje de 0,5 ya que sus espacios complementarios llegan a 2/4 de los requeridos (Ver Tabla 41).

Tabla 41: Valoración del criterio Edificación A2.

Alternativas	Tenencia 0,53	Capacidad teórica 0,16	Espacios complementarios 0,31	Calificación
ED.I.1	1	0	0,25	0,61
ED.I.2	1	1	0,50	0,85

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

3. Valoración del criterio *Influencia social A3*.

En el sub-criterio *Antigüedad* a la alternativa ED.I.1 (Travesuras de Camilo) se le asignó un puntaje de 0,5 ya que está en funcionamiento por 17 años y se encuentra dentro del rango *regular* de la calificación (10-20 años en funcionamiento); por su lado la alternativa ED.I.2 (San Gerardo) obtuvo un puntaje de 0,75 debido a que se encuentra en funcionamiento desde hace 24 años y pertenece al rango *alto* de la calificación (20-25 años en funcionamiento). Al sub-criterio *Aceptación* se lo trabajó con los datos del MinEduc en cuanto a las solicitudes de matrícula que se presentan para cada establecimiento. Los resultados se encuentran en la Tabla 42.

Tabla 42: Valoración del criterio Influencia social A3.

Alternativas	Antigüedad 0,50	Aceptación 0,50	Calificación
ED.I.1	0,5	0,50	0,5
ED.I.2	0,75	1	0,88

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

De esta manera se pudo realizar la calificación de cada criterio para finalmente obtener los resultados que permiten asignar a cada alternativa una medida.

Para obtener los resultados se aplicó la siguiente fórmula²:

$$VF = (F1 \cdot P1) + (F2 \cdot P2) + (F3 \cdot P3)$$

$$VF = (0,5 \cdot 33) + (0,61 \cdot 0,48) + (0,5 \cdot 0,19)$$

$$VF = 0,39$$

Tabla 43: Resultados de la calificación de establecimientos de educación inicial.

Establecimientos educativos de Educación Inicial				
Alternativas	Criterios			Resultados
	Emplazamiento 0,33	Edificación 0,48	Influencia Social 0,19	
ED.I.1	0,5	0,61	0,5	0,39
ED.I.2	0	0,85	0,88	0,58

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

La primera institución educativa del Educación Inicial con Código ED.IN.1 obtuvo un resultado de 0,39 por lo tanto se encuentra en el rango 2 de la calificación por quintiles, esto equivale a *fusión* del establecimiento educativo. La segunda institución ha obtenido un puntaje de 0,58, esto las ubica dentro del rango 3 de calificación por quintiles lo que equivale a la *reorganización de la oferta educativa o reubicación* (Ver Tabla 44) .

² Fórmula extraída de: Cabrera, 2014, p. 235.

Tabla 44: Medidas a tomar según los resultados obtenidos.

Alternativas	Resultados	Medida a tomarse
ED.I.1	0,39	Fusión
ED.I.2	0,58	Reorganización de la oferta educativa o Reubicación

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

Este proceso fue ejecutado de la misma manera en cada uno de los equipamientos educativos que forman parte del centro histórico de Loja. La calificación detallada de cada centro educativo se encuentra en los Anexos del capítulo III y los resultados serán presentados en el Capítulo V.

CAPÍTULO IV

NORMATIVAS Y REFERENTES

4.1. NORMATIVAS.

A continuación se presenta una breve síntesis de normativas de diseño y construcción -en cuanto a establecimientos educativos- que pueden ser útiles al momento de diseñar e implantar equipamientos de este tipo. Para ello se ha tomado en cuenta ordenanzas y normativas nacionales así como también importantes referentes de normativa internacional como son Neufert y Plazola.

Están considerados los siguientes aspectos: plan de necesidades, factores de diseño, medidas (área, superficie) así como dimensiones que pueden acercarnos más al objetivo de diseño.

4.1.1. Normativas generales.

4.1.1.1. Normativa Nacional.

La Ordenanza 3547 de Normas de Arquitectura y Construcción del Concejo Metropolitano de Quito en su Capítulo IV, Sección Segunda: **Edificaciones para Educación**, hace referencia a lo siguiente:

Accesos: Acceso directo por lo menos a una calle o espacio público.

Altura de la edificación: No puede tener más de planta baja y 3 pisos.

Distancia mínima entre bloques: Como mínimo 6 metros.

Aulas:

- Altura mínima entre piso y terminado de cielo raso: 3 metros libres
- Capacidad máxima preprimaria: 30 alumnos.
- Capacidad máxima primaria y media: 35 alumnos.
- Área mínima por alumno preprimaria: 1 m² por alumno.
- Área mínima por alumno primaria y media: 1.2 m² por alumno.

Área de recreación: para educación pre-primaria el requerimiento es de 1,5m² por alumno y para educación primaria y media es de 5 m² por alumno,

Los espacios libres de piso duro deben tener una pendiente máxima de 1.5% para hacer posible el drenaje.

Deben contar con una superficie cubierta correspondiente a no menos de 1/10 del área total exigida.

Primaria y educación media deben contar con una superficie pavimentada de 15x30m² para cancha de uso múltiple.

Si un establecimiento atiende a preprimaria debe tener un patio independiente para esta sección.

En ningún caso será menor a 500 mts concentrados dispersos

Servicios sanitarios: Las edificaciones educativas estarán equipadas con servicios sanitarios separados para alumnado, personal docente y administrativo y personal de servicio (Ver Tabla 45).

Tabla 45: Radios de acción para la función educativa.

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 (se puede tener lavabos colectivos)			
Se dotará de un bebedero higiénico por cada 100 alumnos (as)			

Fuente: Concejo Metropolitano de Quito. ORDENANZA 3457 DE LAS NORMAS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO. p.134

Elaboración: El autor.

Servicio médico: Mínimo de 24 m² y un adicional de 12m² para servicio dental.

Escaleras:

- Las escaleras de planta baja comunicarán directamente a un patio, vestíbulo o pasillo.
- Máximo de 10 contrahuellas entre descansos.
- Huella no menor a 0.28 cm ni mayor a 0.34 cm contrahuella máxima 0.18 cm.

Pasillos: En ningún caso menos de 1.8 m libres.

Aleros: Tendrán 0.9m en planta baja como máximo.

Bar estudiantil: Por cada 180 alumnos el área mínima del bar debe ser 12m² con un lado mínimo de 2.40m.

4.1.1.2 . Normativa Internacional.

Dentro de los libros: *Arte de Proyectar en Arquitectura* de Neufert y *Enciclopedia de la Arquitectura Vol.4* de Plazola se señala la importancia de las siguientes normas para el diseño de espacios educativos

Determinantes generales:

- La accesibilidad, sistema de transporte escolar, recorridos peatonales.
- Adicionar superficie de deporte, zonas verdes y equipamientos extra-escolares.
- Los locales utilizados por escolares no se dispondrán más arriba del tercer piso y la superficie edificada por escolar debe ser $\geq 1,5 \text{ m}^2$.
- La separación entre edificios debe ser $\geq 8 \text{ m}$.
- La distancia entre fachadas de iluminación principal de clases no puede ser menor a los 12 m.
- La superficie mínima del patio escolar debe superar los 400 m²

Estacionamientos: para las escuelas de nivel primario o medio se dispondrá 1 espacio para estacionamiento por cada 40 m² útiles (sin circulación ni servicio de uso público), en escuelas de educación superior se requerirá 1 espacio de estacionamiento por cada 25 m² útiles. Las áreas de estacionamiento deben situarse a no más de 100 metros del acceso principal

Aulas de clase:

- La superficie de las ventanas será 1/5 de la planta.
- En clases con una profundidad mayor a los 6,5 m se debe prever iluminación natural adicional.
- La altura del antepecho de las ventanas será como mínimo 0.9 m
- La altura útil de las clases $\geq 3\text{m}$.
- Área mínima por alumno pre-escolar y primaria: 0,9- 1m² por alumno.
- Área mínima por alumno educación media y superior: 1.5 m² por alumno.

Puertas: Las puertas de las aulas se abrirán hacia pasillos o vestíbulos de acceso. Deben tener un ancho mínimo de 1,20 m y una altura de 2,10 m. Los corredores o pasillos hacia los que se abran las puertas deben tener como mínimo 2,40 m de ancho.

Área de recreación: Para pre-escolar y primaria se requiere 2,5m² de terreno por alumno en turno y para las escuelas de educación superior 10m² de terreno por alumno en turno.

Servicios sanitarios: En cada edificio habrá sanitarios separados por sexo para usuarios permanentes y temporales. En los locales sanitarios de Planta Baja debe haber como mínimo un inodoro por cada 10 personas.

Clases especiales de enseñanza práctica (Laboratorios)

- Superficie mínima 80m².
- La profundidad del local no debe ser menor a los 8 m.
- Deben contar con más de una salida directa al pasillo por seguridad
- Laboratorio de Ciencias Naturales debe tener entre 70-75 m².

A continuación se presentan varios tipos de disposición de plantas para establecimientos educativos que pueden ser útiles al momento de diseñar.

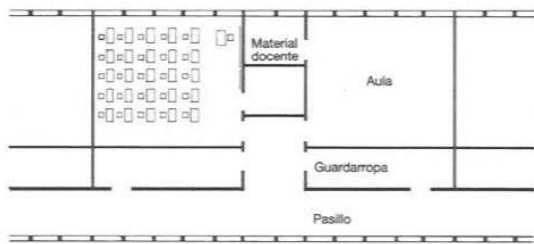


Imagen 22: Iluminación y ventilación de aula por ambos lados (pasillo).
Fuente: Neufert, E, EL ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA, p.220.
Elaboración: El autor.

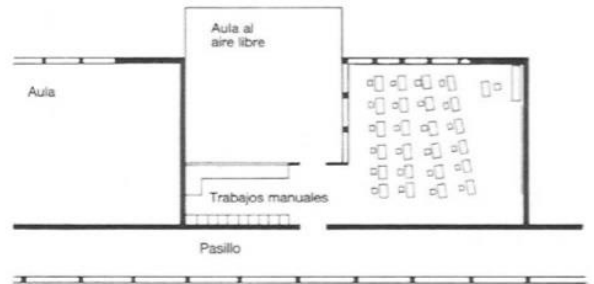


Imagen 23: Agrupamiento de aulas, aula al aire libre, espacio para manualidades.
Fuente: Neufert, E, EL ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA, p.220.
Elaboración: El autor.

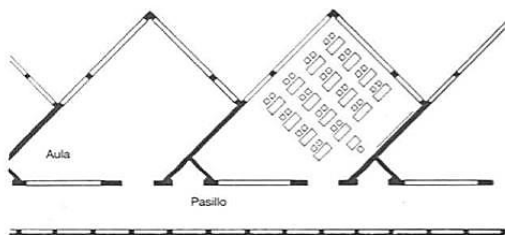


Imagen 24: Planta en forma de sientes de sierra.
Fuente: Neufert, E, EL ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA, p.220.
Elaboración: El autor.

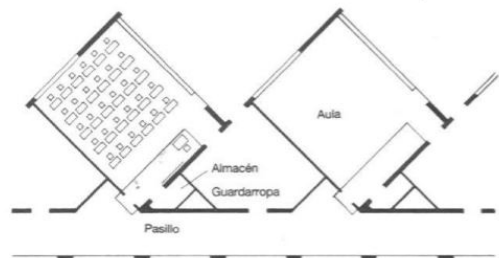


Imagen 25: Aulas con iluminación posterior (ventanas altas).
Fuente: Neufert, E, EL ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA, p.220.
Elaboración: El autor.

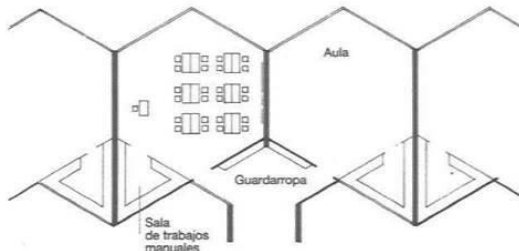


Imagen 24: Aulas en forma hexagonal. Salas triangulares para manualidades.
Fuente: Neufert, E, EL ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA, p.220.
Elaboración: El autor.

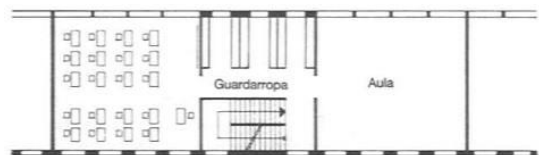


Imagen 27: Una escalera para dos aulas, iluminación por los lados.
Fuente: Neufert, E, EL ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA, p.220.
Elaboración: El autor,

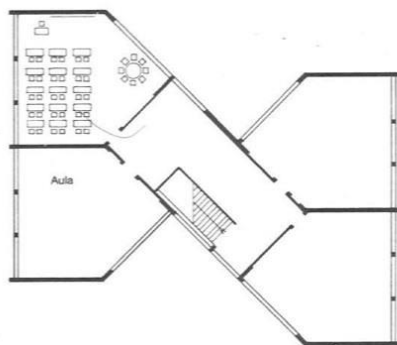


Imagen 28: Cuatro aulas por planta con iluminación por dos lados.
Fuente: Neufert, E, EL ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA, p.220.
Elaboración: El autor.

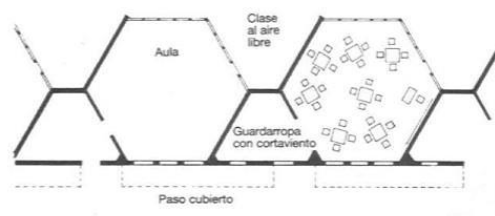


Imagen 29: Aulas hexagonales sin pasillo, accesibles desde otro espacio.
Fuente: Neufert, E, EL ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA, p.220.
Elaboración: El autor.

4.1.1.3. Tabla-Resumen de las normativas generales.

En cuanto a los criterios generales de diseño para establecimientos educativos se escogieron algunos de los más importantes como: estacionamientos, accesos, separación entre edificios, circulación, escaleras, puertas, servicios sanitarios, aulas y áreas de recreación. Con estos requerimientos se ha formulado una tabla-resumen que facilite la comparación de normativas nacionales e internacionales presentadas anteriormente y de ésta manera reconocer los datos que puedan ser aplicables en la propuesta (Ver Tabla 46).

Tabla 46: Tabla - Resumen de las normativas para establecimientos educativos_ Generalidades.

CRITERIOS	NORMATIVA NACIONAL Ordenanza 3547 de Normas de Arquitectura y Construcción	NORMATIVA INTERNACIONAL Neufert y Plazola
Estacionamientos		Primaria y Educ. Media: 1 plaza por cada 40m ² Educ. Superior: 1 plaza por cada 25m ²
Acceso	Acceso a una calle o espacio público	Accesos libre de peligro/cerca a las paradas de transporte público
Separación entre edificios	Mínimo 6 metros	Mínimo 8 metros
Circulación	Pasillos > 1,8 m libres	
Escaleras	Huella> 28cm < 34cm	Huella: 30 cm ContraHuella: 17cm
Puertas		Ancho mínimo: 1,2 m Altura: 2,1 m
Servicios sanitarios	Pre-primaria: 1 inodoro por cada 10 alumnos Primaria: 1 inodoro por c/ 30 alumnos y 1 inodoro por c/20 alumnas Educ. Media: 1 inodoro por c/20 alumnos y 1 inodoro por c/20 alumnas	1 inodoro por cada 10 personas
Dimensiones mínimas de las aulas	Pre-primaria: 1m ² /alumno Primaria y Educ. Media: 1,2m ² /alumno	Pre-escolar y primaria: 0,9- 1m ² /alumno Educ. media: 1.5m ² /alumno
Área de recreación	Preprimaria: 1.5m ² /alumno Primaria y Educ. media: 5m ² /alumno	Pre-escolar y primaria: 2,5 m ² /alumno Educ. Media : 10 m ² /alumno

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

4.1.1. Especificaciones de diseño.

4.1.2.1. Normativa Nacional.

El Ministerio de Educación ha propuesto los **Nuevos Estándares de Infraestructura Educativa** donde se propone criterios normativos para la construcción y distribución de los espacios educativos y de esta manera satisfacer requerimientos pedagógicos y aportar al progreso de la calidad de educación.

Nace de la idea de un “aula modular” que se repite de manera continua para convertirse en un “espacio educativo” de integración estudiantil.

Los Nuevos estándares obedecen a normas técnicas como se muestra en la siguiente Tabla:

Tabla 47: Normas técnicas de los Nuevos Estándares de Infraestructura Educativa.

Bloque	Capacidad (Estudiantes)	Área Bruta (m2)	Área Útil (m2)	Normativa
Aulas	35	72,00	64,00	Min. 1,2 m2 Máx. 1,8 m2
Aulas de Educación Inicial	25	72,00	64,00	Min. 1,2 m2 Máx. 1,8 m2
Baterías sanitarias Educación Inicial	-	25,00	21,00	1 inodoro /25 est. 1 urinario/25 est. 1 lavabo/2 inodoros
Baterías sanitarias hombres	-	25,00	21,00	1 inodoro /30 est. 1 urinario/30 est. 1 lavabo/2 inodoros
Baterías sanitarias mujeres	-	25,00	21,00	1 inodoro /20 est. 1 lavabo/2 inodoros
Biblioteca (1000 estudiantes)	76	300,00	286,00	4,0 m2/estudiante
Biblioteca (500 estudiantes)	64	231,00	220,00	4,0 m2/estudiante
Comedor	100	204,00	195,00	2,0 m2/estudiante
Áreas exteriores Educación Inicial	-	-	-	1,5 m2/estudiante
Áreas exteriores Educación General Básica	-	-	-	5 m2/estudiante y nunca <2 m.
Áreas exteriores Bachillerato	-	-	-	5 m2/estudiante y nunca <2 m.
Laboratorio de tecnología e idiomas	35	72,00	64,00	2,0 m2/estudiante
Laboratorio Química, Física, Ciencias	35	72,00	64,00	2,0 m2/estudiante
Hospedaje	18/habitación	72,00	64,00	3,5 m2/estudiante
Baterías sanitarias hombres	-	25,00	21,00	1 inodoro /10 est. 1 urinario/10 est. 1 lavabo/1

Bloque	Capacidad (Estudiantes)	Área Bruta (m2)	Área Útil (m2)	Normativa
				inodoros 1 ducha/10 est.
Baterías sanitarias mujeres	-	25,00	21,00	1 inodoro /10 est. 1 lavabo/1 inodoros 1 ducha/10 est.

Fuente: Ministerio de Educación. ESTÁNDARES DE CALIDAD EDUCATIVA. p.54
Elaboración: El autor.

De acuerdo al número de estudiantes y al nivel educativo el Ministerio de Educación ha propuesto diferentes tipos de infraestructura que se muestran en las Tablas 48 - 52.

Infraestructura Tipo 1.

Para atender entre 11 y 70 estudiantes.

Tabla 48: Espacios para Infraestructuras Tipo 1.

Estándar	Cantidad
Aulas	1
Aula de uso Múltiple	1
Batería Sanitaria	1
Áreas exteriores	1
Área mínima terreno: 500m2	

Fuente: Ministerio de Educación. ESTÁNDARES DE CALIDAD EDUCATIVA. p.53.
Elaboración: El autor.

Infraestructura Tipo 2.

Para 80 a 240 estudiantes.

Tabla 49: Espacios para Infraestructuras Tipo 2.

Estándar	Cantidad
Aulas	5
Aula de uso Múltiple	1
Batería Sanitaria	1
Áreas exteriores	1
Área mínima terreno: 1000m2	

Fuente: Ministerio de Educación. ESTÁNDARES DE CALIDAD EDUCATIVA. p.52.
Elaboración: El autor.

Infraestructura Tipo 3.

Para atender a 500 estudiantes por jornada.

Tabla 50: Espacios para Infraestructuras Tipo 3.

Estándar	Cantidad
Bloque de 12 aulas	1
Baterías sanitarias	4
Laboratorio de tecnología	1
Laboratorio de ciencias	1
Inspección	1
Sala de profesores	1
Bar + bodega	1
Comedor-Sala de uso múltiple	1
Bloque de 2 aulas de Educación Inicial + batería sanitaria	1
Cancha de uso múltiple-patio cívico	1
Cuarto de máquinas	1
Áreas exteriores	1
Área mínima terreno: 5.600m²	

Fuente: Ministerio de Educación. ESTÁNDARES DE CALIDAD EDUCATIVA. p.52.
Elaboración: El autor.

Infraestructura Tipo 4.

Para atender a 1000 estudiantes por jornada.

Tabla 51: Espacios para Infraestructuras Tipo 4.

Estándar	Cantidad
Bloque de 12 aulas	2
Baterías sanitarias	8
Laboratorio de tecnología	1
Laboratorio de ciencias	1
Inspección	1
Administración	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
Cancha de fútbol	1
Cancha de uso múltiple	1
Cuarto de máquinas	1
Áreas exteriores	1
Cuarto de máquinas	1
Módulos Optativos	
Biblioteca	1
Bloque de hospedaje (125 estudiantes)	2
Área mínima terreno: 1 hectárea	

Fuente: Ministerio de Educación. ESTÁNDARES DE CALIDAD EDUCATIVA. p.51.
Elaboración: El autor.

Infraestructura Tipo 5.

Para 1270 estudiantes por jornada.

Tabla 52: Espacios para Infraestructuras Tipo 5.

Estándar	Cantidad
Bloque de 12 aulas en 2 pisos+ 4 baterías sanitarias (1 laboratorio de tecnología y uno de ciencias)	2
Bloque de 8 aulas en 2 pisos + 4 baterías sanitarias (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
Cancha de fútbol	1
Cancha de uso múltiple	1
Cuarto de máquinas	1
Áreas exteriores	1
Módulos Optativos	
Biblioteca	1
Bloque de hospedaje (125 estudiantes)	1
Área mínima terreno: 1.4 hectáreas.	

Fuente: Ministerio de Educación. ESTÁNDARES DE CALIDAD EDUCATIVA. p.50.
Elaboración: El autor.

4.1.2.2. Normativa Internacional.

El arquitecto-ingeniero Alfredo Plazola en su libro *Enciclopedia de la Arquitectura Vol.4* establece parámetros importantes para el diseño de equipamientos educativos según su nivel.

1. Escuela-Hogar.

Equivalentes en Ecuador a guarderías, brindan educación a niños entre 3 y 6 años por lo tanto el niño recibe sus primeras enseñanzas.

Es importante tomar en cuenta para el diseño de este tipo de equipamientos que el infante debe recibir la mayor cantidad de estímulos para agudizar sus sentidos, además se considera fundamental un espacio verde.

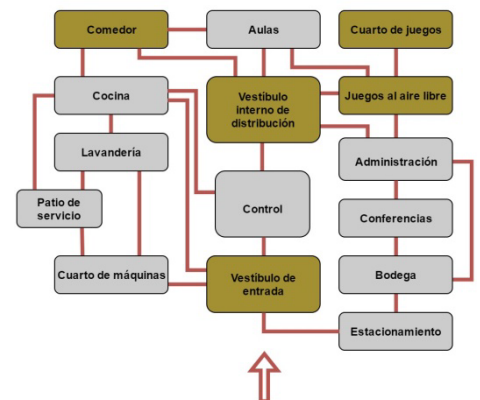


Imagen 30: Diagrama de distribución para Escuela-Hogar.
Fuente: Plazola, A, ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA VOL.4, p. 135.
Elaboración: El autor.

Plan de necesidades.

- Vestíbulo de entrada / Control
- Administración
- Aulas
- Cuarto de juegos
- Servicios higiénicos
- Juegos aire libre
- Patio
- Comedor
- Cocina
- Cuarto médico
- Lavandería
- Zonas de servicio (bodegas, cuarto de máquinas)

La Tabla 53 hace referencia al plan de necesidades, dimensiones y observaciones para el diseño de: Escuela- Hogar.

Tabla 53: Normativas de espacios para Escuela-Hogar.

Escuela - Hogar. Normativas Plazola		
Espacio	Área- Superficie	Observaciones
Administración		Directora y secretaria (mínimo). Recepción, sala de espera, secretaría estancia maestros,

Escuela - Hogar. Normativas Plazola		
		sanitarios, archivo, café
Vestidor	0.55 - 0.65 m2 por niño	
Sanitario	0.56 m2 por niño. Un lavabo y un excusado por cada 6 -10 niños	
Cuarto de juegos	4.18 m2 por cada niño	
Cuarto médico		Debe contar como mínimo con escritorio, camilla y estantería
Comedor	1.10 - 1.30 m2 por niño	Se puede variar la disposición de las mesas (4,6 personas) según se requiera
Juegos al aire libre	1.50 m2 por niño	
Patio		En este lugar se desarrollarán actividades múltiples como juegos, deportes, homenajes

Fuente: Plazola, A, ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA Vol.4, p. 135, 136.
Elaboración: El autor.

2. Jardín de niños.

Institución que ofrece cuidado y educación a niños antes de ingresar a la escuela elemental o primaria, equivalen en nuestro sistema a los establecimientos de educación inicial. Durante esta etapa se forma la personalidad del niño por lo tanto en el diseño arquitectónico del equipamiento deben incluirse estímulos para su desarrollo y protección.

Debido a que cada área del equipamiento tiene importancia, Plazola brinda un estudio particular de los principales factores de diseño, se destacan los siguientes:

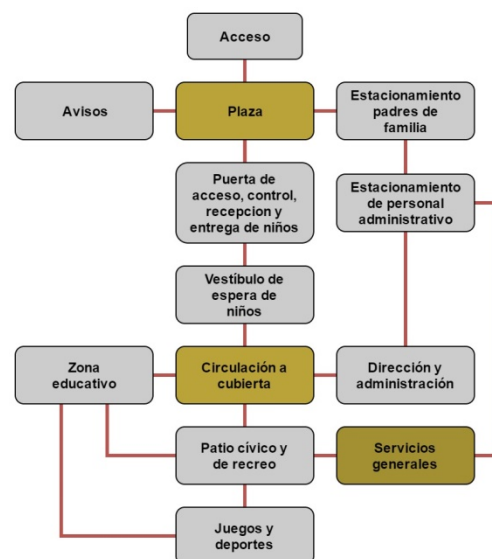


Imagen 31: Diagrama de distribución para Jardín de niños.

Fuente: Plazola, A, ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA VOL.4, p. 141.
Elaboración: El autor.

- Los edificios cubiertos se deben concentrar en un núcleo, junto a éstos: las aulas al aire libre, el patio cívico y el patio de juegos; todo esto con el fin de iluminar y ventilar de forma bilateral los espacios
- Es importante lograr que los espacios se articulen correctamente y que no existan contrastes agresivos al pasar de uno a otro.

- Cualquier espacio del equipamiento puede ser susceptible a ampliaciones por lo que es aconsejable trabajar en base a modulación.
- Para el perímetro de la construcción debe ser rodeado por áreas verdes de poca altura.

Plan de necesidades

- Vestíbulo de entrada / Control
- Zona administrativa (Dirección, sala de juntas)
- Descanso de profesores
- Aulas
- Salas complementarias (salón de canto, computación, trabajos manuales, juegos)
- Biblioteca
- Asistencia médica.
- Cocina / Comedor
- Zonas exteriores (juegos infantiles, patio cívico, áreas verdes)
- Sanitarios.
- Zona servicio (Bodega de materiales, limpieza)
- Granja o parcela (opcional)

La Tabla 54 hace referencia al plan de necesidades, dimensiones y observaciones para el diseño de: Jardín de niños.

Tabla 54: Normativas de espacios para Jardín de niños.

Jardín de niños. Normativa Plazola		
Espacio	Área – Superficie	Observaciones
Ubicación		Lejos de aglomeraciones, puntos de infección, cementerios, industrias que produzcan contaminación, bares y centros de diversión, mercados y tráfico excesivo.
Terreno	Superficie del predio: 2.5m ² /alumno Áreas de esparcimiento: 0.6m ² /alumno	Un terreno lo suficiente grande para que los niños puedan realizar actividades de esparcimiento.
Estacionamiento	1 espacio por cada 60m ² construidos	
Ancho puerta principal	2.4m - 4m	
Vestíbulo o espera		Debe contar con el espacio adecuado para que los padres esperen a los infantes.

Jardín de niños. Normativa Plazola		
Aula tipo	0.9m2/ alumno mínimo 2.70 altura mínima	Aulas para 18-24 alumnos
Iluminación aula	1/ superficie del salón	
Salas complementarias		Deben tener la capacidad máxima de niños considerados por aula, es decir 24.
Cuarto de limpieza	0.9x1.5m	
Circulaciones	Exteriores: 1.2m -2.4m	
Área de juegos infantiles		Se calcula en relación al número de alumnos y al tipo de juegos infantiles a colocarse
Patio cívico		En este espacio abierto se pueden realizar actividades de ceremonia y de recreación
Áreas verdes		Es importante contar con espacios verdes donde los niños puedan estar en contacto directo con la naturaleza

Fuente: Plazola, A, ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA Vol.4, p. 139 - 143

Elaboración: El autor.

3. Escuela primaria.

En esta clase de establecimientos se imparte a sus alumnos educación elemental a partir de los 6 hasta los 12 años aproximadamente. El principal objetivo es integrar al educando a la sociedad.

Plazola aconseja que para la estructura se utilicen materiales como resistentes a las diferentes fuerzas y al fuego, podría ser hormigón armado o estructura metálica; además el material de mampostería debe ser lo menos poroso posible, es preferible evitar el uso de adobe y ladrillo de segunda; para los pisos se deberá escoger un material que facilite su lavado y que

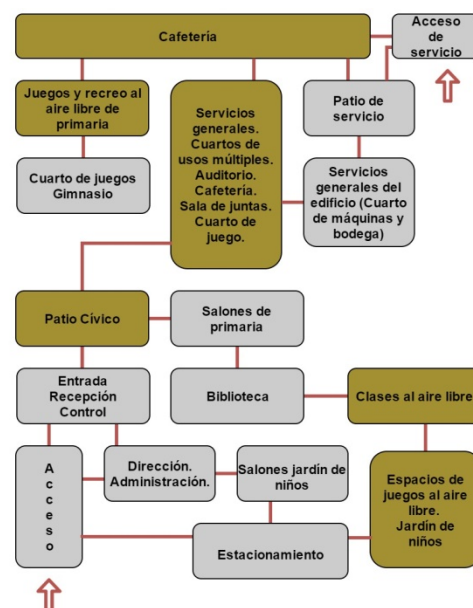


Imagen 32: Diagrama de distribución para Escuela primaria.

Fuente: Plazola, A, ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA VOL.4, p. 145.

Elaboración: El autor.

Plan de necesidades:

- Vestíbulo de entrada y control
- Zona administrativa. (Dirección, sala de juntas)
- Descanso de profesores
- Enfermería

- Sanitarios
- Aulas
- Talleres (computación, manualidades)
- Salón de actos (opcional)
- Auditorio / Usos múltiples.
- Comedor
- Cocina
- Biblioteca
- Gimnasio (baños, vestidores)
- Patio (ceremonias, recreación)
- Cancha fútbol y/o básquet
- Zonas de servicio (Bodega de materiales, cuarto de aseo, conserje)

La Tabla 55 hace referencia al plan de necesidades, dimensiones y observaciones para el diseño de: Escuela primaria.

Tabla 55: Normativas de espacios para Escuela primaria.

Escuela primaria hasta 500 alumnos. Plazola		
Espacio	Área - Superficie	Observaciones
Terreno		Dentro de una zona habitacional. Alejado como mínimo 100 m de centros fabriles, hospitales, prisiones, cementerios, vías de alta velocidad y centros de vicio.
Entrada principal	Ancho no menor a 5m para una escuela de 300 alumnos	Es preferible tener una sola entrada para que el control de acceso y salida sea más fácil
Estacionamiento		El cálculo de cajones se realizará en base al personal administrativo y profesorado que lo requiera
Administración		Debe contar como mínimo con: dirección con baño privado, secretaría, sala de espera y administración. Sala de juntas a partir de 1000 alumnos
Patio de recreo	Como mínimo 2.5 m2 por alumno, lo aconsejable es hasta 5 m2 por alumno	Puede haber un patio cubierto y otro al aire libre. El piso debe ser antideslizante
Aula tipo	1,20 - 1,50 m2/ alumno mínimo. Longitud máxima del aula no mayor a 12m	Aulas para 18-24 alumnos
Puerta aulas	0,9 m como mínimo	
Iluminación aula	1/5 de la superficie del aula	Antepecho de 1m aproximadamente
Biblioteca	Área mínima 60 m2	Capacidad para 50 alumnos
Sanitarios	2 lavabos por cada 50 alumnos. 2 excusados por cada 50 alumnos	
Sanitarios profesores	1 por cada 20 salones de clase	

Escuela primaria hasta 500 alumnos. Plazola		
Servicio médico o enfermería		1 camilla por cada 20 aulas. Debe contar con un escritorio y banca, mesa de curaciones, mueble para guardar instrumentos y medicación
Pasillos	1,20 -1,50 m de ancho	
Escaleras	1,20 ancho mínimo	

Fuente: Plazola, A, ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA Vol.4, p. 143-149.
Elaboración: El autor.

4. Secundaria.

En México se considera la escuela secundaria es la enseñanza previa a la preparatoria. Los alumnos tienen entre 12 y 15 años y se les prepara en el conocimiento de un oficio o tecnología, en nuestro país equivale al nivel de educación bachillerato. "...la escuela secundaria debe contar con planes de estudio conforme a la demanda de trabajo actualizados, y conforme a ello debe estar lo suficientemente equipada (de aulas audiovisuales, redes de cómputo) para satisfacer esa demanda" (Plazola, 1994, p.150)

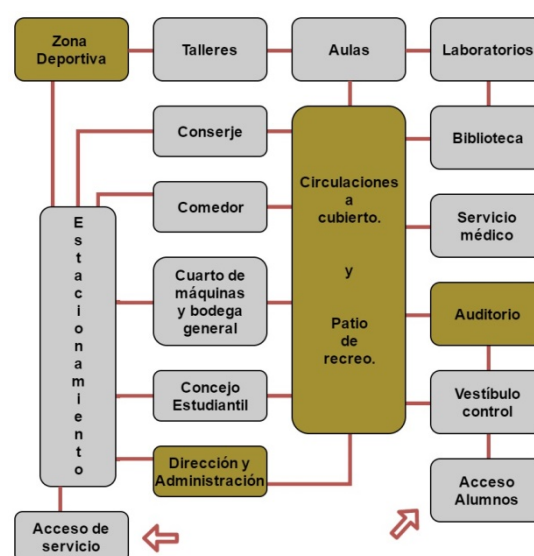


Imagen 33: Diagrama de distribución para Escuela secundaria.
Fuente: Plazola, A, ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA VOL.4, p. 152.
Elaboración: El autor.

A pesar de que el carácter de las escuelas secundarias varía según cada país, Plazola señala algunos factores importantes que se pueden tener en consideración:

- El establecimiento debe ubicarse en un terreno de mínimo 5000 m². Según la población estudiantil este dato puede aumentar.
- Es recomendable el crecimiento en vertical para que cada grado de estudio se ubique en un piso.
- La altura recomendable es cuatro pisos como máximo.
- Las aulas de enseñanza teórica deben estar zonificadas con respecto a los talleres y laboratorios con el fin de evitar circulaciones innecesarias.
- Debe preverse de canchas para actividades deportivas según la población estudiantil

Plan de necesidades:

- Vestíbulo de entrada y control
- Zona administrativa. (Dirección, sala de juntas)
- Descanso de profesores
- Enfermería
- Sanitarios
- Aulas
- Talleres (Según la enseñanza)
- Laboratorios (Según la enseñanza)
- Salón de actos (opcional)
- Auditorio / Usos múltiples.
- Comedor
- Cocina
- Biblioteca
- Gimnasio (baños, vestidores)
- Patio (ceremonias, recreación)
- Cancha fútbol y/o básquet
- Jardinería
- Zonas de servicio (Bodega de materiales, cuarto de aseo, conserje)

La Tabla 56 hace referencia al plan de necesidades, dimensiones y observaciones para el diseño de: Secundaria.

Tabla 56: Normativas de espacios para Secundaria.

Escuela secundaria hasta 500 alumnos. Plazola		
Espacio	Área - Superficie	Observaciones
Ubicación		Dentro de una zona habitacional. Alejado como mínimo 100 m de centros fibriles, hospitales, prisiones, cementerios, vías de alta velocidad y centros de vicio.
Entrada principal	Ancho no menor a 5m para una escuela de 300 alumnos	Es preferible tener una sola entrada para que el control de acceso y salida sea más fácil
Estacionamiento		El cálculo de cajones se realizará en base al personal administrativo y profesorado que lo requiera
Administración		Debe contar como mínimo con: dirección con baño privado, secretaría, sala de espera y administración. Sala de juntas a partir de 1000 alumnos
Patio de recreo	Como mínimo 2.5 m2 por alumno, lo aconsejable es hasta 5 m2 por alumno.	Puede haber un patio cubierto y otro al aire libre. El piso debe ser antideslizante

Escuela secundaria hasta 500 alumnos. Plazola		
Aula tipo	1,20 - 1,50 m ² / alumno mínimo. Longitud máxima del aula no mayor a 12m	Aulas para 18-24 alumnos
Puerta aulas	0,9 m como mínimo	
Iluminación aula	1/5 de la superficie del aula	Antepecho de 1m aproximadamente

Fuente: Plazola, A, ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA Vol.4, p. 143-149.
Elaboración: El autor.

4.1.2.3. Tabla-Resumen de Especificaciones de diseño

Se ha formulado una tabla con las especificaciones de diseño (Ver Tabla 57).

Tabla 57: Tabla - Resumen de las normativas para establecimientos educativos_ Especificaciones de diseño.

Tabla-Resumen de Normativa para establecimientos educativos_ Especificaciones de diseño			
Normativa Nacional Ministerio de Educación	Requerimientos	Normativa Internacional Plazola Cisneros	Requerimientos
Infraestructura Tipo 1 y Tipo 2	Aulas de clase Aula de uso múltiple Baterías sanitarias Área exteriores	Escuela-Hogar	Aulas Administración Baterías sanitarias Cuarto de juegos Comedor Lavandería Zonas de servicio Área exteriores
Infraestructura Tipo 3	Aulas de clase Inspección Sala de profesores Baterías sanitarias Laboratorio de tecnología y ciencias Bar + bodega Comedor - Sala de uso múltiple Cancha de uso múltiple Cuarto de máquinas Áreas exteriores	Jardín de infantes	Aulas de clase Administración Baterías sanitarias Salas complementarias (canto, computación, trabajos manuales) Cocina/comedor Biblioteca Enfermería Áreas exteriores Zonas de servicios
Infraestructura Tipo 4	Aulas de clase Administración Inspección Baterías sanitarias Laboratorio de Tecnología Laboratorio de Ciencias Bar + bodega Comedor - Sala de uso múltiple Cancha de fútbol Cancha de uso múltiple Cuarto de máquinas Áreas exteriores	Primaria	Aulas de clase Administración Baterías sanitarias Talleres (computación y manualidades) Auditorio/Usos múltiples Comedor Cocina Biblioteca Gimnasio Enfermería Patio (ceremonias y recreación) Cancha Zonas de servicio
Infraestructura Tipo 5	Aulas de clase Administración Inspección Baterías sanitarias Laboratorio de Química Laboratorio de Física Laboratorio de Ciencias Bar + bodega Comedor - Sala de uso múltiple Patio cívico Cancha de fútbol Cancha de uso múltiple Cuarto de máquinas Áreas exteriores	Secundaria	Aulas de clase Administración Baterías sanitarias Talleres Laboratorios Salón de actos Auditorio/Usos múltiples Comedor Cocina Biblioteca Gimnasio Enfermería Patio (ceremonias y recreación) Cancha Jardinería Zonas de servicio

Fuente: El autor.
Elaboración: El autor.

4.1.2. Normativa del Municipio de la ciudad de Loja.

Debido a que GAD Municipal es independiente se ha tomado en cuenta únicamente la **Ordenanza que regula la implantación y/o funcionamiento de sistemas y equipamiento urbano y uso del suelo de Centro Histórico de la ciudad de Loja** ya que es la única aplicable para el caso de estudio.

Art. 4.- **“Restricción de Implantaciones.-** Se restringe la implantación de nuevas estructuras dentro del Centro Histórico, que conlleven aglomeración de personas, que impliquen congestión vehicular y/o peatonal, conforme el siguiente cuadro de categorización.”. En la Tabla 58 se encuentran las restricciones según el tipo de equipamiento.

Tabla 58: Restricción de Implantaciones en el centro histórico de Loja.

Categorización	
Educativo	Público y privado de todo nivel
Cultural	Teatros y cines
Salud	Públicos y privados: hospitales, clínicas policlínicos, dispensarios
Abasto	Autoservicios, supermercados, hipermercados, centros de acopio y distribuidoras de materiales de construcción en general.
Gestión financiera	Públicos y privados: Bancos, cooperativas de ahorro y sucursales bancarias
Administrativo Gubernamental	De todo nivel

Fuente: I. Municipio de Loja, 2012.

Elaboración: El autor.

A partir de esta normativa está claramente prohibido el nuevo ingreso de instituciones educativas al centro histórico de la ciudad, además que se hace evidente la alerta de congestión de funciones dentro del mismo ya que la implantación del área administrativa, cultural, de salud y financiera queda restringida de igual manera.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

PRIMERA: Las estructuras o equipamientos que no funcionen en inmuebles propios, al momento de la aprobación de la presente ordenanza, deberán reubicarse fuera del Centro Histórico, conforme a los plazos que se detallan en el siguiente cuadro:

Tabla 59: Disposiciones Transitorias.

Categorización		Plazo
Educativo	Privado de todo nivel	3 años

Fuente: I. Municipio de Loja, 2012.

Elaboración: El autor.

TERCERA: Los establecimientos a los que se refiere el Art. 4 que tengan local propio, deberán reubicarse a otros centros de desarrollo previstos en el Plan de Ordenamiento Urbano de la Ciudad de Loja, de acuerdo a los plazos establecidos en el siguiente cuadro:

Tabla 60: Disposiciones Transitorias.

Categorización		Plazo
Educativo	Privado de todo nivel	6 años

Fuente: I. Municipio de Loja, 2012.

Elaboración: El autor.

CUARTA: Se exceptúan los establecimientos educativos de carácter público, que a pesar de no disponer de local propio, funcionan en horario nocturno

4.2. REFERENTES

4.2.1 Referentes de Descentralización Urbana.

1. Programa de Descentralización y Modernización de Rosario.

Lugar: Rosario, Argentina

Año: Inicia en el año 1995

Ejecución: Gobierno del Dr. Hermes Binner

1. Antecedentes.

La ciudad de Rosario se localiza al Sur de la Provincia de Santa Fe en Argentina, tiene un territorio de 178,690 km² y una población aproximada de 975.476 habitantes. La ciudad se ha caracterizado por su prosperidad económica y una importante actividad comercial y financiera y cuenta con espectro cultural y turístico de gran variedad gracias a sus diversos parques, museos, teatros y centros culturales. (Municipalidad de Rosario, 2014, p.7,8)

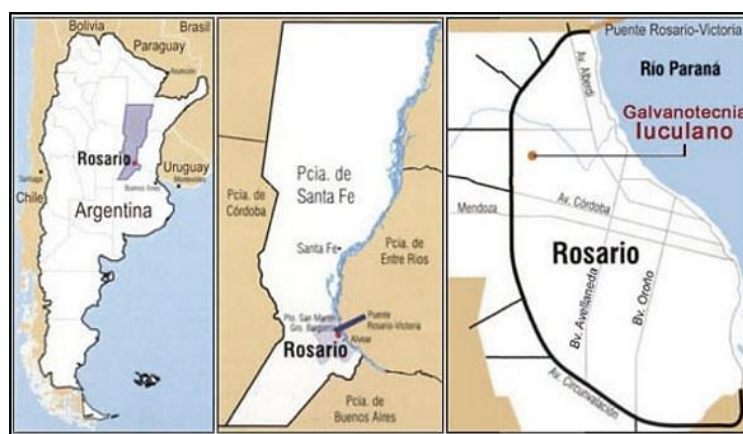


Imagen 34: Ubicación Macro-Micro de la ciudad de Rosario.
Fuente: Municipalidad de Rosario, 2010.
Elaboración: El autor.

2. Problemática.

Hacia 1995 la ciudad crecía vertiginosamente hacia el oeste por lo que muchos habitantes se encontraban aislados de la mayor parte de los servicios que estaban ubicados en el área

central. Además la *tendencia concentradora* producía efectos negativos en dicha área como tráfico vehicular y peatonal que se agudizaban durante las horas picos de la actividad comercial, todo esto condujo al deterioro de las condiciones ambientales del micro centro de Rosario. (Ginestra,2014, p.21)

Los motivos que impulsaron a la descentralización de Rosario se pueden sintetizar de la siguiente manera:

- Su tamaño (extensión y número de habitantes)
- Sus carencias y desigualdades socioeconómicas y físicas
- Una centralidad muy fuerte y desequilibrante

3. Propuesta.

Partiendo del diagnóstico y realidad ciudadana se delineó un proyecto político cuyo objetivo principal fue generar un gobierno más eficaz, eficiente y cercano a todos los habitantes, promoviendo un desarrollo más armónico y democrático de la ciudad. Por este motivo en el año de 1995 se puso en marcha el **Programa de Descentralización y Modernización Municipal** dependiente de la Secretaría General de la Municipalidad, el mismo que se basó en la creación de un nuevo modelo de gestión que incorpore también la participación ciudadana. (Municipalidad de Rosario, 2014, p.12-14)

Se impulsaron cambios importantes en lo que refiere a la tradicional forma de gobierno, estos cambios fueron:

- **Reorganización administrativa:** delimitación de los nuevos distritos para *descentralizar* la ciudad y en los cuales se construirían los nuevos Centros Municipales de Distrito.
- **Redefinición de las políticas públicas:** Cada distrito se considera como la parte de un todo, por lo tanto la relación entre partes debía mantenerse.
- **Definición de un nuevo modelo de gestión:** Se incluyó la participación ciudadana en los procesos de toma de decisiones.

4. Ejecución.

Delimitación de los Distritos:

Según (Municipalidad de Rosario, 2014, p.13) Cada **distrito** se concibió como una unidad territorial de planificación y gestión dentro de un todo. Definir los límites para cada distrito no

fue fácil ya que no se trataba de simplemente establecer límites geográficos; es por esto que las zonas de la ciudad que conformarían un distrito debían considerar un conjunto de indicadores y variables físicas, políticas, sociales, culturales, históricas y económicas que al ser al relacionarse entre sí formarían nuevas centralidades urbanas. Se conformó un equipo de trabajo entre la Municipalidad y la Universidad Nacional de Rosario y así surgió la nueva reorganización de la ciudad en seis distritos: 1. Oeste; 2. Sur; 3. Centro; 4. Noroeste; 5. Sudoeste; 6. Norte.

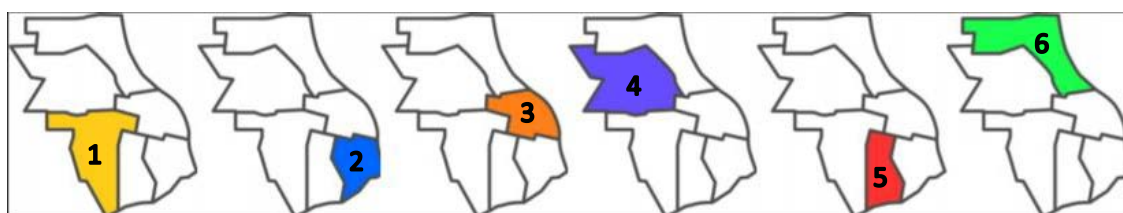


Imagen 35: Distritos de la ciudad de Rosario.
Fuente: Portal Web Gobierno Local_ Argentina.
Elaboración: El autor.

Una vez definidos los límites geográficos de los distritos se pasó al proceso mismo de descentralización: qué funciones descentralizar, quiénes estarían involucrados y cómo descentralizar.

Los Centros Municipales de Distrito.

Los Centros Municipales de Distrito (CMD) son centros administrativos y de servicio que tienen como objetivo descentralizar la función administrativa y llegar a cada sector. La ubicación de cada CDM estuvo definida por la confluencia de avenidas principales o ejes de ingreso a la ciudad, con esto se logró integrar sectores periféricos a la vida de la urbe. Estos son los Centros Municipales de Rosario: (Municipalidad de Rosario, 2014, p.18-22)

1. Centro Municipal de Distrito Oeste Felipe Moré.
2. Centro Municipal de Distrito Sur Rosa Ziperovich.
3. Centro Municipal de Distrito Centro Antonio Berni.
4. Centro Municipal de Distrito Noroeste Olga y Leticia Cossetini.
5. Centro Municipal de Distrito Sudoeste Emilia Bartolé.
6. Centro Municipal de Distrito Norte Villa Hortensia.

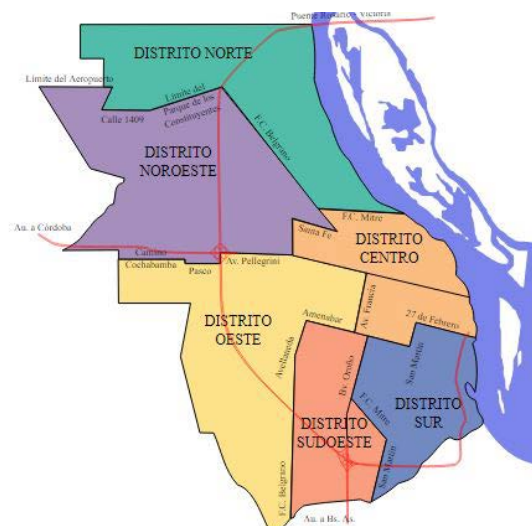


Imagen 36: Mapa de Rosario_Distritos. 99
Fuente: Portal Web Gobierno Local_ Argentina.
Elaboración: El autor.

La descentralización no implicó sólo la desconcentración administrativa sino principalmente la aplicación de políticas diferenciadas que permitieron ordenar y priorizar las acciones de transformación social, económica y cultural para cada sector pero siempre bajo un concepto global.

5. Resultados.

(Ginestra, 2014, p.43) expone alguno de los resultados del proceso de descentralización de la ciudad de Rosario entre los que se destacan:

Mayor integración y coordinación entre las empresas de servicios: debido a que cada CMD ofrece un servicio más eficaz y próximo al ciudadano.

Mejor calidad de vida de los ciudadanos: Con la cercanía de los servicios y su forma de operar se consiguió una mejora en la calidad de vida de los ciudadanos.

Mejor capacitación institucional: Se establecieron nuevos circuitos para garantizar los siguientes beneficios: agilidad en los procesos, disminución del tiempo de tramitación, atención centralizada

Sostenibilidad

- Financiera.
- Social y económica.
- Cultural.

2. Plan Maestro de Rehabilitación Integral de las Áreas Históricas de Quito.

Lugar: Quito, Ecuador

Año: 1996-2003

Ejecución: Empresa para el Desarrollo del Centro Histórico / Empresa Municipal de Desarrollo Urbano.

1. Antecedentes.

El Centro Histórico Quito, Ecuador (CHQ) está conformado por 376 hectáreas que incluyen 284 manzanas y 4.674 predios edificados; es uno de los más grandes que existen en el mundo y también uno de los mejores preservados a nivel de América Latina y forma parte de una de las primeras ciudades declaradas como Patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO gracias a un conjunto urbano de gran valor histórico, arquitectónico y cultural. Cuando la ciudad de Quito creció significativamente, el centro histórico perdió población y sus características cambiaron de ser un núcleo de la élite y clase alta a ser un barrio relativamente pobre.

El deterioro del centro histórico ocurrió a lo largo de siglos hasta que se instauraron políticas para la rehabilitación del área y la inversión de millones de dólares.



Imagen 37: Ubicación CHQ
Fuente: Cartoteca Digital.
Elaboración: El autor.

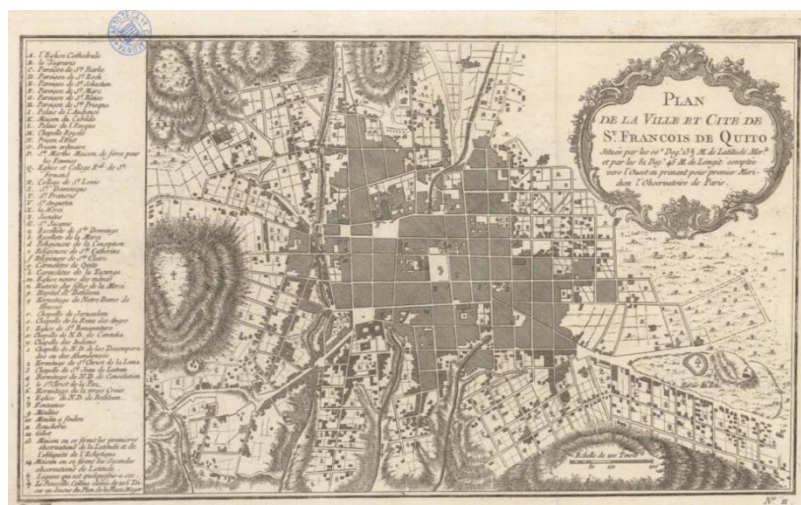


Imagen 38: Plaza de la villa de San Francisco de Quito año 1735
Fuente: Cartoteca Digital.
Elaboración: El autor.

2. Problemática.

En la segunda parte del siglo XX el centro histórico de Quito atravesó un fuerte deterioro, a pesar de que siguió ejerciendo como eje nacional de la vida política y administrativa las familias que habitaban la zona y desocuparon sus viviendas y se trasladaron a otros sectores de la ciudad.

Debido al cambio de la composición de los habitantes de la zona así como también por la migración interna de los habitantes del campo a la ciudad que encontraron vivienda asequible en las casas antiguas del centro histórico que aceleró el proceso de *tugurización* y la decaída de los edificios civiles. Bajo las administraciones municipales en los años 70s y 80s se buscó financiación para obras de restauración y conservación de edificios y monumentos en el centro histórico.

En la década de los sesentas, pequeños comerciantes comenzaron a ubicar sus vehículos para la venta de mercancía que provenía de Colombia en la zona occidental del centro histórico. Posteriormente los comerciantes se asentaron en puestos definitivos en casi toda la zona y establecieron al sector como un núcleo de provisión de bienes para familias de ingresos medios y bajos (Arregui, Edmundo., 2007, p. 404). El aumento de vendedores ambulantes como también de comerciantes con ubicaciones semi-permanentes desencadenó en una larga batalla sobre el uso del espacio público en el centro histórico entre los comerciantes y la municipalidad a lo largo de varias administraciones. (Hanley, Lisa., 2010, p. 52) Esta actividad informal se desarrollaba en el sector llamado La Ipiales y en sus alrededores, abarcaban un espacio de 22 manzanas aproximadamente; alrededor de ocho mil comerciantes ocupaban de manera desordenada las aceras y vías, impidiendo así el tráfico vehicular.



Imagen 39: Invasión del espacio público en el CHQ.
Fuente: Zea, EL UNIVERSO, 2003.

Elaboración: El autor.



Imagen 40: Mancha urbana de uso de suelo por comerciantes informales.

Fuente: Plan Especial Centro Histórico de Quito, p.48.

Elaboración: El autor.

3. Propuesta.

Programa de reordenamiento del comercio informal.

En 1994 se propuso el proyecto de *Rehabilitación del Centro Histórico de Quito* con el objetivo de preservar y rehabilitar el sector, revitalizar su importancia funcional, revitalizar los servicios y cultivar el uso y mantenimiento del espacio público; para su ejecución fue necesario solicitar un préstamo al Banco Interamericano de Desarrollo (BID) que otorgó el crédito siempre y cuando se implementen nuevas ordenanzas para regular el uso del espacio público y el comercio informal; esta condición generó una importante presión para generar un plan que permita remover o reubicar a los comerciantes informales (Hanley, Lisa., 2010, p. 144).

A demás la Municipalidad de Quito creó la iniciativa público-privada: Empresa para el Desarrollo del Centro Histórico (ECH) ahora conocida como Empresa Municipal de Desarrollo Urbano INNOVAR como la responsable para ejecutar el **Plan Maestro para la Renovación y Desarrollo del Centro Histórico** (Hillenkamp, Isabelle., 2004, p. 219)

Los objetivos de la Empresa de Centro Histórico de acuerdo a su planificación consistían en:



- Lograr un proceso de desarrollo con base en la participación ciudadana
- Reubicar a más de 6000 comerciantes minoristas del perímetro del Centro Histórico de Quito en los Centros Comerciales Populares.
- Modernizar y ordenar el comercio informal, mediante la adopción de un mecanismo que privilegie el problema social de los comerciantes y respete sus derechos.
- Detener el deterioro de las edificaciones histórico patrimoniales, motivando su conservación.
- Solucionar al problema de congestión peatonal y vehicular del Centro Histórico de Quito
- Mitigar el impacto de la contaminación visual, ambiental y auditiva.

Imagen 41: Ubicación de los nuevos centros comerciales populares.

Fuente: Hanley, L., Urban Heritage Management Linking Economic, Social, And Democratic Planning In The Historic Center Of Quito, Ecuador, p. 179
Elaboración: El autor.

4. Ejecución

Inicialmente se construyeron 5 Centros Comerciales Populares: El Tejar, Ipiales Mires, La Merced, Granada y Montúfar que en conjunto sumaban 19.000m² de construcción y 1.511 locales comerciales, 2 centros comerciales fueron añadidos posteriormente: Hno. Miguel y Sanguña con 2.019 locales comerciales adicionales para los comerciantes

ECH/INNOVAR como principales agencias ejecutoras del préstamo del BID manejaron los fondos del proyecto. El financiamiento del proyecto fue basado en un crédito de 41 millones de dólares obtenido del Banco Interamericano de Desarrollo y 10 millones adicionales aportados por el Municipio de Quito; éstos fondos también fueron destinados a talleres para entrenar a los comerciantes en administración, venta, marketing y contabilidad, reforzando la idea que se iban a transformar en pequeños empresarios con el soporte de la municipalidad.

5. Resultados.

- Las negociaciones pusieron fin a más de 50 años de las ocupaciones del espacio público por parte de los comerciantes informales sin necesidad de recurrir a la violencia o al desalojo forzado.
- Los comerciantes pasaron a formar parte de un espacio político en el cual ejercieron sus derechos como ciudadanos.
- El interés conjunto de actores nacionales e internacionales crearon el espacio necesario para el diálogo y que resultó en la “semi-formalización” de los comerciantes informales.
- Se logró orden y control que permitieron la recuperación de fachadas y espacios públicos que benefició a Quito turísticamente con la movilización de más de 6000 comerciantes informales
- Se redujo la contaminación ambiental y auditiva en el CHQ y se permitió seguir adelante con las agendas de planificación del municipio para la restauración, rehabilitación y sostenibilidad del centro histórico.

4.2.1.1 Tabla-Resumen de los Referentes de descentralización urbana.

En la siguiente Tabla-Resumen se destacan los principales criterios de los proyectos tomados como referentes de descentralización urbana.

Tabla 61: Tabla-Resumen de Referentes de las teorías de descentralización urbanas.

CRITERIOS	Programa de Descentralización y Modernización de Rosario	Plan Maestro de Rehabilitación Integral de las Áreas Históricas de Quito
Problemática	El comercio informal se había tomado cerca de 22 manzanas del centro histórico de la ciudad. Las normativas del municipio no eran respetadas	La concentración de funciones en el centro de la ciudad provocaba que los habitantes de sectores periféricos se encuentren aislados. El micro ambiente del centro de la ciudad estaba en deterioro.
Propuesta	El plan Maestro para la Renovación y Desarrollo del Centro Histórico que consistía en: -Lograr un proceso de desarrollo con la participación ciudadana. - Reubicar más de 6000 comercios minoristas en la periferia del centro histórico. -Modernizar y ordenar el comercio informal. - Detener el deterioro de edificaciones patrimoniales. - Solucionar el problema de tráfico peatonal y vehicular en el centro. - Mitigar el impacto de la contaminación ambiental.	El Programa de descentralización y Modernización Municipal impulsó lo siguiente: - Reorganización administrativa: nuevos distritos para descentralizar la ciudad. - Redefinición de las políticas públicas: Relación entre distritos como partes de un todo. - Definición de un nuevo modelo de gestión: Para lo que se incluyó la participación ciudadana en la toma de decisiones
Ejecución	Se construyeron Centros comerciales Populares en los cuales se reubicó a los comerciantes informales, éstos fueron: El Tejar, Ipiales Mires, La Merced, Granada, Montúfar, Hno. Miguel y Sanguña.	Delimitación de los distritos: Oeste, Sur, Centro, Noroeste, Sudoeste, Norte. Centros Municipales de Distrito: Centros administrativos y de servicio que tienen como objetivo descentralizar la función administrativa y llegar a cada sector.
Resultados	- Fue el fin de más de casi 50 años de comercio informal en lugares públicos. - Se creó el espacio para el diálogo y la "semi-formalización" de los comerciantes. - Recuperación de fachadas y espacios públicos - Se redujo la contaminación visual y auditiva en el CHQ.	-Mayor integración y coordinación entre empresas de servicio. -Mejor calidad de la vida de los ciudadanos. Mejor capacitación institucional. -Sostenibilidad: Financiera, Social y económica y Cultural

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

4.2.2 Referentes de Establecimientos Educativos.

1. Colegio Gerardo Molina



Imagen 42-43: Campus del Colegio Gerardo de Molina.
Fuente: Plataforma Arquitectura 2017.
Elaboración: El autor.

Ubicación: Bogotá, Colombia.

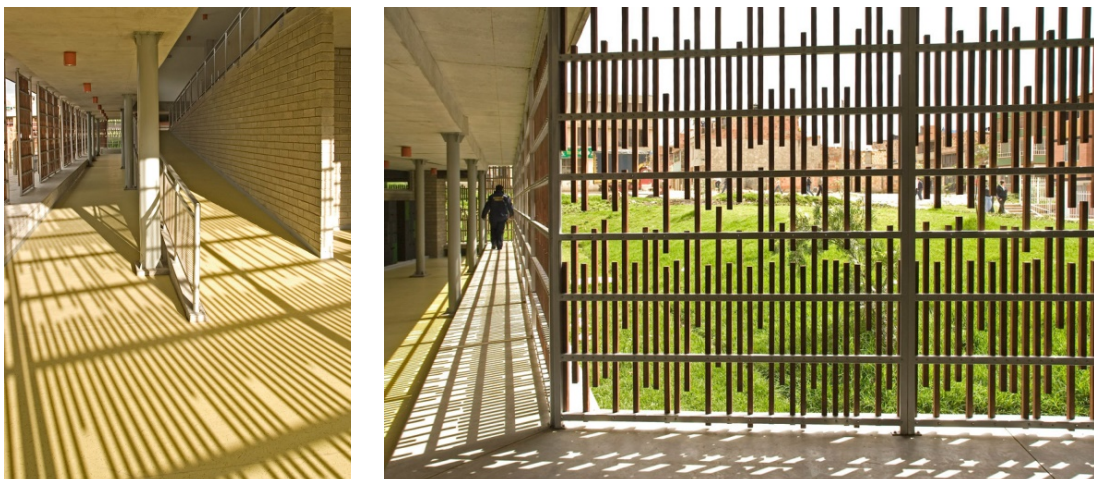
Año de construcción: 2008

Arquitecto (s): Giancarlo Mazzanti

Estructura: La estructura es combinada: metálica y mampostería estructural.

Materialidad: El edificio busca a través de sus materiales la interacción de los usuarios en el proyecto. Pisos de vinilo con diferentes colores y figuras, vidrio laminado para las zonas pedagógicas y los bloques dejan a la vista la naturalidad de sus: ladrillo y hormigón.

Iluminación y ventilación: En el proyecto tiene accesos de luz y ventilación por todas partes gracias a su configuración



Organización Espacial: Se utiliza un sistema adaptativo de *construcción en cadena* que puede ajustarse a diferentes condiciones, de esta manera se pretende potenciar las relaciones espaciales entre las partes y el lugar: vistas, privacidad, asoleamiento, comunicación, etc. La altura de los bloques es de dos pisos, en la planta baja se ubican las aulas de clase y la planta alta se destina a aulas complementarias

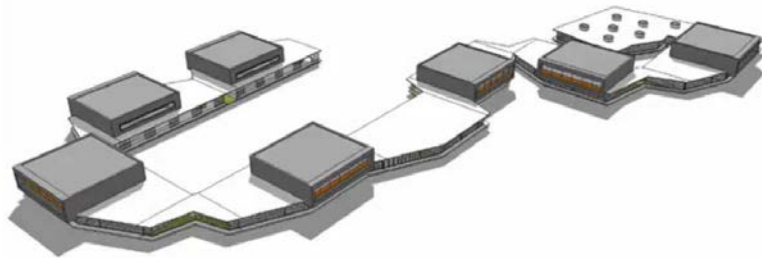


Imagen 46: Organización espacial_ Colegio Gerardo de Molina.
Fuente: Plataforma Arquitectura 2017.
Elaboración: El autor.

Configuración: El proyecto se plantea como un sistema modular que le permite adaptarse a diversas situaciones urbanas, topográficas o de programa.

El edificio plantea la utilización de los siguientes módulos:

Aulas: locales de clase agrupados según su función.

Conectores: posibilitan la circulación.

Módulos de remate: posibilitan que la comunidad circundante se apropie de los espacios

Al ensamblarse los diferentes módulos se crean secuencias de espacios de recorrido y congregación que generan experiencias de diversa índole para sus usuarios.



Imagen 47-48: Espacios y recorridos interiores_ Colegio Gerardo de Molina.
Fuente: Plataforma Arquitectura 2017.
Elaboración: El autor.

Programa arquitectónico:

En la siguiente tabla se muestra el programa arquitectónico del Colegio Gerardo de Molina (Ver Tabla 62).

Tabla 62: Programa arquitectónico del Colegio Gerardo de Molina.

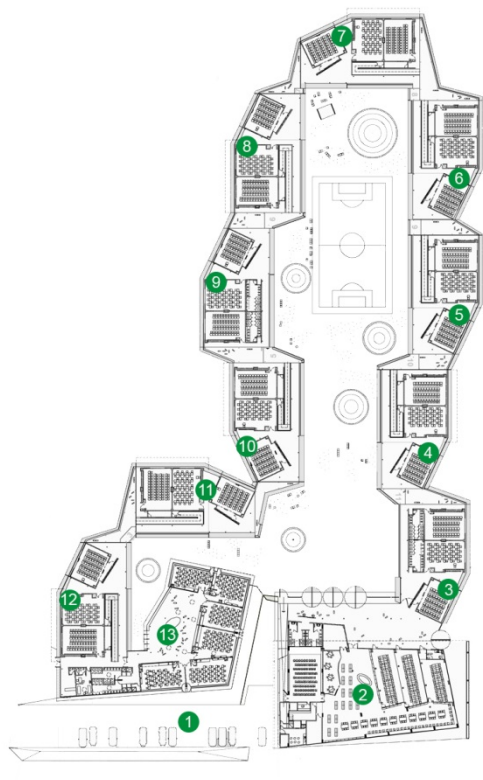
Salas de clase	- Preescolar -Aulas de 2do a 11vo grado
Salas complementarias	-Laboratorio de Química -Aula de Sistemas -Talleres de arte -Laboratorio de Física. -Laboratorio de Tecnología -Aula multiusos
Administración:	-Dirección. -Sala de profesores. -Sala de reuniones -Secretaría -Inspección
Servicios Adicionales	-Comedor -Cocina -Cancha cubierta -Enfermería -Conserjería- -Servicios sanitarios alumnos -Servicios sanitarios profesores

Fuente: Plataforma Arquitectura 2017.
Elaboración: El autor.



Imagen 49: Aula de clases_Colegio Gerardo de Molina.
Fuente: Plataforma Arquitectura 2017.

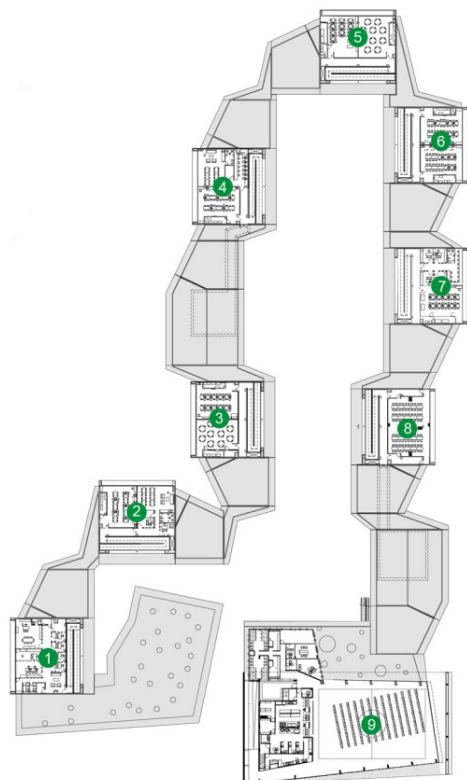
Distribución de espacios en planta:



PLANTA BAJA

- | | |
|----------------------------------|------------------|
| 1. Estacionamiento | 8. Aula grado 6 |
| 2. Centro de recursos educativos | 9. Aula grado 5 |
| 3. Aula grado 11 | 10. Aula grado 4 |
| 4. Aula grado 10 | 11. Aula grado 3 |
| 5. Aula grado 9 | 12. Aula grado 2 |
| 6. Aula grado 8 | 13. Preescolar |
| 7. Aula grado 7 | |

Imagen 50: Planta baja_Colegio Gerardo de Molina.
Fuente: Plataforma Arquitectura 2017.
Elaboración: El autor.



PLANTA BAJA

- | | |
|------------------------|------------------------------|
| 1. Administración | 6. Laboratorio de Física |
| 2. Sala de profesores | Laboratorio de Química |
| Laboratorio de química | 7. Laboratorio de Tecnología |
| 3. Aula de sistemas | 8. Aula polivalente |
| Taller de artes | 9. Cocina - Comedor |
| 4. Sala de profesores | Cancha cubierta |
| Laboratorio de química | |
| 5. Aula de sistemas | |
| Taller de artes | |

Imagen 51: Planta baja_Colegio Gerardo de Molina.
Fuente: Plataforma Arquitectura 2017.
Elaboración: El autor.

2. Unidad Educativa Paiguara



Imagen 52-53: Campus de la Unidad Educativa Paiguara
Fuente: Plataforma Arquitectura 2017.
Elaboración: El autor.

Ubicación: Gualaceo, Azuay, Ecuador

Año: 2015

Arquitecto (s): DURAN & HERMIDA arquitectos.

Estructura: Losas y pilares de hormigón armado *in situ*, y cubiertas de vigas doble T pretensadas con una capa de hormigón de 5cm.

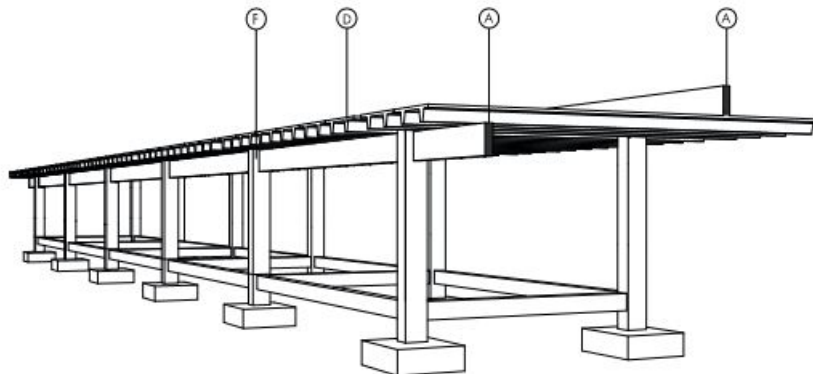


Imagen 54: Estructura de la Unidad Educativa Paiguara.
Fuente: Plataforma Arquitectura 2017.
Elaboración: El autor.

Materialidad: Mampostería de ladrillo visto producido en la zona, vidrio, lamas metálicas.

Iluminación y ventilación: La orientación del edificio permite el adecuado ingreso de luz. Además cuenta con un sistema de protección solar que controla el ingreso de luz a aulas y espacios de trabajo

Organización Espacial: Los espacios se organizan a través de ejes lineales que funcionan como recorridos y que distribuyen al usuario a las diferentes zonas. Este eje es de recorrido agradable con una fuerte vinculación al entorno que rodea el proyecto.

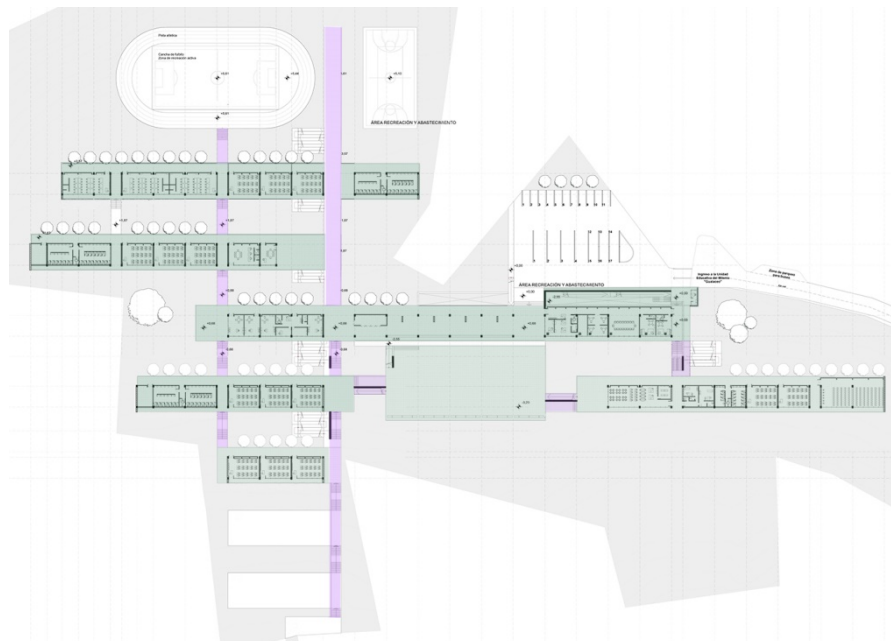


Imagen 55: Organización Espacial de la Unidad Educativa Paiguara.
Fuente: Plataforma Arquitectura 2017.
Elaboración: El autor.

Configuración: El proyecto está concebido como un sistema al cual se le pueden añadir piezas respetando las “reglas” de concepción.

Los módulos base son de 9,6 x 6,6 que han sido agrupado de acuerdo a las necesidades de cada espacio. De esta manera el proyecto no agrede al entorno ya que los bloques han sido emplazados respetando los diferentes niveles

Programa arquitectónico:

En la siguiente tabla se muestra el programa arquitectónico de la Unidad Educativa Paiguara (Ver Tabla 63).

Tabla 63: Programa arquitectónico de la Unidad Educativa Paiguara.

Salas de clase	-Aulas para nivel inicial -Aulas para educación básica -Aulas para bachillerato
Salas complementarias	-Aula de artes -Laboratorio de Física -Laboratorio de Química -Laboratorio de Ciencias Naturales -Laboratorios de Computación -Aula multiusos
Administración:	-Dirección. -Sala de profesores. -Sala de reuniones -Secretaría
Servicios Adicionales	-Comedor -Cocina -Biblioteca -Centro médico -Sala para atención de padres -Canchas deportivas -Servicios sanitarios alumnos -Servicios sanitarios profesores

Fuente: Plataforma Arquitectura 2017.

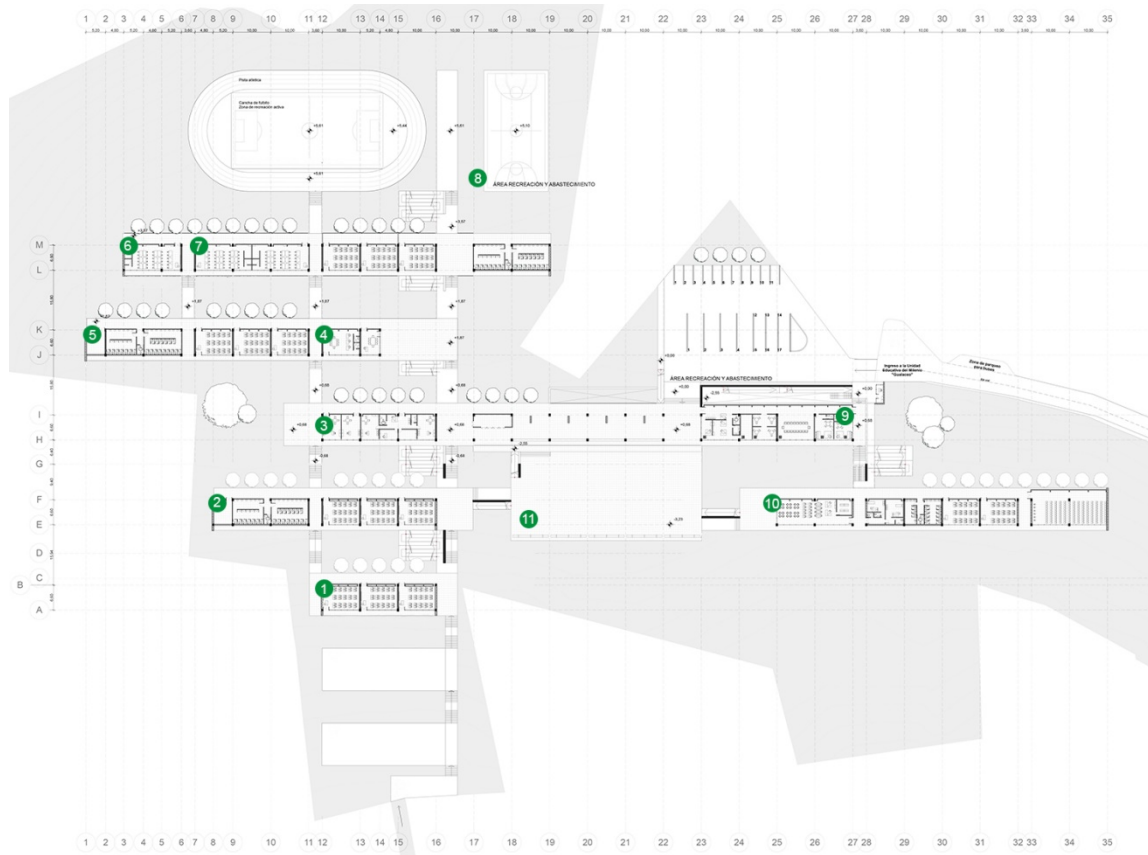
Elaboración: El autor.



Imagen 56-57: Campus de la Unidad Educativa Paiguara.

Fuente: Plataforma Arquitectura 2017.

Elaboración: El autor.



PLANTA ÚNICA

- | | | |
|--|--------------------------------|------------------------------------|
| 1. Aulas de educación Básica | 5. Aulas de bachillerato | 9. Área administrativa |
| 2. Aulas de educación Básica | 6. Aula de educación básica | 10. Laboratorios y aulas multiusos |
| 3. Orientación y Bienestar estudiantil | 7. Aulas de bachillerato | 11. Comedor y cocina |
| 4. Orientación y Bienestar estudiantil | 8. Recreación y abastecimiento | |

Imagen 58: Planta única_ Unidad Educativa Paiguara.
Fuente: Plataforma Arquitectura 2017.
Elaboración: El autor.

5.2.2.1. Tabla-Resumen de los referentes de establecimientos educativos.

A continuación se muestra una Tabla-Resumen que se ha formulado en base a lo más relevante de los criterios de diseño de los referentes educativos.

Tabla 64: Tabla - Resumen de las normativas para establecimientos educativos_ Especificaciones de diseño.

CRITERIOS	Colegio Gerardo de Molina	Unidad Educativa Paiguara
Ubicación	Bogotá, Colombia	Gualaceo, Azuay, Ecuador
Estructura	Estructura metálica y mampostería estructural	Losas y columnas: Hormigón armado <i>in situ</i> Cubierta: Vigas doble T pretensadas
Organización Espacial	Sistema de <i>construcción en cadena</i> (bloques que se repiten) La altura de los bloques es de dos pisos	Los espacios se organizan a través de ejes lineales que conducen al usuario a las diferentes zonas
Configuración	Sistema modular de 3 tipos de módulos: - Aulas - Conectores - Módulos de remate	Sistema de módulos de 9,6 x 6 que funcionan como <i>piezas</i> agrupadas de acuerdo a las necesidades de cada espacio
Programa Arquitectónico	Salas de clase: - Aulas de pre-escolar - Aulas de 2do a 11vo grado Salas complementarias: - Aula de sistemas - Talleres de arte - Laboratorio de química - Laboratorio de física - Laboratorio de tecnología - Aula multiusos Administración: - Dirección - Sala de profesores - Sala de reuniones - Secretaría - Inspección Servicio Adicionales: - Comedor - Cocina - Cancha cubierta - Enfermería - Conserjería - Servicios sanitarios (alumnos) - Servicios sanitarios (profesores)	Salas de clase: - Aulas para nivel inicial - Aulas para educación básica - Aulas para bachillerato Salas complementarias: - Aula de artes - Laboratorio de química - Laboratorio de física - Laboratorio de ciencias naturales - Laboratorios de computación - Aula multiusos Administración: - Dirección - Sala de profesores - Sala de reuniones - Secretaría Servicio Adicionales: - Comedor - Cocina - Biblioteca - Sala para atención a padres - Canchas deportivas - Enfermería - Servicios sanitarios (alumnos) - Servicios sanitarios (profesores)

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

CAPITULO V

PROPUESTA

5.1. SITUACIÓN ACTUAL.

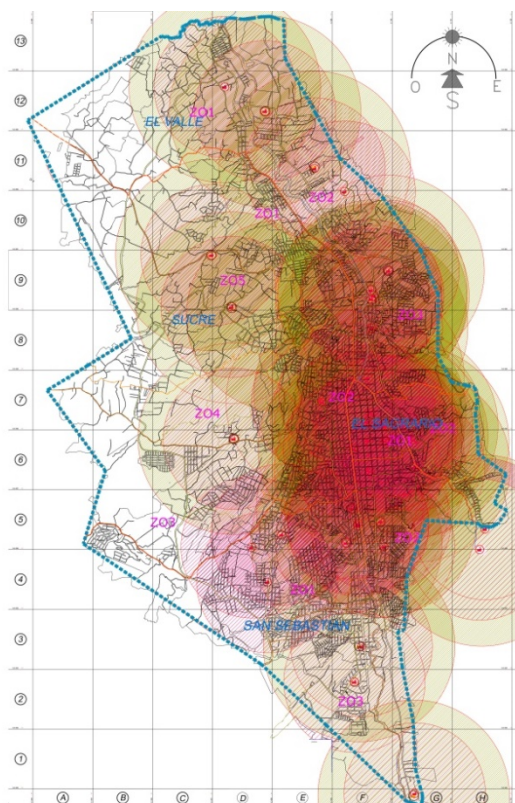


Imagen 59: Mapa de temperatura_ Equipamientos educativos de la ciudad de Loja.
Fuente: I. Municipio de Loja
Elaboración: El autor.

La ciudad de Loja tiene una marcada centralidad urbana ya que desde su fundación se ha continuado con la tendencia de ubicar en el centro de la urbe la mayoría de funciones que sirven a la población. Por este motivo el centro histórico se ha convertido en un lugar caótico con graves problemas como: congestión peatonal, vehicular y elevados niveles de ruido.

En el caso de la función educativa existe una marcada desigualdad en la oferta de este servicio, pues los sectores periféricos cuentan con pocos establecimientos educativos mientras que en el centro de la ciudad existe una alarmante concentración de este tipo de equipamientos, lo que obliga a los estudiantes a movilizarse diariamente al este sector para asistir a clases.

La ciudad de Loja cuenta con seis circuitos educativos en el área urbana que se componen por un máximo de 30 instituciones educativas seleccionadas según criterios poblacionales, étnicos, geográficos, lingüísticos, ambientales; cada uno de ellos presenta una *demand educativa*, que es la población estudiantil (3 a 17 años) que requiere educación y también una *oferta educativa* que es la cantidad de matrículas disponibles según los establecimientos que se implantan en el circuito. A través de estas variables se puede obtener la *brecha educativa* para determinar si el circuito tiene déficit o superávit de educación.

A continuación se presentan los datos de cada circuito educativo del área urbana de la ciudad de Loja, con su respectivo código, parroquias a las cuales sirve y datos de brechas educativas según la oferta-demanda (Ver Tablas 65-70), ésta última información ha sido proporcionada por la Coordinación Zonal 7 del Ministerio de Educación mientras que los mapas del área de cobertura de cada circuito fueron obtenidos con ayuda del Senplades.

Circuito 11D01C05_11: San Sebastián_ Sucre.

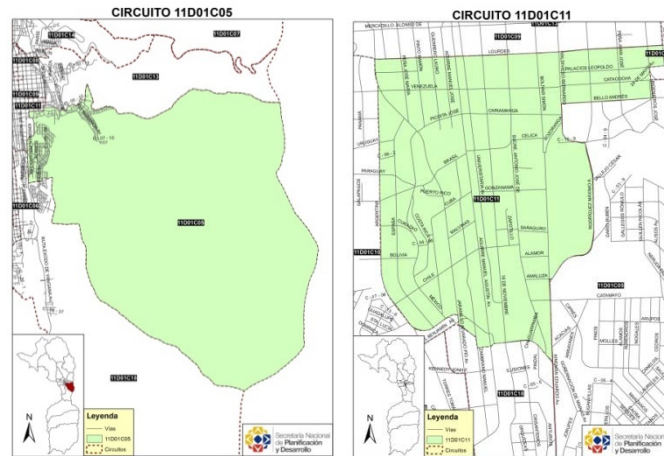


Imagen 60-61: Mapas del circuito 11D01C05_11.

Fuente: Senplades.

Elaboración: El autor.

Tabla 65: Brecha educativa del circuito 11D01C05_11.

NIVEL	DEMANDA	OFERTA	BRECHA	RESULTADO
Inicial	964	881	-83	Déficit
Básica	4877	4952	75	Superávit
Bachillerato	1505	2749	1244	Superávit

Fuente: MinEduc.

Elaboración: El autor.

Circuito 11D01C06_18: San Sebastián _ Sucre_ Punzara.

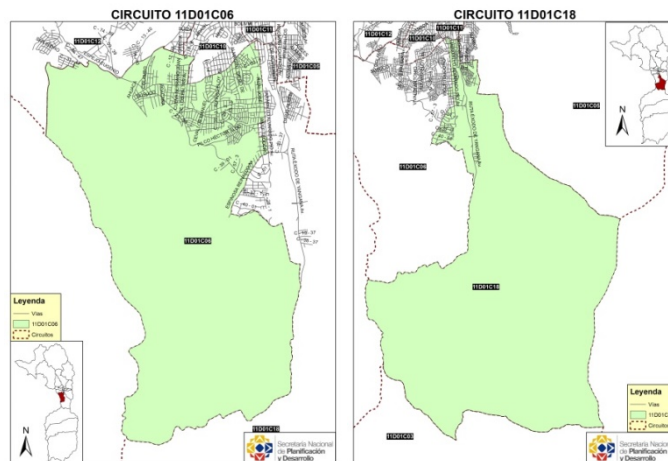


Imagen 62-63: Mapas del circuito 11D01C06_18

Fuente: Senplades.

Elaboración: El autor.

Tabla 66: Brecha educativa del circuito 11D01C06_18

NIVEL	DEMANDA	OFERTA	BRECHA	RESULTADO
Inicial	991	740	-251	Déficit
Básica	5113	3992	-1121	Déficit
Bachillerato	1572	1021	-551	Déficit

Fuente: MinEduc.

Elaboración: El autor.

Circuito 11D01C07_13_14: El Sagrario_ El Valle_ San Sebastián_ Sucre.

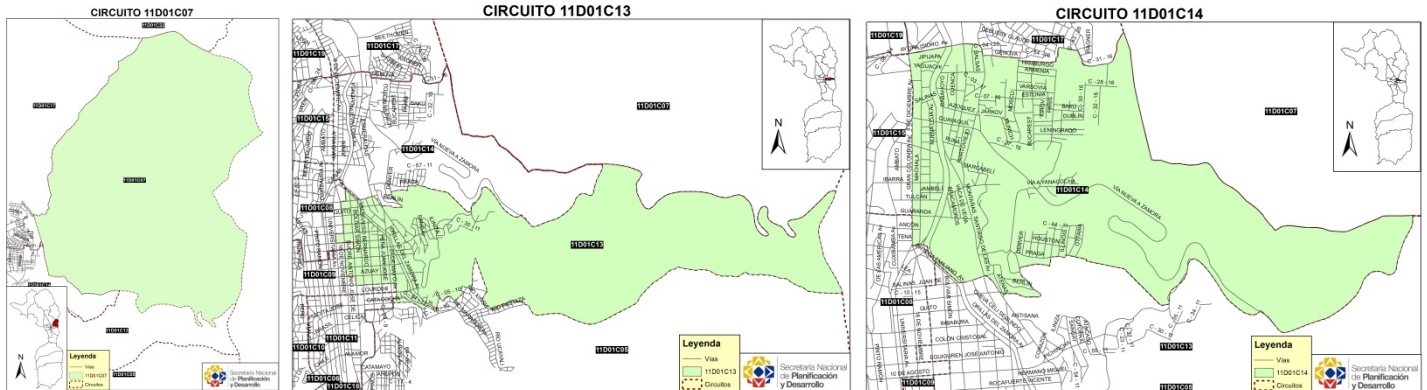


Imagen 64-66: Mapas del circuito 11D01C07_13_14.

Fuente: Senplades.

Elaboración: El autor.

Tabla 67: Brecha educativa del circuito 11D01C07_13_14.

NIVEL	DEMANDA	OFERTA	BRECHA	RESULTADO
Inicial	802	1269	467	Superávit
Básica	4123	16987	12864	Superávit
Bachillerato	1328	6408	5080	Superávit

Fuente: MinEduc.

Elaboración: El autor.

Circuito 11D01C08_15_19: El Sagrario_ Sucre_ El Valle

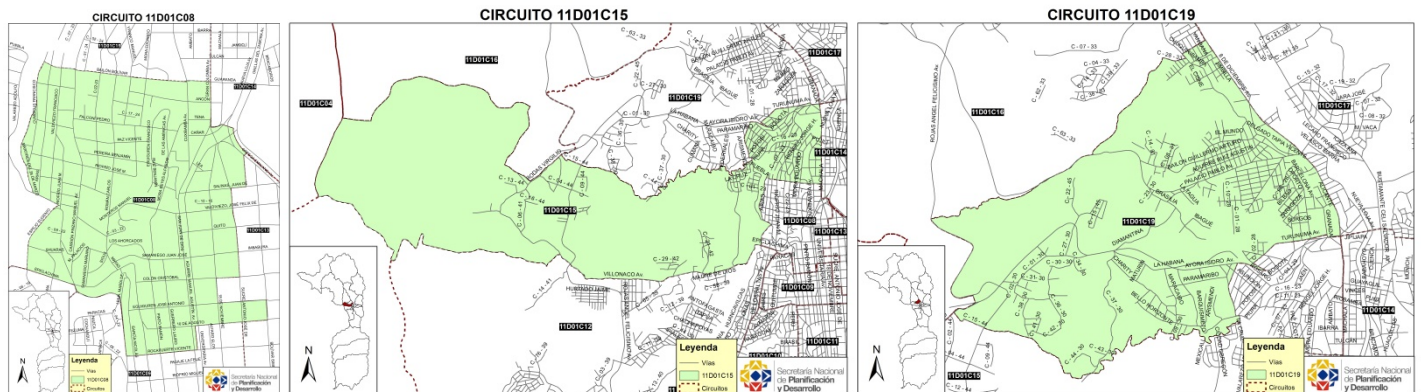


Imagen 67-69: Mapas del circuito 11D01C08_15_19.

Fuente: Senplades.

Elaboración: El autor.

Tabla 68: Brecha educativa del circuito 11D01C08_15_19.

NIVEL	DEMANDA	OFERTA	BRECHA	RESULTADO
Inicial	1646	784	-862	Déficit
Básica	8073	6171	-1902	Déficit
Bachillerato	2551	1349	-1202	Déficit

Fuente: MinEduc.

Elaboración: El autor.

Circuito 11D01C16_17: San Sebastián_ Sucre_Crigán.

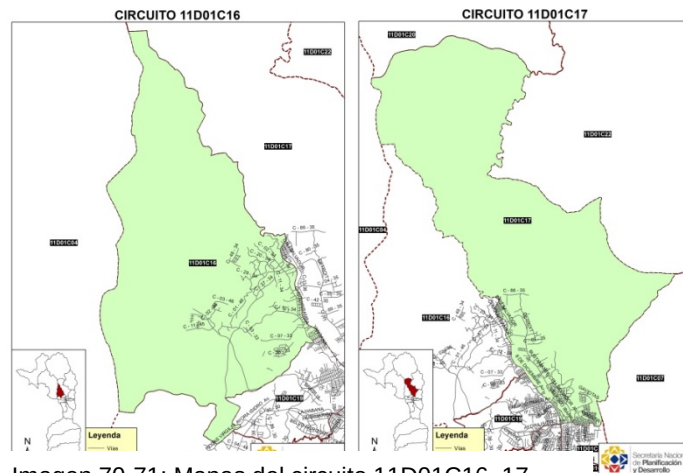


Imagen 70-71: Mapas del circuito 11D01C16_17.

Fuente: Senplades.

Elaboración: El autor.

Tabla 69: Brecha educativa del circuito 11D01C16_17.

NIVEL	DEMANDA	OFERTA	BRECHA	RESULTADO
Inicial	1285	759	-526	Déficit
Básica	6595	5440	-1155	Déficit
Bachillerato	2051	1214	-837	Déficit

Fuente: MinEduc.

Elaboración: El autor.

Circuito 11D01C09_10_12: San Sebastián_ Sucre.

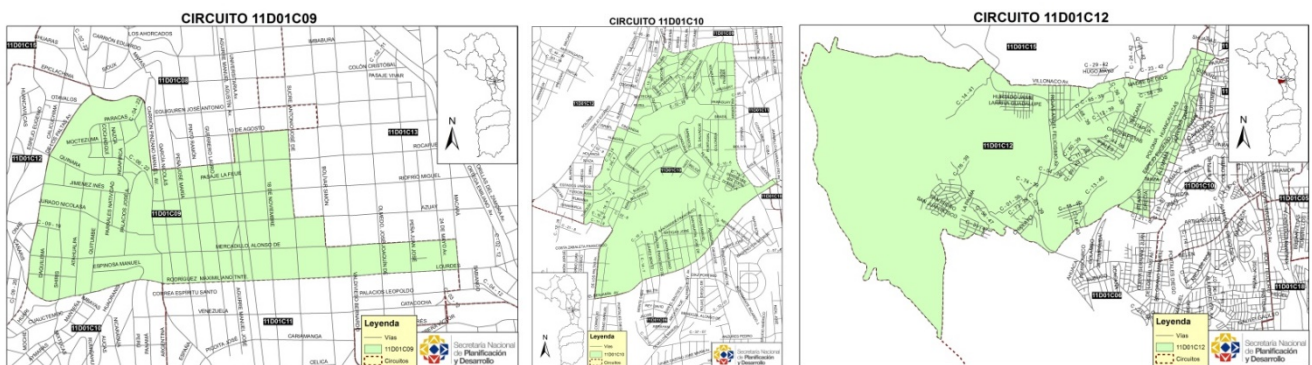


Imagen 72-74: Mapas del circuito 11D01C09_10_12.

Fuente: Senplades.

Elaboración: El autor.

Tabla 70: Brecha educativa del circuito 11D01C09_10_12.

NIVEL	DEMANDA	OFERTA	BRECHA	RESULTADO
Inicial	1633	913	-720	Déficit
Básica	7794	5135	-2659	Déficit
Bachillerato	2404	198	-2206	Déficit

Fuente: MinEduc.

Elaboración: El autor.

5.2. DIAGNÓSTICO

Por la falta de una correcta planificación urbana, en la ciudad de Loja se ha generado un conflicto en el centro histórico que se debe a la concentración de funciones en el sector, una de ellas es la función **educativa**. Mediante análisis de tráfico peatonal, vehicular y niveles de ruido se pudo determinar que existen ciertas horas en las que el centro histórico es prácticamente intransitable ya que sus calles se saturan de estudiantes saliendo de los establecimientos educativos y que muchas veces por falta de espacio en las aceras invaden el espacio de los vehículos en las calles poniéndose en riesgo de ser atropellado; esto y el tráfico vehicular que se genera porque muchas personas son recogidas de sus lugares de trabajo a la misma hora provoca de los conductores de los vehículos abusen del uso de las bocinas y que el nivel de ruido aumente de forma considerable, convirtiéndose así el centro en un lugar caótico en determinadas horas.



Imagen 75-77: Congestión peatonal en horas pico_ centro histórico de Loja.

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

Además con la información expuesta anteriormente de las brechas educativas de cada circuito se demuestra que el único circuito en la ciudad con superávit de educación es el **11D01C07_13_14** mientras que los 5 restantes no alcanzan a abastecer su demanda educativa, esto se debe a que la mayoría de equipamientos que brindan este servicio se encuentran localizados dentro del mismo circuito educativo.

Por lo tanto es evidente que a la ciudad de Loja le hace falta un Plan de Ordenamiento Territorial que esté proyectado a resolver los problemas del crecimiento desordenado de la misma y que proponga el desarrollo equitativo de todas las Parroquias que son parte de la urbe tomando en cuenta también la función educativa. En el año 2014 el Municipio de Loja elaboró el documento: REFORMA A LA ORDENANZA QUE DELIMITA Y ESTRUCTURA LAS PARROQUIAS URBANAS DEL CANTÓN LOJA, en el cual se impulsa al progreso de todas las parroquias que conforman la ciudad. Las Disposiciones Generales hacen énfasis a lo siguiente:

Primera: El Municipio de Loja, promoverá el desarrollo equitativo de las parroquias, a través de proyectos encaminados a cubrir las necesidades de la ciudadanía, trabajando con las “Juntas de Desarrollo Barrial”.

Segunda: El ordenamiento urbano del cantón Loja, considerará una proyección urbana equitativa en las áreas de cada parroquia, priorizando el mejoramiento de las condiciones ambientales y sociales mediante un ordenamiento que promueva el desarrollo sustentable

5.3. PROPUESTA

El presente trabajo ha manejado dos temas importantes de forma paralela: por un lado el impacto en el entorno urbano del centro histórico de Loja por la concentración de funciones educativas y por otro lado el estudio particular de cada institución educativa, que fue complementado con normativas de diseño para este tipo de equipamiento. Por este motivo la propuesta será encaminada a dar alternativas de solución no solo en la parte urbana sino también en la arquitectónica con referencia a las bases para el diseño de nuevos establecimientos para la educación.

Se plantean dos estrategias para la resolver el problema:

- **Regulación de los equipamientos educativos del centro histórico de Loja:** encaminada a resolver el conflicto interno del centro histórico con respecto a la concentración de la función educativa, tiene la finalidad de descongestionar al mencionado sector de la gran cantidad de instituciones que se implantan en él.
- **Emplazamiento del Establecimiento Educativo “Modelo Ideal”:** Se enfoca principalmente en encontrar un lugar de la ciudad en el que sea posible implantar un nuevo establecimiento educativo que tenga las condiciones óptimas para servir a la población. La primera fase para cumplir esta estrategia es la macro-localización de las zonas potencialmente aptas para emplazar estos equipamientos a través de un Modelo de Distribución; luego sigue la fase de micro-localización en la que intervienen varios criterios como: uso de suelo, accesibilidad, tipo de terreno, servicios de infraestructura; finalmente se aplica la fase referente al programa arquitectónico en la cual se determinan varias normativas que podrían ser tomadas en cuenta al momento de diseñar.

5.4. ESTRATEGIAS.

5.4.1. Regulación de los equipamientos educativos del centro histórico de Loja.

La palabra *regular* quiere decir: ajustar a pautas o normas, poner en orden¹. Frente a la concentración de funciones educativas en el centro histórico de Loja la regulación de los establecimientos es una de las alternativas que pueden dar solución a este conflicto, para esto se aplicó el AHP y con la ayuda de esta herramienta se pudo realizar un análisis de cada institución educativa tomando en cuenta sus características propias, relación con el entorno urbano y la sociedad. Al aplicar este proceso cada alternativa obtuvo un valor numérico que posibilitó su colocación dentro de las siguientes medidas:

- Cierre del establecimiento.
- Fusión.
- Reorganización de la oferta educativa/Reubicación.
- Mejora de la infraestructura.

Una de los motivos para proponer la regulación de los establecimientos y no simplemente su expulsión es no eliminar por completo la función educativa dentro del centro histórico ya que es necesario que exista por lo menos una institución que pueda abastecer a la población estudiantil del sector.

A continuación se muestra una tabla con la calificación de cada establecimiento y la medida que debe tomar de acuerdo a eso:

Tabla 71: Medidas a tomar para la regulación de equipamientos educativos del centro histórico de la ciudad de Loja.

Establecimiento	Código	Calificación	Medida
EDUCACIÓN INICIAL			
Las travesuras de Camilo	ED.IN.1	0.39	Fusión
San Gerardo	ED.IN.2	0.58	Reorganización de la oferta educativa/ Reubicación
EDUCACIÓN INICIAL Y BÁSICA			
Antonio Peña Celi	ED.IB.1	0.61	Reorganización de la oferta educativa/ Reubicación
Centro Educativo Bilingüe Betel	ED.IB.2	0.41	Fusión
Monseñor Francisco Valdiviezo	ED.IB.3	0.30	Fusión
SEI_ Elementary School	ED.IB.4	0.59	Reorganización de la oferta educativa/ Reubicación

¹ EDAF Vol.8,1973, p.287.

Establecimiento	Código	Calificación	Medida
Centro Educativo Dirigentes del Futuro	ED.IB.5	0.25	Fusión
Unidad Infantil Municipal Centro Comercial Loja	ED.IB.6	0.54	Reorganización de la oferta educativa/ Reubicación
Instituto Particular "Simón Bolívar"	ED.IB.7	0.75	Reorganización de la oferta educativa/ Reubicación
Centro Educativo Miguel Riofrío	ED.IB.8	0.76	Mejora de la infraestructura
Mundo de Colores	ED.IB.9	0.29	Fusión
Centro Educativo Particular Bilingüe de Formación Integral "Siglo XXI"	ED.IB.10	0.39	Fusión
Punto de partida	ED.IB.11	0.63	Reorganización de la oferta educativa/ Reubicación
EDUCACIÓN BÁSICA			
Centro Educativo "El tesoro del saber"	ED.BA.1	0.65	Reorganización de la oferta educativa/ Reubicación
Escuela de niñas "Eliseo Álvarez"	ED.BA.2	0.70	Reorganización de la oferta educativa/ Reubicación
Zoila Alvarado de Jaramillo	ED.BA.3	0.63	Reorganización de la oferta educativa/ Reubicación
EDUCACIÓN BÁSICA Y BACHILLERATO			
Unidad Educativa Vicente Anda Aguirre "La Dolorosa"	ED.BA.1	0.76	Mejora de la infraestructura
Unidad Educativa San Francisco de Asís	ED.BA.2	0.50	Reorganización de la oferta educativa/ Reubicación
Colegio Experimental Pío Jaramillo Alvarado	ED.BA.3	0.68	Reorganización de la oferta educativa/ Reubicación
EDUCACIÓN INICIAL, BÁSICA Y BACHILLERATO			
Unidad Educativa La Porciúncula	ED.IBB.1	0.60	Reorganización de la oferta educativa/ Reubicación
Unidad Educativa La Inmaculada	ED.IBB.2	0.60	Reorganización de la oferta educativa/ Reubicación
Cordillera	ED.IBB.3	0.35	Fusión
Unidad Educativa Ateneo	ED.IBB.4	0.16	Cierre del establecimiento
Unidad Educativa José Ángel Palacio	ED.IBB.5	0.58	Reorganización de la oferta educativa/ Reubicación
Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús	ED.IBB.6	0.76	Mejora de la infraestructura
ACADEMIAS			
Academia de Matemáticas C.G.	ACAD.1	0.25	Fusión
Centro de Recuperación Pedagógica Oxford	ACAD.2	0.13	Cierre del establecimiento
Academia de Dirección Universitaria UPA	ACAD.3	0.13	Cierre del establecimiento
The Canadian House Center	ACAD.4	0.30	Fusión
Academia Teoremath	ACAD.5	0.15	Cierre del establecimiento
English Speak-Up Center	ACAD.6	0.25	Fusión
Centro de capacitación ocupacional particular de música "Dra. Carlota Ortega"	ACAD.7	0.28	Fusión
Centro de Capacitación Harvard	ACAD.8	0.13	Cierre del establecimiento
CESAP Centro de Soluciones Académicas y Profesionales	ACAD.9	0.30	Fusión
Academia de nivelación OLM	ACAD.10	0.30	Fusión
Global Quality English Center	ACAD.11	0.13	Cierre del establecimiento
Centro de Artes y Ciencias	ACAD.12	0.33	Fusión
Academia de nivelación OXFORD	ACAD.13	0.15	Cierre del establecimiento
Academia de preparación universitaria	ACAD.14	0.15	Cierre del establecimiento
EDUCACIÓN SUPERIOR			
Tecnológico Sudamericano	ED.SUP.1	0.52	Reorganización de la oferta educativa/ Reubicación

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

Los resultados para la regulación de los equipamientos educativos del centro histórico de Loja son los siguientes:

8 establecimientos deben adoptar la medida: *Cierre del establecimiento*

14 establecimientos deben adoptar la medida: *Fusión*

15 establecimientos deben adoptar la medida: *Reorganización de la oferta o Reubicación.*

3 establecimientos deben adoptar la medida: *Mejora de la infraestructura.*

Porcentualmente esto quiere decir que: el 20% de instituciones deben ser cerradas, 35% fusionadas, 37.5% deben plantear la reorganización de su oferta y el 7.5% pueden permanecer en el lugar pero deben efectuar cambios en su infraestructura.

PLANO PARA LA REGULACIÓN DE EQUIPAMIENTOS EDUCATIVOS DEL CENTRO HISTÓRICO DE LOJA



Imagen 78: Plano de regulación de los equipamientos educativos el centro histórico de la ciudad de Loja.
Fuente: El autor.
Elaboración: El autor.

5.4.1.1. Ejecución del plan de Regulación.

Luego de haber asignado las medidas que cada institución educativa debe tomar es posible proceder a la ejecución de las mismas. En primer lugar es importante mencionar que existe una gran cantidad de posibilidades para configurar el *plan de regulación* de las instituciones educativas del centro histórico ya que las acciones de fusión o absorción entre instituciones puede darse no únicamente con las que se encuentran en el sector sino también con las de sectores periféricos, sin embargo la propuesta que se ha formulado admite únicamente relaciones entre los establecimientos educativos implantados en el centro histórico a los cuales se analizó anteriormente.

Esta propuesta tiene una proyección a 5 años y es la primera fase de una larga operación urbana cuyos resultados finales podrán reflejarse en 10 o 15 años de ejecución ya que las acciones llevan tiempo y disposición de quienes manejan las instituciones educativas. El resultado ha sido favorable, pues se pudo conseguir eliminar 15 de las 40 instituciones que causan conflicto en el centro histórico y para las otras 25 que aun permanecerán en el lugar es posible proponer varias acciones basándose en las medidas que se les asignó con la aplicación del AHP pero sin olvidar que el objetivo de la regulación es descongestionar más no eliminar la función educativa del centro histórico.

Cierre o absorción.

Esta medida fue asignada para las instituciones cuyo puntaje sea menor a 0,25 (en escala del 0 al 1). Ya que disponer el cierre de un establecimiento es complicado, la propuesta ha sido su reabsorción a través otra institución que brinde mismo nivel educativo y cuya posibilidad sea fusionarse con otro establecimiento. Este es el caso de varias academias que fueron absorbidas por otras del mismo tipo que tengan más alumnos y cuyos locales sean de tenencia propia y con mejor infraestructura.

Fusión.

Se puede ejecutar cuando dos instituciones del mismo nivel educativo tienen la misma medida: fusión. Por ejemplo no es posible fusionar una institución con otra cuya medida sea reubicación. Luego de la fusión pueden implantarse en otro lugar, el objetivo es que refuercen sus potencialidades.

Reorganización de la oferta educativa / Reubicación.

Un total de 15 instituciones educativas recibieron esta medida, para lo cual tienen dos opciones; la institución puede conservar en el centro los niveles inicial y básica o en su totalidad puede abandonar el centro y buscar un nuevo lugar para implantarse.

Se ha tomado la decisión de que las instituciones que tengan más de 1000 alumnos sean las que abandonen el centro ya que éste es uno de los factores que provoca en tráfico peatonal y vehicular en el lugar; entre ellas se encuentra el Colegio Pío Jaramillo Alvarado, Unidad Educativa La Porciúncula, Unidad Educativa La Inmaculada, Unidad Educativa San Francisco de Asís. Para aprovechar las edificaciones que estos cuatro establecimientos han de abandonar existe la posibilidad de implantar en ellas vivienda multi-familiar y de esta manera devolver la vida al centro histórico que por las noches se *museifica*.

Mejora de la infraestructura.

Tres instituciones tienen que tomar esta medida: Unidad educativa “La Dolorosa”, Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús y Centro Educativo Miguel Riofrío. Su alto puntaje se debe a su antigüedad, aceptación, ubicación (fuera del núcleo comercial y de servicios) pero tendrán que hacer cambios en su infraestructura en cuanto a los servicios complementario que fueron calificados como bibliotecas, laboratorios y espacios recreacionales. Estas instituciones no se fusionarán ni absorberán ninguna otra.

5.4.1.2. Resultado

Con la regulación de establecimientos educativos en el centro histórico de Loja se consiguió desconcentrar la función educativa en un 50%, la configuración actual es la siguiente:

- 1 Institución de educación inicial.
- 5 Instituciones de educación inicial y básica.
- 2 Instituciones de educación básica.
- 1 Institución de educación básica y bachillerato.
- 4 Instituciones de educación inicial, básica y bachillerato.
- 5 Academias.
- 1 Centro de Educación Superior (Sede).

PLANO PARA LA REGULACIÓN DE EQUIPAMIENTOS EDUCATIVOS DEL CENTRO HISTÓRICO DE LOJA

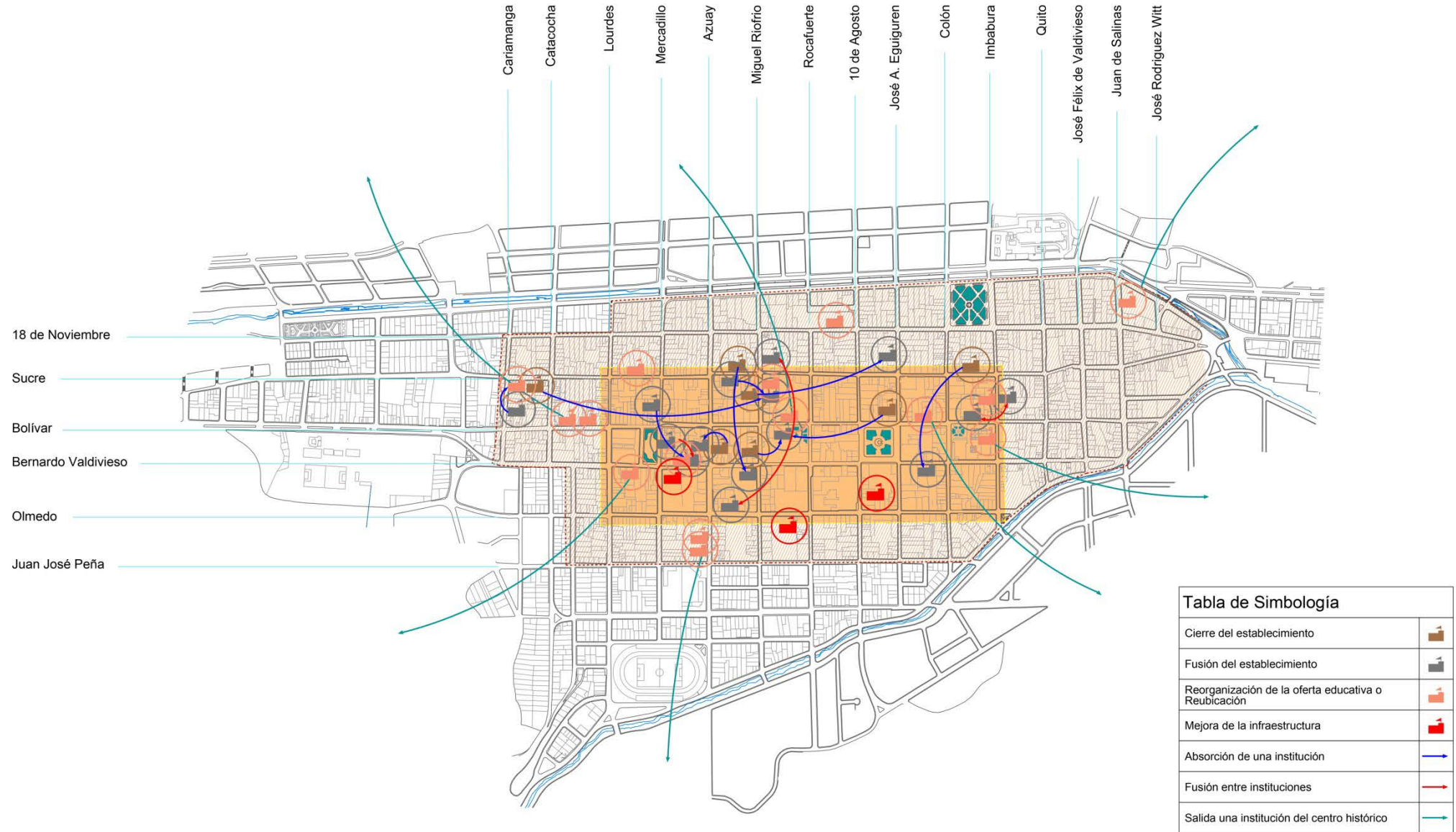


Imagen 79: Plano de regulación de los equipamientos educativos el centro histórico de la ciudad de Loja.
Fuente: El autor.
Elaboración: El autor.

PLANO DE RESULTADO DE LA REGULACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS_ PROYECCIÓN A 5 AÑOS



Imagen 80: Plano de resultado de la regulación de los equipamientos educativos el centro histórico de la ciudad de Loja.
Fuente: El autor.
Elaboración: El autor.

5.4.2. Emplazamiento del Establecimiento Educativo “Modelo Ideal”

5.4.2.1. Modelo de distribución territorial para equipamientos educativos en la ciudad de Loja.

En esta fase se ha tomado como referente la tesis de pregrado cuyo título es: “Propuesta de Ubicación y Diseño de Equipamiento Urbano Cultural (metodología de localización espacial) aplicada a un circuito de la ciudad de Loja” la cual crea un nuevo *modelo de distribución* de equipamientos para la ciudad basada en La Teoría de los Lugares Centrales de Crhristaller. Para su propuesta el autor implantó sobre el plano de la ciudad de Loja una red de hexágonos que la cubren en toda su extensión partiendo desde el Centro Histórico. Cada hexágono tiene 1km de distancia desde el centro a sus vértices y en cada uno de ellos se colocó un tipo de equipamiento (Salud, Recreación Activa, Recreación Pasiva, Educación, Seguridad, Comercio) con la precaución de no colocar dos equipamientos del mismo tipo en vértices adyacentes. De esta manera se consiguió distribuir los mencionados equipamientos en toda la ciudad de una forma ecuánime. Son 9 barrios en los que se propone la implantación de equipamientos educativos en la ciudad de Loja según el mencionado modelo de distribución, estos son: Sauces Norte, La Banda, Consacola, Chontacruz (2), Sagrario, La Argelia, Esteban Godoy, El Paraíso. Esto equivale a la localización por parroquias de la siguiente manera (Ver Imagen)

2 equipamientos educativos en la Parroquia Punzara.

2 equipamientos educativos en la Parroquia Sucre.

2 equipamientos educativos en la Parroquia Carigán

1 equipamiento educativo en la Parroquia El Valle.

1 equipamiento educativo en la Parroquia El Sagrario.

1 equipamiento educativo en la Parroquia San Sebastián.

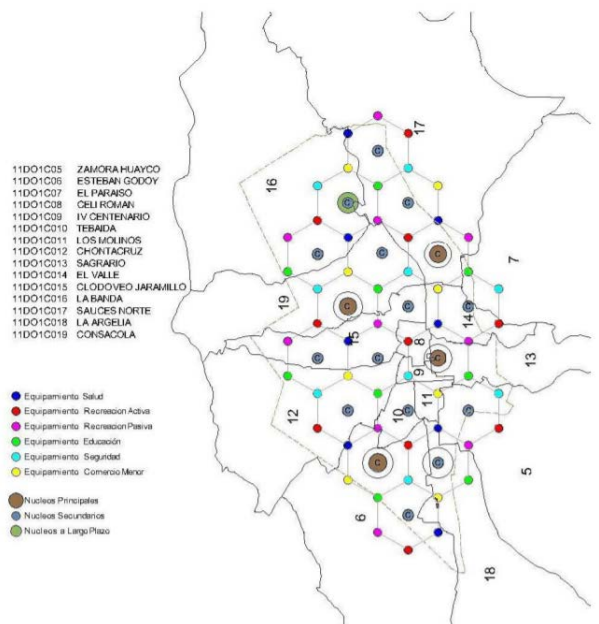


Imagen 81: Mapa de distribución de equipamientos según la ley de los Lugares Centrales.
Fuente: Estrella, J, Propuesta de Ubicación y Diseño de Equipamiento Urbano Cultural (metodología de localización espacial), Tesis UTPL.
Elaboración: El autor.

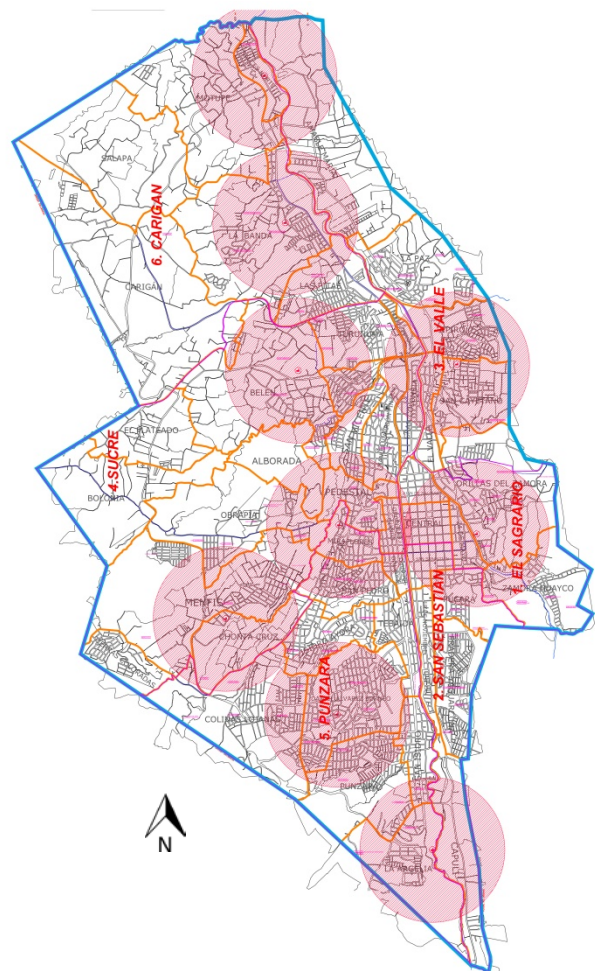


Imagen 82: Mapa de distribución de equipamientos educativos en la ciudad de Loja.
Fuente: El autor.
Elaboración: El autor.

5.4.2.2. Macro-localización del emplazamiento para el Establecimiento Educativo “Modelo Ideal”.

Debido a que el *modelo de distribución* utilizado como referente logra abastecer a toda la ciudad de equipamientos educativos ha sido tomado como un punto de partida para escoger el nuevo sitio para la implantación del “Establecimiento Educativo Modelo Ideal”. Para ello se ha tomado en cuenta a las dos Parroquias que fueron últimamente añadidas, ya que son consideradas como dos sectores importantes para el futuro desarrollo de la ciudad, éstas son: Carigán y Punzara; para decidir en cuál de ellas se debe implantar el nuevo establecimiento se ha tomado en cuenta que la Parroquia Punzara está más consolidada que Carigán, por lo tanto su demanda educativa es mayor; y por este motivo la decisión final que es el “Establecimiento Educativo Modelo Ideal” se debe implantar en la parroquia Punzara.

Parroquia Punzara

Está localizada al Sur-Oeste de la ciudad de Loja y se conforma de la siguiente manera:

“Partiendo del puente vehicular sobre el río Malacatos a la altura de la calle Alonso de Mercadillo, dirigiéndose por el eje de dicha vía hacia el occidente hasta alcanzar la intersección con la Avenida Manuel Carrión Pinzano, siguiendo por ésta hacia el sur hasta la prolongación de la calle Quinara por la que se dirigirá al occidente hasta interceptarse con el eje de la calle Eugenio Espejo, se continúa hacia el norte hasta la calle Eplicachima y se continúa hacia el occidente hasta alcanzar la vía Villonaco por la que se desciende hasta llegar al puente sobre la quebrada Shushuhuayco. Tomando el cauce de ésta, sigue aguas arriba hacia el sur hasta ubicar las coordenadas 697773.66 – 9556964.51, para luego dirigirse hacia el este hasta la altura de la calle Paraguay para encontrar nuevamente el eje de la calle Eugenio Espejo por la que siguiendo en sentido suroccidental llega a interceptarse con la Avenida Ángel Felicísimo Rojas que permitirá continuando por su eje hacia el norte llegar a las coordenadas 696411.11- 9556018.93, tomando luego hacia el occidente por la vía que permite llegar a la calle Chiclayo, coordenadas 696358.53- 9556089.22, vía por la que se retornará al sur hasta alcanzar el eje de la vía Eugenio Espejo. Por esta vía siguiendo su eje en dirección al noroccidente a la altura de las coordenadas 696105.67 – 9555814.77, para tomar la vía conocida como camino antiguo al sitio Guachichambo hasta interceptarse con la línea imaginaria del Perímetro Urbano en las coordenadas 696105.67 – 9555535.14 [...]”

5.4.2.3. Micro-localización del Establecimiento Educativo “Modelo Ideal”.

La primera fase para la establecer el emplazamiento de este *modelo ideal* es la macro-localización de las zonas potencialmente aptas para receptor estos equipamientos, para ello se deben considerar algunos criterios que se explican a continuación.

Criterios de Emplazamiento.

Cada uno de estos modelos ideales deben implantarse de manera estratégica en base a varios criterios como:

- Localización: los establecimientos escolares deben ubicarse en lugares seguros, alejados de zonas de derrumbe, zonas inundables, líneas de alta tensión. De preferencia se seleccionarán terrenos cerca de áreas verdes y cuyo uso sea compatible con la función educativa.

- **Accesibilidad:** Se considera el sistema vial que sirve de acceso al establecimiento (vías expresas, arteriales y conectoras).
- **Tipología del terreno:** Se recomienda que los terrenos para implantar equipamientos educativos tengan una forma regular preferiblemente, además deben tener pendientes menores a 15%. Deben evitarse los accidentes geográficos como: barrancos, pantanos, rellenos, etc.
- **Servicios de infraestructura:** El terreno debe contar con servicios básicos como: agua potable, luz eléctrica, alcantarillado, recolección de basura, servicio telefónico.
- **Tamaño del terreno:** A continuación se muestra una tabla formulada en base *Los Estándares de Infraestructura Educativa* del Ministerio de Educación de acuerdo al número de estudiantes.

Tabla 72: Tamaño de terreno recomendado según el número de estudiantes.

Tipología	Mínimo	Recomendable	Óptimo
Capacidad 1270 estudiantes	1.2 hectáreas	1.4 hectáreas	2 hectáreas
Capacidad 1000 estudiantes	8000 m2	1 hectárea	1.5 hectáreas
Capacidad 500 estudiantes	4300 m2	5600 m2	1 hectárea

Fuente: Acuerdo Ministerial N. 043-12 MinEduc.
Elaboración: El autor.

- **Uso de suelo:** Se debe intentar que los equipamientos educativos se localicen cerca de otros equipamientos que sean complementarios a su función (Cabrera, J., 2014, p.175). Se ha formulado una tabla de usos de suelo compatibles y no compatibles (Ver Tabla73).

Tabla 73: Usos de suelo compatible y no compatible.

Uso de suelo compatible	
Recreativo	Parques, plazas, canchas deportivas, polideportivos, piscinas, coliseos, estadios, jardines botánicos, zoológicos.
Cultural	Galerías de arte, teatros, auditorios, centros culturales, casa de la cultura, museos, cinematecas, hemerotecas.
Bienestar social	Asistencia social, centros de formación juvenil y familiar, albergues, orfanatos centros de protección de menores.

Uso de suelo no compatible	
Centros de diversión	Bares, discotecas, villares, cantinas, karaokes, pool bar, discotecas, salas de proyección para adultos.
De riesgo	Gasolineras, estaciones de servicio.
Industrias	De producción baja, mediana o alta.

Fuente: Cabrera, J., (2014) *Formulación de un Modelo de Distribución Territorial de Equipamientos Educativos de Educación General Básica Bachillerato para Ciudades Intermedias*, p. 176
Elaboración: El autor.

Selección del terreno.

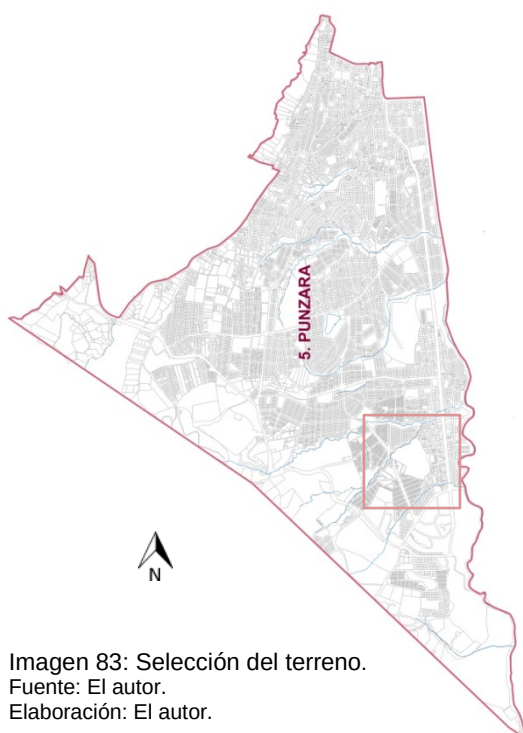


Imagen 83: Selección del terreno.
Fuente: El autor.
Elaboración: El autor.

Una vez establecidos estos criterios se pudo proceder a la selección de un terreno que se adapte a éstos de la mejor manera. Primero fue importante establecer un lugar en la parroquia que se encuentre consolidado o con un avanzado proceso de consolidación, esto con el fin de abastecer una demanda de educación que sea significativa. También se tomó en cuenta si cerca del terreno existen otras instituciones educativas, que puedan interferir en el radio de influencia del nuevo equipamiento educativo, en este caso existen dos instituciones que se encuentran dentro del radio de acción, sin embargo no se las ha considerado como un impedimento ya que el número de alumnos es

muy bajo y sus instalaciones no son óptimas como se propone en el nuevo “Establecimiento Educativo Modelo Ideal”. Otro factor determinante para la selección del terreno fue el que éste no podía tener un área menor a una hectárea ya que se pretende abastecer a 1100 – 1300 estudiantes aproximadamente.

Localización.

El terreno donde se propone la implantación del nuevo equipamiento educativo se encuentra al Sur- Oeste de la ciudad de Loja en el barrio San Isidro de la Parroquia Punzara. Tiene cuatro frentes que dan a las siguientes calles: Av. Tiwinza, Tnte. Hugo Ortiz, Francisco de Caldas y Faraday.



Imagen 84: Localización del terreno.
Fuente: Google Earth.
Elaboración: El Autor.



Imagen 85: Vista del terreno desde Avenida Tiwinza.
Fuente: El autor.
Elaboración: El autor.



Imagen 86: Vista del terreno desde calle Faraday.
Fuente: El autor.
Elaboración: El autor.



Imagen 87: Vista del terreno desde calle Teniente Hugo Ortiz.
Fuente: El autor.
Elaboración: El autor.

Accesibilidad.



Imagen 88: Accesibilidad.
Fuente: El autor.
Elaboración: El autor.

Una de las mayores ventajas de este terreno es que tiene tres accesos: La Av. Tiwinza, La calle Faraday y un acceso más pequeño por la calle Francisco de Caldas. En cuanto al estado de estas vías, no todas se encuentran asfaltadas, sin embargo al ser un sector en potencial desarrollo se espera que en pocos años todas las calles circundantes se encuentren en perfectas condiciones.

Es importante mencionar que hasta éste punto de la ciudad llegan las Líneas de bus No.1 (por la Av. Pío Jaramillo Alvarado) y No. 7 (por la Av. Tiwinza), lo que es favorable para el traslado de los estudiantes desde y hacia otras partes de la ciudad en caso de ser necesario.

Tipología del Terreno.

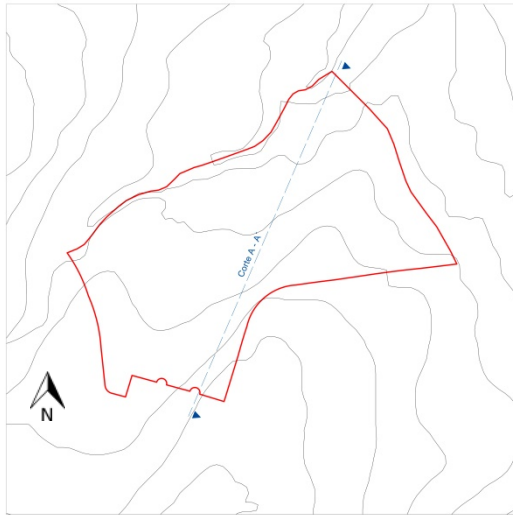


Imagen 89: Topografía del terreno.
Fuente: El autor.
Elaboración: El autor.

El terreno presenta una pendiente de 0,11%, óptima para la localización del nuevo establecimiento educativo. Sus curvas de nivel no son pronunciadas, esto podría ser aprovechado al momento de diseñar el equipamiento

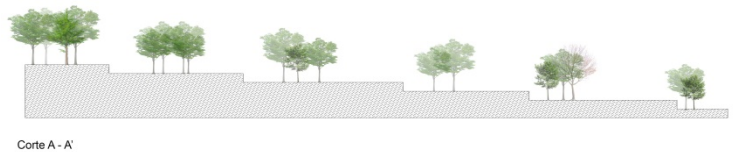


Imagen 90: Corte transversal del terreno.
Fuente: El autor.
Elaboración: El autor.

A lo largo del terreno, por la calle Francisco de Caldas, se encuentra la quebrada Punzara, sin embargo no se la ha considerado como un limitante ya que se cuenta con el área suficiente para ubicar la construcción de acuerdo al margen obligatorio de separación de la quebrada, además este espacio puede ser usado como área de recreación.

Tamaño del terreno.

Se cuenta con un área total de 37519,90 m² (3,7 hectáreas) que excede al área recomendada por el Ministerio de Educación para establecimientos con capacidad hasta 1270 estudiantes cuya área óptima se propone que sea de 2 hectáreas.

Uso de suelo

A partir del centro del terreno seleccionado se ha considerado una distancia de 500 metros a cada lado para conformar el área de estudio del uso de suelo circundante. Dentro de este límite se presentan usos de suelo compatibles al equipamiento educativo como: vivienda, comercio, seguridad (UPC), recreación (Polideportivo,) salud (Clínica San Pablo), y culto (Iglesia San Isidro, Iglesia Evangélica).

Cerca del terreno existe ningún tipo de equipamiento incompatible como industrias o centros de diversión o de riesgo. Por lo tanto se puede suponer que la ubicación escogida es óptima.



Imagen 91: Uso de suelo.

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.



Imagen 92: Contexto Urbano_Polideportivo.

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.



Imagen 93: Contexto Urbano_Iglesia San Isidro.

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.



Imagen 94: Contexto Urbano_Clínica San Pablo.

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.



Imagen 95: Contexto Urbano_UPC.

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

5.4.3. Establecimiento Educativo “Modelo Ideal”

Los Establecimientos Educativos “Modelo Ideal” serán equipamientos que brinden educación desde el nivel básica a bachillerato. La idea se basa en que cada circuito educativo cuente con uno de estos establecimientos en lugar de varios centros educativos, muchos de ellos con una infraestructura elemental y pocos alumnos.



Imagen 96: Modelo de ejecución para los nuevos establecimientos.

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor

Se pretende que cada nuevo equipamiento cuente con una infraestructura óptima con servicios complementarios que puedan ser usados por toda la población circundante y que de esta manera se beneficie la comunidad en general.

5.4.3.1. Programa arquitectónico para los Establecimientos Educativos “Modelo Ideal”.

Una vez seleccionada la posible localización del nuevo establecimiento educativo se procede a establecer algunos parámetros que pueden ser considerados al momento de diseñar.

El equipamiento tendrá la capacidad de cubrir la demanda educativa de 1000 a 1100 estudiantes desde el nivel inicial hasta el bachillerato. El área total de la edificación será distribuida de la siguiente manera:

Nivel Inicial **20%**

Nivel Básica **45%**

Nivel Bachillerato **35%**

Para ello se ha tomado en cuenta que el nivel de educación básica abarca desde el segundo hasta el décimo año por lo tanto la cantidad de alumnos y aulas es mayor que los otros niveles, le sigue el nivel bachillerato y finalmente el nivel de educación inicial que además requiere de pocos espacios complementarios.

Plan de necesidades.

A partir de lo antes determinado se formuló el plan de necesidades para el establecimiento educativo como se muestra en la Tabla 74:

Tabla 74: Plan de necesidades del Establecimiento Educativo “Modelo Ideal”.

INGRESO	Vestíbulo Control Espera de niños
ZONA ADMINISTRATIVA	Secretaría Dirección Orientación Sala de juntas Descanso profesores
AULAS DE CLASE	Aulas de educación inicial Aulas de educación Básica Aulas de educación Bachillerato
AULAS COMPLEMENTARIAS	Laboratorios -Física -Química -Computación Talleres -Manualidades -Música
ZONAS EXTERIORES	Patio cívico Juegos infantiles Cancha de deportes Área verde Parcela (opcional)
ESPACIOS COMPLEMENTARIOS	Biblioteca Comedor-Cocina Enfermería Sala multiusos Gimnasio (Opcional)
ESPACIOS DE SERVICIO	Bodega Conserjería Cuarto de limpieza Baterías sanitarias -Por cada nivel de educación -Para profesores

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

Distribución de espacios.

Seguido de esto y en base a los referentes de normativas nacionales e internacionales se ha propuesto la distribución de los espacios ya mencionados en el plan de necesidades.

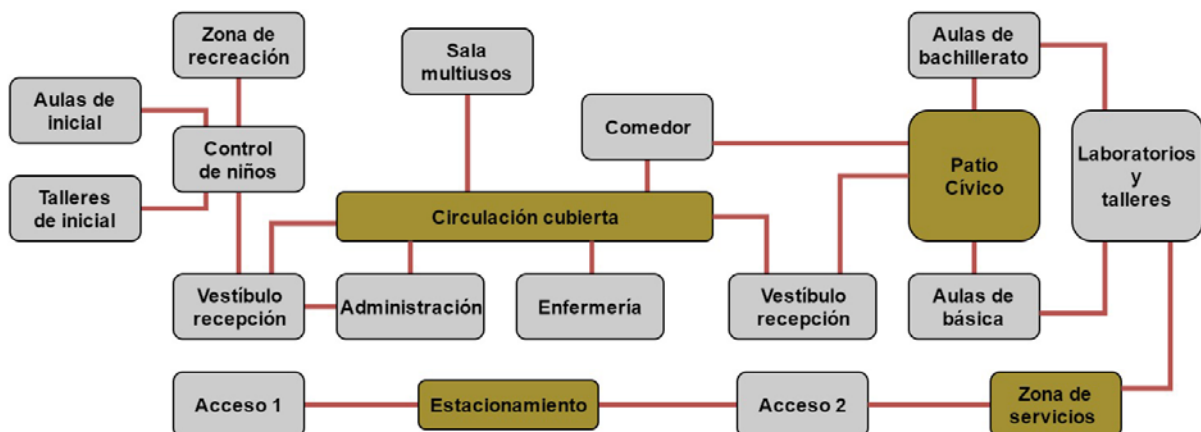


Imagen 97: Diagrama de distribución de espacio del Establecimiento Educativo "Modelo Ideal".

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

Criterios de diseño.

A través de las normativas de diseño con respecto a equipamientos educativos que fueron analizadas en el Capítulo VI, se elaboraron las siguientes tablas con medidas y dimensiones que pueden ser útiles al momento de diseñar el nuevo establecimiento.

Tabla 75: Aspectos generales de diseño para el Establecimiento Educativo "Modelo Ideal".

Aspectos Generales	
Lote mínimo	1,4 hectáreas
Estacionamientos	
Para Educación Inicial 1 por 60 m ² construidos	
Educación básica y bachillerato 1 por cada 40 m ² construidos	
Circulación	
Corredores comunes a dos aulas	1,2m - 2m
Pasillos laterales	1,9m - 2,5m
Pasillos centrales	1,2m - 2,5m
Ancho útil puertas	1,1m
Ancho útil escaleras	1,4m mínimo
Orientación	
Orientación ventanas	Norte - Oeste

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

Tabla 76: Aspectos generales de diseño para el Establecimiento Educativo “Modelo Ideal”.

Especificaciones de diseño	
4 aulas para educación inicial	
2 bloques de 12 aulas (educación básica y bachillerato)	
Educación Inicial	
Capacidad por aula	25 estudiantes
Superficie	2,5 m/estudiante
Área útil por aula	62,6 m ²
Área total del aula	75m ²
Dimesiones	10x7,5
Número de aulas	4
Altura libre por aula	3m
Educación Básica y Bachillerato	
Capacidad por aula	30 estudiantes
Superficie	2m/estudinte
Área útil por aula	60m ²
Área total del aula	75m ²
Dimesiones	10x7,5
Número de aulas	24 aulas
Altura libre por aula	3m
Espacios complementarios	
Laboratorio (30 estudintes)	80-85 m ²
Sala multiusos (150 personas)	350 m ²
Biblioteca (30 estudiantes)	150m ²
Bar estudiantil	84m ²
Servicio médico	30 m ² mínimo
Áreas de recreación	
Educación inicial	1,5 m ² por alumno
Educación Básica y Bachillerto	2,5 m ² por alumno
Baterías Sanitarias	
Inicial	1 urinario y un lavabo por cada 10 estudiantes
Básica	Mujeres: 1 inodoro por cada 30 alumnas Hombres: 1 urinario, 1 inodoro por cada 20 alumnos
Bachillerato	Mujeres: 1 inodoro por cada 40 alumnas Hombres: 1 urinario, 1 inodoro por cada 20 alumnos

Fuente: El autor.

Elaboración: El autor.

CONCLUSIONES

1. Las ciudades latinas tienen como herencia la *centralidad urbana* que fue el tipo de conformación de las primeras ciudades romanas y que los españoles aplicaron en las ciudades que fundaron en sus conquistas.
2. La concentración de funciones en el centro histórico de la ciudad de Loja se relaciona directamente con el acelerado crecimiento que tuvo la ciudad en los años 50's sin ningún tipo de planificación urbana ya que no estaba previsto que la ciudad crezca tan rápido en un periodo de tiempo tan corto.
3. Dentro del centro histórico de Loja se encuentran concentrados la mayoría del equipamientos educativos de la ciudad: 2 establecimientos de educación inicial, 11 de educación inicial y básica, 3 de educación básica, 3 de educación básica y bachillerato, 6 de educación inicial, básica, bachillerato, 14 academias y un centro de educación superior, sumando un total de 40 establecimientos educativos en un mismo sector, esto causa congestión peatonal, vehicular y auditiva en el centro , por lo que se ha llegado a convertir en un lugar caótico durante las horas pico.
4. A través del análisis del tráfico peatonal, vehicular y niveles de ruido se llegó a la conclusión de que la hora de mayor caos en el centro histórico es de 12h30 a 13h30 ya que se termina la jornada matutina y empieza la vespertina en algunas instituciones educativas, a esto se suma que muchas personas salen de su trabajo por lo que el lugar se vuelve prácticamente intransitable.
5. Mediante la aplicación del AHP se logró conseguir resultados que guíen la regulación de los equipamientos educativos que se emplazan en el centro histórico de la ciudad de Loja. Los resultados indican que la mayoría de establecimientos analizados tiene la posibilidad de abandonar el mencionado centro histórico.
6. La ciudad de Loja se ha caracterizado por una improvisada ubicación de institutos educativos públicos y privados que no responde a ningún modelo de distribución territorial o normativa, esto se evidencia en los resultados de brechas educativas de cada circuito urbano.
7. Al desconcentrar el centro histórico las funciones educativas este puede tener un mayor desarrollo a nivel turístico y se puede emprender en una nueva planificación para recuperarlo

RECOMENDACIONES.

- 1.** Es fundamental pensar en la formulación un modelo que guíe la localización de equipamientos educativos y que esté encaminado a fomentar la equidad territorial, el mismo que debe ser planteado tomando en cuenta no solo aspectos urbanísticos sino también sociales, culturales y económicos de la ciudad.
- 2.** La propuesta de regulación de establecimientos educativos del centro de la ciudad de Loja puede ser aplicada y puesta en ejecución, sin embargo se recomienda buscar todas las acciones posibles entre establecimientos, incluyendo también a las instituciones de la periferia de la ciudad, con el fin de formular un plan de acción que incluya a todos los equipamientos educativos de la ciudad.
- 3.** Dentro de la metodología que emplea el Análisis Multicriterio (AHP) se debe dar importancia a la selección y comparación de criterios ya que esto depende únicamente a la lógica y experiencia de quien lo aplica, por lo tanto el campo de opciones es muy abierto y puede parecer confuso. Por este motivo se recomienda elegir únicamente aquellos criterios que se identifiquen directamente con el objetivo.
- 4.** La ciudad no tiene como único polo de desarrollo el centro histórico, varios sectores en la periferia se encuentran en un acelerado proceso de crecimiento, lo que hace necesario enfocarse en ellos, no únicamente en la función educativa sino en todo tipo de servicios.
- 5.** Debe existir un delicado balance entre las necesidades de adaptación de las ciudades para responder a las demandas del desarrollo económico y social y la necesidad de conservar su centro histórico a partir del cual se construye la memoria y la identidad.

BIBLIOGRAFÍA.

CAPÍTULO I.

Libros:

- Carrión, F. (2001). *Centros Históricos de América Latina y el Caribe*. Quito, Ecuador.
- EDAF. (1973). *Diccionario Enciclopédico*. Vol. 1, 2, 4, 5. Madrid, España.
- Arnott, R., McMillen D. (2008). *A companion to Urban Economics*. USA. Ed. John Wiley & Sons.

Tesis:

- Ortiz, M. (2012). *Centralidad urbana de organismos administrativos, gestión, servicio y comercio en la ciudad de Loja*. (Tesis de pregrado). Universidad
- Cabrera, J., Chalán, S., Mora, E. (2013). *Formulación de un Modelo de Distribución Territorial de Equipamientos Educativos de: Educación General Básica y Bachillerato para Ciudades Intermedias; Estudios en la Ciudad de Cuenca*. (Tesis de pregrado). Universidad de Cuenca. Cuenca, Ecuador.

Documentos:

- Carta de Atenas, para la restauración de monumentos históricos. (1931)
- Carta Internacional sobre la conservación y la restauración de monumentos y sitios, Carta de Venecia. (1964)
- Acta Constitutiva de la UNESCO. (1945)
- Acta de la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural, UNESCO. (1972)
- Asamblea Nacional. (2008) *Constitución de la República del Ecuador*. Ecuador
- Ministerio de Educación. (2011) *Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Ecuador

CAPÍTULO II.

Libros:

- Jaramillo, P. (1955). *Historia de Loja y su Provincia*. Quito, Ecuador.

Documentos:

- Municipio de Loja. (2015). *Recopilación Certificada de la Legislación Municipal de Loja. Plan Loja Siglo XXI*. Loja, Ecuador.

Tesis:

- Moreno, B., Silva, A. (2006). *NUESTRA ARQUITECTURA "Historia de la arquitectura lojana desde la colonia hasta 1950"*. (Tesis de pregrado). Universidad Técnica Particular de Loja. Loja, Ecuador.

CAPÍTULO III.

Libro:

- Roess, R., Prassas, E., McShine W. (2004). *Traffic Engineering*. Texas, USA.

Libro virtual:

- Bañón, L., Beviá José. (2000). *Manual de carreteras*. Recuperado de: <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/1788>.
- National Research Council. (2000). *Highway Capacity Manual*. Recuperado de: https://sjnavarro.files.wordpress.com/2008/08/highway_capacital_manual.pdf

Paper

- Guío, F. (Febrero 2010). Flujos peatonales en infraestructuras continuas: marco conceptual y modelos representativos. *Revista virtual Universidad Católica del Norte*. N. 29. pp. 179-203.

Tesis

- Jara, O. (2016). *Mejora y Optimización peatonal en la Avenida 8 de diciembre a lo largo del barrio Nueva Granada de la ciudad de Loja*. (Tesis de pregrado). Universidad Técnica Particular de Loja. Loja, Ecuador.
- Guamán, J. (2012). *ENTRANLOJA: Estudio y análisis de soluciones al congestionamiento vehicular en el centro histórico de la ciudad de Loja*. (Tesis de pregrado). Universidad Técnica Particular de Loja. Loja, Ecuador.
- Ortiz, G. (2013). *Ruido urbano generado en la ruta troncal principal del sistema integrado de transporte urbano "SITU" y su incidencia en la población de la ciudad de Loja*. (Tesis de pregrado). Universidad Técnica Particular de Loja. Loja, Ecuador.
- Cabrera, J., (2014) *Formulación de un Modelo de Distribución Territorial de Equipamientos Educativos de Educación General Básica Bachillerato para Ciudades Intermedias*. (Tesis de pregrado). Universidad de Cuenca. Cuenca, Ecuador.

Documentos

- Escuela Colombiana de Ingeniería. (2007). *Niveles de ruido*. Colombia. pp.13
- Límites Permisibles de Niveles de Ruido Ambiente para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles, y para Vibraciones. (s.f). Libro IV. Anexo 55. Ecuador.
- Concejo Metropolitano de Quito. (2003). *Ordenanza 3457 de las Normas de Arquitectura y Urbanismo*. Quito, Ecuador.
- Municipio de Loja. (2015). *Recopilación Certificada de la Legislación Municipal de Loja. Plan Loja Siglo XXI*. Loja, Ecuador.

Sitios Web:

- PCE Instruments. (21 de junio de 2016). Recuperado de: <http://www.pce-iberica.es/medidor-detalles-tecnicos/instrumento-de-ruido/sonometro-con-logger-de-datos-sl-322.htm>

CAPÍTULO IV.

Libros:

- Neufert, E. (1982). *Arte de Proyectar en Arquitectura*. Barcelona, España. Editorial Gustavo Gili, S.A.
- Plazola, A. (1994). *Enciclopedia de Arquitectura. Vol.4*. México. Plazola Editores y Noriega Editores.
- Arregui, E. (2007). *Financiamiento de los centros históricos de América Latina y El Caribe*, Quito, Ecuador. FLACSO.
- Hanley, L. (2010). *Urban Heritage Management: Linking Economic, Social, And Democratic Planning In The Historic Center Of Quito, Ecuador*, Ithaca, Estados Unidos de América. Cornell University.
- Cifuentes, C. (2008). *La planificación de las áreas patrimoniales de Quito*, Quito, Ecuador. OLACCHI.
- Hillenkamp, I. (2004). *Securing Livelihoods: Informal Economy Practices and Institutions 1st Edition*, Oxford, Inglaterra. Oxford University.

Documentos

- Ministerio de Educación. (2012). *ESTÁNDARES DE CALIDAD EDUCATIVA, Aprendizaje, Gestión Escolar, Desempeño Profesional e Infraestructura*. Ecuador
- Municipalidad de Rosario. (2009). *La Experiencia de la Descentralización en Rosario. Visión, proyecto y realidad de un modelo de ciudad*. Rosario, Santa Fe, Argentina
- Intendencia Municipal de Rosario. (1997). *Decreto N.2024*. Rosario, Argentina.
- Cifuentes, C. (2008). *La planificación de las áreas patrimoniales de Quito*, Quito, Ecuador. OLACCHI

Tesis

- Ginestra, O. (2014). *Descentralización municipal y participación ciudadana en la ciudad de Rosario: El caso del Distrito Centro*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Rosario. Rosario, Santa Fe, Argentina.

Sitios Web:

- Plataforma arquitectura. (5 de abril de 2015). Recuperado de: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/750210/escuela-en-granollers-baas-jordi-badia>
- Plataforma arquitectura. (23 de abril de 2015). Recuperado de: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-12344/colegio-gerardo-molina-giancarlo-mazzanti>
- EL UNIVERSO. (25 de julio de 2016). Recuperado de: <http://www.eluniverso.com/2003/06/22/0001/12/C0EDD316F8F84B469AD677FF567F26B.html>
- Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. (25 de julio de 2016). Recuperado de: <http://cartotecadigital.icc.cat/cdm/fullbrowser/collection/americ/id/603/rv/singleitem>

ANEXOS

CAPÍTULO III.

3.1 ANÁLISIS DEL ENTORNO.

Formato de campo_ Conteo peatonal.

CONTEO PEATONAL				
Ubicación:				
Fecha:		Clima:		
Datos de sección de vía		Obstáculos de sección:		
Largo	Ancho:			
Hora Intervalos 15 min	Dirección de caminata Norte-Sur		Dirección de caminata Sur-Norte	
	Estudiantes	Otros peatones	Estudiantes	Otros peatones
06h45 – 07h00				
07h00 – 07h15				
07h15 – 07h30				
07h30 – 07h45				
Observaciones:				

Formato de campo_ Conteo vehicular.

CONTEO VEHICULAR				
Ubicación:				
Fecha:		Clima:		
Hora Intervalos 15 min	Dirección de recorrido Norte-Sur		Dirección de recorrido Sur-Norte	
	V. Pesados	V. Livianos	V. Pesados	V. Livianos
08h30 – 08h45				
08h45 – 09h00				
09h00 – 09h15				
09h15 – 09h30				
Observaciones:				

Formato de campo_ Medición del nivel ruido.

MEDICIÓN DEL NIVEL DE RUIDO			
Ubicación:			
Fecha:		Clima:	
Hora Intervalos 15 min	Nivel mínimo de ruido	Nivel máximo de ruido	Nivel promedio de ruido
06h45 – 07h00			
07h00 – 07h15			
07h15 – 07h30			
07h30 - 07h45			
Observaciones:			

Conteo peatonal.

P1. Calle Imbabura entre Bolívar y Sucre.

Hora del conteo	Dirección Este - Oeste		Dirección Oeste - Este		TOTAL
	Peatones comunes	Estudiantes	Peatones comunes	Estudiantes	
06h30 - 06h45	28	13	12	187	240
06h45 - 07h00	32	23	33	648	736
07h00 - 07h15	39	15	27	216	297
07h15 - 07h30	43	10	35	85	173
TOTAL	142	61	107	1136	1446

Hora del conteo	Dirección Este - Oeste		Dirección Oeste - Este		TOTAL
	Peatones comunes	Estudiantes	Peatones comunes	Estudiantes	
12h30 - 12h45	126	186	121	55	488
12h45 - 13h00	78	327	92	91	588
13h00 - 13h15	83	483	108	67	741
13h15 - 13h30	66	184	51	36	337
TOTAL	353	1180	372	249	2154

Hora del conteo	Dirección Este - Oeste		Dirección Oeste - Este		TOTAL
	Peatones comunes	Estudiantes	Peatones comunes	Estudiantes	
17h45 - 18h00	96	36	59	14	205
18h00 - 18h15	75	124	89	8	296
18h15 - 18h30	45	48	68	12	173
18h30 - 18h45	57	26	41	7	131
TOTAL	273	234	257	41	805

Nivel de servicio:

Hora de mayor flujo peatonal (15 min): 13h00 – 13h15	
Ancho bruto de la vía (At): 1,8 m	Ancho efectivo de la vía (Ae): 1,8 m
Flujo peatonal: 741pt/15minutos	Intensidad peatonal (I): 50 pt/min
Intensidad unitaria ($i = I/Ae$): $50/1,8 = 28$ pt/min/m	
NIVEL DE SERVICIO B	

P2. Calle José Antonio Eguiguren entre Bolívar y Sucre.

Hora del conteo	Dirección Este - Oeste		Dirección Oeste - Este		TOTAL
	Peatones comunes	Estudiantes	Peatones comunes	Estudiantes	
06h30 - 06h45	18	16	19	278	331
06h45 - 07h00	27	18	32	614	691
07h00 - 07h15	36	12	25	596	669
07h15 - 07h30	33	6	23	126	188
TOTAL	114	52	99	1614	1879

Hora del conteo	Dirección Este - Oeste		Dirección Oeste - Este		TOTAL
	Peatones comunes	Estudiantes	Peatones comunes	Estudiantes	
12h30 - 12h45	256	195	305	346	1102
12h45 - 13h00	287	627	279	452	1645
13h00 - 13h15	161	532	266	125	1084
13h15 - 13h30	126	315	105	79	625
TOTAL	830	1669	955	1002	4456

Hora del conteo	Dirección Este - Oeste		Dirección Oeste - Este		TOTAL
	Peatones comunes	Estudiantes	Peatones comunes	Estudiantes	
17h45 - 18h00	126	226	241	28	621
18h00 - 18h15	231	572	136	16	955
18h15 - 18h30	139	241	153	12	545
18h30 - 18h45	115	45	121	9	290
TOTAL	611	1084	651	65	2411

Nivel de servicio:

Hora de mayor flujo peatonal (15 min): 12h45 - 13h00	
Ancho bruto de la vía (At): 3,25 m	Ancho efectivo de la vía (Ae): 3,25 m
Flujo peatonal: 1645 pt/15minutos	Intensidad peatonal (I): 110 pt/min
Intensidad unitaria ($i = I/Ae$): $110/3,25 = 34$ pt/min/m	
NIVEL DE SERVICIO C	

P3. Calle Mercadillo entre Bolívar y Sucre.

Hora del conteo	Dirección Este - Oeste		Dirección Oeste - Este		TOTAL
	Peatones comunes	Estudiantes	Peatones comunes	Estudiantes	
06h30 - 06h45	18	15	41	274	348
06h45 - 07h00	35	21	36	504	596
07h00 - 07h15	29	16	69	369	483
07h15 - 07h30	38	5	66	71	180
TOTAL	120	57	212	1218	1607

Hora del conteo	Dirección Este - Oeste		Dirección Oeste - Este		TOTAL
	Peatones comunes	Estudiantes	Peatones comunes	Estudiantes	
12h30 - 12h45	214	328	273	226	1041
12h45 - 13h00	196	424	187	312	1119
13h00 - 13h15	175	289	176	137	777
13h15 - 13h30	179	147	201	66	593
TOTAL	764	1188	837	741	3530

Hora del conteo	Dirección Este - Oeste		Dirección Oeste - Este		TOTAL
	Peatones comunes	Estudiantes	Peatones comunes	Estudiantes	
17h45 - 18h00	102	229	96	74	501
18h00 - 18h15	126	301	123	92	642
18h15 - 18h30	67	136	87	39	329
18h30 - 18h45	42	63	95	6	206
TOTAL	337	729	401	211	1678

Nivel de servicio:

Hora de mayor flujo peatonal (15 min): 12h45 - 13h00	
Ancho bruto de la vía (At): 2,90 m	Ancho efectivo de la vía (Ae): 2,10 m
Flujo peatonal: 1119 pt/15minutos	Intensidad peatonal (I): 75 pt/min
Intensidad unitaria ($i = I/Ae$): $75/2,10 = 36$ pt/min/m	
NIVEL DE SERVICIO C	

P4. Calle Bolívar entre 10 de Agosto y Rocafuerte.

Hora del conteo	Dirección Este - Oeste		Dirección Oeste - Este		TOTAL
	Peatones comunes	Estudiantes	Peatones comunes	Estudiantes	
06h30 - 06h45	25	26	16	16	83
06h45 - 07h00	37	38	23	28	126
07h00 - 07h15	22	27	22	21	92
07h15 - 07h30	14	18	29	13	74
TOTAL	98	109	90	78	375

Hora del conteo	Dirección Este - Oeste		Dirección Oeste - Este		TOTAL
	Peatones comunes	Estudiantes	Peatones comunes	Estudiantes	
12h30 - 12h45	159	46	120	56	381
12h45 - 13h00	178	96	184	79	537
13h00 - 13h15	135	35	133	60	363
13h15 - 13h30	168	31	165	31	395
TOTAL	640	208	602	226	1676

Hora del conteo	Dirección Este - Oeste		Dirección Oeste - Este		TOTAL
	Peatones comunes	Estudiantes	Peatones comunes	Estudiantes	
17h45 - 18h00	89	16	89	12	206
18h00 - 18h15	95	26	132	29	282
18h15 - 18h30	123	35	126	14	298
18h30 - 18h45	138	19	59	19	235
TOTAL	445	96	406	74	1021

Nivel de servicio:

Hora de mayor flujo peatonal (15 min): 12h45 - 13h00	
Ancho bruto de la vía (At): 1,55 m	Ancho efectivo de la vía (Ae): 1,55 m
Flujo peatonal: 537 pt/15minutos	Intensidad peatonal (I): 36 pt/min
Intensidad unitaria ($i = I/Ae$): $36/1,55 = 23,10$ pt/min/m	
NIVEL DE SERVICIO B	

P5. Calle Bolívar entre Miguel Riofrio y Azuay.

Hora del conteo	Dirección Este - Oeste		Dirección Oeste - Este		TOTAL
	Peatones comunes	Estudiantes	Peatones comunes	Estudiantes	
06h30 - 06h45	16	42	12	28	98
06h45 - 07h00	14	69	25	47	155
07h00 - 07h15	23	55	13	43	134
07h15 - 07h30	22	36	29	21	108
TOTAL	75	202	79	139	495

Hora del conteo	Dirección Este - Oeste		Dirección Oeste - Este		TOTAL
	Peatones comunes	Estudiantes	Peatones comunes	Estudiantes	
12h30 - 12h45	126	67	145	53	391
12h45 - 13h00	146	83	203	133	565
13h00 - 13h15	159	88	138	61	446
13h15 - 13h30	125	46	96	41	308
TOTAL	556	284	582	288	1710

Hora del conteo	Dirección Este - Oeste		Dirección Oeste - Este		TOTAL
	Peatones comunes	Estudiantes	Peatones comunes	Estudiantes	
17h45 - 18h00	156	42	168	47	413
18h00 - 18h15	132	23	128	35	318
18h15 - 18h30	158	29	136	38	361
18h30 - 18h45	135	31	138	29	333
TOTAL	581	125	570	149	1425

Nivel de servicio:

Hora de mayor flujo peatonal (15 min): 12h45 - 13h00	
Ancho bruto de la vía (At): 1,4 m	Ancho efectivo de la vía (Ae): 1,4 m
Flujo peatonal: 565 pt/15minutos	Intensidad peatonal (I): 38 pt/min
Intensidad unitaria ($i = I/Ae$): 38/1,4 = 27 pt/min/m	
NIVEL DE SERVICIO B	

P6. Calle 10 de Agosto entre Olmedo y Bernardo Valdivieso.

Hora del conteo	Dirección Este - Oeste		Dirección Oeste - Este		TOTAL
	Peatones comunes	Estudiantes	Peatones comunes	Estudiantes	
06h30 - 06h45	22	9	13	215	259
06h45 - 07h00	24	9	24	308	365
07h00 - 07h15	27	10	22	127	186
07h15 - 07h30	17	3	17	43	80
TOTAL	90	31	76	693	890

Hora del conteo	Dirección Este - Oeste		Dirección Oeste - Este		TOTAL
	Peatones comunes	Estudiantes	Peatones comunes	Estudiantes	
12h30 - 12h45	49	89	68	83	289
12h45 - 13h00	61	132	96	221	510
13h00 - 13h15	63	324	72	214	673
13h15 - 13h30	44	91	56	87	278
TOTAL	217	636	292	605	1750

Hora del conteo	Dirección Este - Oeste		Dirección Oeste - Este		TOTAL
	Peatones comunes	Estudiantes	Peatones comunes	Estudiantes	
17h45 - 18h00	76	136	133	12	357
18h00 - 18h15	93	402	92	23	610
18h15 - 18h30	106	128	129	5	368
18h30 - 18h45	91	45	118	12	266
TOTAL	366	711	472	52	1601

Nivel de servicio:

Hora de mayor flujo peatonal (15 min): 12h45 - 13h00	
Ancho bruto de la vía (At): 1,65 m	Ancho efectivo de la vía (Ae): 1,25 m
Flujo peatonal: 673 pt/15minutos	Intensidad peatonal (I): 45 pt/min
Intensidad unitaria ($i = I/Ae$): $45/1,25 = 36$ pt/min/m	
NIVEL DE SERVICIO C	

Conteo vehicular.

P1. Calle Imbabura y Bolívar.

Hora del conteo	Dirección Oeste		Dirección Sur		TOTAL
	V. Livianos	V. Pesados	V. Livianos	V. Pesados	
11h30 – 11h45	43		29	1	73
11h45 – 12h00	36		24		60
12h00 – 12h15	40	1	27		68
12h15 – 12h30	38		28		66
TOTAL	157	1	108	1	267

Hora del conteo	Dirección Oeste		Dirección Sur		TOTAL
	V. Livianos	V. Pesados	V. Livianos	V. Pesados	
12h30 - 12h45	45		31	1	77
12h45 - 13h00	42	1	23		66
13h00 - 13h15	34		20		54
13h15 - 13h30	36		19		55
TOTAL	157	1	93	1	252

Hora del conteo	Dirección Oeste		Dirección Sur		TOTAL
	V. Livianos	V. Pesados	V. Livianos	V. Pesados	
17h45 - 18h00	41		31		72
18h00 - 18h15	35	2	33		70
18h15 - 18h30	37	1	29		67
18h30 - 18h45	29		34	1	64
TOTAL	142	3	127	1	273

Nivel de servicio:

Hora de mayor congestión vehicular 12h30 - 13h30	
Intensidad vehicular (I): 252 veh/hora	Tiempo promedio de espera: 16 segundos
NIVEL DE SERVICIO C	

P2. Calle Bolívar y José Antonio Eguiguren.

Hora del conteo	Dirección Sur		Dirección Oeste		TOTAL
	V. Livianos	V. Pesados	V. Livianos	V. Pesados	
11h30 – 11h45	37		28		65
11h45 – 12h00	40	1	29		70
12h00 – 12h15	44		31		75
12h15 – 12h30	39		36		75
TOTAL	160	1	124	0	285

Hora del conteo	Dirección Sur		Dirección Oeste		TOTAL
	V. Livianos	V. Pesados	V. Livianos	V. Pesados	
12h30 - 12h45	41		24	1	66
12h45 - 13h00	36		38		74
13h00 - 13h15	41		21		62
13h15 - 13h00	38		32		70
TOTAL	156	0	115	1	272

Hora del conteo	Dirección Sur		Dirección Oeste		TOTAL
	V. Livianos	V. Pesados	V. Livianos	V. Pesados	
17h45 - 18h00	42		31		73
18h00 - 18h15	43		34		77
18h15 - 18h30	45	1	36	1	83
18h30 - 18h45	38		32		70
TOTAL	168	1	133	1	303

Nivel de servicio:

Hora de mayor congestión vehicular 12h30 – 13h30	
Intensidad vehicular (I): 272 veh/hora	Tiempo promedio de espera: 17 segundos
NIVEL DE SERVICIO C	

P3. Calle Bolívar y Miguel Riofrío.

Hora del conteo	Dirección Sur		Dirección Este		TOTAL
	V. Livianos	V. Pesados	V. Livianos	V. Pesados	
11h30 – 11h45	48		37		85
11h45 – 12h00	42	1	35	1	79
12h00 – 12h15	39		29	2	70
12h15 – 12h30	44		36		80
TOTAL	173	1	137	3	314

Hora del conteo	Dirección Sur		Dirección Este		TOTAL
	V. Livianos	V. Pesados	V. Livianos	V. Pesados	
12h30 - 12h45	48		37		85
12h45 - 13h00	46	1	35	1	83
13h00 - 13h15	39		41	1	81
13h15 - 13h30	44		36		80
TOTAL	177	1	149	2	329

Hora del conteo	Dirección Sur		Dirección Este		TOTAL
	V. Livianos	V. Pesados	V. Livianos	V. Pesados	
17h45 - 18h00	46		31		77
18h00 - 18h15	44		34		78
18h15 - 18h30	39	1	33		73
18h30 - 18h45	38		29		67
TOTAL	167	1	127	0	295

Nivel de servicio:

Hora de mayor congestión vehicular 17h30 - 18h30	
Intensidad vehicular (I): 295 veh/hora	Tiempo promedio de espera: 12 segundos
NIVEL DE SERVICIO B	

P4. Calle Bernardo Valdivieso y Azuay.

Hora del conteo	Dirección Norte		Dirección Oeste		TOTAL
	V. Livianos	V. Pesados	V. Livianos	V. Pesados	
11h30 – 11h45	30		21	1	52
11h45 – 12h00	31	1	22		54
12h00 – 12h15	28		21	2	51
12h15 – 12h30	25		19		44
TOTAL	114	1	83	3	201

Hora del conteo	Dirección Norte		Dirección Oeste		TOTAL
	V. Livianos	V. Pesados	V. Livianos	V. Pesados	
12h30 - 12h45	24	1	15		40
12h45 - 13h00	26	1	19	1	47
13h00 - 13h15	22		18		40
13h15 - 13h30	27		23		50
TOTAL	99	2	75	1	177

Hora del conteo	Dirección Norte		Dirección Oeste		TOTAL
	V. Livianos	V. Pesados	V. Livianos	V. Pesados	
17h45 - 18h00	26	1	15		42
18h00 - 18h15	28		21		49
18h15 - 18h30	24		18		42
18h30 - 18h45	29		24		53
TOTAL	107	1	78	0	186

Nivel de servicio:

Hora de mayor congestión vehicular 12h30 - 13h30	
Intensidad vehicular (I): 177 veh/hora	Tiempo promedio de espera: 18 segundos
NIVEL DE SERVICIO C	

P5. Calle Rocafuerte y Bolívar.

Hora del conteo	Dirección Sur		Dirección Oeste		TOTAL
	V. Livianos	V. Pesados	V. Livianos	V. Pesados	
11h30 – 11h45	29		20		49
11h45 – 12h00	27		23		50
12h00 – 12h15	29	2	21		52
12h15 – 12h30	22		18		40
TOTAL	107	2	82	0	191

Hora del conteo	Dirección Sur		Dirección Oeste		TOTAL
	V. Livianos	V. Pesados	V. Livianos	V. Pesados	
12h30 - 12h45	24		19		43
12h45 - 13h00	25	3	17		45
13h00 - 13h15	22	2	16	2	42
13h15 - 13h30	18		15		33
TOTAL	89	5	67	2	163

Hora del conteo	Dirección Sur		Dirección Oeste		TOTAL
	V. Livianos	V. Pesados	V. Livianos	V. Pesados	
17h45 - 18h00	23		22	2	47
18h00 - 18h15	27	2	20		49
18h15 - 18h30	23		23	1	47
18h30 - 18h45	22		17		39
TOTAL	95	2	82	3	182

Nivel de servicio:

Hora de mayor congestión vehicular 12h30 - 13h30	
Intensidad vehicular(I): 163 veh/hora	Tiempo promedio de espera: 25 segundos
NIVEL DE SERVICIO D	

P4. Calle Bernardo Valdivieso y 10 de Agosto.

Hora del conteo	Dirección Norte		Dirección Este		TOTAL
	V. Livianos	V. Pesados	V. Livianos	V. Pesados	
11h30 – 11h45	39		27		66
11h45 – 12h00	41	1	23	2	67
12h00 – 12h15	37		27	1	65
12h15 – 12h30	40		36		76
TOTAL	157	1	113	3	274

Hora del conteo	Dirección Norte		Dirección Este		TOTAL
	V. Livianos	V. Pesados	V. Livianos	V. Pesados	
12h30 - 12h45	44	1	28		73
12h45 - 13h00	41	2	27		70
13h00 - 13h15	38		32	1	71
13h15 - 13h30	43	1	26		70
TOTAL	166	4	113	1	284

Hora del conteo	Dirección Norte		Dirección Este		TOTAL
	V. Livianos	V. Pesados	V. Livianos	V. Pesados	
17h45 - 18h00	51	2	35		88
18h00 - 18h15	47	1	31	2	81
18h15 - 18h30	40	2	33	2	77
18h30 - 18h45	35	2	27	1	65
TOTAL	173	7	126	5	311

Nivel de servicio:

Hora de mayor congestión vehicular 11h30 - 12h30	
Intensidad vehicular (I): 271 veh/hora	Tiempo promedio de espera: 13 segundos
NIVEL DE SERVICIO B	

Medición del nivel de ruido.

P1. Calle Imbabura entre Bolívar y Sucre.

Hora del conteo	Nivel máximo de ruido	Media de nivel de ruido
06h30 – 06h45	82,3 dB	69,8 dB
06h45 – 07h00	84,5 dB	72,1 dB
07h00 – 07h15	92,1 dB	76,2 dB
07h15 – 07h30	88,2 dB	73,1 dB

Hora del conteo	Nivel máximo de ruido	Media de nivel de ruido
12h30 – 12h45	107,9 dB	92,4 dB
12h45 – 13h00	109,2 dB	96,9 dB
13h00 – 13h15	107,1 dB	98,9 dB
13h15 – 13h30	115,2 dB	97,9 dB

Hora del conteo	Nivel máximo de ruido	Media de nivel de ruido
17h45 – 18h00	110,6 dB	92,7 dB
18h00 – 18h15	108,8 dB	94,3 dB
18h15 – 18h30	105,2 dB	96,6 dB
18h30 – 18h45	110,2 dB	98,3 dB

Hora de nivel de ruido más alto 12H30- 13H30	
Nivel promedio de ruido: 98,9 dB	Tipo C: Elevado

P2. Calle José Antonio Eguiguren entre Bolívar y Sucre.

Hora del conteo	Nivel máximo de ruido	Media de nivel de ruido
06h30 – 06h45	89,1 dB	72,3 dB
06h45 – 07h00	91,2 dB	73,3 dB
07h00 – 07h15	92,3 dB	73,2 dB
07h15 – 07h30	87,7 dB	76,8 dB

Hora del conteo	Nivel máximo de ruido	Media de nivel de ruido
12h30 – 12h45	116,2 dB	102,7 dB
12h45 – 13h00	119,1 dB	104,3 dB
13h00 – 13h15	105,2 dB	96,6 dB
13h15 – 13h30	112,2 dB	101,3 dB

Hora del conteo	Nivel máximo de ruido	Media de nivel de ruido
17h45 – 18h00	101,9 dB	82,4 dB
18h00 – 18h15	107,2 dB	94,9 dB
18h15 – 18h30	112,1 dB	103,2 dB
18h30 – 18h45	108,2 dB	97,9 dB

Hora de nivel de ruido más alto 12H30- 13H30	
Nivel promedio de ruido: 104,3 dB	Tipo D: Elevado

P3. Calle Mercadillo entre Bolívar y Sucre.

Hora del conteo	Nivel máximo de ruido	Media de nivel de ruido
06h30 – 06h45	93,2 dB	77,5 dB
06h45 – 07h00	91,3 dB	79,3 dB
07h00 – 07h15	92,6 dB	77,6 dB
07h15 – 07h30	88,4 dB	78,3 dB

Hora del conteo	Nivel máximo de ruido	Media de nivel de ruido
12h30 – 12h45	109,2 dB	97,9 dB
12h45 – 13h00	113,2 dB	101,8 dB
13h00 – 13h15	115,4 dB	102,6 dB
13h15 – 13h30	112,8 dB	103,7 dB

Hora del conteo	Nivel máximo de ruido	Media de nivel de ruido
17h45 – 18h00	109,5 dB	95,2 dB
18h00 – 18h15	110,5 dB	98,6 dB
18h15 – 18h30	107,9 dB	98,3 dB
18h30 – 18h45	110,2 dB	101,8 dB

Hora de nivel de ruido más alto 12H30- 13H30	
Nivel promedio de ruido: 103,7 dB	Tipo D: Elevado

P4. Calle Bolívar entre 10 de Agosto y Rocafuerte.

Hora del conteo	Nivel máximo de ruido	Media de nivel de ruido
06h30 – 06h45	93,1 dB	79,3 dB
06h45 – 07h00	87,4 dB	73,6 dB
07h00 – 07h15	88,3 dB	78,2 dB
07h15 – 07h30	87,2 dB	76,1 dB

Hora del conteo	Nivel máximo de ruido	Media de nivel de ruido
12h30 – 12h45	109,5 dB	98,5 dB
12h45 – 13h00	110,8 dB	99,2 dB
13h00 – 13h15	113,3 dB	99,8 dB
13h15 – 13h30	111,9 dB	99,6 dB

Hora del conteo	Nivel máximo de ruido	Media de nivel de ruido
17h45 – 18h00	102,9 dB	95,1 dB
18h00 – 18h15	112,6 dB	99,7 dB
18h15 – 18h30	106,3 dB	98,9 dB
18h30 – 18h45	108,7 dB	99,6 dB

Hora de nivel de ruido más alto 12H30- 13H30	
Nivel promedio de ruido: 99,8 dB	Tipo C: Elevado

P5. Calle Bolívar entre Miguel Riofrio y Azuay.

Hora del conteo	Nivel máximo de ruido	Media de nivel de ruido
06h30 – 06h45	75,4 dB	69,5 dB
06h45 – 07h00	87,1 dB	79,2 dB
07h00 – 07h15	88,3 dB	77,4 dB
07h15 – 07h30	88,1 dB	77,3 dB

Hora del conteo	Nivel máximo de ruido	Media de nivel de ruido
12h30 – 12h45	104,7 dB	98,6 dB
12h45 – 13h00	104,9 dB	98,9 dB
13h00 – 13h15	107,3 dB	99,6 dB
13h15 – 13h30	107,2 dB	99,6 dB

Hora del conteo	Nivel máximo de ruido	Media de nivel de ruido
17h45 – 18h00	108,4 dB	97,1 dB
18h00 – 18h15	112,2 dB	99,8 dB
18h15 – 18h30	109,9 dB	99,1 dB
18h30 – 18h45	114,8 dB	99,3 dB

Hora de nivel de ruido más alto 17H45 – 18H45	
Nivel promedio de ruido:99,8 dB	Tipo C: Elevado

P6. Calle 10 de Agosto entre Olmedo y Bernardo Valdivieso.

Hora del conteo	Nivel máximo de ruido	Media de nivel de ruido
06h30 – 06h45	84,3 dB	75,6 dB
06h45 – 07h00	87,2 dB	76,7 dB
07h00 – 07h15	92,4 dB	78,2 dB
07h15 – 07h30	86,2 dB	73,8 dB

Hora del conteo	Nivel máximo de ruido	Media de nivel de ruido
12h30 – 12h45	112,2 dB	101,9 dB
12h45 – 13h00	113,5 dB	105,4 dB
13h00 – 13h15	114,4 dB	105,9 dB
13h15 – 13h30	117,8 dB	106,9 dB

Hora del conteo	Nivel máximo de ruido	Media de nivel de ruido
17h45 – 18h00	109,8 dB	102,2 dB
18h00 – 18h15	114,2 dB	103,2 dB
18h15 – 18h30	115,2 dB	103,9 dB
18h30 – 18h45	110,4 dB	102,9 dB

Hora de nivel de ruido más alto 12H30 – 13H30	
Nivel promedio de ruido:105,9 dB	Tipo D: Muy elevado

3.2 ANÁLISIS JERÁRQUICO MULTICRITERIO.

1. Calificación de Establecimientos de Educación Inicial.

ED.IN.1. Las Travesuras de Camilo.

ED.IN.2. San Gerardo

Evaluación del criterio *Emplazamiento A1*.

Alternativas	Ubicación 0,50	Radio de acción 0,50	Calificación
ED.IN.1	1	0	0,5
ED.IN.2	0	0	0

Evaluación del criterio *Edificación A2*.

Alternativas	Tenencia 0.53	Capacidad teórica 0.16	Espacios complementarios 0.31	Calificación
ED.IN.1	1	0	0.25	0,61
ED.IN.2	1	1	0.50	0,85

Evaluación del criterio *Influencia social A3*.

Alternativas	Antigüedad 0.50	Aceptación 0.50	Calificación
ED.IN.1	0.5	0.50	0.5
ED.IN.2	0.75	1	0.88

Calificación de las alternativas *Educación Inicial*.

Establecimientos educativos de Educación Inicial				
Alternativas	Criterios			Resultados
	Emplazamiento 0.33	Edificación 0.48	Influencia Social 0.19	
ED.IN.1	0.5	0.61	0.5	0.39
ED.IN.2	0	0.85	0.88	0.58

Medidas a tomar.

Alternativas	Resultados	Medida a tomarse
ED.IN.1	0.39	Fusión
ED.IN.2	0.58	Reorganización de la oferta educativa/ reubicación

Establecimientos de Educación Inicial. R= 400 m.



2. Calificación de Establecimientos de Educación Inicial y Básica.

ED.IB.1. Antonio Peña Celi.

ED.IB.2. Centro Educativo Bilingüe Betel.

ED.IB.3. Monseñor Francisco Valdiviezo.

ED.IB.4. SEI_ Elementary School.

ED.IB.5. Centro Educativo Dirigetes del Futuro.

ED.IB.6. Unidad Infantil MunicipaCentro Comercial Loja.

ED.IB.7. Instituto Particular “Simón Bolívar”.

ED.IB.8. Centro Educativo Miguel Riofrio.

ED.IB.9 Mundo de Colores.

ED.IB.10 Centro Educativo Particular Bilingüe de Formación Integral “Siglo XXI”

ED.IB.11 Centro Educativo Punto de Partida.

Evaluación del criterio *Emplazamiento A1*.

Alternativas	Ubicación 0.50	Radio de acción 0.50	Calificación
ED.IB.1	0	0	0
ED.IB.2	1	0	0.5
ED.IB.3	0	0	0
ED.IB.4	1	0	0.5
ED.IB.5	0	0	0
ED.IB.6	1	0	0.5
ED.IB.7	1	0	0.5
ED.IB.8	1	0	0.5
ED.IB.9	1	0	0.5
ED.IB.10	1	0	0.5
ED.IB.11	1	0	0.5

Evaluación del criterio *Edificación A2*.

Alternativas	Tenencia 0.53	Capacidad teórica 0.16	Espacios complementarios 0.31	Calificación
ED.IB.1	1	1	0.75	0.92
ED.IB.2	0	1	0.5	0.32
ED.IB.3	1	0	0	0.53
ED.IB.4	1	0	0.5	0.69
ED.IB.5	0	1	0.5	0.32
ED.IB.6	1	0	0	0.53
ED.IB.7	1	1	0.5	0.85
ED.IB.8	1	1	0.5	0.85
ED.IB.9	0	0	0.5	0.16
ED.IB.10	0	1	0.5	0.32
ED.IB.11	1	1	0.25	0.77

Evaluación del criterio *Influencia social A3*.

Alternativas	Antigüedad 0.50	Aceptación 0.50	Calificación
ED.IB.1	0.75	1	0.88
ED.IB.2	0.5	0.5	0.50
ED.IB.3	0.5	0	0.25
ED.IB.4	0.5	0.5	0.5
ED.IB.5	0.5	0.5	0.50
ED.IB.6	0.75	0.5	0.63
ED.IB.7	0.5	1	0.75
ED.IB.8	1	1	1.00
ED.IB.9	0.25	0.25	0.25
ED.IB.10	0.25	0.5	0.38
ED.IB.11	0.25	0.75	0.5

Calificación de las alternativas *Educación Inicial y Básica*.

Establecimientos educativos de Educación Inicial				
Alternativas	Criterios			Resultados
	Emplazamiento 0.33	Edificación 0.48	Influencia Social 0.19	
ED.IB.1	0	0.92	0.88	0.61
ED.IB.2	0.5	0.32	0.5	0.41
ED.IB.3	0	0.53	0.25	0.30
ED.IB.4	0.5	0.69	0.5	0.59
ED.IB.5	0	0.32	0.5	0.25
ED.IB.6	0.5	0.53	0.63	0.54
ED.IB.7	0.5	0.85	0.75	0.72
ED.IB.8	0.5	0.85	1	0.76
ED.IB.9	0.5	0.16	0.25	0.29
ED.IB.10	0.5	0.32	0.38	0.39
ED.IB.11	0.5	0.77	0.5	0.63

Medidas a tomar.

Alternativas	Resultados	Medida a tomarse
ED.IB.1	0.61	Reorganización de la oferta educativa/ Reubicación
ED.IB.2	0.41	Fusión
ED.IB.3	0.30	Fusión
ED.IB.4	0.59	Reorganización de la oferta educativa/ Reubicación
ED.IB.5	0.25	Fusión
ED.IB.6	0.54	Reorganización de la oferta educativa/ Reubicación
ED.IB.7	0.75	Reorganización de la oferta educativa/ Reubicación
ED.IB.8	0.76	Mejora de la infraestructura
ED.IB.9	0.29	Fusión
ED.IB.10	0.39	Fusión
ED.IB.11	0.63	Reorganización de la oferta educativa/ Reubicación

Establecimientos de Educación Inicial y Básica. R= 400 m.



3. Calificación de Establecimientos de Educación Básica.

ED.BA.1. Centro Educativo “El tesoro del Saber”.

ED.BA.2. Escuela de niñas “Eliseo Álvarez”.

ED.BA.3. Zoila Alvarado de Jaramillo.

Evaluación del criterio *Emplazamiento A1*.

Alternativas	Ubicación 0.50	Radio de acción 0.50	Calificación
ED.BA.1	1	0	0.5
ED.BA.2	1	0	0.5
ED.BA.3	1	0	0.5

Evaluación del criterio *Edificación A2*.

Alternativas	Tenencia 0.53	Capacidad teórica 0.16	Espacios complementarios 0.31	Calificación
ED.BA.1	1	1	0.25	0.77
ED.BA.2	1	1	0.25	0.77
ED.BA.3	1	0	0.25	0.61

Evaluación del criterio *Influencia social A3*.

Alternativas	Antigüedad 0.50	Aceptación 0.50	Calificación
ED.BA.1	0.75	0.5	0.63
ED.BA.2	1	0.75	0.88
ED.BA.3	0.75	1	0.88

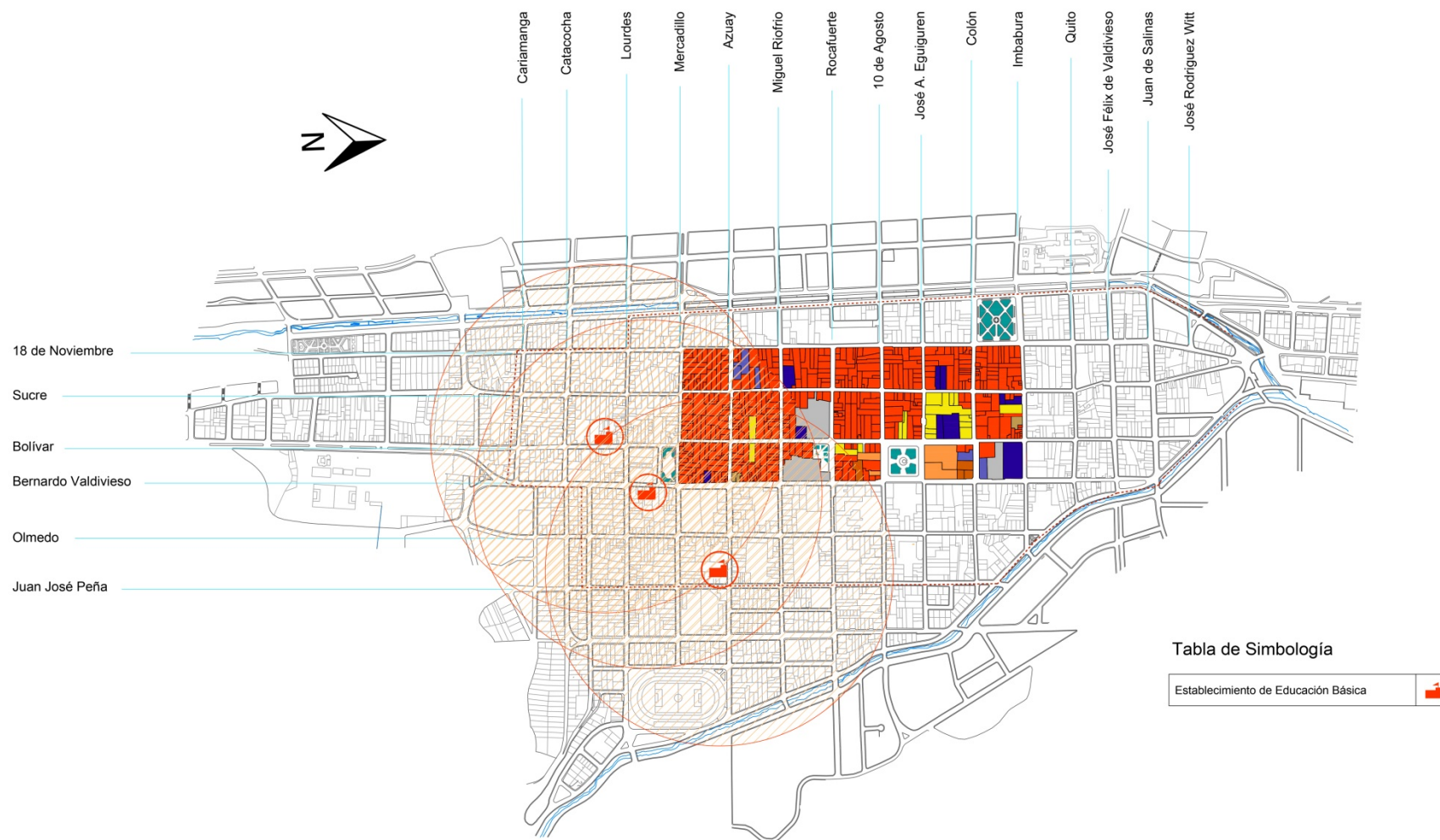
Calificación de las alternativas *Educación Básica*.

Establecimientos educativos de Educación Inicial				
Alternativas	Criterios			Resultados
	Emplazamiento 0.33	Edificación 0.48	Influencia Social 0.19	
ED.BA.1	0.5	0.77	0.63	0.65
ED.BA.2	0.5	0.77	0.88	0.70
ED.BA.3	0.5	0.61	0.88	0.63

Medidas a tomar.

Alternativas	Resultados	Medida a tomarse
ED.BA.1	0.65	Reorganización de la oferta educativa/ Reubicación
ED.BA.2	0.70	Reorganización de la oferta educativa/ Reubicación
ED.BA.3	0.63	Reorganización de la oferta educativa/ Reubicación

Establecimientos de Educación Básica. R= 400 m.



4. Calificación de Establecimientos de Educación Básica y Bachillerato.

ED.BB.1. Unidad Educativa Vicente Anda Aguirre “La Dolorosa”.

ED.BB.2. Unidad Educativa San Francisco de Asís.

ED.BB.3. Colegio Experimental Pío Jaramillo Alvarado.

Evaluación del criterio *Emplazamiento A1*.

Alternativas	Ubicación 0.50	Radio de acción 0.50	Calificación
ED.BB.1	1	0	0.5
ED.BB.2	0	0	0
ED.BB.3	1	0	0.5

Evaluación del criterio *Edificación A2*.

Alternativas	Tenencia 0.53	Capacidad teórica 0.16	Espacios complementarios 0.31	Calificación
ED.BB.1	1	1	0.5	0.85
ED.BB.2	1	0	0.5	0.69
ED.BB.3	1	1	0.25	0.77

Evaluación del criterio *Influencia social A3*.

Alternativas	Antigüedad 0.50	Aceptación 0.50	Calificación
ED.BB.1	1	1	1.00
ED.BB.2	0.75	1	0.88
ED.BB.3	0.75	0.75	0.75

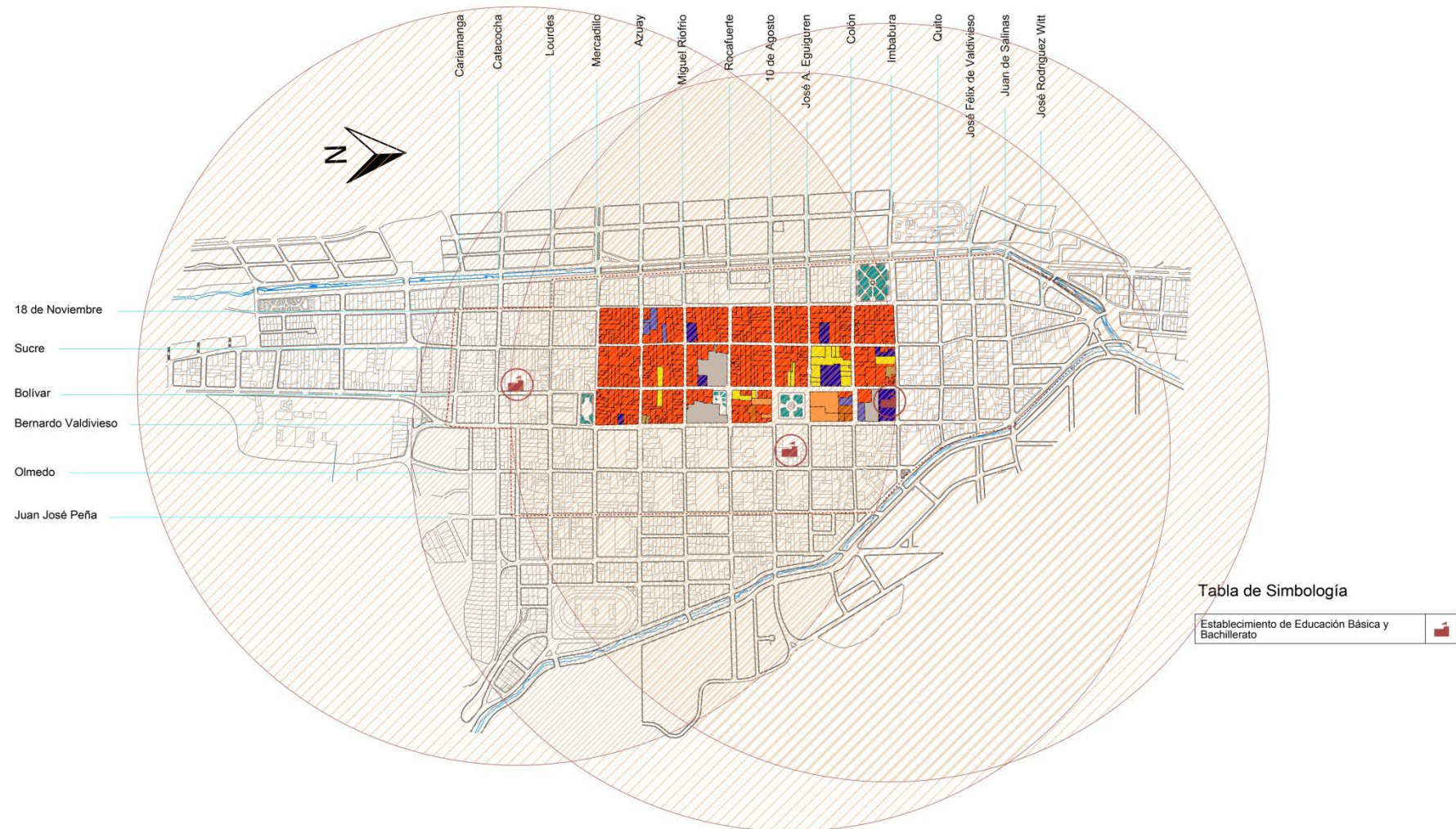
Calificación de las alternativas *Educación Básica y Bachillerato*.

Establecimientos educativos de Educación Inicial				
Alternativas	Criterios			Resultados
	Emplazamiento 0.33	Edificación 0.48	Influencia Social 0.19	
ED.BB.1	0.5	0.85	1	0.76
ED.BB.2	0	0.69	0.88	0.50
ED.BB.3	0.5	0.77	0.75	0.68

Medidas a tomar.

Alternativas	Resultados	Medida a tomarse
ED.BA.1	0.76	Mejora de la infraestructura
ED.BA.2	0.50	Reorganización de la oferta educativa/ Reubicación
ED.BA.3	0.68	Reorganización de la oferta educativa/ Reubicación

Establecimientos de Educación Básica y Bachillerato. R= 1000 m.



5. Calificación de Establecimientos de Educación Inicial, Básica y Bachillerato.

ED.IBB.1. Unidad Educativa La Porciúncula.

ED.IBB.2. Unidad Educativa La Inmaculada.

ED.IBB.3. Cordillera.

ED.IBB.4 Unidad Educativa Ateneo.

ED.IBB.5 Unidad Educativa José Ángel Palacio.

ED.IBB. Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús.

Evaluación del criterio *Emplazamiento A1*.

Alternativas	Ubicación 0.50	Radio de acción 0.50	Calificación
ED.IBB.1	0	0	0
ED.IBB.2	0	0	0
ED.IBB.3	1	0	0.5
ED.IBB.4	0	0	0
ED.IBB.5	1	0	0.5
ED.IBB.6	1	0	0.5

Evaluación del criterio *Edificación A2*.

Alternativas	Tenencia 0.53	Capacidad teórica 0.16	Espacios complementarios 0.31	Calificación
ED.IBB.1	1	1	0.5	0.85
ED.IBB.2	1	1	0.5	0.85
ED.IBB.3	0	1	0.25	0.24
ED.IBB.4	0	1	0.25	0.24
ED.IBB.5	1	0	0.25	0.61
ED.IBB.6	1	1	0.5	0.85

Evaluación del criterio *Influencia social A3*.

Alternativas	Antigüedad 0.50	Aceptación 0.50	Calificación
ED.IBB.1	1	1	1.00
ED.IBB.2	1	1	1.00
ED.IBB.3	0.25	0.5	0.38
ED.IBB.4	0	0.5	0.25
ED.IBB.5	0.5	0.75	0.63
ED.IBB.6	1	1	1.00

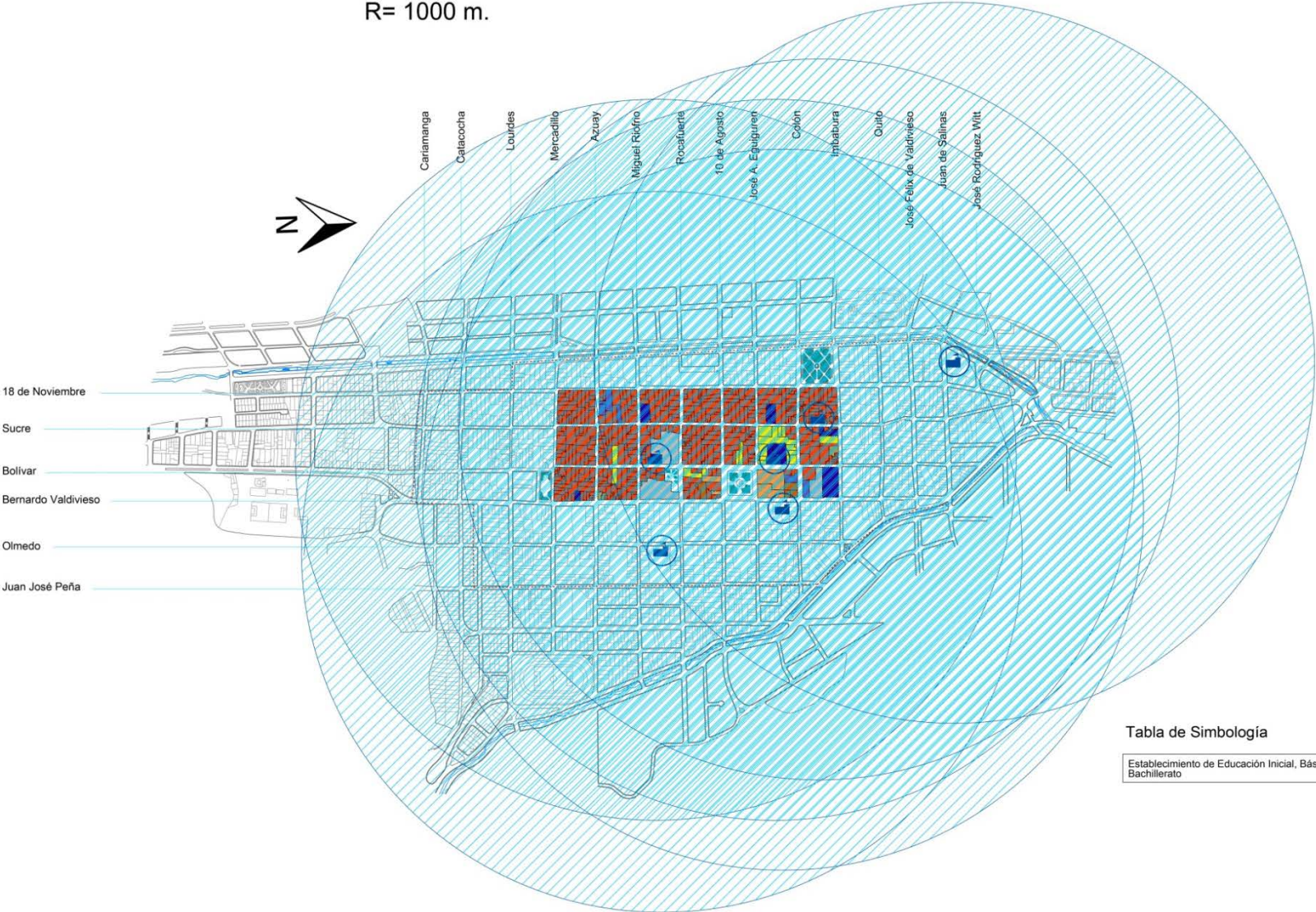
Calificación de las alternativas *Educación Inicial, Básica y Bachillerato*.

Establecimientos educativos de Educación Inicial				
Alternativas	Criterios			Resultados
	Emplazamiento 0.33	Edificación 0.48	Influencia Social 0.19	
ED.IBB.1	0	0.85	1	0.60
ED.IBB.2	0	0.85	1	0.60
ED.IBB.3	0,5	0.24	0.38	0.35
ED.IBB.4	0	0.24	0.25	0.16
ED.IBB.5	0,5	0.62	0.63	0.58
ED.IBB.6	0,5	0.85	1	0.76

Medidas a tomar.

Alternativas	Resultados	Medida a tomarse
ED.IBB.1	0.60	Reorganización de la oferta educativa/ Reubicación
ED.IBB.2	0.60	Reorganización de la oferta educativa/ Reubicación
ED.IBB.3	0.35	Fusión
ED.IBB.4	0.16	Cierre del establecimiento
ED.IBB.5	0.58	Reorganización de la oferta educativa/ Reubicación
ED.IBB.6	0.76	Mejora de la infraestructura

Establecimientos de Educación Inicial, Básica y Bachillerato.
R= 1000 m.



6. Calificación de Establecimientos de Educación Inicial, Básica y Bachillerato.

ACAD.1. Academia de Matemáticas C.G.

ACAD.2. Centro de Recuperación Pedagógica Oxford.

ACAD.3. Academia de Dirección Universitaria UPA.

ACAD.4. The Canidian House Center.

ACAD.5. Academia Teoremath.

ACAD.6. English Speak-Up Center.

ACAD.7. Centro de capacitación ocupacional particular de música “Dra. Carlota Ortega”

ACAD.8. Centro de Capacitación Harvard.

ACAD.9. CESAP Centro de Soluciones Académicas y Profesionales.

ACAD.10. Academia de nivelación OLM.

ACAD.11 Global Quality Center.

ACAD.12 Centro de Artes y Ciencias.

ACAD.13 Academia de nivelación OXFORD.

ACAD.14. Academia de preparación universitaria.

Evaluación del criterio *Emplazamiento A1*.

Alternativas	Ubicación 0.50	Radio de acción 0.50	Calificación
ACAD.1	0	0	0
ACAD.2	0	0	0
ACAD.3	0	0	0
ACAD.4	0	0	0
ACAD.5	0	0	0
ACAD.6	0	0	0
ACAD.7	0	0	0
ACAD.8	0	0	0
ACAD.9	0	0	0
ACAD.10	0	0	0
ACAD.11	1	0	0.5
ACAD.12	0	0	0
ACAD.13	0	0	0
ACAD.14	0	0	0

Evaluación del criterio *Edificación A2*.

Alternativas	Tenencia 0.53	Capacidad teórica 0.16	Espacios complementarios 0.31	Calificación
ACAD.1	0	1	0.5	0.32
ACAD.2	0	1	0	0.16
ACAD.3	0	1	0	0.16
ACAD.4	0	1	0.5	0.32
ACAD.5	0	1	0	0.16
ACAD.6	0	1	0.5	0.32
ACAD.7	0	1	0.5	0.32
ACAD.8	0	1	0	0.16
ACAD.9	1	0	0	0.53
ACAD.10	1	0	0	0.53
ACAD.11	0	1	0	0.16
ACAD.12	0	1	0.25	0.24
ACAD.13	0	1	0	0.16
ACAD.14	0	1	0	0.16

Evaluación del criterio *Influencia social A3*.

Alternativas	Antigüedad 0.50	Aceptación 0.50	Calificación
ACAD.1	0.25	0.75	0.50
ACAD.2	0.25	0.25	0.25
ACAD.3	0.25	0.25	0.25
ACAD.4	0.5	1	0.75
ACAD.5	0.25	0.5	0.38
ACAD.6	0.25	0.75	0.50
ACAD.7	0.5	0.75	0.63
ACAD.8	0.25	0.25	0.25
ACAD.9	0.25	0.25	0.25
ACAD.10	0.25	0.25	0.25
ACAD.11	0.25	0.25	0.25
ACAD.12	0.25	0.25	0.25
ACAD.13	0.25	0.5	0.38
ACAD.14	0.25	0.5	0.38

Calificación de las alternativas *Academias*.

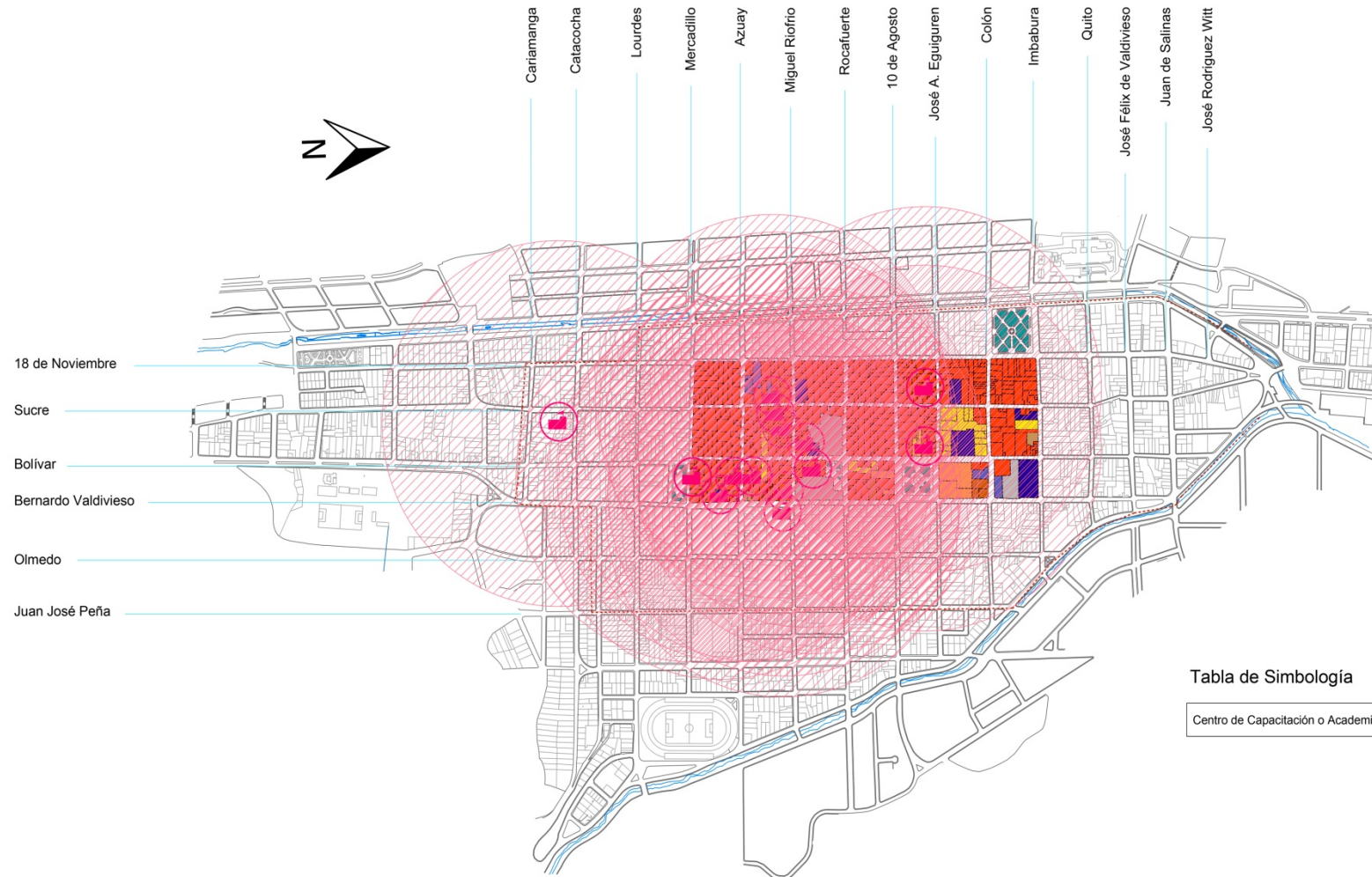
Alternativas	Centros de capacitación y Academias			Resultados
	Emplazamiento 0.33	Edificación 0.48	Influencia Social 0.19	
ACAD.1	0	0.32	0.50	0.25
ACAD.2	0	0.16	0.25	0.13
ACAD.3	0	0.16	0.25	0.13
ACAD.4	0	0.32	0.75	0.30
ACAD.5	0	0.16	0.38	0.15
ACAD.6	0	0.32	0.50	0.25
ACAD.7	0	0.32	0.63	0.28
ACAD.8	0	0.16	0.25	0.13
ACAD.9	0	0.53	0.25	0.30
ACAD.10	0	0.53	0.25	0.30
ACAD.11	0	0.16	0.25	0.13
ACAD.12	0.5	0.24	0.25	0.33
ACAD.13	0	0.16	0.38	0.15
ACAD.14	0	0.16	0.38	0.15

Medidas a tomar.

Alternativas	Resultados	Medida a tomarse
ACAD.1	0.25	Fusión
ACAD.2	0.13	Cierre del establecimiento
ACAD.3	0.13	Cierre del establecimiento
ACAD.4	0.30	Fusión
ACAD.5	0.15	Cierre del establecimiento
ACAD.6	0.25	Fusión
ACAD.7	0.28	Fusión
ACAD.8	0.13	Cierre del establecimiento
ACAD.9	0.30	Fusión
ACAD.10	0.30	Fusión
ACAD.11	0.13	Cierre del establecimiento
ACAD.12	0.33	Fusión
ACAD.13	0.15	Cierre del establecimiento
ACAD.14	0.15	Cierre del establecimiento

Centros de Capacitación y Academias

R= 400 m.



7. Calificación de Establecimientos de Educación Superior.

Evaluación del criterio *Emplazamiento A1*.

Alternativas	Ubicación 0.50	Radio de acción 0.50	Calificación
ED.SUP.1	0	1	0,5

Evaluación del criterio *Edificación A2*.

Alternativas	Tenencia 0.53	Capacidad teórica 0.16	Espacios complementarios 0.31	Calificación
ED.SUP.1	0	1	1	0.47

Evaluación del criterio *Influencia social A3*.

Alternativas	Antigüedad 0.50	Aceptación 0.50	Calificación
ED.SUP.1	0.25	1	0.63

Calificación de las alternativas *Educación Superior*.

Establecimientos educativos de Educación Superior				
Alternativas	Criterios			Resultados
	Emplazamiento 0.33	Edificación 0.48	Influencia Social 0.19	
ED.SUP.1	0.5	0.47	0.63	0.52

Medidas a tomar.

Alternativas	Resultados	Medida a tomarse
ED.SUP.1	0.52	Reorganización de la oferta educativa/ Reubicación

Establecimientos de Educación Superior.
R= 2000 m.



Tabla de Simbología

Establecimientos de Educación Superior	
--	---