

**CAMPUS OCCIDENTE: CENTRO REGIONAL DE EDUCACIÓN TÉCNICA Y TECNOLÓGICA**

Cesar Luis López Barrera, Jaime Andrés Santamaría Nieto



Programa de Arquitectura, Facultad de Arquitectura

Universidad La Gran Colombia

Bogotá D.C.

2026

**Campus Occidente: Centro Regional de Educación Técnica y Tecnológica**

**Cesar Luis López Barrera, Jaime Andrés Santamaría Nieto**

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Arquitecto**

**Directora Adriana Marcela Martínez Molina**



**Programa de Arquitectura, Facultad de Arquitectura**

**Universidad La Gran Colombia**

**Bogotá D.C.**

**2026**

### Dedicatoria

A nuestros padres, por ser el apoyo incondicional que sostuvo cada etapa de este camino. Su esfuerzo, paciencia y confianza fueron la base que nos permitió avanzar con determinación y superar cada desafío. Gracias por creer en nosotros incluso en los momentos de incertidumbre, por acompañarnos con amor y por enseñarnos, con su ejemplo, el valor de la constancia y el compromiso. Este logro también les pertenece.

De manera especial, expresamos nuestro más sincero agradecimiento a nuestra directora de trabajo de grado, Adriana Martínez, por su acompañamiento permanente, su orientación precisa y su compromiso desde el inicio de este proyecto. Su exigencia académica y su disposición constante fueron fundamentales para el desarrollo y consolidación de esta investigación. Gracias por creer en nuestras capacidades, por motivarnos en los momentos más difíciles y por acompañarnos con entrega y compromiso hasta la culminación de esta etapa.

A quien compartió parte importante de este camino y, de una u otra manera, dejó huellas en este proceso. Gracias por los momentos, el apoyo y las experiencias que también hicieron parte de mi crecimiento personal y profesional. Algunas personas llegan para acompañar etapas que terminan convirtiéndose en aprendizajes permanentes, y esta meta alcanzada también guarda fragmentos de esas historias compartidas.

## Tabla de contenido

<b>RESUMEN .....</b>	<b>12</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO I: FORMULACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>14</b>
INTRODUCCIÓN .....	14
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	16
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	16
OBJETIVO GENERAL .....	18
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	18
HIPÓTESIS.....	19
CONTEXTO ESPACIAL: .....	20
TEMPORAL:.....	22
<b>CAPÍTULO II: MARCOS DE REFERENCIA .....</b>	<b>23</b>
REFERENTES PROYECTUALES .....	23
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA (BOGOTÁ).....	23
<i>Análisis urbanístico-arquitectónico / referente urbano.....</i>	<i>23</i>
<i>Análisis de planta baja y relación con el espacio público .....</i>	<i>25</i>
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES (BOGOTÁ).....	28
<i>Análisis urbanístico-arquitectónico / referente urbano.....</i>	<i>28</i>
<i>Análisis de planta baja y relación con el espacio público .....</i>	<i>31</i>
UNIVERSIDAD DE CAMBRIDGE (REINO UNIDO).....	33
<i>Análisis urbanístico y arquitectónico / referente urbano .....</i>	<i>33</i>
<i>Análisis de planta baja y relación con el espacio público .....</i>	<i>35</i>
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA (MEDELLÍN).....	38
<i>Análisis urbanístico-arquitectónico / referente urbano.....</i>	<i>38</i>

<b>CAMPUS EDUCATIVO Y TECNOLÓGICO INTERMUNICIPAL DE SABANA DE OCCIDENTE</b>	<b>5</b>
<i>Análisis de planta baja y relación con el espacio público</i> .....	41
UNIVERSIDAD DE NAVARRA (PAMPLONA / MADRID, ESPAÑA) .....	44
<i>Análisis urbanístico-arquitectónico / referente urbano</i> .....	44
<i>Análisis de planta baja y relación con el espacio público</i> .....	46
MARCO NORMATIVO .....	47
PLAN DE DESARROLLO 2024-2027 MUNICIPIO DE MOSQUERA.....	48
NTC 4595 DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES ESCOLARES .....	48
NTC 6705 DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES ESCOLARES .....	49
MARCO CONCEPTUAL.....	50
MARCO TEÓRICO .....	52
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA</b> .....	<b>57</b>
ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	57
<b>CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>58</b>
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	58
PLANTEAMIENTO Y PROPUESTA. ....	78
<i>Puntos de Acceso y Conectividad Urbana</i> .....	83
<i>Configuración tipológica</i> .....	86
<i>Configuración de unidades programáticas</i> .....	87
CONFIGURACIÓN ARQUITECTÓNICA DE FACHADAS DEL CAMPUS TECNOLÓGICO .....	89
<b>IMPLANTACIÓN</b> .....	<b>90</b>
INTRODUCCIÓN A LOS PROGRAMAS ARQUITECTÓNICOS .....	90
5.1 Programa arquitectónico – IMIL.....	91
5.2 Programa arquitectónico – CITA.....	92
<i>Tipologías de aulas</i> .....	94
ZONIFICACIÓN .....	96

<i>Zonificación IMIL</i> .....	96
<i>Zonificación CITA</i> .....	96
PRINCIPIOS ORDENADORES IMIL.....	97
PRINCIPIOS ORDENADORES CITA .....	98
DISEÑO Y EXPERIENCIA DE LOS ESPACIOS INTERIORES .....	99
CIMENTACIÓN .....	103
ESTRUCTURA .....	104
PLACA DE ENTREPISO .....	106
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>108</b>
<b>LISTA DE REFERENCIA O BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>109</b>

**Lista de Figuras**

FIGURA 1 F Grafica del trazado y la morfología del campus .....	24
FIGURA 2 Grafica de las centralidades como plazas o patios que configura el campus .....	25
FIGURA 3 Grafica de la Relación con espacio público.....	26
FIGURA 4 Grafica de la Espacios de transición .....	27
FIGURA 5 Grafica del trazado y la morfología del campus. ....	29
FIGURA 6 Grafica de las estrategias de crecimiento del campus .....	30
FIGURA 7 Gráfica de la relación con el espacio público en la Facultad de Arquitectura. ....	32
FIGURA 8 gráfica de los espacios de transición en la Facultad de Arquitectura de los andes .....	33
FIGURA 9 Gráfica de las Centralidades claustros.....	34
FIGURA 10 Gráfica de los Espacios verdes y recreación .....	35
FIGURA 11 Gráfica de la Planta baja y accesos .....	36
FIGURA 12 gráfica de la Función en planta baja .....	37
FIGURA 13 gráfica de las Centralidades plazas y patios del campus .....	39
FIGURA 14 Gráfica de la relación con contexto urbano/natural .....	40
FIGURA 15 Gráfica de la Planta baja y accesos.....	41
FIGURA 16 Gráfica de la conectividad interior-exterior .....	43
FIGURA 17 Gráfica del Trazado y morfología.....	45
FIGURA 18 Gráfica de la zonificación funcional.....	45
FIGURA 19 TRAZOS .....	47
FIGURA 20 Gráfica del MAT-BUILDING .....	53
FIGURA 21 Gráfica de la Forma, espacio y orden arquitectónico.....	54
FIGURA 22 Gráfica del lenguaje de Patrones y la Naturaleza del Orden .....	56

FIGURA 23 Gráfica del polígono ubicado en un sector del municipio de Mosquera, caracterizado por la prevalencia de dinámicas urbanas ..... 59

FIGURA 24 Gráfica análisis de accesibilidad y conectividad vial..... 60

FIGURA 25 Gráfica análisis ambiental y sistema hídrico..... 61

FIGURA 26 Gráfica análisis ambiental y sistema hídrico..... 62

FIGURA 27 Grafica de Genero..... 64

FIGURA 28 Grafica porcentual de las edades en la población de muestra ..... 64

FIGURA 29 Grafica del lugar de residencia de la población de muestra ..... 65

FIGURA 30 Grafica de la relación que tiene la población con el sector educativo ..... 66

FIGURA 31 Grafica de la cobertura educativa en los municipios..... 66

FIGURA 32 Grafica sobre qué tan adecuada es la infraestructura educativa actual ..... 67

FIGURA 33 Grafica porcentual de qué tipo de educación superior prefiere la población de muestra ..... 68

FIGURA 34 Grafica porcentual del tiempo de llega frente al colegio o universidad de población de muestra ..... 69

FIGURA 35 Grafica porcentual de la población encuestada que desea o no continuar con sus estudios de educación superior ..... 69

FIGURA 36 Grafica sobre que medio de trasporte utiliza la población para llegar a las instituciones educativas..... 70

FIGURA 37 Grafica sobre gastos aproximados durante el mes para dirigirse a las instituciones educativas ..... 71

FIGURA 38 Grafica sobre la calidad educativa en los municipios de Funza, Mosquera y Madrid. .... 72

FIGURA 39 Grafica porcentual sobre la cantidad de personas en la población de muestra que han tenido problemas al continuar con la educación superior ..... 72

FIGURA 40 Grafica porcentual frente a la educación en su municipio promueve la inclusión de poblaciones diversas (discapacidad, minorías, migrantes)..... 73

FIGURA 41 Grafica porcentual sobre el beneficio de un campus educativo en el municipio ..... 74

FIGURA 42 Grafica porcentual de las preferencias en las jornadas académicas ..... 74

FIGURA 43 Gráfica porcentual sobre la importancia que la población atribuye a la presencia de programas de formación técnica, tecnológica y de educación superior dentro del proyecto. .... 75

FIGURA 44 Gráfica porcentual sobre la importancia que la población atribuye a la presencia de espacios deportivos y recreativos..... 76

FIGURA 45 Gráfica porcentual sobre el estado de los espacios universitarios en la zona, los cuales se encuentran deteriorados, con falta de herramientas y carentes de avances tecnológicos. .... 76

FIGURA 46 Gráfica porcentual sobre los aspectos que a la población le gustaría que incluyera un campus educativo. .... 77

FIGURA 47 Gráfica malla estructurante y orden base ..... 79

FIGURA 48 Gráfica vacíos como patios, plazas y nodos de encuentro ..... 80

FIGURA 49 gráfica de recorridos, jerarquías y conectividad espacial..... 81

FIGURA 50 gráfica de Centralidad/jerarquías, organizadores del espacio ..... 83

FIGURA 51 gráfica de Puntos de Acceso y Conectividad Urbana en el campus ..... 84

FIGURA 52 Gráfica de la morfología vial de Funza, Mosquera y Madrid..... 85

FIGURA 53 gráfica de las tipologías para el diseño..... 86

FIGURA 54 gráfica de la propuesta urbana del campus y los equipamientos ..... 88

FIGURA 55 Gráfica de las fachadas transversales..... 89

FIGURA 56 Gráfica de las tipologías de aulas frente al diseño de los equipamientos..... 95

FIGURA 57 Gráfica de esquema de Zonificación Arquitectónica .....	96
FIGURA 58 Gráfica de esquema de Zonificación Arquitectónica .....	96
FIGURA 59 Gráfica de los principios ordenadores del equipamiento IMIL.....	98
FIGURA 60 Gráfica de los principios ordenadores CITA.....	99
FIGURA 61 Render interior Biblioteca - Bodega .....	100
FIGURA 62 Render interior Coworking .....	100
FIGURA 63 Render interior Aulas.....	101
FIGURA 64 Render interior Taller - Biblioteca .....	101
FIGURA 65 Propuesta final Arquitectónica CITA.....	102
FIGURA 66 Propuesta Arquitectónica final equipamiento IMIL .....	103
FIGURA 67 Gráfica del detalle estructural diagrid .....	106
FIGURA 68 Gráfica del detalle constructivo.....	107

**Lista de Tablas**

Tabla 1 Áreas de conservación y protección ambiental: .....	62
Tabla 2 Programas del Campus.....	87
Tabla 3 Programa arquitectónico – IMIL.....	91
Tabla 4 Programa Arquitectónico Cita.....	92

## RESUMEN

El Campus Educativo y Tecnológico Intermunicipal de Sabana de Occidente surge como una propuesta arquitectónica y urbana orientada a responder a las necesidades de acceso y cobertura educativa en los municipios de Funza, Mosquera y Madrid, en Cundinamarca. Aunque estos territorios mantienen una relación cercana con Bogotá y están experimentando un crecimiento poblacional constante durante los últimos años, aun presentan limitaciones en infraestructura destinada a la educación técnica, tecnológica y superior. Esta situación ha incrementado el desplazamiento constante de los usuarios hacia Bogotá y ha generado desigualdades en las oportunidades de formación académica.

La propuesta plantea el desarrollo de un campus educativo de carácter intermunicipal, concebido como un espacio que reúnen actividades académicas, culturales y recreativas y tecnológicas dentro de un mismo entorno. Su ubicación estratégica en el municipio de Mosquera, junto al sistema de regiotram occidente, favorece la conectividad regional y facilita el acceso desde los tres municipios.

El proyecto busca consolidar un entorno de aprendizaje flexible y accesible, capaz de promover procesos de innovación, investigación y apropiación social. Desde el enfoque arquitectónico, se incorpora principios de diseños biofílicos, espacios de integración colectiva y criterios de modularidad que permiten la adaptación futura del campus según la necesidad de crecimiento, desde la demanda educativa, la propuesta pretende aportar al fortalecimiento de la identidad regional y al desarrollo equilibrado de la sabana Occidente

*Palabras clave: Educación superior, Arquitectura educativa, Integración regional, arquitectura biofílica, Desarrollo territorial.*

**ABSTRACT**

*The Sabana de Occidente Intermunicipal Educational and Technological Campus emerges as an architectural and urban proposal aimed at addressing the needs for educational access and coverage in the municipalities of Funza, Mosquera, and Madrid, in Cundinamarca. Although these areas maintain a close relationship with Bogotá and have experienced constant population growth in recent years, they still face limitations in infrastructure for secondary, technical, technological, and higher education. This situation has increased the daily commute of students to the capital and has generated inequalities in academic opportunities.*

*The proposal envisions the development of an intermunicipal educational campus, conceived as a space that brings together academic, cultural, recreational, and technological activities within a single environment. Its strategic location in the municipality of Mosquera, next to the RegioTram de Occidente system, promotes regional connectivity and facilitates access from all three municipalities.*

*The project seeks to consolidate a flexible and accessible learning environment capable of promoting innovation, research, and the social appropriation of knowledge. From an architectural perspective, the design incorporates biophilic principles, spaces for collective integration, and modularity criteria that allow for future adaptation of the campus to meet growth needs. Beyond simply fulfilling an educational demand, the proposal aims to contribute to strengthening regional identity and the balanced urban development of the Western Savannah.*

*Keywords: Higher education, Educational architecture, Regional integration, Biophilic architecture, Territorial development*

## CAPÍTULO I: Formulación de la investigación

### Introducción

El municipio de Mosquera, en Cundinamarca, hace parte de la provincia de Sabana Occidente y se integra en una influencia a Bogotá. Su ubicación le permite conectarse con distintos municipios del entorno: limita al norte con El Rosal y Subachoque, al oriente con Funza, al sur con Madrid y Bojacá, y al occidente con Facatativá.

A su posición sobre el corredor vial de la Calle 7, Mosquera se ha consolidado como un territorio de crecimiento urbano acelerado, con un importante desarrollo agroindustrial y una población en constante aumento que actualmente supera los 112.000 habitantes, según datos del DANE.

Los municipios vecinos como Funza y Madrid han experimentado procesos de expansión urbana y poblacional directamente relacionados con su cercanía a Bogotá. Esta dinámica ha generado nuevas necesidades generar infraestructura educativo, cultural y tecnológico. En la sabana occidente se encuentra en un territorio el cual tiene un gran potencial para el desarrollo de proyectos que fortalezcan la formación académica y contribuyan a mejorar la calidad de los habitantes. Este crecimiento de estos municipios en los últimos años ha transformado las dinámicas de los municipios, evidenciando la necesidad equipamientos educativos, tecnológicos y comunitarios que respondan de una manera adecuada a las condiciones que está pasando la sabana occidente

A partir de esta realidad surge la propuesta de una Ciudadela Educativa y Tecnológica Intermunicipal para Sabana Occidente, concebida como un equipamiento de alcance regional orientado a integrar procesos académicos, culturales, recreativos y tecnológicos en un mismo entorno. Este proyecto busca ampliar las oportunidades de acceso a la educación técnica, tecnológica y universitaria, al mismo tiempo que esta fortalece la relación entre los tres municipios mediante un espacio compartido de formación e intercambio.

La ciudadela se plantea en un predio estratégico del municipio de Madrid, cuya localización facilita la conexión con Funza y Mosquera a través de los principales corredores de movilidad regional. Esta condición permite mejorar la accesibilidad y consolidar un punto de encuentro para estudiantes y comunidades de la Sabana Occidente. Esta condición permite mejorar la accesibilidad y consolidar un punto de encuentro para estudiantes y comunidades de la sabana occidente. Este enfoque arquitectónico, implementa criterios de sostenibilidad y diseño biofílico, integrando espacios abiertos, áreas verdes y ambientes de aprendizaje pensados para favorecer la interacción social y la relación con el entorno natural.

Mas allá de suplir la demandad educativa, el proyecto busca convertirse en un elemento de transformación territorial y social. La intención es que el campus contribuya al fortalecimiento de la identidad regional, genere nuevas oportunidades de formación y permita reducir parte de la dependencia educativa que actualmente existe frente a Bogotá

Los municipios han logrado avances frente a la cobertura de educación básica, todavía persisten limitaciones en la educación media y superior, en el acceso a programas de educación técnica y tecnológica. Esras condiciones dificultan la formación de capital humano acorde con las exigencias del contexto laboral y productivo actual. La subregión de sabana occidente, integrando por Funza, Mosquera y Madrid, se ha consolidado además como un corredor logístico, industrial y agroindustrial de relevancia dentro del entorno metropolitano de Bogotá.

En este proceso han impulsado un crecimiento poblacional acelerado y nuevas dinámicas urbanas que incrementan la demanda de servicios, especialmente en el ámbito educativo. Frente a este panorama, resulta necesario proyectar infraestructuras de mayor alcance que permiten cerrar brechas de acceso, fortalecer la formación académica y aportar a un desarrollo regional más equilibrado y sostenible

**Pregunta de investigación**

¿Como puede una ciudadela educativa y tecnológica intermunicipal en Funza, Mosquera y Madrid contribuir a mejorar el acceso a la educación técnica, tecnológica y universitaria, respondiendo a las necesidades actuales de formación de la población y reduciendo las brechas existentes en la región?

**Planteamiento del problema.**

Actualmente los municipios de Funza, Mosquera, Madrid, pertenecientes a la sabana de occidente, enfrentan una serie de dificultades relacionadas con el acceso a la educación técnica, tecnológica y superior. Debido a su cercanía con Bogotá y a su acelerado crecimiento urbano y demográfico, el acceso equitativo a la educación de calidad continúa siendo limitado, lo que genera brechas significativas en la formación.

En el nivel de educación media de los grados de 10 y 11, los indicadores muestran una situación desigual. Funza presenta el reto de elevar la cobertura neta, Mosquera busca alcanzar el 100% de cobertura, mientras que Madrid mantiene rezagos históricos, con cifras que son ocasiones descienden por debajo del 60% datos suministrados por el DANE. Esta situación evidencia un sistema educativo fragmentado, sino una coordinación regional ni equipamientos intermunicipales que permitan mejorar los recursos y garantizan un acceso equitativo.

En cuanto a la educación superior, gran parte de los egresados de la sabana de occidente se ven obligados a trasladarse diariamente a Bogotá para acceder a formación técnica, tecnológica o universitaria, debido a la limitada oferta educativa local. Esta situación genera mayores costos para las familias, dificultades para continuar los estudios y diferencias en el acceso a la educación superior, especialmente entre los jóvenes con menos recursos económicos. De acuerdo con la gobernación de

Cundinamarca, la tasa de ingreso inmediato a la educación en el departamento apenas supera el 46 %, ubicándose por debajo del promedio nacional.

Además de las dificultades en cobertura educativa, también existe una baja articulación entre los municipios de la sabana occidente. Aunque Funza, Mosquera y Madrid plantean metas educativas dentro de sus planes de desarrollo, actualmente no cuentan con un proyecto conjunto que permita integrar recursos, estrategias y equipamientos a escala regional. Esta falta de coordinación limita el fortalecimiento de una red educativa más eficiente y conectada, además de generar procesos aislados entre los municipios.

La suma de estas condiciones, la baja cobertura, migración estudiantil y desarticulación institucional ha generado diferencias importantes entre la realidad actual y la condición ideal de desarrollo educativo regional, con consecuencia visibles como el atraso educativo, la desigualdad de oportunidades, la migración forzada de estudiantes y la pérdida de competitividad territorial. Esta situación surge con la necesidad de implementar y dar una respuesta a un campus educativo y tecnológico intermunicipal de sabana de occidente, entendiendo como un equipamiento regional orientado a la articulación de educación media, técnica, tecnológica y superior, reducir los desplazamientos hacia Bogotá, fortalecer la identidad territorial.

En este enfoque la movilidad y localización, la implementación del regiotram de occidente representa una oportunidad estratégica para la consolidación del proyecto. Este sistema conectara Bogotá con Funza, Mosquera y Madrid a lo largo de 39,6km, reduciendo los tiempos de viaje hasta en un 60% y beneficiando a más de 130.000 pasajeros diarios (ministerio de transporte, 2025, gobernación de Cundinamarca 2025.)

En este contexto, la investigación se enfoca en la necesidad de una infraestructura educativa intermunicipal integral que responda a las necesidades contemporáneas de formación, equidad

territorial y sostenibilidad, dentro de un contexto urbano en expansión y con una creciente demanda social por oportunidades de aprendizaje accesibles y pertinentes.

### **Objetivo General**

Proyectar una campus educativo y tecnológico intermunicipal en Mosquera, Madrid y Funza orientada a ampliar las oportunidades de acceso a la educación superior y a responder a las necesidades educativas y urbanas de la sabana occidente.

### **Objetivos Específicos**

1. Analizar la demanda actual y potencial de infraestructura educativa en Funza, Mosquera y Madrid para programas técnicos, tecnológicos y de educación superior.
2. Establecer un sistema de organización arquitectónica y espacial, fundamentado en la teoría del Mat-Building, que permita una implantación horizontal, flexible y evolutiva, articulando los programas académicos, con espacios intermedios y recorridos integradores.
3. Desarrollar la propuesta arquitectónica y urbana del Campus Educativo y Tecnológico, aplicado al sistema de organización definido, consolidando espacios de innovación, cultura e investigación, fortaleciendo los entornos de aprendizaje y la articulación regional

### **Justificación de la investigación**

La subregión de Sabana Occidente, conformada por Funza, Mosquera y Madrid, atraviesa un proceso de transformación acelerada en los últimos años debido a su cercanía con Bogotá, su localización estratégica dentro del corredor logístico industrial más importante del país y su dinámica de crecimiento demográfico superior al promedio departamental. En estos municipios albergan más de 300.000 habitantes, cifra que continúa en aumento debido a la llegada constante de población migrante que busca oportunidades laborales y residenciales cerca de la capital.

En cuanto a la infraestructura educativa, cada municipio cuenta con instituciones oficiales y privadas en niveles de educación básica y media, sin embargo, la oferta de educación técnica y superior resulta limitada. En Funza existen alrededor de 18 instituciones educativas oficiales, en Mosquera cerca

de 21, y en Madrid unas 16, pero la mayoría carece de programas tecnológicos y de formación especializada que respondan a las dinámicas productivas de la región. Esta situación obliga a que gran parte de los jóvenes se desplacen diariamente hacia Bogotá, recorriendo entre 15 km de distancia promedio, con tiempos de viaje que superan los 50 minutos debido a la congestión vial, lo que genera desigualdades en el acceso a educación de calidad.

A esto se suma el crecimiento poblacional solo en la última década, Funza, Mosquera y Madrid han registrado incrementos superiores al 30% en número de habitantes, muy por encima del promedio departamental. Este fenómeno no solo tensiona la infraestructura vial y de servicios, sino que evidencia la urgencia de fortalecer el sistema educativo como base del desarrollo social y económico.

### **Hipótesis**

La creación de una Ciudadela Educativa y Tecnológica Intermunicipal en Funza, Mosquera y Madrid permitirá ampliar y diversificar el acceso a programas técnicos, tecnológicos y universitarios, reducir la migración estudiantil hacia Bogotá y responder a las necesidades poblacionales y urbanísticas de la región, al consolidar un espacio arquitectónico y urbano integral que fomente la innovación, la cohesión social, la apropiación tecnológica y la competitividad regional en Sabana Occidente.

#### **Hipótesis específicas**

La implementación de un sistema intermunicipal de educación técnica, tecnológica y universitaria busca disminuir el desplazamiento de estudiantes hacia Bogotá, ampliando las oportunidades académicas dentro de la región.

El proyecto plantea un campus con espacios modernos, sostenibles y dotados tecnológicamente, pensado para mejorar las condiciones de aprendizaje y fortalecer la formación profesional de los estudiantes.

Asimismo, la relación del campus con las vías existentes y el entorno urbano permitirá una mejor integración territorial, aportando al desarrollo social y económico de la Sabana Occidente.

**Variables:**

Independiente:

Implementación de infraestructura educativa, tecnológica y urbana para la región

Dependientes:

El proyecto busca ampliar el acceso a la educación superior, reducir la migración estudiantil hacia Bogotá y fortalecer la innovación, la integración social y el desarrollo académico y económico de la Sabana Occidente.

**Justificación de hipótesis**

La hipótesis surge de la necesidad de fortalecer la oferta de educación superior en la Sabana Occidente mediante la creación de un Campus Universitario que integre espacios académicos, públicos y comunitarios. Actualmente, los municipios presentan limitaciones en infraestructura educativa y poca relación entre la comunidad y los espacios de formación. Por esta razón, se plantea que un campus sostenible, accesible y de uso multifuncional puede contribuir a mejorar la integración social, impulsar la economía local y apoyar un desarrollo urbano más organizado en la región.

**Contexto espacial:**

El polígono de intervención se localiza frente a la planta de Productos Ramo, sobre la Calle 3 en Mosquera, Cundinamarca. El sector se encuentra en una zona de transición entre áreas urbanas consolidadas y un corredor industrial y logístico que ha tenido un crecimiento constante en los últimos años, lo que le da una ubicación estratégica dentro de la Sabana Occidente.

Además, su cercanía con la Troncal de Occidente facilita la conexión con Bogotá y municipios como Funza, Madrid y Facatativá, permitiendo un acceso rápido y una relación directa con las dinámicas

de movilidad regional. Esta condición ha sido reconocida en el ordenamiento territorial municipal, especialmente en el Acuerdo 032 de 2013, donde se destaca la importancia de la infraestructura vial en el crecimiento y desarrollo urbano del municipio.

El entorno inmediato del predio presenta una dinámica urbana marcada principalmente por actividades industriales, logísticas y comerciales, las cuales han influido en el desarrollo del sector. Sin embargo, estas condiciones también permiten la incorporación de nuevos equipamientos que aporten mayor diversidad de usos y equilibrio urbano al territorio

La existencia de vías arteriales, colectoras y locales definidas en el POT y en el Plan Vial Urbano favorece la localización de un equipamiento educativo de carácter regional. Además, la Calle 3 y las conexiones con rutas intermunicipales facilitan el acceso desde municipios cercanos y desde Bogotá, de donde proviene una parte importante de la población estudiantil potencial.

El sector también presenta retos relacionados con el manejo ambiental y la protección de los recursos hídricos. La existencia de canales de drenaje, rondas y áreas de protección definidas por instrumentos como el POMCA del Río Bogotá y el Decreto 213 de 2024 requiere que cualquier intervención tenga criterios de sostenibilidad y cuidado ambiental. Esto es importante debido a las tensiones que existen en Mosquera entre el crecimiento urbano, las actividades agroindustriales y los ecosistemas hídricos de la región

En este contexto, la propuesta del campus universitario busca no solo ampliar la infraestructura educativa regional, sino también generar espacios de integración urbana y comunitaria. Su ubicación permitiría fortalecer la conexión entre diferentes sectores del municipio, mejorar la relación con el sistema vial y promover nuevas actividades culturales y académicas. Además, el proyecto puede funcionar como un punto de articulación entre las áreas industriales, las zonas residenciales cercanas y las vías metropolitanas, aportando a un desarrollo urbano más organizado y accesible

**Temporal:**

El territorio donde actualmente se plantea el campus universitario ha cambiado considerablemente con el paso de los años. Mosquera, que antes se caracterizaba por actividades agrícolas y grandes haciendas propias de la Sabana, fue creciendo y transformando su estructura urbana debido al desarrollo industrial y a la expansión del municipio. La economía campesina, a convertirse progresivamente en un nodo de conexión con Bogotá debido a la llegada de infraestructuras de transporte, primero férreas y posteriormente viales. La relación con Bogotá impulsó el crecimiento de Mosquera como un municipio de intercambio y circulación, transformando sus dinámicas sociales y territoriales. Con el paso de los años, el crecimiento industrial, logístico y residencial generó una ocupación acelerada del suelo, dando lugar a un desarrollo urbano marcado por grandes infraestructuras y proyectos inmobiliarios.

Como consecuencia, el municipio presentó un aumento importante de población y una fuerte dependencia de Bogotá en aspectos educativos, administrativos y económicos. A pesar de su crecimiento, todavía existe un déficit de espacios académicos, culturales y comunitarios que fortalezcan la identidad y la integración social del territorio.

Actualmente, vías como la Troncal de Occidente y la Calle 3 permiten la conexión regional y facilitan la movilidad, aunque también evidencian la necesidad de mejorar la relación entre crecimiento urbano, servicios y calidad de vida. En este contexto, la propuesta de un campus universitario responde a la necesidad de consolidar nuevos espacios educativos y de encuentro para la región.

Más allá de ocupar un lote disponible, el proyecto busca aportar al desarrollo urbano del municipio mediante un equipamiento que fortalezca la formación académica, la investigación y las actividades comunitarias, convirtiéndose en un referente para Mosquera y la Sabana Occidente

Que acompañe la transición hacia una ciudad del conocimiento, integrada a la región, pero capaz de producir identidad y desarrollo desde sí misma. De esta manera, el campus no solo dialoga con el pasado agrícola y el presente industrial del territorio, sino que se proyecta como símbolo de su futuro, orientando una transformación más humana, más equitativa y consciente del papel que el espacio educativo tiene en la construcción de una ciudad sostenible y con propósito

## **CAPÍTULO II: marcos de referencia**

### **Referentes proyectuales**

El análisis de referentes proyectuales permite identificar estrategias arquitectónicas y urbanísticas que optimizan la relación entre los edificios y su entorno. Se tienen cinco referentes, como lo son las universidades: Universidad Nacional de Colombia (Bogotá), Universidad de los Andes (Bogotá), Universidad de Cambridge (Reino Unido), Universidad de Antioquia (Medellín) y Universidad de Navarra (Madrid, España), enfocándose en la implantación urbana y la organización de la planta baja, así como en su conexión con los espacios circundantes.

### **Universidad Nacional de Colombia (Bogotá)**

#### **Análisis urbanístico-arquitectónico / referente urbano**

El campus de la Ciudad Universitaria de Bogotá se consolida como un referente del urbanismo universitario moderno en Colombia. Desde el punto de vista del trazado y la morfología, el plan maestro desarrollado por Leopoldo Rother propone una organización de edificios independientes dentro de un gran predio, conectados mediante ejes y recorridos principales. La disposición de los volúmenes responde a una relación conjunta entre espacios construidos, circulaciones y áreas libres, permitiendo una mejor integración del campus.

En este esquema, el paisaje cumple un papel importante, ya que facilita la continuidad visual y la relación entre los diferentes espacios del conjunto, generando una experiencia más ordenada y coherente para quienes recorren el campus.

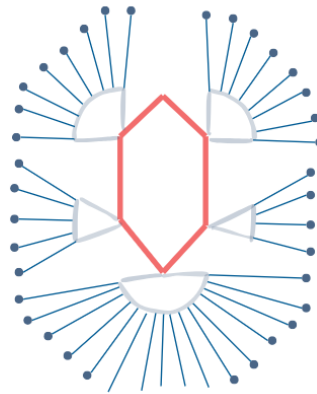


FIGURA 1 F Gráfica del trazado y la morfología del campus

Nota: Gráfica del del trazado y la morfología del campus, a partir de ejes y puntos de conexión y subpuntos Elaboración propia.

El espacio público central, con su plaza y ágoras, cumple una función nuclear dentro de la ecología espacial universitaria. En el artículo institucional “La Ciudad Universitaria en el origen de la arquitectura y el urbanismo en Colombia”, se afirma que la plaza frente al Auditorio León de Greiff actúa como espacio de encuentro, manifestación estudiantil y articulación cívica (Universidad Nacional, 2019, p. 3). Este espacio simbólico concentra circulación peatonal y jerarquiza las funciones colectivas.



FIGURA 2 Gráfica de las centralidades como plazas o patios que configura el campus

Nota: Gráfica de las centralidades, como plazas o patios, que configuran el campus, entre ellas la Plaza Che y las ágoras académicas. Elaboración propia.

### **Análisis de planta baja y relación con el espacio público**

En este contexto, edificaciones como el Edificio de Posgrados de la Facultad de Ciencias Humanas y la Facultad de Medicina evidencian, especialmente en sus plantas bajas, una relación directa entre la arquitectura y el espacio colectivo, caracterizada por una alta permeabilidad hacia plazas, senderos y áreas de encuentro.

La morfología abierta de los edificios de la Universidad Nacional de Colombia responde a los principios del plan original de Leopoldo Rother, quien planteó un campus accesible y articulado con el espacio público. En el Edificio de Posgrados de Ciencias Humanas, la planta baja cuenta con accesos en sus cuatro costados, conectados con plazas y senderos peatonales arborizados. Esta disposición facilita la circulación entre los diferentes espacios y mejora la relación del edificio con su entorno inmediato. Además, permite una mayor continuidad entre las áreas interiores y exteriores del campus.

En la Facultad de Medicina, los accesos principales se organizan en relación con el eje principal del campus, conectando la vía principal, el corredor médico y los patios interiores. Esta distribución

ayuda a ordenar los recorridos peatonales y favorece la relación entre los distintos espacios que conforman el conjunto arquitectónico

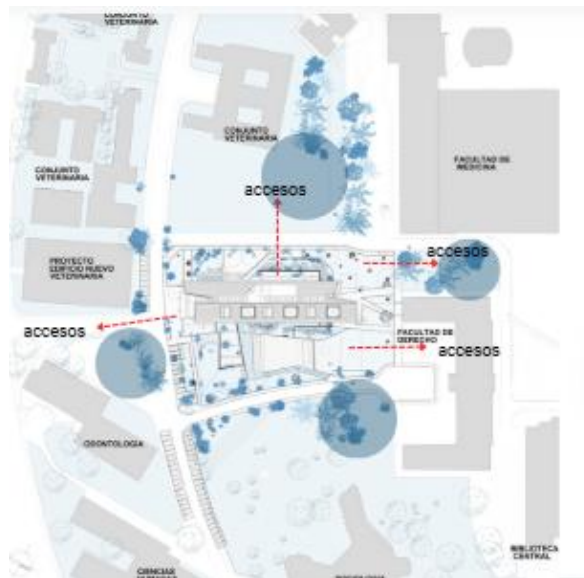


FIGURA 3 Gráfica de la Relación con espacio público

Nota: Gráfica de la alta transparencia y permeabilidad hacia plazas y corredores, con múltiples transiciones entre lo privado y lo público. Elaboración propia

Ambos edificios se caracterizan por mantener una relación abierta con el espacio colectivo, tanto desde lo visual como desde la circulación. El uso de superficies vidriadas, pórticos y recorridos abiertos permite integrar la planta baja con el entorno inmediato. En el Edificio de Posgrados de Ciencias Humanas, las fachadas acristaladas y los pórticos de concreto facilitan la conexión visual con las plazuelas y áreas exteriores. En la Facultad de Medicina, los accesos y espacios porticados se orientan hacia zonas verdes y senderos peatonales, fortaleciendo la relación entre el edificio y el espacio exterior.

En cuanto a su funcionamiento, la planta baja de ambos edificios reúne espacios de uso colectivo y académico, como aulas, auditorios, bibliotecas y zonas de encuentro. En el edificio de Ciencias Humanas, estos espacios se complementan con áreas de permanencia y servicios como

cafeterías, favoreciendo la interacción entre estudiantes y usuarios. Por su parte, en la Facultad de Medicina, los laboratorios y auditorios tienen una relación directa con el exterior, lo que facilita la accesibilidad y la conexión con el espacio público.

La relación entre interior y exterior se desarrolla mediante galerías, corredores abiertos y sistemas de circulación que conectan los recorridos peatonales con plazas y senderos del campus. En el edificio de Posgrados, los corredores perimetrales funcionan como espacios de transición y ayudan a regular las condiciones ambientales, mientras que rampas y escaleras permiten la conexión entre niveles. En la Facultad de Medicina, la organización modular incorpora patios interiores que favorecen la ventilación natural y la relación con las áreas verdes del conjunto.

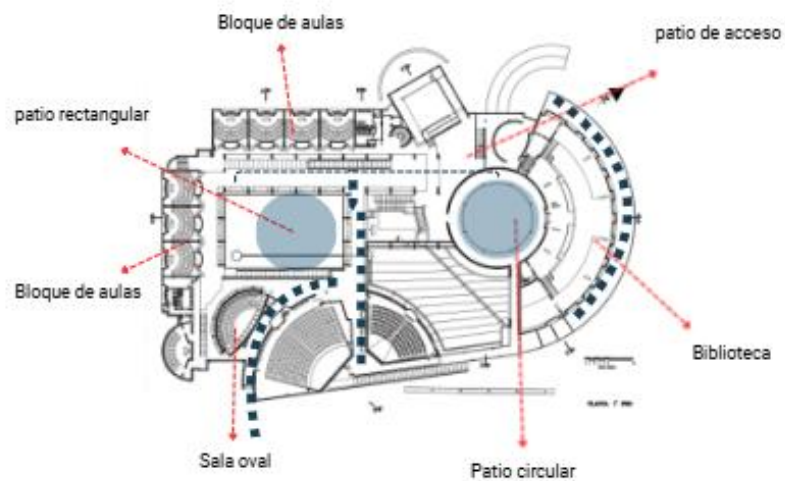


FIGURA 4 Gráfica de la Espacios de transición

Nota: Gráfica que evidencia los corredores exteriores y los espacios intermedios que se relacionan con las plazoletas centrales. Elaboración propia.

La planta baja de ambas facultades tiene un importante valor social, debido a que integra espacios abiertos destinados al encuentro estudiantil y al desarrollo de actividades culturales relacionadas con la vida universitaria. Las plazas exteriores, los pórticos y los corredores techados se convierten en lugares de encuentro cotidiano, especialmente en el caso de Ciencias Humanas, donde la

planta baja se vincula directamente con la *Plaza Che*, epicentro simbólico de la vida política y cultural de la universidad. Estos espacios contribuyen a fortalecer la identidad del campus y reflejan el carácter abierto e integrador del proyecto arquitectónico de la Universidad Nacional de Colombia.

### **Universidad de los Andes (Bogotá)**

#### **Análisis urbanístico-arquitectónico / referente urbano**

El campus de la Universidad de los Andes en Bogotá revela una arquitectura y ordenamiento espacial que responde con claridad al territorio montañoso, al crecimiento limitado del suelo urbano, y a la necesidad de centralidades locales adaptadas.

El trazado y morfología del campus es adaptativo a la ladera los recorridos no son ortogonales, sino quebrados, ajustándose a la topografía irregular del terreno. En la descripción institucional del campus se indica que “el Campus está caracterizado por ser una trama de recorridos que atraviesan y comunican sus edificaciones erigidas en una topografía irregular, constituyendo una malla, con espacios al aire libre como zonas verdes, patios, plazoletas, jardines y cafés. Esto evidencia directamente un trazado adaptativo al relieve, en el cual las rutas peatonales y relaciones espaciales sortean desniveles y pendientes.



FIGURA 5 Gráfica del trazado y la morfología del campus.

Nota: Gráfica que muestra pasajes, escaleras y puentes adaptados a la topografía inclinada. Elaboración propia.

El espacio público en el campus de la Universidad de los Andes no se organiza a partir de una única plaza central, sino mediante un sistema descompuesto de patios, plazoletas internas y terrazas escalonadas que responden directamente a la condición topográfica del terreno. Cada conjunto académico incorpora espacios de reunión y permanencia que se adaptan a los cambios de nivel y a la pendiente del terreno. Esto genera una red de espacios exteriores conectados mediante escaleras, rampas y terrazas.

Desde el punto de vista funcional, el campus cuenta con un núcleo académico donde se concentran las principales actividades de investigación y administración. A su alrededor se ubican servicios complementarios como cafeterías, zonas de descanso y espacios de encuentro. Esta organización permite diferenciar las áreas de mayor actividad de los espacios destinados a la permanencia y circulación, integrados con plazas, terrazas y zonas verdes.

La relación con el contexto se evidencia en la adaptación del campus al relieve montañoso y en su integración con el sector. Esta ubicación permite una conexión directa con el entorno patrimonial y cultural de la ciudad, así como con los cerros orientales, que tienen una fuerte presencia visual dentro del conjunto.



*FIGURA 6 Grafica de las estrategias de crecimiento del campus*

Nota: Gráfica que muestra el crecimiento vertical y la densificación

Finalmente, en relación con el paisaje y las áreas verdes, la Universidad de los Andes incorpora terrazas y jardines escalonados que se adaptan a la pendiente del terreno. Espacios como las terrazas del Bloque ML, la zona verde de San Alberto Magno y la plazoleta del Bloque Richard son ejemplos de áreas exteriores que aprovechan los cambios de nivel y mantienen una relación visual con los cerros orientales como parte del paisaje del campus. Estas terrazas y jardines escalonados permiten una experiencia de entorno natural y relieve que no se aplanan, sino que se acentúan, integrando la topografía con el espacio usable.

### **Análisis de planta baja y relación con el espacio público**

La Escuela de Arquitectura y Diseño representa una síntesis de los valores urbanos y espaciales del campus: permeabilidad, relación con el entorno natural, jerarquía de recorridos y creación de espacios comunes a múltiples niveles.

La planta baja de la Escuela de Arquitectura presenta entradas escalonadas y adaptadas a la pendiente, respondiendo a la topografía del sector de Las Aguas. Los accesos se resuelven mediante rampas y escaleras que conectan el nivel urbano inferior con los patios interiores y terrazas superiores. El campus “se estructura en niveles conectados por escalinatas y corredores, que vinculan los diferentes edificios con espacios abiertos como plazoletas y jardines” El diseño escalonado del edificio permite la integración de los flujos peatonales provenientes tanto del eje oriental de la Carrera Primera como de las rutas interiores del campus.

La planta baja se abre a plazoletas, escalinatas y terrazas que actúan como microespacios de encuentro y extensión del espacio público universitario. En la Escuela de Arquitectura, el acceso principal conecta con una plazoleta en desnivel que articula los recorridos desde la Facultad de Ingeniería y el bloque ML, conformando una secuencia espacial ascendente. Esta relación directa entre interior y exterior permite que los límites entre el edificio y la plaza se vuelvan difusos, favoreciendo la interacción espontánea y el aprendizaje informal.

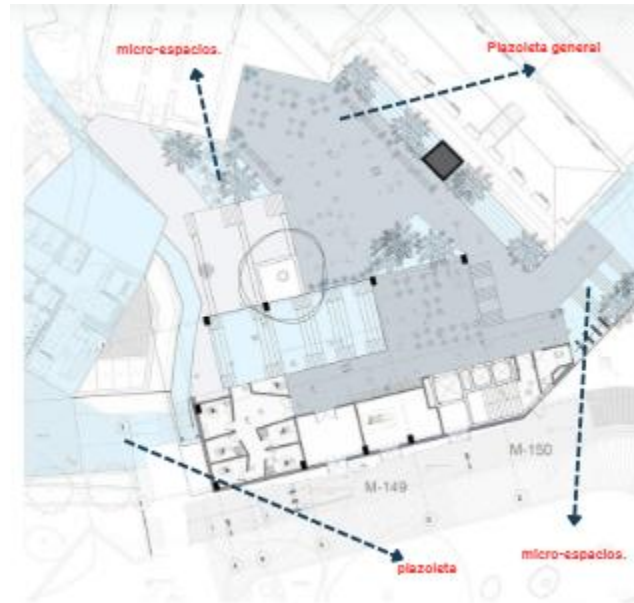


FIGURA 7 Gráfica de la relación con el espacio público en la Facultad de Arquitectura.

Nota: Gráfica que muestra la planta baja se abre a plazoletas y escalinatas que generan microespacios Elaboración propia.

La planta baja de la Escuela de Arquitectura cumple con los servicios estudiantiles, cafeterías, talleres y áreas de encuentro integradas al recorrido peatonal, lo cual refuerza la idea de un espacio dinámico y participativo. La ubicación de los talleres de maquetas y los laboratorios de materiales en la base del edificio permite una relación directa con el exterior, lo cual mantiene un confort adecuado.

el proyecto mantiene una conexión constante entre los espacios interiores y exteriores a través de pasajes cubiertos, rampas y cambios de nivel que comunican diferentes sectores del campus. Los corredores y pasarelas permiten prolongar los recorridos hacia terrazas, patios y zonas verdes, facilitando la circulación peatonal.

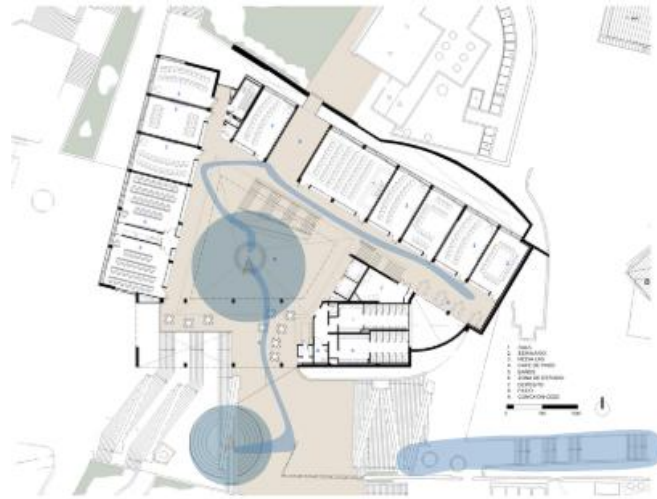


FIGURA 8 gráfica de los espacios de transición en la Facultad de Arquitectura de los andes

Nota: Grafica que muestra los hitos, plazas, terrazas y escalinatas como transiciones graduales. Elaboración propia.

El primer nivel muestra una funcionalidad esencial en la vida social y académica. Los espacios comunes abiertos fomentan la interacción entre estudiantes de distintos programas y se aplican para actividades culturales, exhibiciones y encuentros informales. Estas dinámicas refuerzan la vocación participativa y flexible de la universidad, alineada con los principios de comunidad y sostenibilidad que guían su desarrollo urbano.

### **Universidad de Cambridge (Reino Unido).**

#### **Análisis urbanístico y arquitectónico / referente urbano**

El trazado urbano de Cambridge mantiene una estructura medieval irregular, conformada por calles estrechas, pasajes peatonales y una morfología orgánica que responde al crecimiento acelerado de la ciudad y de los colleges. Cada college fue edificado como un pequeño conjunto independiente con patios interiores y edificaciones perimetrales, lo que generó una trama fragmentada pero coherente.

A diferencia de los campus modernos con grandes plazas abiertas, Cambridge articula su espacio público central alrededor de los claustros, patios y césped interiores. Estos espacios actúan como centros de convivencia y contemplación, donde confluyen la vida académica y social. Los patios interiores son esenciales en la configuración de los colleges, ya que permiten el aislamiento del ruido urbano y fomentan un ambiente estudiantil.

La estructura funcional de los colleges integra la vida residencial y académica en un mismo recinto, configurando un sistema mixto donde los estudiantes viven, estudian y conviven dentro del mismo espacio.

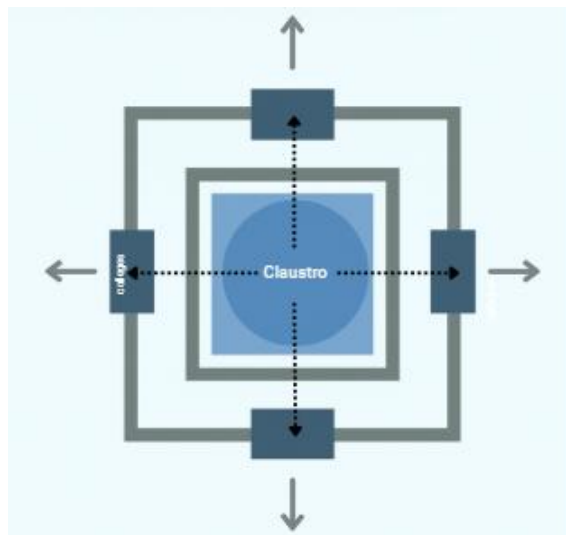


FIGURA 9 Gráfica de las Centralidades claustros

Nota: Gráfica que muestra la Patios internos y plazoletas que se generan en los equipamientos. Elaboración propia.

Uno de los aspectos más destacados de Cambridge es su relación con el contexto urbano. Los colleges no son unos elementos que se encuentran aislados del resto de la ciudad, sino que forman parte activa de ella. Las calles medievales se conectan con los accesos a los edificios universitarios, generando una continuidad entre lo público y lo académico. El crecimiento del campus de Cambridge ha sido progresivo, mediante la fundación de nuevos colleges y la ampliación de los existentes. Cada

expansión respondió a las condiciones históricas, sociales y económicas de su época, lo que produjo un conjunto diverso de un proceso unitario en su identidad arquitectónica. Este crecimiento orgánico ha permitido conservar el equilibrio entre la densidad edificada y los espacios abiertos, manteniendo la escala peatonal y la cohesión del paisaje urbano.

El paisaje natural es un componente fundamental de Cambridge. EL **río Cam** y las extensas áreas verdes denominadas *The Backs* conforman un corredor ecológico y visual que estructura la relación entre los colleges y la ciudad. Los jardines y parques funcionan como espacios de descanso y contemplación, reforzando la idea de un “campus-jardín” integrado en el entorno natural.

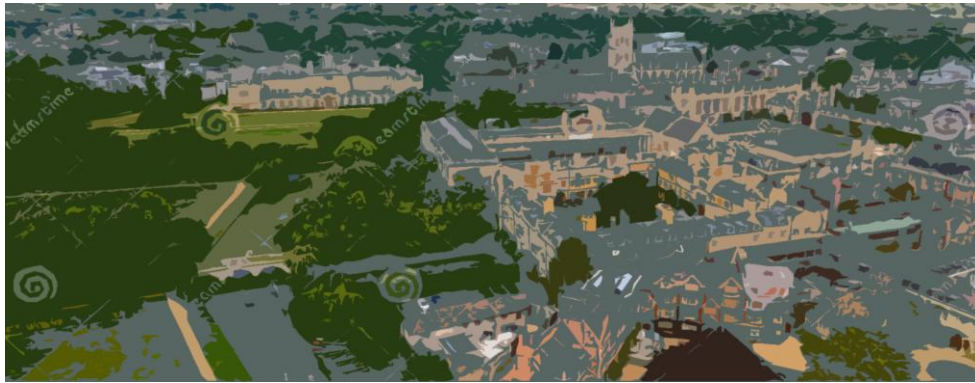


FIGURA 10 Gráfica de los Espacios verdes y recreación

Nota: Gráfica que muestra las zonas verdes de las universidades de Cambridge Elaboración propia.

### **Análisis de planta baja y relación con el espacio público**

Cada college articula funciones académicas, residenciales y sociales alrededor de claustros y jardines interiores, generando una continuidad entre espacio público, semipúblico y privado. La arquitectura de planta baja constituye el punto de contacto más evidente entre la universidad y la ciudad, integrando el paso, el encuentro y la vida comunitaria.

La mayoría de los colleges de Cambridge conservan accesos directos desde calles medievales hacia patios interiores, organizados mediante portones o pórticos de ingreso que conducen a los claustros. Esta organización permite que el recorrido pase gradualmente del espacio urbano a un

ambiente más tranquilo y reservado. De acuerdo con Historic England (2021), los colleges tradicionales conservan accesos porticados que conectan la calle con patios interiores. En casos como Clare Hall o King's College, las fachadas mantienen una relación más cerrada hacia el exterior, mientras que los accesos conducen directamente a jardines y patios centrales, generando una transición espacial entre la ciudad y los espacios internos del campus.

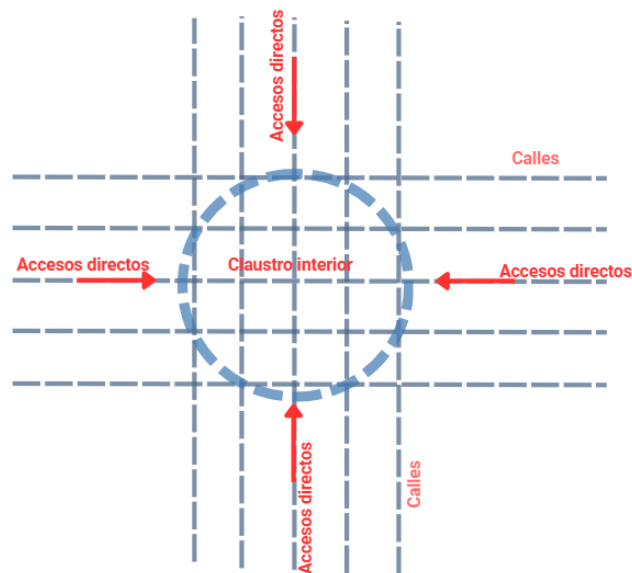


FIGURA 11 Gráfica de la Planta baja y accesos

Nota: Gráfica de análisis de acceso jerárquico desde la plaza central; entradas orientadas a corredores. Elaboración propia.

Los claustros y jardines de Cambridge funcionan como espacios de encuentro y permanencia para la comunidad universitaria, manteniendo al mismo tiempo el carácter histórico del conjunto. Según el King's College, sus jardines son espacios de contemplación y convivencia que, aunque pertenecen al campus, también hacen parte del paisaje representativo de la ciudad. Esta condición permite mantener una relación visual y espacial entre los colleges y el tejido urbano medieval de Cambridge. La planta baja de los colleges alberga funciones colectivas como refectorios, salones comunes, bibliotecas y capillas, dispuestos alrededor del patio central. Estas áreas concentran la actividad diaria y refuerzan la idea de

comunidad universitaria. En el caso contemporáneo del *Dining Hall de Homerton College*, diseñado por Feilden Fowles (2022), el espacio central de planta baja combina comedor, zonas de descanso y circulación abierta, sirviendo como “centro principal de vida estudiantil” (p. 3). La disposición de estas funciones alrededor del claustro demuestra la continuidad del modelo histórico de Cambridge, reinterpretado con criterios modernos de transparencia.

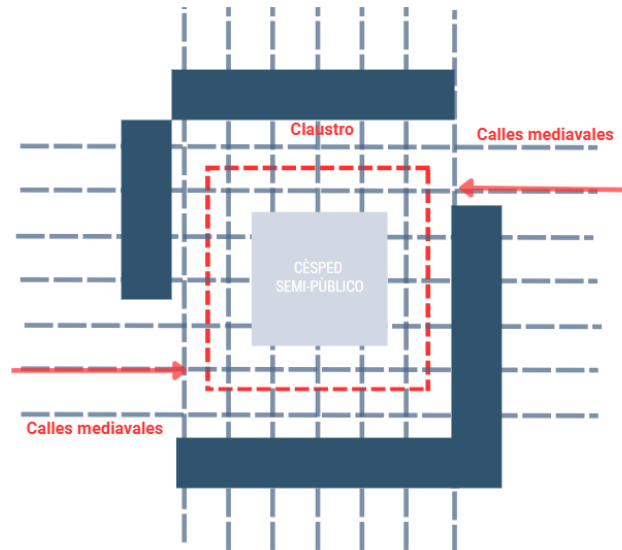


FIGURA 12 gráfica de la Función en planta baja

Nota: Gráfica que muestra los refectorios, salones comunes y capillas alrededor del claustro. Elaboración propia.

En Cambridge, los corredores y galerías cubiertas enlazan calles, patios y jardines, creando una red de circulación protegida del clima y al mismo tiempo abierta al paisaje. Clare Hall, por ejemplo, cuenta con un corredor acristalado que comunica los espacios académicos con un pequeño jardín interior, “favoreciendo la continuidad visual y espacial entre interior y exterior” (Historic England, 2021, p. 4). En proyectos recientes, como el *Dining Hall de Homerton College*, las fachadas de madera y vidrio refuerzan esta permeabilidad visual, ampliando el concepto medieval del claustro hacia una lectura contemporánea (Feilden Fowles, 2022, p. 4).

Los claustros verdes y corredores cubiertos actúan como filtros entre el espacio público y el privado, configurando un tránsito gradual que alterna el silencio del jardín con la actividad de los salones interiores. Según la descripción arquitectónica del *King's College* (2020), los claustros funcionan como umbrales donde la comunidad universitaria se desplaza entre lo contemplativo y lo cotidiano. Esta relación entre los espacios interiores y exteriores fortalece el carácter académico y representativo de la arquitectura universitaria de Cambridge.

La planta baja cumple un papel importante dentro de la vida comunitaria de los colleges, ya que allí se desarrollan actividades de encuentro, alimentación y socialización. En el caso de Homerton College, el comedor es entendido como uno de los principales espacios de interacción dentro de la vida colegial. De igual manera, los claustros históricos continúan siendo utilizados para ceremonias, reuniones y actividades cotidianas, manteniendo la relación entre tradición y vida universitaria.

### **Universidad de Antioquia (Medellín)**

#### **Análisis urbanístico-arquitectónico / referente urbano**

El trazado y la morfología del campus se organizan a partir de una estructura radial articulada por una plaza o nodo central, desde donde se distribuyen corredores y ejes cubiertos que conectan las diferentes facultades y servicios. Esta disposición responde tanto a decisiones históricas de implantación como a la necesidad de ordenar la circulación interna y las conexiones con el entorno urbano. Además, el uso de corredores cubiertos y pasajes techados ha sido una estrategia constante dentro del campus, ya que permite mejorar la continuidad de los recorridos peatonales y ofrecer protección frente a las condiciones climáticas.

El espacio público central se materializa en claustros, plazas y césped que funcionan como vacíos cualificados de uso comunitario y contemplativo. Estos espacios plazas mayores, plazoletas entre

facultades y jardines interiores desempeñan funciones de encuentro, actos académicos y recreación, contribuyendo a la cohesión social de la comunidad universitaria.



FIGURA 13 gráfica de las Centralidades plazas y patios del campus

Nota: Gráfica que muestra la centralidad que se encuentra en el campus, la cual genera ejes hacia las facultades Elaboración propia.

La estructura funcional del campus incorpora un modelo concéntrico, el cual está alrededor de la plaza central se encuentran las facultades y edificios de mayor intensidad académica, mientras que en alrededor se ubican instalaciones deportivas, servicios de bienestar y equipamientos complementarios. Esta tipología concéntrica facilita la jerarquización de los usos concentración académica en el núcleo y programas de uso cívico y deportivo en la corona y permite la articulación programática mediante los corredores radiales que conectan centro y borde.

La relación con el contexto metropolitano es un rasgo distintivo del campus: la Universidad mantiene enlaces directos con el río Medellín y con la red de transporte metropolitano (Metro, estaciones y corredores), lo que configura a la UdeA como un verdadero campus-metropolitano. Las políticas urbanas y el POT han promovido la articulación entre el campus y el corredor fluvial como estrategia de integración ecológica y de accesibilidad, favoreciendo conexiones peatonales y de

transporte público que vinculan la universidad con la ciudad (Alcaldía de Medellín, POT 2014, p. 120; artículo sobre corredor biótico del río, 2021).

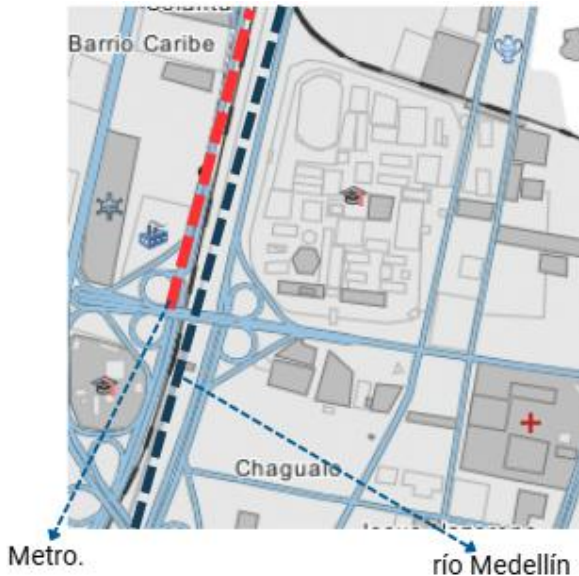


FIGURA 14 Gráfica de la relación con contexto urbano/natural

Nota: Gráfica que muestra la vinculación con el río Medellín y el sistema metro. Elaboración propia.

La estrategia de crecimiento se ha desplegado de manera modular y radial, partiendo de la plaza central y extendiéndose por anillos o módulos que responden a necesidades académicas puntuales y a limitaciones de espacio. Esta expansión por etapas ha permitido consolidar nodos funcionales sin perder la lógica jerárquica del conjunto, facilitando además la implementación de mejoras infraestructurales y la redistribución de flujos en función del crecimiento poblacional universitario.

Finalmente, el paisaje y las áreas verdes desempeñan un papel estructurador, las zonas deportivas, jardines interiores y corredores verdes actúan como “espacios de cohesión social” que conectan los distintos sectores del campus y ofrecen dotación ambiental para actividades recreativas y deportivas. La vinculación con el río y los sistemas ecológicos se traduce en programas de paisaje que buscan consolidar corredores verdes, mejorar la calidad ambiental y proteger la conectividad ecológica urbana.

### Análisis de planta baja y relación con el espacio público

enfocado bajo un modelo radial con una gran plaza central como articulador espacial, el grupo de elementos promueve una relación directa entre los espacios académicos, culturales y deportivos. La Facultad de Derecho y Ciencias Políticas, localizada en el costado oriental del campus, ejemplifica la interacción entre arquitectura, espacio público y vida universitaria, a través de su planta baja abierta, sus corredores cubiertos y su relación jerárquica con la plaza central.

El acceso a la Facultad de Derecho se organiza jerárquicamente desde la plaza central del campus, conformando un eje visual y peatonal hacia los corredores interiores. La disposición radial del campus permite que la plaza funcione como el punto de convergencia de los edificios principales. Según la Universidad de Antioquia (2022), el Plan Maestro de Desarrollo Físico plantea que “los accesos a las facultades deben abrirse hacia la plaza mayor, garantizando continuidad espacial y jerarquía urbana” (p. 18). Este principio se materializa en la Facultad de Derecho mediante amplios pórticos de ingreso que conectan la plaza con los corredores interiores.



FIGURA 15 Gráfica de la Planta baja y accesos

Nota: Gráfica que muestra el acceso jerárquico desde la plaza central; entradas orientadas a corredores. Elaboración propia.

La planta baja de la Facultad de Derecho mantiene una relación directa con la plaza y las zonas deportivas a través de pórticos y senderos perimetrales. Los corredores abiertos permiten el tránsito fluido entre los edificios académicos, los espacios recreativos y los entornos culturales como el Museo Universitario y el Teatro Camilo Torres. Esta integración refleja la intención moderna de un campus-parque, donde los límites entre docencia y ocio se difuminan.

En torno a la plaza se ubican áreas académicas, culturales y de servicios, entre ellas la biblioteca, auditorios y aulas de la Facultad de Derecho. Estos espacios fueron concebidos para fomentar la interacción interdisciplinaria y el encuentro ciudadano. El *Plan de Desarrollo Institucional 2021–2030* de la Universidad de Antioquia enfatiza que “la articulación de los espacios académicos con áreas culturales y recreativas es esencial para promover una vida universitaria activa y diversa”. Así, la planta baja se convierte en una extensión del foro cívico que simboliza la plaza central.

La conectividad entre interior y exterior se establece mediante corredores techados de traza radial, que vinculan los distintos bloques con la plaza central. Estos pasajes cubiertos no solo protegen del clima, sino que también permiten el recorrido continuo entre facultades, reforzando la percepción de unidad del campus. el sistema de corredores cubiertos en la Universidad de Antioquia constituye la espina dorsal del tejido espacial, conectando todos los bloques mediante una red peatonal continua y sombreada.

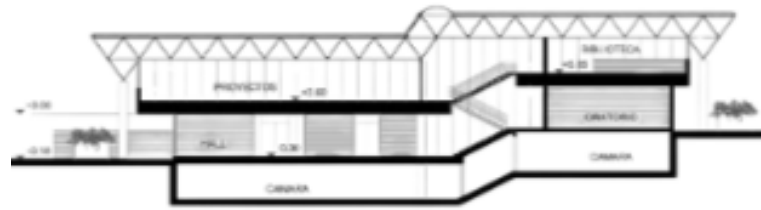


FIGURA 16 Gráfica de la conectividad interior-exterior

Nota: Gráfica que muestra la circulaciones cubiertas e interiores conectan edificios; patios internos actúan como nodos de transición.

Los pórticos y corredores cubiertos actúan como espacios intermedios entre las aulas y la plaza, ofreciendo zonas de encuentro, descanso y contemplación. Estos espacios funcionan como filtros que moderan el paso de lo público a lo académico, proporcionando sombra y ventilación natural. En palabras de Arango (2019), “los corredores cubiertos y las galerías abiertas son los elementos que garantizan la continuidad climática, visual y simbólica entre los espacios del campus” La Facultad de Derecho, con su galería frontal hacia la plaza, materializa esta relación mediadora entre espacio cívico y académico.

La plaza central y los corredores cubiertos son los principales puntos de encuentro social y cultural del campus. La Facultad de Derecho participa activamente de este sistema, acogiendo ferias estudiantiles, actos conmemorativos, exposiciones y debates abiertos. Esta condición convierte la planta baja en un lugar de convergencia cívica y universitaria. Según el *Plan Maestro de Desarrollo Físico* (Universidad de Antioquia, 2022), “las plazas y corredores conforman la infraestructura social del campus, donde confluyen las actividades académicas, artísticas y culturales” (p. 22).

Universidad de Navarra (Pamplona / Madrid, España)

***Análisis urbanístico-arquitectónico / referente urbano***

El campus presenta tramas relativamente modernas con senderos y bulevares que conectan los distintos edificios del Edificio Alumni y otras aulas, seminarios y espacios de uso común. Existe una disposición de los edificios que favorece recorridos internos cómodos, accesibles, jerarquizados, y que buscan articular los distintos programas mediante ejes peatonales. Aunque no se encontró un plan maestro público detallado con numeración de senderos o bulevares, el campus describe rutas internas entre los edificios, zonas de interacción estudiantil y espacios comunes distribuidos para facilitar el flujo peatonal

Entre los bloques académicos, existe una plaza o espacio abierto de carácter común en el Edificio Alumni que funciona como punto de reunión, encuentro informal, espacios de aprendizaje flexible, además de zonas de descanso o encuentro, lo que cumple la función de plaza abierta entre bloques. Este espacio abierto se complementa con interioridades y espacios informales que fomentan la interacción social entre disciplinas diversas



FIGURA 17 Gráfica del Trazado y morfología

Nota: Gráfica que muestra los senderos y bulevares en plan maestro contemporáneo. Elaboración propia.

Hay una diferenciación clara de áreas académicas y administrativas dentro del campus. El Edificio Alumni contiene aulas magistrales, seminarios, biblioteca y espacios para actividades de innovación docente, mientras que los servicios administrativos, espacios de encuentro entre estudiantes, cafeterías u otros servicios complementarios, se distribuyen en zonas específicas. En relación con el deporte, la Universidad de Navarra en Madrid cuenta con convenios con instalaciones externas y algunos espacios destinados a actividades deportivas, aunque estos no hacen parte directa del núcleo principal del campus de posgrado. Esto evidencia una organización funcional en la que las actividades académicas, administrativas, deportivas y de servicios se distribuyen en diferentes áreas.

El campus se localiza en una zona urbana de Madrid con buena conexión al transporte público, incluyendo metro y rutas de autobús, además de vías principales de acceso. Según la información institucional, la Universidad de Navarra abrió su campus en Madrid en 2018 y desde entonces ha buscado fortalecer su relación con el entorno urbano mediante estrategias de movilidad sostenible, accesibilidad peatonal y conexión con el sistema de transporte público.

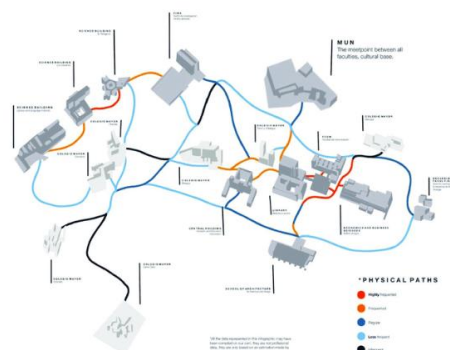


FIGURA 18 Gráfica de la zonificación funcional

Nota: Gráfica que muestra las áreas académicas, deportivas y administrativas diferenciadas. Autoría [www.researchgate.net](http://www.researchgate.net)

### ***Análisis de planta baja y relación con el espacio público***

Su diseño parte de un plan maestro de baja densidad, con edificios organizados en torno a patios y jardines interiores, vinculados por circulaciones cubiertas e itinerarios peatonales. La configuración de la planta baja se concibe como el principal elemento articulador entre los espacios académicos, administrativos y paisajísticos.

El edificio principal del campus, conocido como Edificio Alumni, presenta accesos frontales jerarquizados orientados hacia plazas y patios interiores. La fachada principal del campus se caracteriza por una composición simétrica y una escalinata exterior que resalta el acceso al conjunto. Según la Universidad de Navarra (2018), el ingreso principal se conecta con un espacio ajardinado que distribuye la circulación hacia las diferentes áreas académicas y administrativas. Esta organización permite generar una transición gradual entre el espacio exterior y el interior del campus. La relación del campus con el entorno urbano cercano es más reservada, priorizando la conexión entre los edificios con patios y jardines interiores. El conjunto se ubica en una zona tranquila de Madrid, rodeada de zonas residenciales y espacios verdes, lo que refuerza su carácter académico. Los jardines interiores del Edificio Alumni favorecen la ventilación y la iluminación natural, además de mantener una relación visual constante con las áreas verdes, lo que ofrece un confort para este equipamiento

Las plazas, patios y corredores cubiertos conectan las áreas académicas con los jardines interiores, creando recorridos que alternan espacios abiertos y cerrados. Los patios incorporan vegetación y mobiliario para el descanso y la permanencia, facilitando la interacción entre los usuarios. Además, estos espacios ayudan a mejorar las condiciones ambientales y fortalecen la continuidad entre el interior y el exterior del campus.

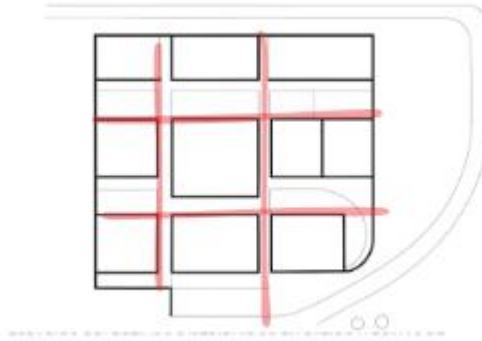


FIGURA 19 TRAZOS

Nota: Gráfica que muestra los espacios colectivos distribuidos en patios y zonas de tránsito, fomento de interacción académica y cultural controlada. Elaboración propia.

La planta baja conecta los principales espacios colectivos del campus, organizados en patios y áreas de circulación. Estos lugares favorecen el encuentro entre estudiantes, profesores y visitantes, manteniendo al mismo tiempo ambientes adecuados para el estudio y la concentración.

El diseño del campus en Madrid busca una conexión o equilibrio entre los espacios de interacción social con las áreas destinadas al trabajo académico, generando un entorno de confort para la comunidad universitaria. De esta manera, la planta baja cumple un papel importante como espacio de encuentro y como parte de la identidad académica

### **Marco Normativo**

Lineamientos para la Infraestructura Educativa Rural – Ministerio de Educación Nacional

Este documento presenta una serie de lineamientos orientados al desarrollo de proyectos educativos en zonas rurales, mediante una metodología integral que busca estandarizar criterios de calidad, organización espacial y posibles agrupaciones modulares. Además, plantea estrategias de diseño flexible y adaptable, relacionadas con el entorno natural y las condiciones propias del contexto rural. El documento también promueve la incorporación de tecnologías que permitan mejorar la conectividad y fortalecer los procesos educativos. Asimismo, propone el uso de materiales y recursos

locales como parte de la construcción y adecuación de los espacios, incluyendo soluciones modulares de mobiliario, áreas flexibles y espacios destinados a la formación docente y la investigación académica.

Como modelo metodológico, integra la normativa nacional con procesos de análisis e investigación aplicables a distintos proyectos educativos rurales. El Ministerio de Educación Nacional establece leyes generales y normas que regulan la infraestructura educativa en Colombia. En el ámbito de la educación superior, la Ley 30 de 1992 regula el carácter y la autonomía de las Instituciones de Educación Superior (IES)

La Constitución Política de 1991 establece, en sus artículos 64 y 65, el acceso a la educación como un derecho fundamental, con especial énfasis en las poblaciones rurales y campesinas. Este enfoque respalda la pertinencia de proyectos educativos como el propuesto, los cuales se articulan con lineamientos estratégicos definidos en planes de gobierno y en el Plan Nacional de Desarrollo, orientados al fortalecimiento de las economías territoriales

### **Plan de Desarrollo 2024-2027 Municipio de Mosquera**

En Mosquera el Plan de Desarrollo Municipal se configura como el principal instrumento rector para la formulación de proyectos urbanos y arquitectónicos. Este documento plantea lineamientos enfocados en el fortalecimiento de los componentes sociales, educativos, ambientales y económicos, promoviendo un crecimiento territorial ordenado. En materia educativa, se prioriza la ampliación de la cobertura y la cualificación de la formación, con especial atención a la articulación con sectores productivos.

### **NTC 4595 Diseño y Construcción de Edificaciones Escolares**

En el marco técnico, el proyecto se acoge a lo establecido en la NTC 4595, normativa que define los criterios para el diseño y construcción de edificaciones educativas en Colombia. Esta norma

establece parámetros relacionados con la planificación urbana, el reconocimiento del contexto ambiental, la gestión de residuos, la accesibilidad, los índices de ocupación y construcción, así como la coherencia con el Proyecto Educativo Institucional (PEI) y la incorporación de espacios obligatorios.

La NTC 4595 clasifica los ambientes educativos según su función. Los proyectos con énfasis tecnológicos, se establecen espacios de trabajo individual y grupal de pequeña escala, caracterizados por el uso intensivo de equipos y requerimientos técnicos específicos. Estos ambientes demandan altos estándares de seguridad, condiciones adecuadas de mantenimiento y áreas destinadas al almacenamiento y exposición de materiales y procesos formativos.

### **NTC 6705 Diseño y Construcción de Edificaciones Escolares**

La NTC 6705 complementa este marco al establecer lineamientos integrales para el desarrollo de infraestructuras educativas, contiene aspectos como la organización espacial, la seguridad estructural, la accesibilidad universal, la eficiencia energética y las condiciones sanitarias. Además, propone una metodología estructurada para las fases de diagnóstico, formulación y ejecución del proyecto.

Esta metodología, en primer lugar, un análisis del contexto, que implica la revisión de la oferta educativa existente y las políticas territoriales en educación. En segundo lugar, un análisis de cobertura que permita identificar vacíos en la formación y definir programas académicos pertinentes, lo cual orienta la configuración espacial del equipamiento. Asimismo, se requiere la articulación con los instrumentos de ordenamiento territorial y los planes de desarrollo municipal.

El diseño debe cumplir con lo establecido en la NSR-10 en materia de sismo resistencia, así como con la Ley 1523 de 2012, que regula la gestión del riesgo de desastres. Esta última define criterios relacionados con la localización segura de los equipamientos, considerando factores como proximidad a cuerpos de agua, zonas de inestabilidad geotécnica o pendientes pronunciadas.

## **Marco conceptual**

El proyecto se conforma a partir de tres ideas fundamentales, la educación arquitectónica, la relación entre forma y espacio, y la arquitectura biofílica. Estos enfoques permiten entender cómo la infraestructura educativa no solo alberga procesos de aprendizaje, sino que también los potencia y, al mismo tiempo, puede responder a criterios de sostenibilidad y bienestar ambiental.

### **Educación arquitectónica**

La educación arquitectónica hace referencia a la manera en que los espacios educativos pueden intervenir en los procesos de aprendizaje, no solo cumplir únicamente una función física. Hernández Díaz en 2009 plantea que la arquitectura escolar refleja los modelos pedagógicos de cada época y, al mismo tiempo, condiciona la forma en que estudiantes y docentes viven la experiencia educativa. De igual manera, Escolano Benito en 2000 explica que los espacios transmiten

Hertzberger en 2008 destaca la importancia de los espacios intermedios, como pasillos, escaleras y patios, entendidos no solo como zonas de circulación, sino como lugares donde también se generan encuentros, aprendizajes informales y relaciones sociales. Por otro lado, en esta propuesta deja atrás las aulas rígidas y tradicionales para dar paso a espacios más flexibles, capaces de integrar tecnologías emergentes y metodologías de trabajo colaborativo

Taylor en 1993 introduce el concepto de textos tridimensionales, donde la arquitectura y el entorno construido se convierten en parte activa del proceso educativo. Bajo esta idea, espacios como huertos, laboratorios experimentales y áreas abiertas permiten que el aprendizaje ocurra a partir de la experiencia y la interacción con el entorno, frente a estas posturas permiten entender la educación arquitectónica como la creación de ambientes que favorecen la innovación, fortalecen la identidad regional y promueven un aprendizaje integral

### **Forma y espacio**

La forma y espacio permite entender la arquitectura no solo como objeto físico, sino como una experiencia que integra lo social, lo cultural y lo ambiental. Muntañola Thornberg en 1981 plantea el concepto que la arquitectura debe ser entendida como lugar, es decir, como un sistema donde se cruzan las vivencias humanas con su entorno construido. En esa misma dirección, Rapoport en 1969 señala que la forma de los espacios no responde únicamente a condiciones técnicas o climáticas, sino también a los hábitos, valores y culturas de las comunidades.

Ching en 2014 explica que la organización del espacio se basa en relaciones claras, jerarquías y recorridos que orientan la experiencia del usuario. De manera complementaria.

Investigaciones más recientes complementan estas ideas. Oktar en 2023 advierte que las formas no ortogonales o libres requieren coherencia para evitar confusión en la percepción del usuario, mientras que estudios de la METU destacan la importancia de que la expresión formal exterior esté alineada con la funcionalidad interior, logrando así espacios más coherentes y habitables.

### **Arquitectura biofílica**

La arquitectura biofílica se entiende como aquella que fomenta la conexión entre los usuarios y la naturaleza, incorporando elementos que fortalecen el vínculo entre estudiantes, docentes y comunidad con su entorno. El enfoque de slow estudio en el 2022. Este enfoque busca incorporar unos espacios que respeten y fortalezcan los procesos naturales de la vida la biodiversidad y una relación más equilibrada entre las personas y el entorno. Este concepto se traduce en la creación de jardines y áreas verdes interiores y exteriores, el diseño de fachadas que permitan el ingreso de luz natural y ventilación, así como la utilización de materiales sostenibles. Estas estrategias buscan no solo mejorar las condiciones ambientales, sino también ofrecer espacios saludables, confortables y estimulantes para el aprendizaje.

## Marco Teórico

El marco teórico sostiene las bases conceptuales del diseño del campus tecnológico intermunicipal de la sabana occidente, ubicada en Funza, Mosquera y Madrid. Esto da la guía de como el proyecto se organiza y cobra sentido dentro del territorio y las dinámicas sociales y educativas actuales.

A partir de esto, se integran tres enfoques principales, los cuales son el Mat-Building, la teoría de la forma, el espacio y el orden arquitectónico, y el lenguaje de patrones junto con la naturaleza del orden. Estos aportes permiten pensar la propuesta como sistema flexible y abierto, capaz de adaptarse a distintos usos y cambios en el tiempo.

### **MAT-BUILDING**

La teoría del Mat-Building, desarrollando por Alison y Peter smithson en el contexto del team 10, propone una forma de entender la arquitectura que se aleja del edificio como objeto aislado y cerrado. En su lugar se plantea sistemas abiertos, continuos y capaces de crecer o transformarse con el tiempo, respondiendo a distintas necesidades sin perder coherencia. En este enfoque, el proyecto se organiza a partir de una malla estructurante, no como una retícula rígida, sino como una estructura flexible que permite ordenar el espacio mediante módulos repetibles. Esta condición hace posible que el conjunto se expanda o se ajuste sin romper su lógica interna. La repetición de estas unidades genera espacial y facilita la convivencia de distintos usos dentro de un mismo sistema

Un aspecto clave es son los recorridos y circulaciones. A diferencia de otros modelos donde los pasillos son elementos secundarios, aquí los caminos, corredores y trayectos peatonales se convierten en la estructura principal del proyecto. Son estos elementos los que organizan la relación entre espacios y módulos, y al mismo tiempo fomentan el encuentro y la interacción entre las personas. Estos recorridos no solo sirven para desplazarse, sino que también funcionan como lugares de

permanencia, transición y encuentro, donde se desarrollan dinámicas sociales, culturales o educativas. Así, la circulación deja de ser un simple medio de conexión y se convierte en parte activa de la experiencia espacial. La malla también permite la aparición de vacíos estratégicos, como patios, plazas o espacios abiertos, que funcionan como nodos dentro del sistema. Estos puntos ayudan a orientar a los usuarios y fortalecen la legibilidad del conjunto, equilibrando lo construido con el espacio libre. Desde una perspectiva urbana, el Mat-Building favorece una relación más directa con el territorio. Su carácter horizontal y extendido le permite adaptarse al contexto, integrarse con el entorno y responder a las condiciones existentes, en lugar de imponerse como una forma cerrada. En ese sentido, la arquitectura se entiende más como un tejido que se inserta en el paisaje y en las dinámicas del lugar.

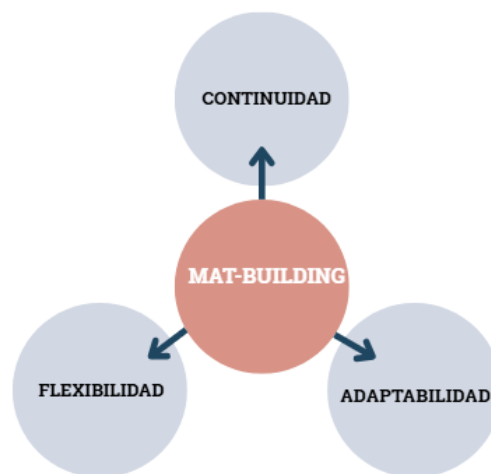


FIGURA 20 Gráfica del MAT-BUILDING

Nota: Gráfica que muestra palabras claves que representan la teoría. Elaboración propia.

### **Forma, espacio y orden arquitectónico**

La teoría de la forma, espacio y orden arquitectónico, desarrollada por Francis D. K. Ching, constituye una base fundamental para la comprensión de los principios compositivos en arquitectura. Ching (2014) plantea que toda configuración espacial se deriva de elementos básicos como el punto, la

línea, el plano y el volumen, los cuales, al relacionarse entre sí, generan estructuras espaciales complejas. Estos elementos se ordenan a partir de principios básicos del diseño arquitectónico como la jerarquía, la proporción, la simetría, el ritmo y el orden. Gracias a estos principios, el proyecto se percibe de manera clara y coherente, lo que hace que tenga equilibradas entre sus distintas partes y funciones.

La jerarquía permite dar le mayor importancia a ciertos espacios frente a otros, haciendo evidente qué lugares son más relevantes dentro del conjunto. La proporción regula las dimensiones, generando armonía entre los distintos elementos del proyecto.

Ching también resalta la importancia de cómo se organiza el espacio, proponiendo distintas formas de estructurarlo según las necesidades del proyecto. Entre estas se encuentran las organizaciones centralizadas, lineales, radiales, agrupadas y en trama. Cada una responde a diferentes maneras de habitar y usar el espacio, permitiendo que la arquitectura se adapte tanto a lo funcional como a lo simbólico de cada proyecto.

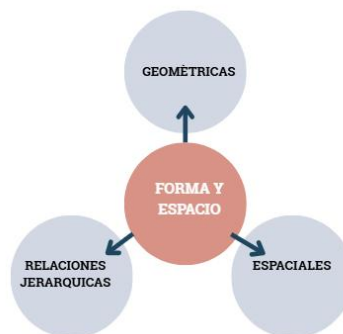


FIGURA 21 Gráfica de la Forma, espacio y orden arquitectónico

Nota: Gráfico donde demuestra los elementos de la forma, espacio y orden arquitectónico (áreas verdes, relaciones geométricas, plazas de encuentro y accesos jerárquicos).

Kevin Lynch (1960), en *The Image of the City*, propone cinco elementos que ayudan a entender cómo las personas perciben y se orientan en la ciudad, las cuales son:

las sendas, los bordes, los distritos, los nodos y los hitos. En esta propuesta surge de la idea de que los espacios que son claros y fáciles de leer permiten construir mejores mapas mentales, lo que contribuye a fortalecer la identidad y el sentido de pertenencia de los habitantes del espacio

En el caso de la Ciudadela Educativa, estos conceptos son especialmente útiles, ya que permiten pensar un campus que sea fácil de entender y recorrer tanto para estudiantes como para visitantes, con trayectos bien definidos y puntos de referencia que ayuden a orientarse dentro del conjunto.

### **Lenguaje de patrones y la naturaleza del orden**

Christopher Alexander propone otra manera de entender el diseño arquitectónico, más cercana a la experiencia cotidiana de las personas. En *Pattern Language*, Alexander, Ishikawa y Silverstein (1977) plantean patrones que aparecen una y otra vez en distintos espacios bien diseñados y que responden a situaciones habituales de la arquitectura, desde la escala urbana hasta los detalles más pequeños de construcción.

Cada uno de estos patrones describe relaciones espaciales que buscan mejorar la forma en que las personas habitan estos espacios, por ejemplo, la presencia de espacios de transición, la atención a la escala humana, la conexión entre el interior y el exterior y creación de lugares donde las personas puedan encontrarse y quedarse

Estos patrones no se aplican como una fórmula fija, sino que se adaptan según el contexto de cada proyecto, lo que permite crear espacios más coherentes y con sentido propio. En *The Nature of Order*, Alexander (2001) profundiza en esta idea al proponer que los espacios tienen una especie de “vida” propia, que surge de la relación entre la geometría, la proporción, la jerarquía y la repetición. Según él, los entornos que logran esa condición transmiten sensaciones de armonía, bienestar y pertenencia a quienes los habitan.



FIGURA 22 Gráfica del lenguaje de Patrones y la Naturaleza del Orden

Nota: Gráfico donde demuestra los patrones espaciales.

En relación con esto, Salingeros (2006) complementa esta visión desde una perspectiva más matemática, al señalar que una buena arquitectura suele organizarse a partir de jerarquías de escala y patrones similares a los fractales. Esto permite que los espacios se perciban de manera más coherente y cercana a cómo las personas entienden su entorno. En conjunto, estas ideas sugieren que la Ciudadela debe pensarse con escalas claras, recorridos bien estructurados y detalles arquitectónicos que hagan más comprensible y agradable la experiencia de quienes la usan.

#### **Diseño biofílico y sostenibilidad**

Kellert, Heerwagen y Mador (2008) plantean el diseño biofílico como la incorporación de la naturaleza en los espacios, ya sea de forma directa luz natural, vegetación, agua, indirectas como son materiales y formas inspiradas en la naturaleza y también simbólica las cuales son culturales y sensoriales al entorno natural.

Estudios recientes muestran que este tipo de entornos tiene efectos positivos en los espacios de aprendizaje. Browning y Determan (2024) evidencian mejoras en el rendimiento académico y la asistencia en instituciones educativas que aplican estas estrategias

El diseño biofílico incorpora jardines interiores, el uso de ventilación natural, el aprovechamiento de la luz solar y la selección de materiales locales. Estos recursos no solo aportan a la calidad espacial, sino que también influyen directamente en el bienestar físico y emocional de estudiantes y docentes.

### **CAPÍTULO III: Metodología**

#### **Aspectos metodológicos**

La metodología de este trabajo se planteó como un proceso gradual, en el que cada etapa fue aportando a para la construcción de la propuesta del Campus

En un primer momento se realizó un diagnóstico del contexto, apoyado en información estadística de fuentes oficiales como el DANE, los planes de ordenamiento territorial de Funza, Mosquera y Madrid, y reportes del Ministerio de Educación. Esto permitió entender el crecimiento poblacional de la región, el déficit en cobertura educativa y las transformaciones urbanas que están ocurriendo en la Sabana. El análisis se abordó en tres escalas macro, meso y micro con el objetivo de comprender tanto el panorama regional como las condiciones específicas de cada municipio.

Más adelante, el proceso se complementó con herramientas cualitativas como la observación en campo en instituciones educativas, entrevistas a docentes y funcionarios, y la revisión de experiencias en equipamientos similares. Con base en esta información, se identificaron las zonas con mayores niveles de vulnerabilidad educativa y déficit de cobertura, lo que permitió definir criterios de localización más precisos para la Ciudadela, especialmente en relación con la accesibilidad y la conexión con el territorio.

, la equidad territorial y la normativa vigente, especialmente la Norma Técnica Colombiana NTC 4595 sobre planeamiento y diseño de instalaciones escolares.

Finalmente, la metodología contempla una etapa de definición de criterios de localización y diseño, teniendo en cuenta la normativa vigente en particular la Norma Técnica Colombiana NTC 4595, así como principios de sostenibilidad y accesibilidad. Estos lineamientos orientan la forma en que el campus debe responder no solo a una necesidad educativa, sino también territorial. En esta fase se desarrollará el anteproyecto arquitectónico y urbano, estructurado en torno a una zonificación, tipologías de espacios, criterios de sostenibilidad y relaciones de conectividad entre los tres municipios. El resultado será un anteproyecto de campus Educativo y Tecnológico concebido como nodo regional, integrador de saberes y promotor del desarrollo social.

#### **CAPÍTULO IV: Análisis y discusión de resultados, conclusiones y recomendaciones**

##### **Análisis y discusión de resultados**

El proyecto arquitectónico del nuevo Campus Universitario se desarrollará en el municipio de Mosquera, Cundinamarca, frente a la planta de Productos Ramo y sobre el corredor de la Calle 3, dentro de un sector de expansión urbana y vocación industrial–logística, como se observa en la Figura X. Mosquera cuenta con una extensión aproximada de 107 km<sup>2</sup>, una altitud cercana a los 2.516 m s. n. m. y una población superior a los 130.000 habitantes, concentrada principalmente en su área urbana y en los corredores viales que lo articulan con Bogotá y la Sabana Occidente (DANE, 2023). El municipio se ha consolidado como un territorio estratégico dentro de la región por su localización, su infraestructura vial y su dinamismo económico, basado en actividades industriales, logísticas y de servicios, lo que lo convierte en un escenario propicio para la implantación de un equipamiento educativo de escala regional.



FIGURA 23 Gráfica del polígono ubicado en un sector del municipio de Mosquera, caracterizado por la prevalencia de dinámicas urbanas

Nota: Gráfica del polígono ubicado en un sector del municipio de Mosquera fuente Google eart.

El polígono se inserta en un sector del municipio de Mosquera caracterizado por la prevalencia de usos industriales, logísticos y de servicios, asociados a la posición estratégica del corredor vial occidental y a su cercanía con Bogotá. Esta configuración funcional ha generado una urbanización fragmentada, con grandes lotes y escasa mezcla de actividades, lo que limita la presencia de centralidades sociales y culturales. En consecuencia, el suelo disponible se ha consolidado como un espacio productivo, pero con un déficit evidente de equipamientos educativos, recreativos y comunitarios. Frente a esta realidad, la implantación del Campus Educativo se presenta como un proyecto capaz de reconfigurar el entorno urbano, aportando equilibrio en la ocupación del suelo, generando nuevas dinámicas sociales y permitiendo la transición hacia una centralidad institucional y académica que responda a las necesidades de la Sabana de Occidente.

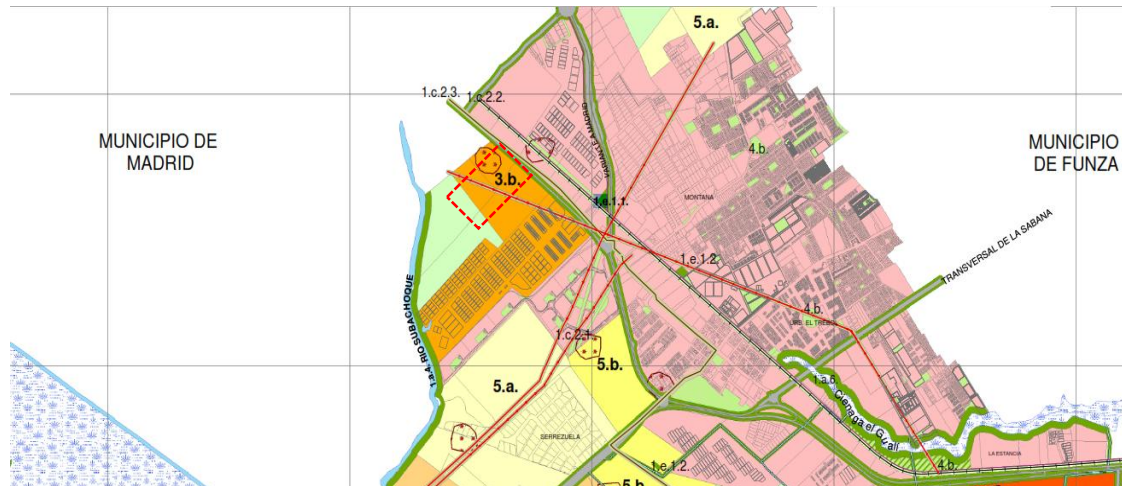


FIGURA 24 Gráfica análisis de accesibilidad y conectividad vial

Nota: Gráfica análisis de accesibilidad y conectividad vial fuente Google eart fuente  
<https://ider.cundinamarca.gov.co/datasets/cundinamarca-map::nomenclatura-vial-municipio-de-mosquera-cap/explorer?location=4.707806%2C-74.205450%2C13>.

El predio Karol Sevilla ICA Mosquera (PQ93+46) se localiza en un punto estratégico de la red vial urbana y regional de Mosquera: Está frente a una vía arterial secundaria (Calle 3) y a pocos metros de la Troncal de Occidente (V1), lo que le otorga una excelente accesibilidad metropolitana. Colinda o se integra con vías locales y colectoras (V1b, V3, V5a) que facilitan maniobras internas, accesos de servicio y conexión con zonas vecinas. El área cumple con las condiciones ideales para albergar un equipamiento educativo de escala intermunicipal, siempre que se acompañe de un plan de movilidad y mitigación vial conforme a las normas del POT y las directrices de la Secretaría de Tránsito municipal.

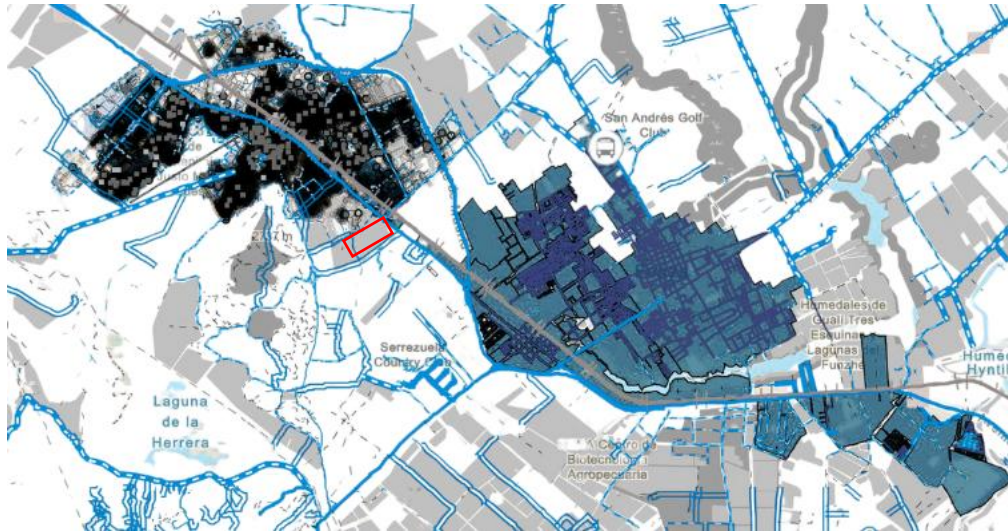


FIGURA 25 Gráfica análisis ambiental y sistema hídrico

Nota: Gráfica análisis de accesibilidad y conectividad vial fuente Google eart fuente <https://ider.cundinamarca.gov.co/datasets/cundinamarca-map::nomenclatura-vial-municipio-de-mosquera-cap/explore?location=4.707806%2C-74.205450%2C13>

El área presenta condicionantes ambientales relevantes asociados al sistema hídrico regional y a las determinantes del ordenamiento ambiental. Mosquera establece rondas de protección obligatorias para sus cuerpos de agua, con franjas mínimas de 50 metros en ecosistemas como humedales y ríos (30 m de ronda hidráulica + 20 m de franja de manejo ambiental), según lo dispuesto por el POMCA del Río Bogotá y el POT municipal. Así mismo, la presencia del Sistema La Ramada y el Distrito de Adecuación de Tierras implica respetar rondas de 15 m o 7 m en canales principales y secundarios, condicionando la ocupación del suelo y exigiendo medidas de drenaje sostenible. A esto se suman áreas de interés ambiental regional como la Laguna de La Herrera y la Ciénaga del Gualí, además de reservas forestales que, aunque no se ubiquen sobre el polígono, sí establecen servidumbres ecológicas, limitaciones al desarrollo y criterios de conectividad ambiental. Finalmente, el POT identifica sectores con amenaza por inundación y riesgo natural, lo que requiere verificación cartográfica y, de ser necesario, implementación de acciones de mitigación en el marco del PMGRD municipal.

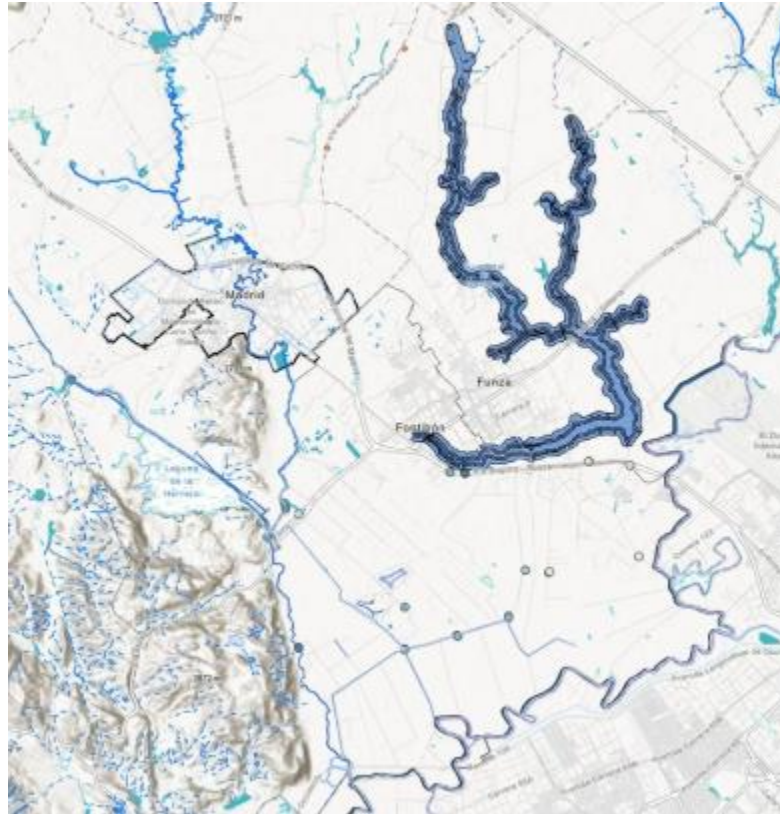


FIGURA 26 Gráfica análisis ambiental y sistema hídrico

Nota: Gráfica análisis de accesibilidad y conectividad vial fuente Google eart fuente <https://ider.cundinamarca.gov.co/datasets/cundinamarca-map::nomenclatura-vial-municipio-de-mosquera-capa/explore?location=4.707806%2C-74.205450%2C13>

Tabla 1 Áreas de conservación y protección ambiental:

<b>Categoría</b>	<b>Identificación</b>	<b>Hectáreas rurales</b>	<b>Norma determinante</b>
<b>Reserva Forestal Cuenca Alta del Río Bogotá</b>	Vereda Balsillas	1.098,34	Resolución Min. Ambiente 138/2014
<b>Zona de Reserva Forestal DCS Tibaitatá</b>	Vereda San Francisco	26,64	Acuerdo Municipal 032/2013

<b>Categoría</b>	<b>Identificación</b>	<b>Hectáreas rurales</b>	<b>Norma determinante</b>
<b>Laguna de La Herrera</b>	–	326,85	Acuerdos CAR 23/2006 y 21/2009
<b>Río Bogotá, Bojacá, Subachoque, Balsillas</b>	–	102,93	Decreto 2811/1974 y Acuerdo CAR 16/1998
<b>Meandro del Say</b>	–	68,52	Resolución Conjunta CAR–SDA 03/2015
<b>Ciénaga del Gualí</b>	–	132,23	Acuerdo CAR 16/1998

Fuente: Secretaría de Planeación, 2023. Mosquera\_Decreto\_213\_-\_2024

La encuesta fue aplicada de manera digital a través de la plataforma Google Forms, con el objetivo de recopilar información relevante proveniente de diferentes sectores del municipio y del área de influencia directa del proyecto. Esta metodología permitió obtener una visión amplia sobre las dinámicas sociales, educativas y urbanas del contexto, fundamentales para establecer los lineamientos y parámetros necesarios para el desarrollo del campus. A partir de los resultados obtenidos, se realizó un análisis detallado que permitió identificar percepciones, necesidades y expectativas de la comunidad frente a la creación de un espacio académico y cultural de carácter regional.

En total, la encuesta fue respondida por 50 personas pertenecientes a distintos municipios del entorno como Mosquera, Funza, Madrid y Bogotá. Esta muestra representativa permitió comprender el grado de interés y la demanda potencial de un equipamiento educativo superior en la zona, aportando información clave para orientar la implementación, el diseño y la proyección del Campus como un nodo de formación, innovación y desarrollo regional.

Genero:

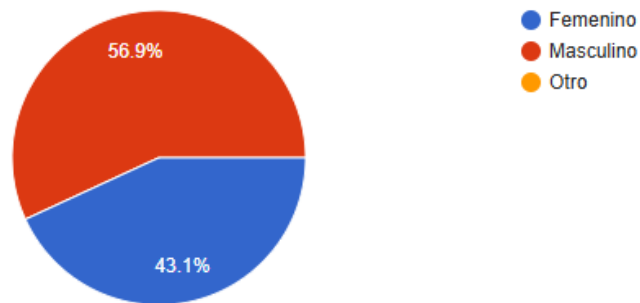


FIGURA 27 Grafica de Genero

Nota: Grafica de porcentaje de género en la muestra poblacional de la encuesta realizada. Elaboración propia

Conclusión: Se identifica una mayor incidencia de una población masculina versus la femenina en la zona que se realizó la encuesta de percepción.

Rango de edad:

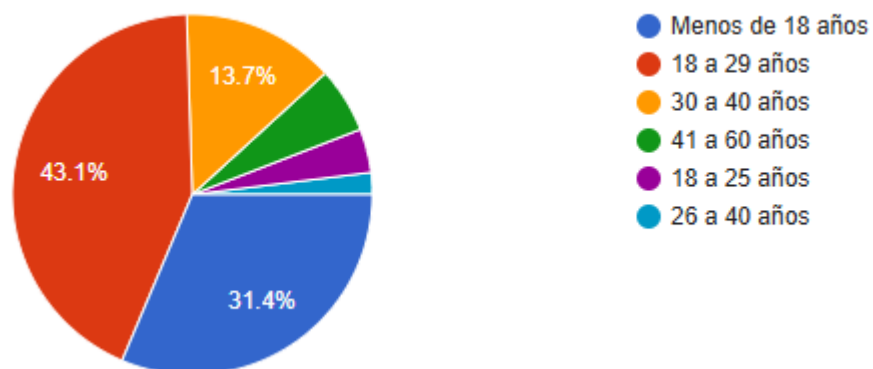


FIGURA 28 Grafica porcentual de las edades en la población de muestra

Nota: Grafica porcentual de las edades en la población de muestra obtenida por la encuesta. Elaboración propia

Conclusión: Al analizar las edades de la población encuestada, se evidencia una marcada presencia de personas jóvenes, principalmente entre los 18 y 29 años, quienes representan un grupo potencialmente beneficiario del proyecto. Sin embargo, es importante destacar que la propuesta no establece limitaciones etarias, por lo que individuos de cualquier rango de edad pueden acceder y

participar en las actividades educativas y formativas que ofrecerá el campus, ampliando así el espectro de usuarios potenciales.

Residencia:

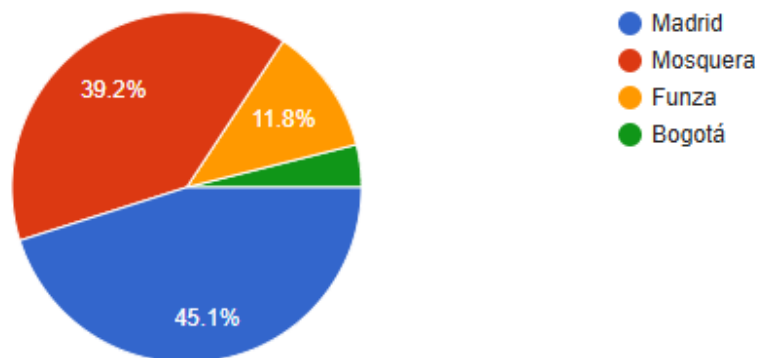


FIGURA 29 Gráfica del lugar de residencia de la población de muestra

Nota: Gráfica del lugar de residencia de la población de muestra obtenida por la encuesta. Elaboración propia

Conclusión: los resultados evidencian una distribución diversa de los participantes, lo que enriquece el análisis y amplía la comprensión del contexto regional. La mayor parte de los encuestados reside en Madrid (45,1%), seguido de Mosquera (39,2%), Funza (11,8%) y en menor medida Bogotá (4%). Esta dispersión geográfica refuerza la pertinencia del proyecto, dado que se trata de una propuesta de escala regional, pensada para atender las necesidades educativas y formativas de los municipios que conforman la Sabana Occidente y su área metropolitana.

¿Cuál es su relación con el sector educativo?

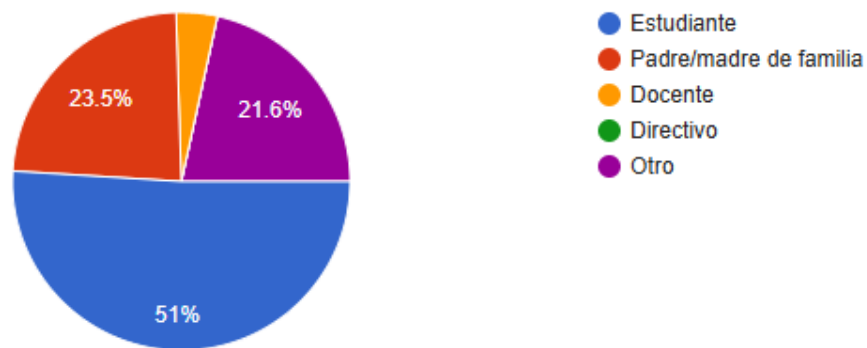


FIGURA 30 Grafica de la relación que tiene la población con el sector educativo

Nota: Grafica de la relación que tiene la población en el sector educativo muestra obtenida por la encuesta. Elaboración propia

Conclusión: De acuerdo con los resultados obtenidos, el 51% de los encuestados corresponde a estudiantes, lo que demuestra un alto nivel de participación del grupo que representa el principal público objetivo del proyecto. Asimismo, un 23.5% de los participantes son padres o madres de familia, lo que evidencia el interés de la comunidad en general por las oportunidades educativas de la región. Por otro lado, los docentes representan un 4% y el grupo clasificado como otros un 21.6%, lo que refleja la diversidad de perspectivas presentes en el entorno educativo.

¿Considera que en su municipio hay suficiente cobertura educativa?

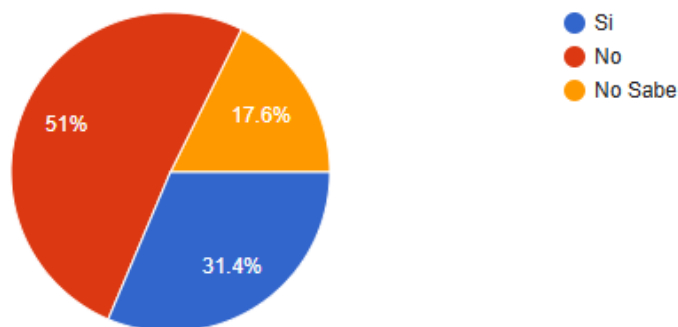


FIGURA 31 Grafica de la cobertura educativa en los municipios

Nota: Grafica de la cobertura educativa en los municipios muestra obtenida por la encuesta. Elaboración propia

Conclusión: Los resultados reflejan una percepción mayoritariamente negativa respecto a la cobertura educativa en los municipios encuestados, ya que el 51% de los participantes considera que no existe suficiente oferta educativa en su territorio. Solo un 31.4% afirma que sí la hay, mientras que un 17.6% manifiesta no tener claridad sobre el tema. Esta tendencia evidencia una demanda insatisfecha en materia de infraestructura y acceso a la educación, especialmente en niveles técnicos y superiores, lo que refuerza la pertinencia del proyecto.

¿Qué tan adecuada considera la infraestructura de las instituciones actuales?

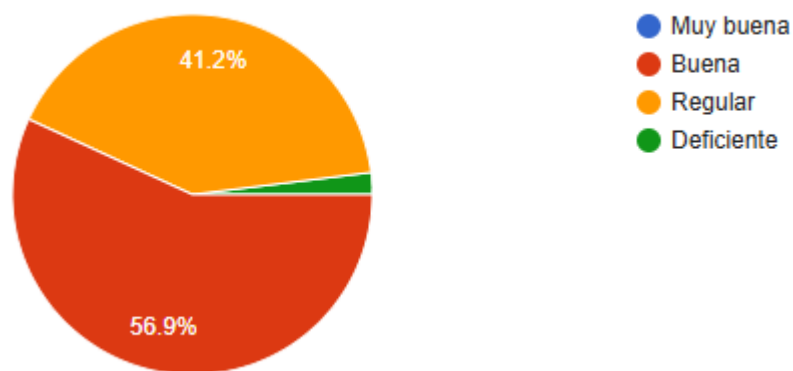


FIGURA 32 Grafica sobre qué tan adecuada es la infraestructura educativa actual

Nota: Grafica de la adecuada infraestructura educativa en los municipios muestra obtenida por la encuesta. Elaboración propia

Conclusión: Según los resultados obtenidos, la mayoría de los encuestados considera que la infraestructura educativa actual es insuficiente o requiere mejoras, ya que un 56,9% la califica como buena pero no óptima, mientras que un 41,2% la percibe como regular y solo un pequeño porcentaje la evalúa como deficiente. Estos datos reflejan que, si bien existen instituciones con condiciones aceptables, la calidad y adecuación de los espacios educativos no alcanzan los estándares necesarios para responder a las demandas contemporáneas de enseñanza y aprendizaje.

¿Qué nivel educativo considera más necesario fortalecer?

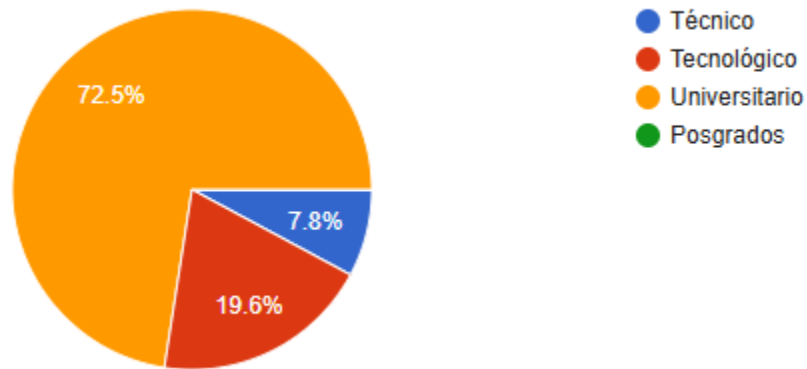


FIGURA 33 Grafica porcentual de qué tipo de educación superior prefiere la población de muestra

Nota: Grafica porcentual de qué tipo de educación superior prefiere la población de muestra. Elaboración propia

Conclusión: Se evidencia un alto interés por parte de la población encuestada en fortalecer y continuar su formación académica, destacando que el 72.5% considera prioritario el nivel universitario, seguido por un 19,6% que muestra intención de acceder a programas tecnológicos, y un 7,8% que opta por la formación técnica como vía de desarrollo personal y profesional. Con base en estos resultados, se concluye que la población del entorno inmediato del proyecto mantiene una clara disposición hacia la educación superior.

¿Cuánto tiempo tarda en llegar al colegio/universidad?

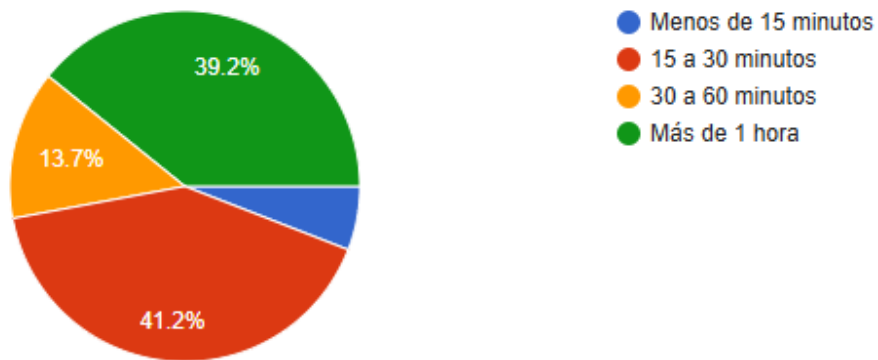


FIGURA 34 Grafica porcentual del tiempo de llega frente al colegio o universidad de población de muestra

Nota: Grafica porcentual del tiempo de llegada a las instituciones educativas a la población de muestra. Elaboración propia

Conclusión: Los resultados evidencian que una parte significativa de la población encuestada invierte un tiempo considerable en desplazarse hacia sus centros educativos. El 41,2 % tarda entre 15 y 30 minutos en llegar, mientras que el 39,2 % emplea más de una hora y el 13,7 % tarda entre 30 y 60 minutos. Solo un pequeño porcentaje logra acceder a su institución en menos de 15 minutos.

Este panorama refleja una carencia de oferta educativa cercana y evidencia las dificultades de movilidad y accesibilidad que enfrentan los estudiantes en la región.

¿Está interesado en continuar sus estudios hacia la educación superior?

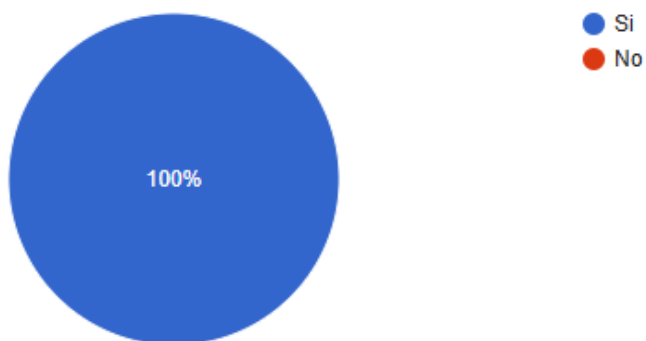


FIGURA 35 Grafica porcentual de la población encuestada que desea o no continuar con sus estudios de educación superior

Nota: Grafica porcentual de la población encuestada que desea o no continuar con sus estudios de educación superior. Elaboración propia

Conclusión: Se evidencia un interés unánime por parte de la población encuestada en continuar con su formación hacia la educación superior, ya que el 100% manifestó su disposición a seguir estudiando. Este dato refleja una alta motivación académica y una clara demanda educativa dentro del entorno del proyecto, lo cual respalda la pertinencia y necesidad de crear nuevas oportunidades de acceso a la educación superior en la región.

¿Qué medio de transporte utiliza normalmente para llegar a instituciones educativas?

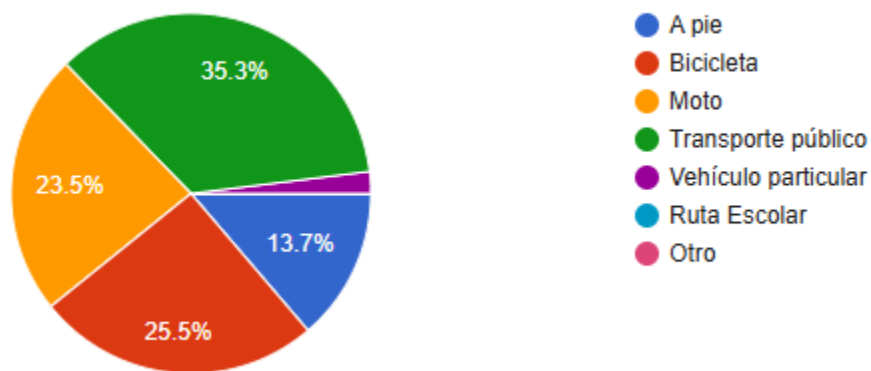


FIGURA 36 Grafica sobre que medio de transporte utiliza la población para llegar a las instituciones educativas

Nota: Grafica porcentual de la población encuestada que medio de transporte utiliza para llegar a las instituciones educativas. Elaboración propia

Conclusión: Los resultados muestran que el 35.3% de los encuestados utiliza el transporte público como principal medio para llegar a sus instituciones educativas, seguido por un 25.5% que se desplaza en motocicleta y otro 23.5% que lo hace en bicicleta. Solo un 13,7% accede a pie, y un porcentaje mínimo usa otros medios.

Este panorama evidencia una alta dependencia del transporte motorizado, tanto público como privado, lo cual refleja la distancia considerable entre los lugares de residencia y los centros educativos, así como la falta de infraestructura peatonal y ciclorrutas seguras. Por ello, el Campus debe contemplar

estrategias de accesibilidad sostenible, promoviendo la movilidad activa (peatonal y en bicicleta) y una adecuada articulación con los sistemas de transporte público, con el fin de reducir los tiempos de desplazamiento y mejorar la conectividad educativa en la Sabana Occidente.

¿Cuánto gasta aproximadamente al mes en transporte para llegar a la Institución?

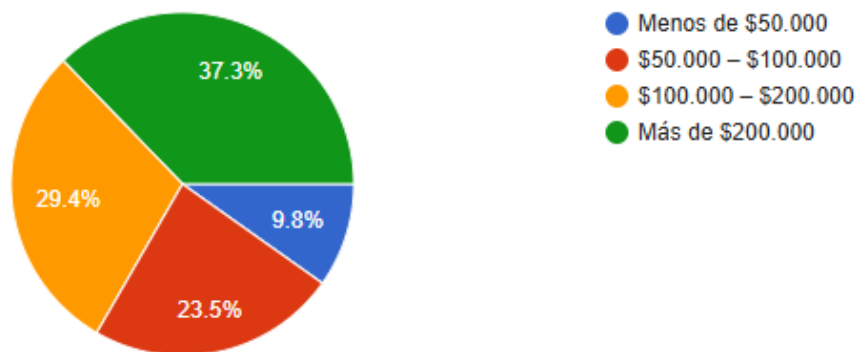


FIGURA 37 Gráfica sobre gastos aproximados durante el mes para dirigirse a las instituciones educativas

Nota: Gráfica porcentual de la población según los gastos mensuales asociados al desplazamiento hacia las instituciones educativas. Elaboración propia.

Conclusión: La gráfica muestra que la mayoría de los encuestados (37,3 %) gasta más de \$200.000 mensuales en transporte para llegar a su institución educativa, lo cual evidencia un alto costo de desplazamiento asociado posiblemente a la distancia entre el lugar de residencia y el centro educativo o a la falta de opciones de transporte público accesibles. Un 29,4% gasta entre \$100.000 y \$200.000, mientras que solo una minoría (23.5 %) invierte menos de \$100.000.

Esto sugiere que el transporte representa un gasto significativo para la mayoría de los estudiantes, lo que puede incidir en su economía familiar y en la necesidad de mejorar la conectividad y el acceso a la educación mediante estrategias de movilidad más eficientes o la ubicación de nuevas instituciones en zonas más cercanas a la población estudiantil.

¿Qué tan satisfecho está con la calidad de la educación en su municipio?

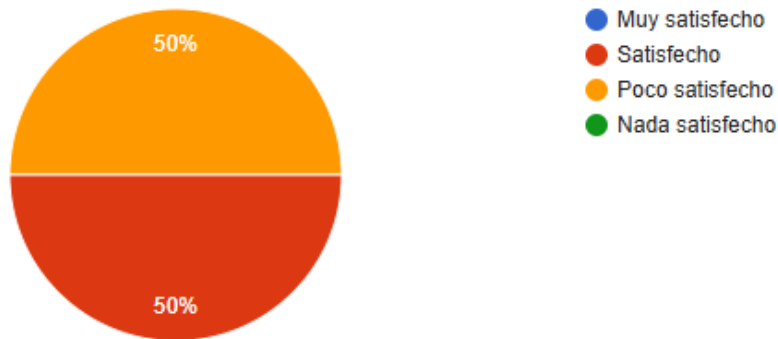


FIGURA 38 Gráfica sobre la calidad educativa en los municipios de Funza, Mosquera y Madrid.

Nota: Gráfica porcentual de la población frente a la calidad educativa de las instituciones educativas Elaboración propia.

Conclusión: La gráfica evidencia que la población encuestada mantiene una percepción dividida frente a la calidad educativa en los municipios de Funza, Mosquera y Madrid, ya que el 50 % se declara satisfecho y el otro 50 % poco satisfecho. Esto sugiere que, aunque existe un nivel de conformidad con las instituciones educativas, aún persisten aspectos por mejorar para alcanzar una mayor satisfacción y fortalecer la calidad del sistema educativo en la región.

¿Ha tenido usted problemáticas para el acceso a su desarrollo profesional por falta de espacios educativos?

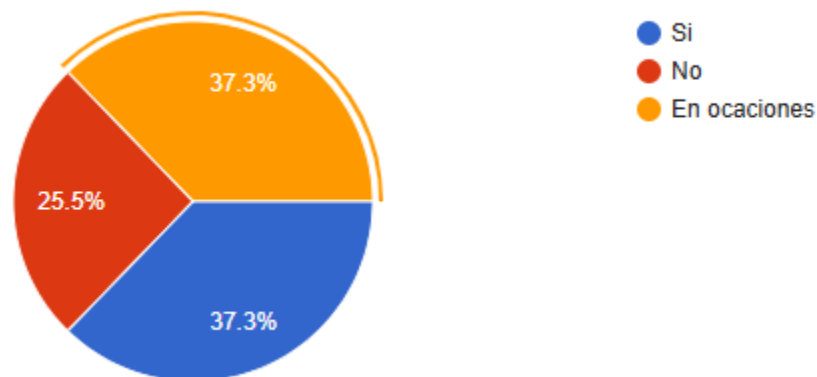


FIGURA 39 Gráfica porcentual sobre la cantidad de personas en la población de muestra que han tenido problemas al continuar con la educación superior

Nota: Grafica porcentual sobre las personas en la población de muestra que han tenido problemas al continuar con la educación superior. Elaboración propia

Conclusión: La gráfica muestra que una proporción considerable de los encuestados ha enfrentado dificultades para continuar con su educación superior debido a la falta de espacios educativos. Un 37,3 % afirmó haber tenido problemas, mientras que un 25,5 % indicó que no los ha tenido y otro 37,3 % señaló que en ocasiones ha experimentado estas limitaciones. Estos resultados reflejan la necesidad de ampliar la oferta educativa superior y mejorar las condiciones de acceso para favorecer el desarrollo profesional en la región.

¿Cree que la educación en su municipio promueve la inclusión de poblaciones diversas (discapacidad, minorías, migrantes, etc.)?

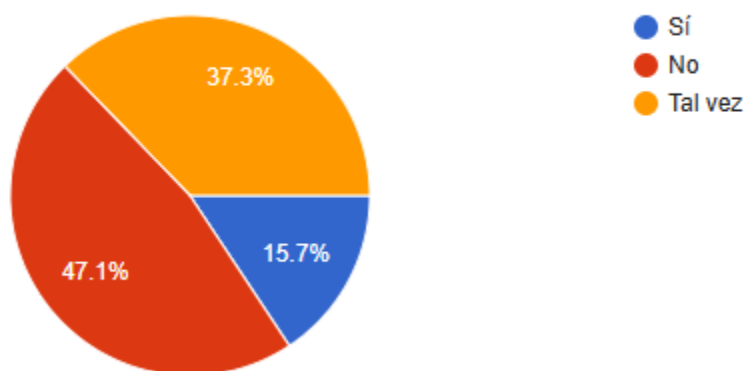


FIGURA 40 Grafica porcentual frente a la educación en su municipio promueve la inclusión de poblaciones diversas (discapacidad, minorías, migrantes)

Nota: Grafica porcentual sobre las personas frente a la educación en su municipio promueve la inclusión de poblaciones diversas (discapacidad, minorías, migrantes) Elaboración propia

Conclusión: La gráfica evidencia que la mayoría de los encuestados considera que la educación en su municipio no promueve de manera efectiva la inclusión de poblaciones diversas, como personas con discapacidad, minorías o migrantes. Un 47,1 % respondió que no, mientras que un 37,3 % manifestó que tal vez, y solo un 15,7 % afirmó que sí. Estos resultados reflejan una percepción de insuficiencia en

las políticas educativas inclusivas, lo que indica la necesidad de fortalecer estrategias que garanticen la equidad y la participación de todos los grupos sociales en el ámbito educativo.

¿Cree que un Campus Educativo en su municipio sería beneficioso?

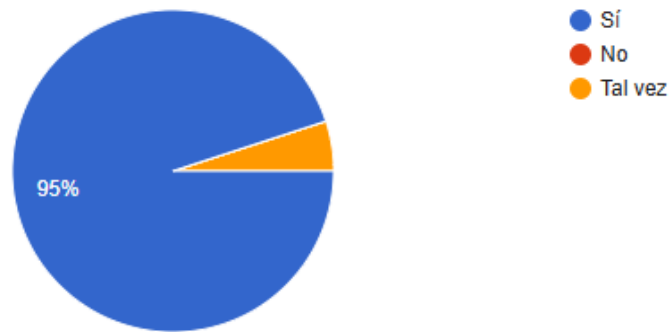


FIGURA 41 Grafica porcentual sobre el beneficio de un campus educativo en el municipio

Nota: Grafica porcentual el beneficio que tendría un campus educativo en la Sabana Occidente Elaboración propia

¿En qué jornada le gustaría estudiar?

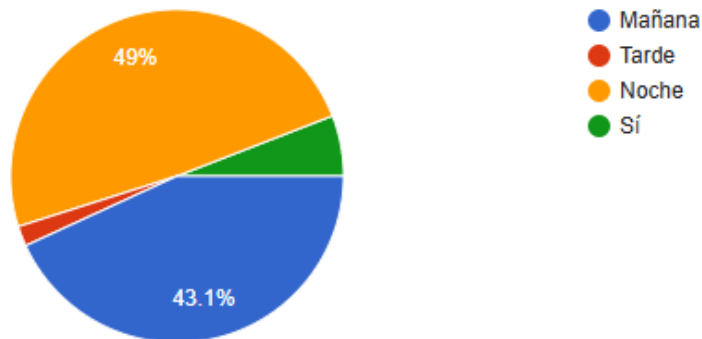


FIGURA 42 Grafica porcentual de las preferencias en las jornadas académicas

Nota: Grafica porcentual de las preferencias en las jornadas académicas. Elaboración propia

Conclusión: En la población encuestada se evidencia un equilibrio en la preferencia de horarios educativos, con un 43.1 % que asiste en jornada diurna y un 49 % en jornada nocturna, lo cual refleja

una diversificación en las dinámicas académicas y la necesidad de que los espacios educativos se adapten a diferentes usos a lo largo del día. Este equilibrio sugiere que los diseños arquitectónicos deben contemplar condiciones óptimas de confort, iluminación y seguridad, tanto para las actividades diurnas como nocturnas, promoviendo ambientes versátiles, funcionales y seguros que faciliten la permanencia y el bienestar de los estudiantes durante sus jornadas académicas.

¿Qué tan importante considera la presencia de programas de formación técnica, tecnológica y educación superior en el Campus Educativo?

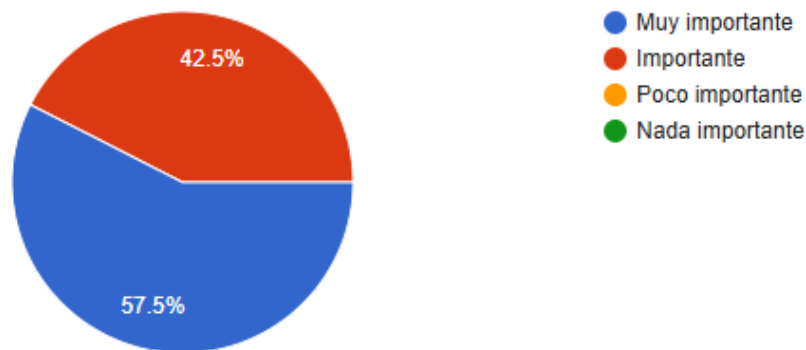


FIGURA 43 Gráfica porcentual sobre la importancia que la población atribuye a la presencia de programas de formación técnica, tecnológica y de educación superior dentro del proyecto.

Nota: Gráfica porcentual sobre la importancia que la población atribuye a la presencia de programas de formación técnica, tecnológica y de educación superior. Elaboración propia

¿Qué tan importante considera la presencia de espacios deportivos y recreativos?

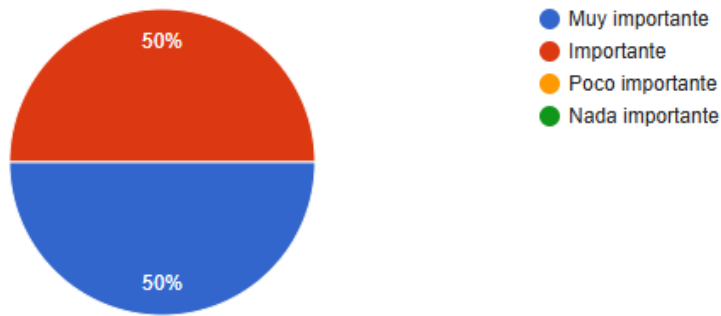


FIGURA 44 Gráfica porcentual sobre la importancia que la población atribuye a la presencia de espacios deportivos y recreativos.

Nota: Grafica porcentual sobre si hace falta espacios de educación superior y espacios deportivos según la población encuestada. Elaboración propia

Conclusión: En el área donde se plantea la intervención se evidencia una clara intención y necesidad de disponer de espacios deportivos complementarios a los educativos, los cuales contribuirían significativamente al fortalecimiento y mejora de la calidad educativa en los municipios.

¿Considera usted que los espacios universitarios en la zona se encuentran deteriorada y con falta de herramientas y carentes de avances tecnológicos?

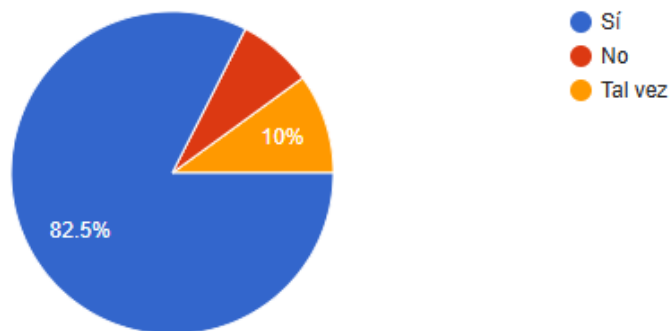


FIGURA 45 Gráfica porcentual sobre el estado de los espacios universitarios en la zona, los cuales se encuentran deteriorados, con falta de herramientas y carentes de avances tecnológicos.

Nota: Gráfica porcentual sobre si se evidenciase o no mejoras en el sector con el desarrollo del proyecto arquitectónico según la población encuestada. Elaboración propia

Conclusión: A partir de la encuesta realizada, se logró identificar una serie de factores determinantes que influyen directamente en la necesidad y pertinencia. Los resultados evidencian una carencia significativa de infraestructura educativa adecuada, así como la ausencia de herramientas tecnológicas modernas que potencien los procesos de formación profesional. En este sentido, la implementación de un equipamiento educativo de carácter superior no solo beneficiaría a la población estudiantil y su entorno inmediato, sino que también representaría un importante impulso para el desarrollo económico, social y académico de la región.

¿Qué aspectos le gustaría que incluyera un Campus Educativo?

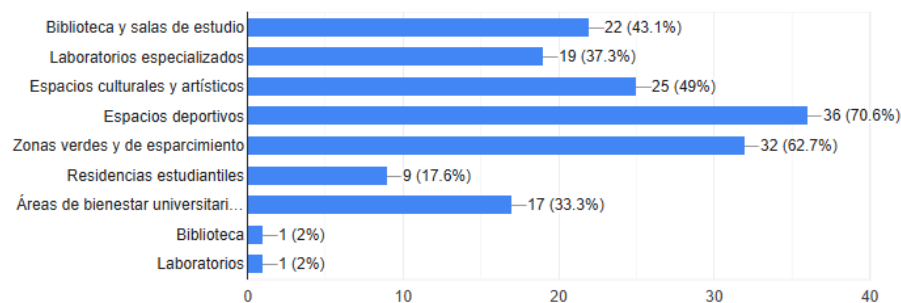


FIGURA 46 Gráfica porcentual sobre los aspectos que a la población le gustaría que incluyera un campus educativo.

Nota: Gráfica porcentual sobre los aspectos que a la población le gustaría que incluyera un campus educativo. Elaboración propia

Conclusión: La gráfica muestra que los encuestados priorizan la inclusión de espacios deportivos (70,6 %) y zonas verdes o de esparcimiento (62,7 %) dentro de un campus educativo, evidenciando la importancia de contar con áreas que fomenten el bienestar físico y la recreación. Asimismo, un porcentaje significativo manifestó interés en espacios culturales y artísticos (49 %) y bibliotecas o salas de estudio (43,1 %), lo que refleja la necesidad de integrar infraestructura tanto para el desarrollo

académico como para el crecimiento personal y social. En contraste, los laboratorios especializados (37,3 %) y las residencias estudiantiles (17,6 %) recibieron menor prioridad, aunque siguen siendo componentes relevantes para fortalecer la oferta educativa integral.

### **Planteamiento y propuesta.**

El planteamiento del campus tecnológico se apoya con la teoría del Mat-Building, entendida como una forma de proyectar la cual concibe la arquitectura como un sistema abierto, flexible y que puede ir creciendo con el tiempo. Esta aproximación es adecuada para un campus de escala intermunicipal, porque permite organizar diferentes programas académicos, espacios colectivos y posibles expansiones futuras dentro de una misma estructura continua. Desde esta idea, el proyecto no se entiende como un edificio aislado ni como una forma cerrada, sino como una red de espacios conectados que puede adaptarse a cambios en los programas, en la cantidad de estudiantes o en futuras etapas de desarrollo.

El Mat-Building, a través de módulos repetibles y tejidos espaciales, establece un orden base que integra arquitectura, espacio público y paisaje, facilitando la relación entre todos los componentes del campus.

La teoría funciona como punto de partida del proyecto, ya que responde tanto a las condiciones del territorio como a la necesidad de articular los municipios de Funza, Mosquera y Madrid. A partir de esto, la propuesta se estructura mediante tres estrategias espaciales principales.

### **Primera estrategia malla estructurante y orden base**

La primera estrategia consiste en establecer una malla regular que organice el espacio del proyecto. Esta retícula funciona como una base tanto geométrica como funcional, y permite ordenar la ubicación de los distintos usos académicos, administrativos y recreativos.

Más que definir de forma rígida la forma del campus, la malla actúa como una estructura flexible y adaptable, característica propia del Mat-Building. Al ser modular, permite distintas configuraciones y

facilita que en el futuro puedan incorporarse nuevas facultades, laboratorios, centros de innovación o espacios complementarios sin afectar la coherencia del conjunto.

Desde lo urbano y lo arquitectónico, esta estrategia ayuda a construir una base clara y fácil de leer, donde cada parte se entiende como parte de un sistema continuo. La repetición de la trama no solo aporta orden, sino que también permite que el campus pueda crecer de manera progresiva y organizada con el tiempo.

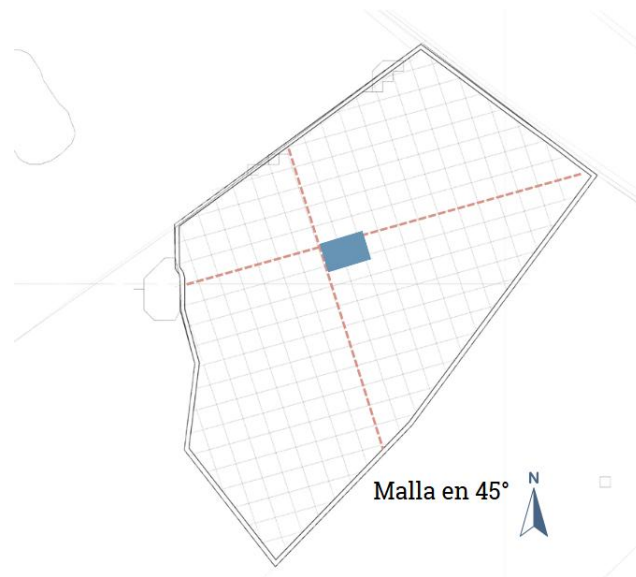


FIGURA 47 Gráfica malla estructurante y orden base

Nota: Gráfica malla estructurante y orden base. Elaboración propia

### Segunda estrategia vacíos como patios, plazas y nodos de encuentro

La segunda estrategia plantea la incorporación de vacíos estratégicos dentro de la malla, entendidos como patios, plazas y espacios intermedios que interrumpen la regularidad del sistema para enriquecer la experiencia del lugar.

Dentro del Mat-Building, el vacío no se interpreta como un espacio sin uso, sino como un componente activo del proyecto. Estos lugares cumplen un papel importante en la organización del campus, ya que permiten la entrada de luz natural, mejoran la ventilación y crean escenarios de encuentro que fortalecen la vida colectiva. Los patios vinculados a los distintos programas se convierten en espacios para quedarse, descansar o interactuar entre estudiantes, docentes e investigadores. Por su parte, las plazas de mayor tamaño funcionan como puntos de encuentro más amplios, con un carácter cívico e institucional.

Estos vacíos aportan variación dentro del conjunto construido, evitando que la repetición de la malla se perciba como algo monótono y haciendo que el recorrido sea más dinámico. A escala urbana, también ayudan a orientarse dentro del campus y consolidan una red de espacios públicos conectados.

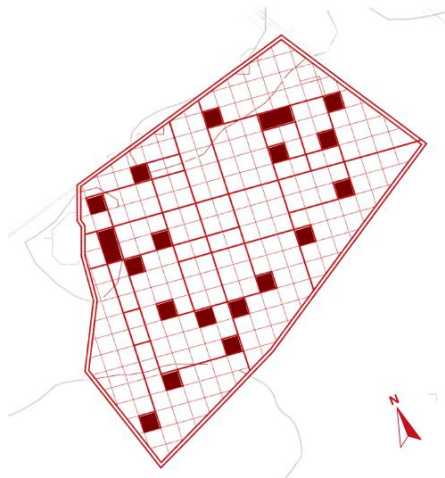


FIGURA 48 Gráfica vacíos como patios, plazas y nodos de encuentro

Nota: Gráfica vacíos como patios, plazas y nodos de encuentro. Elaboración propia

### Tercera estrategia recorridos, jerarquías y conectividad espacial

La tercera estrategia se centra en organizar los recorridos dentro de la malla y generar algunas variaciones en su estructura, con el fin de establecer jerarquías, ordenar los flujos y mejorar la conexión entre los distintos espacios del campus. A partir de la malla base, se plantean ejes peatonales principales y secundarios que conectan las áreas académicas, deportivas y administrativas. Estos recorridos no solo facilitan el desplazamiento dentro del campus, sino que también construyen una experiencia continua de recorrido, coherente con la lógica del Mat-Building.

Las variaciones en la trama permiten abrir visuales, generar cruces entre distintos puntos y crear transiciones más claras entre espacios públicos y más privados. Esto ayuda a diferenciar zonas de permanencia, circulación y encuentro, dándole una mayor claridad al funcionamiento del conjunto.

La estrategia es clave para lograr un campus más legible y fácil de recorrer, donde la movilidad peatonal se convierte en el eje que articula todo el proyecto. Así, la circulación deja de ser solo una función de paso y pasa a formar parte de la estructura misma del campus.



FIGURA 49 gráfica de recorridos, jerarquías y conectividad espacial

Nota: gráfica de recorridos, jerarquías y conectividad espacial. Elaboración propia

### **Memoria de diseño**

La memoria de diseño del campus tecnológico recoge cómo las ideas principales del proyecto se traducen en decisiones concretas de organización espacial y urbana. A partir de la lógica del Mat-Building y del análisis del territorio de Funza, Mosquera y Madrid, la propuesta se estructura alrededor de una centralidad principal, varios ejes de conexión, accesos estratégicos y una red de circulaciones que permiten unir todo el conjunto.

Se presentan los elementos que dan forma al campus, resaltando cómo se organiza el espacio, cómo se conecta con la ciudad y cómo se adapta a la estructura vial existente. Todo esto busca construir un proyecto coherente con el territorio y funcional para la comunidad académica que lo va a habitar.

### **Centralidad/jerarquías, organizadores del espacio**

El núcleo central del campus se configura a partir de la convergencia de los ejes educativos y culturales de Funza, Mosquera y Madrid, generando una centralidad simbólica, funcional y espacial que representa el punto de encuentro del conocimiento y la integración regional. Este punto funciona como el elemento que organiza todo el proyecto, a partir del cual se define la estructura general del campus. Alrededor de este núcleo se disponen los principales espacios de encuentro, destacándose una plaza central que actúa como espacio cívico, de convivencia y de transición entre los diferentes edificios y usos.

Esta centralidad cumple un papel clave en la manera en que se vive y se recorre el campus, ya que ordena los flujos de movimiento y orienta los recorridos hacia las distintas áreas académicas, facultades y zonas de actividad. Desde este lugar se desprenden los ejes principales que conectan todo el conjunto, facilitando la circulación peatonal y articulando las relaciones entre los diferentes espacios del proyecto.

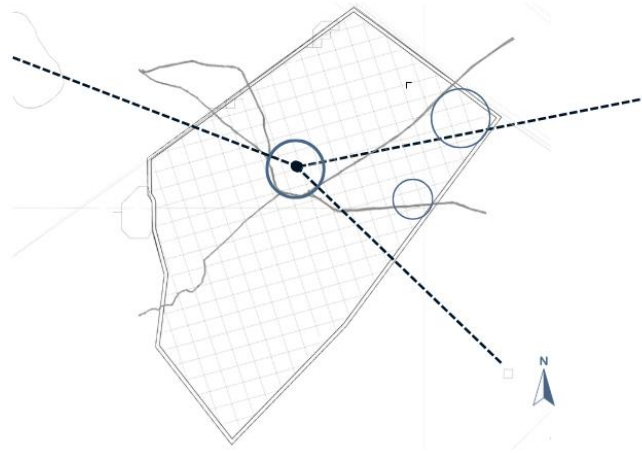


FIGURA 50 gráfica de Centralidad/jerarquías, organizadores del espacio

Nota: gráfica de Centralidad/jerarquías, organizadores del espacio. Elaboración propia

### ***Puntos de Acceso y Conectividad Urbana***

Dentro del polígono de intervención propuesto para el desarrollo del campus tecnológico, se definen dos puntos estratégicos de acceso, concebidos como elementos de movilidad interna y de la articulación urbana con los municipios de Funza, Mosquera y Madrid. Estos accesos no se entienden únicamente como puntos de entrada o salida, sino como ejes urbanos que estructuran el entorno. El campus se abre al territorio y se conecta con él de forma continua, sin generar rupturas, favoreciendo una relación más fluida con el contexto

El campus tecnológico se proyecta como un espacio abierto al público, la propuesta prioriza la permeabilidad espacial, la libre circulación peatonal y la integración con el espacio público circundante, evitando barreras físicas que limiten la relación con la comunidad ciudadanía.

#### **PUNTO A (Acceso Principal - Calle 3)**

El acceso principal del campus es sobre la Calle 3, una vía de importancia regional que conecta directamente con las áreas urbanas consolidadas. Este ingreso se plantea como el acceso peatonal

principal y se acompaña de un espacio público de transición entre la ciudad y el campus.

Desde este punto se organiza un eje que conduce hacia la centralidad del proyecto, representando la idea de encuentro entre los tres municipios en un mismo lugar. El diseño de este acceso incorpora elementos paisajísticos y espaciales que invitan a permanecer, favorecen la experiencia del usuario y priorizan el recorrido peatonal y el encuentro social.

#### Punto B (Acceso vehicular y movilidad alternativa)

El segundo acceso se ubica estratégicamente para aliviar la carga de la Calle 7 y evitar la concentración del tráfico en el ingreso principal. Se propone una vía interna complementaria que conecta con el perímetro del proyecto, permitiendo un acceso controlado tanto para vehículos como para bicicletas. Este acceso cumple una función doble: mejora la distribución del flujo vehicular dentro del campus y, al mismo tiempo, promueve la movilidad sostenible mediante la integración de ciclorrutas y zonas de parqueo para bicicletas.

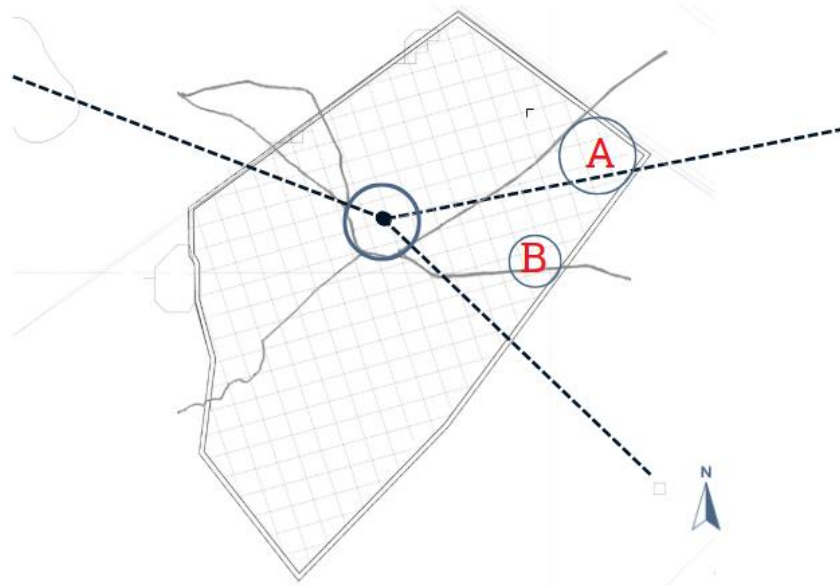


FIGURA 51 gráfica de Puntos de Acceso y Conectividad Urbana en el campus

Nota: gráfica de Puntos de Acceso y Conectividad Urbana en el campus. Elaboración propia

A partir del análisis de la forma en que se estructuran las vías principales que conectan los tres municipios de Funza, Mosquera y Madrid, se propone llevar esa misma morfología al interior del polígono de intervención. La idea es que el campus no se sienta como un elemento aislado, sino como una continuidad del tejido urbano existente.

En este sentido, las vías principales dentro del proyecto adquieren una funcionalidad fundamental, ya que organizan la movilidad y articulan las conexiones entre los diferentes espacios del campus. Estas trazas no solo facilitan el acceso y el desplazamiento, sino que también refuerzan una idea de integración, representando el encuentro de las tres identidades municipales en un mismo territorio compartido.

A partir de estos ejes estructurantes se configura una red de circulaciones internas que conecta de manera eficiente las distintas zonas del campus, como las áreas deportivas, los estacionamientos, las zonas académicas y las facultades. Esta organización responde tanto a criterios funcionales como a la relación con el lugar, permitiendo que la forma del proyecto se adapte al contexto y fortalezca la integración entre paisaje, arquitectura y movilidad.



FIGURA 52 Gráfica de la morfología vial de Funza, Mosquera y Madrid

Nota: Gráfica de la morfología vial de Funza, Mosquera y Madrid. Elaboración propia

### ***Configuración tipológica***

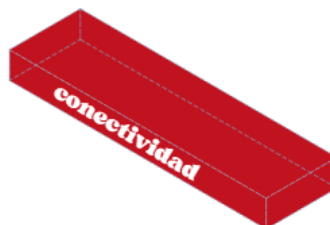
La propuesta arquitectónica se organiza a partir de tres tipologías base, construidas desde ideas que orientan tanto la forma como el funcionamiento del campus: permanencia, conectividad y encuentro y conexión

Cada una de estas tipologías responde a una intención clara dentro del proyecto. La primera, la permanencia, busca generar espacios donde sea posible quedarse, aprender en comunidad y apropiarse del lugar. La segunda, la conectividad, se enfoca en enlazar los distintos núcleos académicos, los recorridos peatonales y los espacios complementarios, asegurando que todo el campus funcione como un sistema continuo. La tercera, el encuentro–conexión, está pensada como una condición para la interacción social, el intercambio entre programas y la relación constante entre los espacios interiores y exteriores. A partir de estas tres bases se desarrolla el proyecto mediante un proceso de composición en el que los módulos se combinan, se rotan y se articulan entre sí para dar forma a los diferentes equipamientos tecnológicos del campus. Esta estrategia permite flexibilidad en la organización, coherencia en la forma y capacidad de adaptación a distintos programas académicos, consolidando una arquitectura modular que dialoga con la lógica del Mat-Building y con las dinámicas propias del contexto.

#### **1 Tipología**



#### **2 Tipología**



#### **3 Tipología**



*FIGURA 53 gráfica de las tipologías para el diseño*

Nota: gráfica de las tipologías para el diseño. Elaboración propia

### ***Configuración de unidades programáticas***

Las tipologías ya definidas, se desarrollan las unidades arquitectónicas donde se ubican los distintos equipamientos educativos del campus. Estas unidades nacen de la combinación de módulos como pabellones, aulas y claustros, lo que permite generar diferentes configuraciones espaciales según las necesidades específicas de cada equipamiento educativo, frente a esto también teniendo de referencia la teoría del Mat-Building

La composición se plantea de manera flexible, entendiendo que la repetición y articulación de estos módulos no es rígida, sino que permite múltiples formas de agrupación. Esto facilita su adaptación a las funciones, al número de usuarios y a su relación con el espacio público cercano. Así, cada edificio adquiere una identidad propia dentro del conjunto, pero sin perder la coherencia general del campus.

En esta lógica, los pabellones actúan como piezas principales que estructuran la actividad académica, mientras que los claustros y vacíos interiores se convierten en lugares de encuentro, permanencia e intercambio social. La relación entre lo construido y los espacios libres enriquece la experiencia espacial del proyecto, favoreciendo la entrada de luz natural, la ventilación y la conexión visual entre los diferentes ambientes. Las unidades no solo organizan el programa, sino que también proponen relaciones más abiertas entre enseñanza, encuentro y circulación. Los espacios académicos dejan de funcionar de forma aislada y pasan a entenderse como parte de una red continua de aprendizaje y convivencia. Esto refuerza la idea del campus como un sistema abierto, donde la arquitectura impulsa la interacción entre disciplinas y la apropiación colectiva del espacio.

*Tabla 2 Programas del Campus*

<b>Manzana</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Edificio asignado</b>
1	23.177,31	<b>CITA — Centro de Innovación y Tecnología Aplicada</b>

2	19.819,88	IMIL — Instituto de Movilidad Inteligente y Logística
3	15.033,89	CBA — Centro de Bioeconomía y Agro innovación
4	11.178,54	EERS — Escuela de Energías Renovables y Sostenibilidad
5	11.048,42	C3 — Centro de Cultura Digital, Ciencia y Comunicación
6	8.400,66	CEIS — Centro de Emprendimiento e Innovación Social

Nota: Tabla Programas del Campus. Elaboración propia

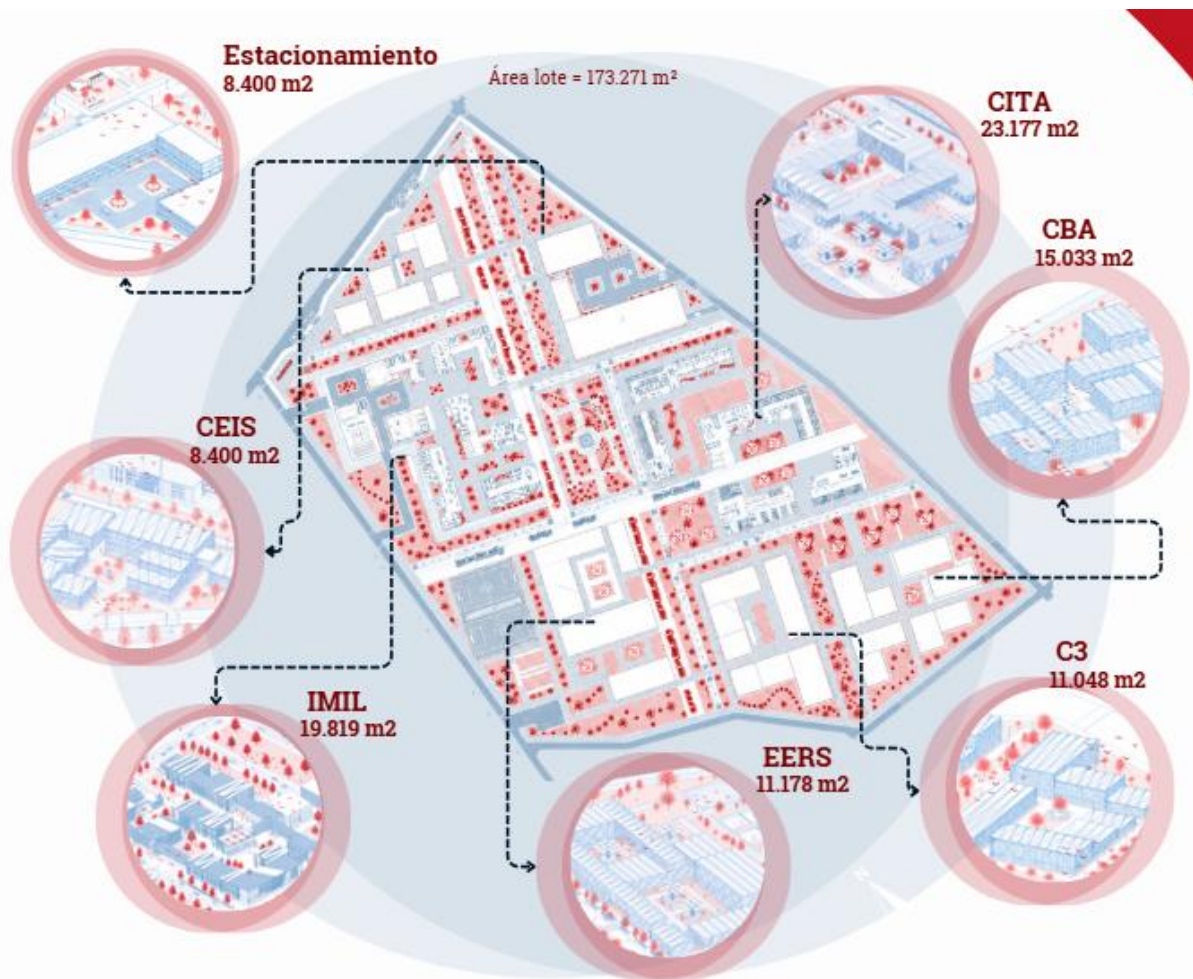


FIGURA 54 gráfica de la propuesta urbana del campus y los equipamientos

Nota: Tabla gráfica de la propuesta urbana del campus y los equipamientos. Elaboración propia

### Configuración Arquitectónica de fachadas del campus tecnológico

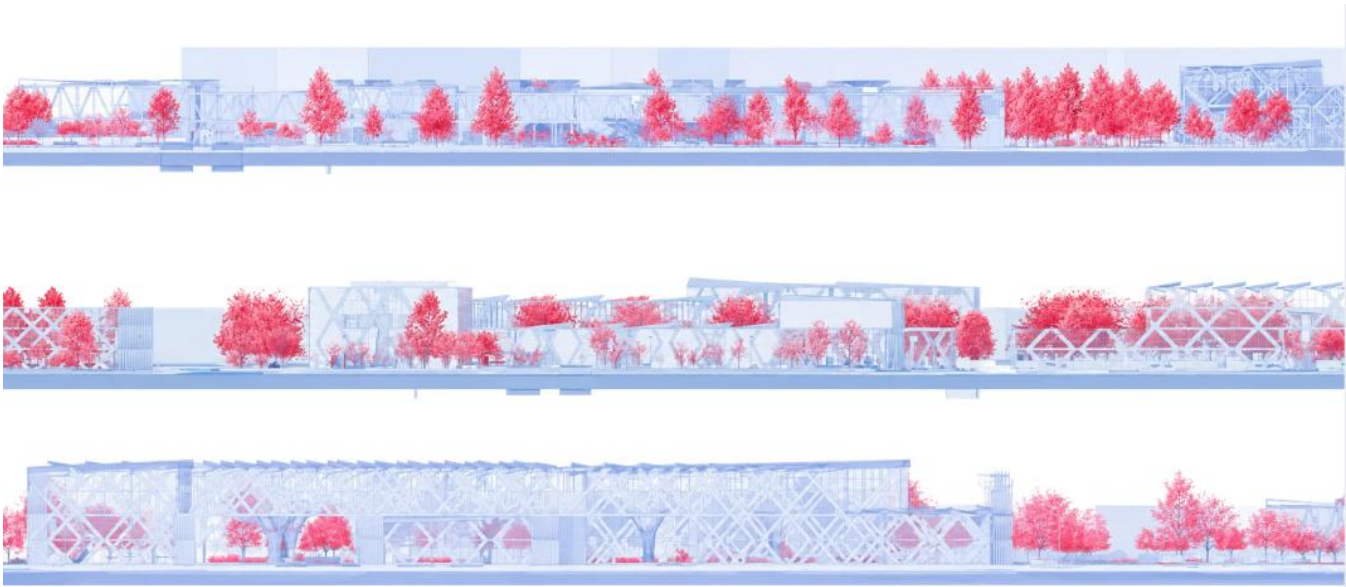


FIGURA 55 Gráfica de las fachadas transversales

Nota: Gráfica de las fachadas transversales. Elaboración propia

La propuesta de fachada busca establecer una relación equilibrada entre espacios interiores y exteriores mediante amplias superficies permeables, favoreciendo el ingreso de iluminación natural, la ventilación y la conexión visual con el paisaje. Asimismo, la utilización de dobles pieles y elementos de control solar contribuye al desempeño ambiental del edificio, reduciendo la incidencia térmica y mejorando el confort interior de los usuarios.

## IMPLANTACIÓN

### Introducción a los programas arquitectónicos

Dentro de la propuesta general del campus tecnológico, se desarrollan dos programas arquitectónicos principales, concebidos como núcleos estratégicos para la formación, la innovación y el desarrollo tecnológico de escala regional.

Por un lado, se proyecta el IMIL — Instituto de Movilidad Inteligente y Logística, con un área total de 18.044,65 m<sup>2</sup>, orientado al estudio, investigación y desarrollo de soluciones relacionadas con la movilidad sostenible, la logística urbana y la innovación en sistemas de transporte.

Por otro lado, se plantea el CITA — Centro de Innovación y Tecnología Aplicada, con un área de 16.431,38 m<sup>2</sup>, enfocado en procesos de investigación aplicada, desarrollo tecnológico, laboratorios especializados y espacios de emprendimiento e innovación interdisciplinar.

Ambos equipamientos se consolidan como piezas fundamentales dentro de la estructura del campus, respondiendo a las dinámicas académicas y tecnológicas del territorio, y articulándose mediante espacios colectivos, recorridos y áreas de encuentro que fortalecen la interacción entre conocimiento, investigación y comunidad.

A continuación, se presentan los programas arquitectónicos específicos de cada equipamiento, detallando la distribución de áreas, usos y relaciones funcionales que componen cada uno de los edificios.

## 5.1 Programa arquitectónico – IMIL

Tabla 3 Programa arquitectónico – IMIL

1. ÁREA ACADÉMICA Y DE FORMACIÓN			
Espacio	Cant.	Área unitaria (m <sup>2</sup> )	Área total (m <sup>2</sup> )
Aulas teóricas	8	70	560
Aulas flexibles / talleres	3	90	270
Aulas de especialidad	2	60	120
Laboratorios de informática	2	80	160
Laboratorio Analítica Logística / Data	1	600	600
Laboratorio Gestión de Flotas y Telemática	1	600	600
Laboratorio Movilidad ITS	1	500	500
Centro de certificación y capacitación	2	100	200
Seminarios	4	40	160
Centro de Simulación Logística (C-SIM)	1	800	800
<b>Subtotal Área Académica y de Formación: 3.970 m<sup>2</sup></b>			
2. ÁREA DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y DESARROLLO			
Espacio	Cant.	Área unitaria (m <sup>2</sup> )	Área total (m <sup>2</sup> )
Laboratorio de prototipado / Makerspace	1	200	200
Coworking / Incubadora / Emprendimiento	1	400	400
Bodega Didáctica 4.0 (almacenamiento, racks, picking)	2	600	1200
Taller y zona de maniobra cubierta	1	800	800
Taller vehicular y mantenimiento (cubierto)	1	600	600
Patio de maniobras exterior / área práctica	1	2000	2000
<b>Subtotal Área de Investigación, Innovación y Desarrollo: 5.200 m<sup>2</sup></b>			
3. ÁREA ADMINISTRATIVA			
Espacio	Cant.	Área unitaria (m <sup>2</sup> )	Área total (m <sup>2</sup> )
Oficinas administración y docencia (despachos y secretaría)	1	600	600
Salas de reuniones	4	30	120
<b>Subtotal Área Administrativa: 720 m<sup>2</sup></b>			
4. ÁREA DE SERVICIOS Y APOYO			
Espacio	Cant.	Área unitaria (m <sup>2</sup> )	Área total (m <sup>2</sup> )
Almacenamiento y bodegas técnicas	1	400	400
Instalaciones técnicas / centrales (cuartos eléctricos, HVAC)	1	200	200
Aseos y servicios	1	300	300
<b>Subtotal Área de Servicios y Apoyo: 2.100 m<sup>2</sup></b>			
5. ÁREA DE USO COMÚN Y BIENESTAR			
Espacio	Cant.	Área unitaria (m <sup>2</sup> )	Área total (m <sup>2</sup> )
Servicios estudiantiles (cafetería / comedor)	1	400	400
Biblioteca / Sala de estudio	1	300	300
Circulación vertical y horizontal (pasillos, núcleos)	1	4054,65	4054,65
<b>Subtotal Área de Uso Común y Bienestar: 4.754,65 m<sup>2</sup></b>			

<b>6. ÁREA CULTURAL, TECNOLÓGICA Y DE DIFUSIÓN</b>			
<b>Espacio</b>	<b>Cant.</b>	<b>Área unitaria (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Área total (m<sup>2</sup>)</b>
Espacios de exposición tecnológica y demostración logística*	1	500	500
Aula abierta / espacio de integración técnica*	1	300	300
<b>Subtotal Área Cultural, Tecnológica y de Difusión: 800 m<sup>2</sup></b>			

Nota: Tabla Programa arquitectónico – IMIL. Elaboración propia

## 5.2 Programa arquitectónico – CITA

Tabla 4 Programa Arquitectónico Cita

<b>1. ÁREA ACADÉMICA Y DE FORMACIÓN</b>			
<b>Espacio</b>	<b>Cant</b>	<b>Área unitaria (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Área total (m<sup>2</sup>)</b>
Aulas teóricas	36	60	720
Aula–Laboratorio Tecnológico (Computación)	8	80	400
Aula–laboratorio tecnológico	10	100	400
Taller de formación (fabricación / construcción)	8	120	360
Sala de capacitación / seminarios	1	80	80
Sala de trabajo colaborativo	1	70	70
<b>2. ÁREA DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y DESARROLLO</b>			
<b>Espacio</b>	<b>Cant</b>	<b>Área unitaria (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Área total (m<sup>2</sup>)</b>
Laboratorio de innovación tecnológica	8	120	120
Laboratorio de prototipos (FabLab / Maker)	8	150	150
Sala de investigación aplicada	2	60	120
Espacios de incubación de proyectos	2	50	100
Sala de reuniones técnicas	1	40	40
Centro de documentación técnica	1	80	80
<b>3. ÁREA ADMINISTRATIVA</b>			

Espacio	Cant	Área unitaria (m <sup>2</sup> )	Área total (m <sup>2</sup> )
Recepción administrativa	1	30	30
Dirección general	1	25	25
Coordinación académica	1	25	25
Oficinas administrativas	3	20	60
Sala de juntas	2	40	40
Archivo	2	30	30
<b>4. ÁREA DE SERVICIOS Y APOYO</b>			
Espacio	Cant	Área unitaria (m <sup>2</sup> )	Área total (m <sup>2</sup> )
Almacén de materiales	1	60	60
Almacén de proyectos	1	50	50
Área de herramientas	1	40	40
Cuartos técnicos	2	20	40
Cuarto de aseo	1	15	15
Zona de residuos	1	20	20
<b>5. ÁREA DE USO COMÚN Y BIENESTAR</b>			
Espacio	Cant	Área unitaria (m <sup>2</sup> )	Área total (m <sup>2</sup> )
hall principal	1	120	120
Circulaciones y distribuidores			300
Zona de descanso	1	60	60
Cafetería	3	100	100
Servicios sanitarios	3	50	150
Lockers	1	40	40
Estudio informal	1	60	60
<b>6. ÁREA CULTURAL Y DE DIFUSIÓN</b>			

Espacio	Cant	Área unitaria (m <sup>2</sup> )	Área total (m <sup>2</sup> )
Auditorio / sala múltiple	1	250	250
Sala de exposiciones	1	150	150
Espacio para ferias y muestras	1	120	120
Aula abierta / comunitaria	1	100	100

Nota: Tabla Programa Arquitectónico Cita. Elaboración propia

### ***Tipologías de aulas***

Los requerimientos establecidos dentro de los programas arquitectónicos del IMIL y el CITA, se desarrollan cuatro tipologías de aulas, diseñadas para atender diferentes funciones académicas y tecnológicas dentro del campus.

Cada tipología responde a necesidades específicas de uso, capacidad y metodología de enseñanza. La primera corresponde al aula teórica tecnológica, concebida para procesos de formación magistral, clases expositivas y sesiones académicas de carácter convencional. La segunda tipología se plantea como aula-taller de tecnología, destinada a actividades prácticas, trabajo colaborativo y procesos de experimentación aplicada.

La tercera tipología amplía la escala del aula-taller, incorporando mayores áreas para actividades grupales, desarrollo de proyectos y dinámicas interdisciplinarias, adaptándose a programas que requieren espacios de aprendizaje flexible. Finalmente, la cuarta tipología corresponde al aula-laboratorio tecnológico, especializada en áreas de computación, simulación y desarrollo digital, integrando estaciones de trabajo y equipamiento tecnológico específico.

La definición de estas cuatro tipologías permite una distribución espacial eficiente de acuerdo con las necesidades de cada programa arquitectónico, garantizando funcionalidad, flexibilidad y coherencia con el enfoque tecnológico y académico del proyecto.

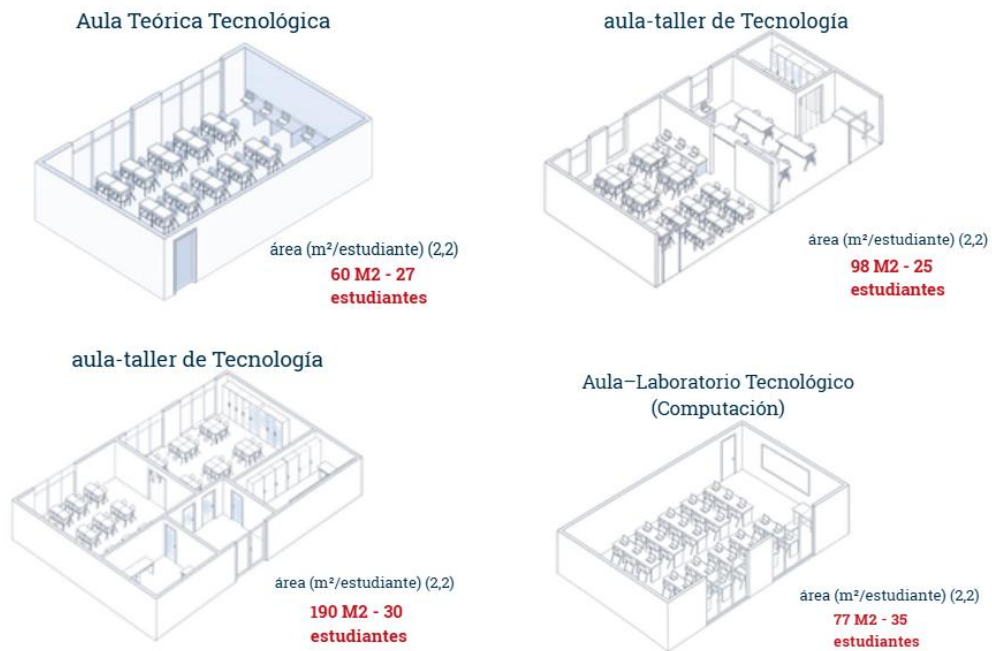


FIGURA 56 Gráfica de las tipologías de aulas frente al diseño de los equipamientos

Nota: Gráfica de las tipologías de aulas frente al diseño de los equipamientos. Elaboración propia

Zonificación

Zonificación IMIL

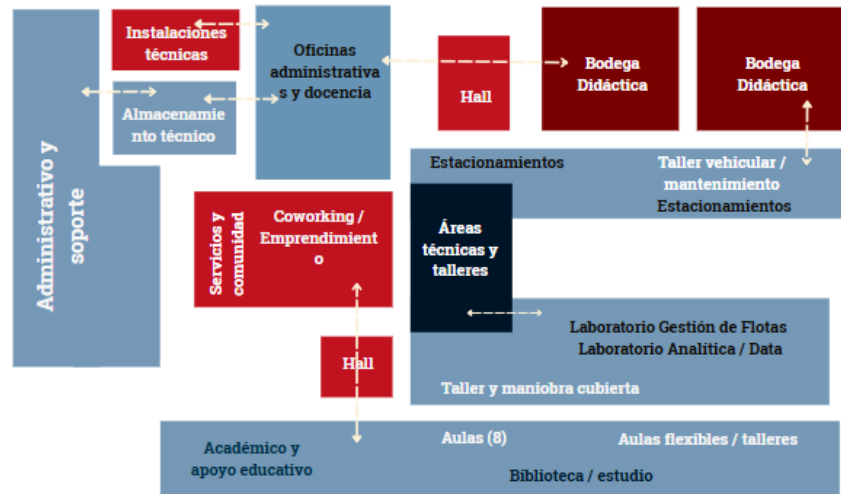


FIGURA 57 Gráfica de esquema de Zonificación Arquitectónica

Nota: Gráfica de esquema de Zonificación Arquitectónica. Elaboración propia

Zonificación CITA

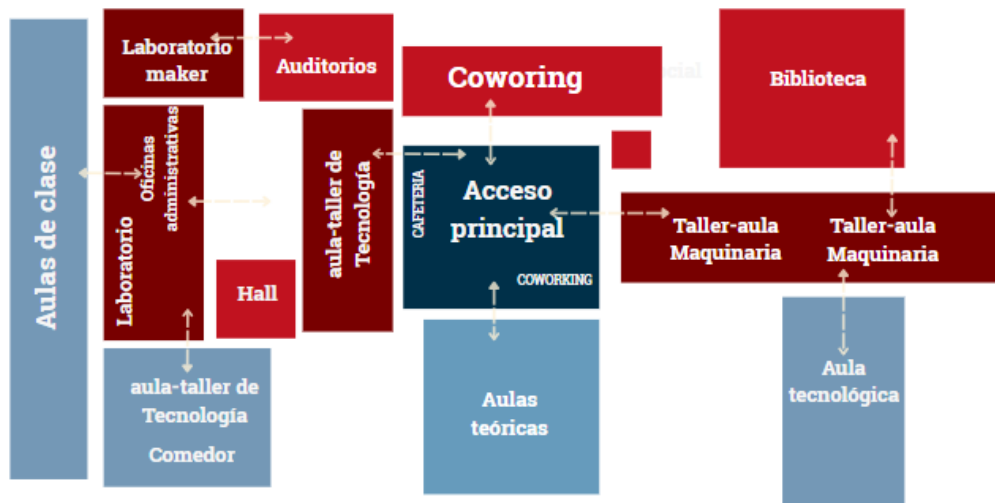


FIGURA 58 Gráfica de esquema de Zonificación Arquitectónica

Nota: Gráfica de esquema de Zonificación Arquitectónica. Elaboración propia

La zonificación del proyecto se desarrolló a partir de la organización de las diferentes unidades funcionales y de las necesidades específicas de uso de cada programa arquitectónico. En este sentido, los usos fueron localizados estratégicamente para que las piezas arquitectónicas no se percibieran como elementos agresivos o robustos dentro del paisaje, sino que, por el contrario, consolidaran una continuidad urbana y espacial que favorece la integración del campus con su entorno.

### **Principios Ordenadores IMIL**

Los principios ordenadores del proyecto estructuran la propuesta arquitectónica y urbana a partir de una lógica de integración, conectividad y flexibilidad espacial. La composición se organiza mediante un eje principal que articula los diferentes volúmenes académicos, espacios públicos y áreas de encuentro, consolidando un sistema continuo y legible que facilita la orientación y la interacción entre usuarios. Este eje no solo funciona como elemento de circulación, sino también como articulador de actividades colectivas y dinámicas sociales dentro del campus.

La jerarquía espacial se establece a través de la disposición de volúmenes y espacios abiertos que definen diferentes niveles de importancia y uso. Los nodos se consolidan como puntos estratégicos de encuentro, permanencia e intercambio, vinculando las áreas académicas, tecnológicas y comunitarias. Estos espacios permiten fortalecer la vida colectiva y promover relaciones sociales, culturales y educativas dentro del proyecto.

La articulación entre los diferentes componentes se logra mediante una trama modular flexible que organiza la implantación y permite la adaptación futura de los espacios. Esta estructura modular facilita la integración entre lo público y lo académico, generando recorridos permeables, conexiones visuales y espacios intermedios que favorecen la continuidad urbana y la apropiación del proyecto por

parte de la comunidad. De esta manera, el conjunto se concibe como un sistema dinámico, accesible y adaptable, capaz de responder a las necesidades educativas, tecnológicas y sociales del contexto.

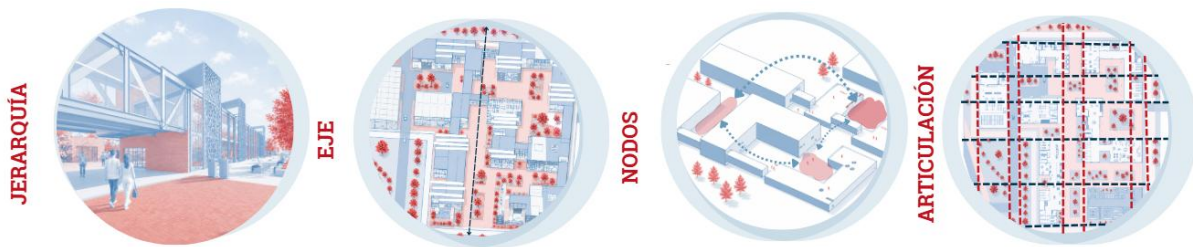


FIGURA 59 Gráfica de los principios ordenadores del equipamiento IMIL

Nota: Gráfica de los principios ordenadores del equipamiento IMIL. Elaboración propia

### Principios Ordenadores CITA

Los principios ordenadores del proyecto tienen la base conceptual y compositiva que estructura la propuesta arquitectónica y urbana, permitiendo establecer relaciones claras entre el espacio, la función, frente a esto también la experiencia del usuario. A través de la jerarquía, se definen los espacios de mayor relevancia dentro del equipamiento, destacando áreas de encuentro, permanencia y articulación. El eje actúa como elemento organizador principal, orientando los recorridos y conectando las diferentes funciones dentro del centro de innovación y tecnología aplicada mediante una secuencia espacial continua y legible.

La transformación se evidencia en la adaptación volumétrica y espacial del proyecto en respuesta a las condiciones del contexto, las dinámicas de uso y la integración entre espacio público y edificación. Por último, el ritmo se expresa mediante la repetición y modulación de elementos estructurales, generando unidad visual, dinamismo y coherencia compositiva en todo el conjunto.

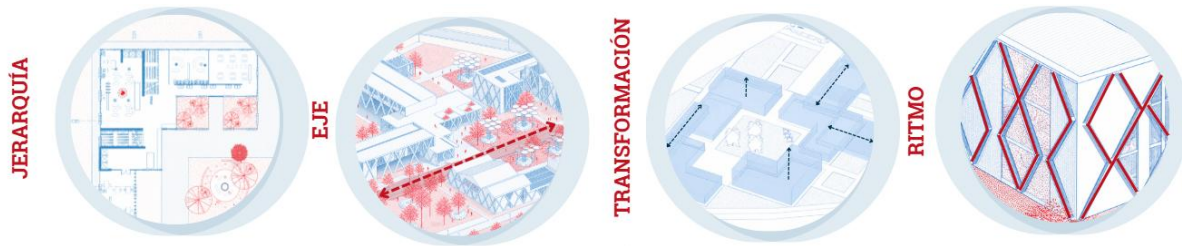


FIGURA 60 Gráfica de los principios ordenadores CITA

Nota: Gráfica de los principios ordenadores CITA. Elaboración propia

### Diseño y Experiencia de los espacios interiores

Los espacios interiores diseñados para los equipamientos CITA Centro de Innovación y Tecnología Aplicada e IMIL Instituto de Movilidad Inteligente y Logística, las cuales responden a las necesidades académicas, tecnológicas y colaborativas de cada programa, integrando ambientes flexibles y funcionales. La propuesta interior busca generar espacios que fomenten el aprendizaje, la investigación y la interacción entre estudiantes, docentes y usuarios, mediante una arquitectura abierta, iluminada y visualmente conectada con el entorno.

Dentro de la composición espacial se desarrollan áreas de coworking, aulas teóricas y tecnológicas, talleres especializados, biblioteca, zonas sociales y espacios de almacenamiento, cada uno diseñado de acuerdo con su función específica y las dinámicas de uso requeridas. La distribución interior prioriza la amplitud visual, la iluminación natural y la adaptabilidad de los espacios, permitiendo crear ambientes dinámicos que fortalecen los procesos educativos, tecnológicos y de innovación



FIGURA 61 Render interior Biblioteca - Bodega



FIGURA 62 Render interior Coworking



FIGURA 63 Render interior Aulas



FIGURA 64 Render interior Taller - Biblioteca



FIGURA 65 Propuesta final Arquitectónica CITA

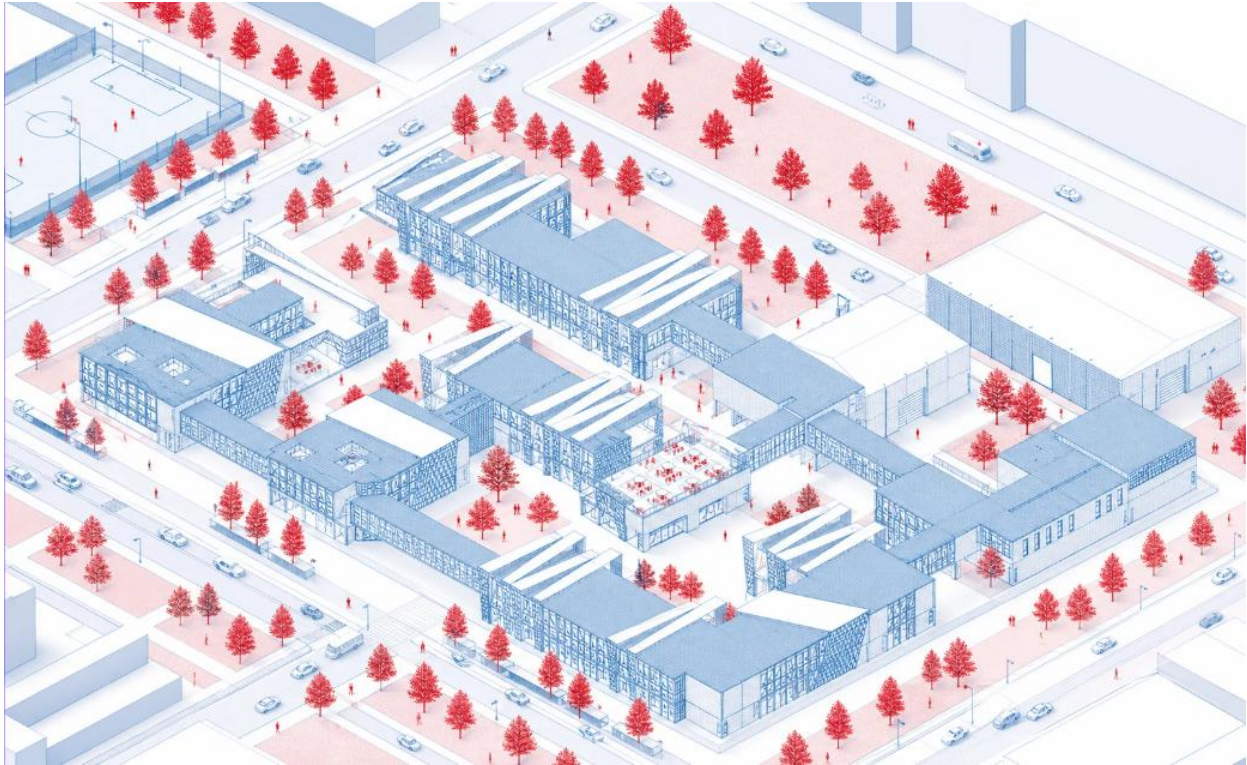


FIGURA 66 Propuesta Arquitectónica final equipamiento IMIL

Nota: Gráficas Render. Elaboración propia

### **Cimentación**

La cimentación propuesta para el proyecto se entiende a partir de un sistema puntual en concreto reforzado, diseñado para responder de manera eficiente a las cargas concentradas generadas por la estructura diagrid. Dado que este sistema transfiere los esfuerzos a través de nodos diagonales y puntos específicos de apoyo, se plantea el uso de zapatas aisladas de 2.50 m x 2.50 m y un espesor aproximado de 0.80 m, conectadas mediante vigas de amarre de 0.40 m x 0.60 m, con el fin de garantizar estabilidad estructural, control de desplazamientos y una adecuada distribución de cargas 1 sobre el terreno.

En los nodos principales donde convergen los elementos diagonales del diagrid, la cimentación se refuerza mediante la implementación de cuatro micropilotes por zapata, dispuestos en las esquinas

de cada elemento de cimentación, con una profundidad aproximada entre 4.00 m y 6.00 m. Estos micropilotes estarán ejecutados en acero estructural y concreto inyectado, permitiendo mejorar la resistencia del terreno y minimizar asentamientos diferenciales que puedan comprometer el comportamiento global de la estructura.

Adicionalmente, cada nodo estructural contará con placas base y pernos de anclaje en acero de alta resistencia, los cuales permitirán la correcta conexión entre la superestructura diagrid y la cimentación.

### **Estructura**

La estructura propuesta para el proyecto se desarrolla a partir del sistema diagrid, implementado de manera diferenciada según las características funcionales y constructivas de cada equipamiento. En este sentido, uno de los edificios se resuelve mediante estructura en concreto reforzado, mientras que el otro se desarrolla con estructura en acero, permitiendo optimizar el comportamiento estructural de acuerdo con las necesidades espaciales, las luces requeridas y la expresión arquitectónica del conjunto.

Para el equipamiento resuelto en acero, el sistema diagrid permite alcanzar luces entre ejes de hasta 18 y 20 metros, reduciendo la necesidad de apoyos intermedios y favoreciendo la flexibilidad de la planta arquitectónica. La utilización del acero estructural representa una ventaja significativa en términos constructivos, debido a sus menores tiempos de fabricación, prefabricación y montaje en obra, lo que repercute directamente en la optimización de tiempos y costos generales del proyecto. Asimismo, este material permite aligerar el peso propio de la estructura, incrementando la eficiencia espacial y aprovechando al máximo la superficie interior habitable.

El sistema se compone por elementos diagonales tubulares y perfiles estructurales tipo H e I, que conforman la malla diagonal característica del diagrid, garantizando una adecuada respuesta frente a cargas verticales, esfuerzos axiales y sollicitaciones laterales por viento y sismo. En las conexiones principales se proponen uniones apernadas de alta resistencia y placas metálicas de rigidización, diseñadas para reforzar cada nodo estructural y asegurar la correcta transferencia de esfuerzos entre vigas, columnas y diagonales.

El equipamiento desarrollado en concreto reforzado incorpora el sistema diagrid mediante una retícula estructural conformada por elementos diagonales y núcleos rígidos en concreto, lo cual aporta mayor masa y rigidez al edificio, favoreciendo su desempeño estructural y estabilidad global. Esta solución permite integrar la estructura con la envolvente arquitectónica, generando una imagen contemporánea y tecnológica acorde con el concepto del proyecto.

De igual manera, para garantizar la correcta transmisión de cargas hacia la cimentación, tanto en la estructura metálica como en la de concreto, se dispone de placas base, pernos de anclaje y nodos rigidizados en los puntos de apoyo principales. En el caso del acero, las columnas y diagonales se conectan mediante placas soldadas y 'apernadas a elementos de cimentación en concreto reforzado, permitiendo una unión rígida y segura que distribuya adecuadamente las cargas puntuales sobre la fundación.

Nota: Gráfica del detalle estructural diagrid. Elaboración propia

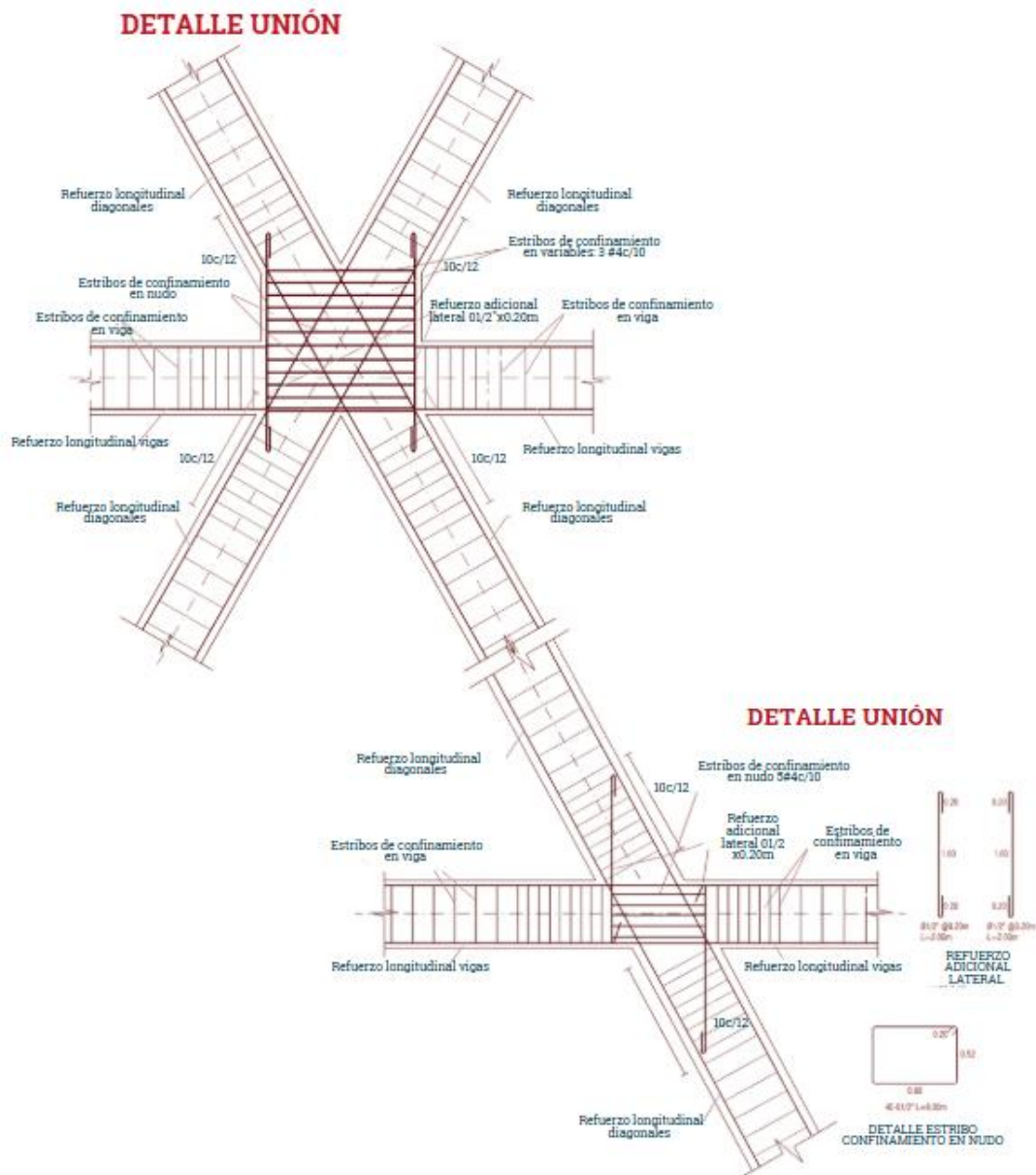


FIGURA 67 Gráfica del detalle estructural diagrid

### Placa de Entrepiso

La solución de entrepiso propuesta para el proyecto se desarrolla mediante un sistema de placa colaborante sobre estructura metálica, el cual responde de manera eficiente a las necesidades

funcionales y estructurales del sistema diagrid. Este sistema está compuesto por una lámina colaborante tipo Steel deck, apoyada sobre vigas de acero estructural, sobre la cual se dispone una capa de compresión en concreto reforzado con malla electrosoldada. Esta configuración permite obtener una estructura liviana, de rápida ejecución y con un óptimo desempeño frente a cargas verticales y horizontales.

La lámina colaborante cumple inicialmente la función de formaleta permanente durante la etapa constructiva y, posteriormente, trabaja de manera conjunta con el concreto, conformando una losa compuesta que mejora la rigidez del entrepiso. Sobre esta se incorpora una malla electrosoldada que contribuye al control de fisuración por retracción y temperatura, además de complementar la capacidad resistente de la placa. Se propone un espesor aproximado entre 10 cm y 12 cm para la capa de compresión, dimensión adecuada para garantizar la estabilidad y capacidad portante requerida en los espacios académicos, administrativos y de circulación del proyecto.

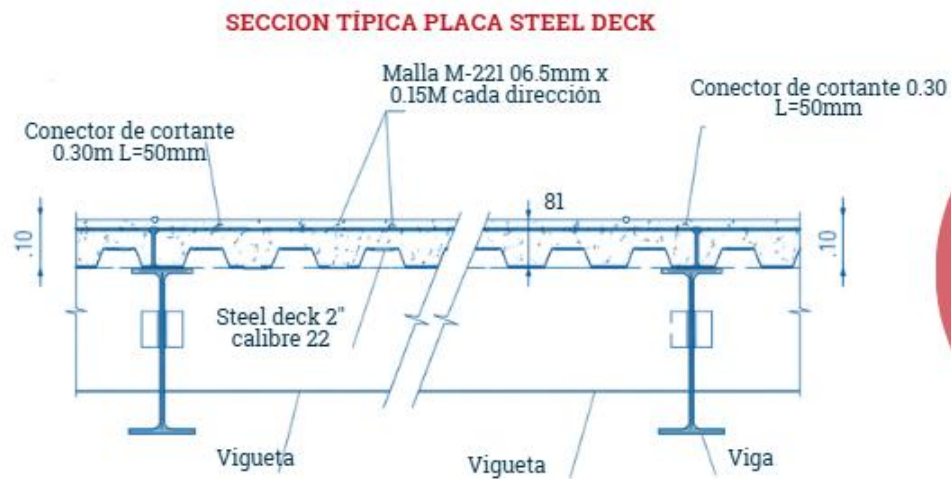


FIGURA 68 Gráfica del detalle constructivo

Nota: Gráfica del detalle constructivo. Elaboración propia

### Conclusiones y Recomendaciones

El desarrollo del Campus Educativo y Tecnológico Intermunicipal permite comprender la importancia de integrar arquitectura, educación e innovación como estrategias para fortalecer el crecimiento urbano y social del territorio. Este proyecto surge del análisis de las dinámicas regionales de Funza, Mosquera y Madrid, respondiendo a las necesidades de formación, investigación y desarrollo tecnológico mediante espacios flexibles y articulados con el contexto.

La planificación del campus demuestra que la integración entre espacio público, equipamientos educativos y áreas de innovación favorece la interacción social y académica, consolidando un entorno colaborativo que fortalece el aprendizaje, la investigación y la apropiación colectiva del proyecto. La conexión entre recorridos, plazas y zonas verdes permite generar una experiencia urbana continua y accesible para los usuarios. La organización arquitectónica de los equipamientos CITA e IMIL evidencia la importancia de diseñar espacios especializados que respondan a diferentes dinámicas educativas, tecnológicas y productivas.

La incorporación de aulas, talleres, laboratorios, coworking y zonas de investigación permite consolidar un modelo educativo contemporáneo orientado al desarrollo tecnológico y la formación interdisciplinaria.

La propuesta urbana y arquitectónica del campus demuestra que la composición espacial, los principios ordenadores y la estructura paisajística son fundamentales para generar unidad y coherencia dentro del conjunto. La articulación entre jerarquía, ejes, ritmo y transformación permite consolidar una imagen institucional contemporánea, dinámica y tecnológicamente integrada con el entorno urbano y ambiental.

**Lista de Referencia o Bibliografía**

Alcaldía de Bogotá. (2023). *RegioTram de Occidente: El tren que conectará Bogotá y Cundinamarca*. Obtenido el 8 de octubre de 2025, desde <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/movilidad/regiotram-de-occidente-el-tren-que-conectara-bogota-y-cundinamarca>

Alcaldía de Madrid. (s. f.). *Plan de Desarrollo Municipal 2024–2027*. Obtenido el 8 de octubre de 2025, desde <https://www.efr-cundinamarca.gov.co/sites/default/files/efr-pdf/45891-pdm-final-madrid1.pdf>

Fundación ExE. (s. f.). *¿Cómo está Funza en educación? Retos y prioridades 2024–2027*. Obtenido el 8 de octubre de 2025, desde <https://fundacionexe.org.co/wp-content/uploads/2024/03/%C2%BFComo-esta-Funza-en-educacion-Retos-y-prioridades-2024-2027.pdf>

Gobernación de Cundinamarca. (2025). *Inician las obras sobre el corredor férreo del RegioTram de Occidente*. Obtenido el 8 de octubre de 2025, desde <https://www.cundinamarca.gov.co/noticias/inician-las-obras-sobre-el-corredor-ferreo-de-regiotram-de-occidente-anuncia-el-gobernador-jorge-rey>

Ministerio de Transporte. (2025). *RegioTram de Occidente: Proyecto de transporte férreo metropolitano sostenible*. Obtenido el 8 de octubre de 2025, desde <https://mintransporte.gov.co/publicaciones/11651/regiotram-de-occidente>

Rodríguez Mesa, R. (2019). *Tratado sobre seguridad social*. Universidad del Norte. <https://ugc.elogim.com:3107/es/ereader/ugc/122380?Page=64>

Alexander, C. (2001). *The Nature of Order: An Essay on the Art of Building and the Nature of the Universe*. Center for Environmental Structure.

Alexander, C., Ishikawa, S., & Silverstein, M. (1977). *A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction*. Oxford University Press.

Álvarez Mora, A. (2009). *El modelo campus-ciudad en Cambridge: historia y urbanismo universitario*. Universidad de Valladolid.

Flórez, J. (2019). La Escuela de Arquitectura como espacio colectivo: estudio de caso Universidad de los Andes. *Revista de Arquitectura*, 21(2), 45–50.

González, M., & Morán, P. (2016). *La universidad como ciudad: análisis morfológico del campus de Cambridge*. Universidad Politécnica de Madrid.

Plan Maestro de Desarrollo Físico – Universidad de Antioquia. (2022). Documento técnico institucional. Universidad de Antioquia.

Ronderos, S. (2025). *Leopoldo Rother y la arquitectura moderna en Colombia*. Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia.

Salas Serrano, L. (2019). La integración de usos en los colleges de Cambridge: modelo histórico y contemporáneo. *Revista de Estudios Urbanos*, 17(1), 55–63.

Universidad de los Andes. (2018). *Plan Maestro de Infraestructura 2018–2030*. Universidad de los Andes.

Universidad de los Andes. (s. f.). *Campus y espacios*. Recuperado el 8 de octubre de 2025, de <https://uniandes.edu.co>

Universidad de los Andes. (s. f.). *Zonas verdes y terrazas*.

Universidad de Navarra. (2018). *Campus de Madrid – Edificio Alumni*. Universidad de Navarra.

Universidad de Navarra. (2024–2025). *Handbook Campus Madrid*. Universidad de Navarra.

Universidad Nacional de Colombia. (2019). *La Ciudad Universitaria en el origen de la arquitectura y el urbanismo en Colombia*.

Vásquez, J., Delgado, M., & Mesa, A. (2012). *Expediente de postulación de la Ciudad Universitaria de Bogotá a Patrimonio Mundial de la UNESCO*. Universidad Nacional de Colombia.