

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Arquitectura y Diseño interior**

**Investigación y diseño para la facultad de arquitectura y diseño  
de interior campus Cumbaya.**

**Pedro Andrés Granizo Galarza**

**Arquitectura**

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito  
para la obtención del título de  
Arquitecto

Quito, 16 de diciembre de 2022

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Arquitectura y Diseño interior**

**HOJA DE CALIFICACIÓN  
DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA**

**Colegio de Posgrados en conservación y gestión patrimonial  
En conexión con la estación de metro de “El Ejido”**

**Pedro Andrés Granizo Galarza**

**Nombre del profesor, Título académico**

**Pablo H. Dávalos M. , Arquitecto**

Quito, 16 de diciembre de 2022

## © DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombres y apellidos: Pedro Andrés Granizo Galarza

Código: 00200880

Cédula de identidad: 1718056110

Lugar y fecha: Quito, 16 de Diciembre de 2022

## **ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN**

**Nota:** El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETheses>.

## **UNPUBLISHED DOCUMENT**

**Note:** The following capstone project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETheses>.

## **AGRADECIMIENTOS**

Para Diego, Gladys y Patricia, quienes desde pequeño me mostraron un apoyo incondicional y enorme cariño. A mis padres, hermana y tíos, quienes me enseñaron a perseverar hasta el final y me alentaron a lo largo de mi carrera. Finalmente, un agradecimiento a mis profesores y mentores por compartir su conocimiento, tiempo y paciencia durante cinco años.

## RESUMEN

El proyecto para la facultad de arquitectura y diseño de interiores surge como una respuesta de un extenso proceso de investigación el cual nos permitió ejecutar un diseño que no solo responda a las condiciones del contexto físico, sino que también responda a las necesidades programáticas de una facultad dentro de la Universidad San Francisco de Quito, la cual ha estado en constante crecimiento. Como resultado final de dicha investigación, nace la propuesta arquitectónica propuesta para ser engranado dentro del campus Cumbayá de la USFQ

**Palabras clave:** Facultad de arquitectura y diseño de interior, Respuesta Urbana, Arquitectura y diseño interior, Campus Cumbayá.

## ABSTRACT

The architecture and interior design faculty project is the result of an extensive research which has allowed us to execute a design proposal I which not only the demands of the physical context are met, but the programmatic needs of a faculty inside Universidad San Francisco de Quito which remains in constant growth and development. As a result of said investigation, the product is a building that can be engrained in USFQ's campus.

**Key words:** Architecture and interior design faculty, Urban Response, Architecture and interior design, Cumbaya Campus

## TABLA DE CONTENIDO

Agradecimientos .....	5
Introducción .....	10
Análisis del Lugar .....	12
<b>El Sitio</b> .....	<b>12</b>
Analisis de textos .....	15
Análisis Precedentes. ....	17
<b>Precedentes Clasicos</b> .....	<b>18</b>
<b>Precedentes contemporaneos</b> .....	<b>21</b>
<b>Conclusiones de precedentes</b> .....	<b>24</b>
Manual de Diseño .....	25
<b>Conclusiones y tabla de áreas</b> .....	<b>28</b>
Plan Masa.....	29
<b>Conclusiones del plan masa</b> .....	<b>37</b>
Anteproyecto arquitectonico .....	39
<b>Memoria del proyecto</b> .....	<b>39</b>
conclusiones .....	49
Referencias bibliográficas.....	50

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Modelo campus CADI.....	12
Figura 2. planimetría Edificio Aristóteles. Ilustración del autor. ....	13
Figura 3. Cortes y axonometrías del edificio Aristóteles. Ilustración del Autor. ....	14
Figura 4. Isometria CADI. Ilustración del autor. ....	14
Figura 5. Diagramas de ocupación y cantidades de estudiantes por hora. Diagrama por el autor.....	15
Figura 6. Diagramas de Normativa de Arquitectura y Urbanismo de Quito. Ilustración del Autor.....	17
Figura 7. Diagramas de Normativa de Arquitectura y Urbanismo de Quito. Ilustración del Autor.....	17
Figura 8. Diagrama Facultad de Cuenca. Ilustración en colaboración grupal. ....	19
Figura 9. Diagramas Facultad de Arquitectura de Sao Paulo. Ilustraciones en colaboración grupal.....	21
Figura 10. Diagramas Facultad de Harvard. Ilustraciones en colaboración grupal. ....	22
Figura 11. Diagramas Facultad de Nantes. Ilustraciones en colaboración grupal. ....	24
Figura 13. Diagramas de manual de diseño .....	27
Figura 14. Tabla de áreas para el proyecto arquitectónico. ....	28
Figura 15. Diagrama de implantación del plan Masa .....	30
Figura 16. Diagrama de circulaciones en el interior del campus. ....	31
Figura 17. Diagramas volumétricos de la propuesta.....	32
Figura 18. Diagrama de organización espacia. ....	33
Figura 19. Plantas a mano de plan masa 1 .....	34
Figura 20. Vista área desde redondel de Cumbayá.....	34
Figura 21. Corte y fachada lado sur. ....	35
Figura 21. Perspectivas desde el punto de vista del peatón. ....	36
Figura 22. Corte axonométrico plan masa 1 .....	36
Figura 23. Corte axonométrico plan masa 1 .....	37
Figura 24. Diagrama idea principal plan masa .....	38
Figura 25. Vista Interna del proyecto .....	40
Figura 26. Planta subsuelo .....	40
Figura 27. Planta baja .....	41
Figura 28. Primera Planta .....	41
Figura 29. Planta Alta .....	42
Figura 30. Fachada Este .....	42
Figura 30. Fachada sur .....	43
Figura 31. Fachada oeste.....	43
Figura 32. Axonometría 1 .....	44
Figura 33. axonometría 2 .....	44
Figura 34. Corte axonométrico .....	45
Figura 34. Corte fugado .....	45
Figura 35. Vistas en render .....	48

## INTRODUCCIÓN

El proyecto de la facultad de arquitectura y diseño de interior en el campus de Cumbayá nace a partir de una necesidad real que tiene la Universidad San Francisco de Quito. Actualmente, los espacios designados para el CADI están dispersos por todo el campus de la USFQ. Actualmente El CADI cuenta con cuatro edificaciones en las cuales se dictan las clases de la carrera. El Edificio Miguel de Santiago, El edificio Sócrates, El edificio Mozart, Y el edificio Antara. El reto de este ejercicio es identificar temas los beneficios y las dificultades que presentan los temas urbanos y programático del proyecto para poder concretar un primer acercamiento de lo que podría ser la nueva facultad de arquitectura.

El primer paso por tomar entonces sería estudiar el sitio y todas sus complicaciones. Se estudio tres de los cuatro edificios antes nombrados (Miguel de Santiago, Aristóteles, y Sócrates). Es importante entender como están ubicados cada uno de estos edificios, cuanta área tienen, cómo funciona la estructura actual e incluso la orientación de cada edificio. Estos ejercicios se realizaron para poder entender que aspectos positivos y negativos tiene cada edificio. Además de los tres edificios dentro del campus, es importante entender cómo funciona el entorno inmediato afuera de la USFQ ya que existen arterias viales muy importantes a los alrededores del campus.

Una vez entendida la realidad física del contexto, tenemos también que entender las restricciones que contamos al momento de diseñar. Es por esto por lo que parte de nuestra investigación se enfocó en el entendimiento de dos aspectos importantes del proyecto. Las restricciones por parte de los reglamentos y ordenanzas del municipio, y las restricciones programáticas que deberá tener nuestro proyecto con relación a otras facultades de arquitectura.

Con las normativas entendidas, podemos dar paso a la siguiente parte del trabajo de investigación en la cual se analizaron diferentes precedentes. La idea detrás de estudiar un precedente no es para tratar de imitar o copiar lo que ya está construido. La idea es tender un entendimiento mucho más profundo de como un proyecto de facultad de arquitectura funciona. Los conceptos que le dan forma al proyecto. Las estrategias espaciales, volumétricas, constructivas entre otras. La idea es analizar cada proyecto y entender porque funcionan ciertos aspectos y como este responde a las necesidades de sitio y programa.

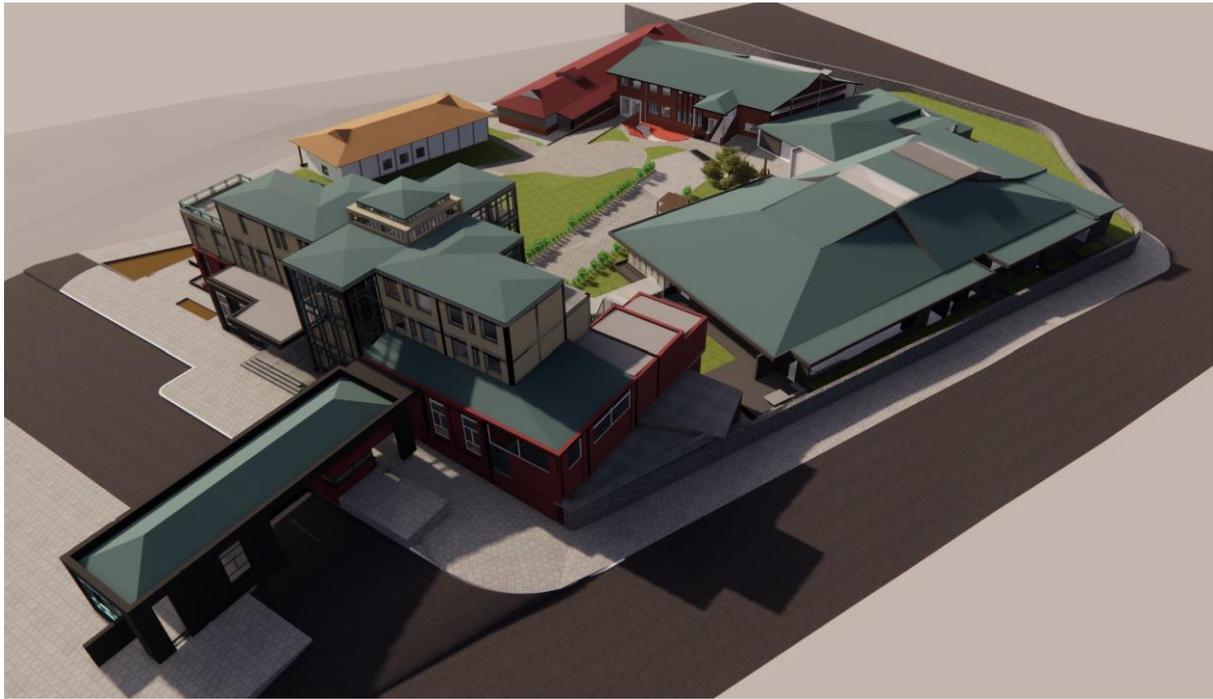
Una vez analizados los precedentes, se trabajó en un análisis de las áreas que contenía cada proyecto, que características estructurales, materiales y espaciales tenían cada una. El propósito de esta parte de la investigación es para concretar un cuadro de áreas propuesto por nosotros en el cual basaremos nuestro diseño final.

Seguido esto, se realizaron los primeros ejercicios o “Plan Masa” de lo que vendría a ser nuestro proyecto en un futuro. Se busco tomar decisiones grandes, fundamentadas en un orden lógico que responda no solo al contexto interno de la USFQ, sino también una respuesta el frente urbano en el cual también tenemos que intervenir. De manera general, se ubicó al proyecto para entender como este tendrá que responder a los dos edificios aledaños, como funcionarán los espacios verdes en el interior y cómo van a funcionar las circulaciones de estudiantes alrededor de nuestro edificio.

Finalmente, con el plan masa concluido, el proyecto se concluyó con un anteproyecto. Este es un resultado pulido de las decisiones tomadas en el plan masa. En esta etapa del proyecto se materializa por completo todo lo investigado a lo largo del semestre. Se evidencian ya los sistemas constructivos dentro de un proyecto pensado y analizado en base a los principios estudiados en los precedentes. Se concreta un proyecto el cual cuenta con las áreas y metrajés obtenidos en el manual de diseño.

## ANÁLISIS DEL LUGAR

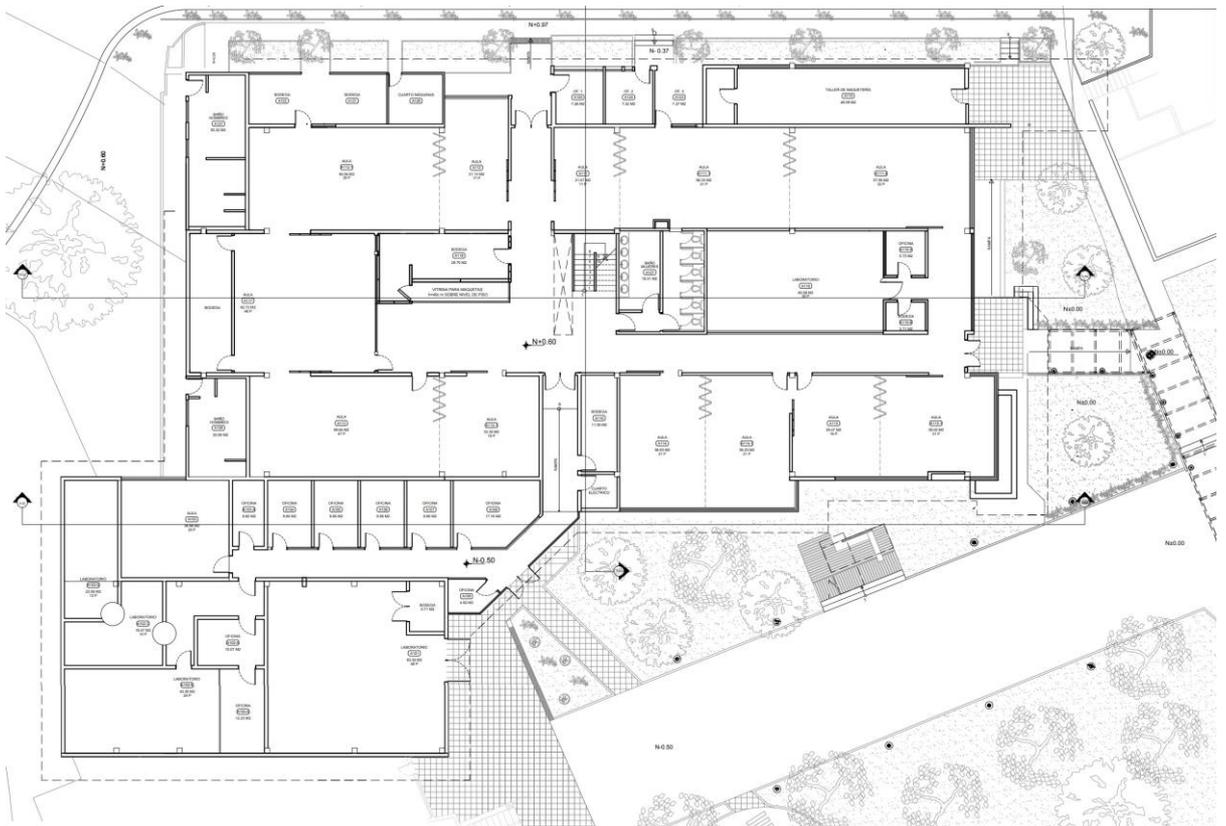
### El Sitio



*Figura 1 Modelo campus CADI.*

Como primer paso en la investigación, es importante entender el contexto actual en el que se va a intervenir. Dentro del campus de Cumbayá de la USFQ, existen tres edificios en los cuales se puede intervenir el proyecto. El edificio Aristóteles, el edificio Miguel de Santiago, Y el edificio Sócrates. Como documentos base, se nos entregó un juego de planos de estos tres edificios dentro de la universidad. Sin embargo, era importante hacer un nuevo levantamiento de dichos edificios para confirmar que las dimensiones de estos edificios sean las correctas. El instructor de tesis nos separó en tres diferentes grupos de los cuales cada grupo debería encargarse de hacer el levantamiento de cada edificio. En esta primera parte de levantamiento, era importante no solo entender como está asentado el edificio en el campus, si no también

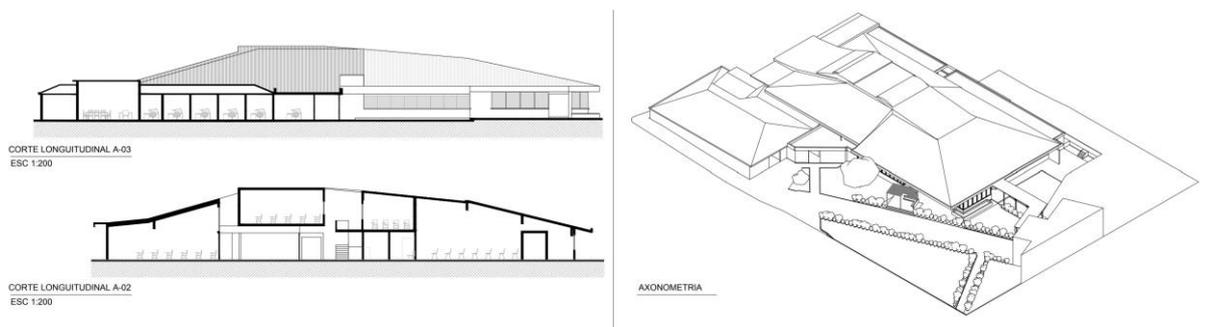
entender la estructura del edificio. El desafío que presenta el edificio Aristóteles, edificio el cual se estará interviniendo por el resto del semestre, es la estructura. El edificio original Aristóteles cuenta con una malla estructural la cual es regular, pero a lo largo de los años, se le fue añadiendo elementos al edificio. Esto crea que la malla estructural del edificio actual sea más irregular con espacios no favorables para una facultad de arquitectura. Después de tres visitas al sitio en diferentes ocasiones, se logró realizar un levantamiento completo del edificio con un mayor entendimiento del sistema estructural con un especial énfasis en la estructura de la cubierta ya que esta cuenta con una cubierta a diferentes aguas que representaría un reto al momento de levantar el modelo 3D.



*Figura 2. planimetría Edificio Aristóteles. Ilustración del autor.*

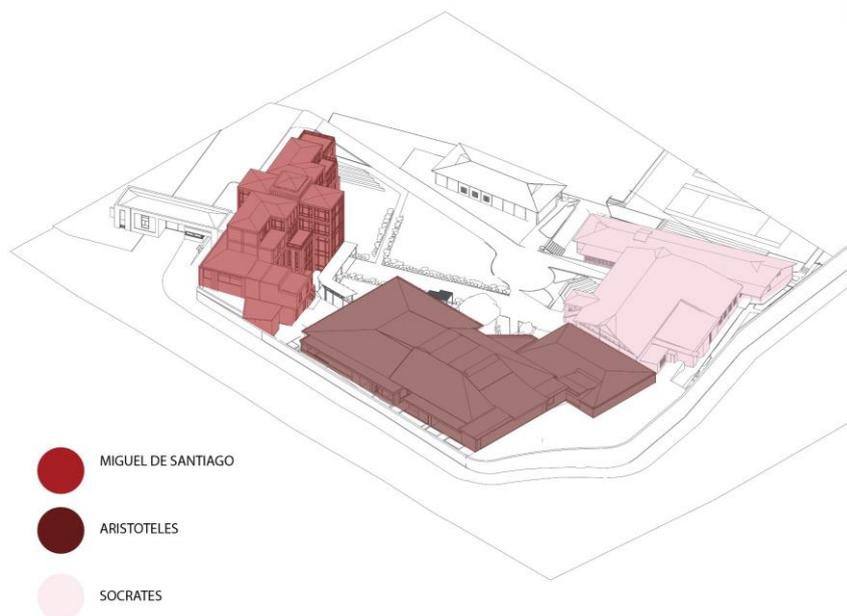
Una vez completada la representación y la toma de medidas para la documentación en 2D, se procede a realizar un levantamiento tridimensional del edificio para entender las espacialidades al interior del edificio. Este modelo 3D también se realizó por capas, en las

cuales se ubicaron la estructura, las paredes, la losa y la cubierta. Este paso por más pequeño que parezca es sumamente importante para poder analizar y entender cada elemento del edificio por separado. De esta manera se podrá concluir si conviene mantener el edificio actual y trabajar sobre los ejes estructurales que se encuentran ya construidos o si se elimina al edificio por completo y se propone un edificio completamente nuevo. Al tener el modelo 3D levantado, este podrá ser completado con los edificios de los otros dos grupos para obtener una base tridimensional completa en la cual se podrá implantar el nuevo proyecto el cual responderá a las condiciones físicas de los otros edificios existentes.



*Figura 3. Cortes y axonometrías del edificio Aristóteles. Ilustración del Autor.*

#### ISOMETRIA CADI



*Figura 4. Isometria CADI. Ilustración del autor.*

## ANALISIS DE TEXTOS

Como parte del proceso investigativo, se nos entregó también ciertos textos y temas a investigar. El primero de estos. Los datos de ocupación, horarios y capacidad de alumnos por aula que maneja el CADI actualmente. Esta información vendrá a ser valiosa para poder entender las capacidades actuales con las que cuenta la USFQ.

Primero se debe entender cómo funciona la malla académica de arquitectura. ¿Qué cantidad de clases son de colegio general vs de la carrera? ¿Cuántas de las clases de la carrera son teóricas y cuántas son prácticas? Esto nos ayudaría a entender la proporción que existe entre aulas teóricas y aulas prácticas como son las de taller. También se tiene que entender los horarios en los que funcionan las clases que se dictan en la facultad ya que esto nos diga la cantidad de aulas en uso por hora del día. Con esta información se logró hacer los siguientes diagramas.

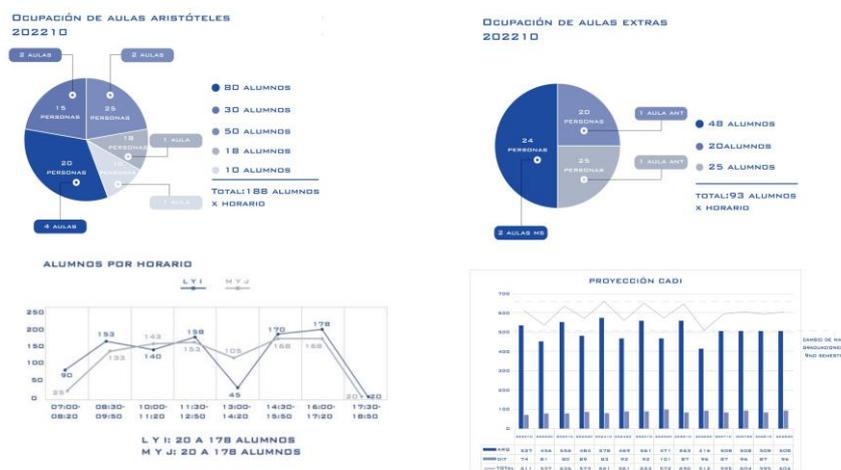


Figura 5. Diagramas de ocupación y cantidades de estudiantes por hora. Diagrama por el autor.

Con esta información, se puede visualizar de una manera sintetizada la cantidad de alumnos que existe en un aula específica a una hora específica cada día de la semana. De esta manera se puede empezar a entender para cuántos alumnos se debe diseñar la facultad.

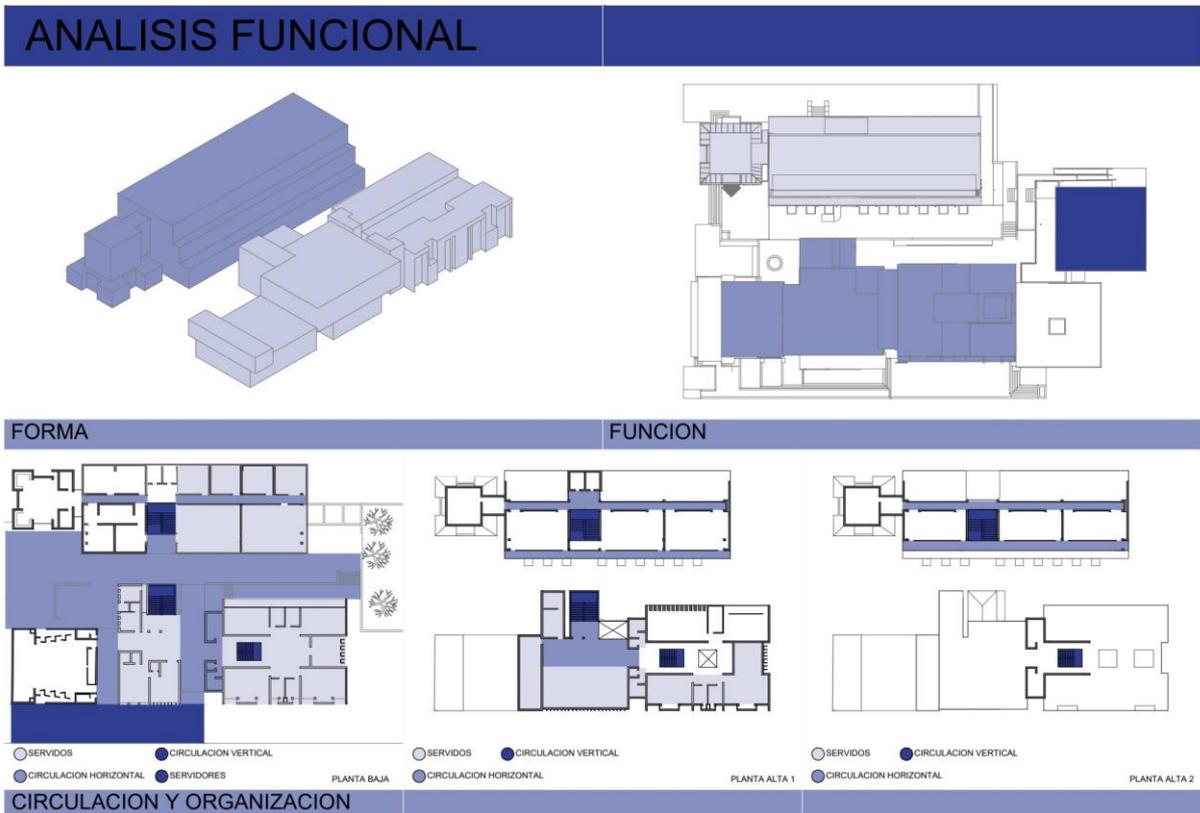
Seguido esto, también se analizaron las normativas NAAB. Unas normativas internacionales que le dan reconocimiento a las universidades que cumplen con ciertos requerimientos para poderla certificar como extensiones de las facultades de arquitectura de los E.E.U.U. dicho reconocimiento es algo que la USFQ aspira a llegar a un futuro y para esto, las aulas, espacios y el edificio en general debe satisfacer ciertas características para poder ser certificado. La única manera de poder evaluar a la universidad, es viendo los resultados de los alumnos en dicha facultad que son producto directo del ambiente y las clases que reciben. Es por esto que es imprescindible llegar a un diseño el cual se amplifique el desarrollo del estudiante dentro del campus.

Finalmente uno de los últimos documentos analizados en esta etapa de lectura dentro del taller avanzado, fueron las normativas de Arquitectura y Urbanismo de Quito. Estas normativas son aplicadas para todos los proyectos arquitectónicos de Quito. Es por esto indispensable entender dichas normas para saber que se puede y no se puede construir. Las normativas de diseño explicitan por ejemplo temas como las dimensiones que deben tener como mínimo una institución educativa de segundo nivel, cuántos baños por persona deben existir por persona, o la cantidad de luz natural que debe ingresar en un aula con ciertas dimensiones. Todos estos parámetros o restricciones son valiosas en el momento de diseñar ya que nos da una idea de las herramientas y espacios mínimos que uno debe diseñar.



sistemas de estructuras, cualidades espaciales, y sobre todo el programa con el que cuenta cada edificio. De esta manera, se podrá decidir qué elementos del programa serán necesarios para nuestra facultad. Se analizaron para esto dos proyectos clásicos (la facultad de arquitectura de Cuenca y la facultad de arquitectura de Sao Paulo) y dos proyectos contemporáneos (La Facultad de arquitectura de Nantes y la facultad de arquitectura de Harvard)

**Precedentes Clasicos**



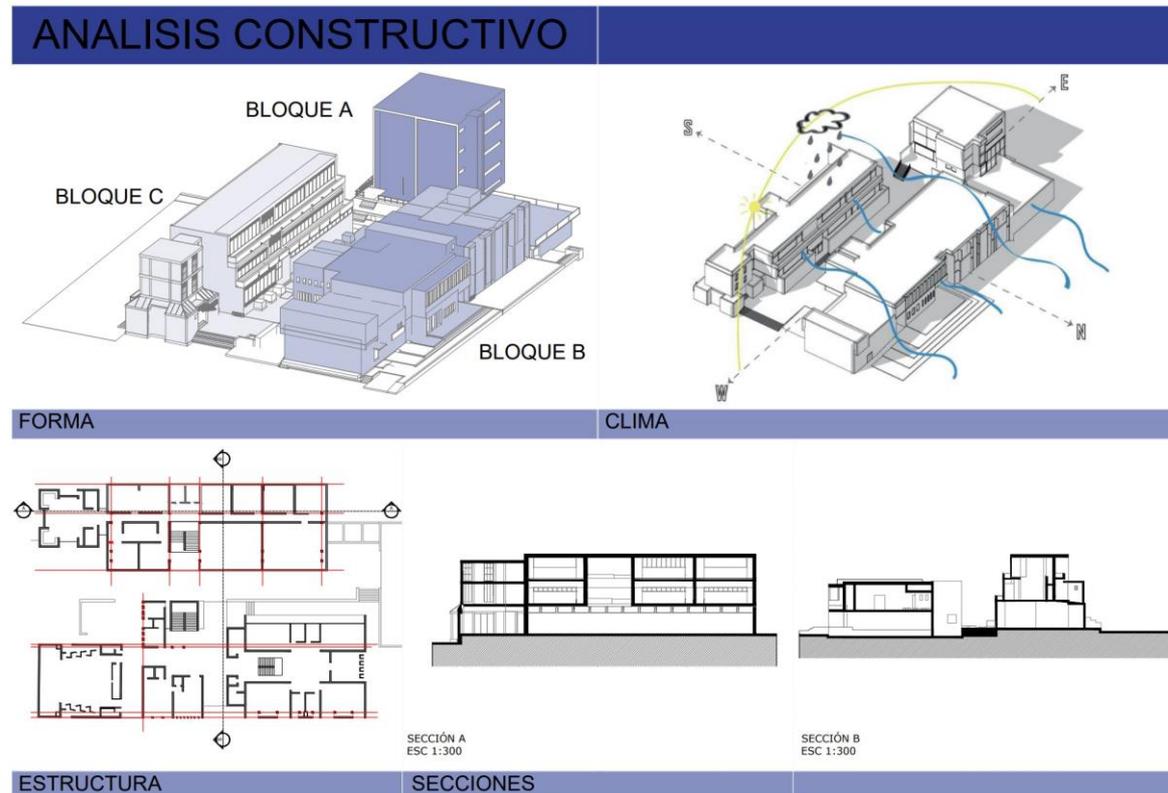
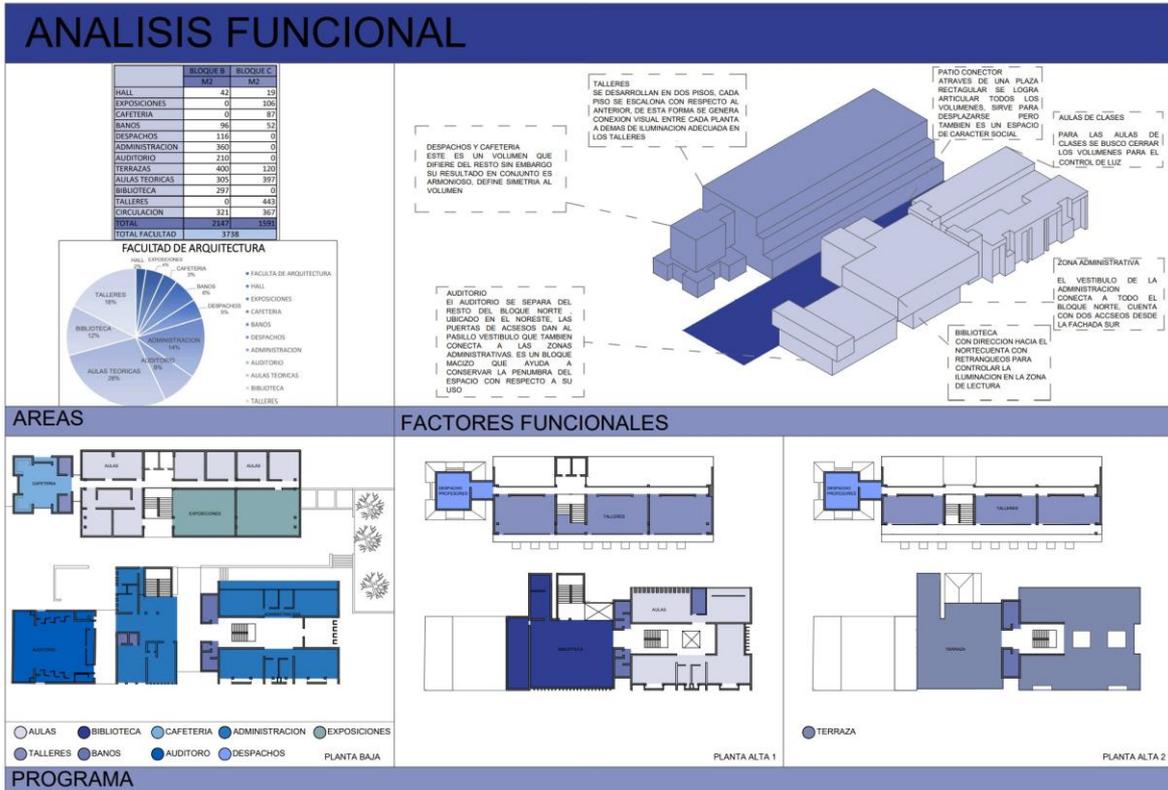
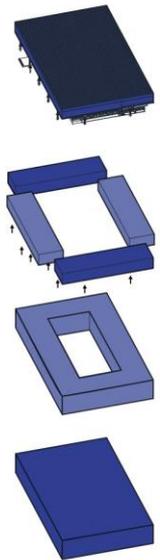
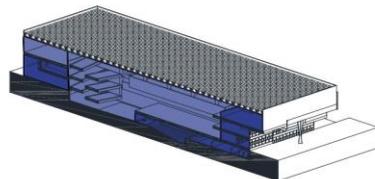


Figura 8. Diagrama Facultad de Cuenca. Ilustración en colaboración grupal.

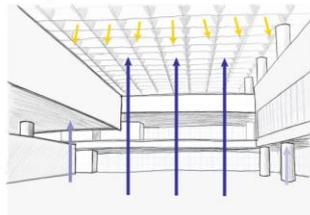
ANALISIS DE ESPACIO Y FORMA



La forma del proyecto nace de un enorme bloque macizo pegado al nivel natural del terreno. A este volumen, se le sustrae el vacío central que articulara el proyecto. Después, el objeto se separa por sus caras laterales, dando lugar a las aulas y talleres. Finalmente, estos volúmenes se elevan para permitir una conexión directa con el contexto

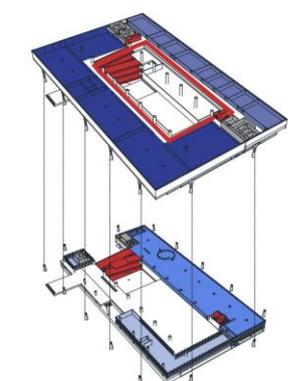


El espacio del edificio funciona alrededor de un enorme vacío central que articula las plantas del proyecto. A treves de este enorme vacío, se ubica un gran sistema de rampas que permite una fácil y continua circulación entre los diferentes pisos del proyecto. Este vacío funciona como área de conferencias y exposiciones, así como de espacio de encuentro entre alumnos y docentes. Suprimido debajo del vacío, o el salón caramelo, se encuentra el auditorio de la facultad. Las dilataciones verticales del espacio funcionan en las periferias oscuras del proyecto y se abren hacia este espacio interno.



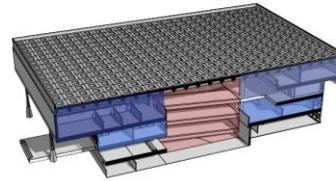
Esta perspectiva interna muestra las dilataciones verticales que existen en los espacios. Esta trabaja en torno a la jerarquía del espacio central a triple altura. Este espacio también funciona en directa relación con la iluminación natural que entra por la losa de cubierta. Se puede observar la diferencia de alturas dentro de un mismo espacio que sirven para marcarlos diferentes espacios o usos que pueden haber dentro de este "hueco".

ANALISIS DE FUNCIONAMIENTO

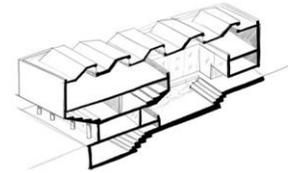


En esta última planta podemos observar tres diferentes funciones que tiene el proyecto. La primera, las circulaciones horizontales y verticales. Existen tres puntos de circulaciones verticales que aparecen en esta planta. Dos escaleras de emergencia, y una rampa central. La rampa central permite una circulación más fluida entre pisos y dentro de la misma planta también. Las circulaciones horizontales también funcionan entorno a la periferia del vacío. Los espacios marcados de azul claro son las aulas teóricas, mientras que los oscuros son talleres.

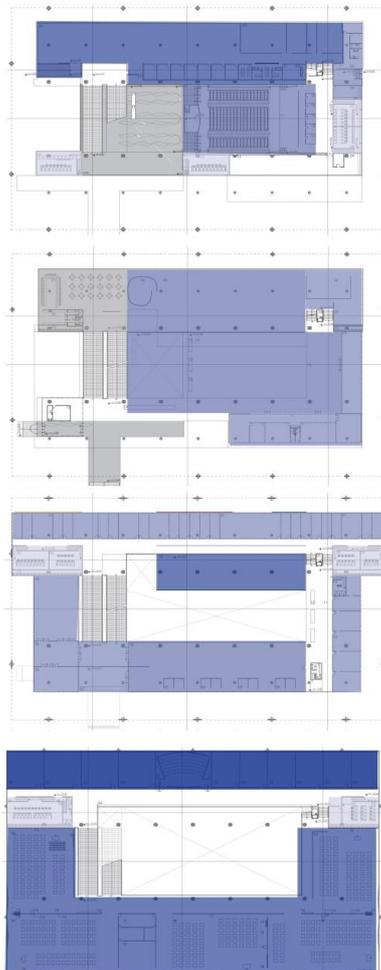
La planta que se observa aquí contiene tres espacios jerárquicos, el salón caramelo, un punto de encuentro y espacio para exposiciones, las oficinas y dirección de la facultad, marcadas con un azul claro, y el área de museo y cafetería. Es importante notar que todos los espacios dentro del proyecto están ubicados hacia las fachadas y hacia el vacío interno. Eso permite que las aulas cuenten con circulación y luz natural siempre. También es importante notar que los servicios siempre se encuentran ubicados cerca o junto a un sistema de circulación vertical



Como muestra el diagrama, todo el proyecto se organiza mediante la jerarquía del espacio central. Todas las aulas, laboratorios o talleres se encuentran en las periferias del edificio para contar con iluminación y circulación. La planta superior si bien no cuenta con ventanas laterales, si cuenta con una iluminación superior que se logra al abrir los casetones estructurales.



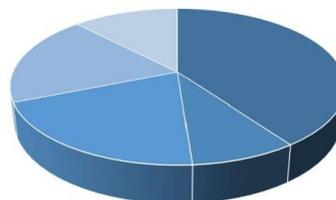
ANALISIS DE FUNCIONAMIENTO



AREAS FAU		
AREAS SS		
TALLERES	1230	
CIRCULACION	25	
OFICINAS	114	
COCINA	30	
BANOS	260	
AUDITORIO	680	
BODEGA	200	
TOTAL		
AREAS PB		
CAFETERIA	330	
ADMINISTRACION Y MUSEO	860	
OFICINAS	610	
SALON CARAMELO	1075	
TOAL		
AREAS P1		
OFICINAS	770	
TALLER	430	
BANO	260	
CIRCULACION	25	
OFICINA PROFESORES	590	
BIBLIOTECA	660	
SECRETARIA	240	
TOTAL		
AREAS P2		
AULAS TEORICAS	1010	
BANOS	260	
CIRCULACION	25	
TALLER	3000	

TALLERES	4660
TEORICO	1010
OFICINAS	2324
PROGRAMAS GRANDES	2200
OTROS	1415

PORCENTAJE DE USOS



■ TALLERES ■ TEORICO ■ OFICINAS ■ PROGRAMAS GRANDES ■ OTROS

**COLUMNA TIPO 1**

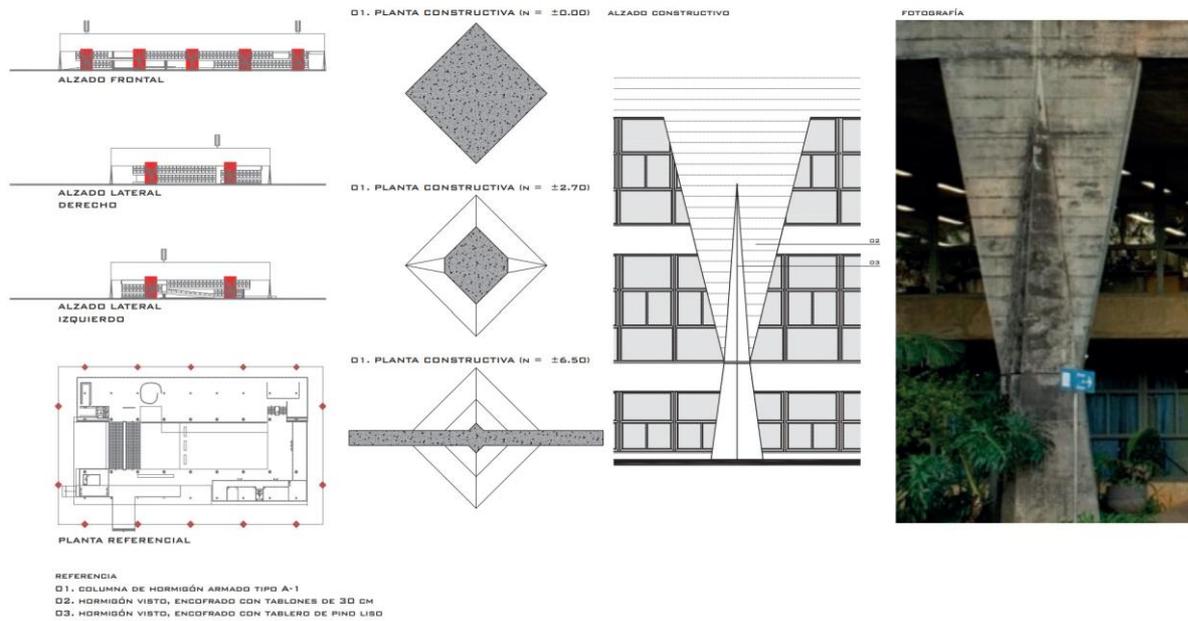
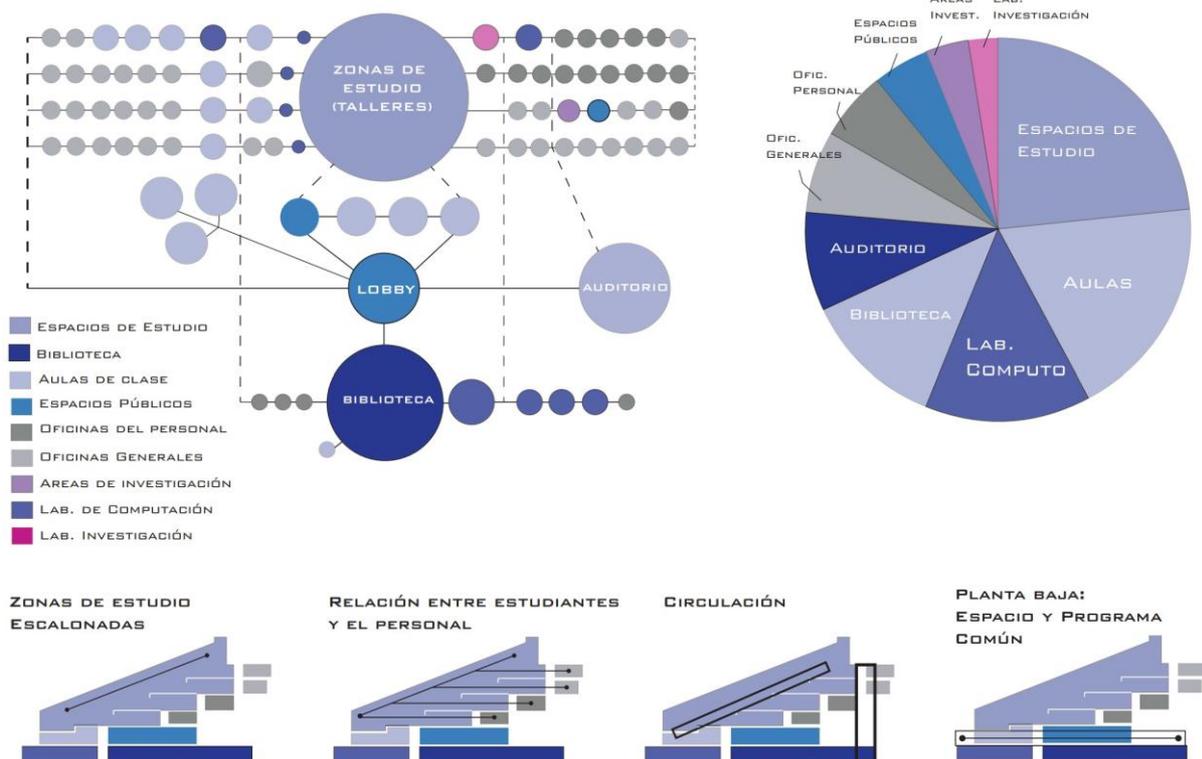


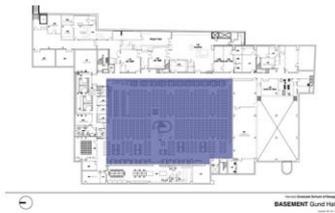
Figura 9. Diagramas Facultad de Arquitectura de Sao Paulo. Ilustraciones en colaboración grupal.

**Precedentes contemporaneos.**

**ANÁLISIS FUNCIONAL**

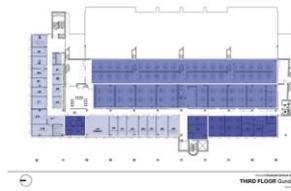


# ANÁLISIS FUNCIONAL



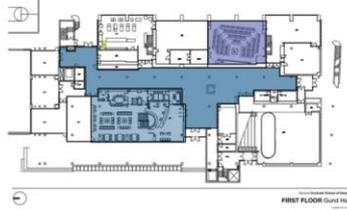
ÁREA: 3.179,25 M<sup>2</sup>

■ BIBLIOTECA A: 963,36



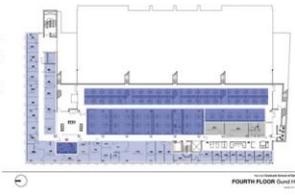
ÁREA: 1.957,44 M<sup>2</sup>

■ ESPACIOS DE ESTUDIO A: 818,78  
 ■ AULAS DE CLASE A: 407,83  
 ■ LAB. DE COMPUTACIÓN A: 212,16



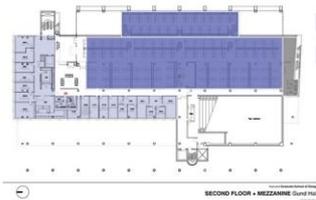
ÁREA: 3.808,49 M<sup>2</sup>

■ ESPACIOS PÚBLICOS  
 LOBBY A: 587,34  
 CAFETERIA A: 443,92  
 ■ AUDITORIO A: 224,53



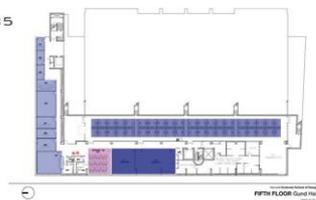
ÁREA: 2.021,76 M<sup>2</sup>

■ ESPACIOS DE ESTUDIO A: 212,16  
 ■ AULAS DE CLASE A: 549,86  
 ■ LAB. DE COMPUTACIÓN A: 24,20



ÁREA: 2.676,17 M<sup>2</sup>

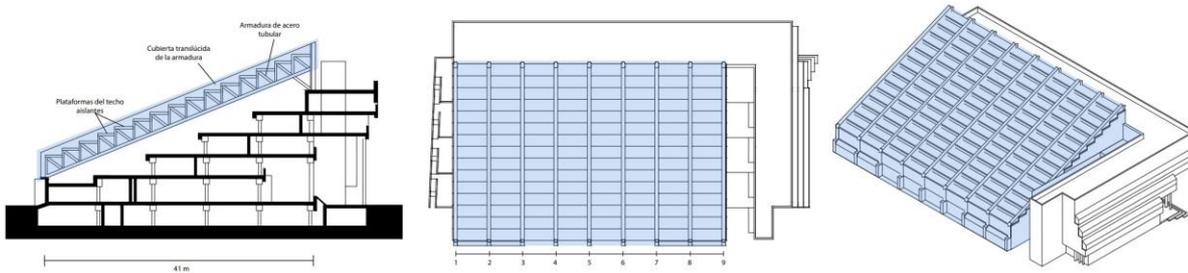
■ ESPACIOS DE ESTUDIO A: 1.166,85  
 ■ AULAS DE CLASE A: 561,32



ÁREA: 1.652,77 M<sup>2</sup>

■ ESPACIOS DE ESTUDIO A: 224,78  
 ■ AULAS DE CLASE A: 320,19  
 ■ LAB. DE COMPUTACIÓN A: 56,08  
 ■ LAB. INVESTIGACIÓN A: 150,63

## CUBIERTA



## COLUMNAS

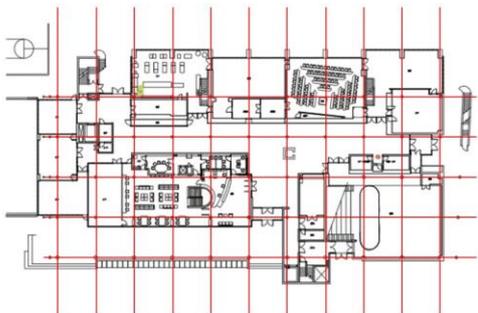
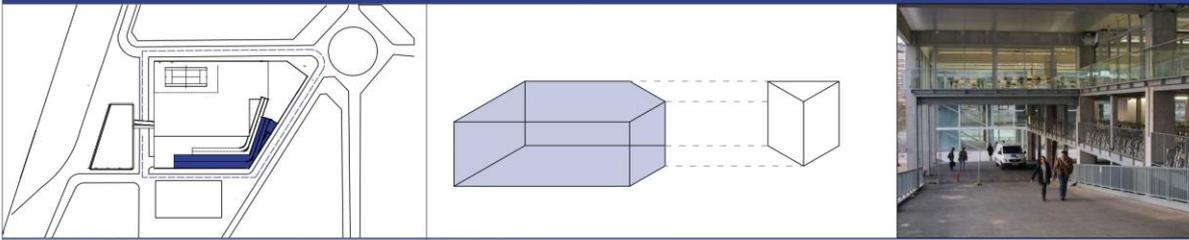


Figura 10. Diagramas Facultad de Harvard. Ilustraciones en colaboración grupal.

# ANALISIS FUNCIONAL



## CONCEPTO

## FORMA

<p><b>Level 0A</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auditorio</li> <li>2. Espacios de Servicio</li> <li>3. Estrategia</li> <li>4. Plaza</li> <li>5. Circulación</li> <li>6. Lobby</li> <li>7. Circulación</li> <li>8. Espacios de Servicio</li> <li>9. Almacén de Vehículos</li> <li>10. Talleres</li> <li>11. Espacios de Servicio</li> </ol>	<p><b>Level 0C</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auditorio</li> <li>2. Espacios de Servicio</li> <li>3. Estrategia</li> <li>4. Plaza</li> <li>5. Circulación</li> <li>6. Lobby</li> <li>7. Circulación</li> <li>8. Espacios de Servicio</li> <li>9. Almacén de Vehículos</li> <li>10. Talleres</li> <li>11. Espacios de Servicio</li> </ol>	<p><b>Level 0B</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auditorio</li> <li>2. Espacios de Servicio</li> <li>3. Estrategia</li> <li>4. Plaza</li> <li>5. Circulación</li> <li>6. Lobby</li> <li>7. Circulación</li> <li>8. Espacios de Servicio</li> <li>9. Almacén de Vehículos</li> <li>10. Talleres</li> <li>11. Espacios de Servicio</li> </ol>	<p><b>Level 0E</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auditorio</li> <li>2. Espacios de Servicio</li> <li>3. Estrategia</li> <li>4. Plaza</li> <li>5. Circulación</li> <li>6. Lobby</li> <li>7. Circulación</li> <li>8. Espacios de Servicio</li> <li>9. Almacén de Vehículos</li> <li>10. Talleres</li> <li>11. Espacios de Servicio</li> </ol>
<p><b>Level 0D</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auditorio</li> <li>2. Espacios de Servicio</li> <li>3. Estrategia</li> <li>4. Plaza</li> <li>5. Circulación</li> <li>6. Lobby</li> <li>7. Circulación</li> <li>8. Espacios de Servicio</li> <li>9. Almacén de Vehículos</li> <li>10. Talleres</li> <li>11. Espacios de Servicio</li> </ol>	<p><b>Level 0A</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auditorio</li> <li>2. Espacios de Servicio</li> <li>3. Estrategia</li> <li>4. Plaza</li> <li>5. Circulación</li> <li>6. Lobby</li> <li>7. Circulación</li> <li>8. Espacios de Servicio</li> <li>9. Almacén de Vehículos</li> <li>10. Talleres</li> <li>11. Espacios de Servicio</li> </ol>	<p><b>Level 0B</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auditorio</li> <li>2. Espacios de Servicio</li> <li>3. Estrategia</li> <li>4. Plaza</li> <li>5. Circulación</li> <li>6. Lobby</li> <li>7. Circulación</li> <li>8. Espacios de Servicio</li> <li>9. Almacén de Vehículos</li> <li>10. Talleres</li> <li>11. Espacios de Servicio</li> </ol>	<p><b>Level 0E</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auditorio</li> <li>2. Espacios de Servicio</li> <li>3. Estrategia</li> <li>4. Plaza</li> <li>5. Circulación</li> <li>6. Lobby</li> <li>7. Circulación</li> <li>8. Espacios de Servicio</li> <li>9. Almacén de Vehículos</li> <li>10. Talleres</li> <li>11. Espacios de Servicio</li> </ol>

## PROGRAMA

# ANALISIS ESTRUCTURAL

**EJES**

**ESTRUCTURA DE HORMIGON**

**CORTES DE ESTRUCTURA Y ESPACIOS**

**ESTRUCTURA LIVIANA DE ACERO**

**ESTRUCTURA METALICA**

**ESPACIOS FLEXIBLES**

**HORMIGON**

**VIDRIO**

## CIRCULACION DE TEMPERATURA

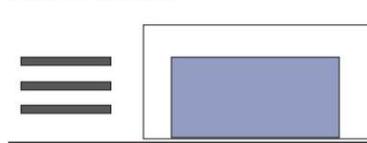
Está más caliente estructura.

## CONCEPTO ESTRUCTURAL

### MASA / CASCARON



### ESTRUCTURA DE HORMIGON VS ACERO



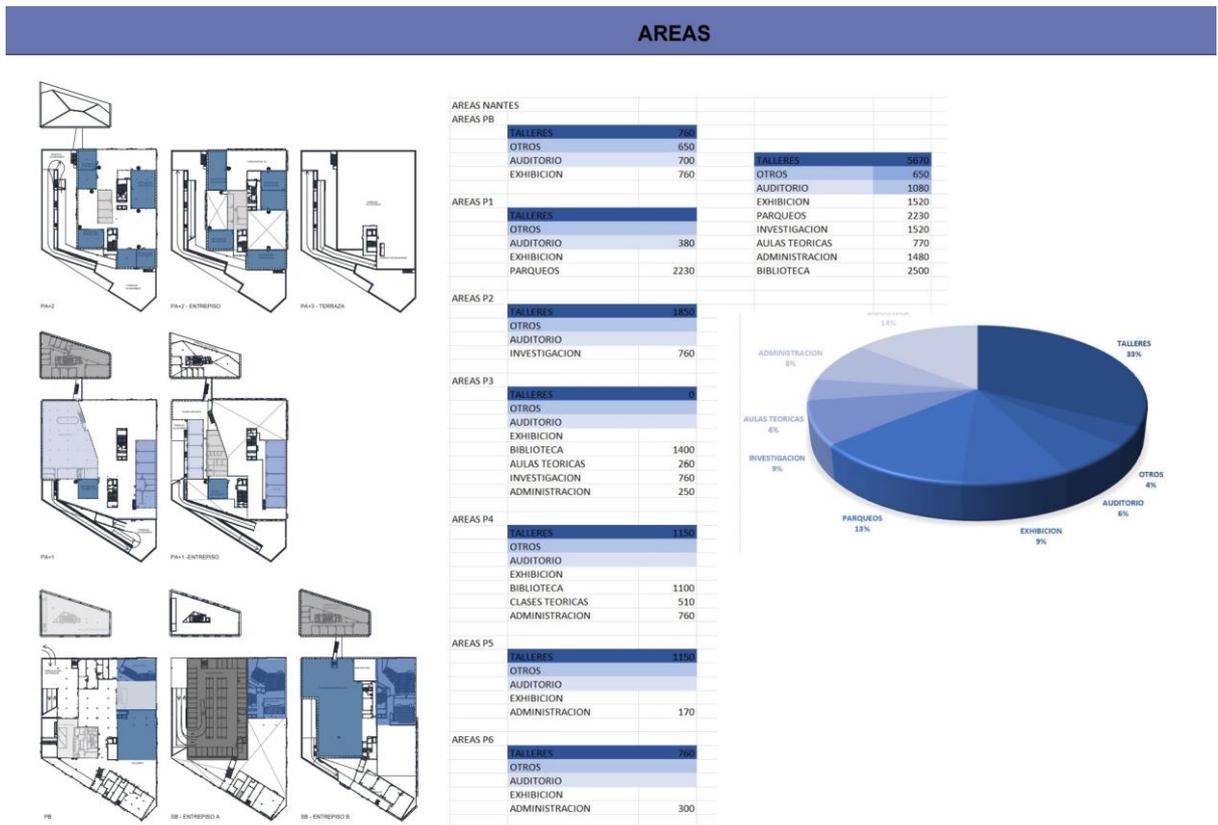


Figura 11. Diagramas Facultad de Nantes. Ilustraciones en colaboración grupal.

### Conclusiones de precedentes

Teas culminar el análisis de precedentes, hay ciertas conclusiones obtenidas del trabajo. La primera siendo las herramientas que utilizan estos proyectos para articular todos los espacios en el interior. En su mayoría, se utiliza al elemento vacío como elemento articulador en el proyecto. Esto no solo permite ingresos de luz o espacio amplios, sino que también permiten la comunicación visual directa entre espacio dentro de un proyecto. Si bien las aulas, por ejemplo, no se encuentran en el mismo nivel que los talleres, los vacío al interior del proyecto permiten que estén conectados visualmente sin tener elementos como el ruido que interrumpen las actividades dictadas en cada espacio. El segundo, tres de los cuatro proyectos emplean un sistema de circulación vertical jerárquico. Estos pueden ser rampas o

escaleras, pero estos elementos permiten que exista una cohesión espacial en el proyecto. Esto quiere decir que se emplea un sistema de circulación vertical adicional al de los puntos fijos de escaleras de emergencia y ascensores. Este elemento de circulación es claramente identificable dentro del proyecto, y marca un orden en el cual el resto del proyecto se organiza. Tercero, la ubicación de espacios públicos vs privados está diseñada de tal manera que los espacios de un uso más público siempre se encuentran accesibles al peatón en el exterior del edificio. Es decir, una cafetería o una exhibición en rara ocasión se encuentran en un piso superior a la primera planta sobre el nivel cero del proyecto. Finalmente, la estructura nunca es un elemento únicamente para sostener el edificio. La estructura tiene un rol vital dentro del proyecto el cual permite la organización correcta de los espacios sin la necesidad de crear espacios ambiguos en el interior. La correcta utilización de la estructura como herramienta puede permitir la diferenciación entre un espacio u otro. Todos estos elementos descritos serán valiosos al momento de diseñar el proyecto final.

## **MANUAL DE DISEÑO**

Un elemento crucial como cierre de la parte investigativa era sintetizar todo lo aprendido en un manual de diseño. Este manual contendrá una representación ideal de los espacios requeridos en el interior del proyecto. Aquí ya se encuentran graficados elementos estructurales, de mobiliario, ventanearía, circulaciones y todo lo que necesite cada espacio individual del proyecto. Una vez realizado este ejercicio, se logró identificar las necesidades que tiene cada espacio. Un taller por ejemplo debe tener cierta área para que un alumno pueda trabajar. La iluminación y control acústico de este espacio no son nada iguales a los de un aula, por ejemplo. Al culminar esta parte del proyecto, es importante tener conclusiones de cada espacio específico dentro del proyecto.

Dentro del edificio se encontró que existen cuatro espacios con mayor importancia que requieren de un mayor cuidado espacial, y estructural. Las aulas, los talleres, la administración y el auditorio son los cuatro espacios más importantes dentro del proyecto.

**TALLERES**

AULA DE TALLER 1

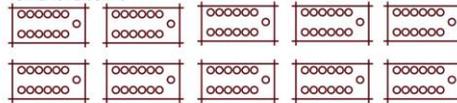
AULA DE TALLER 2

ORGANIZACION

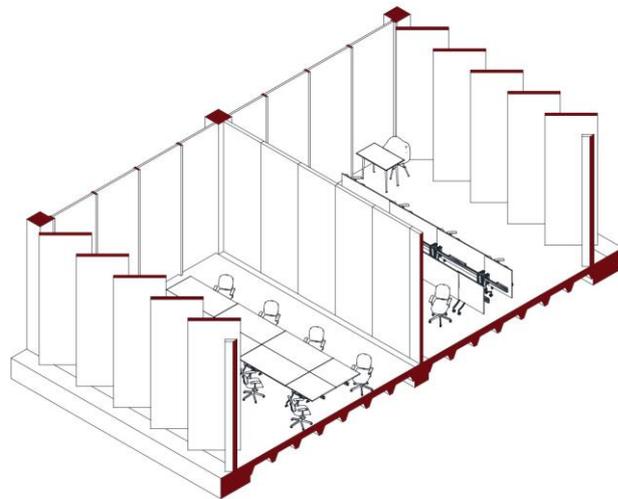
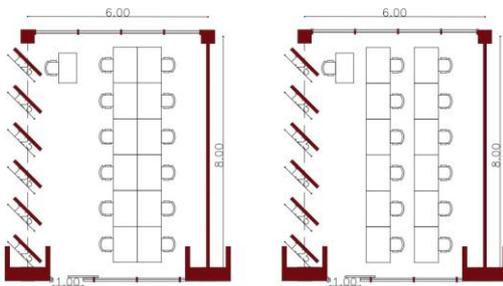
HORARIO	LY I	MY J	LY I	MY J
8:30 - 11:20	TALLER 3	TALLER 1	TALLER 5	
2:30 - 5:20	-	TALLER 7	TALLER 9	DIBUJO ARG.

12 PERSONAS POR MESA  
1 PROFESOR POR MESA  
TOTAL: 13 PERSONAS

CADA TALLER TIENE 10 MESAS  
EQUIPADAS PARA 12  
ESTUDIANTES Y 1 PROFESOR

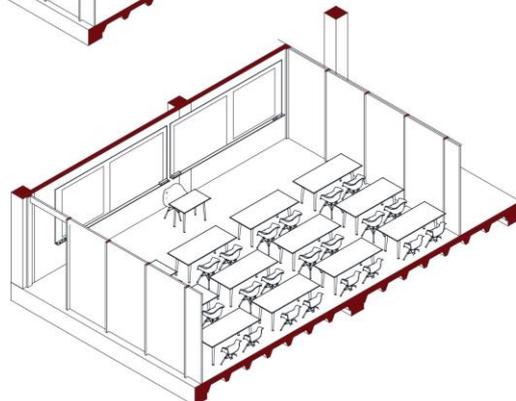
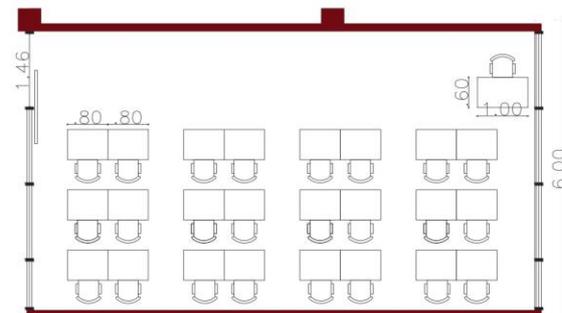
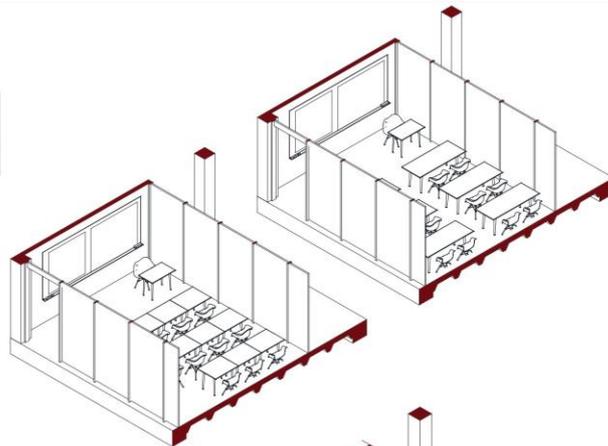
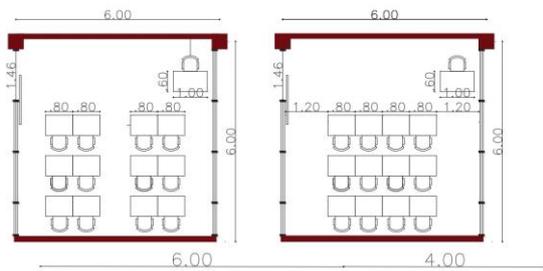


ESPACIO	FUNCIÓN	CANTIDAD	ESTUDIANTES	AREA	AREA TOTAL
TALLER	TALLER ARG.	2	120	450 m <sup>2</sup>	900 m <sup>2</sup>



**AULAS**

ESPACIO	FUNCIÓN	CANTIDAD	ESTUDIANTES	AREA	AREA TOTAL
AULA	AULA	4	24	88 m <sup>2</sup>	352 m <sup>2</sup>
AULA	AULA	4	12	42 m <sup>2</sup>	168 m <sup>2</sup>





## Conclusiones y tabla de áreas

Con una base de lo que podrian ser los espacios, se pudo entonces desarrollar una tabla de areas para el proyecto en el campus de Cumbaya. En esta tabla se encuentran definidos los espacio requeridos para que funcione por completo el colegio de arquitectura y diseño de interior en un solo edificio. Los metrajés plasmados en esta tabla tambien reflejan los metrajés que se encuentran en el terrono dentro del campus que se nos asigno.

### CUADRO DE ÁREAS

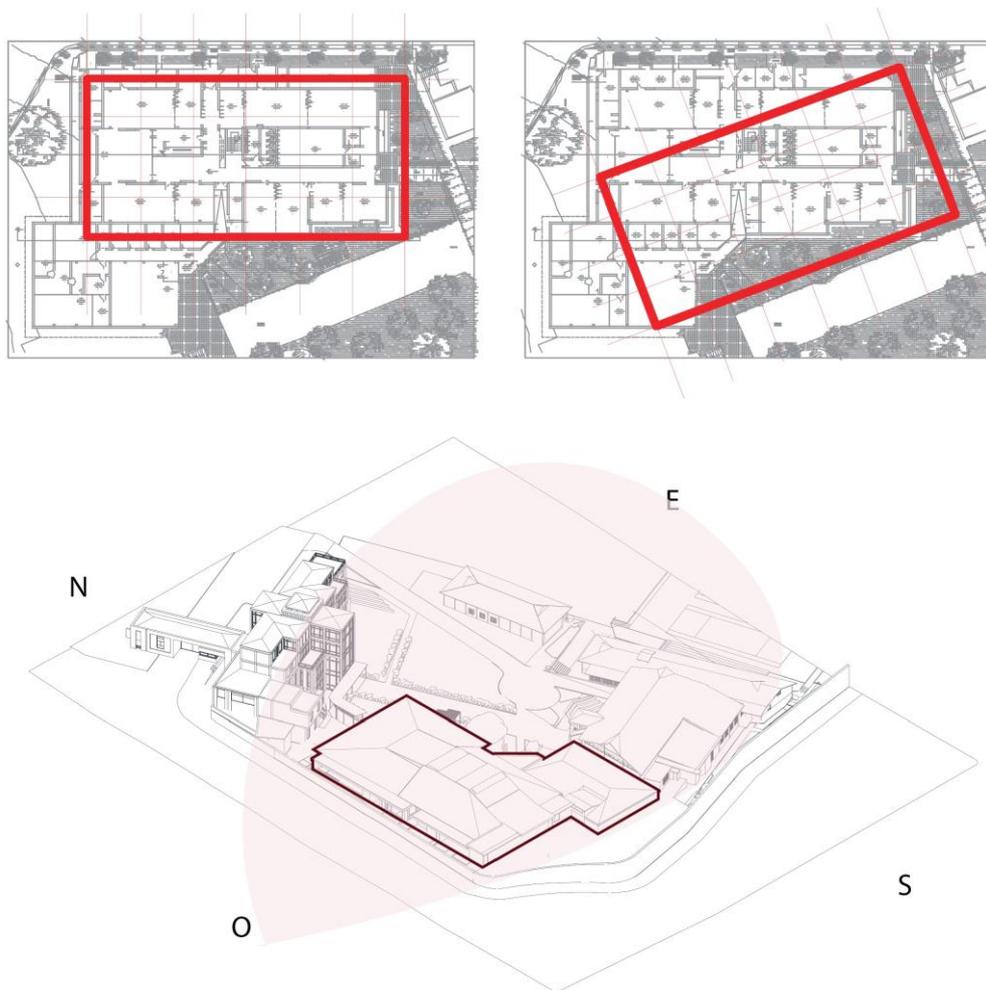
Programa	Funcion	Cantidad	Capacidad	Area (m2)	Area total (m2)
Taller	Taller arq	2	120	576	1152
	Taller dit	1	36	144	144
Aulas	Aula tipo 1	4	24	60	240
	Aula tipo 2	4	12	36	144
	Zona de estudio	1	40	96	96
Media Lab	Laboratorio de computo T1	1	24	48	48
	Laboratorio de computo T2	2	12	24	48
Laboratorio	Maqueteria	1	30	72	72
	Corte Laser				
	Impresiones				
Auditorio	Auditorio	1	120	216	216
Sala de usos múltiples	Sala de usos múltiples	1	120	96	96
Administracion	Decanato	1	1	25	25
	Vice-decanato	1	1	15	15
	Recepcion	1	1	15	15
	Sala de reuniones	1	12	20	20
	Prof. medio tiempo	1	12	20	20
	Prof. tiempo completo	1	24	86	86
	Bar	1		22	22
	Sala de espera y Hall	1		18	18
	Archivo	1		8	8
	Baños	2		5	10
Bar estudiantil	Bar estudiantil	1		48	48
Zona de recreacion	Zona de recreación	1		200	200
Bodegas	Maquetas	1		24	24
	Materiales	1		24	24
	Pupitres	1		24	24
SSHH	SSHH	3		48	144
				<b>Subtotal (m2)</b>	2959
				<b>20% de circulacion y estructura (m2)</b>	592
				<b>Total (m2)</b>	3.551

Figura 14. Tabla de áreas para el proyecto arquitectónico.

## PLAN MASA

Una vez concluida la parte investigativa del proceso, se puede entonces comenzar con el plan masa. El plan masa del proyecto busca la toma de decisiones grandes acerca del proyecto. Aquí es donde entra los primeros acercamientos hacia el nuevo edificio a construirse. Una de las primeras decisiones tomadas en el proyecto tiene que ver con la eliminación por completa del edificio anterior. Esto es un resultado directo de dos temas importante y falentes del proyecto. El primero, su orientación. Basado en los análisis hechos a los precedentes, se concluye que la orientación en relación con el sol en un proyecto es un punto crucial en su diseño. Los edificios deben estar orientados de tal manera que reciban luz a lo largo del día, y que no permita el ingreso directo del sol. La luz se refiere a la iluminación natural del proyecto que debe ingresar de manera homogénea para poder permitir que los estudiantes y docentes puedan trabajar con comodidad. Cuando se habla de sol, se refiere a la entrada de luz y calor dentro del edificio que, en el caso de una facultad de arquitectura, no es favorable. Es por esto que la orientación del edificio debe alinearse al sentido Norte/Sur. De esta manera existiría una entrada de luz por dos sentidos del edificio. Los lados Este y oeste deberán ser resueltos con un sistema de control lumínico a la fachada.

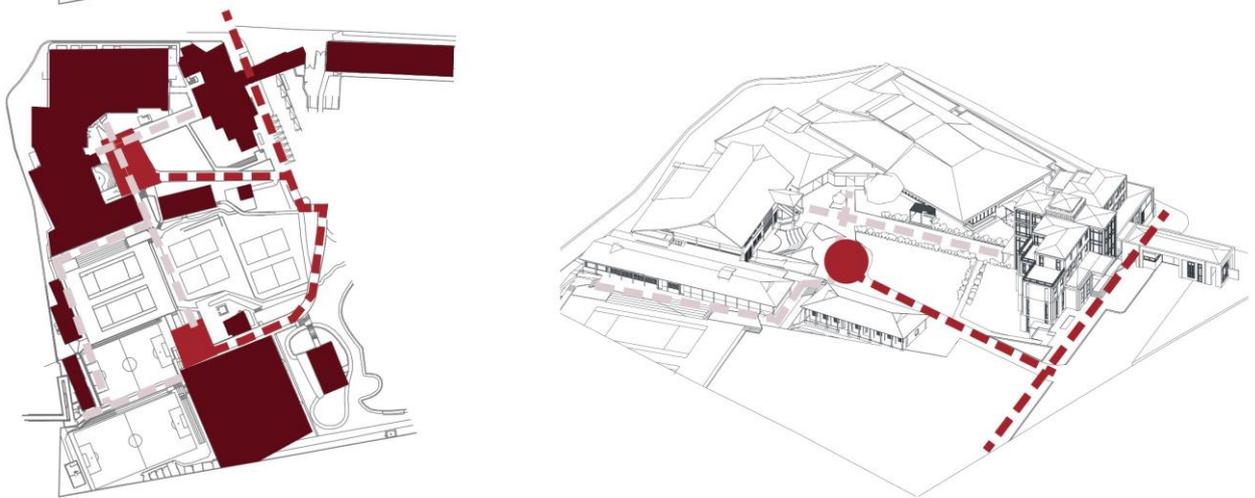
El segundo punto por el cual se decide eliminar al proyecto actual, son los ejes estructurales. Estos ejes responden a un edificio cuyo núcleo nace de una forma regular y rectangular. Sin embargo, a este volumen se le fueron añadiendo elementos a lo largo del tiempo los cuales distorsionan la malla original del edificio. Esto como resultado, producen una malla estructural difícil de trabajar y cuyos espacios en el interior no son los adecuados para ubicar los espacio necesarios en el proyecto.



*Figura 15. Diagrama de implantación del plan Masa*

La segunda decisión tomada en el plan masa es la adición de un segundo volumen en la parte posterior del terreno. Este volumen cumple con tres funciones. La primera, este volumen será la cara que enfrentará al contexto inmediato del proyecto afuera del campus. Es decir, este será la fachada principal más vistosa desde el exterior de la universidad. Segundo, el volumen nace como respuesta a la apropiación del terreno en su parte posterior. De esta manera, el proyecto se asienta y se adueña de la parte posterior del terreno. De esta manera se está utilizando todo el terreno que se nos dio respetando los retiros impuestos por el municipio. Finalmente, la función que cumple este segundo volumen tiene que ver con la articulación que este genera al interior del proyecto.

El punto donde ambos volúmenes se conectan responde y genera dos elementos importantes. La ubicación de esta intersección responde directamente a los flujos de circulaciones en el interior del campus de la USFQ. Se analizó que existen dos circulaciones cruciales dentro del campus. Un eje de circulación principal el cual conduce desde la entrada principal del campus, hacia el cuadrángulo, y la circulación principal que nos lleva desde el puente que cruza desde el Paseo San Francisco hasta el mismo cuadrángulo. Adicional a estas dos circulaciones principales dentro de todo el campus de la universidad, existen circulaciones secundarias dentro del área de intervención que conectan a los tres edificios sobre los cuales se están interviniendo. Una vez encontrado el punto de convergencia de estos dos tipos de circulaciones. Se puede entonces ubicar el ingreso principal de la nueva facultad, el cual responde a las dos circulaciones antes mencionadas. Con todo esto en mente, entonces se pueden hacer los primeros acercamientos volumétricos del edificio como respuesta a los temas antes mencionados



*Figura 16. Diagrama de circulaciones en el interior del campus.*

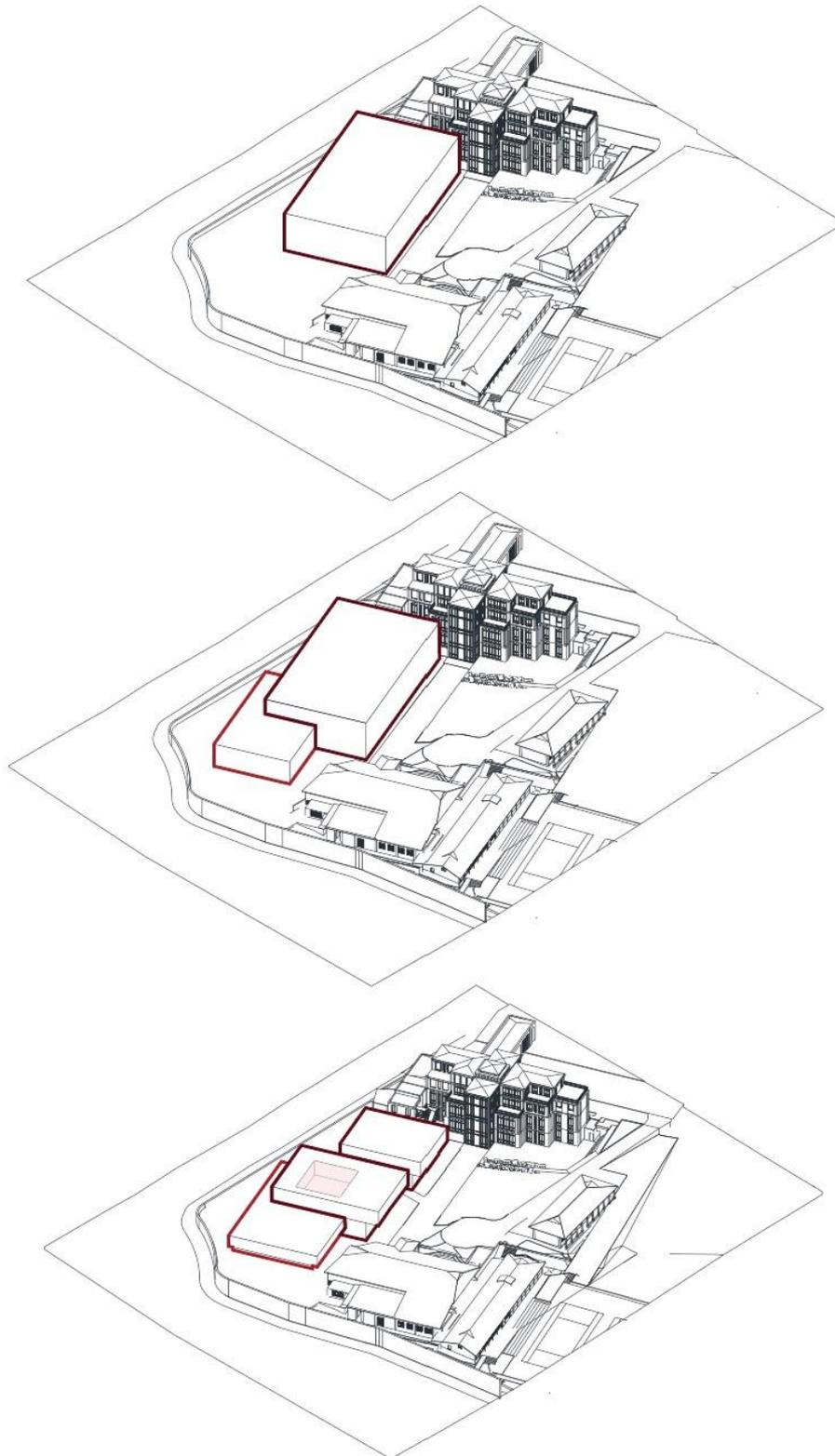


Figura 17. Diagramas volumétricos de la propuesta

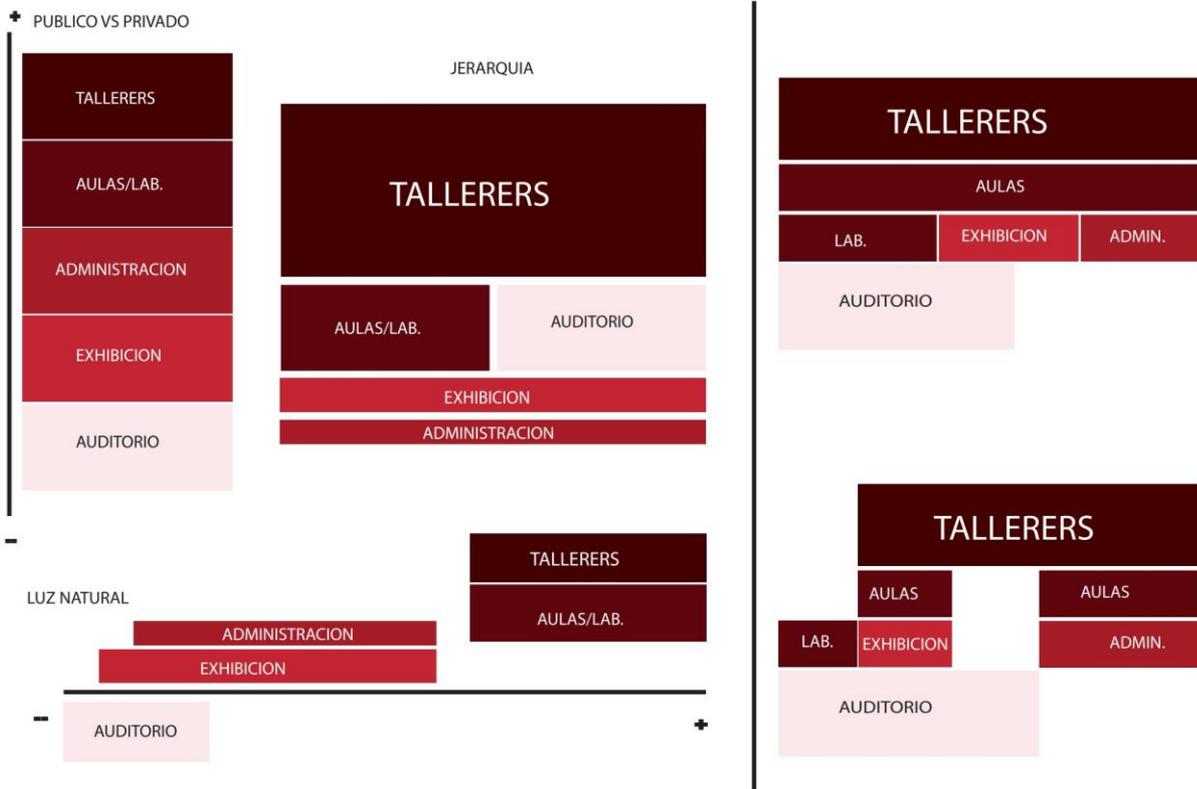


Figura 18. Diagrama de organización espacial.

Con la parte volumétrica resulta, se puede entonces comenzar a pensar en la distribución de espacios en corte y en plantas. Los diagramas superiores son una visualización de cómo se podrían distribuir los espacios en el sentido vertical. Estos diagramas reflejan las posiciones de cada espacio según sus requerimientos de jerarquía, privacidad y luz natural. Es entonces que se puede definir que los talleres debe ser el corazón del proyecto y que estos deben ser los espacios con mayor beneficio de privacidad y de luz natural. Así mismo, el auditorio es un espacio con características públicas, pero debe contar con privacidad ya que es un espacio exclusivo para la facultad de arquitectura. Las exhibiciones de proyectos deben ser los espacios que deben ser expuestos a los estudiantes dentro de la facultad para que se muestre el trabajo de talleres superiores a los estudiantes de nuevo ingreso, pero este espacio también tiene que ser visible para los peatones al exterior de la universidad. Finalmente, las aulas también deben disponer de luz natural y privacidad sin la necesidad de estar en una planta superior.

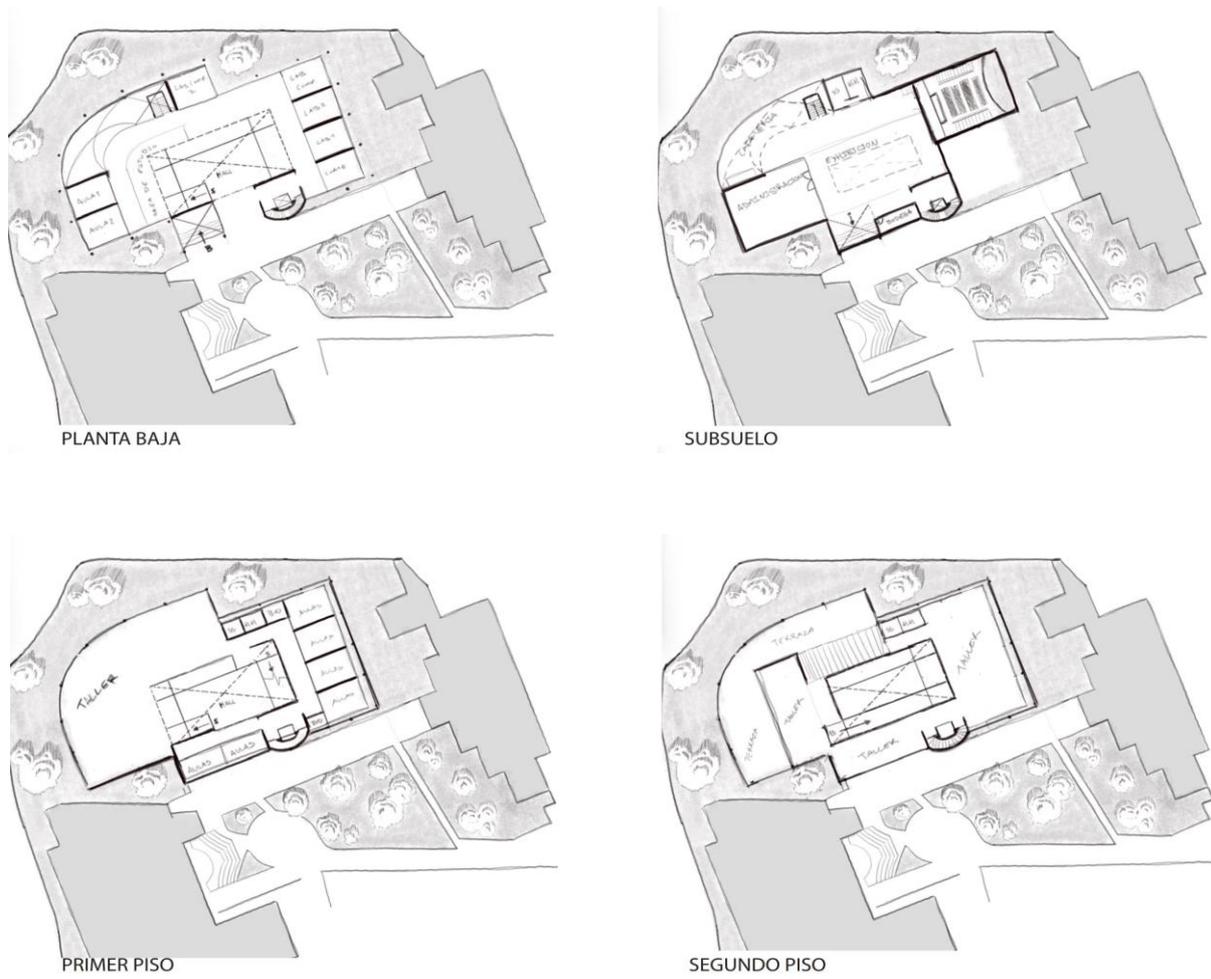


Figura 19. Plantas a mano de plan masa 1

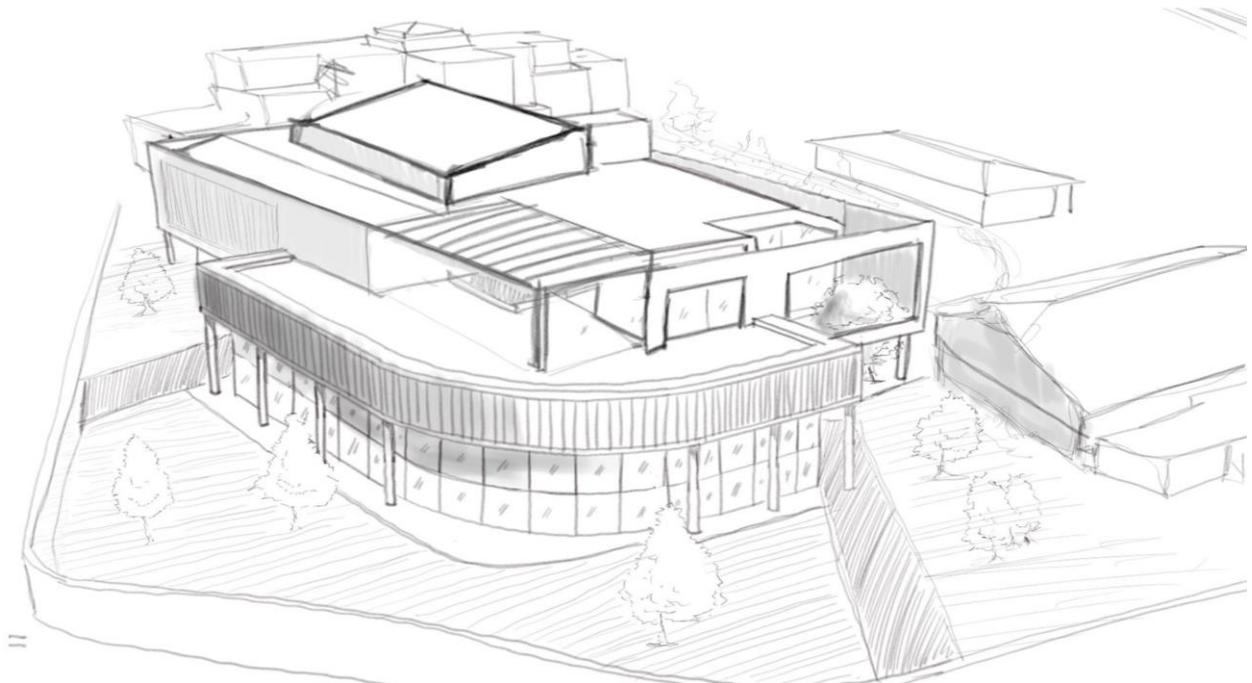


Figura 20. Vista área desde redondel de Cumbayá

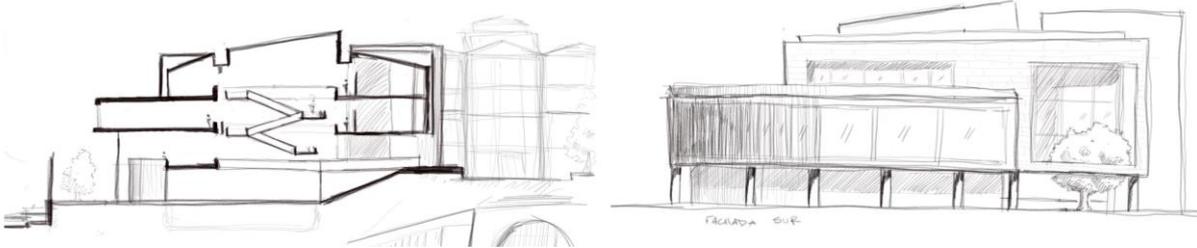
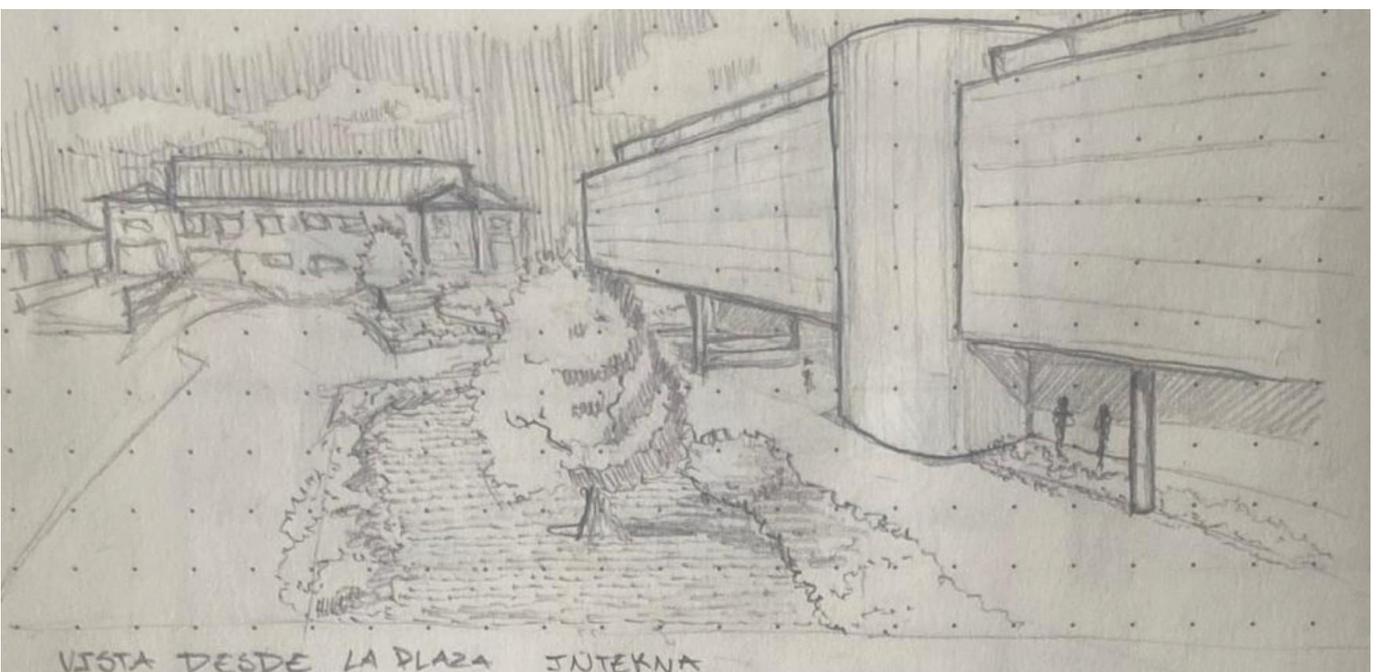
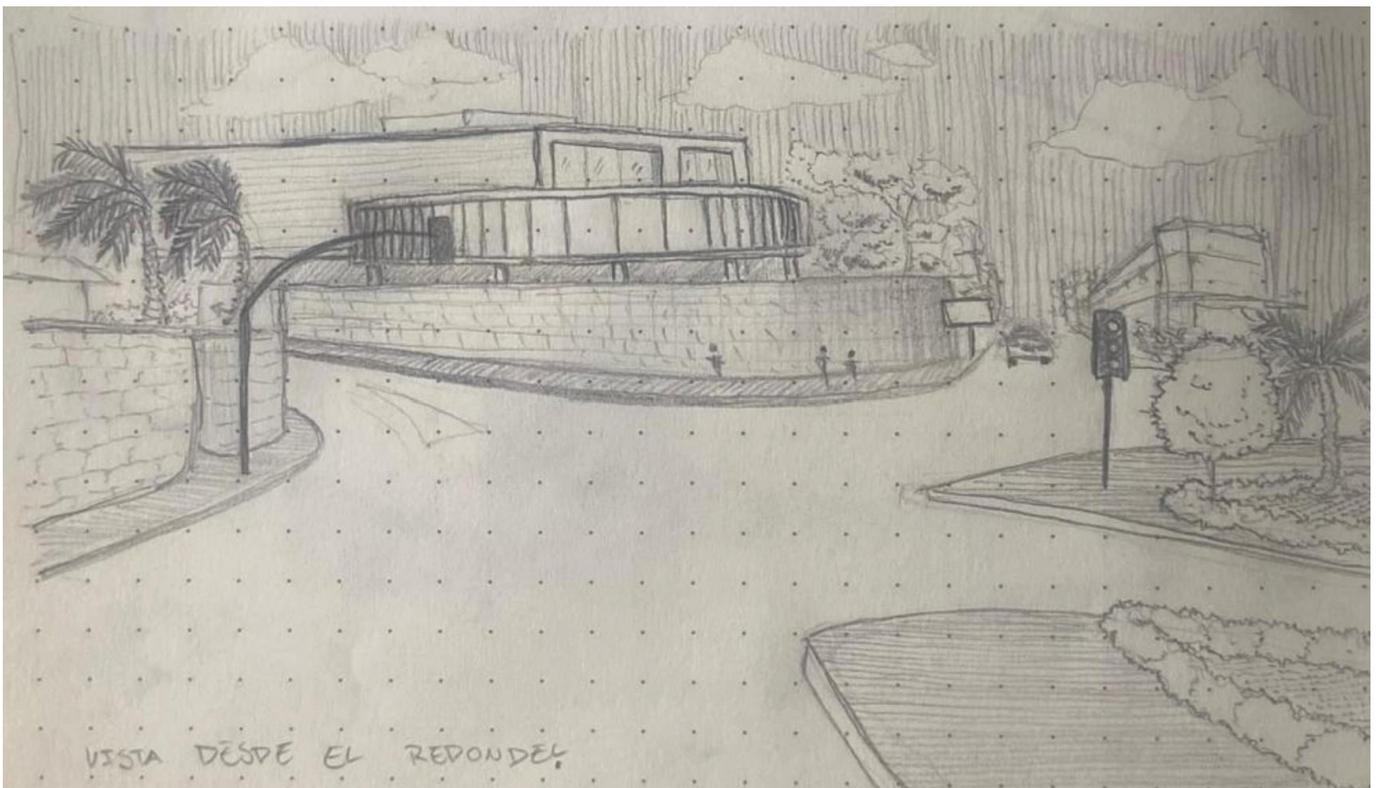


Figura 21. Corte y fachada lado sur.



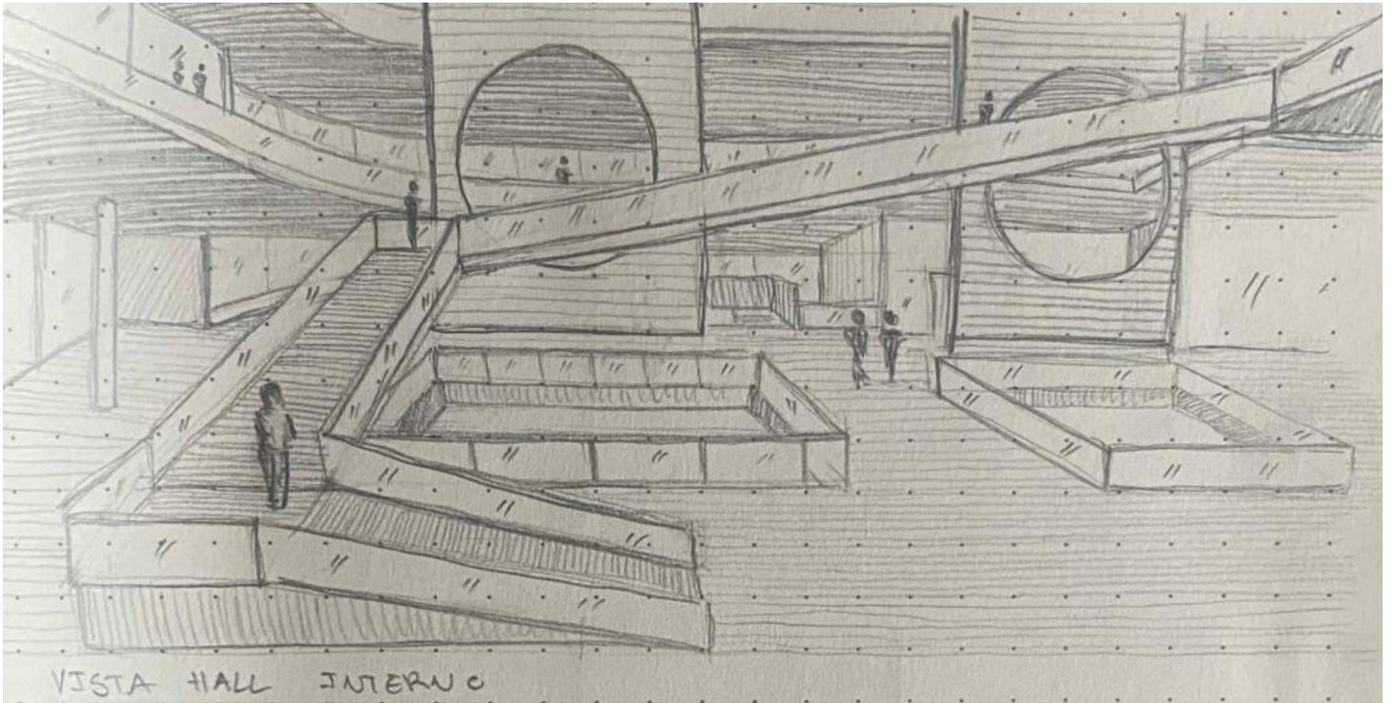


Figura 21. Perspectivas desde el punto de vista del peatón.

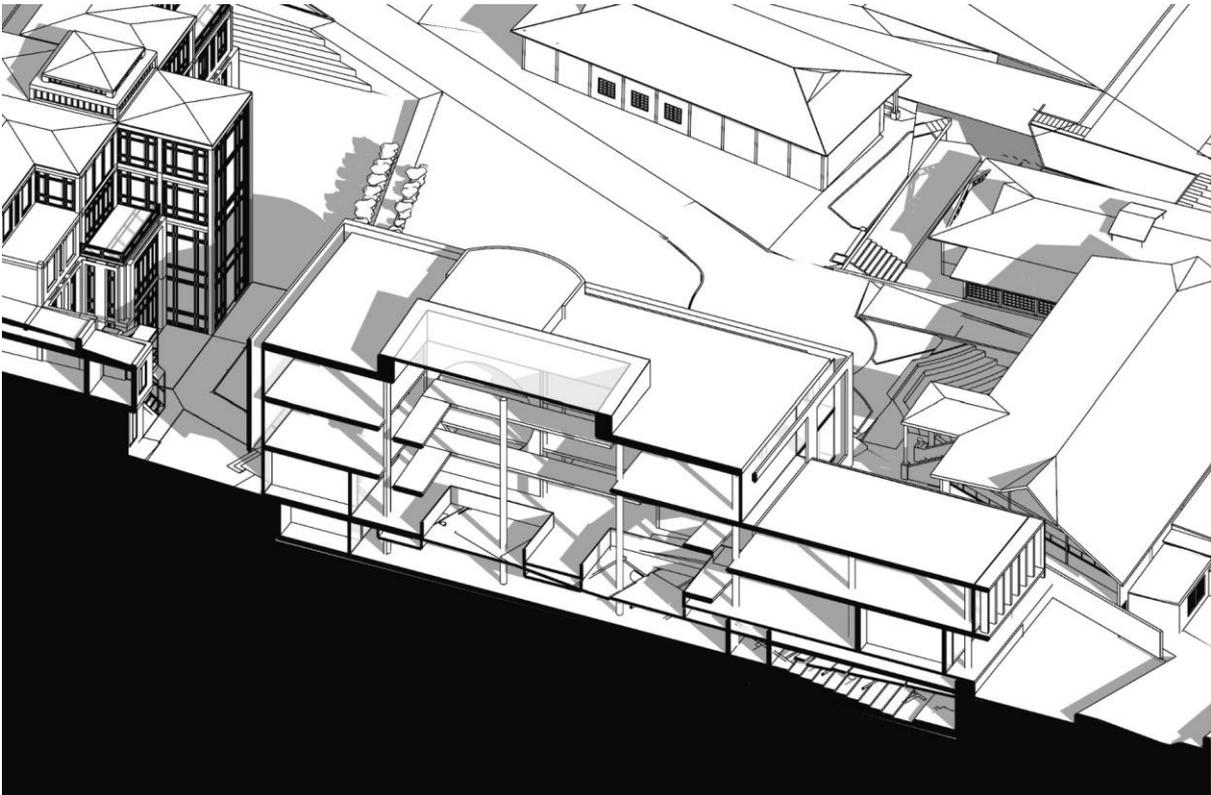


Figura 22. Corte axonómico plan masa 1

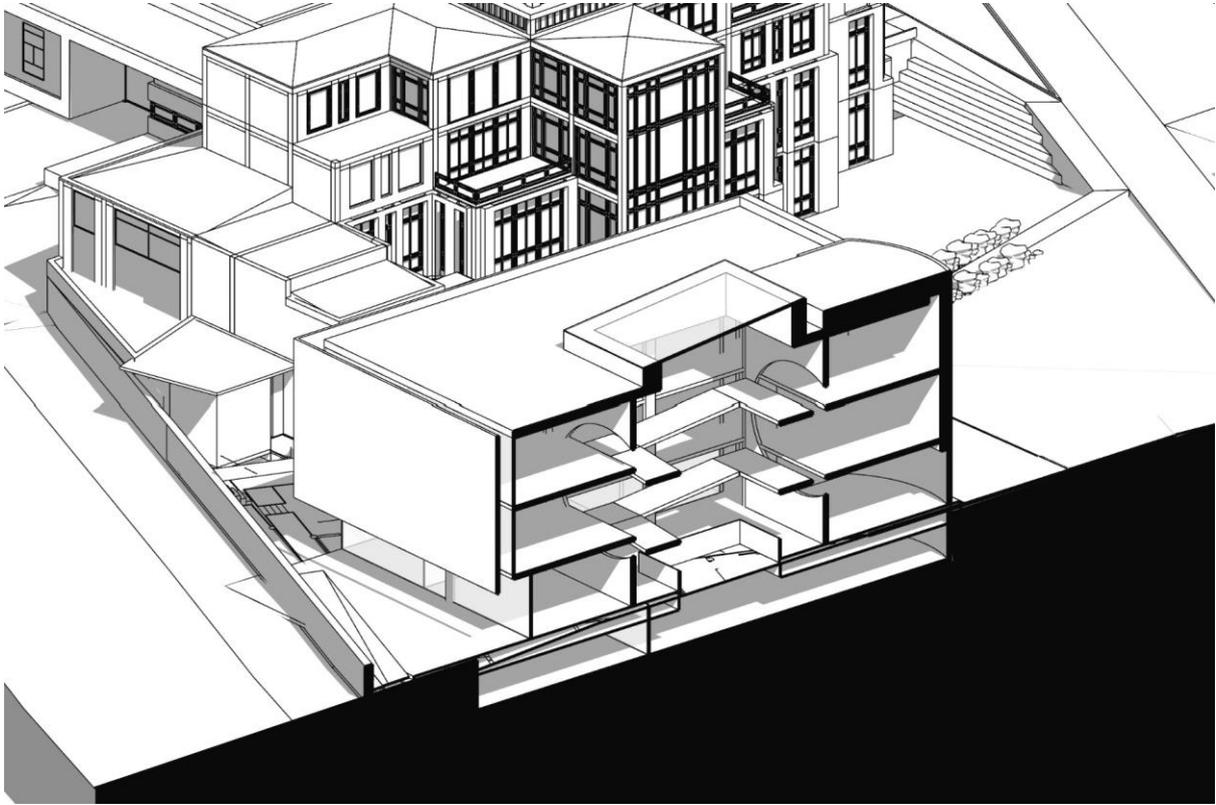


Figura 23. Corte axonométrico plan masa 1

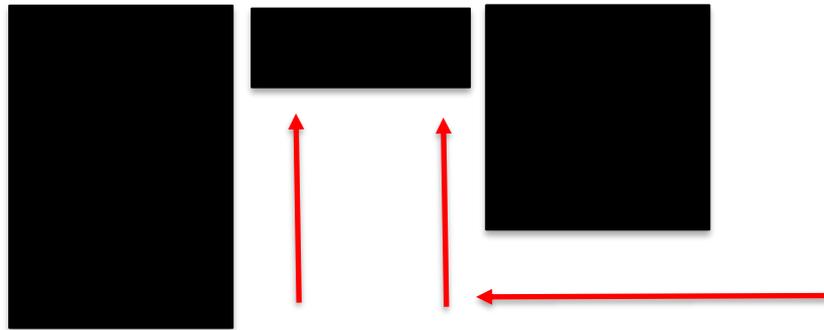
### **Conclusiones del plan masa**

Con todo lo expuesto anteriormente, se recibió críticas de parte del instructor en las cuales se notaron las siguientes observaciones. La primera, la resolución volumétrica del edificio es la adecuada, aunque la forma del volumen trasero no debe ser redonda si no rectangular al igual que el resto del proyecto. Si bien la propuesta volumétrica es la adecuada para el lugar de intervención, la respuesta interna del edificio no es la correcta.

Esto nos lleva al segundo punto, el cual tiene que ver con la idea motor del proyecto. Este proyecto se desarrolla con la idea principal de la continuidad del espacio público en vertical. Sin embargo, la proporción de este espacio vacío que continua hacia el tope del

proyecto, no es la adecuada ya que se desperdicia demasiado espacio interno con este vacío.

Esto como resultado genera que las aulas y talleres se encuentren empujados hacia la periferia del edificio lo cual genera espacios no correctos en el interior.



*Figura 24. Diagrama idea principal plan masa*

Por esta razón, el proyecto debe cambiar en el interior para poder ser terminado y definido en la etapa del anteproyecto, corrigiendo así el tema de la respuesta del edificio al entorno urbano, y además una cohesión espacial interna del proyecto en la cual no se desperdicie tanto espacio para el sistema de circulación vertical.

## ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO

### Memoria del proyecto

El proyecto arquitectónico final es la respuesta a las condiciones físicas, programáticas y climáticas como síntesis de lo investigado. El proyecto implantado es un resultado directo de las necesidades programáticas con las que se encuentra el colegio del CADI. El edificio responde al contexto externo e interno de la USFQ y propone una respuesta arquitectónica a ser utilizada por docentes y alumnos.

El proyecto se desarrolla con una idea principal, la continuidad del espacio público en vertical. Lo que se busca lograr con este proyecto es que las personas que se encuentran en la plaza interna de frente al edificio Miguel de Santiago, pueda experimentar una continuidad del espacio exterior al interior. Crear una experiencia espacial que acompañe al usuario desde el exterior hasta el último piso interno del proyecto. De esta manera se le permite al usuario a experimentar y descubrir el edificio en su ascenso hacia el remate del proyecto.

El proyecto también se encuentra organizado de la misma manera en la que se organiza la malla de la carrera. La base del edificio representa los cimientos de la carrera. Las aulas teóricas es el lugar donde se adquiere el conocimiento que se pondrá en práctica a futuro. Así mismo, las exhibiciones, el espacio que muestra el producto de lo logrado a lo largo de la carrera se encuentra en los primeros niveles para incentivar a los de nuevo ingreso. El remate del proyecto es el espacio donde se pone en práctica lo aprendido en las bases. El taller, el espacio donde se sintetiza todo el conocimiento adquirido en el semestre, también viene a ser el remate del recorrido espacial del proyecto.



Figura 25. Vista Interna del proyecto

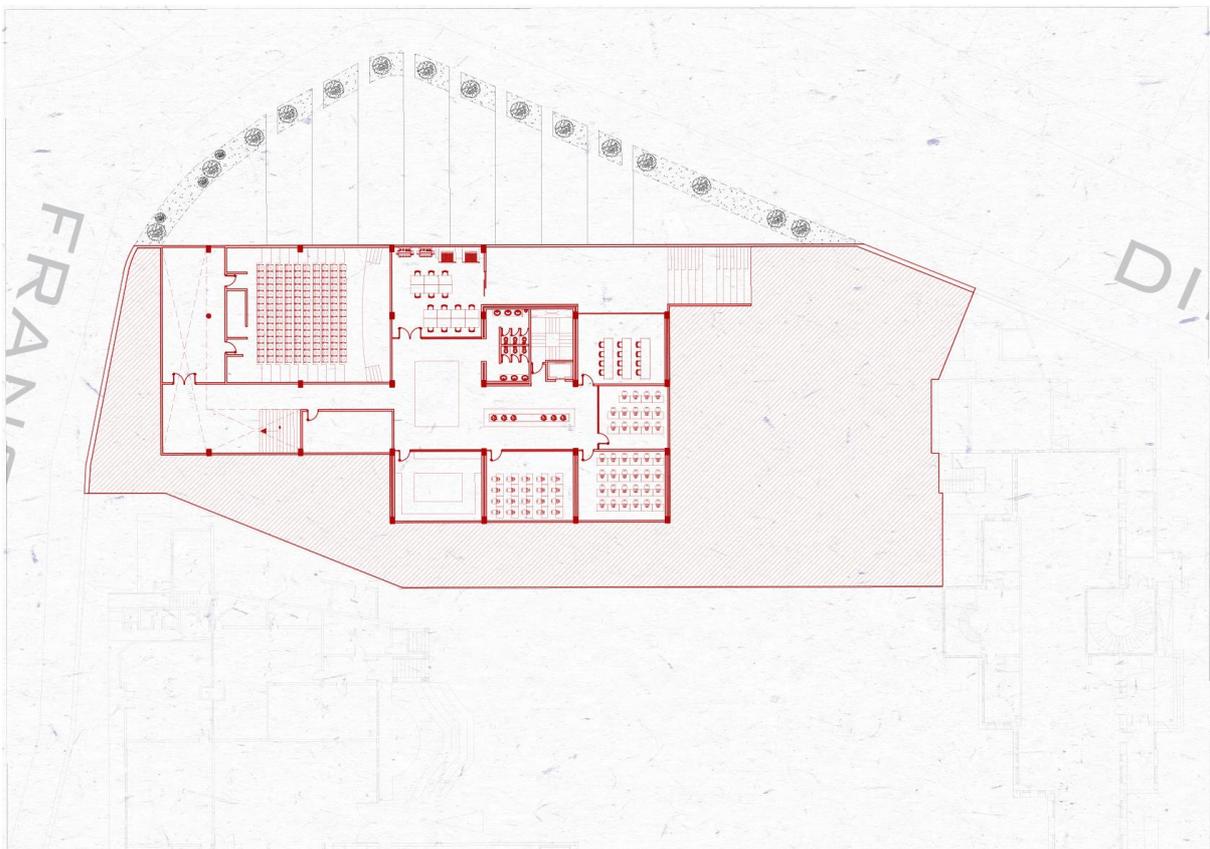


Figura 26. Planta subsuelo



Figura 27. Planta baja

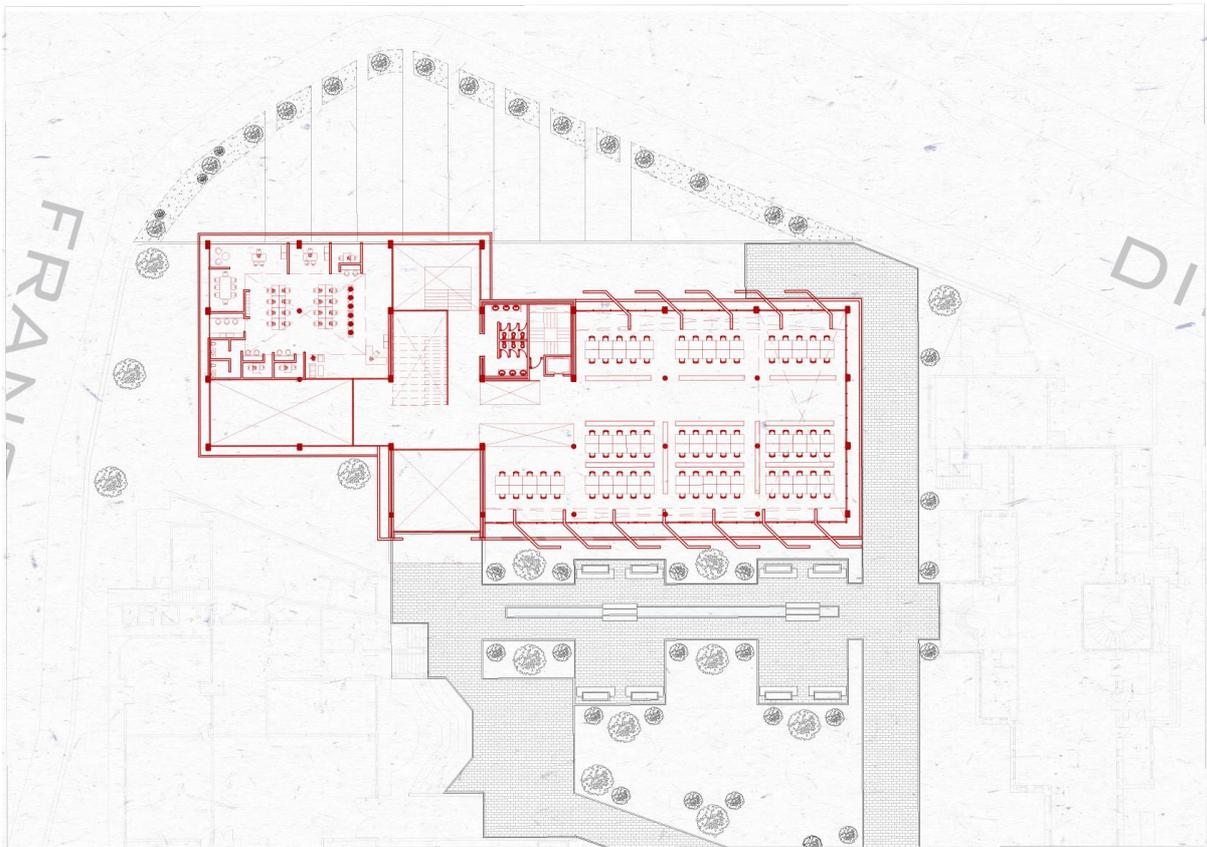


Figura 28. Primera Planta

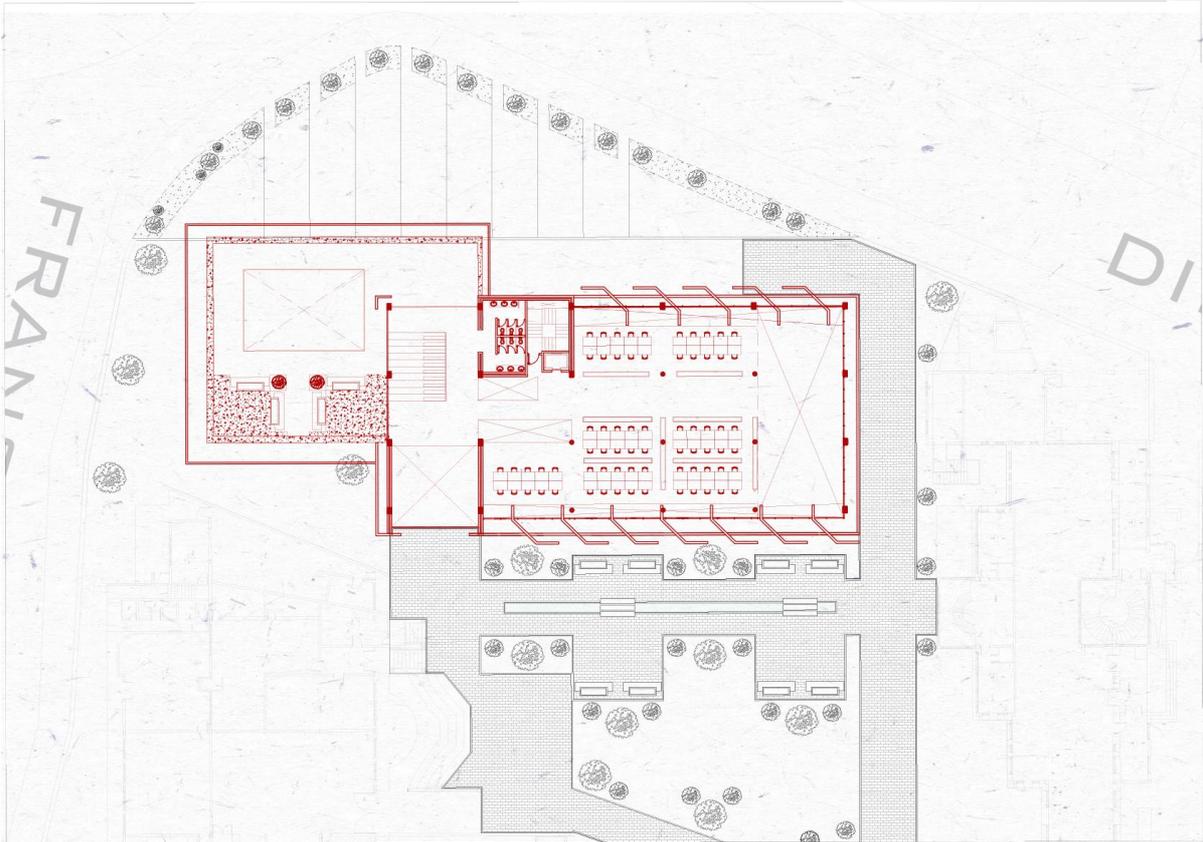


Figura 29. Planta Alta



Figura 30. Fachada Este



Figura 30. Fachada sur



Figura 31. Fachada oeste



Figura 32. Axonometría 1



Figura 33. axonometría 2

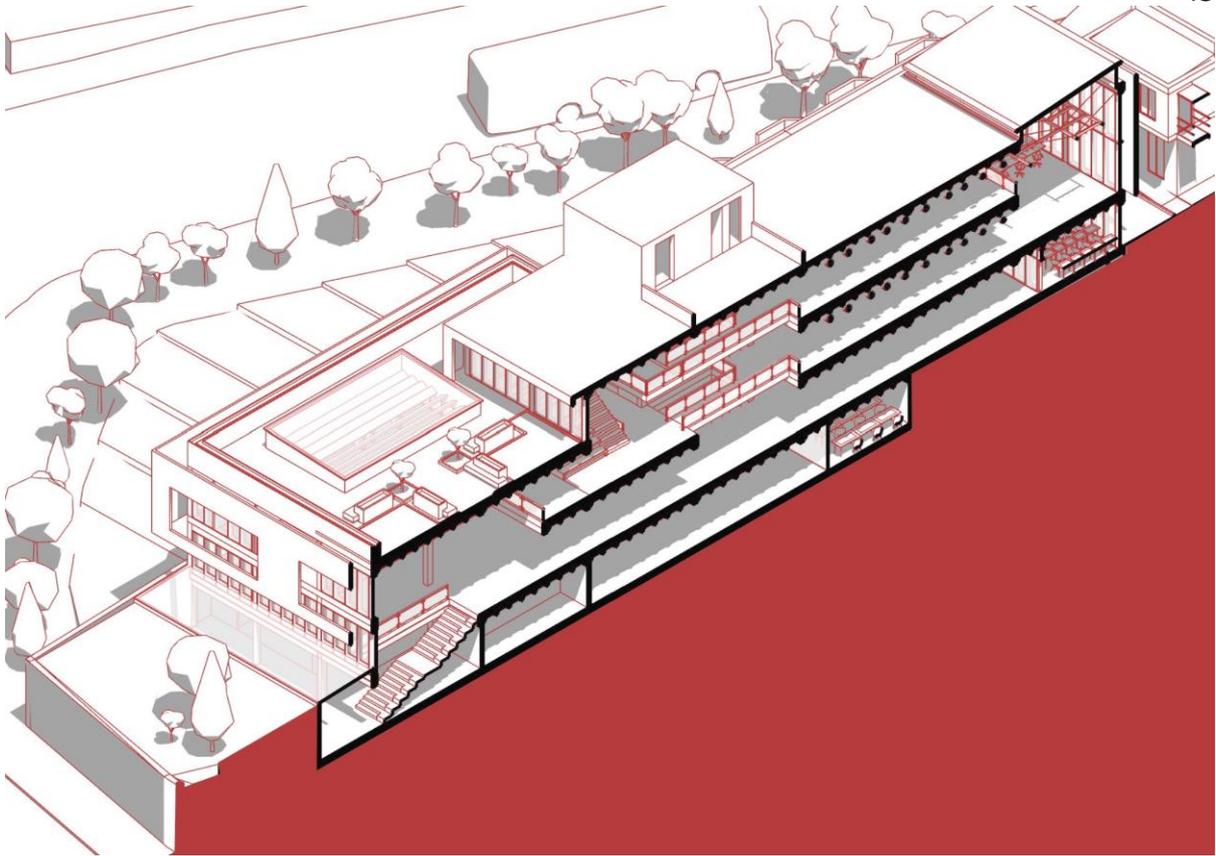


Figura 34. Corte axonómico

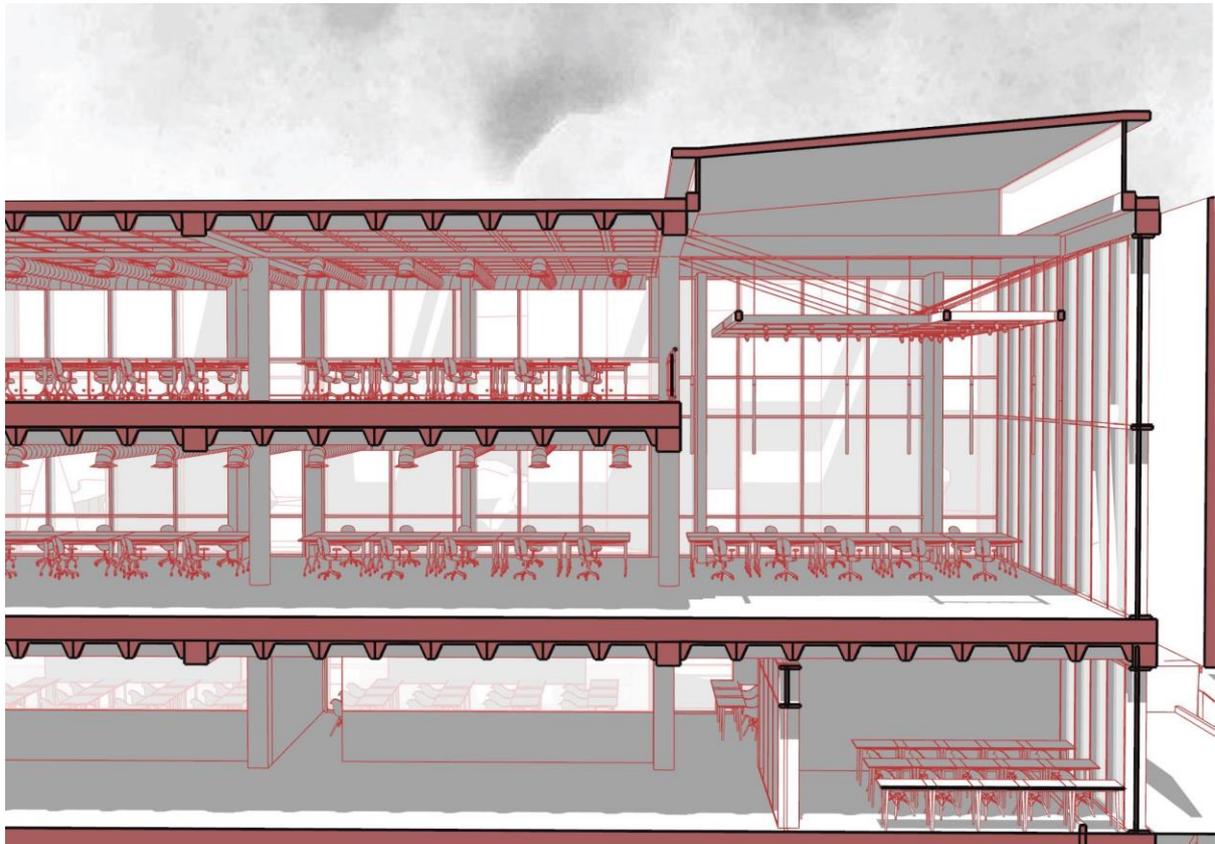


Figura 34. Corte fugado







Figura 35. Vistas en render

## CONCLUSIONES

El proyecto arquitectónico no es un elemento escultural ni estético. Es el resultado de un largo proceso de decisiones tomadas a partir de un estudio del contexto, precedentes y necesidades del programa. Ninguna de las decisiones tomadas a lo largo del proceso de diseño es arbitraria. El proyecto debe tener una comunicación armónica con su contexto para que este funcione como un engranaje pequeño en el sistema urbano de la ciudad y en este caso, del campus también.

Proyectos como este buscan sintetizar todas las ramas de la arquitectura. Desde el componente histórico, urbano o los sistemas constructivos, el proyecto busca acoplar el conocimiento de toda una carrera en un objeto palpable. El lugar y el programa buscan unirse en un diseño funcional para el uso de docentes y alumnos.

El diálogo que existe entre edificio y contexto únicamente se puede dar cuando todas las interrogantes del proyecto han sido resueltas. Como resultado, se genera un edificio que beneficia a la ciudad, al campus, a los estudiantes y a los docentes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arquitectura Viva. (2021, March 16). *Escuela de Arquitectura, Nantes - Lacaton & Vassal* .  
Arquitectura Viva. Recuperado el 16 de diciembre del 2022 de,  
<https://arquitecturaviva.com/obras/escuela-de-arquitectura-de-nantes>
- Comberg, E. (2020, January 17). *Clásicos de Arquitectura: Galería de Arte de la universidad de yale / Louis Kahn*. ArchDaily en Español. Recuperado el 16 de diciembre del 2022 de, <https://www.archdaily.cl/cl/932143/clasicos-de-arquitectura-galeria-de-arte-de-la-universidad-de-yale-louis-kahn>
- Frampton, Kenneth, *Historia crítica de la arquitectura moderna* /, Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2016. CODIGO EN BIBLIOTECA: NA 500. F75 2016
- García, Francisco de *Construir en lo construido: la arquitectura como modificación* /Francisco de Gracia. Hondarribia: Nerea, 2001. CODIGO EN BIBLIOTECA: NA 680.G37 2001
- Gutiérrez, C. (2011, January 11). *Clásicos de Arquitectura: Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Sao Paulo (FAU-USP) / João Vilanova Artigas y Carlos Cascaldi*. ArchDaily en Español. Recuperado el 16 de diciembre del 2022 de, <https://www.archdaily.cl/cl/02-67862/clasicos-de-arquitectura-facultad-de-arquitectura-y-urbanismo-universidad-de-sao-paulo-fau-usp-joao-vilanova-artigas-y-carlos-cascaldi>
- Secretaria de Territorio, . (2021, June). *Normativas de Arquitectura y Urbanismo de Quito*. quito; Municipio de Quito.