



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR - LOJA
ESCUELA PARA LA CIUDAD, EL PAISAJE Y LA
ARQUITECTURA

TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE ARQUITECTO

DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UNA RESIDENCIA
UNIVERSITARIA EN LA CIUDAD DE LOJA

YHONATAN GERMAN CASTAÑEDA ARROBO

DIRECTORA:
MSc. ARQ. VERÓNICA MUÑOZ SOTOMAYOR

DICIEMBRE, 2017
LOJA - ECUADOR

Yo, **YHONATAN GERMAN CASTAÑEDA ARROBO**; declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y, que ha sido respaldado con la respectiva bibliografía.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que el presente trabajo sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, su reglamento y demás disposiciones legales.



.....
Yhonatan German Castañeda Arrobo
C.C. 1104689706

Yo, **VERÓNICA MUÑOZ SOTOMAYOR**, certifico el trabajo de investigación de autoría del postulante Yhonatan German Castañeda Arrobo, previo a obtener el título de Arquitecto.



.....
MSc. Arq. Verónica Muñoz Sotomayor
DIRECTORA DE TESIS

Dedico el presente trabajo a Dios, por haberme dado la vida y mantener a mi familia conmigo; a mi querido padre quien aunque físicamente no esté conmigo me ha brindado amor y apoyo incondicional a la distancia; a mi amada madre que con su amor, sacrificio, compañía y buenos consejos siempre me direccionó por el camino del bien; a mis hermanos Claudia, Edison, Yesica y Teresa quienes con su apoyo, amor y ejemplo de superación han aportado para que cada meta impuesta sea realizada; a mis familiares, amigos por sus palabras de aliento que me incitaron a seguir en la lucha por cumplir todas las metas propuestas en mi vida.

Yhonatan German Castañeda Arrobo

Agradezco a Dios, por guiar mis pasos y llenarme de sabiduría, a mis padres por su apoyo incondicional y por sembrar en mí el espíritu del conocimiento; a mis hermanos por sus palabras de aliento durante todos estos años de estudio; a la Universidad Internacional del Ecuador sede Loja, por abrirme las puertas y ser la institución que me ha formado como estudiante y futuro profesional durante toda la etapa universitaria; a todos los docentes que me brindaron sus conocimientos y experiencias, especialmente a mi Directora de Tesis la Arquitecta Verónica Muñoz Sotomayor, por su tiempo, por su paciencia, por haberme permitido ser un amigo más para relacionarnos tanto en lo profesional como en lo humanitario brindándome de su saber en el desarrollo del presente trabajo.

Yhonatan German Castañeda Arrobo

RESUMEN

El proyecto de grado se basa en uno de los problemas de vivienda que enfrentan los estudiantes de nivel superior de Loja no residentes en la ciudad. Según información preliminar, la ciudad de Loja solventa la demanda en educación superior de la Zona 7 del Ecuador (SEEMPLADES, 2008). En consecuencia, para el año 2016 la demanda era de 15 783 inscritos en las tres universidades, de los cuales 9 022 es población estudiantil flotante¹, por tal razón se ve la necesidad de contar con un lugar digno que cuente con todos los aspectos necesarios para brindar una estadía cómoda, y con calidad de vida a los usuarios. La investigación expone la importancia y factibilidad de un proyecto de este tipo en un lugar estratégico de la ciudad que posee todos los servicios necesarios, para solventar la demanda de estudiantes de educación superior. Con estos antecedentes, se propone una residencia universitaria que tenga la capacidad de adoptar diversas funciones.

Se diseñó una residencia universitaria en la cual la prioridad es el estudiante universitario, cubriendo sus necesidades a través de parámetros de diseño, alcanzando así el mayor confort con el menor uso posible de sistemas mecánicos. La concepción arquitectónica busca ser funcional y a la vez estética, por medio de criterios fractales, materiales vistos y espacios naturales que rodean la residencia, logrando confortabilidad, privacidad y seguridad.

Palabras Claves: Residencia, seguridad, comodidad, calidad, confort y fractalidad.

¹ Estudiantes universitarios que residen temporal o permanentemente en un ámbito geográfico comunitario.

ABSTRACT

The project is based on one of the housing problems faced by upper level students who come from outside of Loja city. According to preliminary information, the Loja city Solves Demand in Higher Education in Zone 7 of Ecuador (SENPLADES, 2008). As a result, for the year 2016 the demand was of 15783 enrolled in the three universities, of which 9 022 is floating student population, for that reason it is necessary to have a decent place that has all the necessary aspects to provide a comfortable stay with a good quality of life for users. The research exposes the importance and feasibility of a project of this type in a strategic place of the city that has all the necessary services to meet the demand of students of higher education. With these points, it is proposed a university residence that has the capacity to adopt various functions.

It was designed a university residence in which the priority is the university student, covering their needs through design parameters, thus achieving the highest comfort with the least possible use of mechanical systems. The architectural conception seeks to be functional and at the same time aesthetic, by means of fractal criteria, materials seen and green areas surrounding the residence, achieving comfort, privacy and security.

Keywords: residence, security, comfort, quality and fractality.

ÍNDICE

Plan de la investigación.....	xiv
Tema	xiv
Problemática	xiv
Justificación	xv
Objetivos	xvii
Metodología de investigación	xviii
 Capítulo 1: Marco conceptual.....	 1
1.1. Definición general de residencia universitaria	1
1.2. Origen de la universidad y las residencias universitarias	1
1.2.1. Origen de la universidad a nivel internacional	1
1.2.2. Origen de la universidad a nivel nacional.....	3
1.2.3. Origen de las residencias universitarias a nivel internacional	5
1.2.4. Origen de las residencias universitarias a nivel nacional	8
1.3. Características de las residencias para estudiantes universitarios.....	11
1.3.1. Nivel internacional.....	11
1.3.2. Nivel nacional	14
1.4. Tipologías de las residencias universitarias	17
1.5. Clasificación de las residencias universitarias.....	19
1.6. Normativa para residencias universitarias	21
1.7. El comportamiento en el desarrollo de los estudiantes universitarios	26
1.7.1. Aspectos sociales	27
1.7.2. La salud.....	27
1.7.3. El aspecto cultural.....	28

1.8. Proyectos referenciales	30
1.8.1. Residencia Universitaria Simmons Hall, Steven Holl	30
1.8.2. Residencia Universitaria Erdman Hall, Louis Kahn.....	35
1.9. Análisis de los casos de estudio	39
1.10. Arquitectura fractal como modulación lógica de la residencia universitaria.....	40
1.10.1. Fractales	41
1.10.2. Propiedades de los fractales.....	41
1.10.3. Relación de los fractales con la arquitectura	42
1.10.4. ¿Por qué los fractales?	43
Capítulo 2: Marco referencial.....	45
2.1. Análisis contextual	45
2.1.1. Localización geográfica	45
2.1.2. Elección del sitio.....	46
2.1.3. Ubicación y orientación del terreno.....	47
2.1.4. Relaciones espaciales de zonas cercanas al sector.....	48
2.1.5. Relación del sector con equipamientos de educación, seguridad, administrativos, edificios públicos y religioso	49
2.1.6. Relación del sector con otros centros: deportivos, financieros, salud y comercio.....	50
2.1.7. Entorno natural	51
2.1.8. Relación espacial del sector con universidades	52
2.1.9. Transporte	54
2.2. Análisis del sitio.....	55
2.2.1. Terreno de implantación	55
2.2.2. Topografía en el terreno de implantación	55
2.2.3. Hidrografía en el terreno de implantación	56
2.2.4. Soleamiento en el terreno de implantación.....	57
2.2.5. Vientos en el terreno de implantación	59
2.2.6. Uso del suelo.....	59
2.3. Marco legal	60
2.4. Análisis del usuario	61

Capítulo 3: Análisis de resultados	66
3.1. Fórmula de muestreo de encuesta	66
3.2. Resultados: tabulación de datos.....	67
3.3. Análisis de resultados de la encuesta.....	71
3.4. Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas)	73
3.5. Condicionantes y determinantes.....	74
 Capítulo 4: Propuesta arquitectónica.....	75
4.1. Concepto arquitectónico.....	75
4.2. Descripción del plan de necesidades.....	79
4.3. Diagrama de relaciones funcionales	81
4.4. Emplazamiento del proyecto	82
4.5. Descripción del programa arquitectónico.....	85
4.6. Materialidad del proyecto	88
4.7. Diseño y estructura	90
4.8. Cuadro de áreas.	98
4.9. Conclusiones	100
4.10. Recomendaciones	102
4.11. Bibliografía	104

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. NORMATIVAS DE RESIDENCIAS ESTUDIANTILES.....	22
TABLA 2. CARACTERÍSTICAS DE REFERENTES CON ASPECTOS FRACTALES	39
TABLA 3. USO DEL SUELO	60
TABLA 4. NORMATIVAS GENERALES PARA PROYECTO RESIDENCIA UNIVERSITARIA	61
TABLA 5. ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS EN LA CIUDAD DE LOJA	62
TABLA 6. ANÁLISIS DE ENCUESTAS	71
TABLA 7. ANÁLISIS FODA	73
TABLA 8. CONDICIONANTES Y DETERMINANTES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO	74
TABLA 9. DESCRIPCIÓN DE PLAN DE NECESIDADES	80
TABLA 10. DIAGRAMA DE RELACIONES FUNCIONALES.....	82
TABLA 11. CUADRO DE ÁREAS DEL PROYECTO	98

ÍNDICE DE IMÁGENES

IMAGEN 1. RESIDENCIA UNIVERSITARIA DE ESPAÑA	2
IMAGEN 2. CAMBRIDGE UNIVERSITY-QUEEN´S COLLEGE	6
IMAGEN 3. ESBOZO DE RESIDENCIA ILINIZAS DE QUITO	8
IMAGEN 4. RESIDENCIA UNIVERSITARIA EN LA UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR ...	9
IMAGEN 5. RESIDENCIA UNIVERSITARIA SIMMONS HALL	31
IMAGEN 6. VANOS Y LLENOS DE LA RESIDENCIA SIMMONS HALL.....	31
IMAGEN 7. VENTILACIÓN EN LA RESIDENCIA SIMMONS HALL	32
IMAGEN 8. ESTRUCTURA DE LA RESIDENCIA SIMMONS HALL	32
IMAGEN 9. PLANTA COMÚN DE RESIDENCIA SIMMONS HALL.....	33
IMAGEN 10. PLANTA DE HABITACIONES RESIDENCIA SIMMONS HALL	34
IMAGEN 11. RESIDENCIA UNIVERSITARIA SIMMONS HALL	34
IMAGEN 12. ESTRUCTURA ESPACIAL DE LA RESIDENCIA SIMMONS HALL	35
IMAGEN 13. SERVIDORES Y SERVICIOS DE LA RESIDENCIA ERDMAN HALL	36
IMAGEN 14. CIRCULACIONES RESIDENCIA ERDMAN HALL	37
IMAGEN 15. ILUMINACIÓN EN RESIDENCIA ERDMAN HALL	37
IMAGEN 16. ESTRUCTURA Y MATERIALIDAD DE LA RESIDENCIA ERDMAN HALL.....	38
IMAGEN 17. RESIDENCIA ERDMAN HALL	38
IMAGEN 18. FRACTALES.....	41
IMAGEN 19. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA DE ESTUDIO	46
IMAGEN 20. SITIO SELECCIONADO IMPLANTACIÓN.....	47
IMAGEN 21. UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	48
IMAGEN 22. ALTURAS DE EDIFICACIONES EN EL SITIO.....	49
IMAGEN 23. EQUIPAMIENTOS PÚBLICOS, EDUCATIVOS, SEGURIDAD, TRANSPORTE Y RELIGIOSOS.....	50

IMAGEN 24. EQUIPAMIENTOS ÚTILES PARA LOS ESTUDIANTES	51
IMAGEN 25. ENTORNO NATURAL.....	52
IMAGEN 26. RELACIÓN DE RESIDENCIA CON UNIVERSIDADES	53
IMAGEN 27. TRANSPORTE PÚBLICO	54
IMAGEN 28. TERRENO IMPLANTACIÓN PROYECTO.....	55
IMAGEN 29. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO	56
IMAGEN 30. HIDROGRAFÍA DEL SITIO	57
IMAGEN 31. SOLEAMIENTO EN EL TERRENO DE IMPLANTACIÓN	58
IMAGEN 32. INCIDENCIA SOLAR EN EL TERRENO DE IMPLANTACIÓN	58
IMAGEN 33. VIENTOS EN EL TERRENO DE IMPLANTACIÓN	59
IMAGEN 34. PARTIDO ARQUITECTÓNICO	76
IMAGEN 35. ORGANIZACIÓN ESPACIAL	77
IMAGEN 36. VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN	77
IMAGEN 37. CIRCULACIONES HORIZONTALES Y VERTICALES	78
IMAGEN 38. ESTRUCTURA ESTÉTICA RESIDENCIA UNIVERSITARIA	78
IMAGEN 39. DIAGRAMA DE RELACIONES FUNCIONALES	82
IMAGEN 40. EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO	83
IMAGEN 41. INSOLACIÓN 6 A.M. RESIDENCIA UNIVERSITARIA	84
IMAGEN 42. INSOLACIÓN 9 A.M. RESIDENCIA UNIVERSITARIA	84
IMAGEN 43. INSOLACIÓN 12 M. RESIDENCIA UNIVERSITARIA	84
IMAGEN 44. INSOLACIÓN 3 P.M. RESIDENCIA UNIVERSITARIA.....	85
IMAGEN 45. INSOLACIÓN 6 P.M. RESIDENCIA UNIVERSITARIA.....	85
IMAGEN 46. FIGURA ESPACIAL DEL EDIFICIO	91
IMAGEN 47. ZONAS HÚMEDAS	91
IMAGEN 48. ZONA PRIVADA.....	92

IMAGEN 49. RELACIÓN ESPACIAL ENTRE HABITACIONES Y BAÑOS	92
IMAGEN 50. ZONA SOCIAL	93
IMAGEN 51. CIRCULACIONES VERTICALES.....	93
IMAGEN 52. CIRCULACIONES HORIZONTALES	94
IMAGEN 53. ÁREAS Y ESPACIOS VERDES	95
IMAGEN 54. HABITACIÓN INDIVIDUAL RESIDENCIA UNIVERSITARIA	96
IMAGEN 55. HABITACIONES DOBLES RESIDENCIA UNIVERSITARIA.....	97
IMAGEN 56. ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN EN FACHADAS	97

Plan de la investigación

Tema

Diseño de una residencia universitaria en la ciudad de Loja, aplicando la autosimilitud como estructura fractal en la concepción arquitectónica.

Problemática

La ciudad de Loja oferta educación superior a través de 3 universidades (UIDE, UTPL Y UNL), por lo cual tiene casi el 100 % de oferta académica de la Zona 7 de educación superior (SENPLADES, 2008).

Para el año 2016 la población estudiantil era de 15 783 inscritos en las tres universidades de la ciudad de Loja, de los cuales el 57,16 % (9 022 de estudiantes) son provenientes de fuera de la ciudad, lo que indica que solo el 42,84 % (6 761 de estudiantes) son residentes permanentes en la ciudad. Debido a la diversidad de carreras que ofrecen las universidades de la ciudad de Loja, los alumnos encuentran una mayor oferta de educación, más completa y de excelente calidad.

Según la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), promulgada el 12 de octubre del 2012, la evaluación es el proceso para determinar las condiciones de las instituciones y de la calidad de vida de los universitarios. En la ciudad de Loja la

evaluación indica que 55,15 % de estudiantes tiene problemas de vivienda. Actualmente en la ciudad se cuenta con edificaciones de apartamentos específicos para mujeres y hombres, sin embargo, según entrevistas realizadas por el autor, estos no cuentan con los criterios para cubrir las necesidades del estudiante universitario como tal, sino más bien son contruidos simplemente como espacios de hospedaje, que no dan privacidad, no tienen aislamiento acústico, no tienen espacios complementarios, y son lejanos a sus centros de estudio, ocasionando que los universitarios accedan a vivir con parientes, emparentados, conocidos o buscar un lugar común para residir.

Justificación

La nueva Constitución promulgada el 20 de octubre del 2008 determina que la educación superior es un sistema que responde al interés público y otorga al Estado la acción, control y regulación de la educación superior sustentada en la gestión e inversión pública denominada Plan Nacional para el Buen Vivir, para fortalecer las capacidades y potencialidades de los estudiantes, y como tal, garantizar la igualdad de oportunidades para todas las personas fomentando el desarrollo del país. El crecimiento de población estudiantil en la ciudad de Loja, específicamente provenientes de provincias vecinas de la Zona 7 de educación superior, ha guiado a los universitarios a buscar un lugar cómodo, privado, y seguro, en donde puedan residir mientras estudian una carrera universitaria.

Pero muchos de los espacios donde residen los estudiantes universitarios no cuentan con estándares de calidad, debido a que existen muchas carencias, pues en la

mayoría de los casos los estudiantes buscan a un familiar cercano o amigo con quien comparten la mayor parte del tiempo. Por lo tanto, según estudiantes arrendatarios el lugar de estadía es siempre una vivienda unifamiliar que no cuenta con los servicios y espacios necesarios para resguardar los bienes de los alumnos y su integridad física. Es por este motivo que se hace imperativo pensar en tener una residencia universitaria ubicada en las cercanías de los centros de estudio, pues esto servirá a los estudiantes que provienen de otros sitios y también se verá reflejado en la reducción de los factores que pueden afectar al rendimiento académico de los estudiantes.

Una situación que confrontan los estudiantes a diario, al tener que trasladarse a una ciudad totalmente diferente es el famoso “choque”, que describe un sentimiento de falta de dirección por el desconocimiento de lo apropiado o inapropiado en el nuevo lugar y esto puede producir tristeza, nostalgia, hasta cambios en el temperamento (Vásquez, 2009). El lugar donde el estudiante va a residir es un factor muy importante para que este choque no sea tan fuerte y pueda obtener una mejor experiencia fuera de su ciudad, por eso el proyecto surge de la necesidad de dar a estos estudiantes una alternativa segura, con todas las comodidades y un ambiente agradable mientras estudian en la universidad. En consecuencia, la propuesta tiene como finalidad el planteamiento en el diseño de una residencia universitaria, logrando funcionalidad y comodidad.

Por otra parte, la propuesta busca dar soluciones que ayuden a cambiar el concepto de vivienda para estudiantes universitarios, promoviendo al mejoramiento en alojamiento, distribución del espacio e instalaciones en general, que permitan al estudiante sentirse confortable con este tipo de residencia.

Objetivos

Objetivo general

Diseñar una residencia universitaria para estudiantes no residentes en la ciudad de Loja, con el fin de satisfacer las necesidades de vivienda.

Objetivos específicos

- Analizar las residencias universitarias a nivel global, para identificar los problemas y aciertos comunes de las mismas y tomarlas en cuenta para la propuesta planteada.
- Establecer la cantidad de estudiantes que abarcará la residencia universitaria a través de la demanda presente en la ciudad de Loja y conocer las necesidades y requerimientos en cuanto a servicios que debe tener una residencia universitaria.
- Justificar el diseño arquitectónico mediante resultados de encuestas, factores del terreno y elementos del contexto donde se implantará el proyecto.
- Realizar un diseño arquitectónico que fomente la interacción entre los estudiantes de las distintas universidades, aplicando la autosimilitud como estructura fractal para la obtención de beneficios individuales y particulares como privacidad, confort y seguridad.

Metodología de investigación

En este ámbito se presentan los aspectos metodológicos de la investigación. Se describe la perspectiva que se ha adoptado, la estratégica de indagación y el diseño en las diferentes fases de la investigación desarrollada. Permitiendo realizar el análisis general en aspectos de diseño y diagnóstico para resultados de la propuesta.

CAPÍTULO	MÉTODOS	CARACTERÍSTICAS
I ASPECTOS GENRALES	Observación	El desarrollo del proyecto parte de la vivencia de casos y experiencias, que han permitido interpretar todos los hechos que proporcionen aspectos fundamentales: entrevistas y encuestas a estudiantes no residentes.
II ANÁLISIS DE INFORMA- CIÓN PRIMARIA	Descriptivo	Disponer del conocimiento sobre la realidad del caso de una forma ordenada y precisa.
	Investigación Bibliográfica	Obtener los conceptos teóricos precisos e idóneos donde se ha sustentado el proyecto, en base a referencias de información del campo a investigar.
III INFORMA- CIÓN SECUNDA- RIA	Inductivo	Premisas para el desarrollo del proyecto y lograr los resultados mediante las necesidades requeridas.
	Estadístico	Aplicación de teorías, ejecución de esquemas y recolección de información a través de mapas, planos y encuestas acerca del área de influencia y determinación de conclusiones.
IV PROPUES- TA	Deductivo	En base a los datos obtenidos y conceptualización se ejecuta la parte formal, funcional, tecnológica y constructiva del proyecto. A través de estructuras fractales influyentes en el diseño arquitectónico para evitar en lo mayor posible el uso de sistemas

		mecánicos.
	Diseño Fractal	Comprobar y verificar los resultados obtenidos a través de los fractales aplicados en la arquitectura.

Capítulo 1: Marco conceptual

El marco teórico, permite formar una amplia y detallada visión del proyecto que se pretende realizar, para coadyuvar en la solución del problema existente, de no contar en la actualidad con una residencia universitaria, necesidad que con este proyecto vendría a ser subsanada en gran parte.

1.1. Definición general de residencia universitaria

Según el diccionario de la Real Academia Española, una residencia es la casa o edificio en donde conviven y residen personas afines a la ocupación, sexo, estado, edad, condición física, etc., siempre regidos por las reglas y normativas del establecimiento.

Residencia universitaria es un establecimiento en el cual se brinda alojamiento, todas las necesidades de vivienda y formación a los estudiantes universitarios que lo necesiten, ya sean nacionales o extranjeros. Normalmente están situadas en los propios campus o independientes a ellos (Valdeavellano & Jimenez Fraud, 1972).

1.2. Origen de la universidad y las residencias universitarias

1.2.1. Origen de la universidad a nivel internacional

La historia de la universidad en Europa es una parte de la historia de la escuela o historia de la educación institucionalizada. Su objetivo fue el estudio del origen y

desarrollo de la educación superior institucionalizada en Europa, con la denominación de *studium* o *studium generale*, para llamarse definitivamente *universitas* (Asimov, 2004).

Imagen 1. Residencia universitaria de España



Fuente: Residencia universitaria de Quito, 2007

Iyanga (2002), declara que el movimiento de las universidades se extendió primero por toda Europa y después por América y otras zonas del mundo.

La universidad como institución nació en la Edad Media, resultando el logro de un largo proceso de reorganización social y cultural de Europa, una vez finalizadas las invasiones bárbaras. Según Feijó (2005), algunos de los primeros acercamientos a la creación de las universidades, fueron dados por importantes filósofos como Sócrates, cuyas aulas fueron las plazas de Atenas; Platón, con la fundación de su escuela que se mantuvo durante nueve siglos en los jardines de Academo y también Aristóteles, que

fundó el Liceo o Gimnasio de Atenas en el año 335 A.C. Estas iniciativas son consideradas como los antecedentes más valiosos de la universidad, por el carácter sistemático de sus estudios.

En el medioevo, la universidad no tenía medios de fortuna, pues el ingreso se reducía al pago de los derechos de exámenes. Naranjo (2001), sostiene que la universidad estaba aislada del medio exterior por el modo comunitario de vida que imperaba; comenta que algunos estudiantes dependían de limosna de la gente para sobrevivir.

En la evolución y desarrollo de la universidad medieval se polarizaron los modelos hacia dos arquetipos definidos, aunque distintos: el modelo de Bolonia y el modelo de París (Cardenas, 2013). El primero surgió del ímpetu de los estudiantes que buscaban profesores, ellos participaban directamente del gobierno y de la administración universitaria. La de París, llamada la Gran Universidad Teológica, nacida para prestar servicios a las necesidades de la Iglesia Católica, era gobernada por los profesores y recibió la protección de las autoridades eclesiásticas. Cardenas (2013) afirma que las universidades de Hispanoamérica siguieron el modelo francés, en el que la participación estudiantil en el gobierno universitario era casi nula.

1.2.2. Origen de la universidad a nivel nacional

Constituida la Gran Colombia, la educación superior se convirtió en asunto de Estado, así el 18 de marzo de 1826 en la Ley General sobre Educación Pública aprobada por el Congreso de Cundinamarca, se dispuso que en la capital de Cundinamarca,

Venezuela y Quito se establecieron universidades centrales que abracen con más extensión la enseñanza de ciencias y artes (Pérez, 2011, p.428).

La universidad ecuatoriana durante el siglo XIX se preocupó por formar a los más selectos de la sociedad y el pensamiento de los ecuatorianos a través de sus cuatro centros de educación superior ubicados en las principales ciudades de la época: Quito, Guayaquil y Cuenca.

A continuación, se mencionan algunas universidades creadas a inicios de la República del Ecuador (Vaca , 2013).

- Universidad de Guayaquil (Guayaquil, 01/12/1867)
- Universidad del Azuay (Cuenca, 01/01/1868)
- Escuela Politécnica Nacional (Quito, 27/08/1869), sancionada por García Moreno el mismo mes.

La Revolución Liberal del 5 de junio de 1895 se preocupó de manera especial de la educación en todos los niveles, impulsando la educación laica y pública, facilitando los estudios de mujeres y gente de escasos recursos, creando normas para formar profesores que enseñasen a la población sin la tutela del catolicismo. Rezabala Betancourt (2013), afirma que como era de esperarse se produjo una gran tensión entre el gobierno liberal de principios de siglo XX y la iglesia católica.

La universidad ecuatoriana pasó por un período de estabilidad y de un buen nivel académico. La clasificación ecuatoriana determinó que existan tres categorías de universidades según el financiamiento que recibían: públicas si el Estado es quien

financia toda su actividad, privadas cofinanciadas si recibían ayuda del Estado y privadas autofinanciadas aquellas que no recibían fondos del presupuesto del Estado.

1.2.3. Origen de las residencias universitarias a nivel internacional

Las primeras residencias estudiantiles aparecieron en Inglaterra en el siglo XII, cuando varias comunidades religiosas entre ellas los franciscanos y la Orden de Predicadores, establecieron residencias y escuelas como Oxford y Cambridge las cuales albergaban a miles de alumnos (Herdoíza, 2007).

Según Pendi (2000), en el pasado los estudiantes se alojaban en conventos donde se les enseñaba además de las ciencias, el estudio de doctrinas cristianas o en cuarteles de la milicia donde aprendían el arte de la guerra.

En 1928 en Francia se creó la primera residencia universitaria moderna que estaba constituida por varios edificios que eran utilizados como vivienda de los estudiantes becados por el Gobierno, el mismo ejemplo siguieron España y otros países europeos (Reinoso, 2012).

En algunos casos en los *hospitia* convivían maestros y estudiantes. Estos centros, además de prestar servicio de alojamiento y comida, se convirtieron en el complemento ideal de la universidad con numerosas actividades académicas y sociales. Durante este período emergieron dos sistemas residenciales básicos que tuvieron gran impacto en América, el sistema inglés y el sistema alemán (Sosa , 2016).

El sistema inglés está representado por las universidades de Oxford y Cambridge. Este sistema se basó en colegios residenciales comprometidos con la educación y desarrollo total del estudiante. La facultad y los alojamientos compartían el tiempo del estudiante tanto durante la instrucción formal como fuera de horas de clases (Feijó, 2005).

En cambio, el sistema alemán estaba basado en la instrucción y en la investigación. En los primeros años, las facilidades para el alojamiento y la comida no se proveían en el campus. Se esperaba que los estudiantes hagan sus propios arreglos para vivir en dormitorios o casas en la ciudad, mientras que la universidad concertaba sus esfuerzos en crear los centros educativos más prestigiosos de Europa (Mullins & Allen, 1971).

Imagen 2. Cambridge University-Queen's College



Fuente: Residencia universitaria para estudiantes de provincia Lima, Perú, 2005

Según Feijó (2005), los estudiantes de educación superior durante el período colonial, tenían que viajar largas distancias para llegar a las pocas universidades existentes y sus padres los apoyaban con la seguridad de tenerlos bajo vigilancia disciplinaria, mediante los supervisores que había dentro de la universidad.

En este período las fraternidades tuvieron un gran crecimiento en popularidad. Estas organizaciones alojaban a grandes cantidades de estudiantes porque las instituciones educativas no podían o no querían brindar facilidades de estancia.

Según Valdés (2000), otros cambios importantes estaban teniendo lugar en la educación superior americana. Surge una demanda de educación superior por parte de las mujeres y con ello se crean universidades femeninas fundadas con una base residencial.

Se proyectó que los estudiantes iban a seguir aumentando durante las décadas de los 50 y 60 del siglo XX. Por lo cual se necesitó una solución permanente para el problema de la residencia de estudiantes. Se creó un programa que ofrecía ayuda financiera a instituciones educativas, que les daba préstamos para reparaciones de los alojamientos, así como para la construcción de nuevas edificaciones para los estudiantes y las facultades.

La escasez de residencias, el deseo de una rápida solución y las condiciones en el uso del dinero prestado dieron como resultado la construcción de dormitorios en lugar de residencias universitarias (Winston, 1993).

Se planteó entonces la idea de que las residencias deberían estar diseñadas para brindar a los estudiantes alojamiento de bajo costo, seguro, saludable y confortable, promoviendo así su desarrollo intelectual, social, moral y físico, concepto que se tiene en cuenta en la actualidad.

1.2.4. Origen de las residencias universitarias a nivel nacional

La Residencia Universitaria Ilinizas fue la primera residencia universitaria de Quito, y también de todo el Ecuador. Se puso en marcha en el año 1957. El doctor Juan Larrea Holguín y el sacerdote José Giner Puche instalaron la residencia primero en dos locales alquilados. Ahí se empezó la labor del “Opus Dei”² en el Ecuador (Pillajo Caceres, 2009).

En 1959 una generosa persona donó un extenso terreno, aunque por entonces resultaba un poco alejado del área urbana de la ciudad, el arquitecto Luis Borobio hizo el diseño de la nueva casa. En la imagen 3, se muestra cómo lucía por entonces su fachada.

Imagen 3. Esbozo de Residencia Ilinizas de Quito



Fuente: Arq. Luis Borobio, 1959

La segunda residencia universitaria ecuatoriana fue creada por la Universidad Central del Ecuador, en el año de 1967, la cual se edificó en la ciudad de Quito cerca de

² Obra de Dios, institución perteneciente a la Iglesia Católica

las instalaciones de la universidad. Según González & Segovia, (2001), la residencia funcionaba normalmente ayudando a aquellos que vivían fuera de la ciudad.

Imagen 4. Residencia Universitaria en la Universidad Central del Ecuador



Fuente: Arquitectura moderna en Ecuador, 1967

Son pocos los jóvenes universitarios que gozan de una vivienda que cumpla con sus necesidades básicas, ya que muchos de estos se aglomeran en un simple cuarto, para compensar la demanda de los estudiantes de provincia y extranjeros que se dirigían a las ciudades principales. Según Valencia (2007), ninguno de estos lugares cumple con lo que realmente necesita un estudiante universitario (p.29).

Karolys (2004), menciona que por aproximadamente 80 dólares mensuales un estudiante recibe alojamiento, alimentación e instrucción religiosa, la hora de ingreso a las instituciones debe ser máximo a las 9 pm, una vez al mes deben realizar servicio comunitario, muchas veces el estudiante no se siente a gusto con estas reglas ya que necesita de otras actividades que estos centros no les permiten realizar.

También algunos estudiantes viven en cuartos de casas arrendadas, adecuados para ellos o en casas de familiares que en algunos casos deben pagar una mensualidad.

Valencia (2007) revela que: “Estas instalaciones no cumplen con los requisitos que ellos necesitan en su etapa estudiantil” (p.29).

Mediante la investigación realizada por González & Segovia, (2001), a lo largo de toda la historia ecuatoriana las siguientes universidades han construido una residencia universitaria:

- La Universidad Central de Quito
- La Universidad Técnica de Esmeraldas (únicamente para la Facultad de Agropecuaria)
- La Escuela Politécnica del Ejercito (ESPE) ubicada en Sangolquí.
- La Universidad Politécnica Salesiana situada en Cuenca.
- La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, la cual alberga profesores únicamente.
- La Universidad San Francisco de Quito.

Con todo lo expuesto se puede concluir y resaltar que las residencias universitarias son tan importantes como la creación de los centros de educación superior, y que la oferta para que existan estas residencias es el progreso y la incentivación de contar con un título universitario para su desarrollo en el día a día. En fin, las residencias universitarias han significado una valiosa colaboración para la calidad de vida del estudiante y por tanto para el desarrollo de las universidades.

1.3. Características de las residencias para estudiantes universitarios

1.3.1. Nivel internacional

En las características de residencias universitarias, se hará mención a los siguientes países: Inglaterra, España, Estados Unidos y Brasil, puesto que mantienen una relación histórica con las primeras residencias que se plantearon para los estudiantes provenientes de otros sitios, de esta manera dichos países aportan con información relevante y sugerencias para abordar el tema de residencias universitarias.

Las universidades inglesas se encontraban en situación de reconstrucción y ampliación. Se trataba de solventar el arduo problema de adecuar los sistemas de enseñanza a una población estudiantil desmesurada respecto de cualquier otra inferior e impartir enseñanzas técnicas que hasta ahora no ocupan el quehacer universitario (Sosa , 2016).

Según Hurts (1976), este sistema obligaba a muchos estudiantes a mantenerse por sí mismos y vivían generalmente alquilando habitaciones privadas. Parece ser que este sistema de vida facilitaba una extorsión económica desmedida por parte de los arrendatarios y caseros. En cualquier caso, esta situación no debía ser satisfactoria, pues los estudiantes empezaron, como ya se ha señalado, a vivir en *hospitia*.

Sin embargo, 100 años más tarde todos estos *hospitia* habían desaparecido, la razón de ello es debido a una reorganización de las universidades. Seguidamente se fundaron las nuevas universidades que se impusieron a comienzos del siglo XVII. Estas

nuevas universidades eran autónomas e independientes; cada una, comparable en principio a un convento, disponía de todos los edificios y locales necesarios para la vida y formación de los estudiantes, así como para labor e investigación científica.

Una serie de comisiones reales elaboró proyectos y recomendaciones para llevar a cabo profundas transformaciones en las universidades (Winston, 1993).

1.3.1.1. España.

En España existe una peculiar modalidad de residencia de estudiantes denominada Colegio Mayor Universitario (C.M.U). La palabra “collegium”, que empezó a usarse en el siglo XII respondía al nombre de corporaciones de maestros y escolares que eran una especie de centros de estudio, con sus dos misiones específicas: procurar el alojamiento y manutención de los estudiantes (Feijó, 2005).

Sin embargo, de este origen, habría una evolución posterior, que se presenta con una gama de peculiaridades en donde el colegio y la universidad en el desempeño de sus tareas, aparecían asociados (Arnés, 2005). Alvariño & Burga, 2001, menciona que es aquí donde el Colegio Mayor comienza a tener una tendencia bien delimitada en sus funciones. Se produciría el logro de una fisonomía especial y concreta, como institución considerada propiamente para casa del estudiante.

La clase predominante de estudiantes en estos colegios e instituciones residenciales eran por lo general, de muy modestos recursos económicos. Naturalmente también residían estudiantes de una buena situación económica, ricos y acaudalados.

1.3.1.2. Estados Unidos

Cambi Di Silvo (1992), menciona que todas las universidades de los Estados Unidos tenían un departamento de vivienda estudiantil. Adicionalmente prevalecían muchas *fraternities* y *sororities*. Y es así como el gobierno incentivaba la construcción de residencias con el programa de préstamo para viviendas estudiantiles.

Existen diversas modalidades de alojamiento dentro del campus, entre las cuales se puede distinguir:

- Residence Halls (residencias de estudiantes): dormitorios dobles o triples, donde se compartían servicios higiénicos, lavandería, salas de estudio y de recreación.
- Apartments (apartamentos): para cuatro personas, con dos dormitorios, contaban con baño, cocina y sala de estar.
- Student Family Housing (vivienda familiar para estudiantes): designaban a estudiantes casados y con dos hijos como máximo.
- Fraternities y sororities: clubes o hermandades de hombres y mujeres, se enfocaban a actividades sociales y extracurriculares.

1.3.1.3. Brasil

Cuenta con más de 500 universidades en todo su territorio. Clasificadas de acuerdo a tres grupos: federales, estatales o departamentales y las particulares. La enseñanza brasilera tiene una fuerte influencia del concepto napoleónico francés de universidad, el cual se implanta en Brasil a fines del siglo XIX.

El concepto de residencia para estudiantes aparece en la Universidad Federal de Río de Janeiro, denominaba “Casa del estudiante del Brasil” que daba alojamiento a 400 estudiantes. Por lo general eran estudiantes que venían de otros estados (Cambi Di Silvo, 1992). Esta residencia nació en la década de los 50 en el siglo XX por iniciativa de una educadora, quien ideó esta casa de estudiantes con el fin de humanizar el entorno universitario e imprimirle un cierto ambiente familiar doméstico. Estos ideales en la práctica no se dieron con tanto acierto, simplemente se brindó servicio de alojamiento a una pequeña parte de la población universitaria.

1.3.2. Nivel nacional

1.3.2.1. Residencia de la Universidad Politécnica Salesiana

Esta residencia ofrecía sus servicios únicamente a los estudiantes varones. Su construcción cuenta con veinticuatro habitaciones, de las cuales veintidós son bipersonales y las dos restantes son unipersonales. Llegando así a una capacidad máxima de 46 alumnos.

La residencia de la Universidad Politécnica Salesiana cuenta con las siguientes instalaciones: comedor, sala de estudios, cabina telefónica, lavandería y agua caliente, cada cuarto posee un baño privado y uno o dos escritorios según la capacidad de alumnos. Los residentes además cuentan con el libre acceso a las áreas deportivas del campus y pueden hacer uso de la sala de computadoras de la universidad (Pontificia Univeridad Católica del Ecuador, 2004).

Para el mantenimiento y normal funcionamiento de la residencia, cuenta con dos personas que manejan el área administrativa desde el departamento de bienestar estudiantil y otras dos personas adicionales que laboran dentro de la residencia.

1.3.2.2. Residencia del Movimiento Juvenil Ecuatoriano

Esta residencia no pertenece a alguna universidad o escuela politécnica, se la ha tomado en cuenta debido a que en ella habitan estudiantes universitarios, que en su mayoría (97 %) pertenecen a la Escuela Superior Politécnica del Litoral. La Residencia del Movimiento Juvenil Ecuatoriano abrió sus puertas desde el año de 1970 (Karolys, 2004).

El actual edificio que ocupa la residencia fue construido en el año de 1975, esta residencia posee 20 cuartos de los cuales 18 son bipersonales y los 2 restantes tripersonales. Llegando así a una capacidad máxima de 42 alumnos.

La Residencia del Movimiento Juvenil Ecuatoriano cuenta con las siguientes instalaciones: comedor, sala de estudios, cabina telefónica, un computador, lavandería, salón de juegos, biblioteca, capilla para orar y sala de reuniones. Las instalaciones cuentan con baños generales para todos los estudiantes. Karolys (2004), afirma que para el mantenimiento y normal funcionamiento de la residencia se cuenta con un residente que maneja el área administrativa desde el interior de la misma y son los propios residentes los encargados de las distintas labores de aseo, limpieza, preparación de alimentos y comida que se necesita diariamente.

1.3.2.3. Residencia de la Escuela Politécnica del Ejército (ESPE)

Se encuentra ubicada en el interior del campus. González & Segovia (2001), afirman que cuenta con una capacidad de 98 habitaciones distribuidas en individuales, dobles, triples, para equipos (5 a 6 personas), y suites matrimoniales, seniorsuites y mastersuites, sumando así una capacidad de albergar 225 personas entre hombres y mujeres de las cuales 110 pueden ser estudiantes, ofreciéndoles servicio de comedor, lavandería, sala de estudios, cabina general de teléfonos, sala de computadoras, salón de juegos, agua caliente y disponibilidad de áreas deportivas.

La residencia brinda servicio de alojamiento y alimentación a los señores oficiales directivos, oficiales estudiantes y estudiantes civiles.

El complejo cuenta con la siguiente infraestructura:

- 23 habitaciones triples con baño común
- 55 habitaciones dobles con baño privado
- 2 habitaciones triples con baño privado
- 4 habitaciones individuales con baño privado
- 2 habitaciones para equipos 5 o 6 personas con baño privado
- 2 minisuites matrimoniales
- 6 seniorsuites dobles
- 4 mastersuites con dos dormitorios, minisala, cocina, etc.

Las suites están dirigidas para: invitados especiales, visitantes ilustres, profesores, conferencistas, etc., que prestan sus servicios a la ESPE en forma temporal a

través de convenios interinstitucionales. Únicamente las habitaciones dobles son destinadas para los estudiantes.

1.4. Tipologías de las residencias universitarias

Cuando se habla de residencias universitarias el vínculo entre los residentes sería el estar de alguna manera ligados a la comunidad universitaria ya sea como estudiantes, profesores, etc. Si se relaciona a un colegio mayor con una residencia universitaria se pueden encontrar muchas diferencias, que determinan la siguiente clasificación:

- **Hotel**

Es una edificación que fue concebida y adecuada para albergar personas temporalmente, permitiendo a los visitantes seguir con su desplazamiento. Estos poseen diferentes servicios como restaurantes, piscinas, guarderías, convenciones, etc.

- **Hoteles residentes**

Este tipo de edificación es para personas que no desean quedarse en casa y prefieren su estadía en un hotel ya sea por poco o mucho tiempo.

- **Hotel residencial**

Nos referimos a edificios que están generalmente ocupados por un periodo de un mes hasta un año, los servicios que ofrecen son: comedor, servicio de cuarto y servicios generales.

- **Hoteles apartamentos o apartahoteles**

Es una edificación con apartamentos, con servicios y sistemas que se operan de igual manera que la de un hotel. Es similar a rentar un apartamento, sin contrato y los huéspedes pueden irse de las instalaciones cuando ellos lo deseen (Plazola, Enciclopedia Arquitectura).

- **Albergues**

Son espacios destinados para personas que no cuentan con un domicilio seguro y generalmente son para pasar una noche.

- **Residencias juveniles**

Son espacios donde habitan los estudiantes mientras dura su aprendizaje y hasta concluir sus estudios bajo la tutela de un director.

1.5. Clasificación de las residencias universitarias

Entre los tipos más frecuentes de residencias universitarias se tiene la siguiente clasificación:

- **Residencias del mismo sexo**

Este tipo de residencias exigen al estudiante a vivir con personas del mismo género, y muchas de las veces tienen ciertas restricciones para visitas del género contrario u opuesto.

- **Residencias libres de químicos y sustancias tóxicas**

Dichas residencias prohíben al estudiante fumar, beber y consumir drogas. Y suelen mantener castigos severos con la persona a la que se le haya encontrado algún tipo de sustancia o químico no permitido dentro de la residencia.

- **Residencia de interés espacial o temático**

En este tipo de residencia se hospedan a estudiantes que comparten los mismos intereses. Como por ejemplo: residencia para estudiantes internacionales o que tengan la misma especialidad (Barona Sevilla, 2011).

- **Residencias familiares**

Son pequeñas residencias en las que habita una familia, el número de habitaciones es de 5 o 6. Las habitaciones de los estudiantes están en diferentes lugares de la casa. La familia se encarga de preparar los alimentos que los estudiantes pueden o no consumirlos.

- **Residencia sin comidas**

Las comidas no están incluidas en este tipo de residencia, pero existe una amplia cocina abierta a disposición de todos los estudiantes. Este espacio está completamente equipado con todo lo necesario: utensilios, cocina, horno, microondas, cafetera, congelador, etc. También existe cuarto de lavado y secado.

- **Sencillas.**

Son espacios que están destinados para una sola persona la cual tiene un área de estudio, además cuenta con la prioridad de tener un baño privado.

- **Dobles**

Constituidas por una habitación doble en la que se comparte el espacio con otra persona, suele suceder en la mayoría de las universidades. El uso de literas en la habitación puede ser una opción para encontrar más espacio.

- **Suites**

Las suites suelen consistir en un par de habitaciones además de cierto salón compartido. Por ejemplo, un espacio para cuatro personas estaría compuesto por dos habitaciones dobles y una común.

1.6. Normativa para residencias universitarias

Las normas de construcción son reglas puestas por gobernantes de los municipios para edificios y otras estructuras, siendo el objetivo principal brindar seguridad, salud y proteger contra problemas potenciales relacionados al diseño y a la construcción, incluyendo el de casas residenciales.

Las normas en las residencias universitarias tienen por objeto asegurar la convivencia, la higiene, la seguridad, la tranquilidad del edificio y de sus residentes, tanto en las zonas de uso privado como en las de uso común.

La organización es a partir de una celda o habitación, base que se repite, la incorporación de programas y espacios comunes se reproduce a diferentes escalas con diversos resultados.

Tabla 1. Normativas de residencias estudiantiles

CRITERIO DE DISEÑO	NORMATIVA	DESCRIPCIÓN
UBICACIÓN	Normas INEN, 2000	El terreno seleccionado deberá reunir las mejores condiciones posibles respecto a topografía, vegetación, orientación y estar protegido de los elementos perturbadores de la tranquilidad, y salud de los educandos.
ALTURA INTERNA	Art. 67 de las Normas INEN, 2000	La altura mínima para residencias será de 2.30 m. Las plantas bajas, cuyos usos no sean de vivienda y estos sean de comercio, oficinas o equipamiento podrán contar con una altura libre de 2.70 m o mayor.
BATERÍAS SANITARIAS	Art. 68 de las Normas INEN, 2000	Los espacios mínimos entre las piezas sanitarias consecutivas serán de 0.10 m, entre la pared lateral será de 0.15 m y con la pared frontal será de 0.50 m. No se permite la descarga de ducha sobre una pieza sanitaria, la ducha debe tener su propia superficie con una dimensión mínima de 0.70 m, con respecto a los urinarios el tipo de aproximación debe ser frontal con 0.60 m.
ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN	Art. 69 de las Normas INEN, 2000	Todo ambiente tendrá iluminación y ventilación natural por medio de vanos que permitan el paso de aire y luz natural directamente desde el exterior. El área mínima para iluminación será del 20 % de la superficie útil del ambiente. Así mismo el área mínima para

		ventilación será del 20 % de la superficie de la ventana.
DUCTOS	Art. 72 de las Normas INEN, 2000	Las piezas de baño, cocinas, cocinetas, y otras dependencias similares, podrán ventilarse mediante ductos cuya área no será inferior a 0.32 m ² ., con un lado mínimo de 0,40 m. y su altura máxima será de 6 m.
PASILLOS	Art. 80 de las Normas INEN, 2000	Todos los ambientes de un edificio tienen que tener salidas, pasillos o corredores que conduzcan directamente a las puertas de salida o a las escaleras, contando con un espacio mínimo de 1.20 m. En los edificios en que se requiera zonas de espera, estas deben ubicarse independientemente de las áreas de circulación. El área de circulación no debe estar invadida por ningún elemento, así mismo los pisos deben ser firmes, antideslizantes y sin irregularidades en el acabado. Los elementos, tales como equipos de emergencia, extintores y otros de cualquier tipo cuyo borde inferior esté por debajo de los 2.05 m. de altura, no podrán sobresalir más de 0.15 m. del plano de la pared.
ESCALERAS	Normas INEN, 2000	En el caso de la residencia que contendrá alojamientos temporales, cada escalera servirá como máximo a 15 habitaciones, para cumplir con las funciones de seguridad en casos de emergencia. Las escaleras estarán

		distribuidas de tal modo que ninguna planta se encuentre a una distancia que sobrepase los 25 m. salvo que existan escapes de emergencia. La dimensión de los escalones para residencia será de un ancho mínimo de 1.50 m. y en caso de dimensión mayor a 3.00 m. se proveerá de pasamos intermedios
ESTACIONAMIENTOS	Normas INEN, 2000	En hoteles, pensiones, hospitales, sanatorios y otros lugares con facilidades de dormitorios se dejará como mínimo un espacio de estacionamiento por cada cuatro dormitorios o por cada diez camas,
PUERTAS	Normas INEN, 2000	Las puertas interiores que se requieran en las edificaciones de uso público para facilitar el acceso y salida de las personas, contarán con un ancho mínimo de 0.90 m. y con una altura de 2.05 m. Los accesos a un edificio deben estar bajo cubierta y siempre serán abatibles hacia el exterior sin que sus hojas obstruyan pasillos y escaleras.
ASCENSORES	Normas INEN, 2000	El piso de ingreso al ascensor debe estar señalizado mediante pavimento texturizado con un área mínima de 1.20 m. por 1.20 m. El espacio para embarque y desembarque debe tener un área mínima de 1.50 m. por 1.50 m. en condiciones simétricas y centradas a la puerta. En caso que el ascensor tenga puertas batientes, la dimensión del espacio

		exterior frente al ascensor, se definirá por la posibilidad de inscribir un círculo de 1.20 m. de diámetro en el área libre del barrido de la puerta.
SALIDA DE EMERGENCIA	Normas INEN, 2000	En los edificios que tengan más de dos plantas y en aquellos de dos plantas que tengan más de 6 apartamentos, se deberá contar con salidas adicionales, separada de la principal a la que tengan acceso todos los apartamentos.
HABITACIONES	Normas INEN, 2000	La capacidad de los dormitorios se calculará a razón de diez metros cuadrados (10,00 m²) por cama como mínimo. Los dormitorios contarán con servicios sanitarios de acuerdo con el número de camas, debiendo tener como mínimo: - Un inodoro por cada veinte camas o fracción de veinte - Un orinal o mingitorio por cada treinta camas o fracción de treinta - Un lavabo por cada diez camas o fracción de diez - Una ducha por cada diez camas

Fuente: Normas INEN, 2000

Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

1.7. El comportamiento en el desarrollo de los estudiantes universitarios

El desarrollo económico de algunos países, en especial el relacionado con la llamada economía del conocimiento, se relaciona con nuevas empresas que están siendo creadas para explotar parte de la producción intelectual que se llega a formar en las instituciones académicas.

Esto ha puesto de relieve el importante papel que la universidad tiene como semillero de nuevas empresas intelectuales. En general, la universidad, como transmisora de conocimientos y actitudes, puede influir en la cultura emprendedora de la sociedad a través de sus alumnos. Así se observa que el estudio de las actitudes e intenciones emprendedoras de los estudiantes universitarios, ha ido creciendo en interés durante los últimos años en diversas zonas del mundo (Ruiz, Rojas & Suárez, 2008).

Herdoíza (2007), menciona que en el Ecuador la educación superior es un servicio que no abarca a la globalidad de los habitantes, está destinada para minorías; por el mismo hecho de la falta de inversión estatal y la costosa realidad del sector privado. Esta situación conlleva a que se produzcan fenómenos de migración temporal o definitiva que va en rangos de edades de 10 a 25 años.

1.7.1. Aspectos sociales

Los comportamientos socialmente responsables y las conductas sociales positivas se producen en gran medida por el desarrollo empático y emocional del individuo; de hecho, algunos autores plantean que los déficits o retrasos en el desarrollo empático y la teoría de la mente, son fuertes predictores para desarrollar conductas antisociales, habilidades sociales inadecuadas, problemas para hacer juicios morales y dificultades en las relaciones interpersonales (Arango Tobón, Clavijo Zapata, Puerta Lopera, & Sánchez Duque, 2014).

1.7.2. La salud

Dentro de patrones de comportamiento que conforman el estilo de vida se deben incluir prácticas saludables y no saludables que interactúen entre sí (Carrasco, 2004).

En el campo de la salud del adolescente y del joven, los estilos de vida aparecen relacionados con problemas sociales de gran relevancia. Por ejemplo, embarazos precoces, abortos, infección por VIH/SIDA y contagio de infecciones de transmisión sexual (ITS), debidos a sus prácticas sexuales; las incapacidades, lesiones o muertes, debidas a accidentes de tránsito; trastornos por el consumo y abuso de drogas; y trastornos de la conducta alimentaria, a causa del sedentarismo y la dieta (OMS, 2006).

La salud se relaciona con las universidades y las residencias universitarias específicamente a través de la organización y creación de espacios para solventar la necesidad del estudiante y optar por su bienestar.

1.7.3. El aspecto cultural

Una residencia universitaria acoge a quienes vienen a comenzar o continuar sus estudios superiores y que por lo general deben dejar su hogar de nacimiento, sus amistades y se enfrentan a un contexto cultural completamente nuevo, para lo cual se precisa que este sea un lugar acogedor, que entregue todas las facilidades para que el estudiante logre crear nuevas redes de comunicación e intercambio de experiencias con sus iguales, y pueda cumplir con sus necesidades académicas (Arnés, 2005).

Los estudiantes coinciden en que se encuentran en una etapa donde, teniendo como prioridad su tiempo de estudio, no son capaces de generar recursos suficientes como para mantener una casa, por lo tanto, el compartir con un mayor número de personas y los lugares de servicios necesarios para su estadía, los costos pueden disminuir notablemente.

Con base en la experiencia de visitar las residencias ya existentes, Arnés (2005) define al estudiante como un ser sociable, es entonces la calidad de los espacios comunitarios lo que determina la habitabilidad de las residencias.

Esta sociabilidad se ve reflejada también en sus hábitos y costumbres que van teniendo con el pasar del tiempo, logrando una estrecha relación con la ciudad que habitan, aprovechando al máximo la infraestructura que esta les facilita. Este actuar se vuelve importante al momento de buscar un lugar dónde vivir, prefiriendo la cercanía a su casa de estudios por una parte y por otra a zonas céntricas y bien equipadas, ayudando a disminuir tiempos de desplazamiento y por tanto abaratando costos de transporte.

Lo que caracteriza al estudiante del proyecto es el estudio y la investigación, podemos entender que este es un joven universitario, pero existen nuevas y variadas posibilidades educativas postuniversitarias, postgrado, magíster de educación continua, cursos específicos o seminarios. No solo se refiere a quien estudia o recibe lecciones, sino también a profesores e investigadores que están invitados a la universidad a realizar estudios o dictar conferencias.

Herdoíza Dávila (2007), afirma que, gracias a las facilidades del mundo moderno y su globalización, los estudiantes llegan a adaptarse fácilmente a otras sociedades y culturas. Siendo precisamente la etapa de aprendizaje, la que ocasiona este comportamiento.

En este punto el estudiante universitario se reconoce a sí mismo y a su cultura y de ahí parte en busca de nuevas formas de expresión cultural, dejando abierta la posibilidad

de aprender no solo en los aspectos de la ciencia, sino de la cultura en la que se encuentra rodeado.

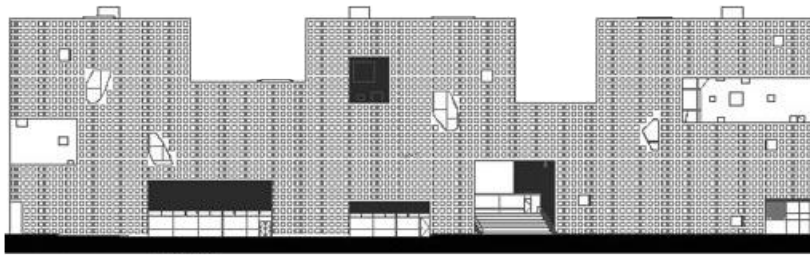
1.8. Proyectos referenciales

A continuación, se mencionan referentes, sobre los cuales se basa en parte el desarrollo de la presente Tesis, obteniendo algunos postulados que resultan importantes y que permiten abordar el problema que se pretende solucionar en esta propuesta. La selección de dos referentes se justifica con base en la carga conceptual que mantienen y que es fundamental como referencia para el desarrollo de la propuesta.

1.8.1. Residencia Universitaria Simmons Hall, Steven Holl

Este proyecto de Steven Holl tiene bastante carga conceptual al mantener relación con estructuras fractales. Su diseño está inspirado en el concepto de la esponja, que se usó no solo para el edificio, sino también para la propuesta urbana. El edificio tiene una trama bastante ortogonal, pero es interrumpida por espacios más libres los cuales acogen las actividades integradoras del proyecto. Todos los elementos del edificio tienen una justificación conceptual lo que lo hace aún más interesante (Andrade Feijó, 2005).

Imagen 5. Residencia Universitaria Simmons Hall



Fuente: An Analysis of Simmons Hall, 2013

Es uno de los complejos universitarios más vanguardistas del mundo, su forma ortogonal ayuda a la conexión de todas las propiedades en un mismo lugar.

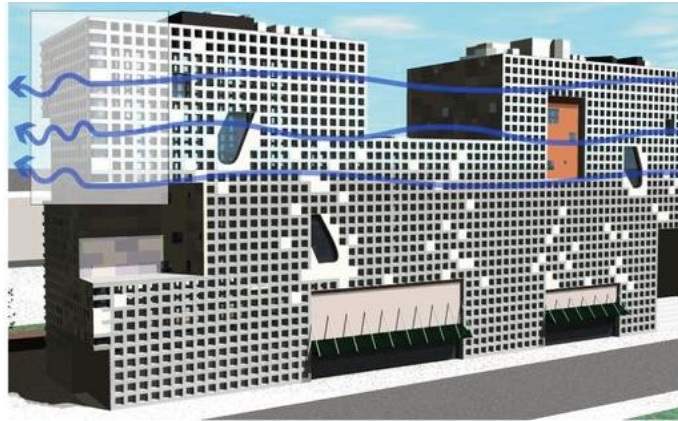
Imagen 6. Vanos y llenos de la Residencia Simmons Hall



Fuente: An Analysis of Simmons Hall, 2013

Steven Holl ha ideado un edificio "poroso", con una piel transparente y con grandes aperturas sobre el paisaje. Pensada como una esponja, la construcción queda definida exteriormente por paredes caracterizadas por más de 3 000 pequeñas aperturas, espaciadas por otras más grandes en correspondencia con los servicios comunes, con las entradas y con los espacios al aire libre. Al contar con aperturas pequeñas y grandes, se puede observar que la autosimilitud se encuentra presente ya que existe relación entre lo individual y el todo.

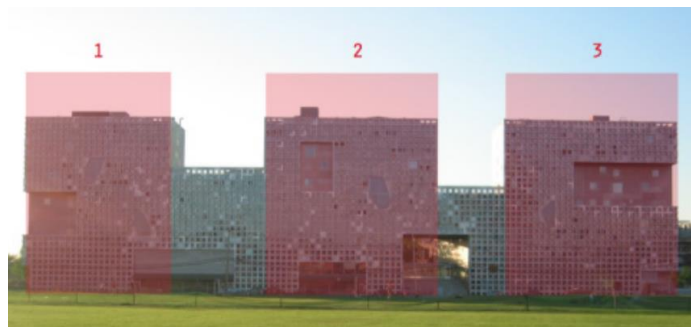
Imagen 7. Ventilación en la Residencia Simmons Hall



Fuente: Pinterest, 2016

Este proyecto está concebido para lograr capturar la mayor cantidad de ventilación y luz natural, tanto para el invierno como para el verano a través de las pequeñas aperturas, el proyecto utiliza el principio de la fractalidad en las variables de iluminación y ventilación natural que tienen que estar presentes en cada ambiente y habitación diseñado, para lograr beneficios comunes en toda la estructura.

Imagen 8. Estructura de la Residencia Simmons Hall

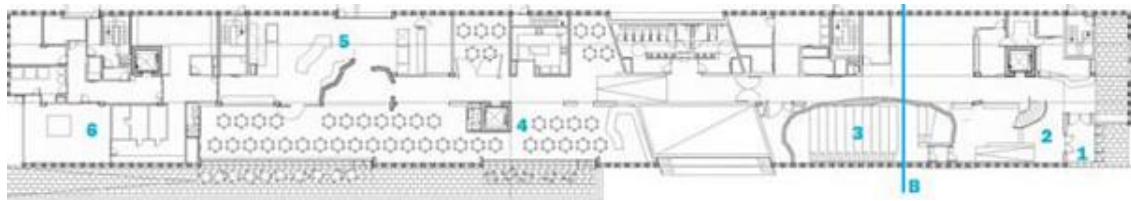


Fuente: An Analysis of Simmons Hall, 2013

El soporte principal del edificio está presente en estos tres bloques, mediante este sistema conecta a todos los demás espacios. Las habitaciones para los estudiantes están reagrupadas en diversas unidades habitables.

Organizado como una ciudad, posee un sistema viario interno que conecta los espacios destinados a las habitaciones para los estudiantes, con los espacios añadidos, como habitaciones de estudio y zonas para ordenadores, un teatro para 125 personas, un café abierto 24 horas, un gimnasio y un comedor con mesas al aire libre.

Imagen 9. Planta común de Residencia Simmons Hall



Fuente: An Analysis of Simmons Hall, 2013

1. Entrada
2. Lobby
3. Área multipropósito
4. Comedor
5. Cocina
6. Entrada de vehículos

Las habitaciones para los estudiantes están reagrupadas en diversas unidades habitables. Cada una de las habitaciones tiene dimensiones bastante amplias que se reflejan en la fachada con un módulo de tres ventanas por tres. También el mobiliario ha sido proyectado por el estudio de Holl. Fabricado en madera, está constituido por una serie de elementos modulares, que permiten organizar la habitación a gusto del estudiante.

Imagen 10. Planta de habitaciones Residencia Simmons Hall

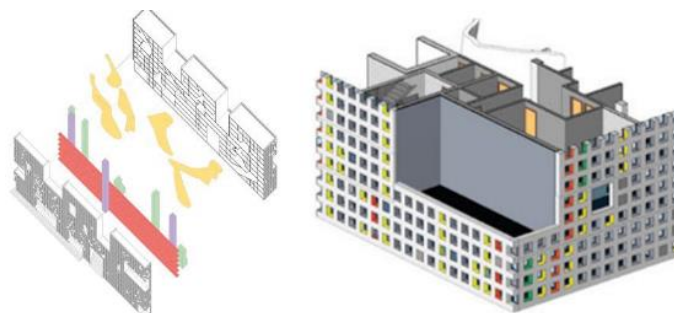


Fuente: An Analysis of Simmons Hall, 2013

1. Área de descanso
2. Escalera al séptimo piso
3. Terraza
4. Balcón

Todas las ventanas pueden abrirse, permitiendo regular la ventilación en el interior de la habitación, y también iluminar, además el espesor del muro perforado, como un gran parasol, impide que entren los rayos solares del verano, mientras que deja pasar los del invierno, que tienen diferentes ángulos.

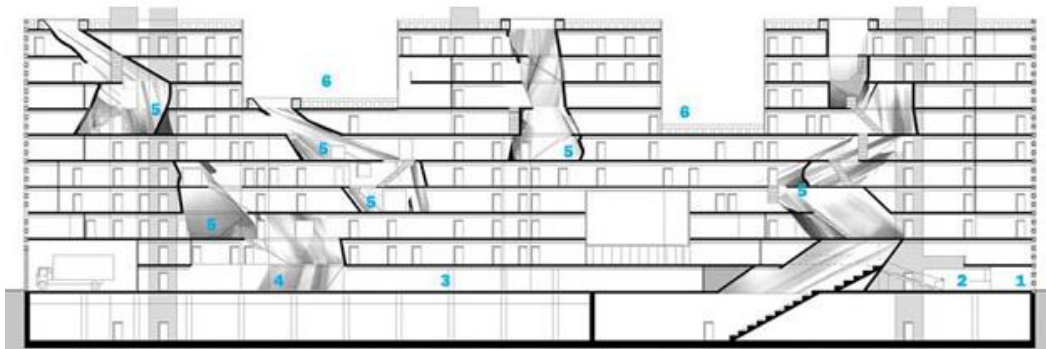
Imagen 11. Residencia Universitaria Simmons Hall



Fuente: An Analysis of Simmons Hall, 2013

La estructura es de hormigón revestido con paneles de aluminio, actúa como muro soporte de la estructura del edificio. Está reforzado con barras de acero que varían su grosor según la fuerza a la que están solicitadas.

Imagen 12. Estructura espacial de la Residencia Simmons Hall



Fuente: An Analysis of Simmons Hall, 2013

La piel transparente del edificio ha sido realizada con el sistema "Perfcon", inventado por el ingeniero Guy Nordenson, que consiste en una serie de paneles prefabricados de cemento armado que tienen un espesor de 45 centímetros y que crean una rejilla de ventanas cuadradas de 60 centímetros de lado. Así conforma una malla de hormigón revestida con paneles de aluminio.

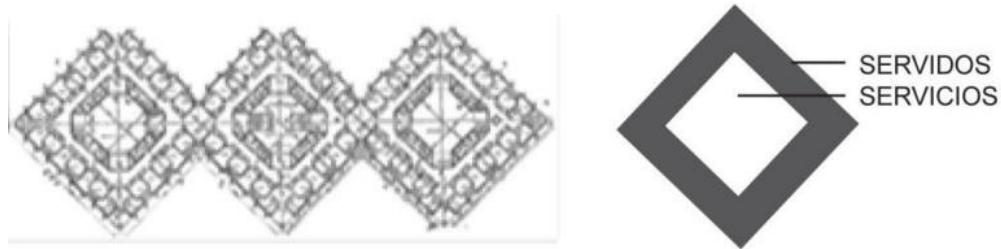
1.8.2. Residencia Universitaria Erdman Hall, Louis Kahn

La Residencia Erdman Hall, se encuentra situada en la Universidad Bryn Mawr, Pennsylvania, construida entre 1960 y 1965. La idea principal es acercar a los estudiantes a tener un sentimiento de hogar, dotándoles de espacios de uso común y público para el aprovechamiento de los residentes.

Está compuesta por 130 habitaciones para mujeres y de espacios públicos, que están centrados entre las habitaciones y que tienen iluminación cenital. Este proyecto es muy interesante por el hecho de que crea espacios de uso común, que son de gran importancia para los estudiantes que viven fuera de sus hogares.

El partido arquitectónico se basa en la división del programa en servicios y servidores, siendo los servidores el perímetro del edificio y los servicios el centro, mediante esta integración conforman el todo. De esta manera las leyes fractales se hacen presentes debido a la creación del todo a través de sus partes.

Imagen 13. Servidores y servicios de la Residencia Erdman Hall

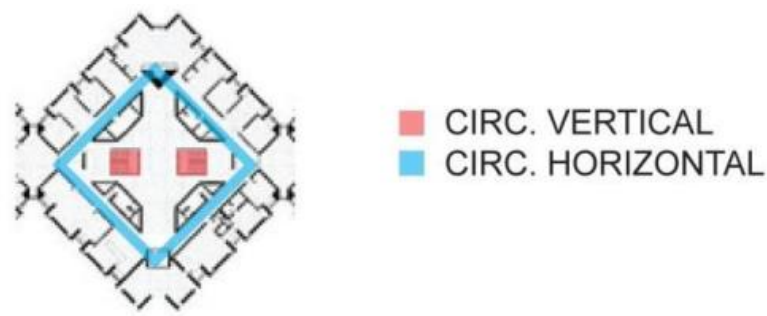


Fuente: Vivienda universitaria/relación entre lo construido y lo no construido

Autor: María Fernanda Garcés Torres, 2013

La circulación es perimetral al área central, y a los extremos se ubica la circulación vertical.

Imagen 14. Circulaciones Residencia Erdman Hall



Fuente: Vivienda universitaria/relación entre lo construido y lo no construido

Autor: María Fernanda Garcés Torres, 2013

Para los espacios comunes, existe iluminación cenital, un elemento presente en muchas obras de Kahn. La iluminación ingresa a través de ductos, a pesar de las limitantes del terreno que evitan la iluminación y ventilación natural directa, este proyecto persiste en mantener los principios fractales, a través de ductos para la iluminación y ventilación indirecta, brindando beneficios naturales a todos los ambientes, evitando el uso de sistemas mecánicos.

Imagen 15. Iluminación en Residencia Erdman Hall

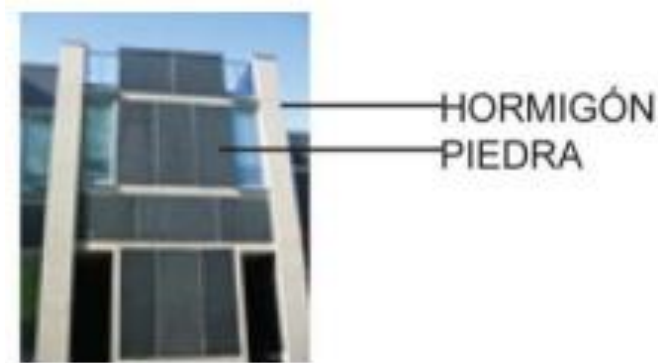


Fuente: Vivienda universitaria/relación entre lo construido y lo no construido

Autor: María Fernanda Garcés Torres, 2013

La estructura es de hormigón armado, y el envolvente consta de paneles de piedra. El material contrasta con los edificios circundantes, ya que el concepto principal es evidenciar lo nuevo.

Imagen 16. Estructura y materialidad de la Residencia Erdman Hall



Fuente: Vivienda universitaria/relación entre lo construido y lo no construido

Autor: María Fernanda Garcés Torres, 2013

El espacio jerárquico en las tres partes de la edificación es el espacio central, el que brinda un aspecto social a la residencia.

Imagen 17. Residencia Erdman Hall



Fuente: Vivienda universitaria/relación entre lo construido y lo no construido

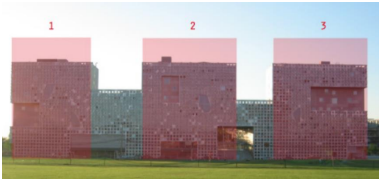
Autor: María Fernanda Garcés Torres, 2013

Este referente es relevante porque trata con el usuario, brindándole un espacio que puede ser similar al que mantiene en casa, áreas comunales con gran imponencia en el interior del edificio, considerando que los espacios de habitación son los servidores y el resto son los servicios. Así se llega a comprender que la estructura fractal en mención a lo individual y colectivo se encuentra presente en este proyecto.

1.9. Análisis de los casos de estudio

En la siguiente tabla se indicarán las características que se encuentran presentes en los referentes mencionados anteriormente, y que utilizan leyes y principios relacionados con estructuras fractales en diversos conceptos que fueron útiles para dar solución en la parte arquitectónica del proyecto residencia universitaria.

Tabla 2. Características de referentes con aspectos fractales

REFERENTES	CONCEPTO	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS
Residencia Universitaria Simmons Hall, Steven Holl 	Carga Conceptual Concepto de la Esponja a través de la estructura fractal. Concepto utilizado tanto para el edificio como para el contexto urbano.	Forma Ortogonal Captura la mayor cantidad de ventilación y luz natural Espacios de uso común hormigón y aluminio
Residencia Universitaria Erdman Hall, Louis Kahn	Carga Conceptual Concepto: Servicios y servidores integrados conforman el todo, se encuentra presente la estructura fractal. Concepto utilizado para evidenciar lo nuevo tanto en	Forma ortogonal iluminación natural espacios de uso común hormigón y piedra

	el edificio como para el contexto.	
---	------------------------------------	--

Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

1.10. Arquitectura fractal como modulación lógica de la residencia universitaria

Para poder comprender el uso de los fractales en los proyectos arquitectónicos, es primordial hacer una breve síntesis del concepto de fractal y sus propiedades básicas.

El concepto de fractal surge de los estudios de Benoit Mandelbrot para explicar la morfología y estructura de los elementos naturales, estableciendo de esta manera un contraste entre la Geometría Euclidiana³ que conocemos, hasta llegar a una verdadera geometría de la naturaleza. Mandelbrot en su libro *La geometría fractal de la naturaleza*.

En términos resumidos y obviando todo tipo de fórmulas, que para efectos del presente proyecto son irrelevantes, se podría decir que los fractales son formas geométricas complejas generadas principalmente por sistemas dinámicos, cuya estructura se repite a sí mismo sobre otra a escala reducida, es decir, pueden ser definidos por cualquier escala de observación. Normalmente tienen un grado de similitud, a veces exacta y otras tan solo estadística. Autosimilitud, el todo siempre estará de manifiesto en las partes.

(Mandelbrot, 1975)

³ Postulada por Euclides, en su libro *Los elementos*, es aquella que estudia las propiedades del plano y el espacio tridimensional.

Imagen 18. **Fractales**



Fuente: Arquitectura biológica, 2016

1.10.1. Fractales

Los fractales fueron descubiertos por el científico Benoit Mandelbrot en los años 70. Al respecto, Mandelbrot establece: “Un fractal es una clase especial de invariancia o simetría que relaciona un todo con sus partes: el todo puede descomponerse en partes que evocan el todo. Piénsese en una coliflor: cada racimo puede separarse y es, en sí mismo, una coliflor en miniatura. Los pintores, entrenados en observar la naturaleza de cerca, ya sabían esto sin esperar a que la ciencia se lo dijera” (Mandelbrot & Hudson, 2006, p 140).

1.10.2. Propiedades de los fractales

Como generalidad se acuerda en no definir un fractal, aunque es posible enumerar sus características:

- Los fractales son demasiado irregulares para ser descriptos con la geometría tradicional de Euclides.
- Los fractales tienen una cierta forma de autosemejanza, quizás aproximada o estadística.

- Por lo general, la dimensión fractal es mayor que la dimensión topológica.
- En muchos casos, el fractal se define en forma muy simple, por lo general, recursiva (Iturriaga & Jovanovich, 2012).

1.10.3. Relación de los fractales con la arquitectura

En arquitectura se han llevado a cabo diversos análisis ya que se considera que algunos arquitectos, desde la antigüedad han basado sus diseños tomando en cuenta el principio de los fractales.

La inspiración de la arquitectura en la naturaleza no puede limitarse a copiar las formas, sino que debe aspirar a aplicar las leyes y estructuras. Las formas son simples consecuencias y los fractales las herramientas geométricas necesarias en el camino hacia unas cotas de expresión artística tan creativas y variadas como la propia naturaleza (Gómez Giménez, S.F.).

Mandelbrot (1982), acuñó el término Geometría Fractal en 1975 y él mismo observó su relación con la arquitectura. La propiedad matemática de un objeto fractal es que su dimensión métrica fractal es un número no entero, es decir los fractales son objetos de cualquier tipo en los que su superficie es irregular, pero esa irregularidad se repite geométricamente en diferentes escalas. La estructura tendrá los mismos elementos básicos ya sea visto como un conjunto o analizando sus partes.

Referencias

Se han descubierto muchas obras arquitectónicas en la que los fractales están presentes, es decir en edificios de la antigüedad, arquitectura vernácula y el diseño urbano de ciudades, así mismo alrededor de todo el mundo actualmente se han presentado diseños con patrones relacionados a la fractalidad.

Tal es el caso de la Arquitectura Gótica, Renacentista y Barroca que en numerosos casos presentan en sus decoraciones estructuras fractales.

- Leonardo Da Vinci también creó el diseño de una catedral con cuatro niveles de domos, por lo que se considera que en sus diseños se encuentran los fractales.
- También se han encontrado estructuras fractales en trabajos de Frank Lloyd Wright en su casa de Palmer House, en donde la planta está conformada por el mismo triángulo a diferentes escalas.
- Y un ejemplo muy común es el diseño de grandes ciudades alrededor del mundo en el cual presentan patrones fractales en sus distribuciones.

1.10.4. ¿Por qué los fractales?

Según Mandelbrot (1975), menciona que, en las décadas más recientes, la geometría fractal se ha sumado a la geometría clásica de Euclides de Alejandría, siendo considerada por arquitectos de todo el mundo en sus propuestas y creaciones. En este trabajo se busca establecer una relación entre la geometría fractal y el diseño arquitectónico de una manera informativa, sin detalles matemáticos más que los puntos

esenciales, estructuras, principios y leyes, necesarios para su entendimiento y correcta interpretación.

Para lo cual se tiene tres puntos importantes que aportarán al desarrollo del diseño de la residencia universitaria:

1. Fractales con autosimilitud exacta: Exige que el fractal sea idéntico en principios y leyes a diferentes escalas.
2. Fractales con cuasiautosimilitud: Exige que el fractal parezca aproximadamente idéntico a diferentes escalas.
3. Fractales con autosimilitud estadística: Es el tipo más débil de autosimilitud; se exige que el fractal tenga medidas numéricas o estadísticas que se preserven con el cambio de escala.

Capítulo 2: Marco referencial

En el presente capítulo se enmarca el ámbito físico en el cual influirá la cultura propia del lugar, el nivel socioeconómico, el nivel poblacional y sobre todo el medio en el que se desarrollará el proyecto.

2.1. Análisis contextual

El análisis básicamente se relacionará con equipamientos y espacios públicos existentes en un radio de 1 000 m, la principal función es el habitar y socializar, teniendo como finalidad suplir las necesidades del estudiante universitario.

2.1.1. Localización geográfica

El proyecto se desarrollará en la ciudad de Loja, situada al sur del Ecuador en la región sur Zona 7, asentada en el valle de Cuxibamba con las siguientes coordenadas 3°59.5878' latitud sur y 79°12.2532' longitud oeste.

Imagen 19. Localización geográfica del área de estudio



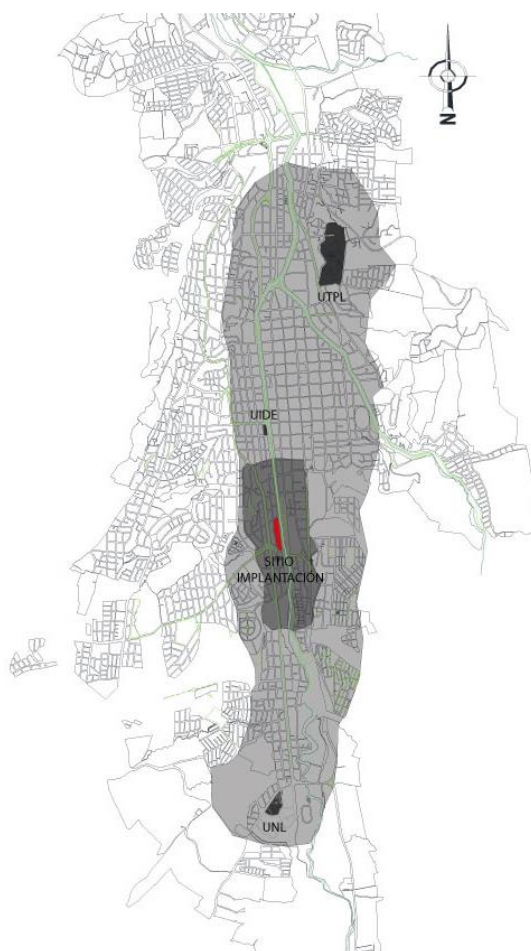
Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

La ciudad de Loja cuenta con una altitud de 2 100 m m.s.n.m, un clima temperado-ecuatorial subhúmedo, una temperatura que va de los 16°C en invierno y hasta los 21°C en verano obteniendo así un grado de humedad del 74 %, velocidad del viento de 3,0 m/s y con una precipitación de 900 mm por año (Loja, 2014).

2.1.2. Elección del sitio

Se inició analizando la ubicación de las tres universidades existentes en la ciudad de Loja, para de esta manera encontrar el lugar propicio con relación directa. Se delimitó el área de estudio a través del análisis en aspectos físicos, naturales y sociales, a través de mapas y planos para identificar las ventajas, desventajas y potencialidades del terreno seleccionado.

Imagen 20. Sitio seleccionado implantación

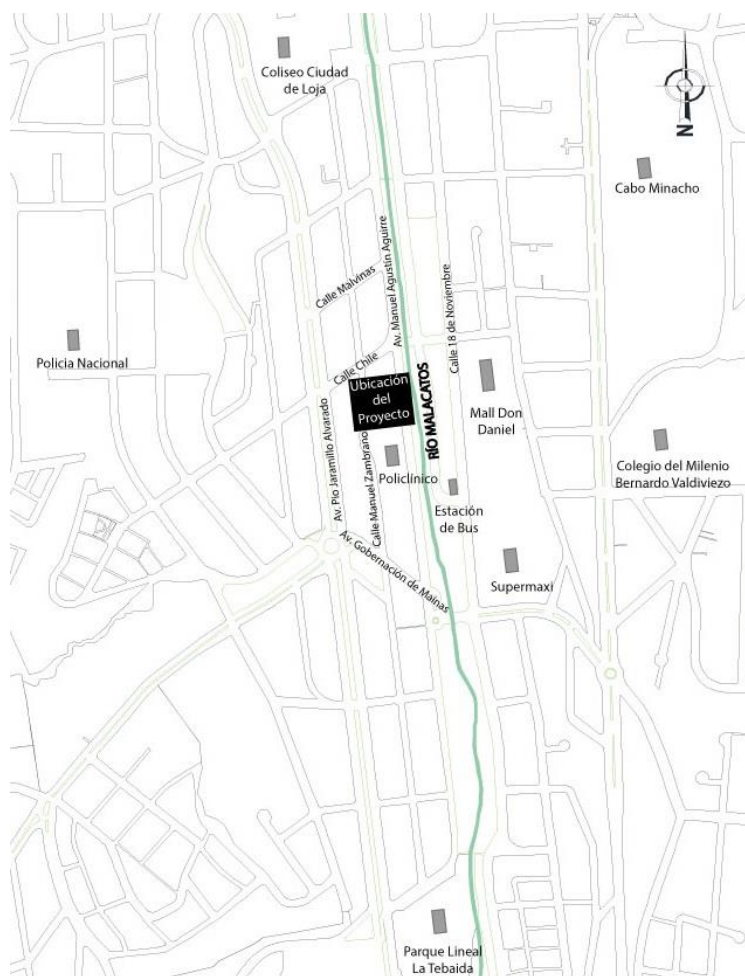


Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

2.1.3. Ubicación y orientación del terreno

El terreno se encuentra ubicado en la zona urbana al sur de la ciudad de Loja, en el sector La Tebaida, en las coordenadas $4^{\circ}00'37,40''$ latitud sur y $79^{\circ}12'13,63''$ longitud oeste, junto al centro de salud Policlínico. El acceso se puede efectuar por el este a través de la Av. Manuel Agustín Aguirre y por el oeste por la calle Manuel Zambrano.

Imagen 21. Ubicación del proyecto



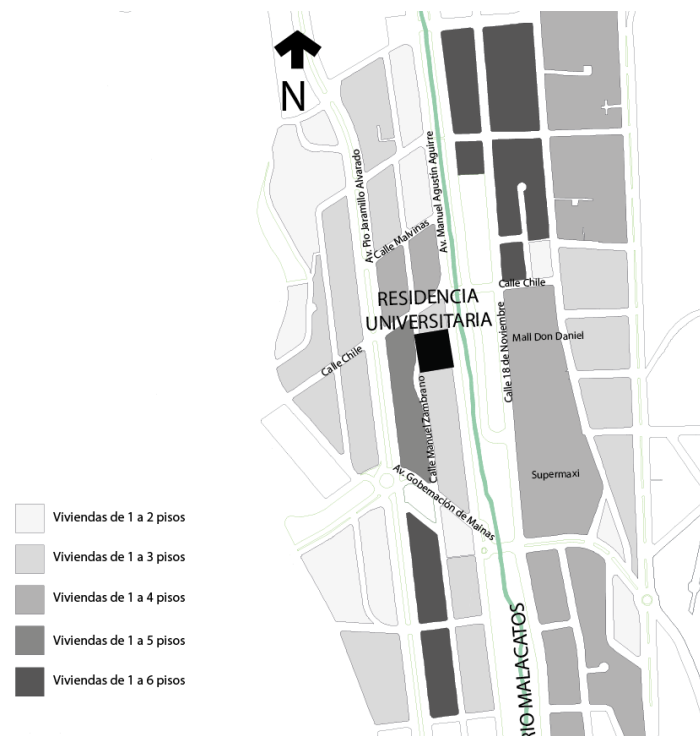
Fuente: Mapa de Loja, 2013

Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

2.1.4. Relaciones espaciales de zonas cercanas al sector

La tipología que predomina en el sector es la vivienda tradicional moderna y fajas comerciales importantes para la justificación del proyecto. En un radio de influencia no mayor a los 1 000 m, las alturas de las edificaciones van en un rango de 1 a 6 niveles.

Imagen 22. Alturas de edificaciones en el sitio



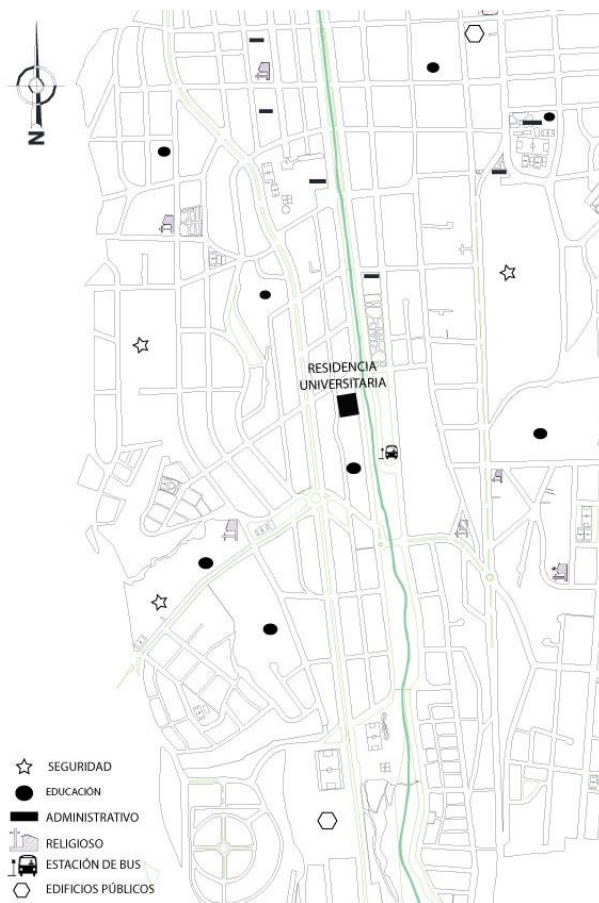
Fuente: Mapa de Loja, 2013

Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

2.1.5. Relación del sector con equipamientos de educación, seguridad, administrativos, edificios públicos y religioso

El terreno donde se implantará el proyecto cuenta con el abastecimiento y complementación de equipamientos relacionados a la educación, seguridad, administración, edificios públicos y religiosos, estos análisis se los adoptó en un radio de influencia que va de los 500 m a los 1 000 m.

Imagen 23. Equipamientos públicos, educativos, seguridad, transporte y religiosos



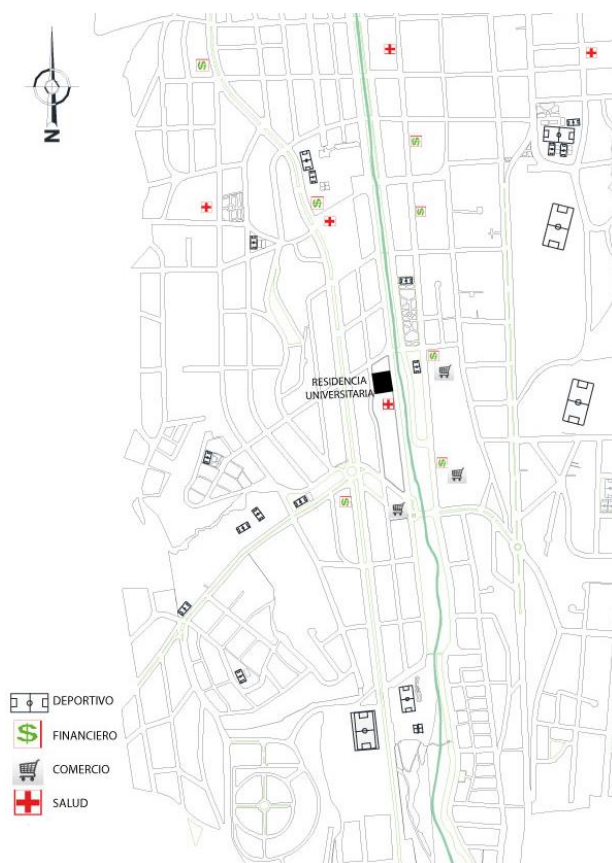
Fuente: Mapa de Loja, 2013

Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

2.1.6. Relación del sector con otros centros: deportivos, financieros, salud y comercio

El sitio se complementa con equipamientos necesarios para solventar las necesidades del estudiante, ya que este permanecerá en la residencia durante todo el proceso universitario.

Imagen 24. Equipamientos útiles para los estudiantes



Fuente: Mapa de Loja, 2013

Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

2.1.7. Entorno natural

El sector se encuentra abastecido por servicios básicos y el medio natural, actualmente en el lugar existe una gran cantidad de áreas verdes, de manera que tenemos conexión entre el medio natural y la edificación a proyectar, aspecto importante a considerar para el confort del estudiante.

Imagen 25. Entorno natural



Fuente: Mapa de Loja, 2013

Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

2.1.8. Relación espacial del sector con universidades

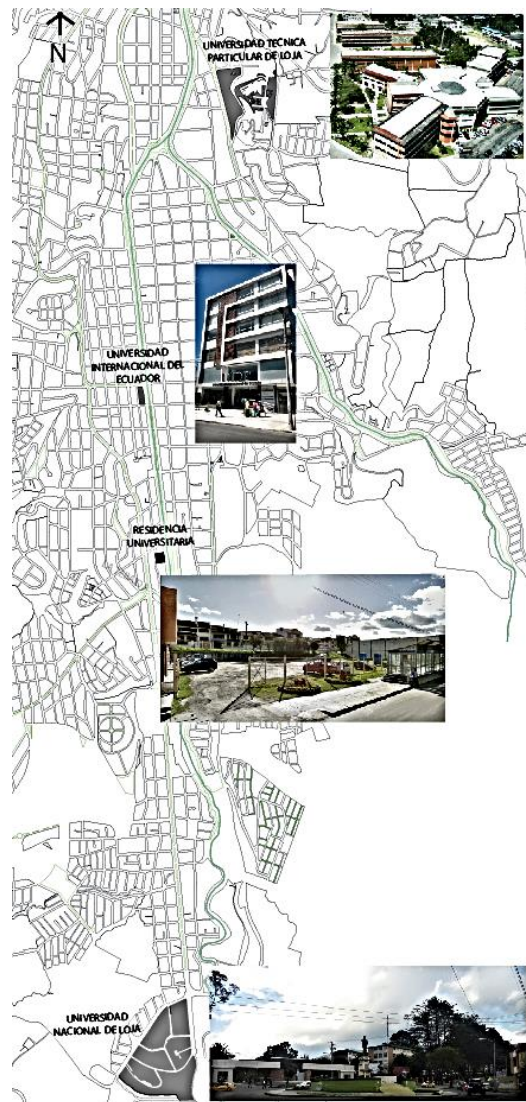
En cuanto a relación residencia-universidad, se cuenta con vías principales e importantes que permiten al estudiante tener accesibilidad a sus centros de estudio. Aunque la distancia del sitio de implantación a las instituciones de educación superior sobrepasa los 1 000 m de movilidad a pie, se mitiga las distancias a través del transporte público mediante bus o taxi.

Las distancias existentes entre sitio de implantación y universidades son las siguientes:

- Sitio de Implantación-UIDE es de 880 m (Bus: 8min y Taxi: 4min)
- Sitio de Implantación-UTPL es de 3 300 m (Bus: 20min y Taxi: 12 min)
- Sitio de Implantación-UNL es de 2 800 m (Bus: 15 min y Taxi: 10 min)

(Google Earth, 2014).

Imagen 26. Relación de residencia con universidades



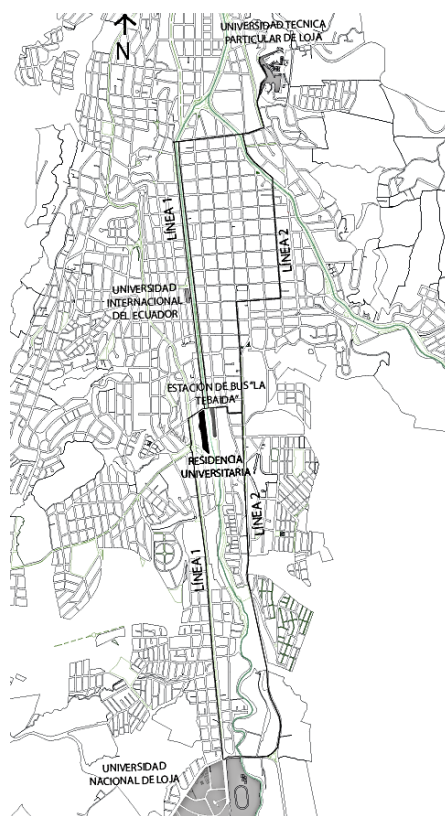
Fuente: Mapa de Loja, 2013

Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

2.1.9. Transporte

El sitio se encuentra abastecido por arterias principales de transporte público como son la Av. Universitaria y la Av. Manuel Agustín Aguirre por la que transita la Ruta (Línea 1) Saucos Norte-Argelia que es la principal de la ciudad de Loja, de esta manera se conecta a la UIDE y a la UNL, por otra parte, se cuenta con la Av. Eduardo Kigman que se encuentra a 400 m del sitio, por la cual transita la Ruta (Línea 2) Saucos Norte-24 de Mayo-Argelia que conecta con la UTPL. El costo en transporte público bus es de \$0,30 y en taxi una tarifa de \$1,25; precios cómodos para el estudiante.

Imagen 27. Transporte público



Fuente: Mapa de Loja

Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

2.2. Análisis del sitio

2.2.1. Terreno de implantación

El terreno elegido para realizar el proyecto está ubicado en el centro-sur de la ciudad de Loja en el sector de Los Molinos. Se optó por el terreno luego de evidenciar una gran oportunidad de servicios y equipamientos complementarios que suplan las necesidades del estudiante universitario.

Imagen 28. Terreno implantación proyecto



Fuente: Mapa de Loja, 2013

Autor: Yhonatan Castañeda

2.2.2. Topografía en el terreno de implantación

El terreno está ubicado en la cota 2080, no cuenta con pendientes abruptas, lo cual es favorable para el emplazamiento de la residencia universitaria, concluyendo que el

terreno tiene una topografía relativamente plana. El terreno cuenta con un área de $2\,600\text{ m}^2$.

Imagen 29. Topografía del terreno



Fuente: Mapa de Loja, 2013

Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

2.2.3. Hidrografía en el terreno de implantación

El sitio cuenta con la presencia de uno de los ríos principales de la ciudad de Loja, el río Malacatos, cuenta también con dos quebradas próximas al terreno de implantación: quebrada El Vivero y quebrada Los Molinos. Las pendientes de la zona oscilan entre 1 % al 5 % lo cual dificulta en cierta parte el drenaje pluvial, provocando el

estancamiento de agua en tiempos de invierno, el riesgo de inundación se controla a través de superficies de rodamiento y cauces los cuales existen.

Imagen 30. Hidrografía del sitio



Fuente: Mapa de Loja, 2013

Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

2.2.4. Soleamiento en el terreno de implantación

La fachada principal estará en contacto con la Av. Manuel Agustín Aguirre, por lo tanto, tendrá incidencia solar del este, y las caras adosas al terreno se encuentran en dirección norte-sur, y en la fachada posterior se encuentra en contacto con la calle Manuel Zambrano, por lo que tendrá incidencia solar del oeste. El soleamiento en el sitio es favorable, ya que se puede aprovechar iluminación natural en todos los puntos de incidencia solar durante todo el día.

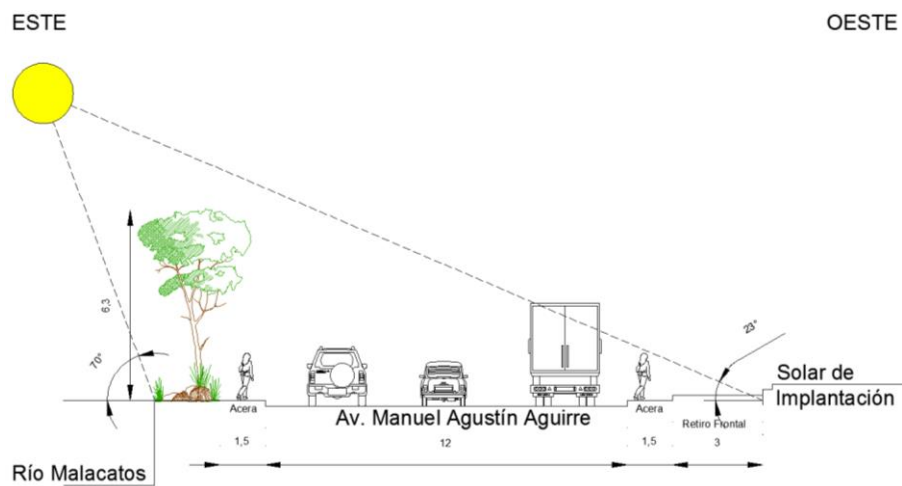
Imagen 31. Soleamiento en el terreno de implantación



Fuente: Mapa de Loja, 2013

Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

Imagen 32. Incidencia solar en el terreno de implantación



Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

2.2.5. Vientos en el terreno de implantación

El terreno acoge vientos predominantes que van de noreste a suroeste, con una velocidad promedio de 2,4 m/s. La fachada principal que se encuentra direccionada al este con la Av. Manuel Agustín Aguirre y el río Malacatos, es la que abarcará mayor cantidad de ventilación.

Imagen 33. Vientos en el terreno de implantación



Fuente: Mapa de Loja, 2013

Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

2.2.6. Uso del suelo

La planificación y fraccionamiento en el área de influencia, presenta solares urbanizados y en su mayoría construidos.

El sector se caracteriza por ser sitio de viviendas, comercios, áreas recreativas, áreas verdes, principales vías de acceso, equipamientos e infraestructura básica

primordial. En la siguiente tabla se muestra la planificación del sector acorde a la ordenanza municipal.

Tabla 3. Uso del suelo

# de Pisos Máximo		8 pisos
Lote mínimo m ²		500
Frente mínimo ml		20
CUS máximo %		250 %
COS máximo %		70 %
Retiros frontales, laterales y posteriores mínimo (ml).	F.	5,00 m
	L.	3,00 m
	P.	4,00 m
Lote máximo m ²		660 m ² .

Fuente: Plan de Ordenamiento Urbano de la Ciudad de Loja, 2009-2023

Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

2.3. Marco legal

Las distintas normativas están planteadas bajo la recopilación de información en las ordenanzas municipales de la ciudad de Loja, direccionadas a la educación que coadyuvarán en el desarrollo del proyecto.

Tabla 4. Normativas generales para proyecto residencia universitaria

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN	ARTÍCULOS
Elementos constitutivos del Estado	Principios fundamentales	Art. 1: El Ecuador se organiza en forma de República y se gobierna de manera descentralizada. Art. 3: Son deberes primordiales del Estado garantizar derechos en la educación, salud, alimentación, etc.
Derechos	Derechos del Buen Vivir	Art. 14: Derecho a la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, <i>sumak kawsay</i>. Art. 26: Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo. El Estado tiene la obligación de garantizar la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Art 30: Las personas tienen derecho a un hábitat seguro y saludable, y a una vivienda adecuada y digna, con independencia de su situación social y económica.
Régimen del Buen Vivir	Inclusión y equidad	Art. 340: El sistema se compone de los ámbitos de la educación, salud, seguridad social, deporte, hábitat y vivienda. Art. 347: Fortalecer la educación con mejoramientos en calidad de infraestructura en estructuras educativas como de vivienda. Art. 375: Asegurar que toda persona tenga derecho a suscribir contratos de arrendamiento a un precio justo y sin abusos.

Fuente: Constitución del Ecuador, 2008

Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

2.4. Análisis del usuario

Las estadísticas comprenden información del cantón y provincia de Loja, en este caso se consideran características basadas en la educación superior. Según el censo de población y vivienda 2010, la ciudad de Loja tiene una población de 214 855 habitantes

que corresponden al 47 % de la población, a nivel de provincia tiene 448 966 habitantes y el resto de población se divide en los 15 cantones restantes (INEC, 2010).

Se obtiene así una tasa aproximada de crecimiento del 2,08 % en la población lojana, estos datos varían por año. En el ámbito educativo, el 4,7 % de la población mayor a 24 años no tiene instrucción formal, el 33,5 % tiene hasta instrucción primaria, el 24,5 % tiene hasta instrucción secundaria y el 37,3 % tiene hasta educación superior o más (Universidad Nacional de Loja, 2013).

En la siguiente tabla se muestra los porcentajes de estudiantes universitarios no residentes en la ciudad de Loja, que se instruyen en las tres universidades (UIDE, UTPL y UNL), en el año 2016.

Tabla 5. Estudiantes universitarios en la ciudad de Loja

Universidad	Total de estudiantes residentes en la ciudad de Loja	Total de estudiantes no residentes en la ciudad de Loja.	Porcentaje total de estudiantes no residentes en la ciudad de Loja.
UIDE	591	*317	*53,64 %
UTPL	5 831	3 213	55,10 %
UNL	9 361	5 492	58,67 %
TOTAL	15 783	9 022	57,16 %
*Dato calculado a partir de las experiencias locales UTPL, UNL ya que el dato oficial no fue proporcionado.			

Fuente: UIDE, UTPL Y UNL, 2016

Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

2.4.1. Aplicación de una encuesta

Objetivo

Analizar la demanda de población flotante en las tres universidades de la ciudad de Loja, para identificar las diferentes necesidades que tienen en cuenta los estudiantes universitarios al seleccionar una edificación dónde habitar.

El cuestionario tuvo un total de once preguntas. Ocho preguntas fueron cerradas y tres abiertas (ver anexo de la encuesta). El tiempo aproximado que tomo aplicar cada encuesta fue de 5 minutos.

Anexo de la encuesta

- 1. ¿Cree usted que es necesario plantear una nueva propuesta de residencia universitaria para los estudiantes que vienen de otros lugares?**

SÍ () NO ()

- 2. ¿Cuál es su género?**

() Masculino

() Femenino

- 3. ¿En qué universidad estudia?**

() UIDE

() UTPL

() UNL

4. ¿En qué sector o barrio vive?

.....

5. ¿Cuánto tiempo se demora en minutos en llegar a la universidad?

() 1 a 5 minutos

() 5 a 10 minutos

() 10 a 15 minutos

() 15 a 20 minutos

() 25 a 30 minutos

() Otro.

6. ¿Gasta dinero en transporte?, si su respuesta es sí, ¿cuánto gasta semanalmente?

.....

7. ¿Qué servicios incluye la residencia en la que vive?

a. Alimentación

d. Habitación amoblada

b. Lavandería

e. Ninguna de las anteriores

c. Conexión a internet

8. ¿Cuánto dinero paga mensualmente por su residencia?

.....

9. Al momento de buscar una residencia universitaria, ¿Con quién prefiere vivir?

a. Solo

b. En una casa de familia

c. Con otros estudiantes universitarios

10. ¿Qué tiene en cuenta al momento de seleccionar una residencia universitaria?

- | | |
|--|--|
| a. Cercanía a la universidad | g. Si es una casa de estudiantes |
| b. El valor de la renta | h. Solo busca una habitación (sin servicios) |
| c. Amplitud de la habitación | i. Busca una casa de familia |
| d. Los servicios (lavandería, alimentación, internet, muebles) | |
| e. Seguridad | j. Tranquilidad |
| f. Habitación iluminada y ventilada | k. Todas las anteriores |

11. ¿Viviera en una residencia exclusiva para estudiantes universitarios?

SÍ () NO ()

Capítulo 3: Análisis de resultados

Con la finalidad de obtener pautas para la elaboración de la propuesta, a continuación, se presentan datos basados en los resultados de las encuestas efectuadas, para abordar el cumplimiento de los objetivos del proyecto y la justificación del mismo.

Basado en los datos del último censo de población y vivienda (INEC, 2010), se obtuvo el tamaño de muestra de sesenta y dos encuestas a través de la fórmula de la media poblacional planteada por Pita, (2010).

3.1. Fórmula de muestreo de encuesta

Ecuación 1

$$n = \frac{Nz^2p(1-p)}{(N-1)e^2 + z^2p(1-p)}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

N= Tamaño de la población (9 022)

z = Intervalo de confianza (95 % - 1,96)

p = Proporción verdadera (0,20)

e = Error de muestreo aceptable (10 % - 0,1)

Resolución de fórmula

$$n = \frac{Nz^2p(1-p)}{(N-1)e^2 + z^2p(1-p)}$$

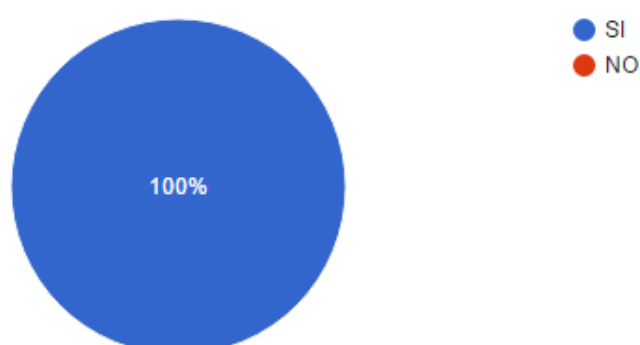
$$n = \frac{9022(1,96)^2(0,20)(1-0,20)}{(9022-1)(0,1)^2 + (1,96)^2(0,20)(1-0,20)}$$

***n* = 62** Encuestas

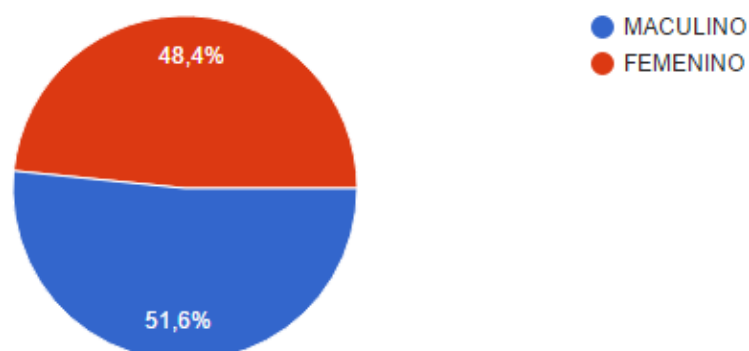
En el que se estableció un tamaño de muestra de 62 individuos.

3.2. Resultados: tabulación de datos

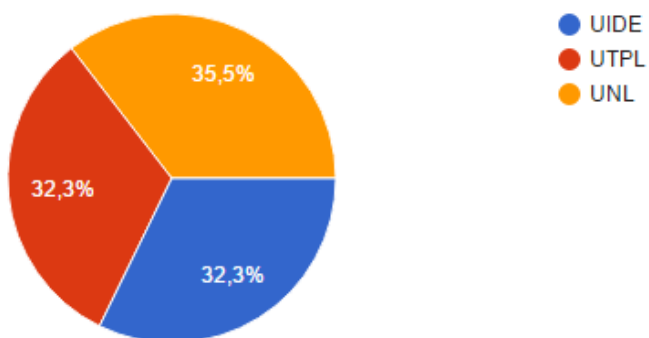
1. ¿Cree usted que es necesario plantear una nueva propuesta de residencia universitaria para los estudiantes que vienen de otros lugares?



2. ¿Cuál es su género?



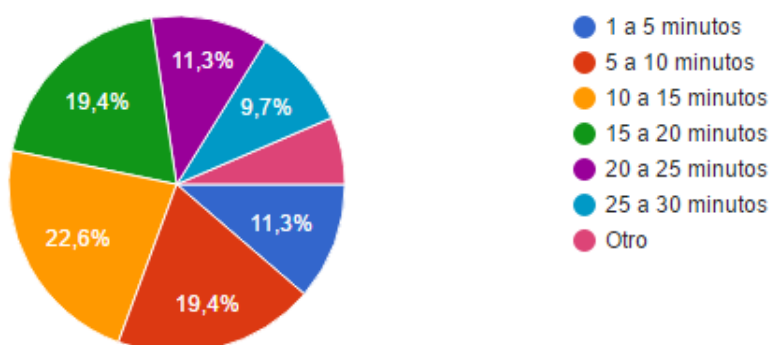
3. ¿En qué universidad estudia?



4. ¿En qué sector o barrio vive?

La población flotante estudiantil universitaria se encuentra situada dentro del sector urbano de la ciudad de Loja.

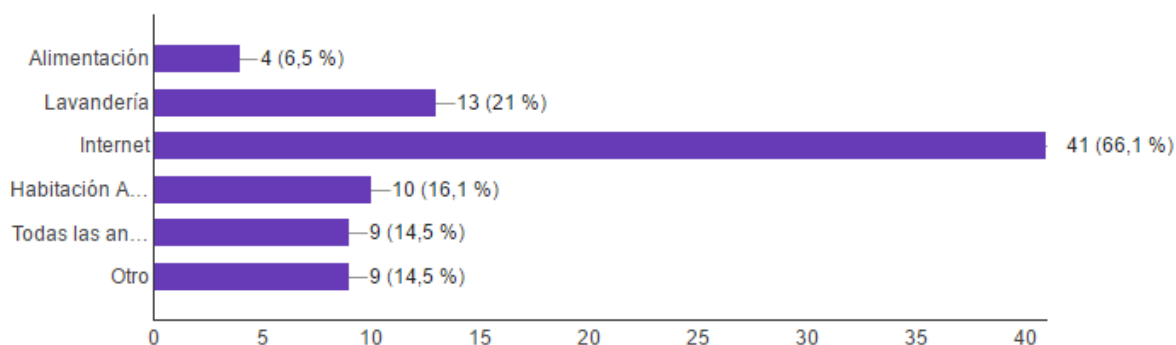
5. ¿Cuánto tiempo se demora en llegar a la universidad?



6. ¿Gasta dinero en transporte?, si su respuesta es sí, ¿cuánto gasta semanalmente?

El gasto de la población flotante estudiantil va en un rango de 5 a 10 dólares semanales.

7. ¿Qué servicios incluye la residencia en la que vive?



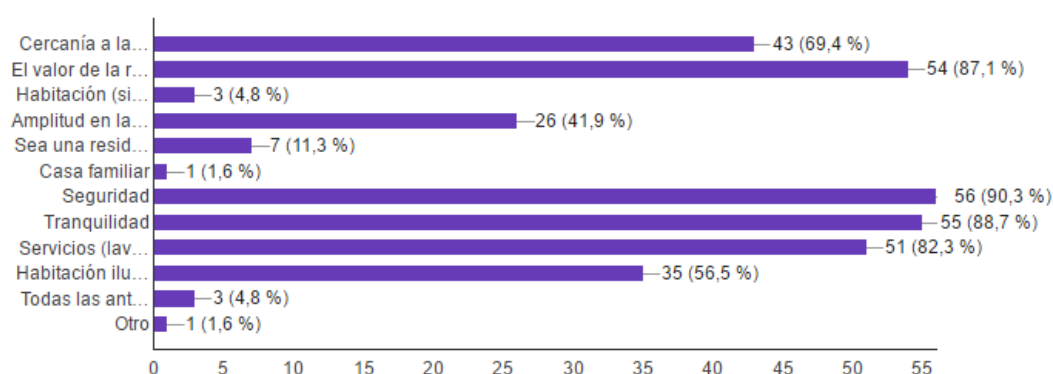
8. ¿Cuánto dinero paga mensualmente por su residencia?

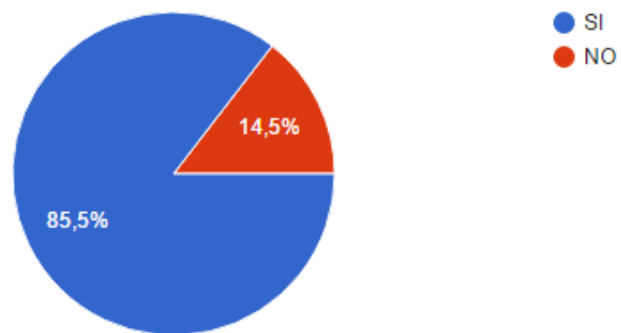
El porcentaje que la población flotante estudiantil paga mensualmente por su residencia está entre los 80 a 200 dólares.

9. ¿Al momento de buscar una residencia universitaria, ¿con quién prefiere vivir?



10. ¿Qué tiene en cuenta al momento de seleccionar una residencia universitaria?



11. ¿Viviera en una residencia exclusiva para estudiantes universitarios?

3.3. Análisis de resultados de la encuesta

En la siguiente tabla se mostrará información que coadyuvará al diseño arquitectónico de una residencia universitaria a través de resultados y conclusiones.

Tabla 6. Análisis de encuestas

PREGUNTA	RESULTADOS	CONCLUSIONES
1. ¿Cree usted que es necesario plantear una nueva propuesta de residencia universitaria para los estudiantes que vienen de otros lugares?	La encuesta arrojó que el 100 % es decir la totalidad de población flotante está de acuerdo con el proyecto residencia universitaria.	Proponer un diseño arquitectónico de residencia universitaria para la ciudad de Loja.
2. ¿Cuál es su género?	Las encuestas arrojaron que el 48,4 % son mujeres y el 51,6 % son varones.	El diseño arquitectónico deberá ser de tipo mixto es decir para hombres y mujeres.
3. ¿En qué universidad estudia?	Existe demanda para el proyecto residencia universitaria en las tres universidades de la ciudad de Loja (UIDE, UTPL y UNL).	El proyecto residencia universitaria estará direccionado principalmente a las tres universidades existentes en la ciudad de Loja (UIDE, UTPL y UNL)
4. ¿En qué sector o barrio vive?	Según encuestas realizadas, la población flotante estudiantil se encuentra situada en el perímetro urbano de la ciudad Loja.	El proyecto podría ser implantado en cualquier zona urbana de la ciudad, ya que mediante transporte público se puede conectar la residencia con las instituciones educativas.
5. ¿Cuánto tiempo se demora en minutos en llegar a la universidad?	El tiempo promedio de traslado de las residencias a las universidades según encuestas es de 5 a 20 minutos.	Para el tiempo de traslado de los estudiantes desde el sitio de implantación a sus respectivos centros de estudio tienen que estar en un rango de 5 a 20 minutos.
6. ¿Gasta dinero en su transporte?, si su	Los resultados de las encuestas mencionan que	Para el proyecto residencia sería de gran

respuesta es sí, ¿cuánto gasta semanalmente?	semanalmente un estudiante gasta en transporte de 5 a 10 dólares.	importancia contar con transporte.
7. ¿Qué servicios incluye la residencia en la que vive?	El servicio de internet con 66,1 % es el que es de gran importancia para el estudiante universitario.	Se debe contar con internet como servicio principal e importante para la residencia universitaria.
8. ¿Cuánto dinero paga mensualmente por su residencia?	El rango de costo de las residencias actuales va de los 80 a los 150 dólares.	Considerar que los costos de las habitaciones no sobrepasen los 150 dólares.
9. Al momento de buscar una residencia universitaria, ¿con quién prefiere vivir?	El 56,5 % de los encuestados prefieren vivir en una residencia con otros estudiantes universitarios y el 40,3 % prefieren vivir solos.	Para la propuesta se optará por diseñar habitaciones de una y dos personas.
10. ¿Qué tiene en cuenta al momento de seleccionar una residencia universitaria?	Los estudiantes toman en cuenta el valor de la renta, cercanía a la universidad, seguridad, tranquilidad y servicios como factores importantes en una residencia.	Brindar servicios que sean asequibles y confortables con relación a la economía del estudiante.
11. ¿Viviera en una residencia exclusiva para estudiantes universitarios?	Las encuestas demuestran que un 85,5 % de los estudiantes, están de acuerdo en vivir en una residencia universitaria.	Contar con residencias universitarias en la ciudad de Loja, para la población flotante estudiantil.

Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

Total, encuestados: 62

Método: Muestreo aleatorio simple

Cobertura Geográfica: UIDE-UNL Y UTPL

3.4. Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas)

Tabla 7. Análisis FODA

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
• El sector se encuentra en su mayoría consolidado. • El uso del suelo es en gran parte comercial. • Se cuenta con áreas verdes en gran cantidad. • El sector cuenta con todos los servicios básicos. • Las alturas de las edificaciones en el sitio van de 6 a 8 pisos. • Se cuenta con visuales que aportan al confort del estudiante.	• El sitio a implantar se encuentra rodeado por principales equipamientos útiles para un estudiante universitario. • El uso del suelo identifica al sector como comercial y fácil distribución peatonal. • Se cuenta con transporte público durante todo el día.
DEBILIDADES	AMENAZAS
• El sector cuenta con pocos estacionamientos. • Existe congestión por la falta de estacionamientos. • El ruido que se presenta en el sitio es constante.	• Inundación pluvial en las calles por contar con el río Malacatos cerca. • Por estar situado adjunto el hospital Policlínico, estamos propensos a alergias y gripes.

Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

En conclusión, las fortalezas son evidentes en cuanto al terreno y al contexto, las oportunidades van direccionadas al estudiante para suplir las necesidades requeridas en una residencia.

3.5. Condicionantes y determinantes

Tabla 8. Condicionantes y determinantes del proyecto arquitectónico

CONDICIONANTES	DETERMINANTES
- Fachadas principales orientadas al este y oeste. - Accesibilidad este y oeste - Retiros frontal y posterior reducen el área de construcción en el terreno. - El terreno se encuentra frente al río Malacatos, por lo tanto, el nivel freático condiciona la generación de plantas subterráneas.	- Normativas Municipales - Bastante ruido - 112 usuarios (estudiantes universitarios)

Capítulo 4: Propuesta arquitectónica

La idea fundamental sobre la que se sustenta la propuesta para el diseño arquitectónico; es entender a la arquitectura como objeto de habitabilidad y confort para sus usuarios (estudiantes universitarios), que genere espacios de descanso, relajación y conexión con el exterior.

La propuesta conceptual que se plantea en el diseño arquitectónico, es dar solución a una necesidad, rompiendo la particularidad de ser un equipamiento de tipo común en el que el estudiante se adapta al edificio, sino más bien, lograr la cohesión intrínseca entre el estudiante, el edificio y el entorno.

Además de solventar las necesidades propias del estudiante, se propone una estructura habitacional que se relacione con el entorno y con el sector donde se implantará, buscando la interacción entre lo formal, funcional y lo contextual; respondiendo a la función de brindar hospedaje, seguridad y confort.

4.1. Concepto arquitectónico

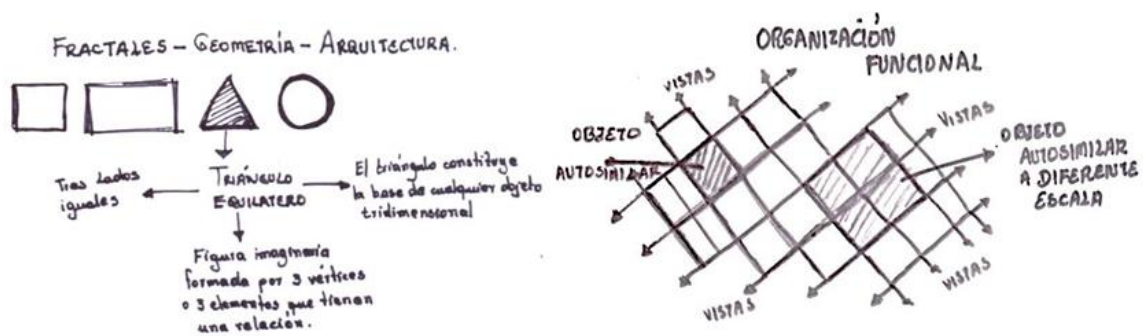
Basándose en estructuras fractales, se ha planteado un esquema conceptual, a través de la “autosimilitud”⁴, a veces llamado autosemejanza, definido como la propiedad de un objeto en el que el todo es exacto o aproximadamente similar a una parte de sí mismo,

⁴ Autosimilitud estadística, ver página 50

repitiéndose a diferentes escalas y manteniendo los mismos principios y leyes de la fractalidad.

El desarrollo funcional del proyecto se basa en la repetición de triángulos para conformar el cuadrado como figura geométrica, para la creación de una malla estructural que brinde el soporte principal a toda la estructura y a la organización funcional de todos los espacios.

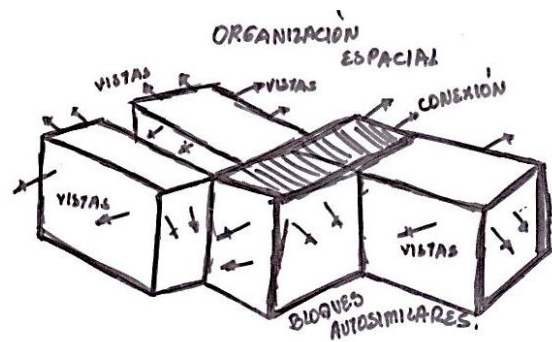
Imagen 34. Partido arquitectónico



Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

La interpretación gráfica espacial del partido arquitectónico se conoce mediante áreas vulnerables denotadas como bloques alargados en proporciones similares interconectados.

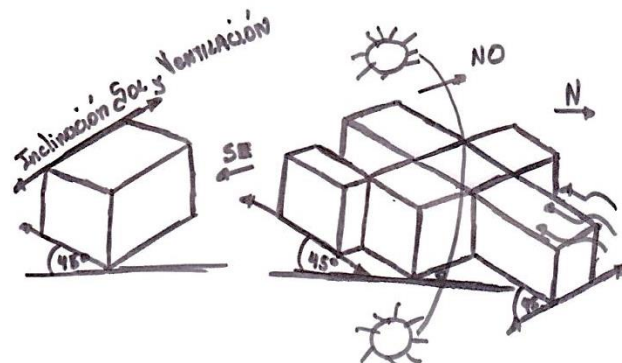
Imagen 35. Organización espacial



Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

Los bloques o zonas vulnerables están desplegadas al soleamiento y ventilación, para ello se los ubica con una inclinación de 45° ; los bloques están ubicados en dirección sureste a noroeste, aprovechando de esta manera las corrientes de aire dominante para la ventilación de los ambientes y así también lograr que los rayos del sol no lleguen directamente a las habitaciones sino en porcentajes necesarios.

Imagen 36. Ventilación e iluminación

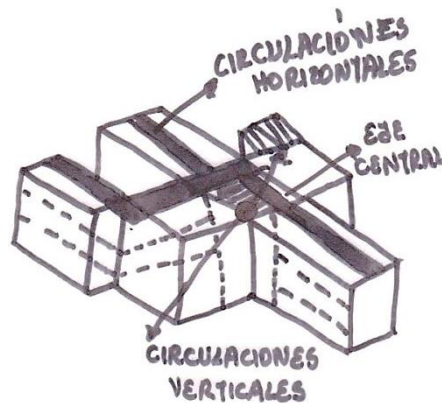


Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

El partido arquitectónico “autosimilitud” se determina desde lo micro a lo macro y viceversa, como se ha visto anteriormente en la parte del concepto de bloques en

implantación, ahora el partido arquitectónico se conceptualiza en la circulación y organización que parte del eje central como eje principal para circulaciones horizontales y verticales conectando de forma lineal los espacios públicos, semipúblicos y privados.

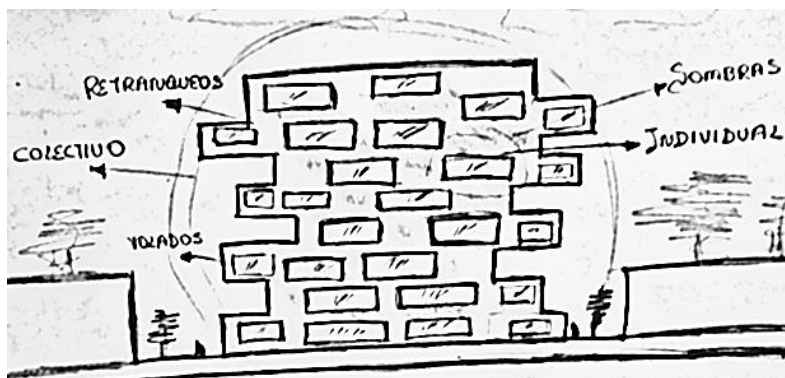
Imagen 37. Circulaciones horizontales y verticales



Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

La estética de las fachadas va relacionada con las leyes y estructuras fractales, que se conectan con el diseño arquitectónico, para brindar beneficios globales a toda la residencia universitaria.

Imagen 38. Estructura estética residencia universitaria



Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

4.2. Descripción del plan de necesidades

Todo proyecto arquitectónico surge de una necesidad. Al detectar esta necesidad y tratar de solucionarla es cuando empieza la investigación, para resolver dicha función, el estudiante requiere satisfacer sus necesidades en todos los sentidos ya sean utilitarios, emocionales o de alguna otra índole. Por lo tanto, necesita de espacios muy diversos para cumplir tal fin. Este programa se establece posteriormente al análisis de la información arrojada por las encuestas, para ser concretizadas en un programa de necesidades calificadas y jerarquizadas, a efecto de determinar los espacios requeridos por los estudiantes. Está consolidado bajo 7 zonas, descritas a continuación:

- | | |
|------------------------|---|
| 1. Zonas exteriores |  |
| 2. Recepción |  |
| 3. Servicios comunes |  |
| 4. Área comercial |  |
| 5. Zona administrativa |  |
| 6. Habitaciones |  |
| 7. Servicios generales |  |

Tabla 9. Descripción de plan de necesidades

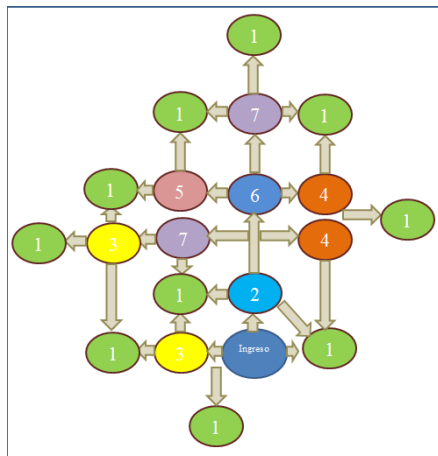
NECESIDAD	ACTIVIDAD	ESPACIO	ÁREA POR UNIDAD(m2)
Zonas Exteriores	Esparcimiento	Parada transporte público	50
		Acceso de vehículos y personal	70
		Plaza de vehículos	300
		Rampa de discapacitados	20
		Aceras de circulaciones	200
		Seguridad	8
648			
Recepción	Información y Registro	Escaleras y ascensores	420
		Vestíbulo	200
		Mostrador de registro y caja	20
		Área de transporte de equipaje	30
		Sala de espera	30
		Lobby-bar	60
		Sanitarios	20
780			
Servicios Comunes	Estudio, ejercicio, ocio y socialización	Gimnasio	75
		Biblioteca	200
		Salón de usos múltiples	300
		Lavandería y Planchado(0.28m2/cuarto)	140
		Bar (10 mesas)	110
		Sanitarios hombres y mujeres	60
		Salón de convenciones	100
		Cocina (0.15m2/cuarto)	75
1060			
Área Comercial	Comercialización	Restaurante	147
		Librería	120
		Cyber/Internet	100
		Cabinas telefónicas	25
392			
Zona Administrativa	Organización	Vestíbulo	35
		Secretaria	9
		Director	12
		Contabilidad	9
		Mantenimiento	120
		Sanitarios	9
194			

Habitaciones	Descanso y Hábitat	Vestíbulo de acceso	70
		Pasillos/circulaciones	160
		Habitaciones individuales con baño (60 habitaciones)	767
		Habitaciones dobles con baño (25 habitaciones)	505
			1 502
Servicios Generales	Bodegas y Mantenimientos	Cuarto de máquinas (subestación eléctrica y cisterna)/0.40 m2*cuarto	40
		Área de carga y descarga	20
		Bodega de muebles	12
		Cuarto de basura	15
		Cuarto de aseo	12
			99
Total (m2)			4 675
30% Estructura y circulaciones			1 403
Total (m2)			6 078

Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

4.3. Diagrama de relaciones funcionales

Parte fundamental del proyecto es el funcionamiento en donde el esquema de flujo de espacios comprende recorridos, espacios de circulaciones directas que se conectan con todas las áreas partiendo de un eje central donde se tendrá la circulación vertical, cada conexión entre espacios y zonas que cuentan con ventilación e iluminación natural, proporcionan confort y seguridad. De esta manera se garantiza el funcionamiento adecuado para la habitabilidad de estudiantes, familiares, personal de la residencia y público en general.

Imagen 39. Diagrama de relaciones funcionales

Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

Tabla 10. Diagrama de relaciones funcionales

Símbolo	Zona
1	Zonas exteriores
2	Recepción
3	Servicios comunes
4	Área comercial
5	Zona administrativa
6	Habitaciones
7	Servicios generales

Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

4.4. Emplazamiento del proyecto

El proyecto se encuentra dentro del área de planificación urbana y sujeto a normativas municipales, para este tipo de equipamientos, se tiene limitantes en altura y retiros.

El programa arquitectónico se desarrolla en un solo bloque con una inclinación de 45 % sobre el eje longitudinal con distintos retranqueos que permiten la privacidad en cada ambiente, y el mismo beneficio de luz y ventilación en toda la estructura. Así también, esta composición del conjunto sobre niveles, permite abrir las visuales desde cada bloque y pasillos hacia el paisaje urbano. Considerando aspectos como el recorrido del sol y la dirección de los vientos sobre el área de implantación. El proyecto está emplazado sobre un área de 2 600 m².

Imagen 40. Emplazamiento del proyecto



Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

Imagen 41. Insolación 6 a.m. residencia universitaria



Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

Imagen 42. Insolación 9 a.m. residencia universitaria



Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

Imagen 43. Insolación 12 m. residencia universitaria



Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

Imagen 44. Insolación 3 p.m. residencia universitaria



Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

Imagen 45. Insolación 6 p.m. residencia universitaria



Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

4.5. Descripción del programa arquitectónico

El programa arquitectónico consta de 7 zonas, la modulación de la estructura y la funcionalidad de cada uno de los espacios, se realizará con respecto a la confortabilidad que debe estar presente en la edificación.

- **Zonas exteriores**

Estos espacios se encuentran ubicados alrededor de toda la edificación, una zona de llegada donde los estudiantes y visitantes puedan tener la primera percepción superficial del funcionamiento del edificio, dotado de estacionamientos, áreas verdes, áreas comunes, etc.

- **Recepción**

Este espacio se encuentra situado a la entrada de la estructura, zona de llegada donde los estudiantes y visitantes podrán adquirir información necesaria para la adquisición de un espacio para residir.

- **Servicios comunes**

Son espacios destinados a la distracción de los estudiantes en tiempos libres, podrán realizar actividades de esparcimiento y de convivencia con los demás estudiantes en espacios como: sala de estar, biblioteca, área de juegos de mesa y minibar, salas de TV, gimnasio, vinculadas directamente con áreas exteriores ante respuestas inmediatas de catástrofes naturales.

- **Área comercial**

Se realizará la elaboración y preparación de alimentos, cabinas telefónicas e internet como también librería. Contará con: restaurant, librería y cabinas telefónicas incluido internet, etc.

- **Zona administrativa**

Se ubicará la oficina del director administrativo de la residencia universitaria y el recepcionista general, desde donde se podrá dirigir las coordinaciones, estará ubicado lo más próximo posible al ingreso principal, comunicada directamente con el área de recepción. En esta área se dispondrá de espacios como: vestíbulo principal, sala de espera, información, archivo, sanitarios, entre otros.

- **Habitaciones**

Destinada al descanso de los estudiantes, se contará con habitaciones individuales y dobles con cuarto de baño propio, tanto para hombres como para mujeres.

- **Servicios comunes**

Compuesta por: áreas de carga y descarga, área de limpieza, área de almacenamiento, coordinación operativa, zona de lavado y secado, área de basura, etc.

4.6. Materialidad del proyecto

Para el diseño de la residencia universitaria, se propone un sistema constructivo que cumpla con las normativas técnicas de seguridad y privacidad en la funcionalidad de los espacios, que sea rápido y eficiente en su ejecución.

Con el uso de los materiales escogidos, junto con otros factores del diseño arquitectónico, como la orientación y el uso de sistemas pasivos, no solo se conseguirá un ahorro energético a lo largo de la vida útil del edificio, sino también una relación con el medio natural. El material utilizado para este proyecto se conecta al concepto desde el punto de vista sistemático y funcional; es decir, el acero forma parte de la estructura del edificio y como material envolvente el ladrillo, que es un material dócil ante la modulación que contiene el diseño.

De esta manera, y para que el proyecto arquitectónico cumpla con los requerimientos y necesidades del estudiante, los materiales escogidos serán aspectos fundamentales para generar un confort ambiental. Para ello se han enlistado los principales materiales que se utilizarán en el proyecto y que se fusionarán con el entorno:

- ✓ Hormigón. Por sus características resistentes ante la intemperie se utilizará en la cimentación, muros perimetrales, muros portantes, losas, contrapisos, etc.

- ✓ Acero. Con características propiamente estructurales y sismoresistentes. Este sistema constructivo permitirá la construcción rápida y eficiente, dispuestos en columnas estructurales, vigas estructurales, perfilería de anclaje de pilares, perfiles perimetrales de soldado a pilares, gradas, y cerramientos.
- ✓ Ladrillo. Posee propiedades aislantes térmicas, así mismo aporta identidad al proyecto, colocado sin revestimientos, se utilizará para la mampostería exterior.
- ✓ Madera: Por sus características estéticas y físicas muy compatibles con cualquier material, se utilizará para pérgolas y pisos.
- ✓ Aluminio y Vidrio. Para dotar de transparencia y permeabilidad al proyecto, se dispondrá de acristalamientos con carpinterías de aluminio y vidrios traslúcidos blancos, que permitirán espacios iluminados durante todo el día.
- ✓ Hormypol. Son paredes de microhormigón vibropresado en encofrado sintético, con el uso y combinación de materiales pétreos con otros comunes en el medio, con calidad de áridos, cemento, fibra y agua, trabajados en condiciones de alta densidad, con utilización de mallas metálicas, también se pueden lograr superficies variadas en texturas y acabados. Serán utilizados para mampostería interna con aislantes acústicos.
- ✓ Cerámica. Son sólidos inorgánicos no metálicos elaborados mediante tratamientos térmicos. Pueden utilizarse en ambientes con temperatura altas, corrosivos, son aislantes al fuego como también a casi todos los

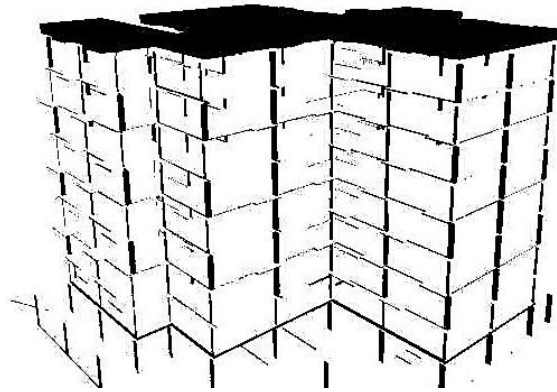
agentes químicos y poder de aislamiento térmico. Serán utilizadas para áreas húmedas como baños, cocina, etc.

- ✓ Pintura. El empleo de las pinturas en el proyecto corresponde a la armonía de colores cálidos con la finalidad de dar vivacidad, movimiento, alegría, energía y entusiasmo por las circunstancias de emociones que pasan los estudiantes al enfrentar la soledad, colores fríos se presentan relaciones de tranquilidad, calma y moderación ante los sucesos que en todo momento se pueden presentar.
- ✓ Tubería PVC. Es recomendable el empleo de plásticos no clorados como el polipropileno y polietileno, mecánicamente son más resistentes a diferencia del PVC, son reciclables, fácil de ensamblar, no necesitan de adhesivos tóxicos por tales motivos son menos contaminantes. Se puede emplear para tuberías de agua potable e instalaciones eléctricas.

4.7. Diseño y estructura

El proceso de diseño arquitectónico está constituido por espacios necesarios para el confort de los estudiantes con base en el partido arquitectónico antes mencionado. Al establecer una edificación arquitectónica simétrica, permite establecer una buena disposición estructural. Se planifica habitaciones para uno y dos estudiantes.

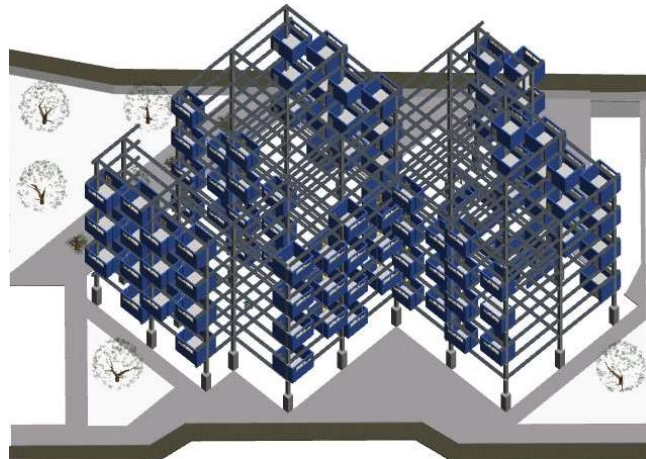
Imagen 46. Figura espacial del edificio



Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

Las **Zonas Húmedas** son modulares permitiendo un buen manejo de instalaciones sanitarias, estos módulos interactúan con los pisos anteriores en sombras y protección contra el viento, llegando así al beneficio común en la edificación.

Imagen 47. Zonas Húmedas



Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

La **Zona Privada “dormitorios”**, está comprendida en dos plantas tipo. Cada planta está conformada por 9 habitaciones individuales y 4 dobles. Contando con una infraestructura de 63 habitaciones individuales y 28 dobles, de esta manera se llega a la conclusión de haber cumplido con el objetivo de cubrir la demanda que se analizó en las encuestas.

Imagen 48. Zona Privada



Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

Las **Zonas Espaciales**, con habitaciones y baños se puede observar en la imagen 49 como se encuentra la modulación al tener habitaciones individuales y dobles.

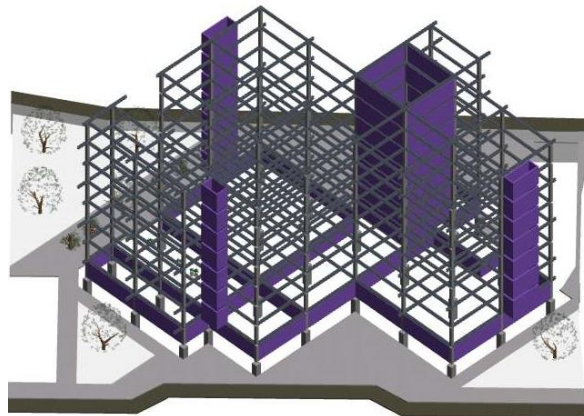
Imagen 49. Relación espacial entre habitaciones y baños



Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

La **Zona Social**, está comprendida entre áreas de esparcimiento y distracción, tiene áreas de gimnasio, área de juegos, área de biblioteca y salas comunes en cada piso, se responde de esta manera a las necesidades estudiadas en las encuestas.

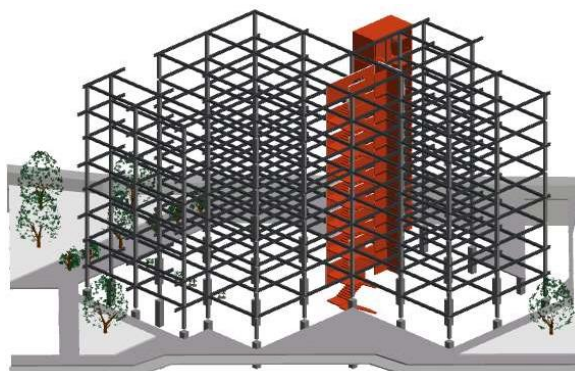
Imagen 50. Zona Social



Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

Las **Circulaciones Verticales**, están consideradas las escaleras y ascensores para la circulación rápida de piso a piso, contando también con una salida de evacuación a través de escaleras de emergencia.

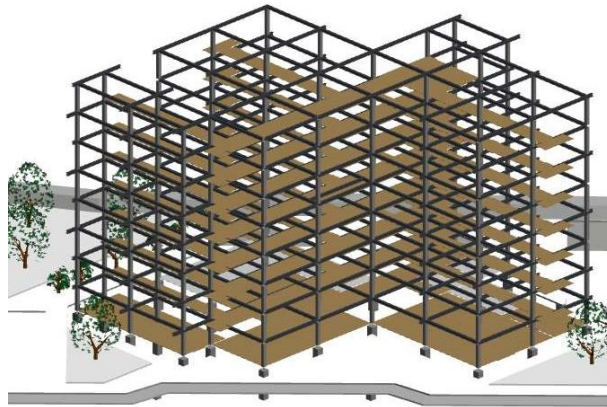
Imagen 51. Circulaciones Verticales



Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

Las **Circulaciones Horizontales**, se encuentran dispuestas por medio de pasillos que ayuden a la equidistancia con las habitaciones y con las circulaciones verticales.

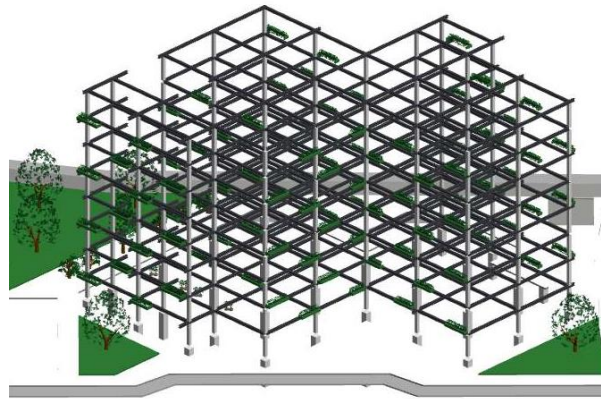
Imagen 52. Circulaciones Horizontales



Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

Las **Áreas y Espacios Naturales**, interactuar con la naturaleza es de gran ayuda para cuidar la salud mental y física. De acuerdo con una investigación de la Universidad de Queensland, en Australia, el ejercicio físico practicado en zonas verdes resulta más beneficioso que si se hace rodeado de asfalto, el estudiante no es solo un ser que vive en edificios, sino que necesita un entorno y unos espacios convivenciales, es por ello que debido a las limitantes del terreno; las jardineras y espacios verdes presentes en la propuesta, son diseñadas para complementarse con las áreas actuales del contexto que se encuentran dentro del área de influencia del sitio de implantación del proyecto.

Imagen 53. Áreas y espacios verdes



Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

Las **Habitaciones Individuales y Dobles**: el edificio consta de habitaciones individuales y dobles, cuentan con iluminación y ventilación natural, se logran estos objetivos gracias al aporte de las estructuras de los fractales. Las habitaciones dobles son la autosimilitud de las habitaciones individuales con la única diferencia de tener baño compartido.

- Las **Habitaciones Individuales** se conforman por zonas de descanso, aseo, vestidores, cocina y estudio, así mismo el mobiliario que contiene la habitación será utilizado por el estudiante para suplir sus necesidades.

Imagen 54. Habitación Individual residencia universitaria



Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

- Las **Habitaciones Dobles**, se conforman por zonas compartidas entre 2 estudiantes, zona de descanso, aseo, cocina, vestidores y estudio, el mobiliario utilizado para estas habitaciones esta dimensionado para dos individuos. Cabe recalcar que estas habitaciones son autosimilares con las individuales.

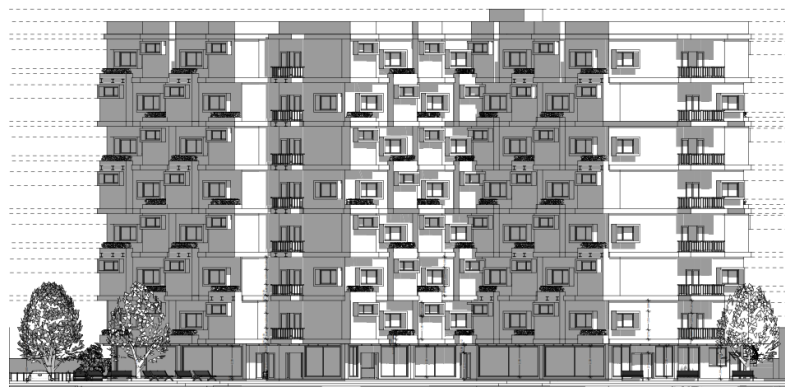
Imagen 55. Habitaciones Dobles residencia universitaria



Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

Cada habitación cuenta con la misma cantidad de iluminación y ventilación, esto se debe a que según las Normas INEN (2000), las dimensiones de las ventanas tienen que ser del 20 % del total de la habitación. En la imagen 56 se puede apreciar este factor en las ventanas de cada habitación.

Imagen 56. Iluminación y ventilación en fachadas



Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

4.8. Cuadro de áreas.

El siguiente cuadro de áreas corresponde al proyecto clasificado por distintas zonas

Tabla 11. Cuadro de áreas del proyecto

Zonas	Espacios	# Piso	Área del espacio m ²	Total área espacio m ²	Área de zona m ²
Zona Exterior	Plazas frontales	1	300		1 398
	Jardines	2	142		
	Aceras de circulaciones	1	246		
	Plazas posteriores	1	460		
	Estacionamientos	1	250		
Recepción	Escaleras y ascensores	8	40,63	325,04	588,81
	Circulaciones horizontales	1	104,79		
	Mostrador de registro y caja	1	12,70		
	Sala de espera	1	18,86		
	Lobby-bar	1	77,91		
	Sanitarios	1	49,51		
Servicios Comunes	Gimnasio	2	113,45		457,06
	Biblioteca	2	87,04		
	Lavandería y planchado	2	33,78		
	Área social externa	1	78,24		
	Salas comunes	7	20,65	144,55	

Área Comercial	Cyber, Internet	1	28,97		218,39
	Librería				
	Restaurant	1	189,42		
Zona Administrativa	Secretaria	1	18,87		32,38
	Director	1	13,51		
Habitaciones	Habitaciones individuales	63	35	2 205	5 344,36
	Habitaciones dobles	28	62	1 736	
	Pasillos	7	185,32	1 297,24	
	Balcones	7	15,16	106,12	
Servicios Generales	Cuarto de máquinas	1	5,20		69,90
	Área de carga y descarga	1	19,35		
	Cuarto de muebles	1	12		
	Cuarto de aseo	1	8,95		
	Cisterna	1	13		
	Cuarto de basura	1	11,40		
Área total zonas y construcción					8 108,90m ²
Referente de área de residencia universitaria					6 078 m ²
Área de terreno					2 600 m ²

Autor: Yhonatan Castañeda Arrobo

4.9. Conclusiones

- Se concluye que la ejecución del proyecto sí considera los aspectos relevantes que toman en cuenta los estudiantes al momento de escoger un hospedaje adecuado para su comodidad y confort que logre llenar sus expectativas. Entre los servicios más relevantes son lavandería, alimentación, baño dentro de las habitaciones y privacidad en las habitaciones.
- Mediante el estudio de mercado que se realizó a los 62 estudiantes no residentes en la ciudad de Loja, se hizo los análisis convenientes a fin de determinar y cuantificar la demanda total para el proyecto. Se puede observar que el 85,5 % de los estudiantes encuestados tienen mayor interés en hospedarse en la Residencia Universitaria que se construirá. También se puede observar que el 90,3 % valora la seguridad, el 88,7 % considera la tranquilidad, el 87,1 % considera el precio, el 82,3 % prefiere iluminación y ventilación natural y el 69,4 % representa la cercanía a sus centros de estudio. Con la implementación de las propuestas de los diferentes servicios se pudo determinar el nivel de aceptación y preferencias de los estudiantes. Por lo tanto, es factible su construcción.
- La propuesta de tipo diagonal al sentido del terreno, permitió lograr la captación de iluminación y ventilación natural en todas las habitaciones y espacios comunes, brindando confortabilidad y seguridad al residente universitario. Debido a la distribución de los ambientes, la arquitectura del proyecto logró generar relaciones de diferentes intensidades entre los usuarios, manteniendo en todo momento conexión visual con el entorno.
- Con respecto a la capacidad de pago para el alquiler de las habitaciones se puede concluir que los precios que se estimarán cobrar, van acordes con los resultados

obtenidos en las encuestas y estos a su vez satisfacen los requerimientos económicos para la ejecución del proyecto.

4.10. Recomendaciones

- Aprovechar la solución arquitectónica propuesta, para la satisfacción de la necesidad de una residencia universitaria en la ciudad de Loja, en función de la alta demanda y que en la actualidad no se vislumbra ninguna perspectiva concreta para su solución., tal como se demostró en el diagnóstico de esta investigación.
- De acuerdo a los resultados positivos que se obtuvieron mediante las encuestas se recomienda llevar a cabo la implementación de este proyecto de construcción porque satisface las necesidades de los estudiantes.
- Es importante dar a conocer y promocionar los servicios que brinda la residencia mediante campaña publicitaria con el objetivo de promocionarse en el mercado.
- Desde el punto de vista financiero se recomienda hacer evaluaciones a largo plazo ya que las características de este proyecto en cuanto a la etapa de construcción conllevan a montos altos de inversión.
- Llevar a cabo todas las medidas de control, evaluación, estudios y prevención que exige este tipo de proyectos.
- Usar normativas de diseño para residencias universitarias, ya que garantizan el buen funcionamiento de los espacios interiores y exteriores en una edificación, así como las medidas de seguridad que deben cumplir este tipo de edificaciones.

- Se recomienda el uso de criterios de autosimilitud en este tipo de edificaciones ya que se evidencia la posibilidad de brindar las mismas ventajas de habitabilidad en todos los módulos de dormitorios.

4.11. Bibliografía

- Alvariño, M., & Burga, J. (2001). *Arquitectura Popular en la Costa Peruana*. Perú: Baccus.
- Arango Tobón, O. E., Clavijo Zapata, S. J., Puerta Lopera, I. C., & Sánchez Duque, J. W. (2014). Formación Académica, Valores, Empatía y Comportamientos Socialmente Responsables en Estudiantes Universitarios. *Revista de la Educación Superior*, 89-105.
- Arnés, T. (2005). *Residencia Universitaria en Isla Teja_Valdivia* . Santiago.
- Asimov, I. H. (2004). *El Cercano Oriente* . España: Alianza Editorial.
- Barona Sevilla, A. C. (2011). *Residencia Universitaria para los Estudiantes de la Universidad de Las Américas que no viven en la ciudad de Quito*. Quito.
- Cambi Di Silvo, S. (1992). "Viviendas en bloques alineados"; *Fichas, características y antecedentes históricos de las tipologías en diferentes países*. México: Gustavo Gili .
- Cardenas, P. (2013). *Origen Medieval de la Universidad*.
- Carrasco, A. M. (2004). Consumo de alcohol y estilos de vida: una tipología de los adolescentes españoles. *Revista de Psicología Social*, 19, 51-79.
- Feijó, L. (2005). *Residencia Universitaria para Estudiantes de Provincia*. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Gómez Giménez, J. (S.F.). *Arquitectura Fractal*.
- González, G., & Segovia, M. (2001). *Proyecto de Creación de la Residencia Universitaria Politecnica dentro del Campus Gustavo Galindo Velasco*. Guayaquil.
- Google Earth. (2014).
- Herdoíza, V. (2007). *Residencia Universitaria*. Quito.
- Hurts, R. (1976). *Servicios y mantenimiento de hoteles y residencias*. Madrid.
- INEC. (2010). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*.
- Iturriaga, R., & Jovanovich, C. (2012). *Los Fractales y el Diseño en las Construcciones*.
- Iyanga, P. (2002). *Historia de la Universidad en Europa*. España: Universitat de Valencia.

- Karolys, E. (2004). *Residencia Estudiantil; Tesis Pontificia Universidad Católica del Ecuador*. Quito.
- Loja, M. d. (2014). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial* . Loja.
- Mandelbrot, B. (1975). *La Geometría Fractal de la Naturaleza*. Francia: Metatemas 49.
- Mandelbrot, B. (1982). *The Fractal Geometry of Nature*. San Francisco.
- Mandelbrot, B., & Hudson, R. (2006). *Fractales y Finanzas*. Barcelona, España: Tusquets.
- Monroy Olivares , C. (2002). *Curvas Fractales*, Alfaomega.
- Mullins, W., & Allen, P. (1971). *Student Housing: Architectural and social aspects*. Londres.
- Naranjo, A. (2001). *Universidad de la Sabana*.
- Normas Estándares para construcciones Escolares*. (1987).
- Normas INEN*. (2000).
- OMS. (2006). *Organización Mundial de la Salud*.
- Pillajo Caceres, V. G. (2009). *Diseño de soluciones habitacionales y servicios comunales para estudiantes universitarios en el valle de los Chillos*. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 11 de 09 de 2015, de file:///D:/USER/Downloads/40653_1.pdf
- Plazola, Enciclopedia Arquitectura. (s.f.). ISBN.
- Pontificia Univeridad Católica del Ecuador. (2004). *Quito 30 años de Arquitectura Moderna 1950-1980*. Quito: Ed. Trama.
- Reinoso, E. (2012). *Creación de una Residencia Universitaria en la Universidad de Milagro para contribuir a la Excelencia Académica y el Desarrollo Socio-Económico de la Clectividad y la Región*. Milagro.
- Ruiz, J., Rojas, Á., & Suárez, A. (2008). *Actitudes de los Estudiantes Universitarios de Andalucía ante la Creación de Empresas*. España: Primera Edición/Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz.
- SENPLADES. (2008). *Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo*. Ecuador. Obtenido de http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Plan_Nacional_para_el_Buen_Vivir.pdf
- Sosa , C. (2016). *Influencia de una Residencia Universitaria en el Rendimiento Académico en los Estudiantes de la Universidad Nacional de Piura*. Perú.

- Universidad Nacional de Loja. (2013). *Vulnerabilidad a Nivel Municipal del Cantón Loja*. Loja.
- Vaca , G. (2013). *Quito Ciudad del Conocimiento: El Vínculo Ciudad Universidad y el Desarrollo Metropolitano para el Buen Vivir*. Quito.
- Valdeavellano, L., & Jimenez Fraud, A. (1972). *La Residencia de Estudiantes*. Barcelona.
- Valdés, T. (2000). *De lo Social a lo Político, la acción de las mujeres latinoamericanas*. Lom Ediciones.
- Valencia, B. (2007). *Residencia para Estudiantes Universitarios*. Quito.
- Vásconez, F. R. (2009). *Proyecto Residencia Universitaria*. Guayaquil.
- Winston, R. (1993). *Student housing and residential life*. San Francisco.