

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Arquitectura y Diseño Interior

La Nueva Facultad de Arquitectura CADI

Karla Catherine Freire Galarza

Arquitectura

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

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**

La Nueva Facultad de Arquitectura CADI

Karla Catherine Freire 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: Karla Catherine Freire Galarza

Código: 00203334

Cédula de identidad: 1803576014

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UNPUBLISHED DOCUMENT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>.

RESUMEN

El siguiente trabajo de fin de carrera, tiene como objetivo una intervención dentro del campus actual de la Universidad San Francisco de Quito. El actual campus de arquitectura presenta diferentes condiciones las cuales requieren de una reestructuración. Esta propuesta de Plan Maestro plantea una reforma del campus en el actual edificio Aristóteles. Bajo estas condiciones se tomó la decisión de botar el edificio y utilizar este espacio para el desarrollo del nuevo campus. La finalidad es establecer una facultad de Arquitectura la cual permita que el estudiante tenga un sentido de pertenencia del espacio, brindando las mejores condiciones y programas adecuados para el usuario.

Palabras clave: Facultad, Arquitectura, Nuevo Campus, Intervención, Plan masa

ABSTRACT

The following final project aims at an intervention within the current campus of University San Francisco de Quito. The current architecture campus presents different conditions which require restructuring. This Master Plan proposal intends a reform of the campus in the current Aristóteles building. Under these conditions, the decision was made to dispose of the building and use this space for the development of the new campus. The purpose is to establish a Faculty of Architecture which will allow the student to have a sense of belonging to the space, providing the best conditions and appropriate programs for the user.

Key words: Faculty, Architecture, New Campus, Intervention, Master Plan

TABLA DE CONTENIDO

Desarrollo del Tema	10
Contexto Plan Masa.....	10
Análisis colegio de arquitectura y diseño interior	11
Precedentes	25
Universidad de Sao Paulo.....	25
Análisis de Espacio y Forma	25
Análisis se Funcionamiento.....	26
Gund hall	27
Manual de diseño.....	29
Administracion	29
Talller	29
Aulas.....	30
Programa.....	31
Proyecto Arquitectónico	32
Referencias Bibliográficas.....	38

TABLA DE FIGURAS

Figura 1: Campus USFQ actual. (Dron).....	10
Figura 2: Ocupación de aulas Aristóteles. Elaboración propia.	11
Figura 3: Ocupación de aulas extras. Elaboración propia.	11
Figura 4: Alumnos por horario. Elaboración propia.....	12
Figura 5: Proyección CADI. Elaboración propia.	13
Figura 6: Malla curricular CADI. Elaboración propia	14
Figura 7: Esquema aulas.....	15
Figura 8:Plantas de servicios higiénicos.....	16
Figura 9: Iluminación natural en el aula.....	16
Figura 10: Planta enfermería	17
Figura 11: Medidas de circulación	17
Figura 12: Medidas ascensores.....	18
Figura 13: Iluminación directa y ventilación.....	18
Figura 14: Iluminación y ventilación.....	19
Figura 15: Ducto de ventilación	19
Figura 16: Ventilación mecánica.....	20

Introducción

La Universidad San Francisco de Quito con el paso de los años ha tenido un crecimiento exponencial de estudiantes, mismo crecimiento que ha llegado a superar la capacidad del campus de Arquitectura. Por este motivo, se ha llegado a la obligación de utilizar un espacio adicional de edificaciones aledañas como el Miguel de Santiago. Incluso, a ocupar espacios externos al campus como sería La Plaza Antara ubicada en la calle Diego de Robles frente a la universidad. Por lo cual esta propuesta de Plan Masa tiene como objetivo la intervención arquitectónica del Colegio de Arquitectura y Diseño Interior (CADI) actual, donde se plantea una nueva edificación para cubrir las necesidades de los estudiantes y universidad.

DESARROLLO DEL TEMA

CONTEXTO – PLAN MASA

El campus de la Universidad San Francisco de Quito se encuentra ubicado en la parroquia de Cumbayá, al noreste de la ciudad de Quito. La propuesta realizada para la nueva facultad de Arquitectura y Diseño Interior de la USFQ se ubica dentro de la siguiente implantación.

Situación Actual USFQ:



Figura 1: Campus USFQ actual. (Dron)

ANÁLISIS COLEGIO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO INTERIOR

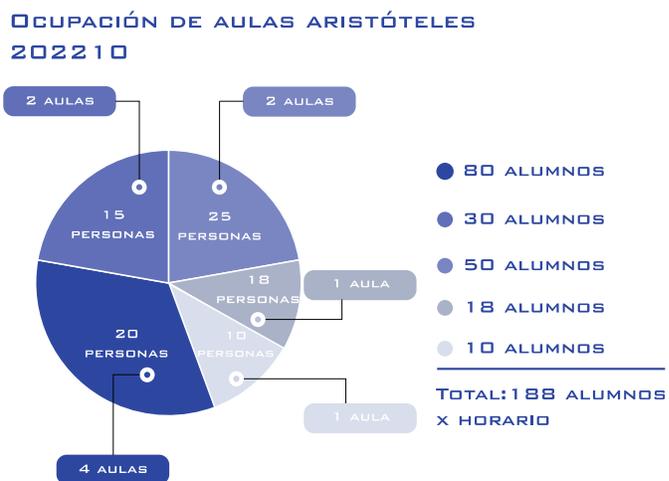


Figura 2: Ocupación de aulas Aristóteles. Elaboración propia.

Como podemos ver en la Figura #2 tenemos la ocupación de aulas en el Aristóteles. Lugar donde se dispone de 2 aulas con la capacidad de 15 personas, 2 aulas de 25 personas, 4 aulas de 20 personas, 1 aula de 10 personas y 1 aula de 18 personas. Lo que da como resultado que en el Aristóteles se puede recibir un total de 188 alumnos por horario.

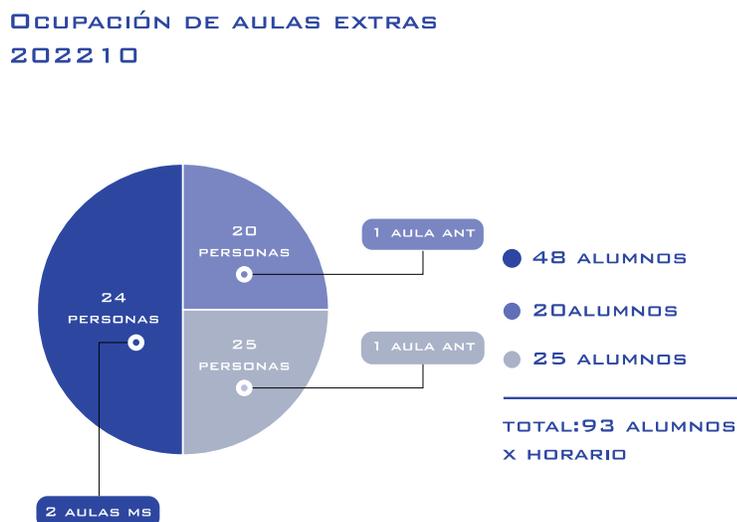


Figura 3: Ocupación de aulas extras. Elaboración propia.

Como podemos ver en la Figura # tenemos la ocupación de las aulas extras (Miguel de Santiago y Plaza Antara) en este caso se dispone de dos aulas en el Miguel de Santiago de 24 personas. Un aula en la Plaza Antara para 20 personas y un aula en la Plaza Antara para 25 personas. Lo que nos da un total de 93 alumnos por horario.



Figura 4: Alumnos por horario. Elaboración propia

En la Figura # se puede observar que se ocupan todas las aulas en los diferentes horarios. Al mismo tiempo, podemos ver picos altos como el horario de 16:00 a 17:20. Y de picos bajos como el de las 17:30 a 18:50.

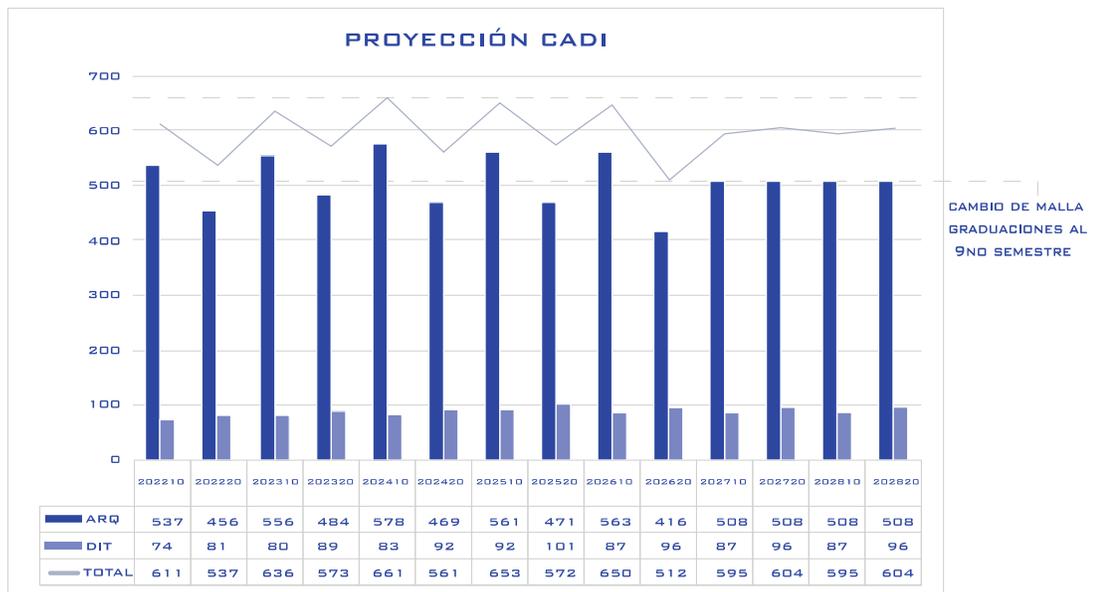


Figura 5: Proyección CADI. Elaboración propia.

En cuanto a las proyecciones del CADI, podemos visualizar en la Figura # que tenemos el pico más alto en el primer semestre el 2024 con una proyección de 661 alumnos, y el pico más bajo en el segundo semestre del 2026 con un total de 512 alumnos. Estos picos se deben al cambio de malla ya que los estudiantes se gradúan en el 9no semestre.

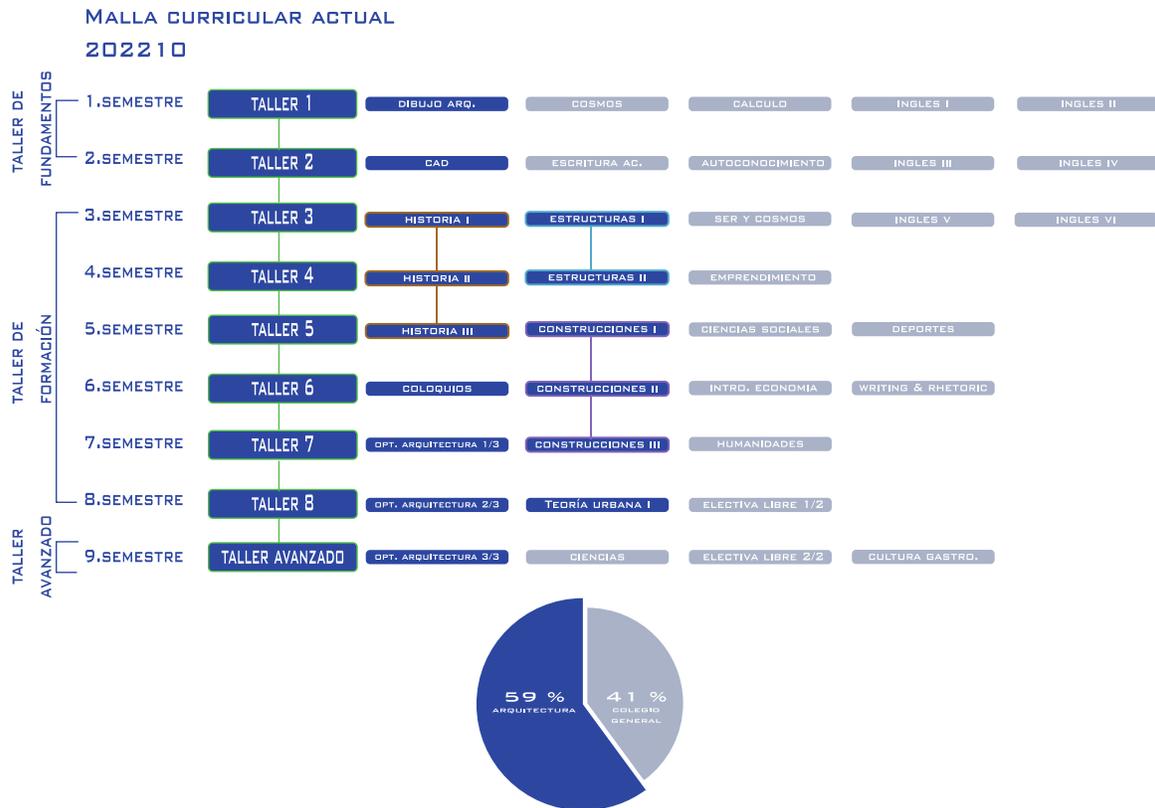


Figura 6: Malla curricular CADI. Elaboración propia

En cuanto a las proyecciones del Cadi. Tenemos el pico más alto en el primer semestre el 2024 con una proyección de 661 alumnos y el pico más bajo en el segundo semestre del 2026 con un total de 512 alumnos. Estos picos se deben al cambio de malla ya que los estudiantes se gradúan en el 9no semestre.

Normas de Arquitectura y Urbanismo

Edificación para Educación

Aulas de clases

El aula de clases debe cumplir con ciertos requerimientos:

- El primer pupitre debe ubicarse a 1,60m. del pizarrón
- Un aula debe tener como capacidad máxima alrededor de 35 estudiantes. (No aplica para aulas magistrales).
- En aulas de taller o laboratorios los materiales a utilizarse deben ser contra incendio e impermeables.
- La circulación de aire debe ser cruzada.

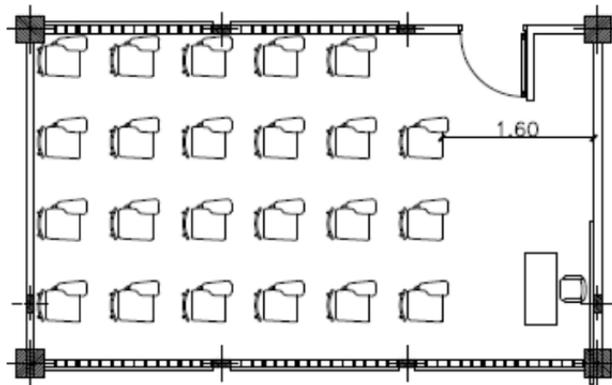


Figura 7: Esquema aulas

Servicios Higiénicos

Toda edificación educativa deberá contar con dos tipos de baños. Uno de ellos es específico para docentes. Este podrá ser un baño mixto y deberá estar separado al baño de los estudiantes. El otro tipo de baños serán colectivos. Estos serán separados en baños de hombres y mujeres. Debe existir como mínimo un lavamanos por cada dos inodoros.

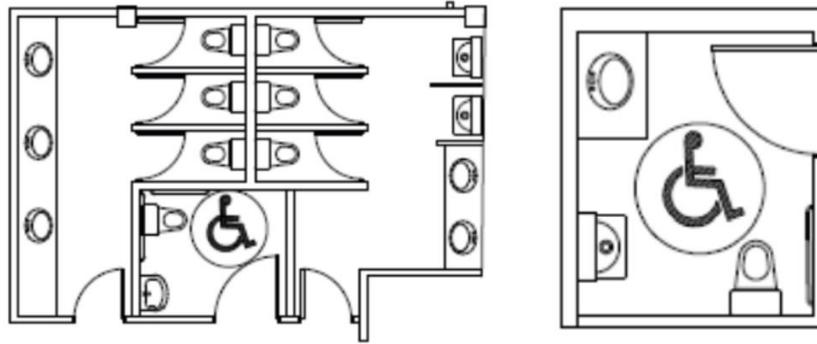


Figura 8: Plantas de servicios higiénicos

Iluminación

La iluminación en un aula es crucial. La apertura de ventanas se hará por el lado más largo del aula y deberá representar no menos del 20% del área del piso. La luz deberá entrar de manera uniforme e impedirá el ingreso directo del sol a los escritorios. La luz artificial será diseñada de tal manera que todos los alumnos reciban una luz adecuada en sus pupitres. Finalmente, la altura mínima para un aula de clases no puede ser menor a 2,60 m. de altura.

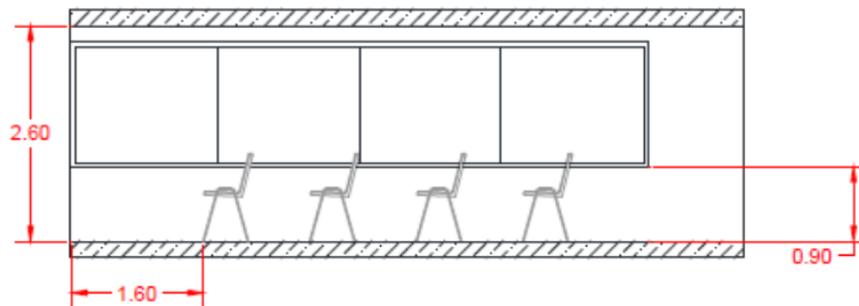


Figura 9: Iluminación natural en el aula

Enfermería

Los espacios educativos deberán contar con una enfermería obligatoria, esta debe tener un metraje mínimo de 24 m² y deberá contar con: recepción, consultorio, sala de espera.

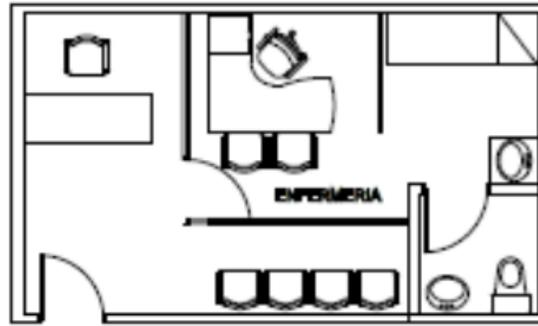


Figura 10: Planta enfermería

Circulación

La circulación debe tener como mínimo 1,80 m. en gradas. El ancho mínimo es de 1,80 m. 180 estudiantes. Las gradas deben tener un descanso cada 10 contrahuellas. Si la grada se comunica con puerta, esta debe ubicarse a 1,50 m.

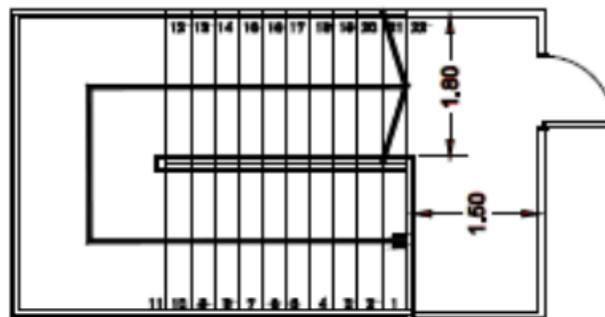


Figura 11: Medidas de circulación

Dimensiones de Ascensores

Las dimensiones mínimas dentro de la cabina del ascensor son de 1,50 m x 1,50 m. Las puertas batientes necesitan un área de círculo de 1,20 m. de radio.

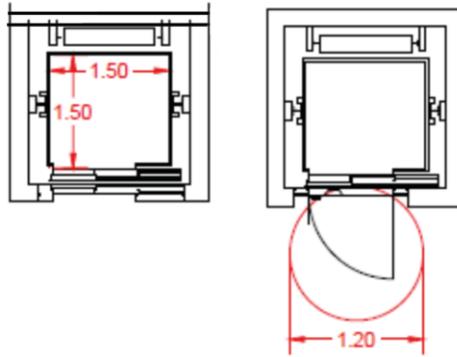


Figura 12: Medidas ascensores

Iluminación y Ventilación

Directa: La iluminación y ventilación natural por medio de vanos o ventanas que permitan recibir aire y luz natural directamente desde el exterior. Para que la renovación del aire sea suficiente, el control de apertura de las ventanas debe ser fácilmente accesible y manejable.

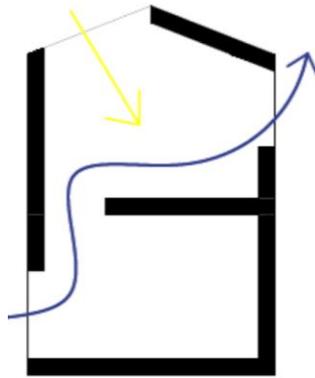


Figura 13: Iluminación directa y ventilación

Patios: Los patios que no tuvieren forma rectangular tendrán un área mínima de 12 m^2 y un lado mínimo de 3m. hasta la altura de tres pisos y para alturas mayores, el lado menor equivaldrá a la tercera parte de la altura del parámetro vertical que lo límite hasta un máximo de lado menor de 6 metros. Si la altura es variable se tomará el promedio.

- Espacios que por su función requieran ventilación mecánica.

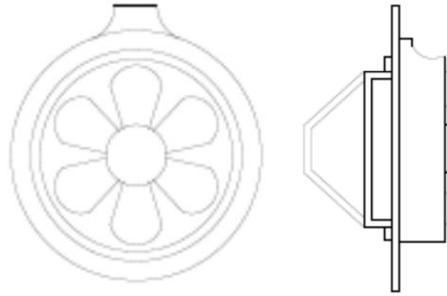


Figura 16: Ventilación mecánica

Circulaciones

Escaleras: Escaleras de uso público de hasta 600 m² por planta de ancho mínimo de 1,50m.

Escalera en sótanos y mantenimiento de ancho mínimo de 0,80m.

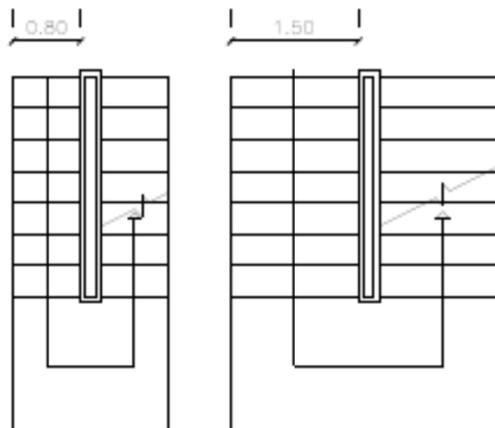


Figura 17: Ancho de escaleras

Pasillos

Camineras o corredores de circulación peatonal interior y exterior



Figura 18: Ancho de caminerías de circulación peatonal

Camineras o corredores de sillas de ruedas interior y exterior

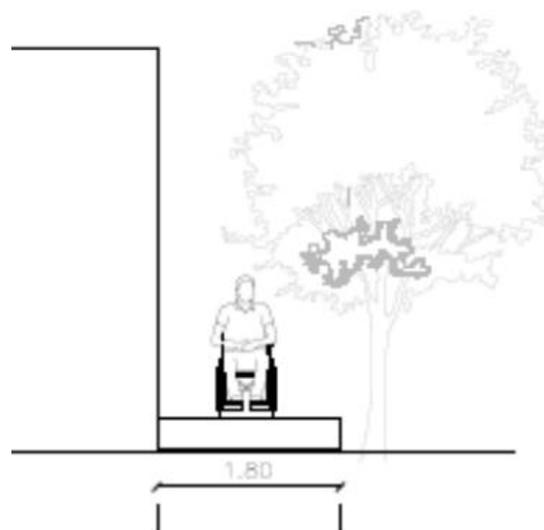


Figura 19: Ancho de caminerías de sillas de rueda

Accesos y Salidas

Tipos de puertas

Abatibles: El ángulo de apertura máximo oscila entre 135 grados y 180 grados. El picaporte debe situarse a una altura aproximada de 1m.

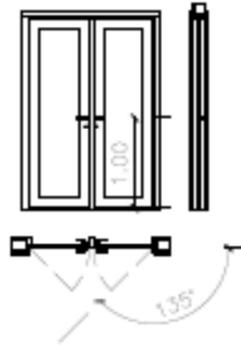


Figura 20: Puertas abatibles

Giratorias: Cuando se instale puertas giratorias se debe colocar una puerta alternativa de entrada que facilite el acceso de personas discapacitadas.



Figura 21: Puertas giratorias

Corredizas: En puertas corredizas para facilitar la maniobrabilidad de la silla de ruedas deberán colgarse mecanismos de rodamiento adecuados para evitar esfuerzos excesivos para mover la puerta.

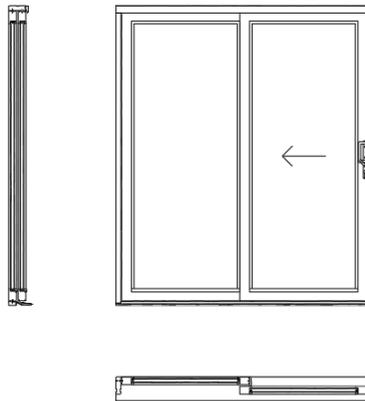


Figura 22: Puertas corredizas

Automáticas: Deben tener un sensor de detección elíptica cuyo punto extremo estará situado a 1,50 m. de distancia de la puerta y a una altura de 0,90 m. del piso terminado. El tiempo de apertura está determinado por sensores en el interior con en el exterior.

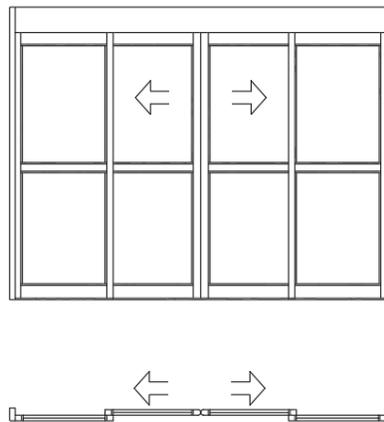


Figura 23: Puertas automáticas

Características de puertas

Vestíbulos: La puerta principal de acceso tendrá 1,20 m. de ancho como mínimo. En el vestíbulo se ubicará la nomenclatura correspondiente al edificio, como también un buzón de correos. La circulación general a partir del vestíbulo tendrá como mínimo 1,20 m. de ancho.

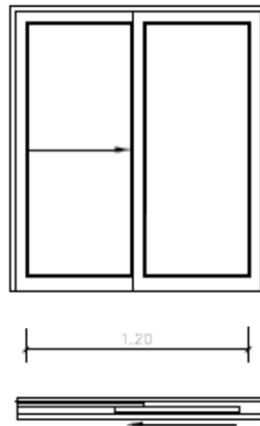


Figura 24: Puertas de vestíbulos

Interiores: El ancho mínimo en puertas de acceso y salida hacia la vía en edificaciones de uso público y salidas de emergencia en general, se considerará que cada persona pasa por un espacio de 0,60 m.

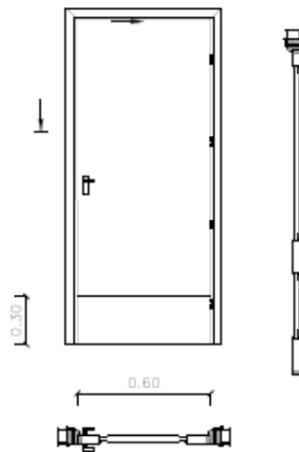


Figura 25: Puertas interiores

PRECEDENTES

UNIVERSIDAD DE SAO PAULO

ANÁLISIS DE ESPACIO Y FORMA

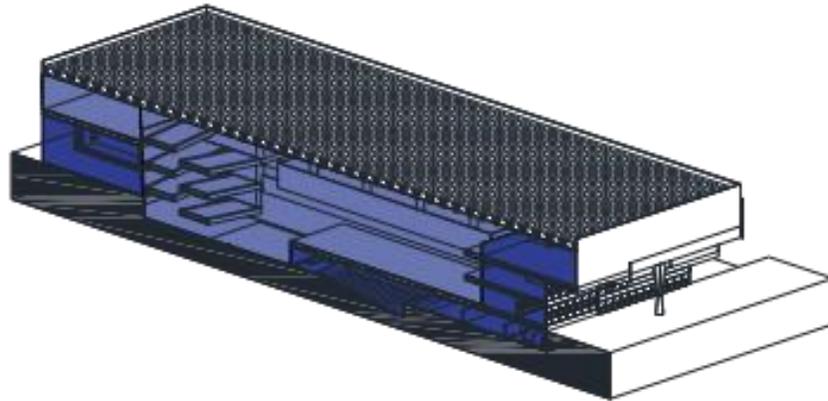


Figura 26: Diagrama en corte. Elaboración Propia

El espacio del edificio funciona alrededor de un enorme vacío central que articula las plantas del proyecto. A través de este espacio jerárquico, 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.

ANÁLISIS DE FUNCIONAMIENTO

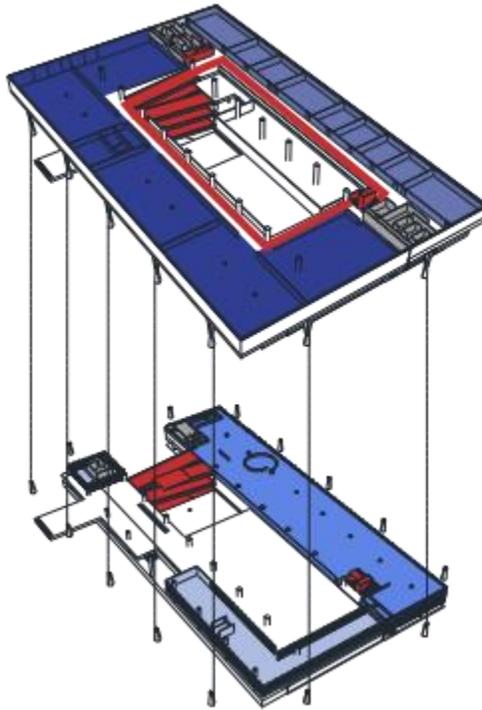


Figura 27:Diagrama en funcionamiento. Elaboración Propia

En la axonometría visualizada en la Figura # se observa que existen 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 muso y cafetería. (3 espacios principales mas no jerárquicos, no se entiende cuáles son los espacios) Es importante notar que todos los espacios dentro del proyecto están ubicados hacia las fachadas y 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.

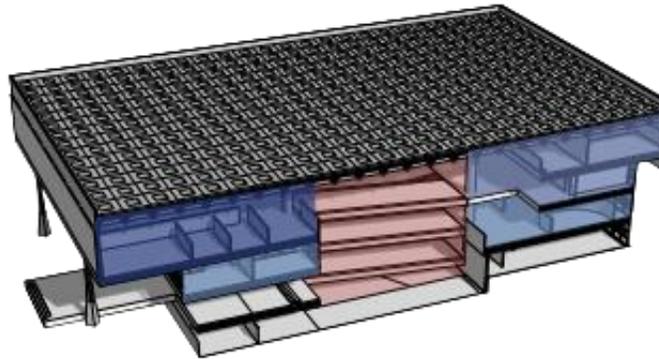


Figura 28: Diagrama en corte. Elaboración Propia

Como muestra el diagrama, todo el proyecto se organiza alrededor de un espacio central jerárquico. La planta superior si bien no cuenta con ventanas laterales, cuenta con una iluminación cenital que se logra al abrir los casetones estructurales.

GUND HALL

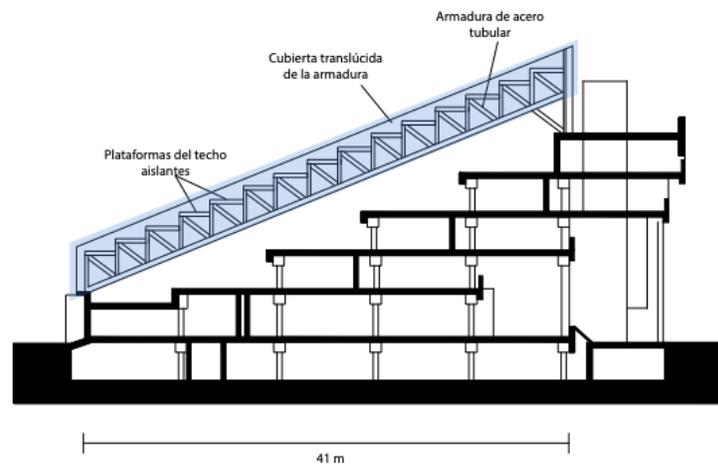


Figura 29: Diagrama en corte. Elaboración Propia

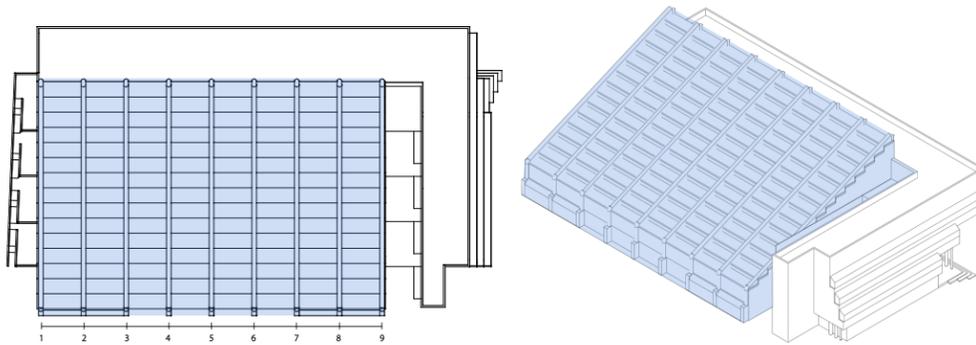
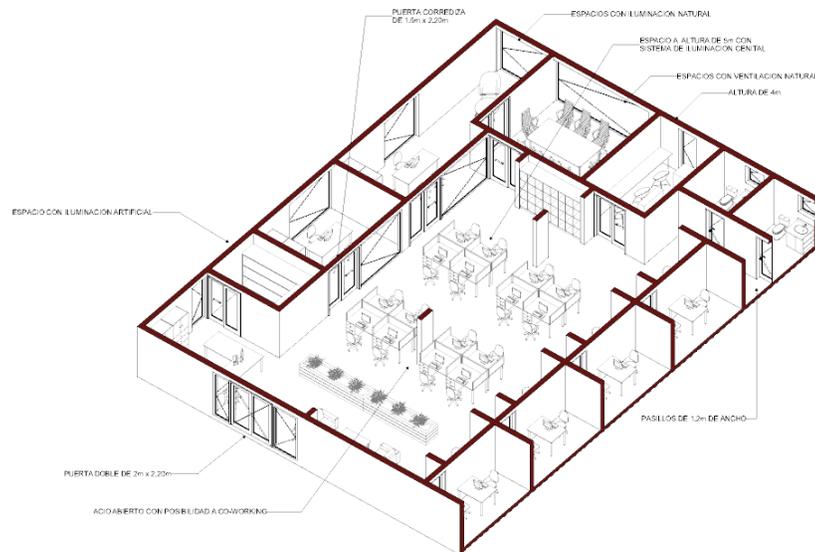


Figura 30:Diagrama. Elaboración Propia

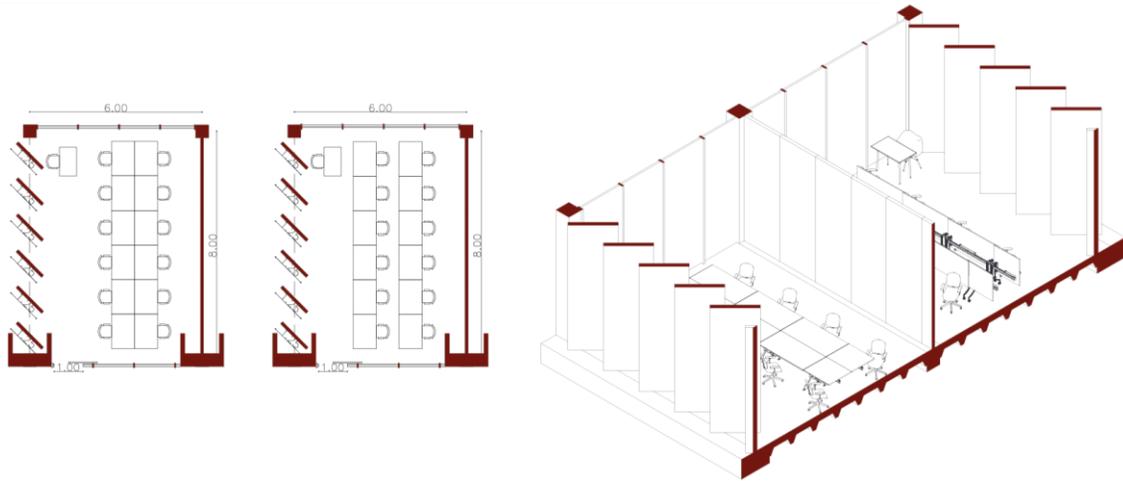
En el concepto de diseño se empleó un gran espacio de estudio individual para fomentar una mayor comunicación entre los estudiantes de las diversas disciplinas de la escuela. El arquitecto la describe como "una gran fábrica abierta con espacios más pequeños adyacentes para actividades especializadas". Con el fin de proporcionar la cantidad necesaria de espacio los estudios están enlazados como charolas traslapadas que podemos ver en el corte y cubiertos por la única pendiente del plano del techo. El arquitecto quiso que la estructura y los sistemas mecánicos del techo estuvieran expuestos parcialmente con el exterior como ayuda para la enseñanza. En cuanto al sistema constructivo de la cubierta, esta tiene nueve armaduras planas que están separadas por 24 pies en el centro y tienen un claro de 134 pies. La armadura está apoyada en una conexión articulada en la parte superior y en una junta deslizante en la parte inferior.

MANUAL DE DISEÑO

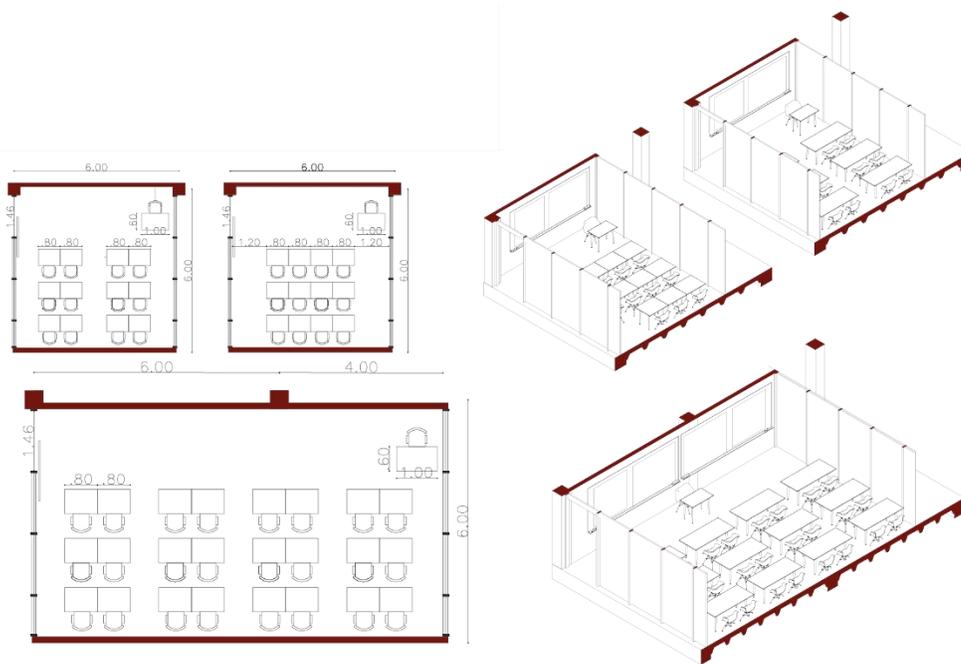
ADMINISTRACION



TALLER



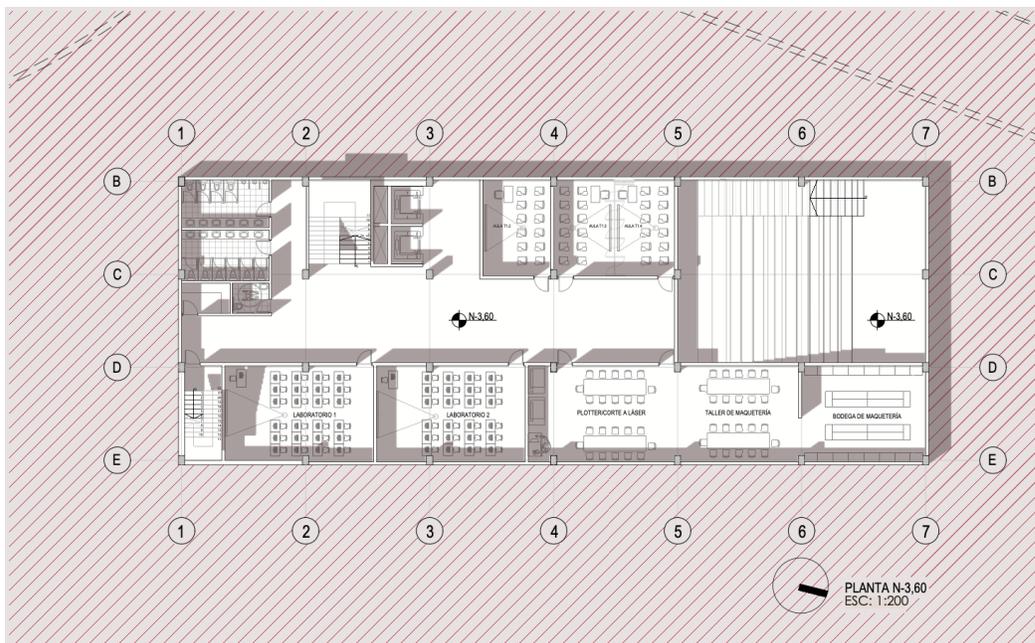
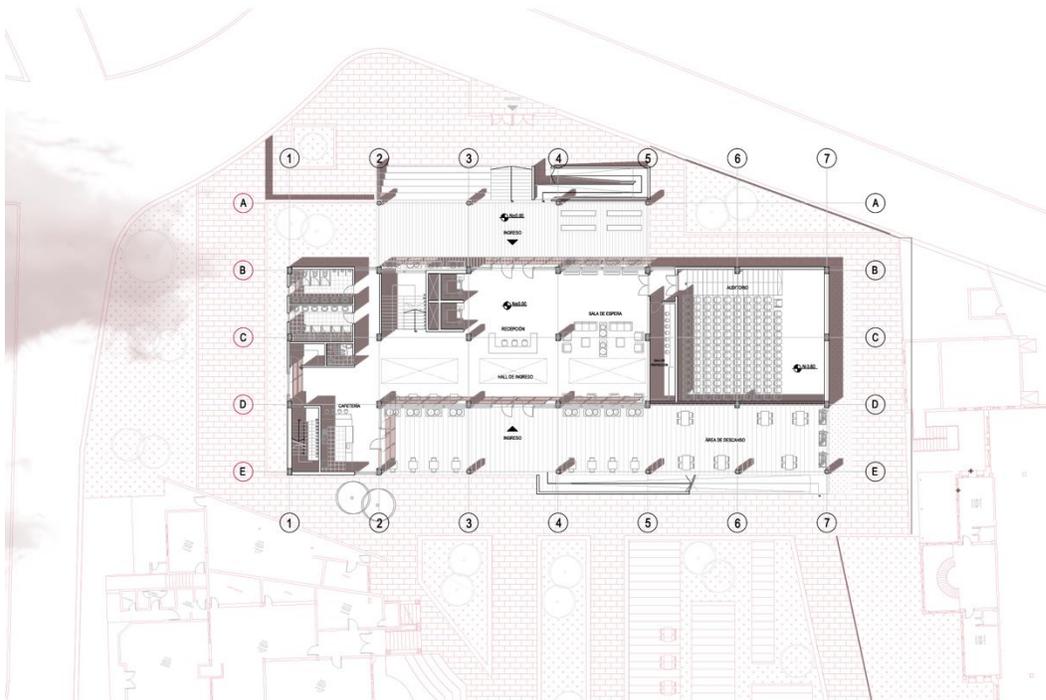
AULAS

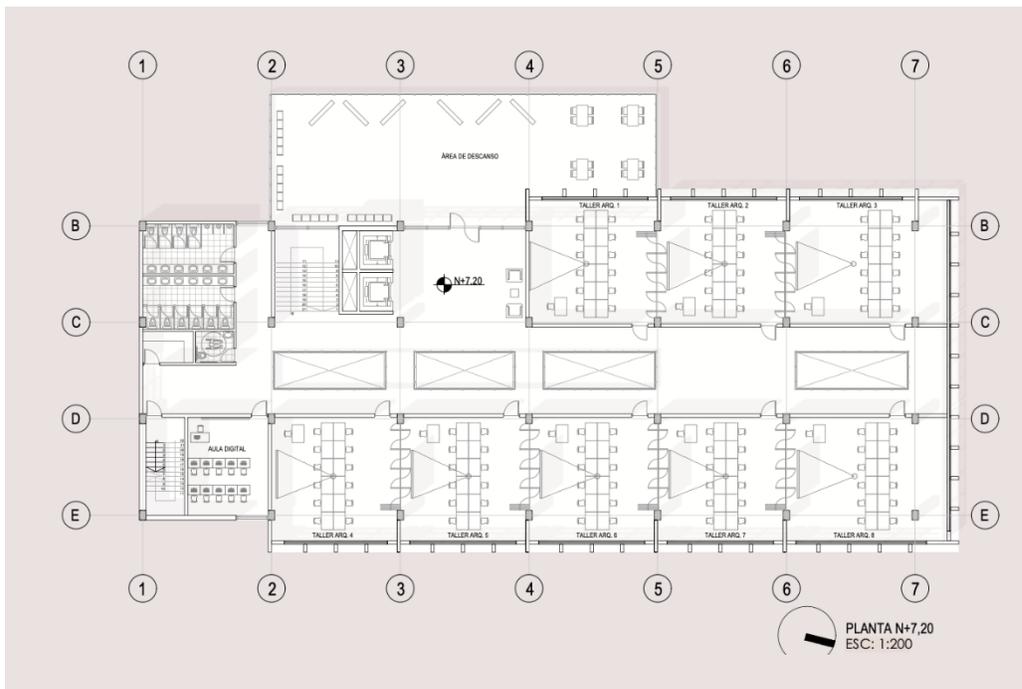
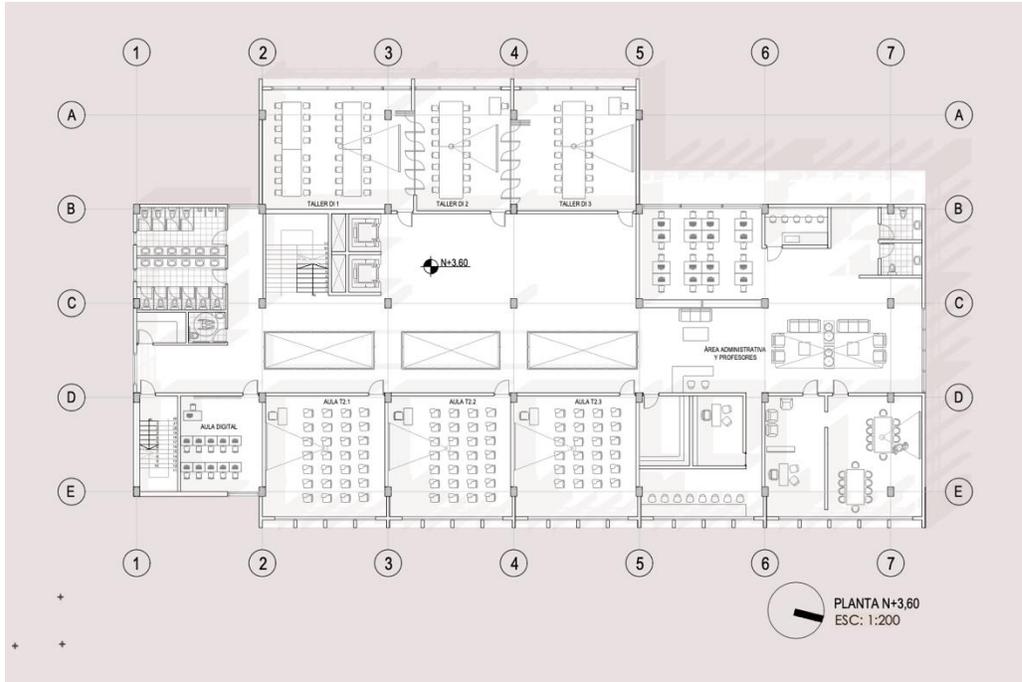


PROGRAMA

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
				Subtotal (m2)	2959
				20% de circulacion y estructura (m2)	592
				Total (m2)	3.551

PROYECTO ARQUITECTÓNICO





FACHADAS



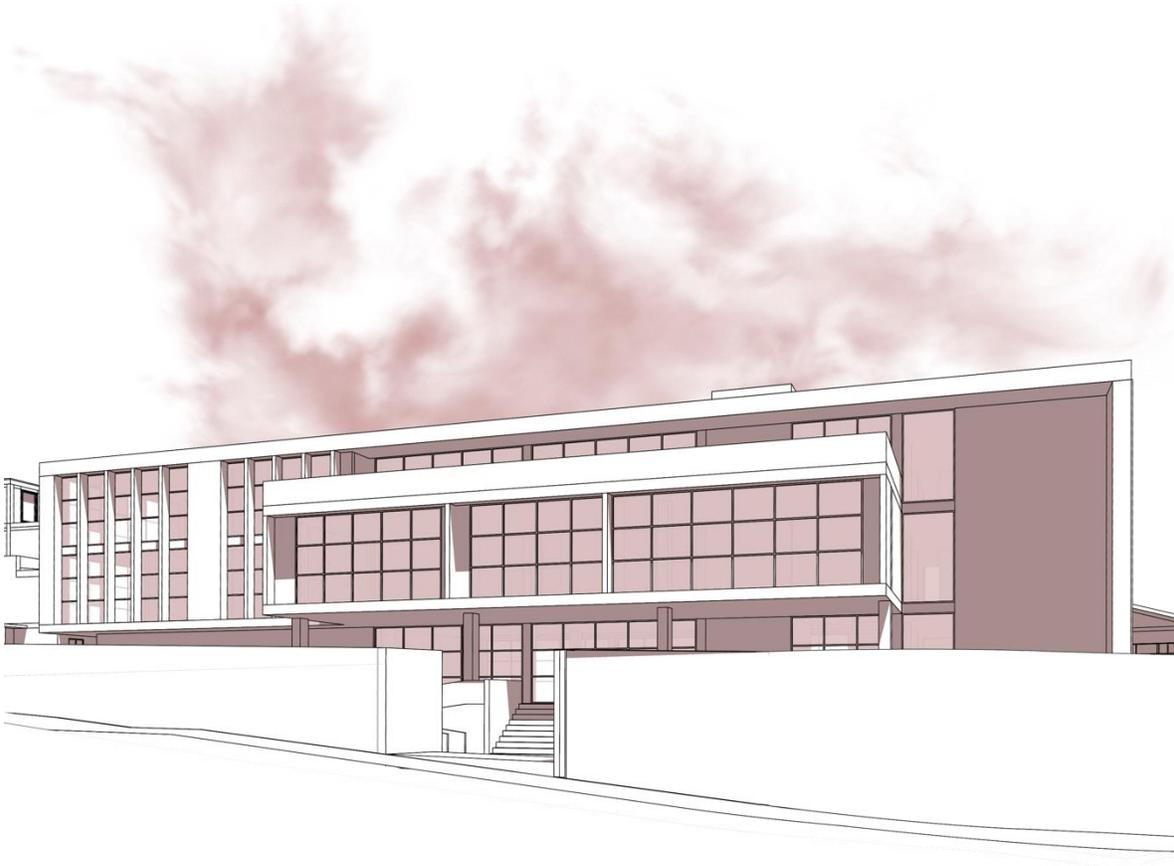
FACHADA ESTE (FRONTAL)
ESC: 1:200



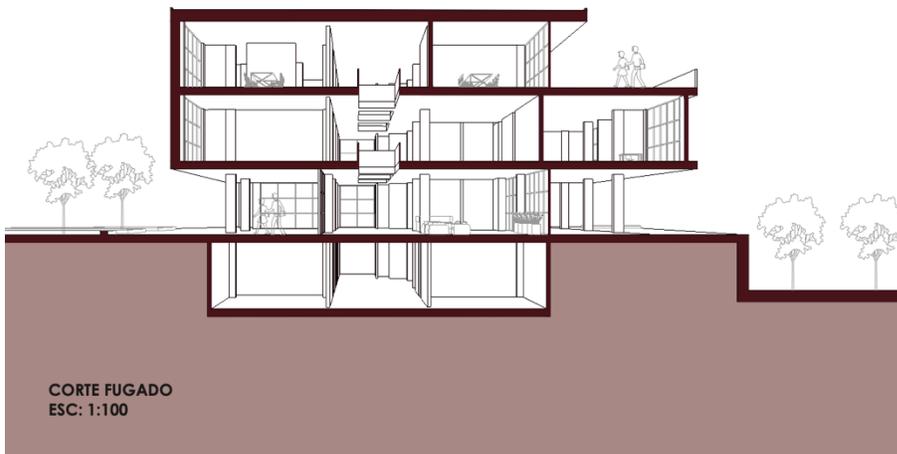
FACHADA OESTE (POSTERIOR)
ESC: 1:200

VISTAS





CORTE FUGADO



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Enrique Browne. (1969). *Otra Arquitectura en América Latina*. Buenos Aires: Editorial Sudamericana.
- Artigas, J. (1998). *Caderno dos riscos originais. Projeto do edifício da FAU USP na Cidade Universitária*. São Paulo: Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de São Paulo.
- Miller, N. (1979). *"Evaluation: No One is Neutral about Gund Hall*. New York.
- Distrito Metropolitano de Quito. (2020). *REGLAS TÉCNICAS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO*. Quito: CODIGO RT.