

**DE LA INVARIABILIDAD AL CRECIMIENTO TRANSFORMACIÓN DE LA
RIGIDEZ EN EDIFICIOS**

Nombre Estudiante:

Fabian Andrés Rodríguez Cárdenas

Juan Pablo Granados Virviescas

Universidad Santo Tomás
Facultad Arquitectura
Tunja, Boyacá, Colombia
2025

**DE LA INVARIABILIDAD AL CRECIMIENTO TRANSFORMACIÓN DE LA
RIGIDEZ EN EDIFICIOS**

Nombre Estudiante:

Fabian Andrés Rodríguez Cárdenas
Código: 2346136

Juan Pablo Granados Virviescas
Código: 2251476

Docente

Arq. Mg PhD Leonardo E Osorio
Arq Mg Santiago Andrés Niño

Universidad Santo Tomás
Facultad Arquitectura
Tunja, Boyacá, Colombia
2025

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE IMÁGENES.....	6
LISTA DE TABLAS.....	11
1.AGRADECIMIENTOS.....	12
2.RESUMEN.....	13
3.COMPONENTE TEORICO INVESTIGACIÓN.....	15
3.1TEMA DE INVESTIGACIÓN.....	15
3.2PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	16
3.2.1ANTECEDENTES INVESTIGACIÓN.....	17
4. JUSTIFICACIÓN.....	19
4. HIPOTESIS.....	21
5. OBJETIVOS.....	22
6. MARCO TEORICO.....	22
7. METODOLOGIA.....	23
9. Componente transversal.....	29
Título.....	29
PROYECTO DE LA INVARIABILIDAD AL CRECIMIENTO TRANSFORMACIÓN DE LA RIGIDEZ DE EDIFICIOS.....	29
Localización.....	30
TUNJA BOYACA.....	30
COLOAMBIA TUNJA.....	30
El desarrollo del proyecto tiene lugar en el departamento de Boyacá en la ciudad de de Tunja	30
con una población de 188,545 habitantes, los cuales se verán beneficiados por este proyecto En.....	30
donde el sitio se encuentra ubicado sobre la avenida universitaria y la calle 49 de.....	30
la ciudad de Tunja.....	30
Resumen.....	31

9.2. Componente Teórico	31
9.3. Componente metodológico.....	72
9.4. Componente propositivo	84
REFERENCIAS	94
Arís, C. M. (1993). Las variaciones de la identidad: ensayo sobre el tipo en arquitectura.	94
Arnao Amo, J. (2011). Arquitecturas, ritos y ritmos: reflexiones sobre el tiempo y el espacio en la arquitectura	94

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1 elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	24
Imagen 2 elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	28
Imagen 3 fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	29
Imagen 4 elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	30
Imagen 5 elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	33
Imagen 6 elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	35
Imagen 7 elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	36
Imagen 8 axonometría pabellón takara kisho kuroikawa fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025.....	37
Imagen 9 axonometría pabellón takara kisho kuroikawa fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025.....	38
Imagen 10 corte B-B pabellón takara kisho kuroikawa fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025.....	39
Imagen 11 axonometría pabellón takara kisho kuroikawa fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025.....	40
Imagen 12 axonometría pabellón takara kisho kuroikawa fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025.....	40
Imagen 13 axonometría pabellón takara kisho kuroikawa fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025.....	41
Imagen 14 axonometría casa na sou fujimoto fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	42
Imagen 15 axonometría casa na sou fujimoto fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	43
Imagen 16 axonometría casa na sou fujimoto fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	44
Imagen 17 axonometría casa na sou fujimoto fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	44
Imagen 18 planta casa na sou fujimoto fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	45

Imagen 19 axonometría casa na sou fujimoto fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	45
Imagen 20 axonometría casa na sou fujimoto fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	47
Imagen 21 axonometría domino 21 estan fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	47
Imagen 22 planta domino 21 estan fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	48
Imagen 23 axonometría domino 21 estan fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	49
Imagen 24 axonometría domino 21 estan fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	50
Imagen 25 planta domino 21 estan fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	50
Imagen 26 axonometría domino 21 estan fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	51
Imagen 27 axonometría domino 21 estan fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	52
Imagen 28 herramientas proyectuales pabellón takara kisho kurokawa fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	52
Imagen 29 herramientas proyectuales casa na soufujimoto fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025.....	53
Imagen 30 herramientas proyectuales domino 21 estan fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025.....	54
Imagen 31 herramientas proyectuales fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	57
Imagen 32 herramientas proyectuales fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	57
Imagen 33 herramientas proyectuales fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	58

Imagen 34 herramientas proyectuales	f fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	59
Imagen 35 lineal de tiempo casos de estudio	f fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	60
Imagen 36 lote uno	f fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	69
Imagen 37 lote ubicación	f fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	70
Imagen 38 lote ubicación	f fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	70
Imagen 39 análisis lote	f fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	71
Imagen 40 análisis lote	f fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	71
Imagen 41 análisis lote	f fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	74
Imagen 42 herramientas proyectuales	f fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	75
Imagen 43 herramientas proyectuales	f fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	76
Imagen 44 herramientas proyectuales	f fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	77
Imagen 45 plano planta sótano	f fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	78
Imagen 46 plano planta sótano	f fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	79
Imagen 47 plano planta sótano	f fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	79
Imagen 48 plano planta sótano	f fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	80

Imagen 49 axonometría herramientas proyectuales	f fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025.....	81
Imagen 50 herramientas proyectuales	f fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	82
Imagen 51 panel síntesis	f fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	83
52 planta arquitectónica cubierta	f fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	84
53 planta arquitectónica piso 1	f fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	85
54 planta arquitectónica piso 1	f fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	86
55 planta arquitectónica piso 2	f fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	87
56 planta arquitectónica piso 3	f fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	88
57 planta arquitectónica piso 4	f fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	89
58corte longitudinal	f fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	90
59 fachada principal	f fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	90
60 corte transversal	f fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	91
61 corte transversal	f fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	91
62 detalles constructivos	f fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025.....	92
63 entrega panel síntesis	f fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025.....	96

64 render proyecto fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	97
65 render proyecto fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	97
66 fotografía maqueta arquitectónica fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	98
67 fotografía maqueta arquitectónica fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	99
68 fotografía maqueta arquitectónica fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	100
69 fotografía maqueta arquitectónica fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	101

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Normativa POT Tunja fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	61
Tabla 2 Normativa POT Tunja fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	62
Tabla 3 Normativa NTC 4595 fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	65
Tabla 4 matriz equipamientos fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	67
Tabla 5 matriz elección de lugar fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	67
Tabla 6 matriz elección de lote fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	68
Tabla 7 programa arquitectónico fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025	74

1. AGRADECIMIENTOS

Queremos elevar nuestro primer y más profundo agradecimiento a Dios, origen de toda sabiduría, luz y fortaleza. Su compañía constante nos sostuvo en cada etapa de este largo recorrido, nos infundió el amor por nuestra profesión y nos permitió llegar a la meta con la satisfacción de haber dado lo mejor de nosotros.

A nuestros padres, les dedicamos palabras que nunca serán suficientes. Han sido nuestro refugio, nuestro motor y nuestro ejemplo vivo. Su cariño inagotable, su respaldo incondicional y cada consejo en los momentos difíciles nos dieron alas para volar más alto y fuerza para no rendirnos jamás. Muchas gracias por ilustrarnos, mediante su experiencia personal, que la labor honesto junto con la constancia invariablemente produce buenos resultados y buenos frutos .

A los arquitectos Leonardo Osorio y Santiago Niño , directores de esta tesis, le expresamos nuestra más sincera gratitud. Su entrega, su guía certera y su paciencia infinita y su confianza absoluta en nosotras fueron el timón que necesitábamos. Sus conocimientos, sus acertadas observaciones y el tiempo que generosamente nos dedicaron no sólo elevaron la calidad de este trabajo, sino que también marcaron de manera indeleble nuestro crecimiento como profesionales y como personas.

Finalmente A cada una de las personas que han participado, de modo directo o indirecto, que nos tendieron la mano: familiares, amigos, compañeros y docentes que con un mensaje, un gesto o simplemente su buena energía nos acompañaron en este camino. Cada detalle, por pequeño que fuera, tuvo un valor inmenso y nos ayudó a cruzar la meta.

A todos y cada uno, desde el fondo del corazón: ¡muchas gracias!

2. RESUMEN

Históricamente, la rigidez en el diseño arquitectónico ha operado como un freno para la expansión y la capacidad de respuesta de las edificaciones. El presente trabajo se propone diseccionar las barreras estructurales y proyectuales que confinan a los edificios a un estado estático, impidiendo su evolución natural. Mediante un riguroso examen teórico y la evaluación de casos de estudio específicos, se plantean alternativas arquitectónicas orientadas a romper con estas limitaciones. El propósito fundamental radica en la formulación de estrategias de diseño que conviertan la adaptabilidad en un eje central del proyecto, impulsando una arquitectura que no solo sea flexible, sino también resiliente y coherente con las exigencias de sostenibilidad contemporáneas.

Palabras claves: Crecimiento, Rigidez, Adaptabilidad.

ABSTRACT

Historically, rigidity in architectural design has acted as a brake on the expansion and responsiveness of buildings. This paper aims to dissect the structural and design barriers that confine buildings to a static state, preventing their natural evolution. Through a rigorous theoretical examination and the assessment of specific case studies, architectural alternatives are proposed to break these limitations. The fundamental purpose lies in formulating design strategies that make adaptability a central focus of the project, promoting architecture that is not only flexible but also resilient and consistent with contemporary sustainability demands.

Keywords: Growth, Rigidity, Adaptability.

3. COMPONENTE TEORICO INVESTIGACIÓN.

3.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN

La arquitectura de nuestros días se encuentra en una encrucijada crítica: la marcada inflexibilidad de los diseños actuales, una condición que anula casi por completo la posibilidad de expansión y ajuste funcional de los edificios. Esta problemática trasciende lo meramente constructivo, pues no solo compromete la longevidad de las obras, sino que frena la evolución orgánica de las ciudades ante las demandas de una población en constante cambio. Bajo esta premisa, la presente tesis se propone diseñar estrategias espaciales que rompan con esa estática, permitiendo que la arquitectura sea un sistema vivo y adaptable. Para lograrlo, resulta imperativo desglosar el marco teórico existente y diseccionar aquellos referentes históricos que ya han intentado dar respuesta a este dilema.

Dicha búsqueda nos remite a los movimientos que eclosionaron a mediados del siglo pasado. Fue en ese periodo cuando la aparición de materiales de vanguardia y nuevas metodologías de fabricación simplificaron la ejecución de estructuras versátiles. En aquel momento, el foco se desplazó hacia la ligereza y la eficiencia en el montaje, entendiendo la construcción no como un fin inamovible, sino como un ensamblaje de piezas capaces de ser reutilizadas. Es precisamente en los dominios de la prefabricación y el diseño desmontable donde se sitúa el núcleo de esta exploración, buscando redefinir cómo percibimos y habitamos el entorno urbano actual.

A partir de esto surgieron arquitectos como Kisho Kurokawa ,_Sou Fujimoto ,José Miguel ,Determinan Una arquitectura verdaderamente adaptable combina, estructura jerárquica permanente (Kurokawa), porosidad espacial y experiencia abierta (Fujimoto) sistemas modificables por el usuario (Reyes). Evolución con un núcleo estable, una piel permeable y un esqueleto modular, permitiendo crecimiento vertical u horizontal, cambios de uso, reutilización

de componentes y respuesta dinámica a contextos cambiantes, logrando así longevidad funcional, sostenibilidad material y relevancia urbana continua.

Nos ayudara a poder entender los sistemas del proyecto arquitectónico y como se pueden relacionarse para poder seguir creciendo. Las contribuciones de los autores mencionados constituyen la base teórica esencial de este trabajo. Bajo este panorama, el estudio que aquí se desarrolla se propone confrontar directamente la inercia de la rigidez arquitectónica, entendida como una barrera que anula el potencial de expansión de los edificios. La investigación se encamina, por tanto, hacia el diseño y la formulación de respuestas técnicas que transformen estas estructuras estáticas en sistemas dinámicos y capaces de evolucionar.

3.2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La rigidez en el diseño arquitectónico debe entenderse como una parálisis funcional y estructural que compromete la evolución de cualquier edificación. Esta falta de adaptabilidad se manifiesta, fundamentalmente, a través de configuraciones espaciales estáticas y sistemas constructivos cerrados que prohíben alteraciones significativas sin comprometer la integridad de la obra o incurrir en costos desproporcionados. No se trata simplemente de una disposición fija de muros, sino de una omisión proyectual respecto a las demandas futuras y los cambios de uso inevitables.

En la actualidad, este fenómeno se ha vuelto un problema crítico: un edificio incapaz de transformarse está condenado a una obsolescencia prematura. En un entorno global donde las necesidades sociales y tecnológicas mutan a una velocidad sin precedentes, la inflexibilidad arquitectónica se traduce en una pérdida de eficiencia. Al no poder responder a nuevos requerimientos, la estructura deja de ser una solución para convertirse en un obstáculo, limitando su propia longevidad y su capacidad de servicio hacia los habitantes

3.2.1 ANTECEDENTES INVESTIGACIÓN.

La arquitectura moderna ha lidiado históricamente con la limitación de la rigidez en sus estructuras, un conflicto que cobró fuerza durante el siglo XX y que hoy define gran parte del debate en el diseño contemporáneo. Esta problemática no es menor: surge de la imperativa necesidad de proyectar edificios que, lejos de ser piezas estáticas, logren evolucionar junto a las demandas tecnológicas y los cambios en el tejido social. Los cimientos de esta investigación se hallan en los movimientos de mediados del siglo pasado, donde el avance en la ciencia de los materiales permitió priorizar conceptos como el modularidad, la ligereza y la capacidad de reutilizar componentes estructurales.

Uno de los ejes más potentes de esta corriente es el metabolismo japonés de los años sesenta. Liderado por figuras como Kisho Kurokawa, este movimiento introdujo una visión orgánica de la construcción, proponiendo jerarquías permanentes que aceptan expansiones dinámicas, casi como si se tratara de un organismo vivo en constante regeneración. Obras emblemáticas como el Pabellón Takara demuestran que es posible articular un núcleo estable con elementos modulares que se adaptan sin comprometer la unidad del edificio. En una línea de exploración similar, arquitectos como Sou Fujimoto han trabajado la porosidad espacial para crear entornos donde la fluidez entre el interior y el exterior rompe con la clausura tradicional. Asimismo, en geografías como Latinoamérica y Europa, profesionales como José Miguel Reyes han aportado sistemas que devuelven al usuario la capacidad de modificar su espacio, subrayando que la versatilidad es la mejor respuesta ante entornos inciertos.

Este desarrollo no ha sido casual, sino que responde a una sólida evolución teórica que pone en duda la inflexibilidad del funcionalismo clásico. Textos fundamentales como *Las variaciones*

de la identidad de Carlos Martí Arís han permitido entender la arquitectura como un conjunto de subsistemas que pueden transformarse sin perder su coherencia formal. A esto se suma la perspectiva de Joaquín Arnau Amo en *Arquitectura, ritos y ritmos*, quien sostiene que el espacio debe ser capaz de absorber las dinámicas humanas, ya sean sociales o litúrgicas. Por su parte, Bernard Leupen, a través de *Frame and Generic Space*, entrega las claves metodológicas para que los sistemas arquitectónicos no se agoten en su construcción, sino que permitan un crecimiento sostenido en el tiempo.

En el contexto regional de Colombia, estos principios adquieren una dimensión práctica urgente frente a retos urbanos como el crecimiento de Tunja. Aquí, el cumplimiento de la normativa sismo-resistente (NSR-10) debe dialogar con criterios de sostenibilidad que exigen edificios capaces de adaptarse sin comprometer la seguridad estructural. La literatura previa es clara al señalar que la rigidez no solo acorta la vida útil de los inmuebles, sino que genera una obsolescencia prematura y un desperdicio de recursos insostenible. Experiencias en prefabricación y diseño desmontable han probado que el uso de materiales innovadores puede transformar lo que antes era un obstáculo en una oportunidad de resiliencia. En definitiva, al analizar estos casos teóricos e históricos, se consolida una base para proponer una arquitectura que supere la invariabilidad, promoviendo espacios que no solo resuelvan problemas técnicos, sino que enriquezcan profundamente la interacción humana.

4. JUSTIFICACIÒN

FORMULACION DEL PROBLEMA

La problemática de la rigidez en el diseño arquitectónico constituye una barrera crítica para la evolución y el crecimiento de las edificaciones contemporáneas. Este fenómeno se define esencialmente como una carencia de adaptabilidad estructural y funcional, donde la configuración espacial se vuelve estática frente a las demandas del tiempo. Dicha rigidez suele cristalizarse en distribuciones interiores inflexibles que confinan las actividades humanas a esquemas rígidos, imposibilitando cualquier intento de expansión o modificación sin incurrir en intervenciones traumáticas o costosas para la integridad del edificio. En última instancia, esta falta de previsión sobre las necesidades futuras y los cambios de uso condena a las estructuras a una obsolescencia prematura, al no haber sido concebidas bajo criterios de versatilidad o resiliencia espacial. Este problema es crítico porque limita la capacidad de los edificios para crecer con el tiempo. En un mundo donde las necesidades y usos de los espacios cambian constantemente, los edificios que no pueden adaptarse se vuelven obsoletos rápidamente. Esto afecta la funcionalidad y la eficiencia del edificio, ya que no pueden responder adecuadamente a nuevas demandas o requerimientos.

DELIMITACION DEL PROBLEMA

Para que la arquitectura pueda tener un concepto de crecimiento, es necesario analizar los aspectos arquitectónicos, ambientales y sociales, sin embargo, es un tema amplio que demarca constante investigación y evolución de estrategias para desarrollarlo, esto implica integrar diversas tecnologías como materiales y conocimientos especializados. Por consiguiente, esta propuesta proyectual e investigativa se delimita a abordar algunos principios y patrones de diseño con base en casos de estudio, en los que se proporcionara un diseño de espacio adaptable con la capacidad de ajustarse a cualquier entorno, por medio de una estructura formal que desarrolle estrategias sociales, litúrgicas y ambientales.

JUSTIFICACION

La adaptabilidad como respuesta arquitectónica considerando como “la combinación entre el cambio social y los avances tecnológicos podrían potencializar una arquitectura más humana caracterizada por ser cambiante brindando respuesta y alternativas a los usuarios, por medio de elementos capaces de proporcionar espacios a poblaciones versátiles.

Esta investigación halla su razón de ser en la urgente necesidad de diseñar estos entornos arquitectónicos enfrentando los constantes y complicados cambios presentes en nuestra sociedad. Teniendo un valor teórico que contribuirá al desarrollo y los planteamientos futuros, aportando a nuevos modelos espaciales que optimicen la funcionalidad, el confort y la resiliencia permitiendo así la evolución de otro tipo de arquitectura.

Este trabajo de grado busca contribuir al aprendizaje y promover un cambio en la forma en que creamos y diseñamos los espacios habituales, mediante la exploración de estrategias proyectuales y aplicables, además de la implementación de principios de diseño de acuerdo a un futuro innovador. Se le pretende dar aplicación a esta investigación por medio del entendimiento y la evaluación exhaustiva de los casos de estudio y el re dibujo que aportaran a la propuesta arquitectónica.

5. HIPOTESIS

La conversión de la rigidez en los edificios, a través de enfoques modulares, materiales que se adaptan, pasa de una fijeza inmutable a una expansión flexible y progresiva

6. OBJETIVOS

OBEJTIVOS GENERAL

Desarrollar soluciones arquitectónicas que superen la rigidez en el diseño, permitiendo el crecimiento y adaptabilidad de edificios.

OBEJTIVOS ESPECIFICOS

Investigar y analizar ejemplos de casos de estudio con diseños adaptables: Realizar un estudio detallado de casos de estudio que hayan implementado soluciones arquitectónicas exitosas para superar la rigidez en el diseño.

Desarrollar criterios de diseño para el crecimiento y adaptabilidad: Establecer un conjunto de principios y directrices que puedan ser aplicados en el diseño arquitectónico para asegurar que los edificios puedan crecer y adaptarse a lo largo del tiempo.

Desarrollar un modelo de referencia para futuros proyectos arquitectónicos: Crear un modelo o marco de trabajo que pueda ser utilizado por arquitectos y diseñadores en la planificación y construcción de edificios adaptables, promoviendo así una arquitectura más dinámica y sostenible.

7. MARCO TEORICO

En este proyecto de grado se trabajan los siguientes autores:

Carlos Martí Arís en el texto («Las variaciones de la identidad») → identificación de partes, subsistemas y estructura formal. nos permitió entender el edificio como sistema de partes,

subsistemas y estructura formal, y la importancia de la sustracción y la articulación como operaciones proyectuales activas (Marti Aris, 1993)

Joaquín Arnau Amo en el texto («Arquitectura, ritos y ritmos») → funciones ambiental, social y litúrgica del espacio. → aportó la dimensión ritual, ambiental, social y litúrgica del espacio, entendiendo la arquitectura como coreografía de cuerpos y tiempos (Arnau, 2001)

Bernard Leupen en el texto («Frame and Generic Space») → relación entre sistemas constructivos y capacidad de crecimiento. nos dio las herramientas para comprender la estructura soporte + relleno modificable y la idea de espacio genérico capaz de albergar usos impredecibles (Leupen, 1992)

Rem Koolhaas en el texto (S, M,L,XL) → En la evolución teórica de Rem Koolhaas, lo vertical y la lobotomía representan la liberación definitiva del contenido respecto a la forma (skyscraper + Bigness); lo horizontal encarna la evasión cobarde de la densidad; y lo diagonal aparece en la madurez del autor como crítica y superación del modelo lobomotizado, reintroduciendo (Koolhaas, 1995)

8. METODOLOGIA

Imagen 1 Matriz Casos De Estudio

Referente Proyectual	40%	10%	10%	30%	10%	Total
	Relevancia a temática	Diseño Estructura 1	Adaptabilidad y uso	Documentación Completa	Capacidad de Crecer	
PABELLÓN TAKARA	4	5	4	4	5	4,4
MUSEO DE LA VEGA BAJA	2	3	3	2	3	2,6
PLAZA DE ÁFRICA	2	3	2	3	3	2,6
MEZQUITA DE CORDOBA	2	3	3	3	2	2,6
HABITAD 67	3	1	3	3	3	2,6

CASTILLO KAFKA	3	3	4	3	2	3
LA MURALLA ROJA	2	3	2	2	3	2,4
CUBOS DE LOGROÑO	2	2	3	3	3	2,6
ALDEA DEL CIELO DE RODOVRE	2	3	4	2	2	2,6
CASA NA	5	5	4	3	3	4
JARDÍN BOTÁNICO	2	3	2	2	2	2,2
FACULTAD DE ARTES MUSASHINO	3	2	2	2	2	2,2
HOSPITAL DE VENECIA	3	1	2	2	2	2
MUSEO CRECIMIENTO ILIMITADO	2	2	3	2	2	2,2
DOMINO 21	5	4	3	4	4	4
CENTRO POMPIDOU	3	3	3	3	3	3
LLOYD'S BUILDING	2	2	2	1	3	2
PREVI LIMA	2	2	1	1	1	1,4
MOUNTAIN DWELLINGS	2	2	1	1	2	1,6

Imagen 1 elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

1.El proceso analítico se inició con una matriz de evaluación en la que se incluyeron 20 referentes de diversos arquitectos relacionados con la transformación de la rigidez estructural en los edificios, mediante enfoques modulares, materiales adaptables y una expansión flexible y progresiva.

2. Luego, fueron evaluados de manera rigurosa tomando en cuenta cinco ítems, cada uno con su respectivo porcentaje asignado%.

3. Se escogieron los que contaban con el cumplimiento de los 5 ítems y tenían una calificación mayor, estos serían sometidos a un proceso de análisis más riguroso.

4. A fin de desarrollar recursos gráficos para el examen correspondiente, se avanzó con el redibujo de los casos de estudio.

5. Redibujo

RELEVANCIA TEMÁTICA, 40%

Promueve la creación de edificios que puedan transformarse según las necesidades cambiantes de los usuarios, lo que es esencial en un entorno dinámico.

DISEÑO ESTRUCTURAL, 10%

Evaluar si el diseño permite modificaciones o ampliaciones sin comprometer la integridad estructural.

ADAPTABILIDAD DE USO 10%

Considerar si el espacio se puede adaptar a diferentes funciones a lo largo del tiempo

DOCUMENTACIÓN COMPLETA 30%

Presenta planimetría completa o recursos, los cuales puedan evidenciar el sistema del edificio para mejorar el entendimiento

CAPACIDAD DE CRECER 10%

Analizar si los componentes del edificio son modulares y pueden ser reconfigurados o ampliados

SEMAFORIZACIÓN

Blanco 4.1 a 5.0 

Proyectos seleccionados para radio dibujo

Verde de 3.1 a 4.0 

Proyectos que pueden ayudar a la comprensión

Rojo de 1.0 a 3.0

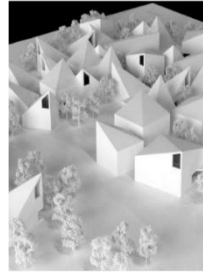


Proyectos descartados por no relevancia

Imagen 2 Casos De Estudio



PABELLÓN TAKARA
KISHO KUROKAWA



MUSEO DE LA VEGA BAJA
MANSILLA Y TUÑÓN



PLAZA DE ÁFRICA
JOHN ANDREWS



MEZQUITA DE CORDOBA
HERNÁN RUIZ - JUAN DE OCHOA - BEN BASO



HABITAD 67
MOSHE SAFIE



CASTILLO KAFKA
RICARDO BOFILL



LA MURALLA ROJA
RICARDO BOFILL



CUBOS DE LOGROÑO
MVRDV



ALDEA DEL CIELO DE RODOVRE
MVRDV



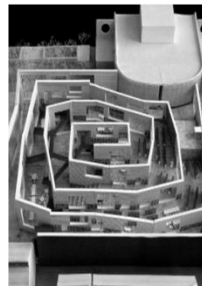
CASA NA
SOU FUJIMOTO



JARDÍN BOTÁNICO
JUNYA ISHIGAMI



CASA N
SOU FUJIMOTO



FACULTAD DE ARTES MUSASHINO
SOU FUJIMOTO



HOSPITAL DE VENECIA
LE CORBUSIER



MUSEO CRECIMIENTO ILIMITADO
LE CORBUSIER



DOMINO 21
ETSAM



CENTRO POMPIDOU
RENZO PIANO



LLOYD'S BUILDING
RICHARD ROGERS



PREVI LIMA
EQUIPO MULTIDISCIPLINARIO INTERNACIONAL



MOUNTAIN DWELLINGS
BIG

Imagen 2 elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

1 inicialmente, el redibujo se orientó a interpretar los edificios, Cada uno de los proyectos seleccionados se empezó a por el dibujo desde la planta general para entender cómo disponían cada uno de los elementos y así poder entender los espacios interiores y exteriores de cada uno de los proyectos

2 en otro instante, el procedimiento fue hacer el desmontaje de piezas de cada uno de los proyectos para poder entender y analizar la unión entre ellas y cómo se articularon con todos los espacios

3 En un momento posterior, se efectuó la unión global del proceso de redibujo, sintetizando y simplificando el contenido con el fin de mostrar las relaciones entre las partes y cómo estas se ensamblaban entre sí para formar una unidad completa.

4 Con el propósito de conseguir un resultado proyectual superior, se elaboró el análisis basado en una matriz de categorías, priorizando principalmente el tema de “de la invariabilidad al crecimiento transformación de la rigidez de los edificios”

Imagen 3 Matriz De Evaluación

MATRIZ DE EVALUACIÓN

LIBERALEE INDAGACIÓN	INDAGACIÓN	AUTOR	TÍTULO	ANÁLISIS															
				ÁREA DE ESTUDIO	ELEMENTOS PRIMARIOS	HECHOS URBANOS	TIPOLÓGICO	METODOLÓGICO	DEPARTES	SUBSISTEMAS	ESTRUCTURAS FORMALES	FORMAL	SEGUNDA SISTEMA	REVELAR	INTENCIONES SINACTICAS DEL REVESTIMIENTO	FUNCIÓN AMBIENTAL	FUNCIÓN SOCIAL	FUNCIÓN LITURGICA	PROYECTO ARQUITECTÓNICO
INDAGACIÓN COMPOSICIÓN ESPACIAL, ESTRUCTURAS FORMALES, INCIDENCIAS ARQUITECTURA Y CIUDAD	INDAGACIÓN DETERMINACIÓN Y CUALIFICACIÓN SOBRE LA PERSEPCIÓN ESPACIAL (CONCEPTUALIZACIÓN TÉCNICA DEL ESPACIO)	ALDO ROSSI	ARQUITECTURA DE LA CIUDAD	ANÁLISIS ÁREA DE ESTUDIO															
			LA CIUDAD ANALOGA	ANÁLISIS ELEMENTOS PRIMARIOS															
		CARLOS MARTI ARIS	LAS VARIACIONES DE LA IDENTIDAD	ANÁLISIS HECHOS URBANOS															
			TIPO	ANÁLISIS TIPOLÓGICO															
INDAGACIÓN VALORACIÓN DE LA OBRA ARQUITECTÓNICA (MODOS DE VIDA CONTEXTUALES)	SISTEMAS DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO	CARLOS CARLO ARCAN	ESCRITOS FUNDAMENTALES DE GOTTFRID SEMPER, EL FUEGO Y SU PROTECCIÓN	ANÁLISIS DETERMINACIÓN FORMAL															
		ANTONIO ARMISTO	EL PRINCIPIO DEL REVESTIMIENTO	ANÁLISIS PRIMERA SISTEMA															
		CIOVANNI FANELLI Y ROBERTO CASAGNI	EL PRINCIPIO DEL REVESTIMIENTO	ANÁLISIS SEGUNDA SISTEMA															
		ADOLF LOOS	ARQUITECTURA RITMO Y RITMOS	ANÁLISIS REVELAR															
		BERNARD LEUPPEN	FRAME AND GENERIC SPACE	ANÁLISIS INTENCIONES SINACTICAS DEL REVESTIMIENTO															
				ANÁLISIS FUNCIÓN AMBIENTAL															
				ANÁLISIS FUNCIÓN SOCIAL															
				ANÁLISIS FUNCIÓN LITURGICA															
				SISTEMAS DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO															

Imagen 3 fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

Uno de los textos fundamentales en este campo es “Las variaciones de la identidad” de Carlos Martí Aris. Martí Aris nos aporta al entendimiento sobre la identificación de partes, de subsistemas y de estructuras formales.

Otro libro relevante es “Arquitectura ritos y ritmos” de Joaquín Arnau Amo. Este texto recopila la información sobre cómo podemos analizar los modos de vida y en especial las funciones: ambiental, social y litúrgica de un espacio.

El último libro que usaremos es “Frame and generic space” de Bernard Leupen. Nos ayudara a poder entender los sistemas del proyecto arquitectónico y como se pueden relacionar para poder seguir creciendo.

8. COMPONENTE TRANSVERSAL

TÍTULO

**PROYECTO DE LA INVARIABILIDAD AL CRECIMIENTO TRANSFORMACIÓN DE
LA RIGIDEZ DE EDIFICIOS**

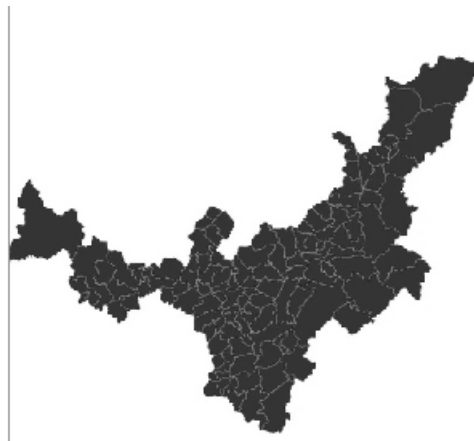
Localización

TUNJA BOYACA

Imagen 4 Mapas



COLOMBIA



TUNJA

Imagen 4 elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

El desarrollo del proyecto tiene lugar en el departamento de Boyacá en la ciudad de Tunja con una población de 188,545 habitantes, los cuales se verán beneficiados por este proyecto. En donde el sitio se encuentra ubicado sobre la avenida universitaria y la calle 49 de la ciudad de Tunja.

Resumen

La rigidez en el diseño arquitectónico de los edificios ha sido un obstáculo significativo para su crecimiento y adaptabilidad. Este estudio se centra en identificar y analizar las limitaciones estructurales y de diseño que impiden la evolución de los edificios. A través de una revisión exhaustiva y el análisis de casos de estudio, se proponen soluciones arquitectónicas que permiten superar estas rigideces. El objetivo principal es desarrollar estrategias de diseño que faciliten la adaptabilidad y el crecimiento de los edificios, promoviendo así una arquitectura más flexible y sostenible

9.2. COMPONENTE TEÓRICO

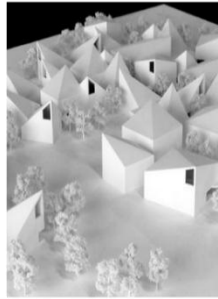
Marco Referencial

Dentro del espectro investigativo de la arquitectura y el diseño, el análisis de casos trasciende la mera observación para consolidarse como un puente vital entre la abstracción teórica y la realidad tangible. Esta metodología no solo permite situar principios conceptuales en escenarios reales, sino que también habilita un examen comparativo profundo mediante la inspección minuciosa de obras específicas. Bajo esta lógica, el estudio se vertebró inicialmente a través de una matriz de valoración compuesta por veinte referentes de diversos autores; una selección estratégica de proyectos que se detalla a continuación y que sirve como base para desglosar los hallazgos de esta investigación.

Imagen5 Casos De Estudio



PABELLÓN TAKARA
RISHO KUROKAWA



MUSEO DE LA VEGA BAJA
MANSILLA Y TUÑÓN



PLAZA DE ÁFRICA
JOHN ANDREWS



MEZQUITA DE CORDOBA
HERNÁN RUIZ - JUAN DE OCHOA - BEN BAGO



HABITAD 67
MOSHE SAFIE



CASTILLO KAFKA
RICARDO BOFILL



LA MURALLA ROJA
RICARDO BOFILL



CUBOS DE LOGROÑO
MVRDV



ALDEA DEL CIELO DE RODOVRE
MVRDV



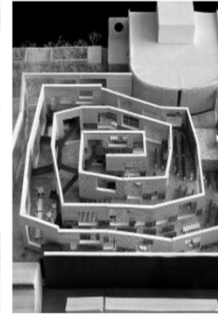
CASA NA
SOU FUJIMOTO



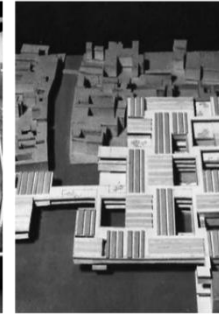
JARDÍN BOTÁNICO
JUNYA ISHIGAMI



CASA N
SOU FUJIMOTO



FACULTAD DE ARTES MUSASHINO
SOU FUJIMOTO



HOSPITAL DE VENECIA
LE CORBUSIER



MUSEO CRECIMIENTO ILIMITADO
LE CORBUSIER



DOMINO 21
ETSAM



CENTRO POMPIDOU
RENZO PIANO



LLOYD'S BUILDING
RICHARD ROGERS



PREVI LIMA
EQUIPO MULTIDISCIPLINARIO INTERNACIONAL



MOUNTAIN DWELLINGS
BIG

Tras
la
fase
de

Imagen 5 elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

selección, la investigación se adentró en un proceso de evaluación crítica de cada referente. Para garantizar la rigurosidad del estudio, se establecieron cinco criterios de análisis fundamentales, los cuales fueron sometidos a un sistema de ponderación porcentual. Este esquema permitió no solo cualificar las obras, sino también jerarquizar su relevancia técnica y conceptual dentro del marco de la tesis, asegurando que cada variable aportara un peso proporcional a los objetivos finales del análisis.

Referente Proyectual	40%	10%	10%	30%	10%	Total
	Relevancia temática	Diseño Estructural	Adaptabilidad y uso	Documentación Completa	Capacidad de Crecer	
PABELLÓN TAKARA	4	5	4	4	5	4,4
MUSEO DE LA VEGA BAJA	2	3	3	2	3	2,6
PLAZA DE ÁFRICA	2	3	2	3	3	2,6
MEZQUITA DE CORDOBA	2	3	3	3	2	2,6
HABITAD 67	3	1	3	3	3	2,6
CASTILLO KAFKA	3	3	4	3	2	3
LA MURALLA ROJA	2	3	2	2	3	2,4
CUBOS DE LOGROÑO	2	2	3	3	3	2,6
ALDEA DEL CIELO DE RODOVRE	2	3	4	2	2	2,6
CASA NA	5	5	4	3	3	4
JARDÍN BOTÁNICO	2	3	2	2	2	2,2
FACULTAD DE ARTES MUSASHINO	3	2	2	2	2	2,2
HOSPITAL DE VENECIA	3	1	2	2	2	2
MUSEO CRECIMIENTO ILIMITADO	2	2	3	2	2	2,2
DOMINO 21	5	4	3	4	4	4,1

CENTRO POMPIDOU	3	3	3	3	3	3
LLOYD'S BUILDING	2	2	2	1	3	2
PREVI LIMA	2	2	1	1	1	1,4
MOUNTAIN DWELLINGS	2	2	1	1	2	1,6

Imagen 6 elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

RELEVANCIA TEMÁTICA, 40%

Promueve la creación de edificios que puedan transformarse según las necesidades cambiantes de los usuarios, lo que es esencial en un entorno dinámico.

DISEÑO ESTRUCTURAL, 10%

Evaluar si el diseño permite modificaciones o ampliaciones sin comprometer la integridad estructural.

ADAPTABILIDAD DE USO 10%

Considerar si el espacio se puede adaptar a diferentes funciones a lo largo del tiempo

DOCUMENTACIÓN COMPLETA 30%

Presenta planimetría completa o recursos, los cuales puedan evidenciar el sistema del edificio para mejorar el entendimiento


CAPACIDAD DE CRECER 10%

Analizar si los componentes del edificio son modulares y pueden ser reconfigurados o ampliados

SEMAFORIZACIÓN

Blanco 4.1 a 5.0 

Proyectos seleccionados para radio dibujo

Verde de 3.1 a 4.0 

Proyectos que pueden ayudar a la comprensión

Rojo de 1.0 a 3.0 

Proyectos descartados por no relevancia

Imagen 7 Diagrama

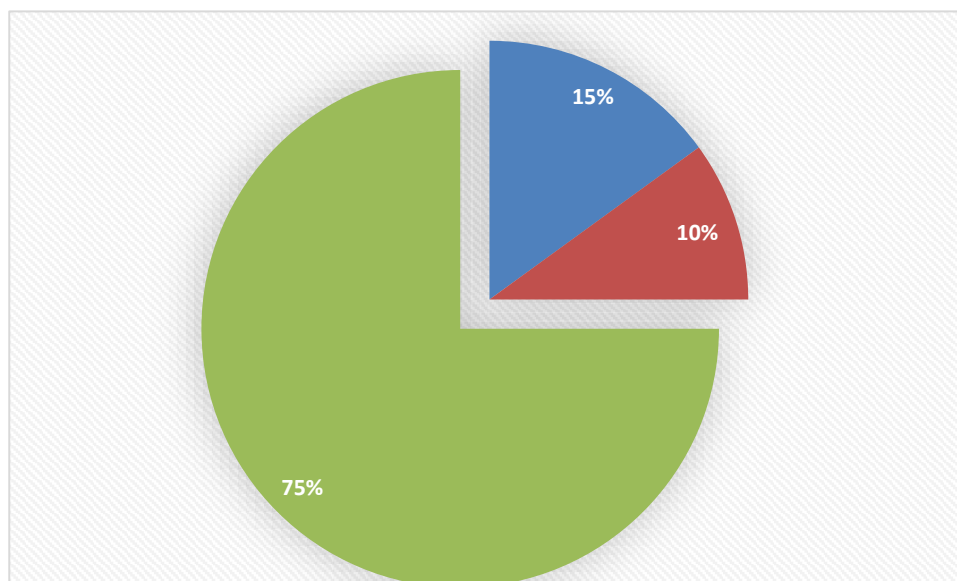


Imagen 7 elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

De los 20 referentes propuestos, al someter los análisis, arroja que tres son blancos(15%) “Pabellón Takara”, diseñado por Kisho Kurokawa. Este edificio es conocido por su diseño y su capacidad para crecer y adaptarse a diferentes usos y configuraciones espaciales. Otro posible casa fue el edificio Domino 21 ETSAM diseñado por José miguel reyes El cual es conocido por la versatilidad de su estructura y su flexible para adaptarse a diferentes entornos y ser compatibles de manera abierta , por último caso casa NA diseñada por sou fujimoto Se evidencia claramente el uso de una estructura flexible la cual se articula en doble alturas y generan una versatilidad para adaptarse a diferentes usos Este puntaje es precisamente lo que distingue a estos proyectos como excepcionales en comparación con el resto de las obras incluidas en la matriz. Además, destacaron dos referentes en verde, lo que indica que pueden

emplearse de forma optativa desde su dimensión teórica para potenciar los tres seleccionados en blanco ; en cambio, los marcados en rojo son aquellos que, bajo ningún concepto, aportarían valor teórico o formal al proyecto arquitectónico

MARCO CONCEPTUAL

Analisis De Partes Pabellion Takara

Marti Aris Imagen 8 pabellón takara

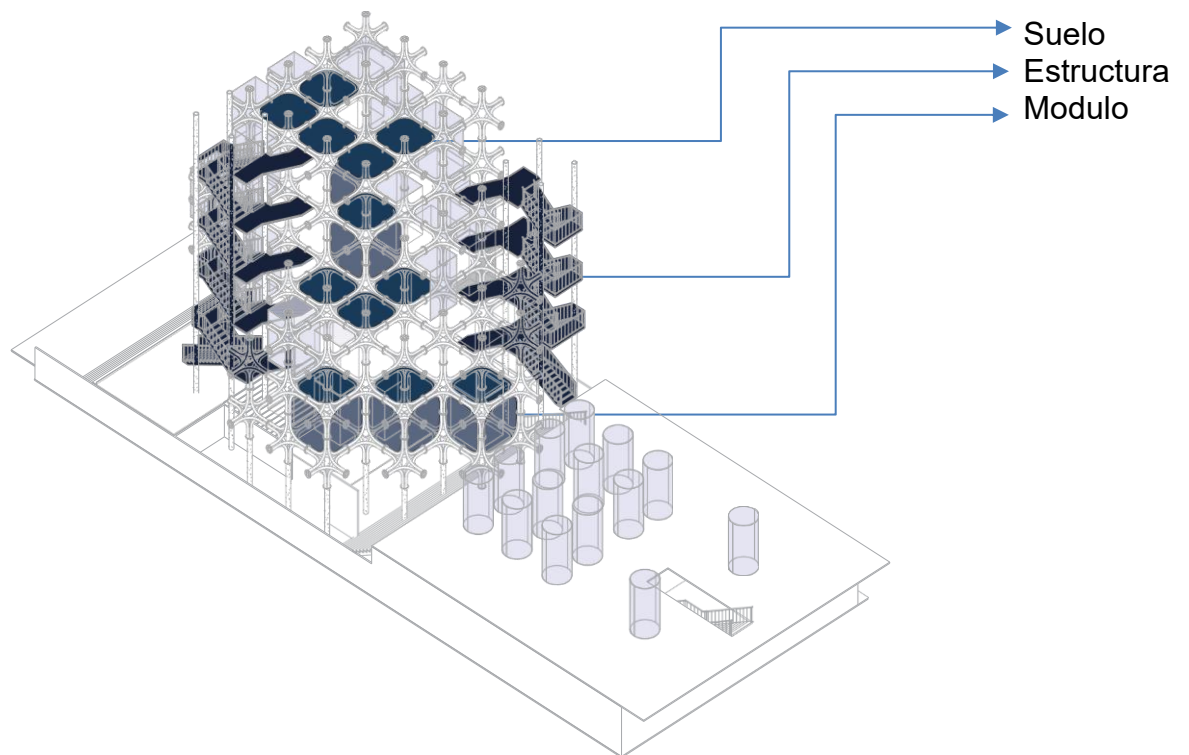


Imagen 8 axonometría pabellón takara kisho kuroikawa fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

Según Martí Aris se puede decir que el pabellón takara se entiende como un sistema de transformación entre partes, en donde se pueden evidenciar ,la estructuras, el suelo, el módulo y De esta manera, generar una articulación entre el espacio exterior y interior

Imagen 9 Pabellón Takara

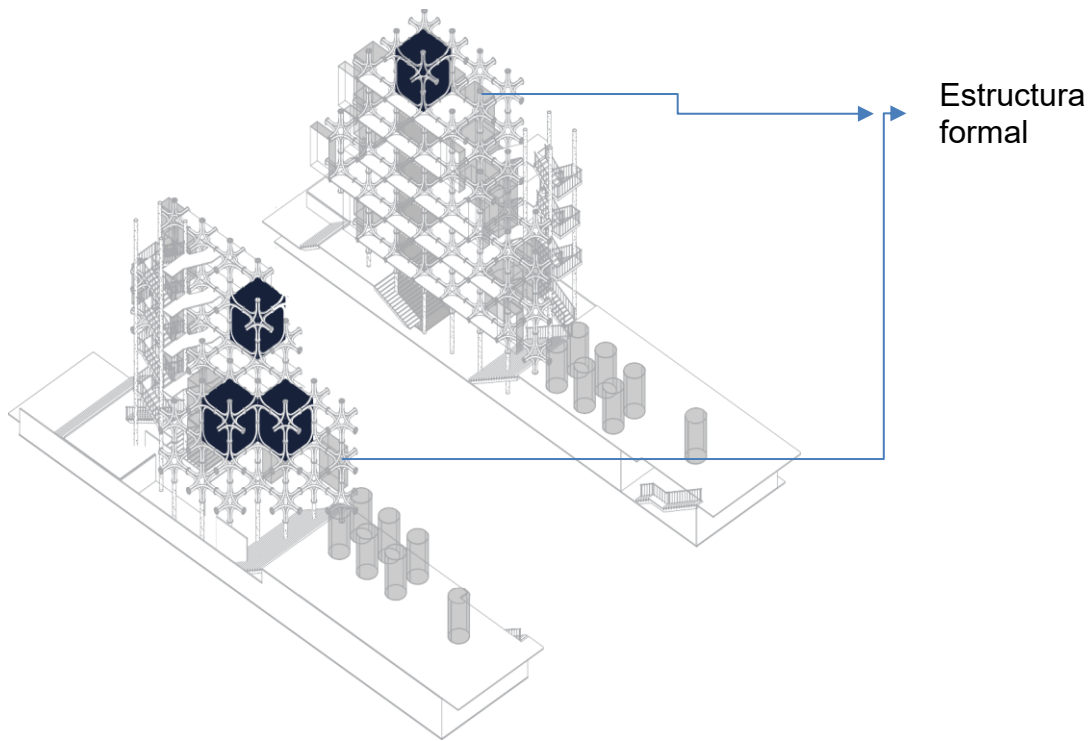


Imagen 9 axonometría pabellón takara kisho kuroikawa fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

La interacción que tiene el pabellón takara según Marti aris en su parte interior es la conexión vertical según su estructura formal y el desarrollo de las actividades en cada espacio

Imagen 10 Pabellón Takara

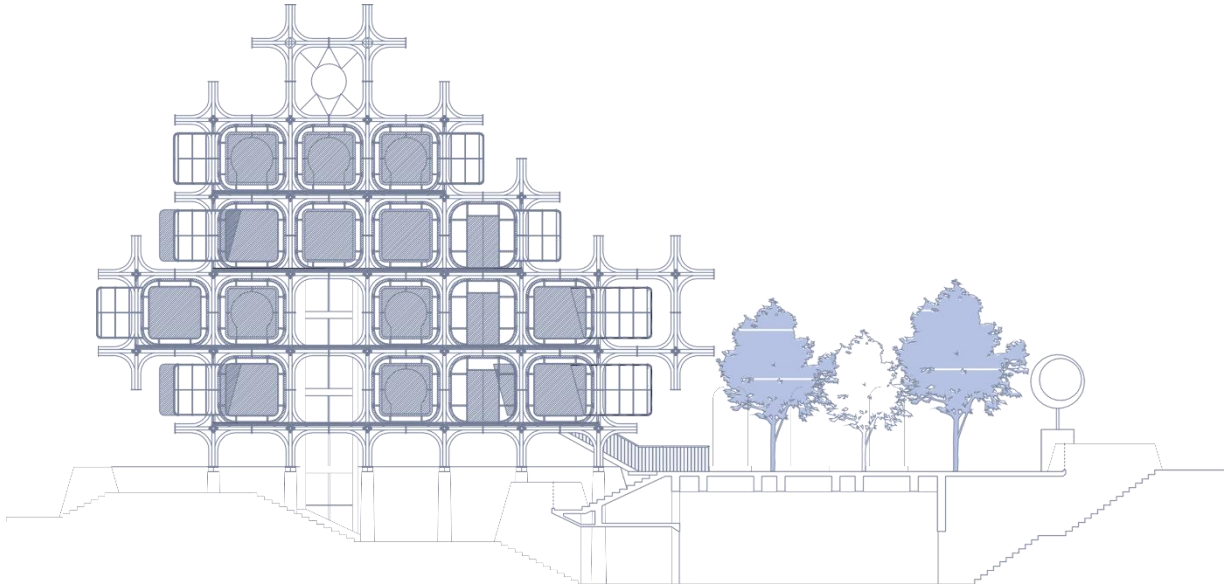


Imagen 10 corte B-B pabellón takara kisho kuroikawa fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

"La belleza del Takara no está en la perfección estática, sino en la lógica de su crecimiento y su capacidad de transformarse mediante la ausencia."

JOAQUINARNAU AMO

Imagen 11 Pabellón takara

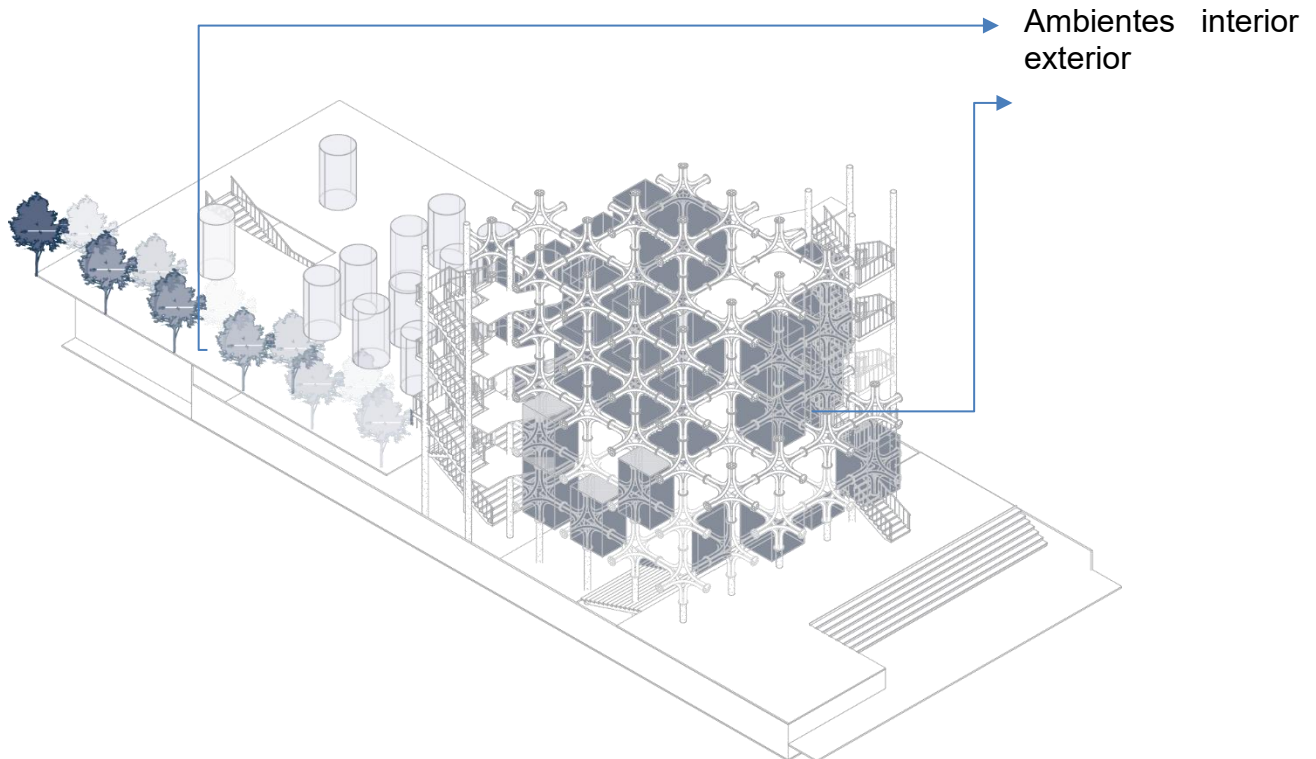


Imagen 11 axonometría pabellón takara kisho kuroikawa fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

La función ambiental no se reduce a un mero apoyo práctico, sino que se define como una secuencia espacial en movimiento que escenifica y activa los rituales humanos, entrelazando aspectos sensoriales, cronológicos y simbólicos. El entorno surge del encuentro entre la estructura edificada y la acción ceremonial, superando el funcionalismo moderno para generar espacios absorbentes que promueven la pertenencia, el desplazamiento y la dimensión trascendente. Inspirado en Alberti y Vitruvio, este enfoque presenta la arquitectura como intermediaria lírica entre el individuo y su experiencia del espacio ver en la imagen

Imagen 12 Pabellón Takara

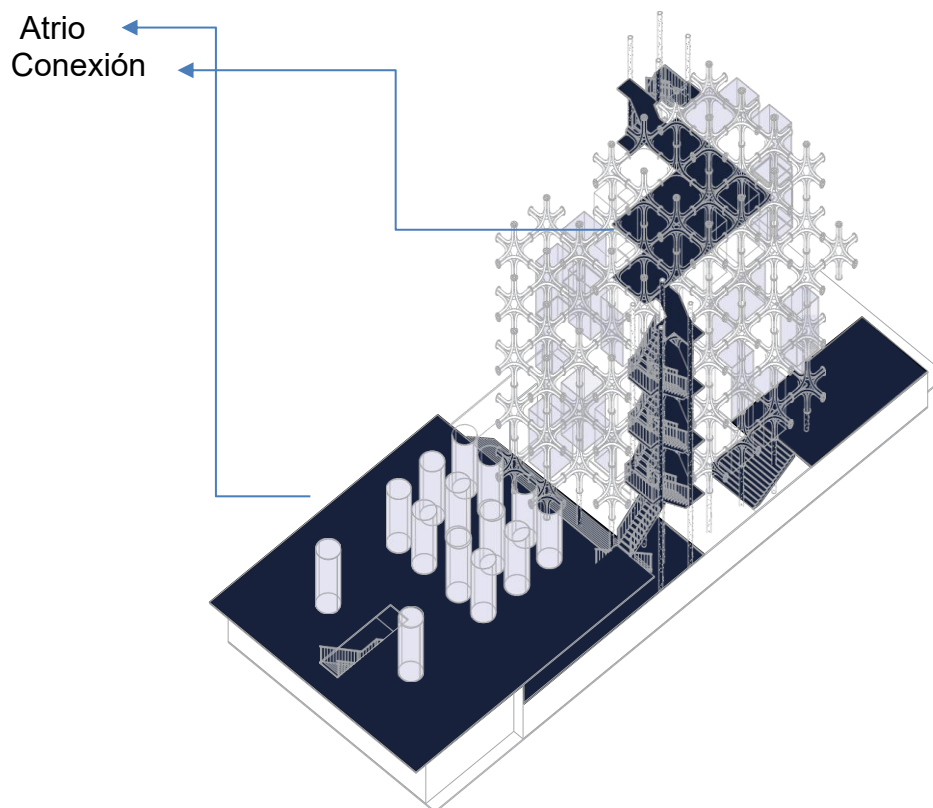


Imagen 12 axonometría pabellón takara kisho kuroikawa fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

Para Arnau, la función social es el ritmo arquitectónico que transforma el espacio en escenario vivo de la vida colectiva, donde el cuerpo, el símbolo y el tiempo se encuentran en un rito continuo de pertenencia. Arnau Amo, J. (2014). *Arquitectura. Ritos y ritmos*. Como se puede ver en la imagen

Para Arnau, la función litúrgica es la **melodía silente del espacio**, que teje un velo de luz y sombra donde el alma colectiva danza en el eterno ahora de la devoción.

Referencia: Arnau Amo, J. (2014). *Arquitectura. Ritos y ritmos*

Imagen 13 Pabellón takara

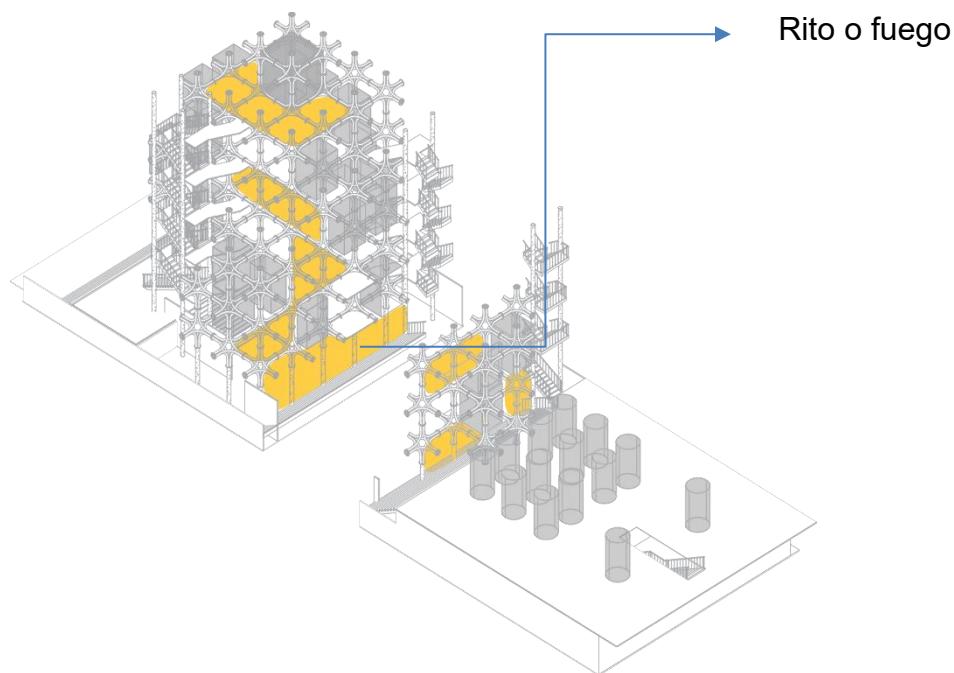


Imagen 13 axonometría pabellón takara kisho kuroikawa fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

CASA NA

MARTI ARIAS

Imagen 14 Casa Na

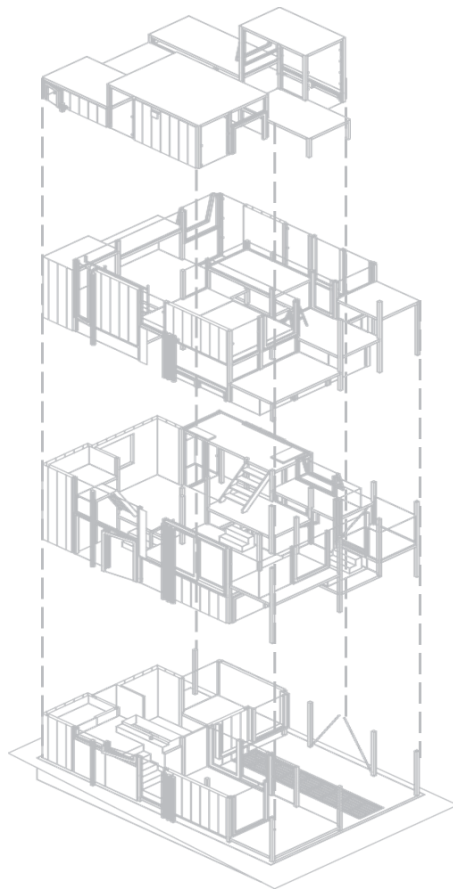


Imagen 14 axonometría casa na sou fujimoto fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

Teniendo en cuenta la relación que hace Martí Aris, podemos evidenciar cómo la estructura contempla y forma un todo con relación a sus partes al subsistema y su estructura formal, donde se contemplan todos los espacios interiores como exteriores que nos llevan al desarrollo proyectual a un mejor propósito de desarrollo y por ende, nos articulan. Ese escenario, de versatilidad cimentada.

Imagen 15 Casa Na

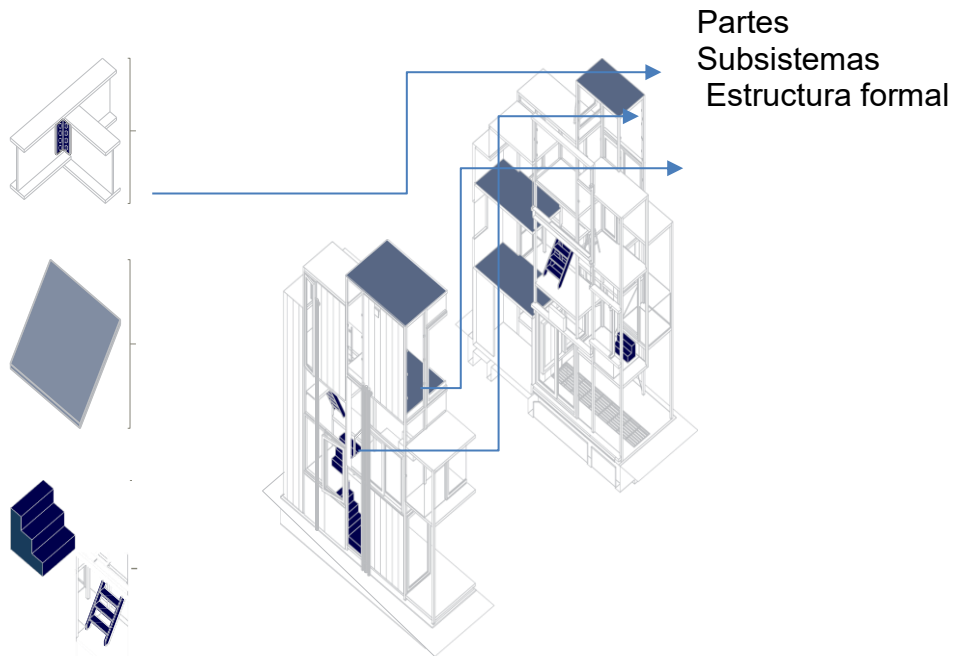


Imagen 15 axonometría casa na sou fujimoto fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

JOAQUINARNAU AMO

Imagen 16 Casa Na

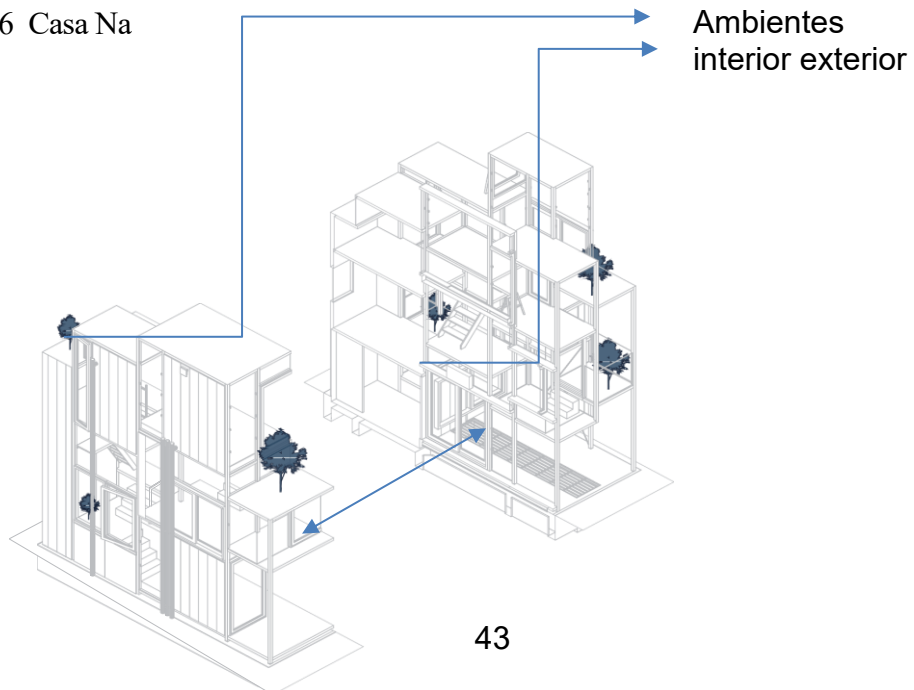


Imagen 16 axonometría casa na sou fujimoto fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

Imagen 17 Casa Na

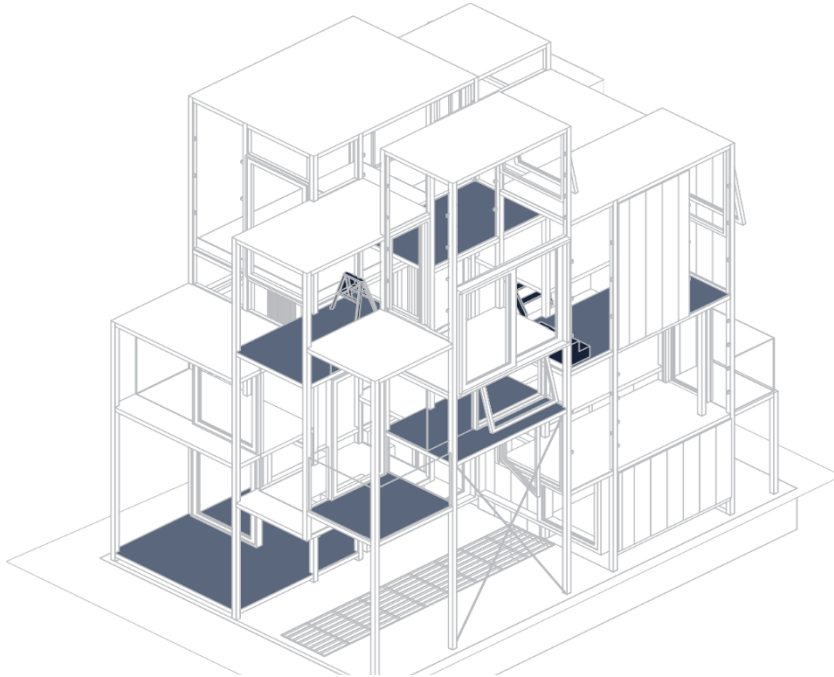


Imagen 17 axonometría casa na sou fujimoto fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

La función ambiental no se reduce a un mero apoyo práctico, sino que se define como una secuencia espacial en movimiento que escenifica y activa los rituales humanos, entrelazando aspectos sensoriales, cronológicos y simbólicos. El entorno surge del encuentro entre la estructura edificada y la acción ceremonial, superando el funcionalismo moderno para generar espacios absorbentes que promueven la pertenencia, el desplazamiento y la dimensión trascendente

Imagen 18 Casa Na

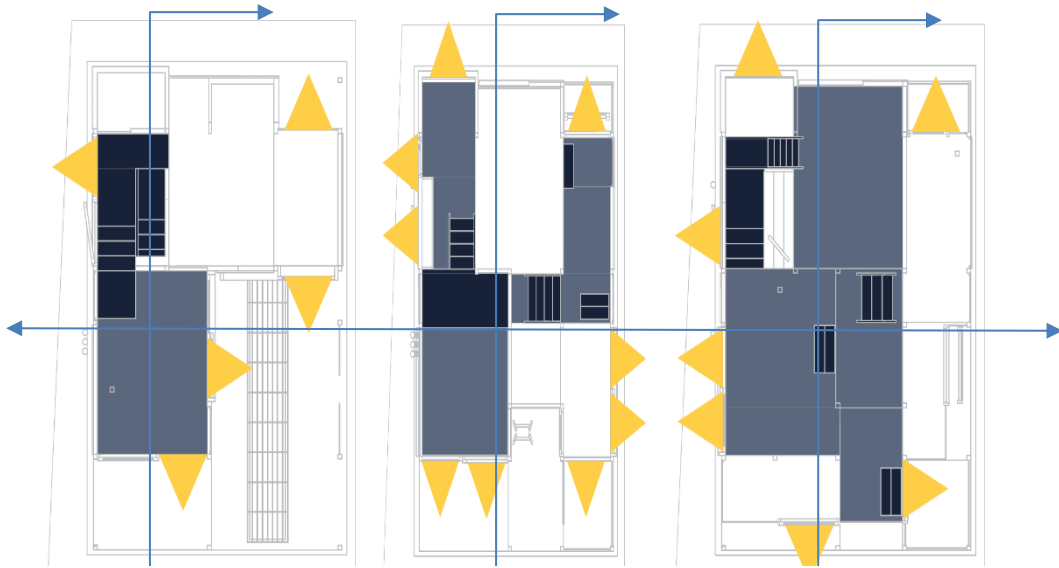


Imagen 18 planta casa na sou fujimoto fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

Se puede decir, con el domino 21, la transformación del espacio es muy colectiva en el desarrollo y el crecimiento de manera horizontal y vertical y forman el espacio mediante una unión de espacios Para Arnau, la función social es el ritmo arquitectónico que transforma el espacio en escenario vivo de la vida colectiva, donde el cuerpo, el símbolo y el tiempo se encuentran en un rito continuo de pertenencia. Arnau Amo, J. (2014). Arquitectura. Ritos y ritmos. Como se puede ver en la imagen

Imagen 19 Casa Na

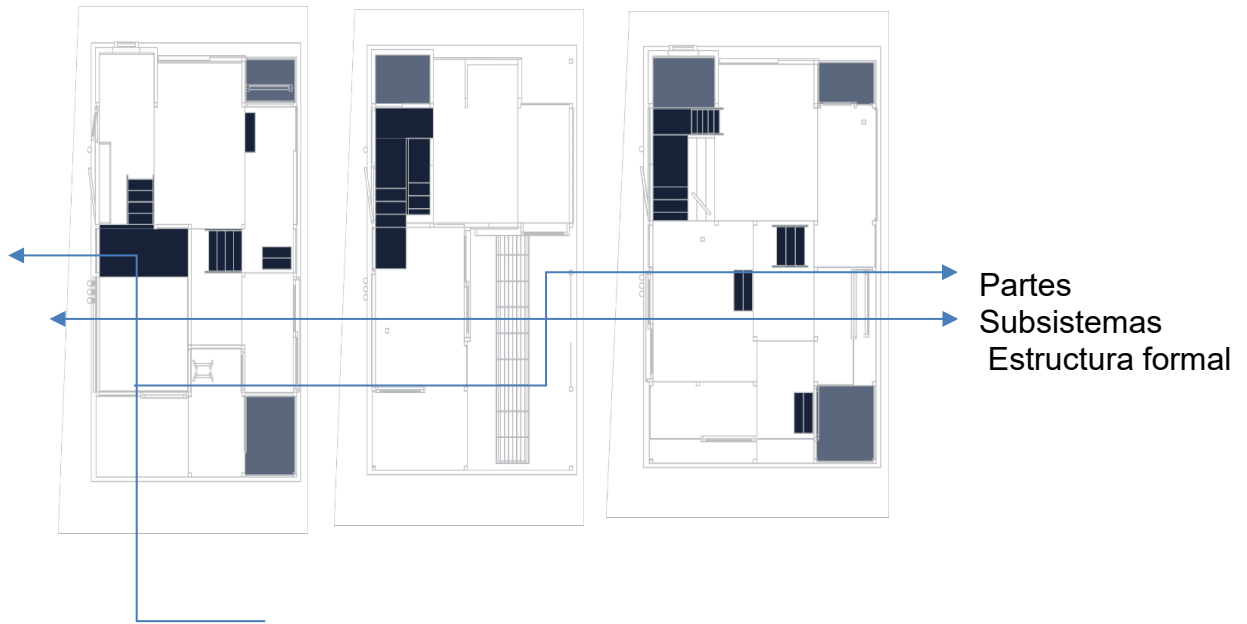


Imagen 20 Casa Na

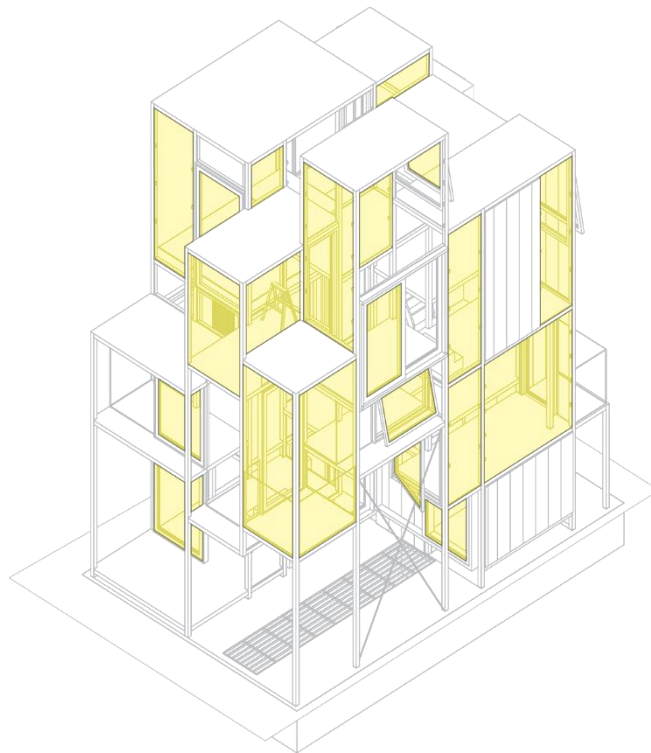


Imagen 20 axonometría casa na sou fujimoto fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

DOMINO 21 ESTAM

MARTI ARIS

Imagen 21 Dimino 21 Estam

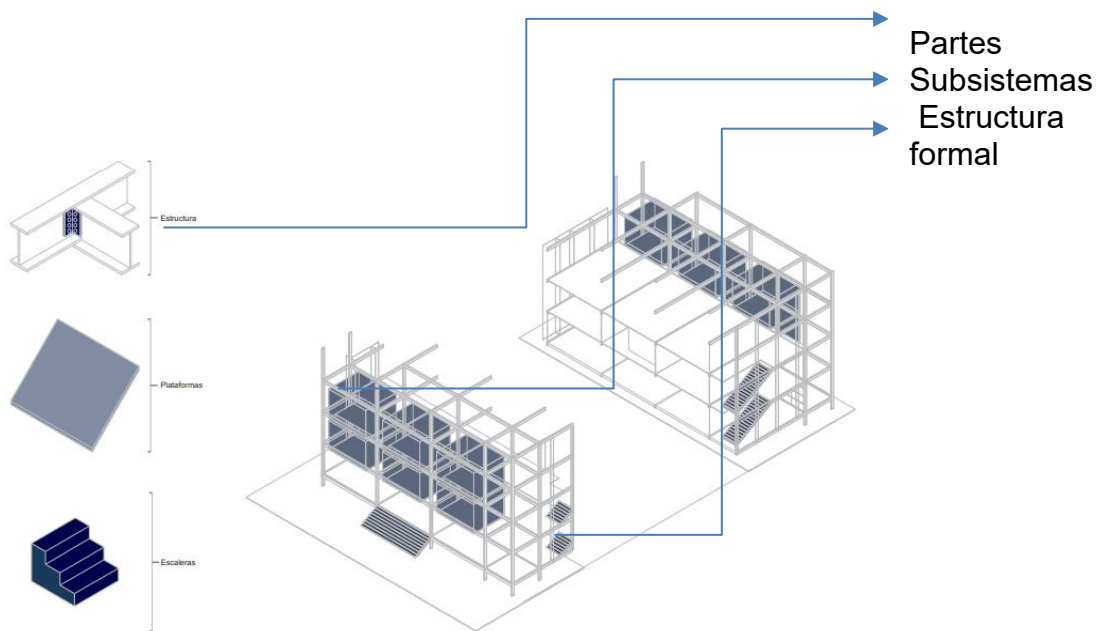


Imagen 21 axonometría domino 21 estam fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

Según Martí Aris se puede decir que el domino 21 se entiende como un sistema de transformación entre partes, en donde se pueden evidenciar ,la estructuras, el suelo, el módulo y De esta manera, generar una articulación entre el espacio exterior y interior

Imagen 22 Domino 21 Estam

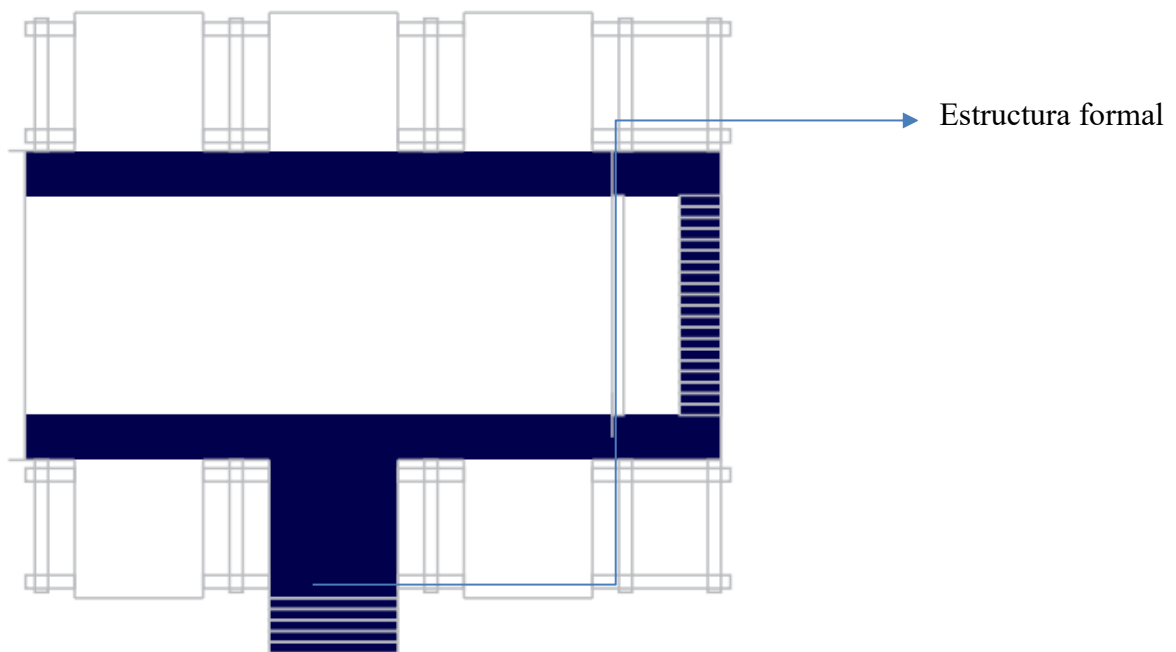


Imagen 22 planta domino 21 estan fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

La interacción que tiene el domino 21 según Martí Aris en su parte interior es la conexión vertical u horizontal según su estructura formal y el desarrollo de las actividades en cada espacio contempla versatilidad la utilidad y el crecimientos todos espacio ver imagen (

imagen 23 domino 21 estam

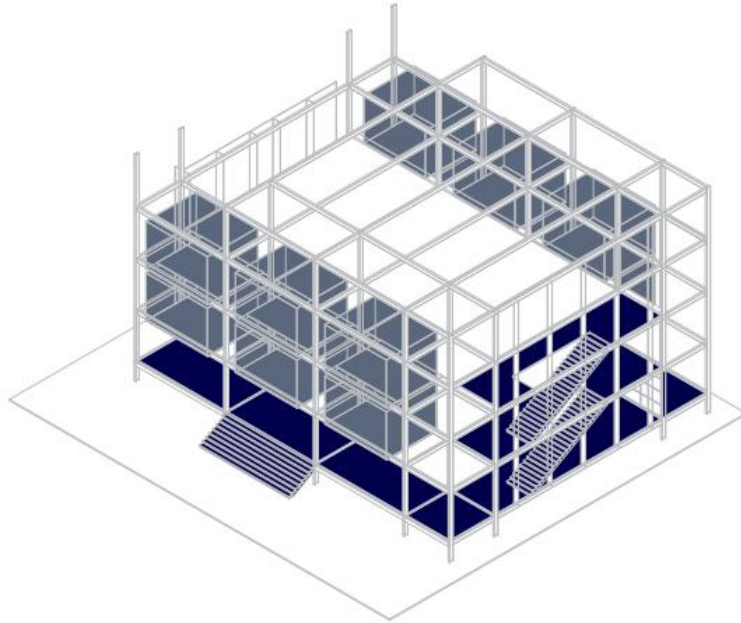


Imagen 23 axonometría domino 21 estam fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

JOAQUIN ARNAU AMO

Imagen 24 Domino 21 estam

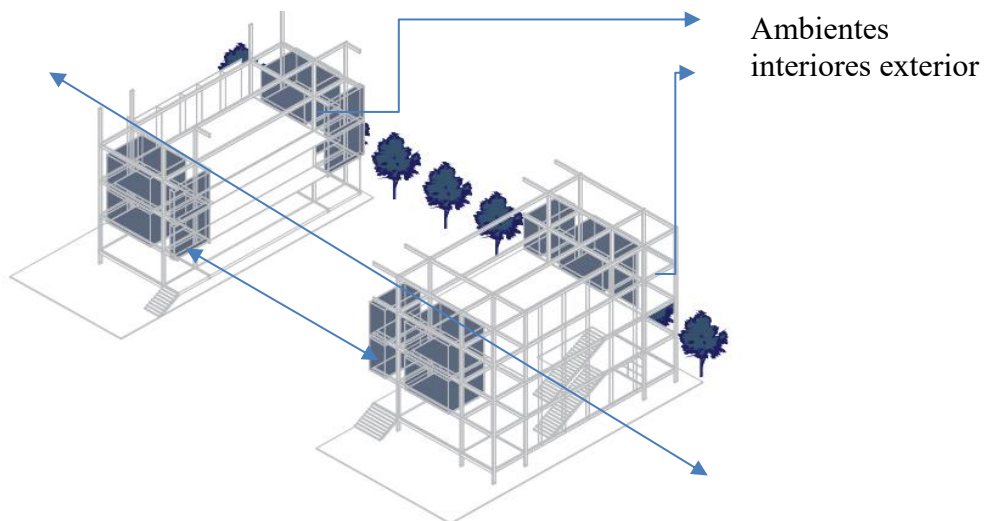


Imagen 24 axonometría domino 21 estan fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

La función ambiental no se reduce a un mero apoyo práctico, sino que se define como una secuencia espacial en movimiento que escenifica y activa los rituales humanos, entrelazando aspectos sensoriales, cronológicos y simbólicos. El entorno surge del encuentro entre la estructura edificada y la acción ceremonial, superando el funcionalismo moderno para generar espacios absorbentes que promueven la pertenencia, el desplazamiento y la dimensión trascendente

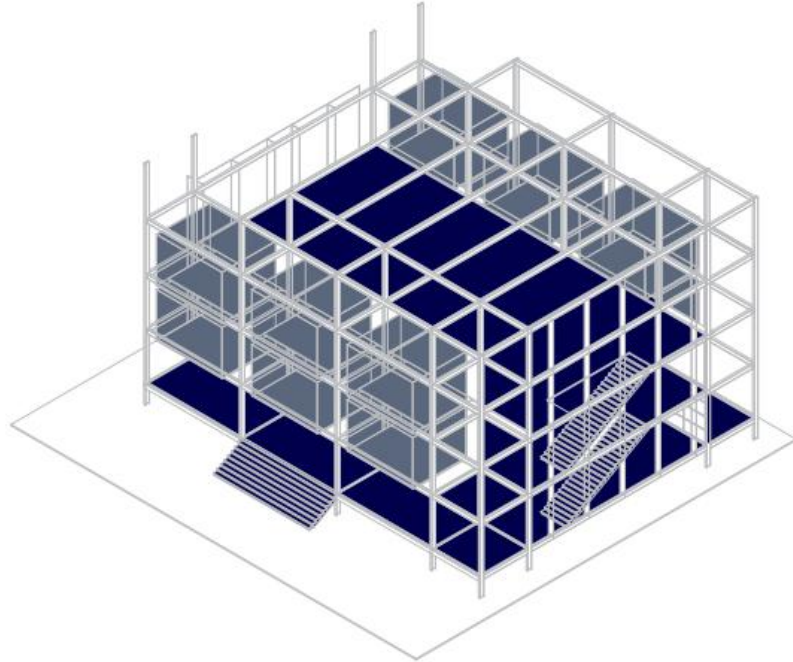
Imagen 25 Domino 21 estan



Imagen 25 planta domino 21 estan fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

Arnau Amo plantea que el espacio social funciona como un espacio que sincroniza el desplazamiento simultáneo de múltiples cuerpos, transformando entornos como procesiones, plazas o espacios en escenarios de movimiento transitando. Lejos de ser un fondo inerte, la arquitectura se revela como una coreografía en sí misma, donde el diseño espacial dicta tempos, direcciones y pausas que convierten lo individual en un flujo unificado para general un crecimiento

imagen 26 domino 21 Estam



*Imagen 26 axonometría domino 21 estam fuente elaboración propia
Rodríguez Andrés Granados Juan 2025*

Imagen 27 Domino 21 Estam

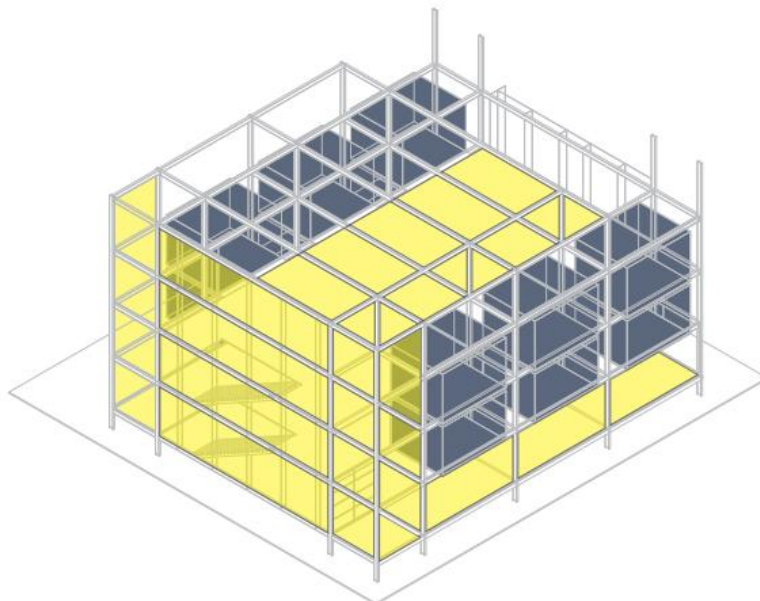


Imagen 27 axonometría domo 21 estan fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

FUNCIONAMIENTO DE TODAS PARTES

Imagen 28 Pabellón Takara Partes

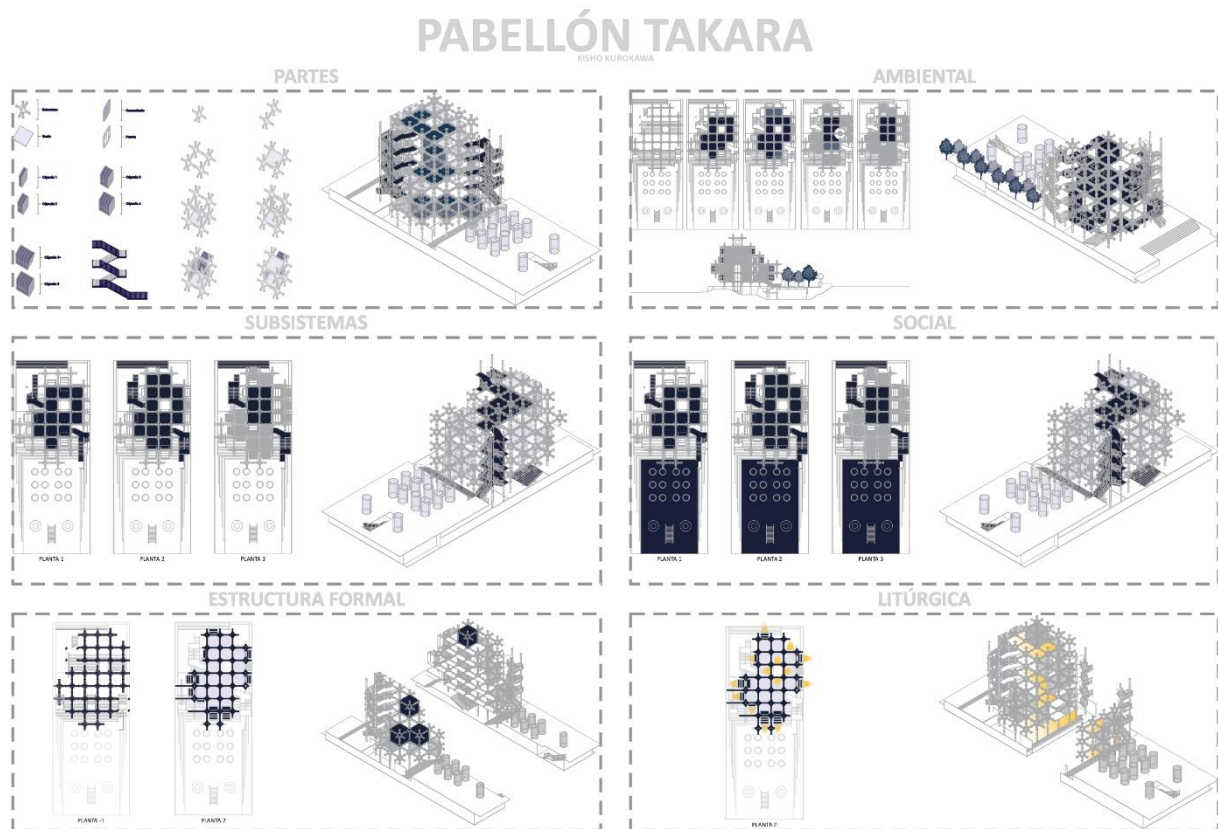


Imagen 28 herramientas proyectuales pabellón takara kisho kurokawa fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

Imagen 29 Casa Na Sou Fujimoto

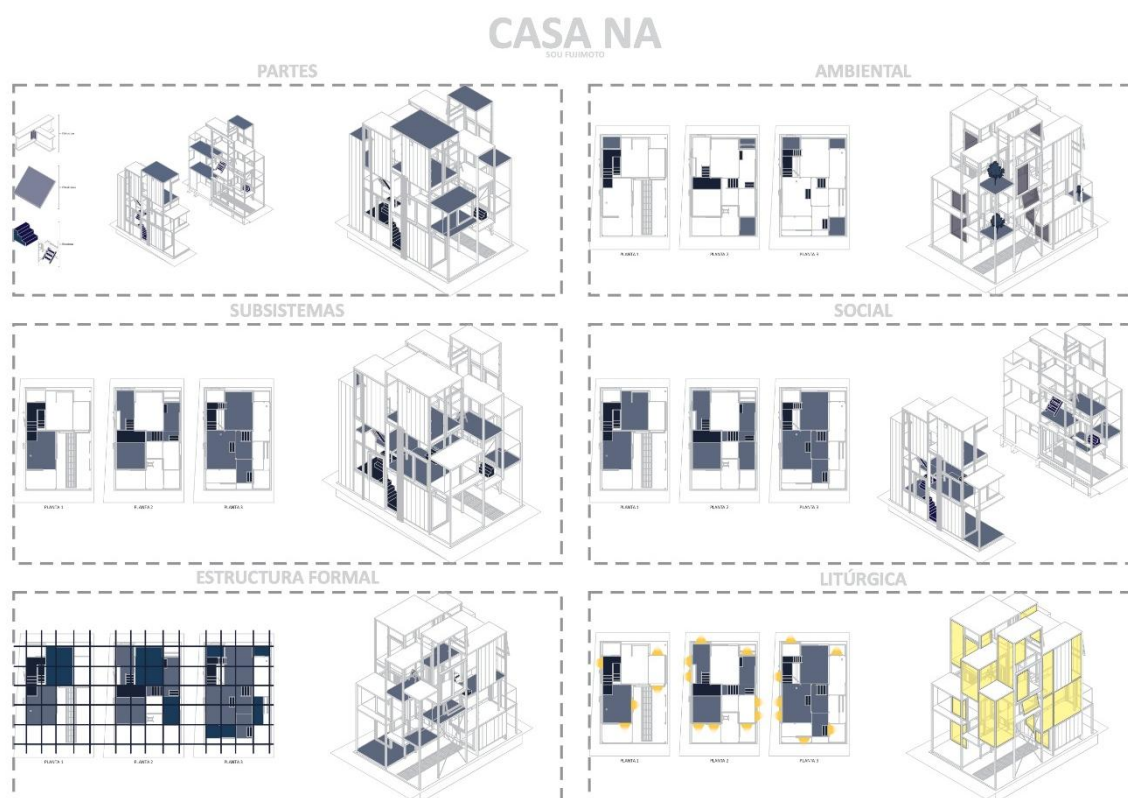


Imagen 29 herramientas proyectuales casa na soufujimoto fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

Imagen 30 Domino 21 Estam

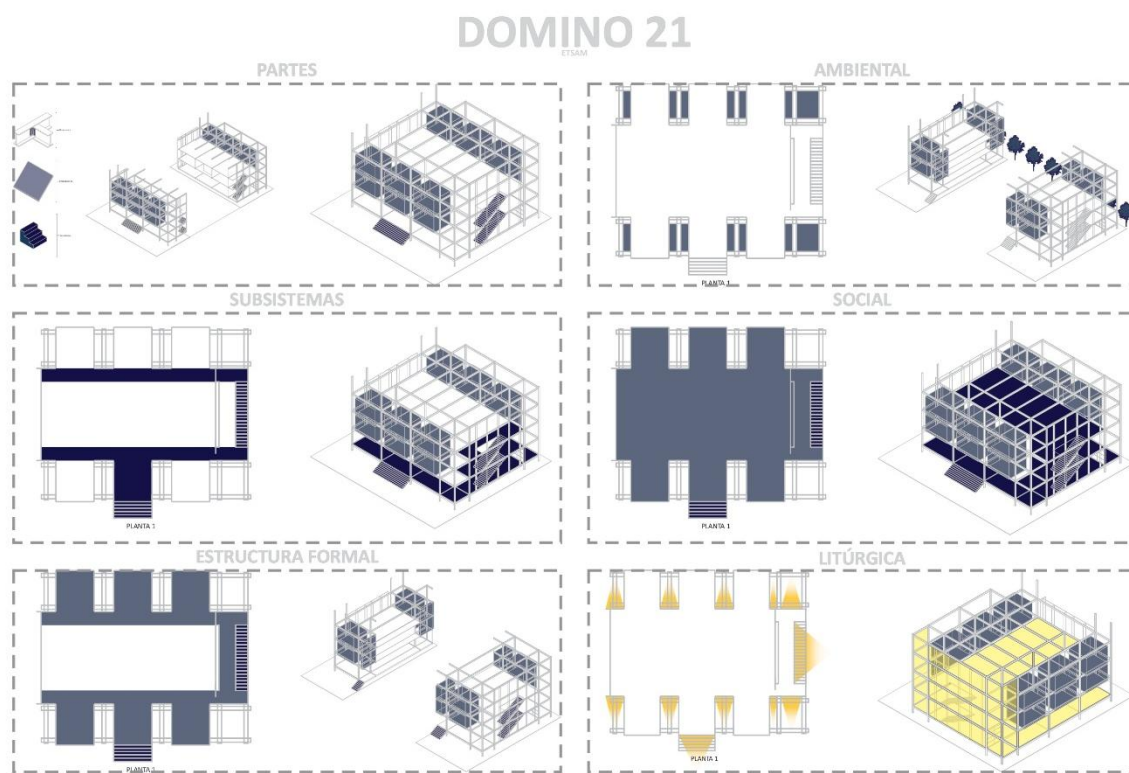


Imagen 30 herramientas proyectuales domino 21 estam fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

CONCLUSIONES REFERENTES

PABELLLON TAKARA

- 1 Se puede decir que el pabellón takara está contemplado por su estructura, sus módulos, su conexión vertical y la sustracción de módulos, la cual es articulada a cada uno de los espacios correspondientes, en donde generan un todo y complementan el desarrollo proyecto
- 2 el Pabellón Takara no es la suma de partes, sino un sistema donde la estructura, el módulo, la conexión vertical y la sustracción operan como variables de una misma ecuación proyectual. Este enfoque metabolista (crecimiento, cambio, adaptabilidad) se materializa en un objeto que parece incompleto pero total, fragmentado pero unitario.

CASA NA

- 1 La estructura de la Casa Na Sou Fujimoto se erige como eje generativo del proyecto, integrando dobles alturas, articulación estructural y modulación en un sistema que trasciende la mera contención para convertirse en calificador del espacio habitable y crecimiento
- 2 La estructura de la Casa Na Sou Fujimoto, concebida mediante dobles alturas, articulación reticular y modulación geométrica, no solo complementa el desarrollo

espacial, sino que lo genera, configurando un paradigma proyectual donde la forma estructural y la experiencia del habitar se funden en un único acto arquitectónico.

DOMINO 21

1. el Dominó 21 constituye un sistema proyectual abierto y adaptable, donde la sustracción modular articulada no solo genera vacíos funcionales, sino que refuerza la unidad del conjunto, permitiendo un desarrollo orgánico, coherente tanto en el plano horizontal como vertical.

2 El Dominó 21 integra estructura, módulos, conexión vertical y sustracción articulada en un sistema abierto y coherente. La sustracción no es vacío, sino elemento activo que articula espacios, genera calidad ambiental y permite crecimiento orgánico horizontal y vertical, flexible, función y adaptabilidad

RRESULTADO DE LOS ANALISIS

las reglas de crecimiento que parten de las conexiones estructurales y los módulos espaciales, creando un sistema que puede expandirse sin perder su esencia arquitectónica

Imagen 31 Conexión Vertical

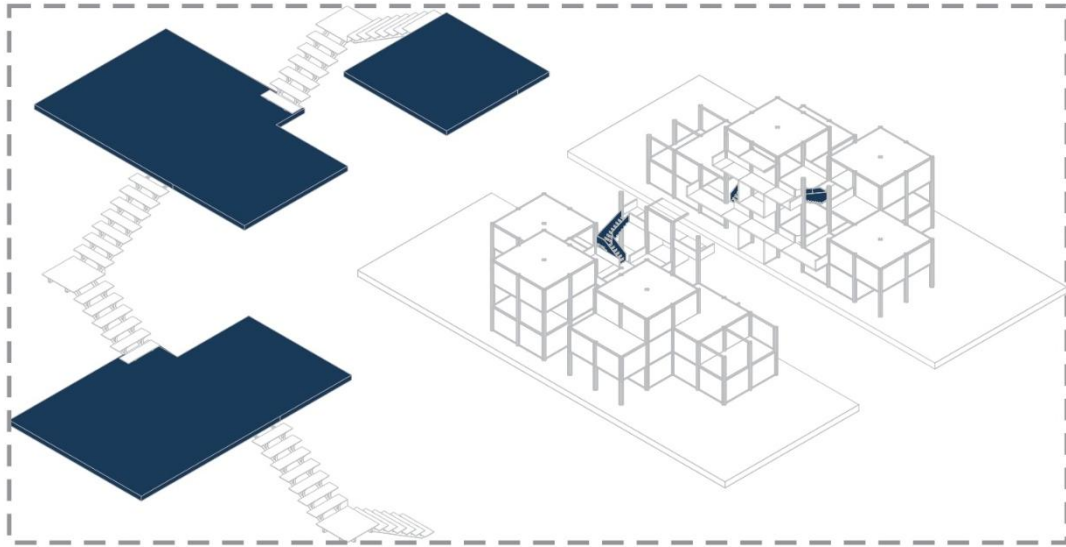


Imagen 31 herramientas proyectuales fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

Imagen 32 Sustracción de módulos

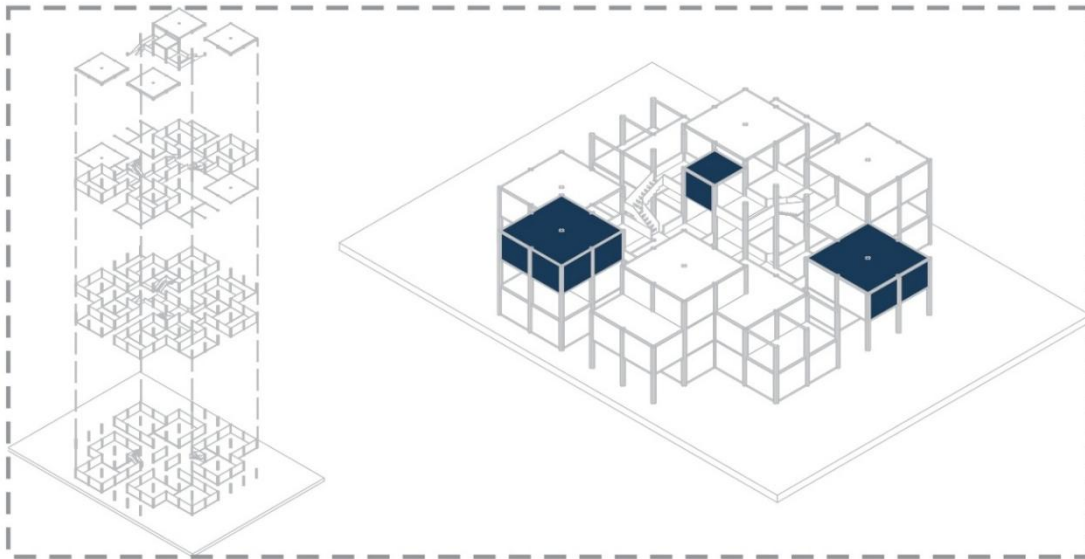


Imagen 32 herramientas proyectuales fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

Imagen 33 Conexión estructural

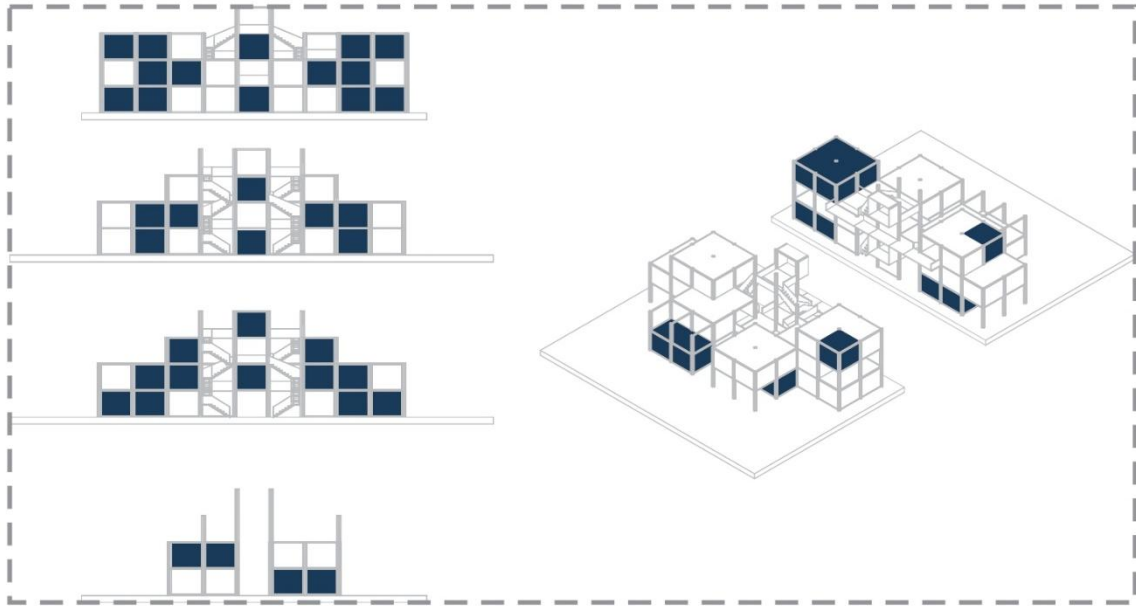


Imagen 33 herramientas proyectuales fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

Imagen 34 Proyecto prototipo

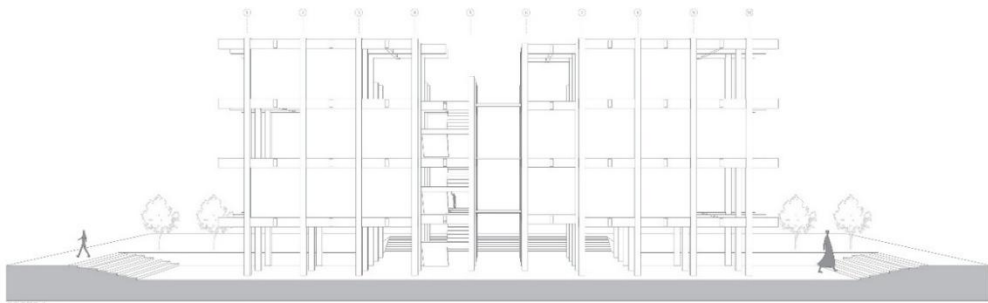
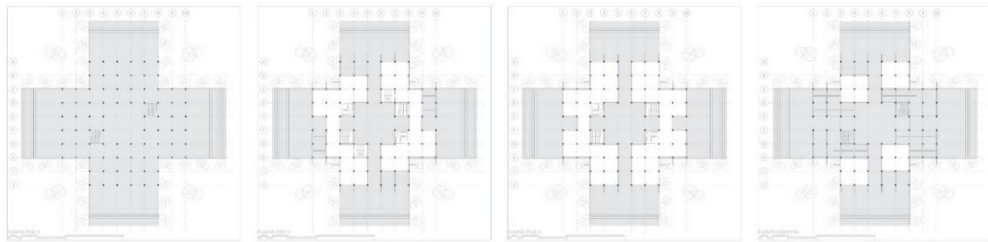
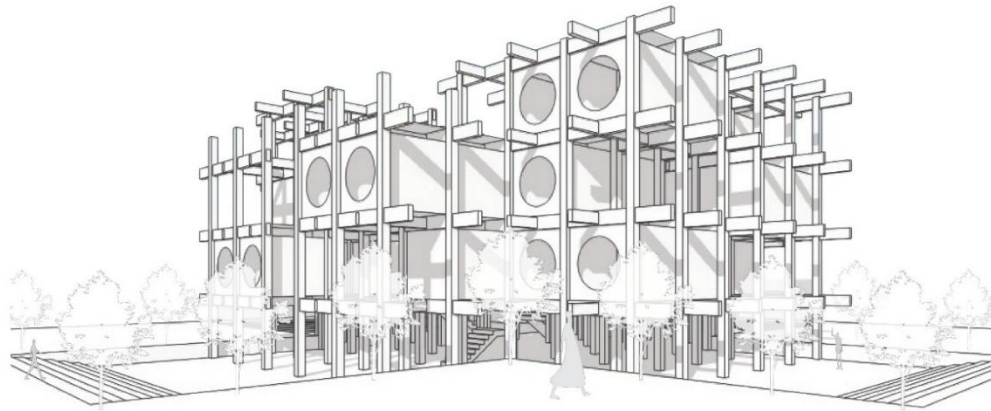


Imagen 34 herramientas proyectuales fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

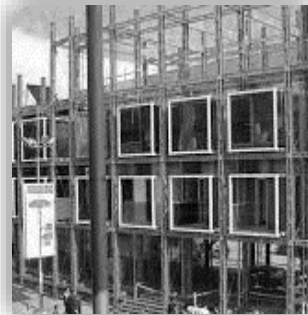
En base de estudio análisis, se desarrolla un prototipo maqueta, la cual nos da importancia a cada una de las partes analizadas en los casos de estudio. De esta manera podemos ver cada una de estas partes está articulada y complementada al desarrollo de un proyecto, de tal manera que se evidencia el crecimiento, la versatilidad y la utilidad de todos los espacios en el diseño arquitectónico predispuesto Teniendo en cuenta a Martí Aris, Joaquín Arnau, Rem Koolhaas donde sus textos nos ejemplifica el desarrollo coherente para llegar a este punto de desarrollo

MARCO HISTÓRICO

Transformación De La Rigidez De Los Edificios



1970
Kisho Kurokawa
Takara Beutilion



2004
domino 21, etsam



2010
La Casa NA de Sou
Fujimoto

Imagen 35 lineal de tiempo casos de estudio fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

Kisho Kurokawa presentó el Takara Beutilion un estructura modular de cápsulas prefabricadas suspendidas dentro de un marco de acero , el domino 21 etsam Una estructura modular en madera que fue diseñado para ser flexible, adaptable a las necesidades del usuario y fácil de montar y modificar ,la casa na sou fujimoto una estructura en acero , se caracteriza por su diseño minimalista y la integración de diferentes plataformas conectadas , para hacer una un énfasis transfromacion y la union partes en la rigidez de las edificaciones .

MARCO NORMATIVO

NORMATIVA		
Según (POT) de Tunja, los lotes clasificados como Zona de Desarrollo (X1) tienen los siguientes índices	%	M2
INDICE OCUPACION	0,7	15400
INIDICE CONSTRUCCION	2,25	34650
AREA DE LOTE	22000	
AISLAMIENTOS Y PARAMENTOS		
AISLAMIENTO FRONTAL		5
AISLAMIENTO LATERAL		3
AISLAMIENTO POSTERIOR		3
AISLAMIENTO FUENTES HIDRICAS		30
AISLAMIENTO VIAS FERREAS		10

Tabla 1 Normativa POT Tunja fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

La ficha normativa detalla las especificaciones y restricciones constructivas aplicables al predio, que permite usos de suelo comercial, institucional y residencial en un contexto urbano en desarrollo. Según la normativa, el terreno puede desarrollarse hasta una altura de entre 3 y 8 pisos, alcanzando un área total construida de 15.400 m². El índice de ocupación autorizado es del 70%, lo que significa que la edificación puede ocupar hasta el 70% de la superficie del lote, reservando el 30% restante para áreas libres o no edificables. Este parámetro se complementa

con un coeficiente de edificabilidad de 2.5 y con retiros obligatorios que varían entre 5 y 30 metros respecto a vías y rondas de ríos.

CÓDIGO	USO PRINCIPAL	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	USO PROHIBIDO
UPX1	Residencia Unifamiliar	Exclusivo	Comercio 1	Residencial Mixto Unifamiliar
	Residencia Bifamiliar	Exclusivo	Institucional 1	Residencial Mixto Bifamiliar
	Residencia Multifamiliar	Exclusivo		Residencial Mixto Multifamiliar
			Servicios 1	Comercio 2
			Industrial A	Comercio 3
				Comercio 4
				Servicios 2
				Servicios 3
				Servicios 4
				Industrial L
			Industrial M	
			Industrial P	
UPX2	Residencia Unifamiliar	Exclusivo	Comercio 1	Residencial Multifamiliar
	Residencia Bifamiliar	Exclusivo	Institucional 1	Residencial Mixto Unifamiliar
				Residencial Mixto Bifamiliar
			Servicios 1	Residencial Mixto Multifamiliar
			Industrial A	Comercio 2
				Comercio 3
				Comercio 4
				Servicios 2
				Servicios 3
				Servicios 4
			Industrial L	
			Industrial M	
			Industrial P	

Tabla 2 Normativa POT Tunja fuente elaboración propia

La norma aplicable es la NSR-10 (Decreto 926 de 2010), Para estructuras metálicas se aplican directamente

Título A (Requisitos generales sismo-resistentes)

Título F (Estructuras de acero)

Referencias normativas adoptadas: AISC 341-16 y AISC 360-16 (por NSR-10).

Parámetros sísmicos actualizados para TUNJA

Aceleración espectral de roca $A_a = 0.25 g$

$A_v = 0.20 g$

Clasificación de suelo predominante en el área urbana de Tunja (microzonificación sísmica de la Alcaldía 2018 y estudios posteriores):

Suelo tipo C ($V_{s30} = 360\text{--}500$ m/s) en la meseta central

Suelo tipo D ($V_{s30} = 180\text{--}360$ m/s) en zonas de relleno y antiguos humedales (barrios norte y sur)

Valores espectrales típicos para diseño (Tabla A.2.5-1 y A.2.5-2 NSR-10)

Tipo de suelo	F_a	F_v	SMS	SM1	SDS	SD1
C	1.20	1.50	0.30	0.30	0.400	0.200
D	1.30	1.80	0.325	0.36	0.433	0.240

para Tunja se adopta suelo D y $SD1 = 0.24 g$ como valor

Clasificación de la edificación y factor de importancia Un museo es Grupo de Uso L-3 (Tabla K.2.1-1). Factor de importancia sísmico I_e :

- Valor normativo base: 1.0
- Valor recomendado y aceptado: $I_e = 1.25$
- Justificación técnica y legal: Art. A.2.5.3 nota 3 + Art. A.10.9.2.5: “edificaciones que contengan bienes culturales de valor excepcional o que sean declarados de interés cultural”.

Sistema estructural	R	Ω_0	Cd	Límite de altura
Marcos especiales con arriostramiento excéntrico (EBF)	8	2.5	4	Sin límite
Marcos especiales con arriostramiento concéntrico (SCBF)	6–7	2–3	5–5.5	Sin límite
Marcos dúctiles con RBS o conexiones disipativas	8	3	5.5	Sin límite
Marcos ordinarios (OMF)	3.5	3	3.5	48 m

Se usa EBF o marcos con RBS → permiten luces de 9–15 m sin columnas intermedias

a Norma Técnica Colombiana NTC 4595 (2015), que establece requisitos para el planeamiento y diseño de instalaciones escolares. Aunque esta norma está orientada específicamente a entornos educativos escolares, muchos de sus principios (como accesibilidad, instalaciones técnicas, comodidad y seguridad) son aplicables a edificios públicos con fines educativos o culturales, como un museo, ya que comparten necesidades similares de uso público, sostenibilidad y cumplimiento de códigos generales de construcción en Colombia. (NTC 45 95)

Ámbito	Normativa Principal (de NTC 4595)	Descripción y Requisitos Clave	Referencia (Sección/Página)
Accesibilidad	Requisitos especiales de accesibilidad	Garantiza acceso universal: puertas con ancho mínimo 0,80 m, rampas con pendiente 5-9%, pasamanos a 0,90 m, circulaciones mínimas 1,20-1,80 m. Incluye señalización táctil y visual. Aplicar a entradas, circulaciones y servicios sanitarios.	Sección 6 / Páginas 14-17
Instalaciones Técnicas - Eléctricas	Instalaciones eléctricas	Cumplir con RETIE y NTC 2050: tomas dobles con polo a tierra en muros, reguladas para equipos. En áreas como salas de exhibición (análogas a aulas), mínimo 2 tomas por muro. Priorizar eficiencia energética.	Sección 7.2 / Páginas 17-19
Instalaciones Técnicas - Iluminación Artificial	Iluminación artificial	Cumplir con RETILAP: niveles de iluminancia (e.g., 500 lx en aulas/exhibiciones), uniformidad 50%, UGR ≤19. Fuentes LED o fluorescentes con IRC ≥80%. Complementa luz natural.	Sección 7.3 / Página 19
Instalaciones Técnicas - Comunicaciones y Alarmas	Instalaciones de comunicaciones y alarmas	Cumplir con RITEL: salidas de datos en cada ambiente principal, puntos "Access Point" en áreas comunes. Alarmas contra incendio (NSR-10) y anti-intrusos si hay colecciones valiosas.	Sección 7.4 / Páginas 20-21
Instalaciones Técnicas - Hidráulicas, Sanitarias y Gas	Instalaciones hidráulicas, sanitarias y de gas	Cumplir con NTC 1500 y Res. 90902/2013: puntos hidráulicos en laboratorios/exhibiciones, ventilación en baños. Reutilización de aguas lluvias recomendada para sostenibilidad.	Sección 7.5 / Página 21
Comodidad - Visual	Comodidad visual	Luz natural mínima: aberturas 1/3-1/5 del área de piso según clima. Orientación norte-sur, control de brillo. En Tunja (zona fría-templada), priorizar luz difusa.	Sección 8.2 / Páginas 21-26
Comodidad - Térmica	Comodidad térmica	Ventilación cruzada: aberturas 1/8-1/4 del área de piso. En Tunja (fría-templada), minimizar exposición a vientos. Control solar con aleros.	Sección 8.3 / Páginas 26-30
Comodidad - Auditiva	Comodidad auditiva	Niveles de sonido 35-45 dB en interiores. Tiempos de reverberación ≤0,7 s. Aislamiento entre espacios. Útil para salas de conferencias en museos.	Sección 8.4 / Páginas 30-33
Comodidad - Calidad del Aire	Calidad del aire	Renovación de aire mínima 10-15 L/s por persona. Filtros en zonas contaminadas.	Sección 8.5 / Página 33
Seguridad	Seguridad	Estructuras sismo-resistentes (NSR-10), evacuación (NTC 1700), prevención de riesgos y vandalismo. Mantenimiento anual.	Sección 9 / Páginas 33-36

Tabla 3 Normativa NTC 4595 fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

Teniendo encuentras este análisis, podemos observar cómo debemos articular y cómo debemos contemplar los espacios, las áreas y la disposición de los espacios en el proyecto basado en la norma. NTC 45 95, donde claramente se evidencia el uso adecuado de cada una de estos lineamientos (NTC 45 95)

MATRIZ ENCARGO

Estrategias arquitectónicas para la flexibilidad y crecimiento

Se evaluará la implementación de soluciones arquitectónicas que permitan superar la rigidez en el diseño, facilitando la adaptabilidad y expansión de los edificios. Se analizarán estrategias como el uso de sistemas modulares, espacios multifuncionales, estructuras desmontables y otras técnicas que favorezcan el crecimiento sin afectar la funcionalidad del edificio, Capacidad de adaptación estructural: Se medirá en qué grado la estructura del edificio permite modificaciones futuras sin comprometer su estabilidad. Se evaluará los materiales, sistemas constructivos y elementos estructurales que faciliten o dificulten la expansión; Compatibilidad con cambios de uso: Se valorará si el edificio puede adaptarse a diferentes funciones a lo largo del tiempo sin afectar su estructura ni su distribución. Se analizarán factores como la disposición de los espacios, la versatilidad de los ambientes y la facilidad de transformación según las necesidades del usuario

Impacto social

Se evaluará cómo el diseño arquitectónico y su capacidad de crecimiento afectan a la comunidad en términos de accesibilidad, calidad de vida y relación con el entorno urbano. Se analizarán aspectos como la interacción del edificio con los espacios públicos, la conectividad con su contexto y la inclusión de soluciones que respondan a necesidades sociales.

Documentación completa

Se analizará si el proyecto cuenta con un programa arquitectónico bien definido y detallado que facilite futuras expansiones sin afectar la funcionalidad del edificio. Se evaluará la claridad en

la distribución de áreas, las relaciones espaciales entre funciones y la previsión de posibles ampliaciones dentro del esquema de diseño original

Referente Proyectual	40%	10%	10%	30%	10%	100%
	Estrategias arquitectónicas para la flexibilidad y crecimiento	Ampliación constante	Compatibilidad con cambios de uso	Impacto social	Documentación completa del programa arquitectónico	Total
HOSPITAL	4	4	3	4	5	4
CARCEL	2	2	1	3	5	2,9
CEMENTERIO	2	2	2	3	4	2,5
SALA DE EXPOCIONES	4	4	3	4	4	3,9
MUSEO	5	4	3	4	4	4,3
VIVENDA	4	3	4	4	5	4
EDUCATIVO	5	4	3	4	5	4,4
HOTEL	3	3	4	3	3	3,1
COMERCIAL	4	4	3	4	3	3,8
PLAZA DE MERCADO	5	5	2	3	2	3,8

SEMAFORIZACIÓN

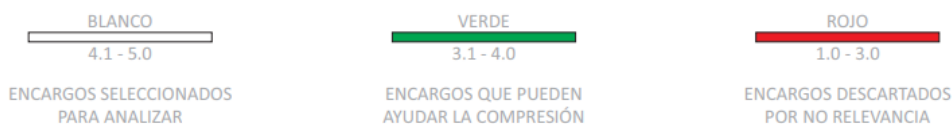


Tabla 4 matiz equipamientos fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados

MATRIZ DE ELECCION DE LUGAR

Referente Proyectual	40%	10%	10%	30%	10%	100%
	Relevancia cultural e historica	Demanda y participación	Potencial turístico y conectividad	Disponibilidad de espacios	Apoyo institucional	Total
MEDELLIN	4	3	4	4	4	3,9
BOGOTÁ	4	3	4	4	4	3,9
TUNJA	5	4	4	4	4	4,4
BARRANQUILLA	4	3	4	4	3	3,8
CALI	4	3	4	3	2	3,4

Tabla 5 matriz elección de lugar fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

Con el fin de determinar la ubicación óptima, se utilizó una matriz de evaluación para analizar cinco opciones de sitio para el Centro de Aprendizaje de Artes y Oficios, considerando factores

como el impacto en la demanda, el impacto social, el impacto en la infraestructura, los oficios constructivos y las normas urbanísticas. En la evaluación definitiva, Tunja se posicionó con la calificación más alta.

MATRIZ LOTE

	40%	10%	10%
LOCALIZACIÓN	Ubicación y accesibilidad	Topografía	Servicios disponibles
CALLE 58 AV. UNIVERSITARIA	4	4	4
CALLE 49 AV. UNIVERSITARIA	5	4	5
CALLE 66a AV. UNIVERSITARIA	5	2	4

Tabla 6 matriz eleccion de lote fuente elaboración propia Rodríguez

Con la finalidad de elegir adecuadamente el lugar de intervención, se procederá a evaluar tres posibles ubicaciones, y considerando criterios claves la ubicación y accesibilidad, topografía, servicio o usos disponibles donde se le dará a cada uno una ponderación porcentual y escoger la de mayor valor.

Imagen 36 Lote



*Imagen 36 lote uno fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados
Juan 2025*

El terreno seleccionado se ubica en el extremo oeste de la ciudad de Tunja y tiene una superficie aproximada de 20.000 m². Actualmente se encuentra completamente vacío y sin ninguna construcción, lo que representa una oportunidad única para diseñar e implementar un nuevo espacio que se integre de manera armónica con el desarrollo existente en el sector. La propuesta busca generar un impacto positivo y sostenible, mediante la creación de equipamientos públicos y privados que impulsen la economía local, al mismo tiempo, promuevan dinámicas sociales activas, en la población

Imagen 38 Ubicación Lote



Imagen 37 lote ubicación fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025



Imagen 38 lote ubicación fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

El sitio cuenta con una ubicación privilegiada en el sector occidental de Tunja, rodeado de equipamientos de gran relevancia que potencian su valor estratégico. En sus inmediaciones se encuentran el centro comercial Viva Tunja, diferentes servicios de salud, la Universidad Santo Tomás (sede principal) y el colegio Los Ángeles, entre otros. Esta concentración de usos genera una alta demanda de servicios, comercio y actividad cotidiana, lo que representa una oportunidad significativa Para llevar a cabo el desarrollo del proyecto. En términos de accesibilidad y movilidad, el lote posee conexión directa con dos vías principales: la Avenida Universitaria y la Carrera 49, ambas con doble sentido de circulación. Esta condición facilita el acceso vehicular y peatonal desde distintos puntos de la ciudad, garantizando una excelente conectividad tanto para vehículos privados como para futuros usuarios del transporte público.

Gracias a este contexto urbano favorable, se definirán estrategias de implantación específicas que permitirán integrar el nuevo desarrollo de forma eficiente con el entorno, optimizando

flujos, accesos, visuales y relación con los equipamientos vecinos, todo ello con el propósito de maximizar el potencial del proyecto y su aporte a la dinámica del sector.

Imagen 39 Análisis lote

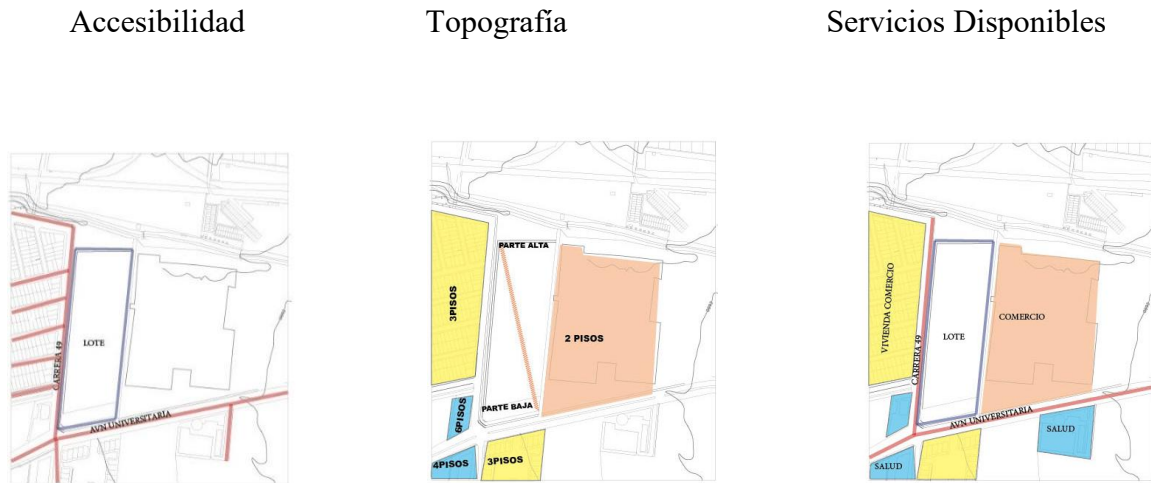


Imagen 39 análisis lote fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

Imagen 40 Análisis Lote

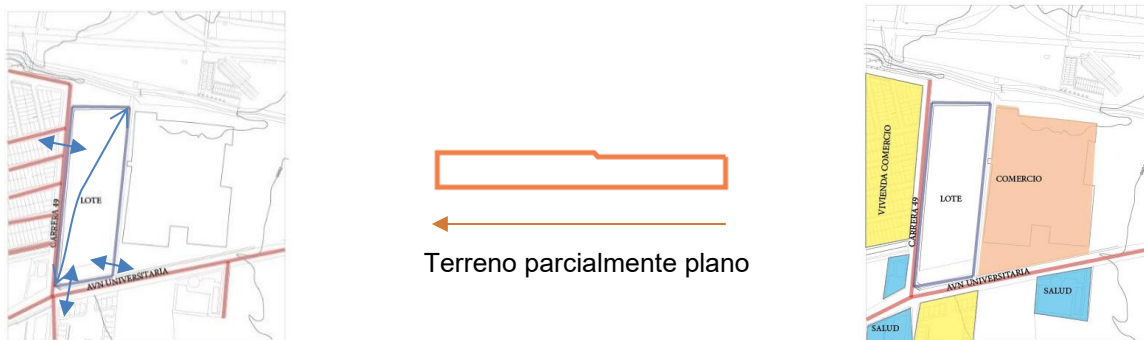


Imagen 40 análisis lote fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

En base a cada de las estrategias, se empieza a desarrollar diagramas, los cuales determina la implantación y desarrollo que va a tener el proyecto en el sitio y como se articula a todo el espacio

9.3. Componente metodológico

Propuesta arquitectónica

El proyecto del museo se organiza en cinco niveles que combinan funcionalidad técnica, experiencia del visitante, crecimiento y versatilidad. En el sótano se concentran todos los servicios técnicos y de apoyo: parqueaderos para visitantes y personal, cuarto de máquinas (eléctrico, hidráulico, HVAC y sistemas contra incendio), área restringida de carga y descarga, depósitos para el resguardo de piezas museográficas y un auditorio principal subterráneo de 200 a 300 personas con vestíbulo de espera y baños propios. En la planta baja, el primer piso funciona como gran espacio de acogida pública y comercial: vestíbulo principal con taquilla, información y control de accesos; cafetería, librería especializada, tienda de artesanías locales y productos culturales; auditorio secundario, lockers, baños y zonas de descanso. El segundo piso alberga la exposición permanente inicial, con salas dedicadas a la introducción del relato museográfico, espacios interactivos y digitales, un área pedagógica introductoria y zonas de contemplación. El tercer piso se destina al desarrollo profundo de las temáticas de identidad regional, integrando salas especializadas, exposiciones temporales, laboratorio de conservación y restauración, archivo documental, centro de consulta digital, aulas didácticas y talleres participativos. Finalmente, el cuarto piso culmina con una terraza abierta que incluye cafetería con vistas panorámicas, sala adicional para exposiciones temporales y el área administrativa con oficinas, logrando así una distribución vertical que separa claramente los flujos técnicos, públicos y especializados, al tiempo que ofrece una experiencia ascendente y progresiva al visitante.

Piso	Área / Función	
Sótano	Parqueaderos	
	Cuarto de máquinas y áreas técnicas	
	Área de carga y descarga	
	Depósitos y almacenamiento de piezas	
	Auditorio principal subterráneo	
	Vestíbulo	
	Baños	
Primer piso	Cafetería	
	Librería del museo	
	Tienda cultural	
	Tienda de artesanías locales	
	Vestíbulo	
	Recepción	
	Auditorio secundario	
	Baños	
	Lockers	
	Zona de descanso	
Segundo piso	Salas de exposición permanente	
	Espacios de interpretación interactiva o digital	
	Área pedagógica	
	Baños	
	Zonas de descanso y contemplación	
Tercer piso	Salas	
	Laboratorio de conservación y restauración	
	Archivo documental	
	Centro de consulta digital	
	Aulas	
	Talleres	
	Baños	
	Zona de exposición temporal	
Cuarto piso	Terraza	
	Cafetería	
	Sala de exposición temporal	
	Administración	

	Baños	
	Oficinas	

Tabla 7 programa arquitectónico fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

Imagen 41

Análisis proyectó contexto

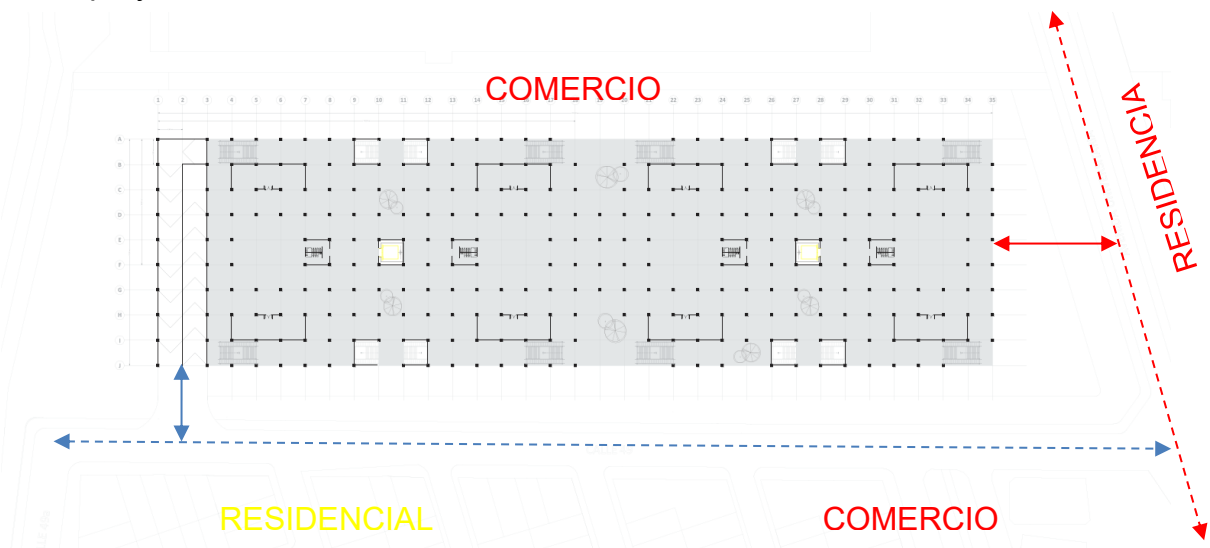


Imagen 41 análisis lote fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

El proyecto se organiza a partir de una estructura formal compuesta por cuatro islas principales. Estas islas no solo distribuyen los pasillos, las circulaciones y los accesos, sino que también determinan la ubicación y el desarrollo de las aulas y salas destinadas a las actividades más importantes del programa arquitectónico. La implantación del edificio responde a su contexto inmediato: se encuentra próximo al centro comercial Viva y al barrio residencial Las Quintas. Su ubicación exacta está definida por las vías Avenida Universitaria y Calle 49, las cuales se destacan en el plano mediante un código de color: rojo para las vías peatonales principales y azul para las vías vehiculares. Gracias a esta posición estratégica, el proyecto se integra de manera natural a las dinámicas urbanas del sector, conectándose con los flujos peatonales y vehiculares existentes. Esta relación con el entorno genera las principales estrategias de diseño,

optimizando los recorridos internos y externos, y dotando al proyecto de una identidad propia que surge precisamente de la interacción entre sus partes y el contexto que las rodea.

Imagen 42

Herramientas Projectuales

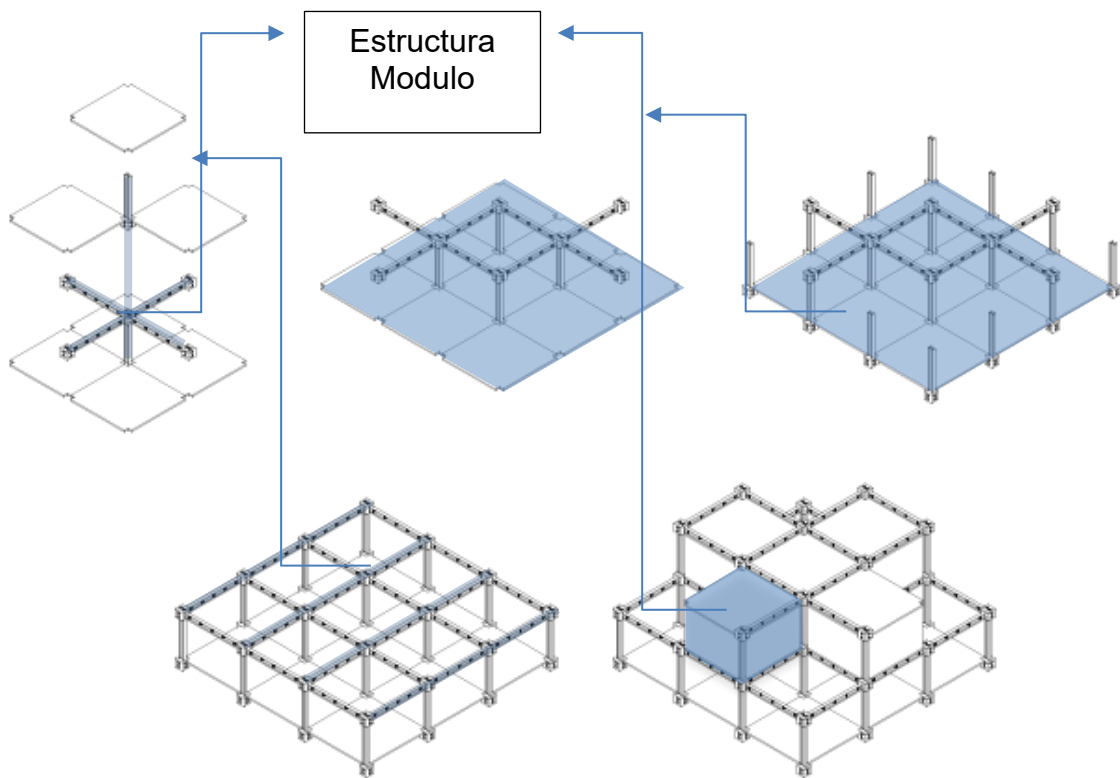


Imagen 42 herramientas proyectuales fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

Desde las estrategias de diseño actuales, se observa que cada elemento del proyecto ha sido intencionadamente ubicado en el espacio. La estructura actúa como un eje articulador y ordenador principal, generando coherencia en toda la composición. A su vez, el proceso de sustracción de módulos permite configurar los volúmenes de forma precisa, revelando

claramente cómo se conforman y relacionan todas las partes del proyecto. De esta manera, la estructura no solo soporta físicamente la obra, sino que también organiza el espacio y define la forma final, mientras que la sustracción controlada de volúmenes genera los patios, vacíos y áreas específicas que enriquecen la experiencia espacial y funcional del edificio.

Imagen 43 Herramientas Proyectuales

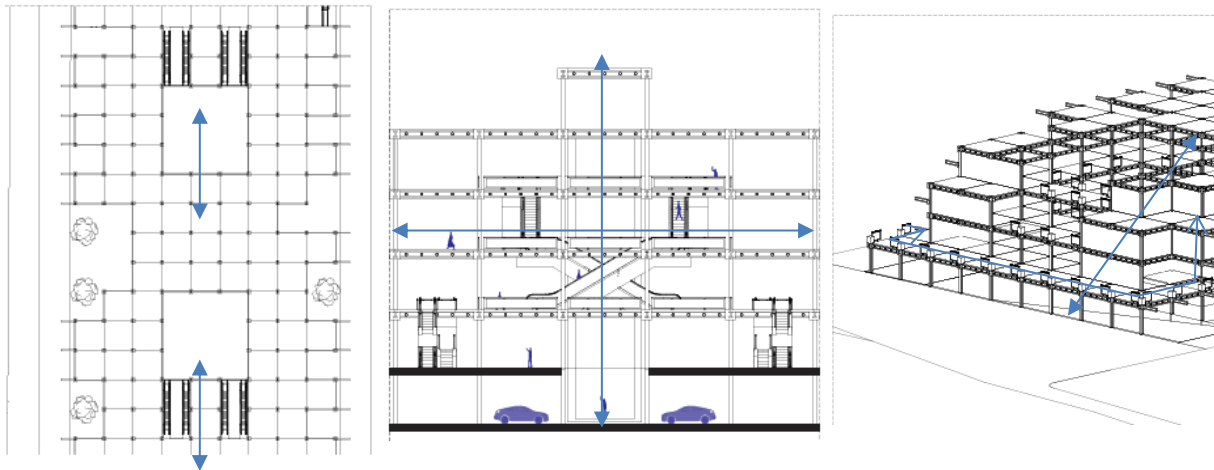


Imagen 43 herramientas proyectuales fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

Imagen 44 Herramientas Projectuales

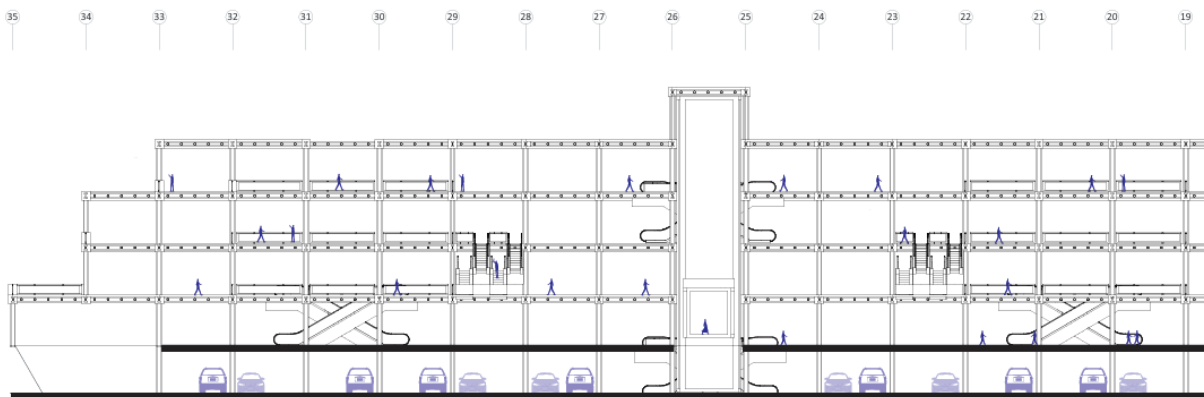


Imagen 44 herramientas proyectuales fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

proyecto se resuelve mediante tres tipos de conexiones principales: Conexión vertical: se concentra en un núcleo central que alberga escaleras y ascensores. Este núcleo actúa como el principal articulador del edificio, garantizando una circulación fluida y eficiente tanto en el interior como hacia las salidas exteriores. Conexión horizontal: se produce a través de los puentes y pasarelas que unen las diferentes islas y patios entre sí. Estos recorridos transversales generan transiciones abiertas y continuas, invitando a los usuarios a desplazarse fácilmente de un sector a otro y facilitando la entrada y salida natural del edificio. Conexión diagonal: aparece como un recurso estratégico que vincula directamente la planta baja con los niveles superiores más altos. Esta diagonal no solo acorta distancias y optimiza el flujo de personas, sino que también genera espacios cómodos, luminosos y bien relacionados con las actividades propias del programa arquitectónico.

Así se revela cómo construimos el espacio mediante su esqueleto estructural, los recorridos y circulaciones, el uso expresivo de diagonales, la articulación de islas o núcleos y el cuidadoso ritmo de modulación espacial

Imagen 45 Planta proyecto

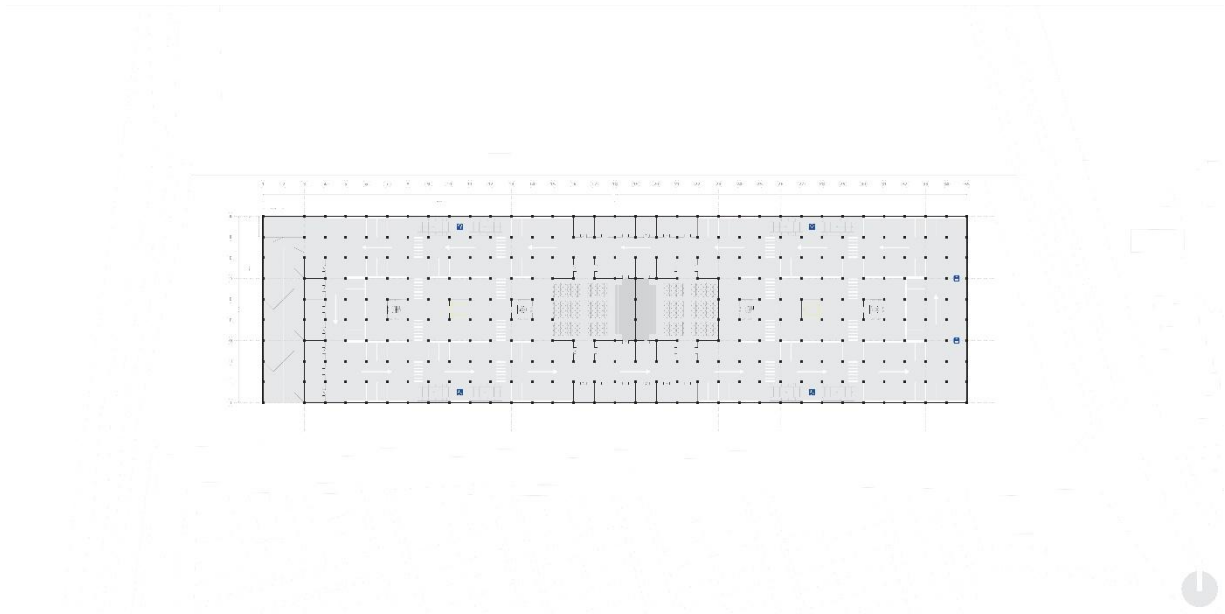


Imagen 45 plano planta sótano fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

Imagen 46 Planta proyecto

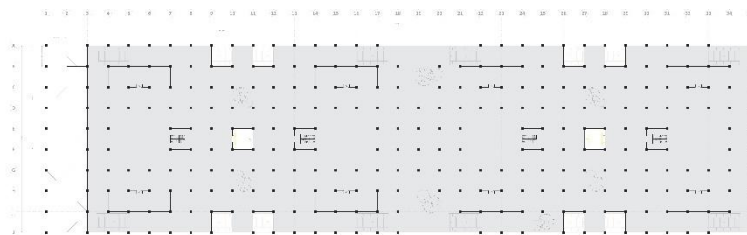


Imagen 46 plano planta sótano fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

Imagen 47 planta proyecto

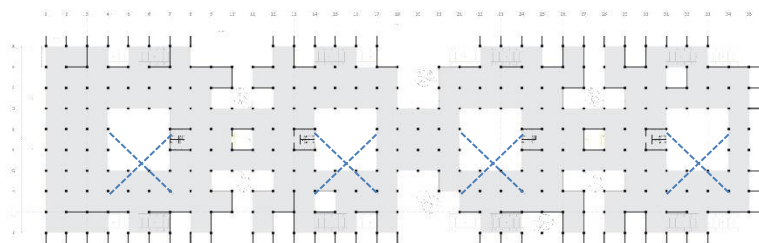


Imagen 47 plano planta sótano fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

Imagen 48 Planta proyecto

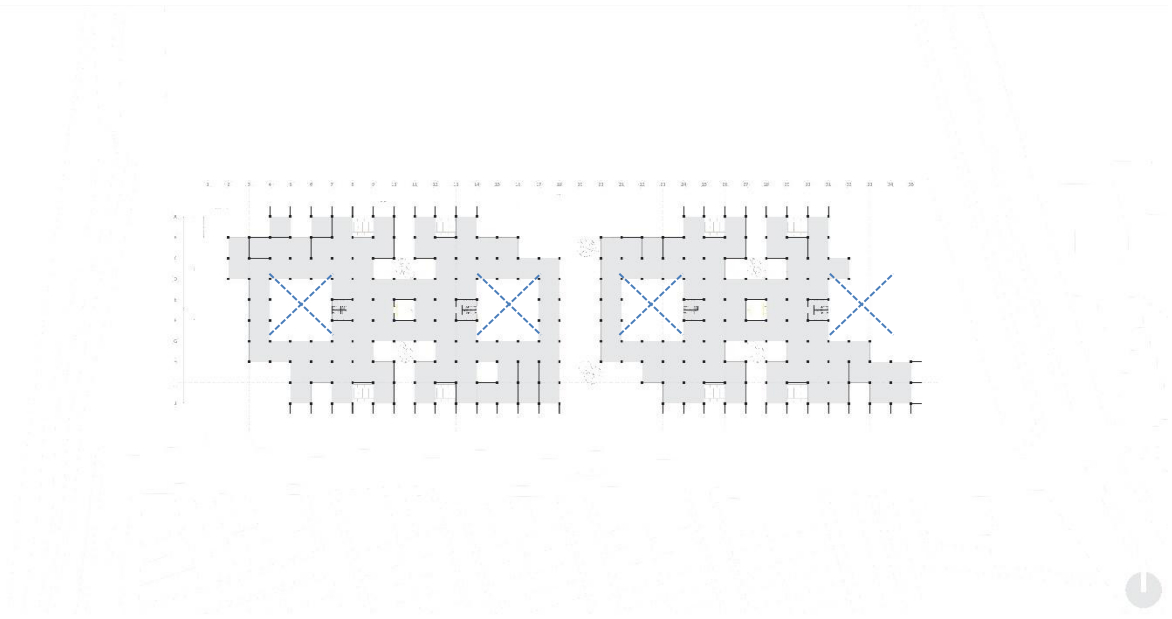


Imagen 48 plano planta sótano fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

En cada una de las plantas se aprecia cómo el espacio se organiza mediante circulaciones abiertas, pasarelas y patios que funcionan como articuladores principales. Es precisamente la estructura la que une y contiene estos elementos, mientras que su modulación define con claridad el uso de cada área, logrando un proyecto coherente y orgánicamente integrado

Imagen 49 Herramientas Projectuales Proyecto

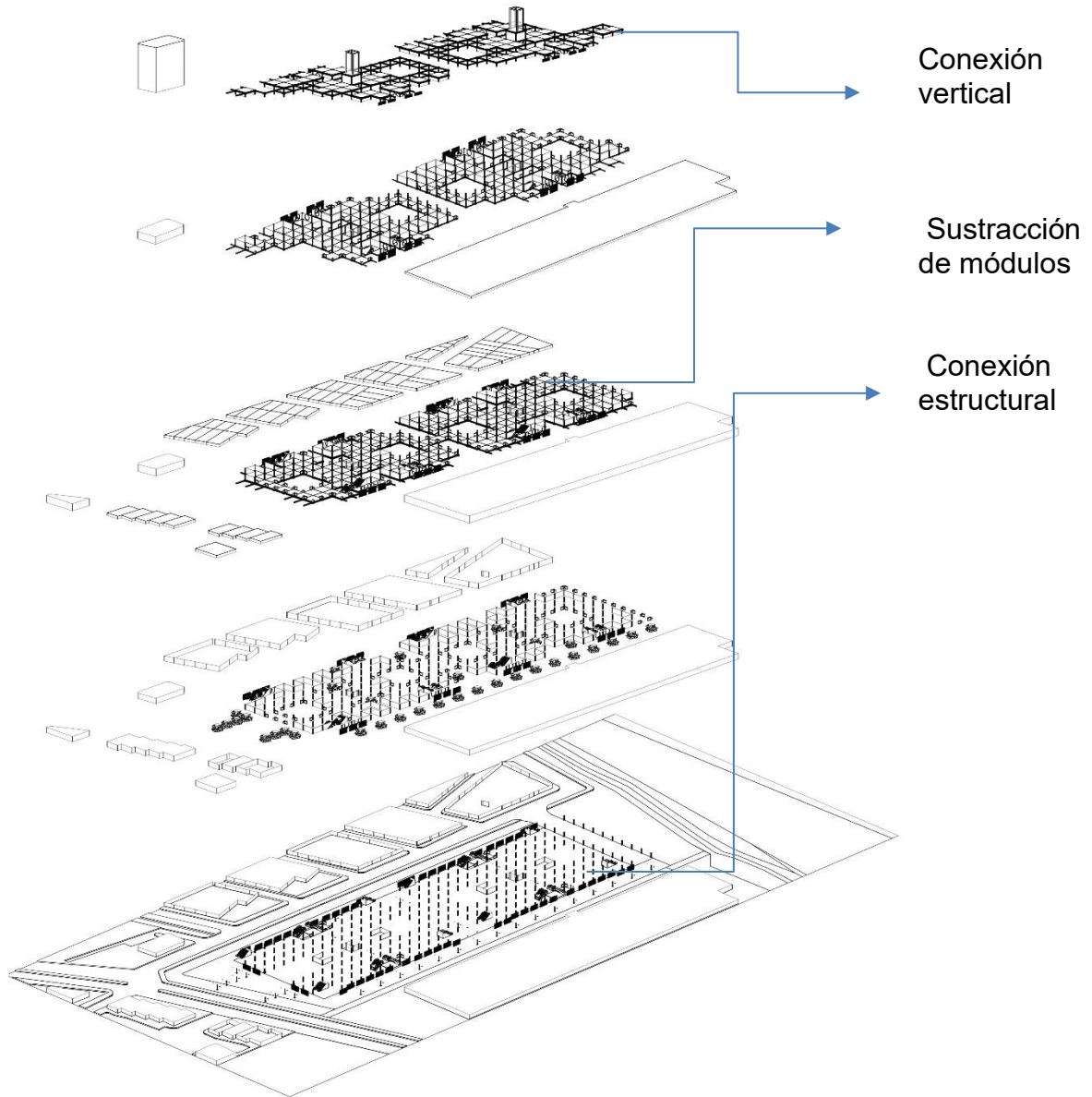


Imagen 49 axonometría herramientas proyectuales fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

Al disponer de herramientas proyectuales explícitas y bien delimitadas, se pone de manifiesto en cada nivel la precisa articulación de las partes, configurando y ratificando la consistencia y unidad del proyecto en su conjunto

Imagen 50 Herramientas Proyectuales

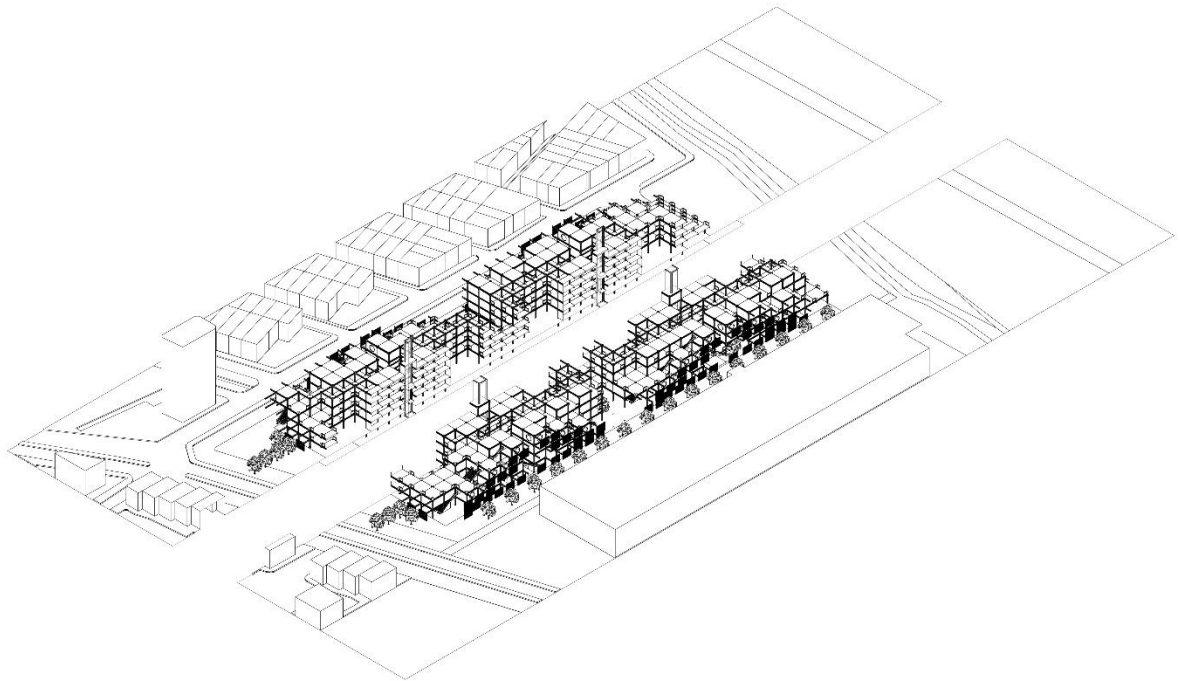


Imagen 50 herramientas proyectuales fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

Imagen 51 Panel Proyecto

ÁRBOL DE PROBLEMAS

EFECTOS INDIRECTOS

- Saludabilidad de los espacios
- Confortabilidad de los usuarios
- Flexibilidad de los espacios

EFECTOS DIRECTOS

- Flexibilidad de los espacios
- Confortabilidad de los usuarios
- Saludabilidad de los espacios

INVARIAIBILIDAD EN LA ARQUITECTURA QUE LEEJEN LOS EDIFICIOS E IMPIDEN SU CRECIMIENTO

CAUSAS DIRECTAS

- Modelos rígidos de construcción
- Modelos rígidos de construcción

CAUSAS INDIRECTAS

- Modelos rígidos de construcción
- Modelos rígidos de construcción

ÁRBOL DE OBJETIVOS

FINES DIRECTOS

- Flexibilidad de los espacios
- Confortabilidad de los usuarios
- Saludabilidad de los espacios

DESARROLLAR LAS SOLUCIONES ARQUITECTÓNICAS QUE PROMUEVAN EL CRECIMIENTO Y LA ADAPTABILIDAD EN LOS EDIFICIOS

MECIOS DIRECTOS

- Flexibilidad de los espacios
- Confortabilidad de los usuarios
- Saludabilidad de los espacios

DE LA INVARIABILIDAD AL CRECIMIENTO

TRANSFORMACIÓN DE LA RIGIDEZ EN EDIFICIOS

Este proyecto se centra en la transformación de edificios rígidos en estructuras más flexibles y adaptables, capaces de crecer y evolucionar con el tiempo. El objetivo principal es desarrollar soluciones arquitectónicas que promuevan el crecimiento y la adaptabilidad en los edificios, mejorando su saludabilidad y confortabilidad para los usuarios.

MATRIZ DE EVALUACIÓN

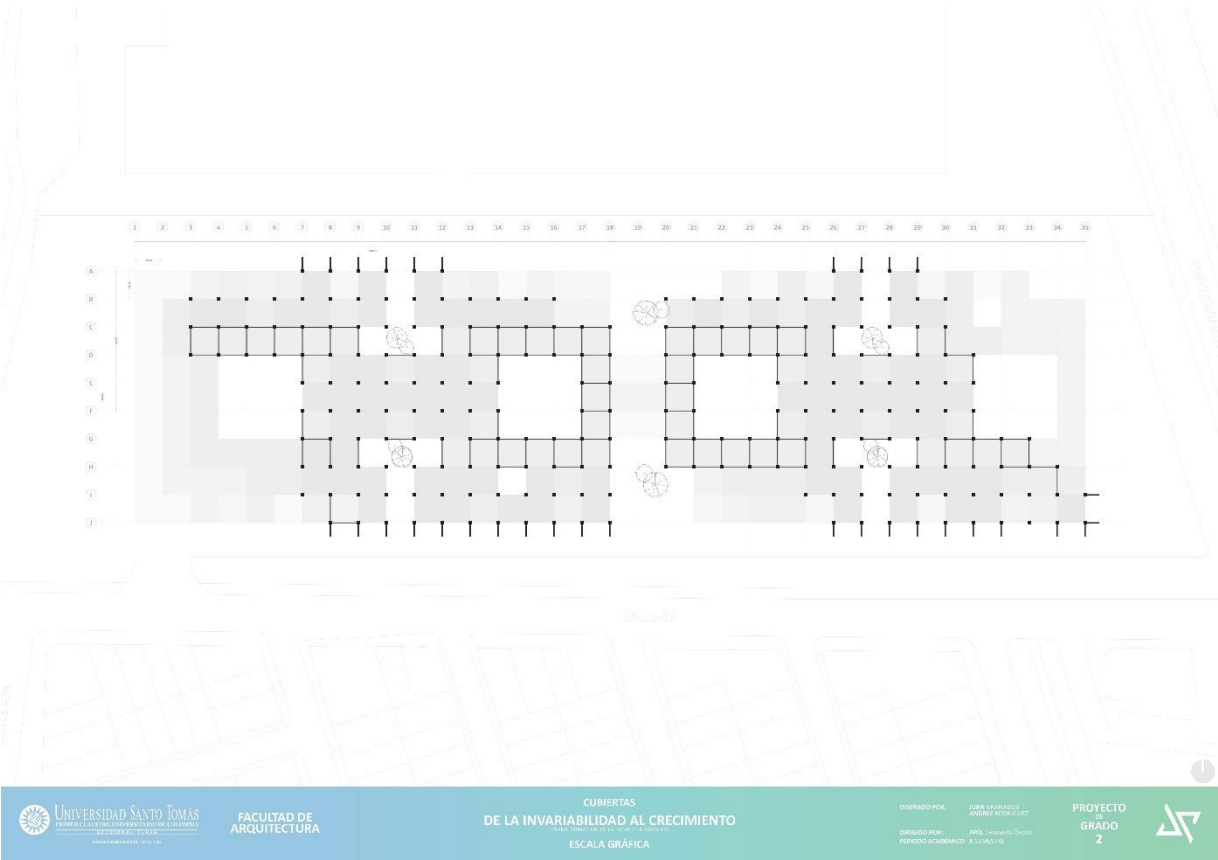
INDICADOR	VALOR	NOTA
CONFORMIDAD CON EL PROGRAMA	100%	10
ADAPTABILIDAD DE LOS ESPACIOS	85%	8.5
CONFORMIDAD CON EL PROGRAMA	100%	10
ADAPTABILIDAD DE LOS ESPACIOS	85%	8.5
CONFORMIDAD CON EL PROGRAMA	100%	10
ADAPTABILIDAD DE LOS ESPACIOS	85%	8.5
CONFORMIDAD CON EL PROGRAMA	100%	10
ADAPTABILIDAD DE LOS ESPACIOS	85%	8.5
CONFORMIDAD CON EL PROGRAMA	100%	10
ADAPTABILIDAD DE LOS ESPACIOS	85%	8.5

UNIVERSIDAD SANTA TERESA FACULTAD DE ARQUITECTURA
PANEL 1 COMPONENTES - TEÓRICO - METODOLÓGICO - PROPOSITIVO PROYECTO DE GRADO
PROYECTO DE GRADO 2

Imagen 51 panel síntesis fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

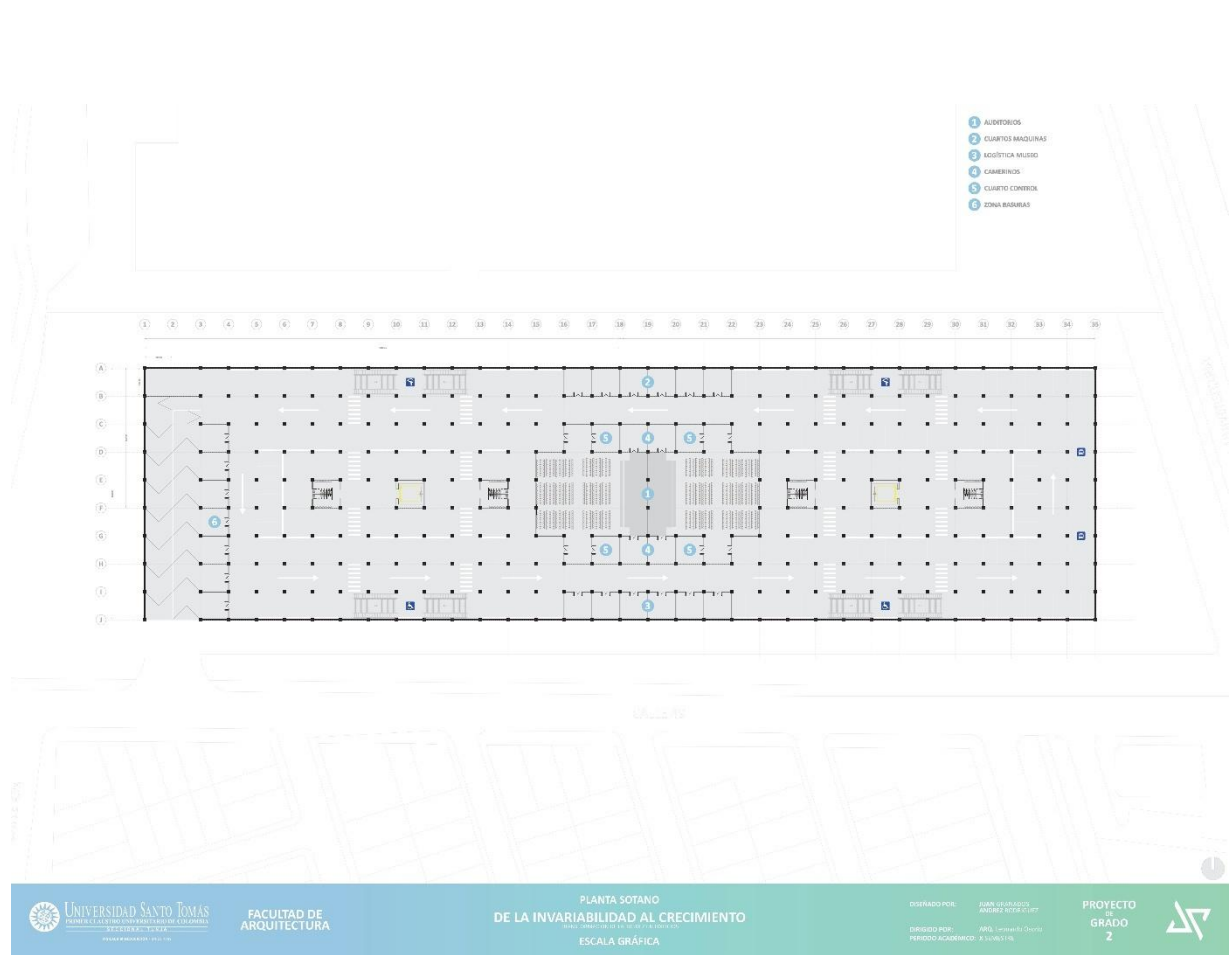
9.4. Componente propositivo

PLANO DE CUBIERTAS



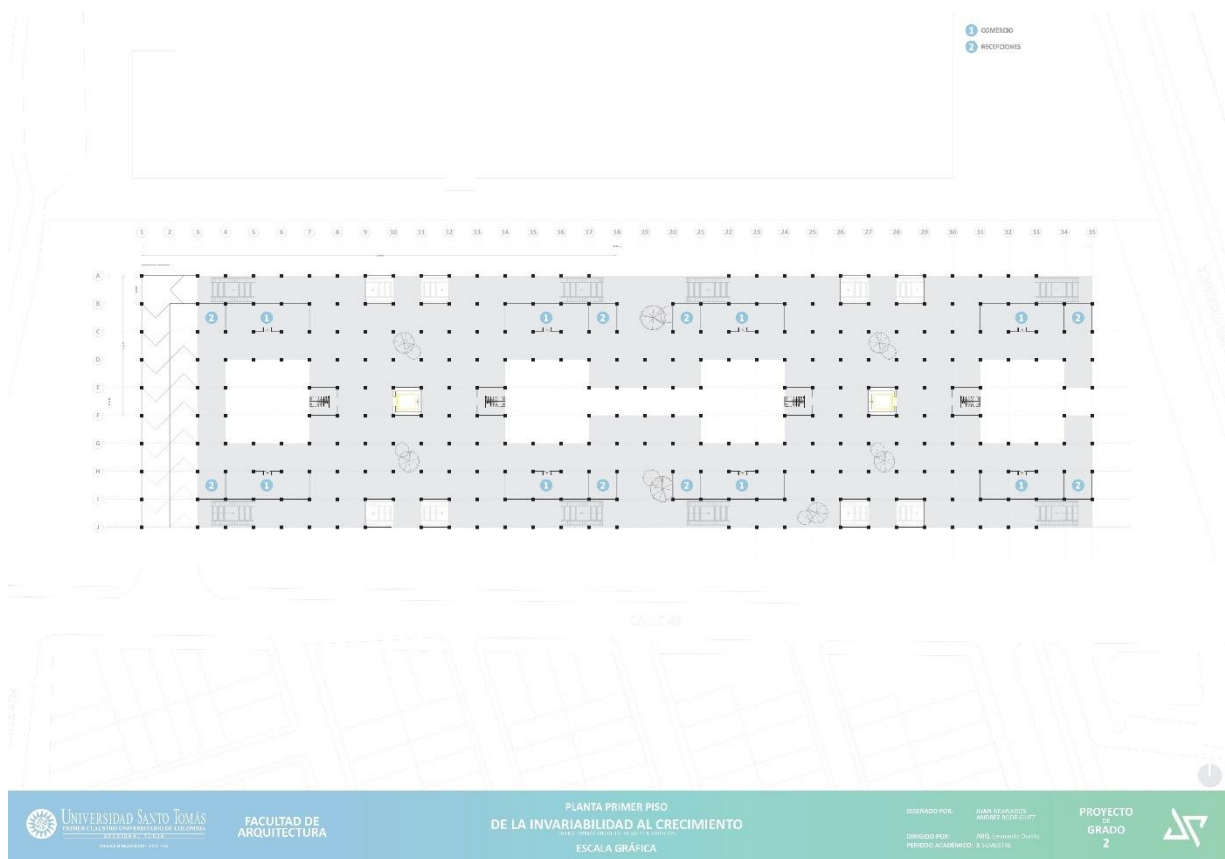
52 planta arquitectónica cubierta fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

PLANO DE PLANTA SOTANO



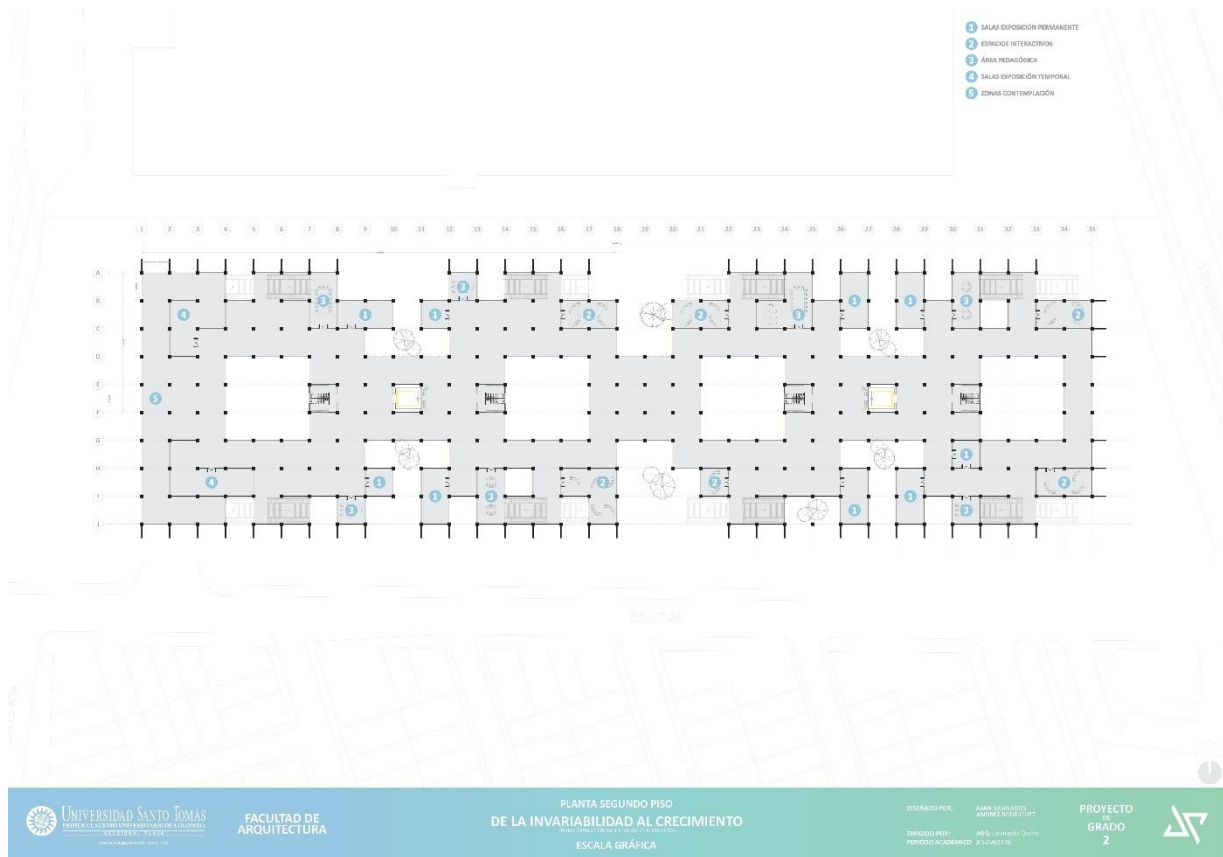
53 planta arquitectónica piso 1 fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

PLANO DE PLANTA PRIMER PISO



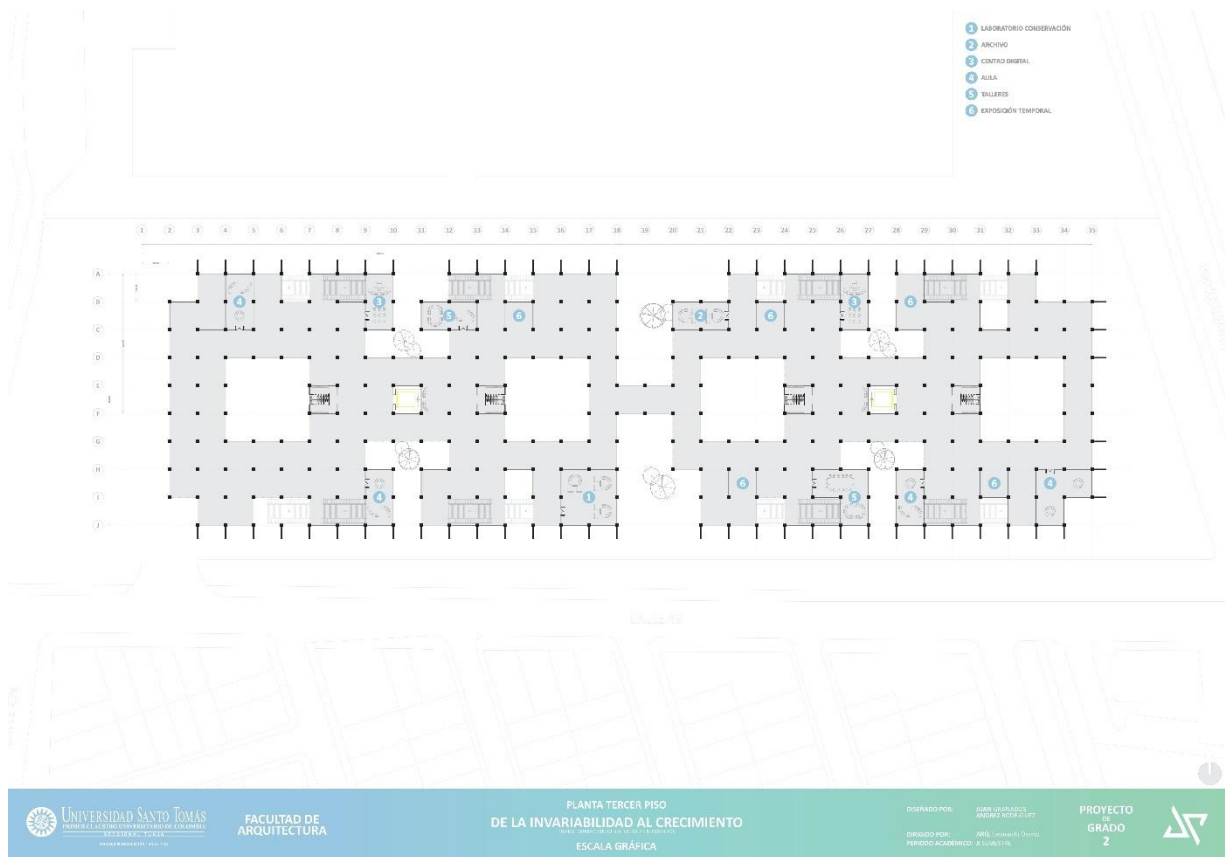
54 planta arquitectónica piso 1 fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

PLANO DE PLANTA SEGUNDO PISO



55 planta arquitectónica piso 2 fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

PLANO DE PLANTA TERCER PISO



56 planta arquitectónica piso 3 fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

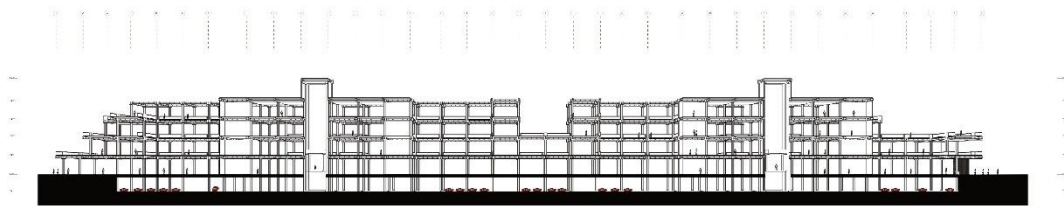
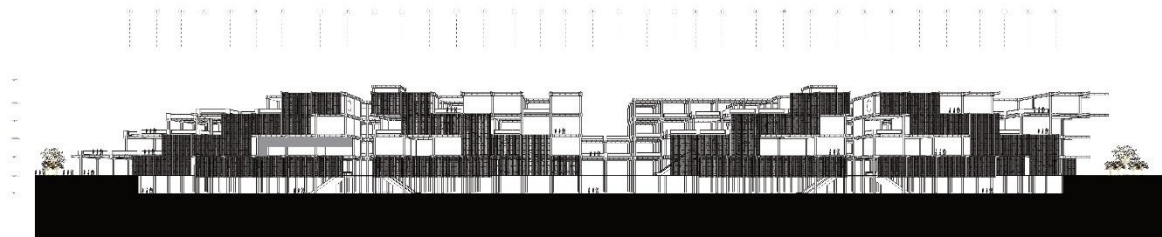
PLANO DE PLANTA CUARTO PISO



57 planta arquitectónica piso 4 fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

FACHADA Y CORTE

58 corte longitudinal fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

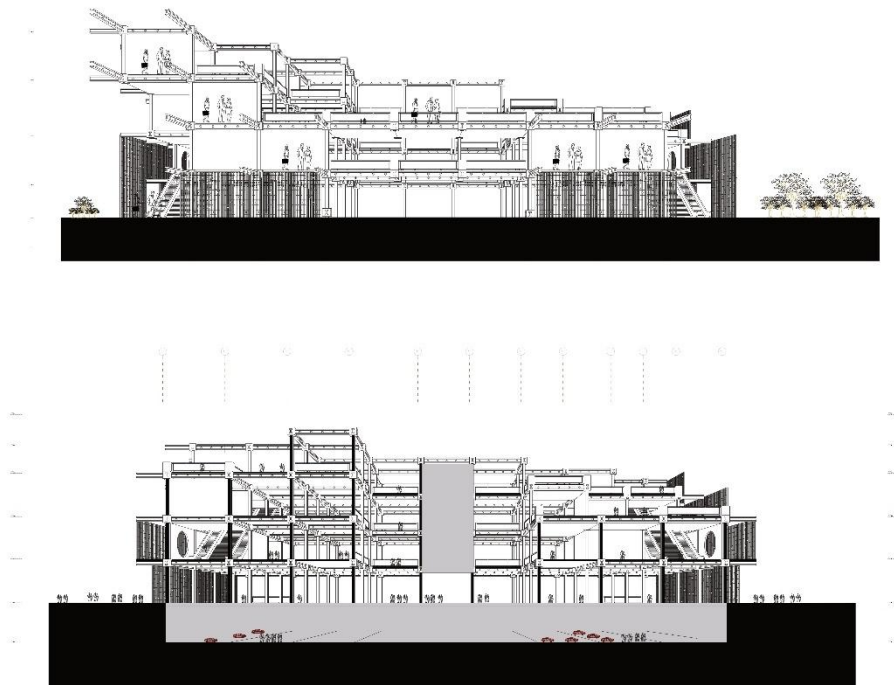


 <p>UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA CALLE 100 N. 100-100 BOGOTÁ, COLOMBIA</p>	<p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>	<p>FACHADA - CORTE LONGITUDINAL DE LA INVARIABILIDAD AL CRECIMIENTO AUTOR: ANDRÉS GRANADOS ESCALA GRÁFICA</p>	<p>DISEÑADO POR: ANDRÉS GRANADOS DISEÑO POR: ANDRÉS GRANADOS PERIODO ACADÉMICO: 2024-2025</p>	<p>PROYECTO DE GRADO 2</p> 
--	-------------------------------------	---	---	--

59 fachada principal fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

FACHADA Y CORTE

60 corte transversal fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025



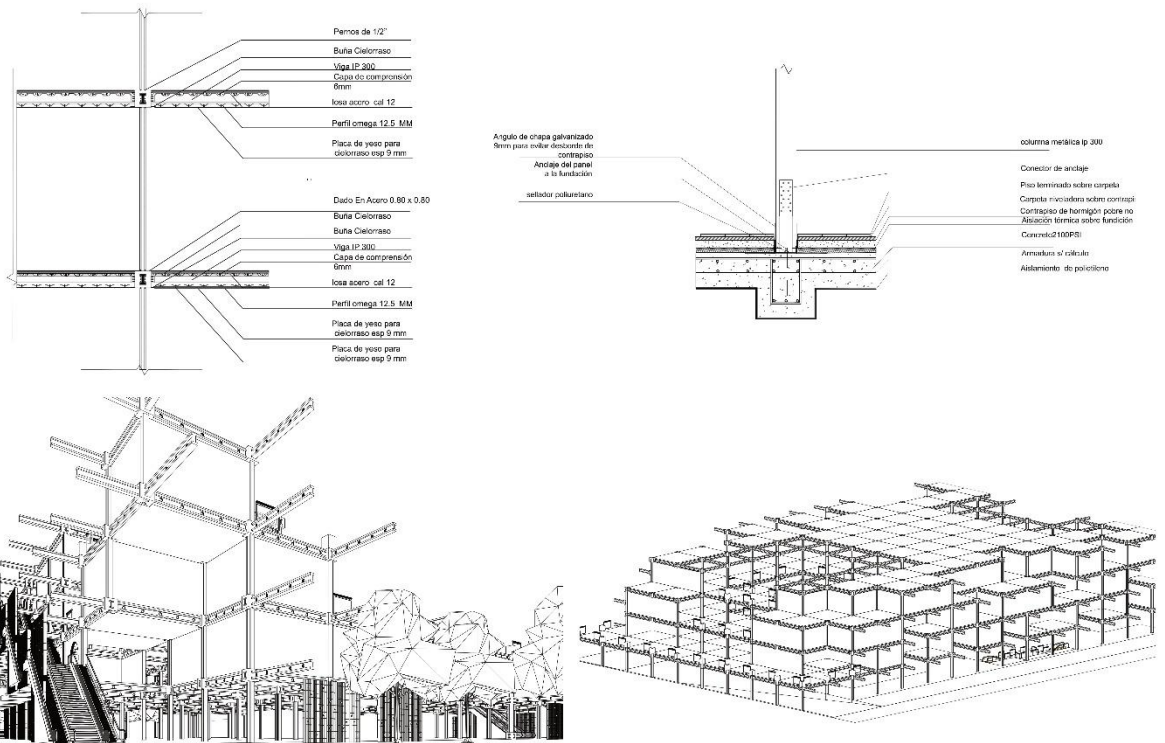
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE ARQUITECTURA

FACHADA - CORTE TRANSVERSAL
DE LA INVARIABILIDAD AL CRECIMIENTO
ESCALA GRÁFICA

DISEÑADO POR: JUAN GRANADOS
ANDRÉS GRANADOS
DISEÑADO POR: ANDRÉS GRANADOS
PERIODO ACADÉMICO: A-LUNAS 19

PROYECTO DE GRADO 2

61 corte transversal fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025



62 detalles constructivos fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

10. CONCLUSIONES

La rigidez estructural y programática tradicional de los edificios constituye el principal obstáculo para su crecimiento físico y funcional a lo largo del tiempo. Los edificios que alcanzan verdadera longevidad y relevancia son aquellos que incorporan desde su concepción sistemas abiertos de crecimiento y transformación.

La verdadera adaptabilidad no reside en la adición indiscriminada, sino en la lógica de las relaciones entre elementos: la sustracción de módulos puede ser tan generadora de calidad espacial como su adición, y la estructura debe actuar como “núcleo estable” que permita la variación de la piel y del relleno sin comprometer la integridad del conjunto arquitectónico.

Es posible transformar la rigidez de los edificios mediante sistemas modulares, conexiones estructurales abiertas y sustracciones articuladas, pasando efectivamente de una fijeza inmutable a una expansión flexible, progresiva y orgánica tanto en el plano horizontal como vertical.

REFERENCIAS

Arís, C. M. (1993). Las variaciones de la identidad: ensayo sobre el tipo en arquitectura.

Arnao Amo, J. (2011). Arquitecturas, ritos y ritmos: reflexiones sobre el tiempo y el espacio en la arquitectura

Koolhaas, R. (1994). Lobotomy. En R. Koolhaas & B. Mau, S,M,L,XL

Arnao Amo, J. (2014). Arquitectura. Ritos y ritmos: reflexiones sobre el tiempo y el espacio en la arquitectura. Calamar Edición y Diseño.

Arís, C. M. (2014). Las variaciones de la identidad: ensayo sobre el tipo en arquitectura (2.^a ed.). Fundación Arquia. (Obra original publicada en 1993)

Koolhaas, R. (1995). S, M, L, XL (con B. Mau). The Monacelli Press. (Capítulo relevante: "Lobotomy")

Kurokawa, K. (1970). Takara Beutilion [Pabellón]. Exposición Universal Expo '70, Osaka, Japón.

Fujimoto, S. (2010). House NA [Vivienda]. Tokio, Japón: Sou Fujimoto Architects.

Reyes, J. M. (y estudiantes del Departamento de Proyectos Arquitectónicos). (2004). Domino 21 [Proyecto de investigación y prototipo de vivienda colectiva flexible]. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (ETSAM), Madrid, España.

Leupen, B. (n.d.). Frame and generic space. 010 Publishers. .

Martí Arís, C. (1993). Las variaciones de la identidad: Ensayo sobre el tipo en arquitectura. Ediciones UPC.

Alcaldía de Tunja. (2018). Microzonificación sísmica de Tunja. Alcaldía Municipal de Tunja.).
American Institute of Steel Construction (AISC). (2016). AISC 341-16: Seismic provisions for structural steel buildings. AISC.

American Institute of Steel Construction (AISC). (2016). AISC 360-16: Specification for structural steel buildings. AISC.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (2015). NTC 4595: Planeamiento y diseño de instalaciones escolares. ICONTEC.

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2010). NSR-10: Norma sismo resistente colombiana (Decreto 926 de 2010). Títulos A (Requisitos generales sismo-resistentes) y F (Estructuras de acero). (Base para parámetros sísmicos en Tunja, incluyendo aceleraciones espectrales y clasificación de edificaciones).

ANEXOS

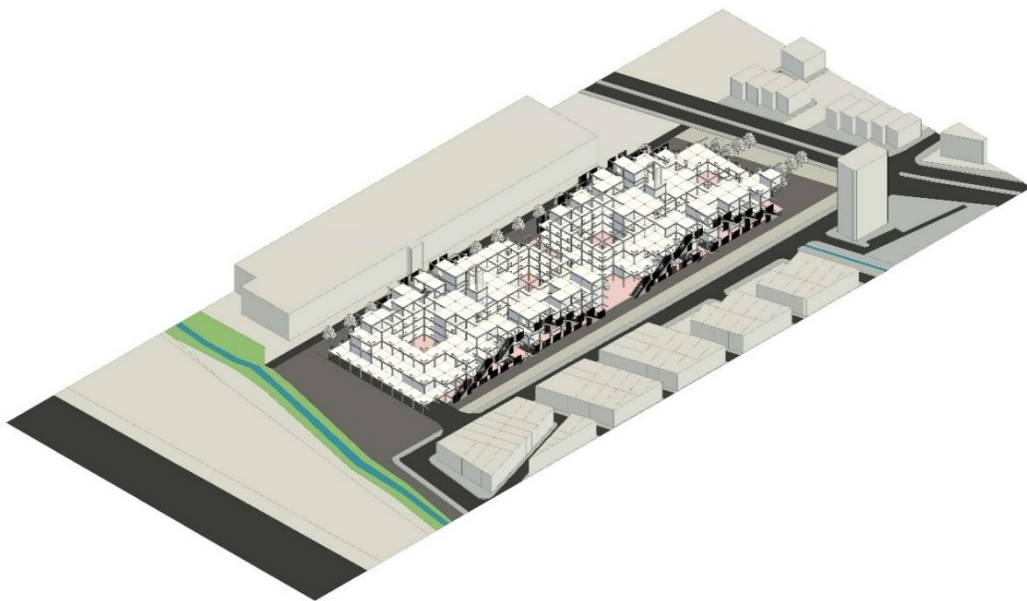


63 entrega panel síntesis fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

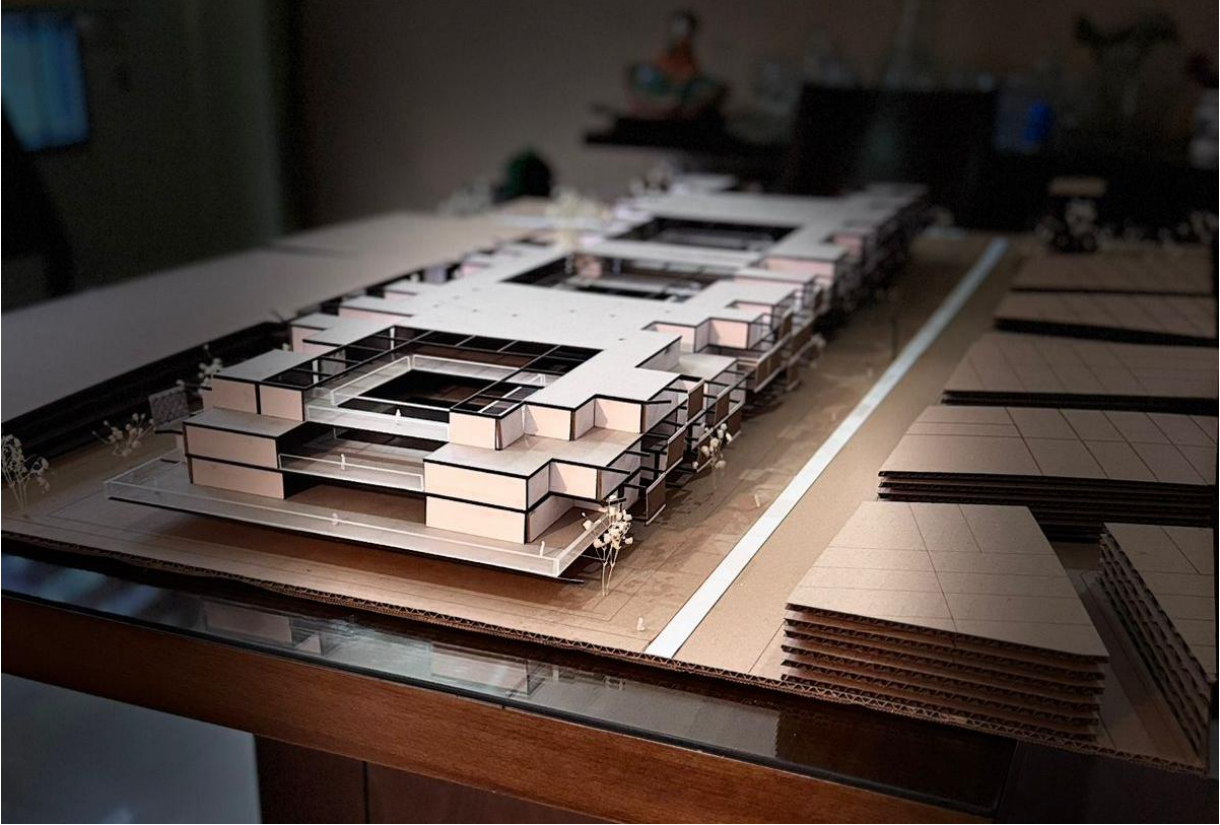
RENDER PROYECTO



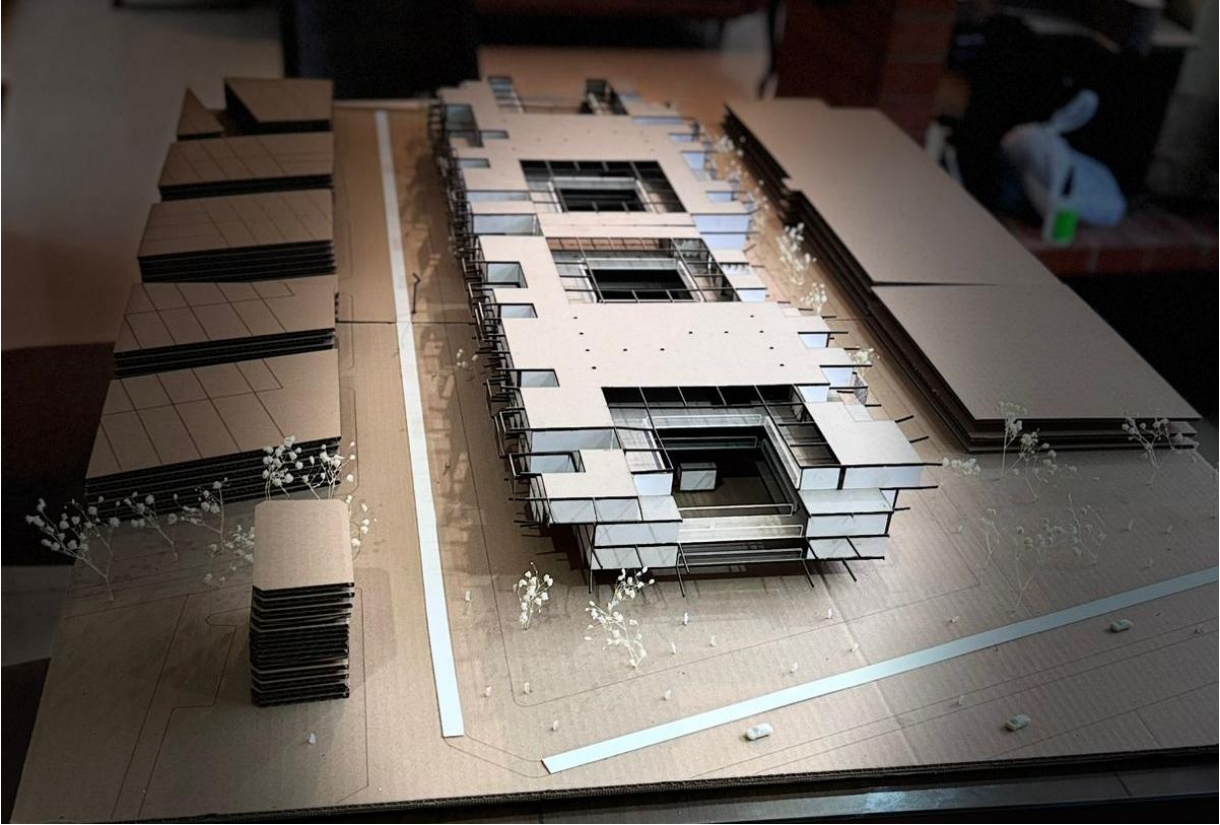
64 render proyecto fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025



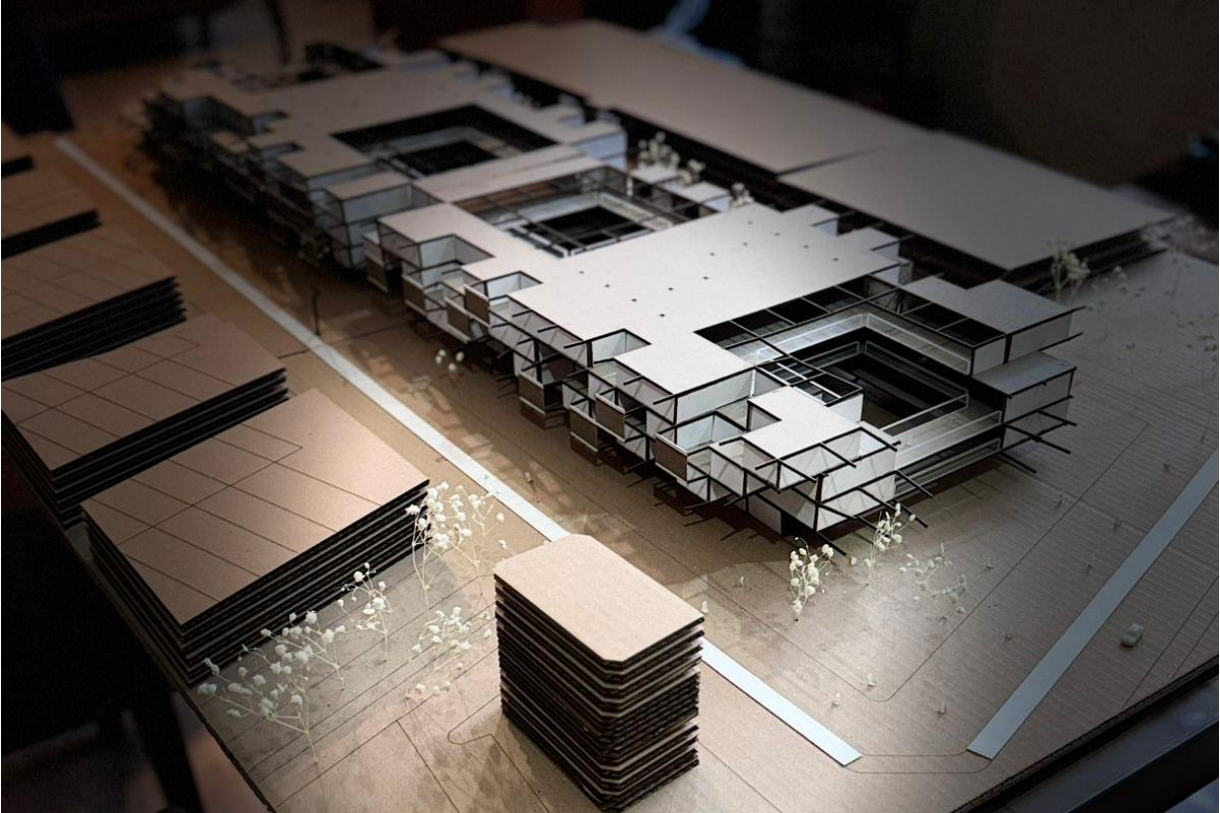
65 render proyecto fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025



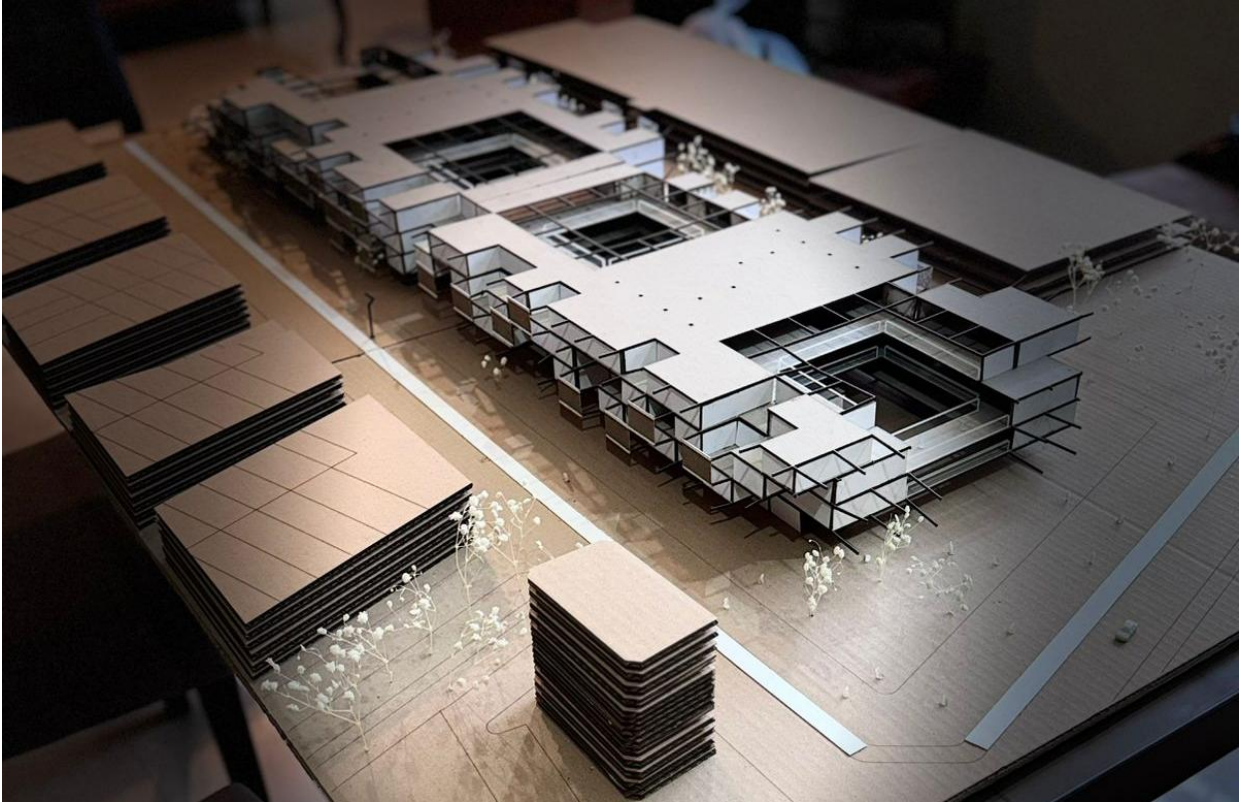
66 fotografía maqueta arquitectónica fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025



67 fotografía maqueta arquitectónica fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025



68 fotografía maqueta arquitectónica fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025



69 fotografía maqueta arquitectónica fuente elaboración propia Rodríguez Andrés Granados Juan 2025

De la invariabilidad al crecimiento transformamos la rigidez de edificios, en estructuras que respiran, se expanden y se reinventan con el tiempo, El esqueleto permanece, la piel y el alma se transforman esa es la única forma de que un edificio no envejezca, sino que evolucione.

(Andrés Rodríguez Cárdenas & Juan Granados, 2025)

