

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO
USFQ**

Colegio de Arquitectura y Diseño Interior

Mundaneum Beirut 2022

Valeria Salomé Tirado Gavilanes

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**

Mundaneum Beirut 2022

Valeria Salomé Tirado Gavilanes

Nombre del profesor, Título académico

José Miguel Mantilla, 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: Valeria Salomé Tirado Gavilanes

Código: 00205957

Cédula de identidad: 1804494894

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UNPUBLISHED DOCUMENT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 proyecto final de titulación surge a partir de la idea de generar un cambio e impacto desde el Puerto de Beirut luego de su explosión en el 2020, hacia el resto del mundo. El enfoque y motivación principal es crear un “Mundaneum” para la actualidad, un espacio que contenga todo el conocimiento existente dentro de un solo lugar, que sea versátil, cambiante y adaptable conforme pasa el tiempo. El propósito del proyecto es transmitir este conocimiento a las personas mediante la forma, programa y lugar en donde se ubica. A partir de esto se analiza el sitio y sus oportunidades para poder ubicar al proyecto y lograr un edificio monumental que conjunto con el contexto contribuyan hacia el resto del mundo.

Palabras clave: Mundaneum, conocimiento, versátil, adaptable, monumental.

ABSTRACT

The final degree project arises from the idea of generating a change and impact from the Port of Beirut after its explosion in 2020, towards the rest of the world. The main focus and motivation is to create a "Mundaneum" for the present, a space that contains all existing knowledge in one place that is versatile, changeable and adaptable over time. The purpose of the project is to transmit this knowledge to people through the form, program and place where it is located. From this, the site and its opportunities are analyzed to be able to locate the project and achieve a monumental building that, together with the context, contributes to the rest of the world.

Key words: Mundaneum, knowledge, versatile, adaptable, monumental.

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE FIGURAS	7
Introducción	8
Análisis de Sitio	10
Recapitulación 8vo Semestre y análisis del puerto de Beirut.	10
1.1 Plan Masa para reconstrucción del puerto de Beirut.	10
1.2 Problemas y oportunidades en el puerto de Beirut.	10
1.3 Usos del suelo en la ciudad y el puerto.....	11
1.4 Análisis de flujos y circulación en Beirut	11
1.5 Propuesta para la reconexión del puerto con la ciudad.....	11
1.6 Programa final de la propuesta del plan masa para la reconstrucción del puerto. 12	12
1.7 Implantación de la península de educación en el puerto de Beirut.....	12
1.8 Implantación del proyecto del Mundaneum – 9no Semestre	12
1.9 Conexiones con el Puerto.....	13
1.10 Ventajas de la península de Educación	13
1.11 Conclusión del análisis de sitio	14
Desarrollo del programa del Mundaneum	15
Propuesta	17
1. Idea y Concepto	17
2. Precedente.....	18
3. Propuesta Volumetría	19
Planimetría	21
Vistas del Proyecto	29
Conclusión	31
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Implantación del Puerto de Beirut	10
Figura 2. Problemas y oportunidades del puerto de Beirut.	10
Figura 3. Usos de Suelo Beirut.	11
Figura 4. Vías de transporte y propuesta del plan masa.	11
Figura 5. Conexión de la ciudad con el nuevo puerto.	11
Figura 6. Propuesta final del programa para el puerto de Beirut.	12
Figura 7. Implantación península educativa en el puerto de Beirut.	12
Figura 8. Implantación del proyecto del Mundaneum en la península educativa.	12
Figura 9. Conexiones de la Península de educación con el resto del Puerto.	13
Figura 10. Expansión del conocimiento dentro y fuera de Beirut.	13
Figura 11. Organización del programa para el Mundaneum.	15
Figura 12. Relación del programa con la forma del Mundaneum.	16
Figura 13. Corte diagramático forma y programa del Mundaneum.	16
Figura 14. Idea y Forma de donde parte el volumen.	17
Figura 15. Casa Mantegna.	18
Figura 16. Partido del Volumen	19
Figura 17. Cortes diagramáticos	19
Figura 18. Implantación Proyecto Mundaneum	21
Figura 19. Planta de Ingreso	21
Figura 20. Primera Planta y Segunda Planta	22
Figura 21. Tercera Planta y Cuarta Planta.	22
Figura 22. Quinta Planta	22
Figura 23. Corte Longitudinal	23
Figura 24. Primer Corte Transversal.	23
Figura 25. Segundo Corte Transversal.	23
Figura 26. Fachada Frontal.	24
Figura 27. Fachada Posterior.	24
Figura 28. Fachada Lateral 1	24
Figura 29. Fachada Lateral 2	25
Figura 30. Corte a detalle por Fachada	26
Figura 31. Estructura utilizada en el Proyecto.	26
Figura 32. Composición de materiales en las Fachadas.	27
Figura 33. Detalles de los vidrios de las Fachadas	27
Figura 34. Axonometrías Explotadas del Proyecto del Mundaneum	28
Figura 35. Diagrama de Circulación del Proyecto.	28
Figura 36. Vista exterior del acceso al proyecto	29
Figura 37. Vista exterior hacia el mar.	29
Figura 38. Vista interior de las exhibiciones de arte.	30
Figura 39. Vista interior de la biblioteca.	30
Figura 40. Vista interior del museo	30

Introducción

It will be useful to review human history, to learn what man has done, to activate this knowledge (...) And the way to activate this knowledge was to collect in one place all the witnesses of human history - of 'high thoughts' and 'low mistakes' - captured in books, newspapers, magazines, statistics, laws, patents, images, diagrams, objects. In a word, documents. (Siracusa, 2016).

El proyecto se desarrolla en base al Mundaneum de la actualidad, un espacio donde puedas compartir y adquirir todo el conocimiento posible. El tema del Mundaneum viene desde la idea de Paul Otlet y Le Corbusier que trabajaron juntos en este proyecto en 1929. El propósito principal era organizar el conocimiento de todo el mundo, tanto pasado como futuro en un solo lugar, para que el hombre tenga acceso rápido y de diferentes formas.

Se analiza el plan masa del Puerto de Beirut realizado en el semestre anterior para saber qué lugar sería indicado para ubicar este edificio tan imponente como es el Mundaneum. El plan masa consta con distintas remodelaciones luego de la explosión, que se basan principalmente en la reactivación del sitio para las personas. Incluyendo así 4 penínsulas principales, la primera que se dedica a los deportes y turismo, la segunda que se basa en la memoria de Beirut, la tercera que está destinada para la educación y la cuarta que añade áreas verdes al lugar. Se decidió ubicar al proyecto en la península de educación, para poder complementar por completo al área del conocimiento. A partir de esto, nace la idea de generar un centro inmerso en el espacio, un lugar versátil que se adapte a condiciones futuras pero que también brinde experiencias distintas en el presente, no solo relacionado con el conocimiento, sino también con las emociones y diferentes perspectivas de las personas.

Por consiguiente, el edificio como tal se desarrolla a partir de la forma y el programa, como estos dos interactúan para llegar a formar un solo cuerpo que transmita monumentalidad en su exterior y conocimiento en su interior. Estos aspectos de igual forma deberán hacer del edificio, un lugar versátil, cambiante y adaptable con el tiempo, para que cada persona viva la experiencia de acuerdo a sus necesidades.

“La arquitectura transformable tiene como principal objetivo adaptarse a los usuarios del espacio avanzando y cambiando según se requiera. (...) Estos cambios permiten mantener la función de un edificio de ser usado pero añaden la característica de que se pueda utilizar de diferentes formas adaptándose al cambiante estilo de habitar de las personas y necesidades en cada etapa de la vida.” (Gandía, 2019).

Así el proyecto va resolviendo distintos aspectos relacionados al contexto, programa, forma, circulación, estructura y experiencias que se desarrollarán a continuación.

Análisis de Sitio

Recapitulación 8vo Semestre y análisis del puerto de Beirut.

1.1 Plan Masa para reconstrucción del puerto de Beirut.

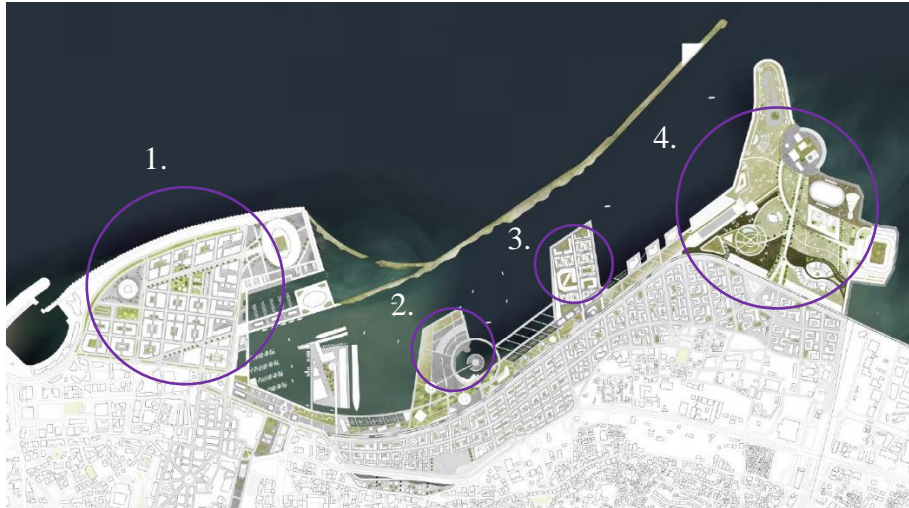


Figura 1. Implantación del Puerto de Beirut

En el plan masa desarrollado para el puerto de Beirut se modificó todo el puerto de acuerdo a las necesidades de las personas. Se añadieron 4 penínsulas, la primera que corresponde a espacios de recreación, la segunda es un memorial de la explosión del 2020, la tercera es un espacio de educación, y la cuarta son áreas verdes como se puede apreciar en la figura 1.

1.2 Problemas y oportunidades en el puerto de Beirut.

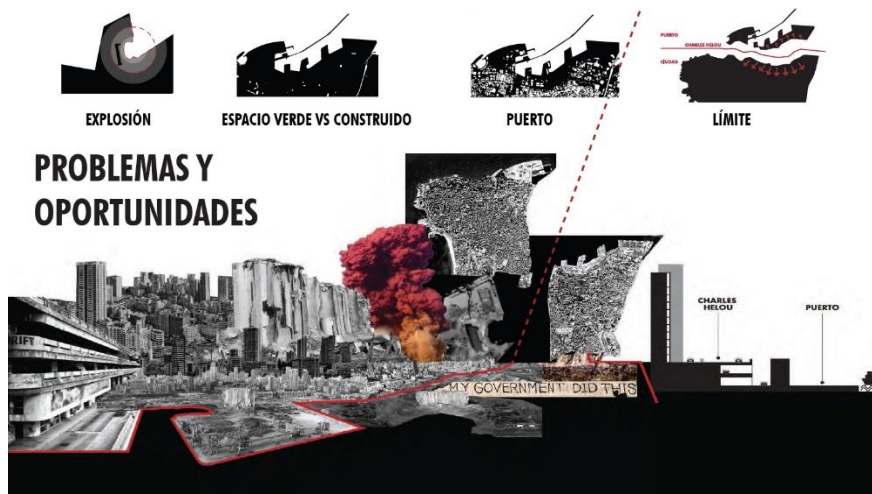


Figura 2. Problemas y oportunidades del puerto de Beirut.

1.3 Usos del suelo en la ciudad y el puerto

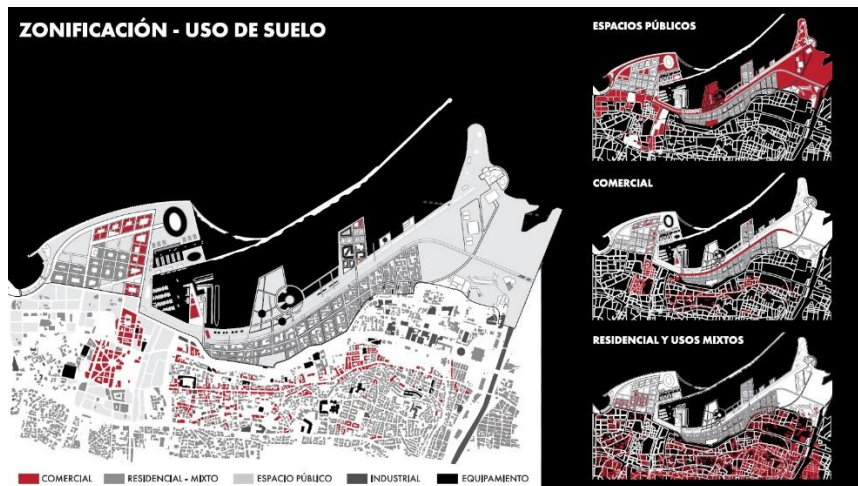


Figura 3. Usos de Suelo Beirut.

1.4 Análisis de flujos y circulación en Beirut

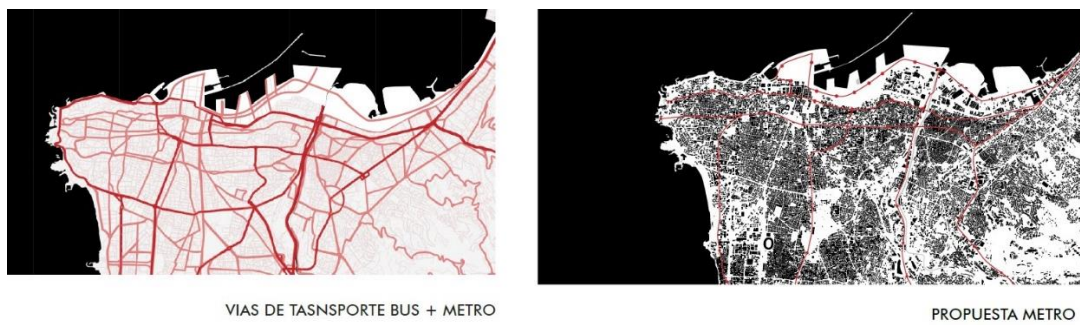


Figura 4. Vías de transporte y propuesta del plan masa.

1.5 Propuesta para la reconexión del puerto con la ciudad

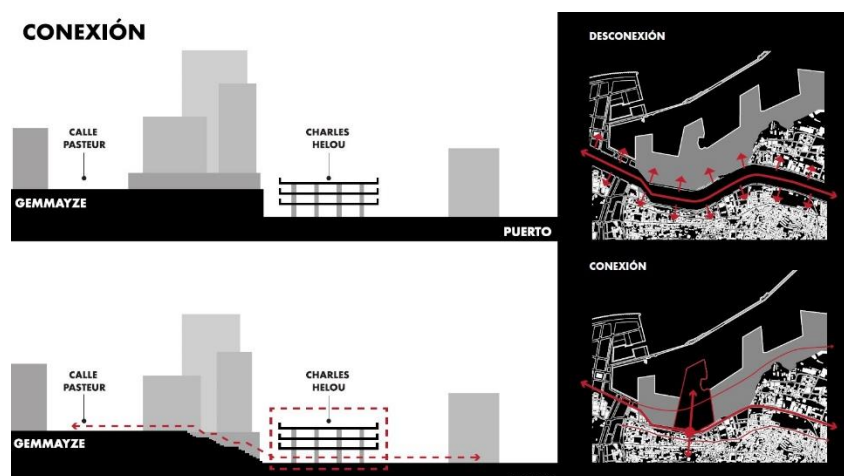


Figura 5. Conexión de la ciudad con el nuevo puerto.

1.6 Programa final de la propuesta del plan masa para la reconstrucción del puerto.

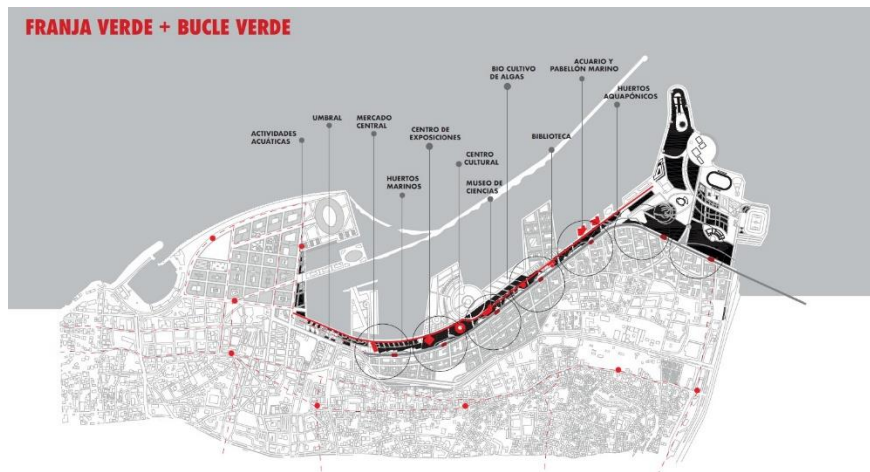


Figura 6. Propuesta final del programa para el puerto de Beirut.

1.7 Implantación de la península de educación en el puerto de Beirut.

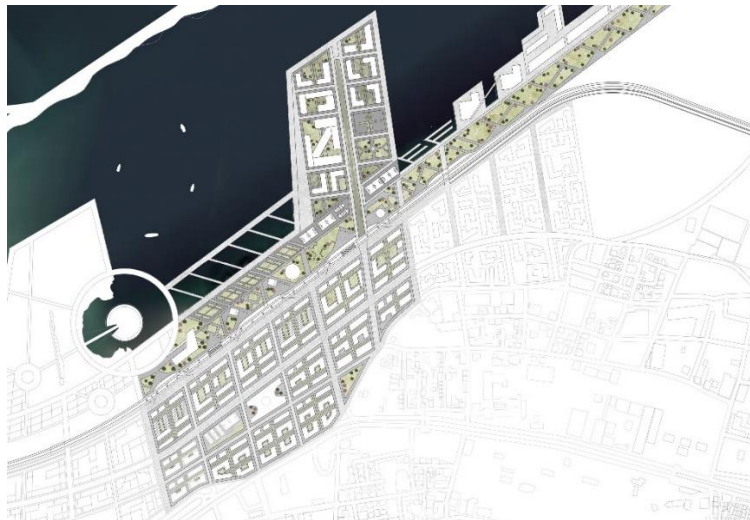


Figura 7. Implantación península educativa en el puerto de Beirut.

1.8 Implantación del proyecto del Mundaneum – 9no Semestre

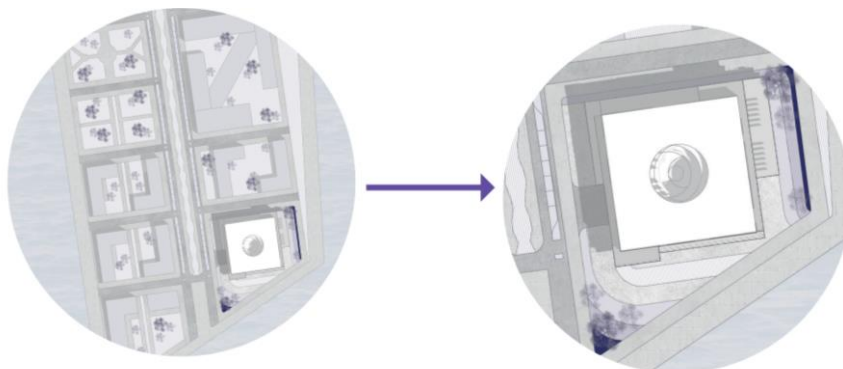


Figura 8. Implantación del proyecto del Mundaneum en la península educativa.

El lugar donde se ubica el proyecto del Mundaneum es en la península de educación en el puerto de Beirut como se puede apreciar en la figura 7. Esta península permite expandir el conocimiento del proyecto hacia la ciudad de Beirut, pero también hacia el resto del mundo.

1.9 Conexiones con el Puerto

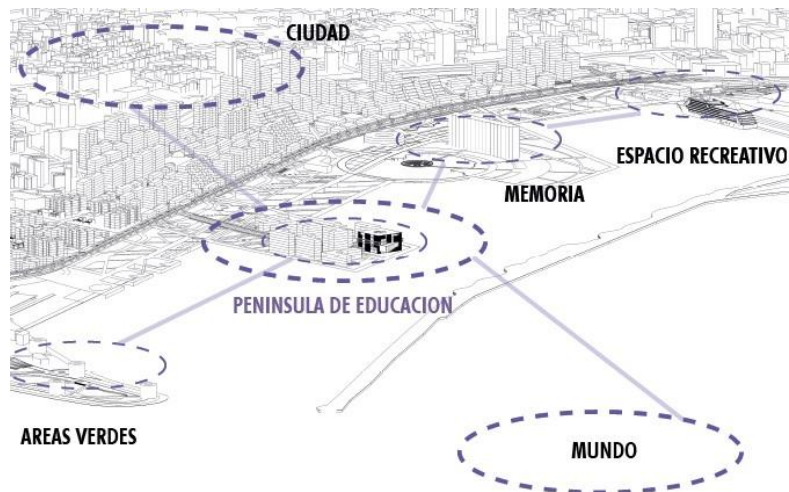


Figura 9. Conexiones de la Península de educación con el resto del Puerto.

1.10 Ventajas de la península de Educación

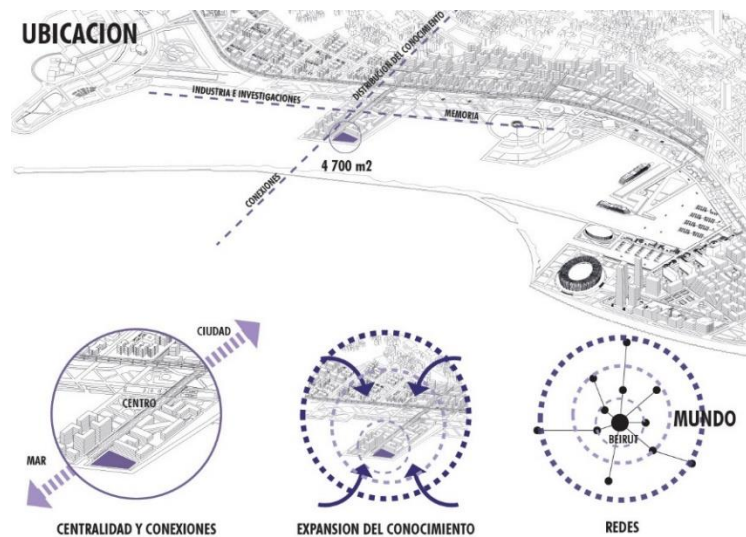


Figura 10. Expansión del conocimiento dentro y fuera de Beirut.

Las ventajas de que el proyecto se ubique aquí son varias, empezando por la conexión que tiene al estar al borde con el mar y la ciudad, seguido de la posibilidad de

expansión del conocimiento hacia el resto del mundo mediante las redes que provee el puerto.

1.11 Conclusión del análisis de sitio

Concluyendo el análisis de sitio, se pudo evidenciar tanto los problemas como las oportunidades que provee el antiguo puerto de Beirut y también la ciudad en general. Se toma a la explosión como una oportunidad para reconstruir el puerto, ya no para la industria que queda como obsoleto, sino para las personas y así poder aumentar áreas verdes, de recreación y educación.

Tanto el análisis de suelo como el análisis de circulación mostraron que Beirut era una ciudad en desorden, separada del puerto y sin actividad luego de la explosión, pero con el puerto nuevo, la oportunidad de volver a unir todo como uno solo es posible ya que aumentaría la economía, turismo y áreas verdes, que es lo que hace falta en la ciudad para reactivarla.

Finalmente, luego de pasar por todo el proceso de reconstrucción del puerto, se llega a la conclusión de que el lugar más apto para ubicar el proyecto del Mundaneum es en la península de educación, debido a sus conexiones con el resto del puerto ya que es central y para poder complementar al tema de educación con el conocimiento que se impartirá en el Mundaneum.

Desarrollo del programa del Mundaneum

El análisis del programa para el Mundaneum fue fundamental. Mediante este se llegó a seleccionar espacios y actividades fundamentales que permitieron que el proyecto condense toda la información y el conocimiento del mundo en un solo lugar. En la propuesta de Mundaneum de Paul Otlet y Le Corbusier, el programa fue muy amplio y variado, algunos de los espacios más importantes a incluirse eran un museo del mundo, universidades, librerías, centro de deportes, exhibiciones, etc.

Partiendo de esta información, se optó por recurrir a programas que se relacionen con la educación, lugares donde no solo se pueda impartir conocimiento sino que también se pueda compartir con el resto del mundo. La propuesta para el Mundaneum de la actualidad incluye espacios de exhibiciones, museos, auditorio, bibliotecas, espacios de lectura, archivos, talleres de arte y arquitectura, aulas de ciencia y tecnología, aulas de capacitaciones para información futura y administración del edificio.

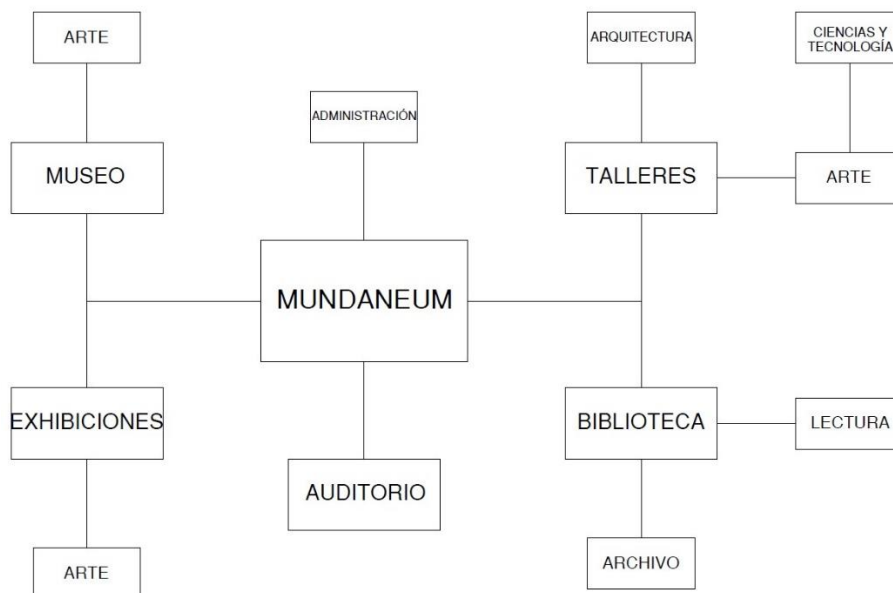


Figura 11. Organización del programa para el Mundaneum.

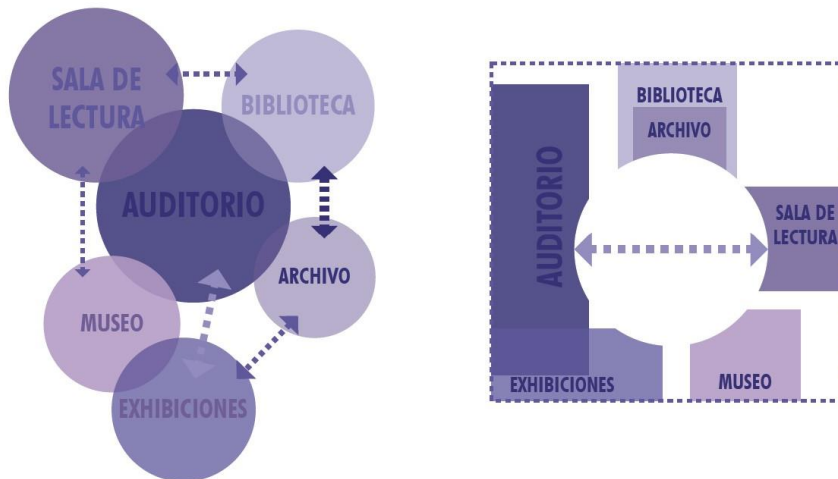


Figura 12. Relación del programa con la forma del Mundaneum.

La organización del programa fue esencial para que pueda fusionarse con la forma y monumentalidad del Mundaneum. Es por eso que se decidió optar por adentrarse en la clasificación decimal universal de Paul Otlet. Su finalidad era lograr una clasificación bibliográfica adecuada que abarque todo el conocimiento existente. Se usan los números del 0 al 9 para clasificar toda la información. Empieza por las generalidades y termina en lo más específico.

Lo que se utilizó de la clasificación decimal es lo más simple, que es la manera jerárquica en la que se organiza, porque va desde lo más general que es el número 0 hasta lo más específico que es el número 9. En el proyecto lo más general está en la planta de ingreso que sería semejante al número 0 y lo más específico está en la última planta, la número 5, que sería semejante al número 9.



Figura 13. Corte diagramático forma y programa del Mundaneum.

Propuesta

1. Idea y Concepto

El centro inmerso en el espacio es el concepto del proyecto, algo que no se ve desde afuera pero que causa un gran impacto en el interior. Como la caja de milagros de Le Corbusier, que logra ser un objeto normal, monumental y común por fuera, pero por dentro se encuentra un espacio inesperado, algo que genera diferentes experiencias con relación al conocimiento.

“El verdadero constructor, el arquitecto (...) puede crear una cajita mágica que contenga todo lo que vuestro corazón pueda desear. La cajita tiene forma cúbica y lleva en sí cuanto es necesario para realizar milagros, levitación, manipulación, distracción, etc. El interior del cubo está vacío pero vuestro espíritu inventivo lo llenará con todo aquello que constituya vuestros sueños.” (LeCorbusier, 1965).

La idea del volumen parte desde una figura simple como es el cuadrado que envuelve un centro donde se pueda insertar el círculo. Este centro tiene como finalidad crear diferentes perspectivas desde cualquier lugar donde lo veas y fusionar al programa. Seguido a esto se expande al cuadrado en varias partes para de esta forma crear diferentes conexiones donde se puede distribuir mejor el programa y también permite tener mayor versatilidad.

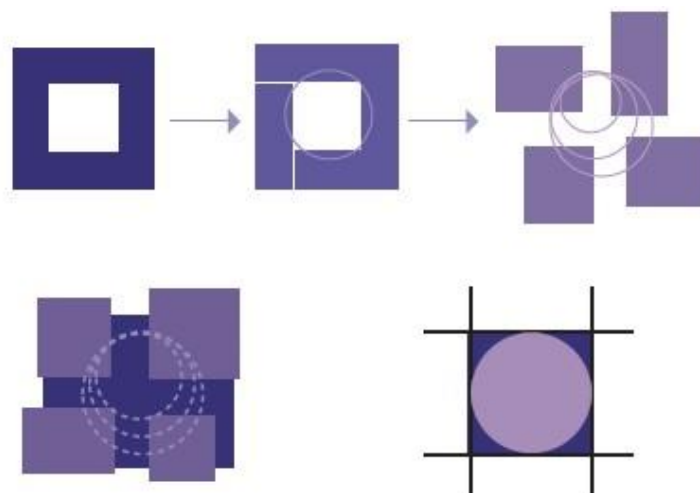


Figura 14. Idea y Forma de donde parte el volumen.

Parte fundamental para definir el volumen fue determinar su tipología. ¿Qué es lo que se adapta mejor tanto al contexto como al Mundaneum para que funcionen juntos? Es así que partiendo del cuadrado se llegó a la idea del cubo que tenga inmerso un centro circular por lo que se optó por la tipología de palacio. Una tipología simple por fuera, como un cubo, pero con muchas funciones interiores. Aulas compartimentadas que funcionan juntas en su interior mezclando el programa, la forma y el centro.

2. Precedente

Casa Mantegna

Ubicación: Mantua, Italia

Arquitecto: Andrea Mantegna

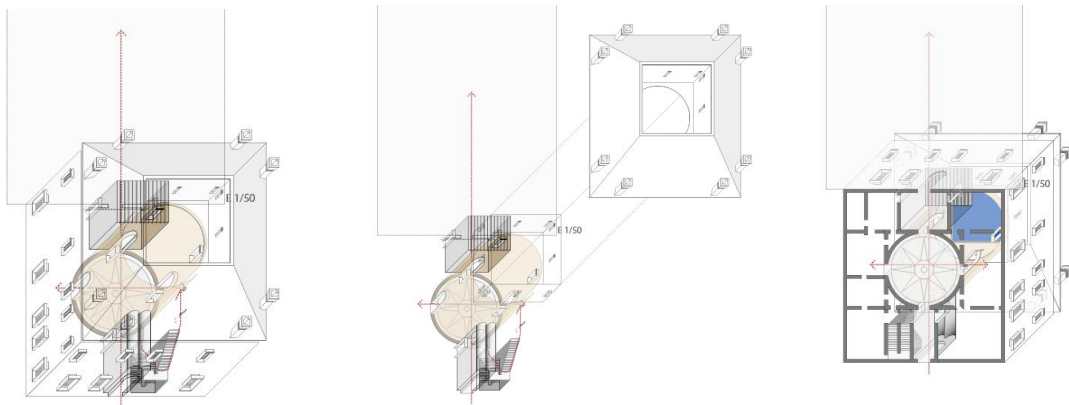


Figura 15. Casa Mantegna.

(Tello, 2021)

La casa Mantegna fue construida por el arquitecto Andrea Mantegna en 1476. Se basa principalmente en la tipología de palacio, un cubo que en su centro tiene un círculo como vacío y alrededor de este desarrolla el programa.

Se ha decidido tomar este proyecto como precedente ya que tiene mucha relación con la idea y concepto inicial de crear algo simple pero que por dentro sea impredecible y cambiante, como lo es el precedente.

3. Propuesta Volumétrica

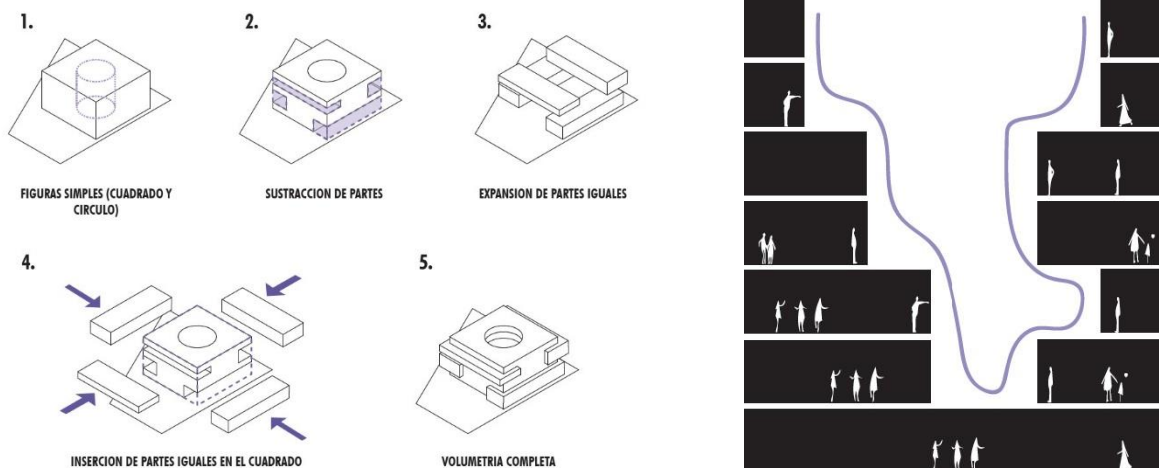


Figura 16. Partido del Volumen

Como primer paso se usa a dos figuras simples, el cubo y el cilindro para generar el concepto del Mundaneum. En el segundo paso se sustraen partes iguales del cubo para generar versatilidad en el interior y así como tercer paso poder expandirlas en los cuatro lados del cubo. El cuarto paso es la inserción de las partes iguales expandidas dentro de la tipología para finalmente lograr la volumetría completa.

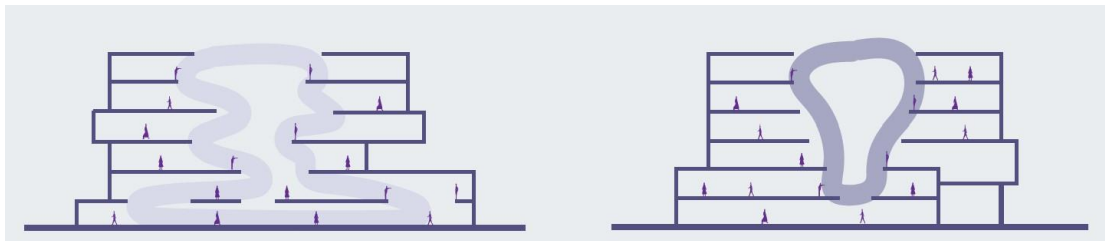


Figura 17. Cortes diagramáticos

En la figura 17 se pueden observar dos cortes diagramáticos de cómo se empezó a definir la configuración de los vacíos dentro del volumen. En el corte de la izquierda que es el transversal, los vacíos se desplazan hacia los dos lados para poder generar diferentes perspectivas en cada planta. Por otro lado, en el corte de la derecha que es el longitudinal, el vacío disminuye de manera central para poder enfatizar mejor la conexión entre el programa y el centro.

Ambas condiciones se dan dentro del mismo proyecto, lo cual lo hace interesante ya que el volumen es cambiante conforme a la manera en la que cada persona lo vea.

Planimetría

Después de todo el proceso y análisis realizado, se llega al resultado del proyecto del Mundaneum ya consolidado tanto con el programa de educación bien distribuido, como con la forma y monumentalidad que llega a tener el volumen.

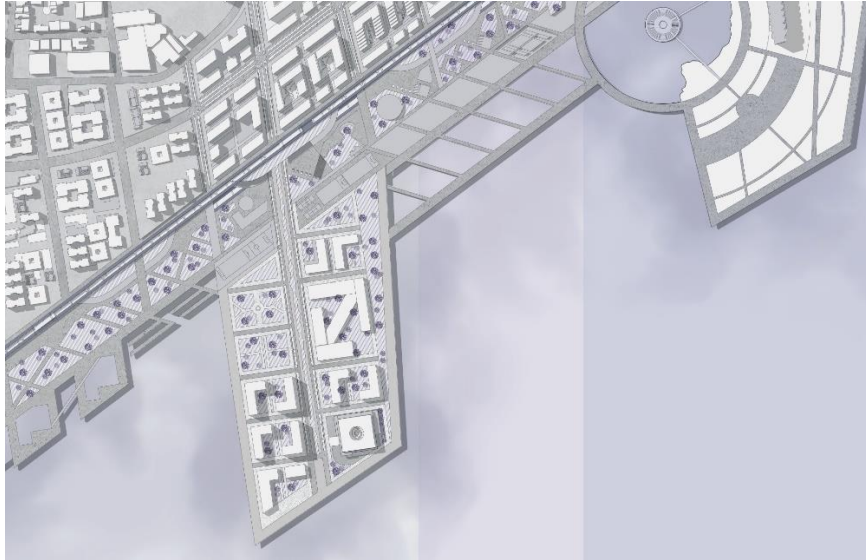


Figura 18. Implantación Proyecto Mundaneum

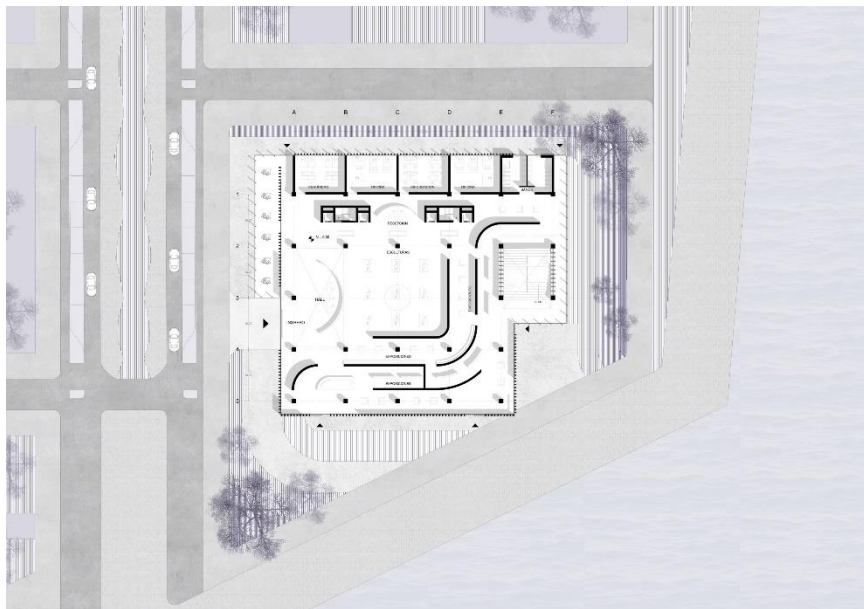


Figura 19. Planta de Ingreso

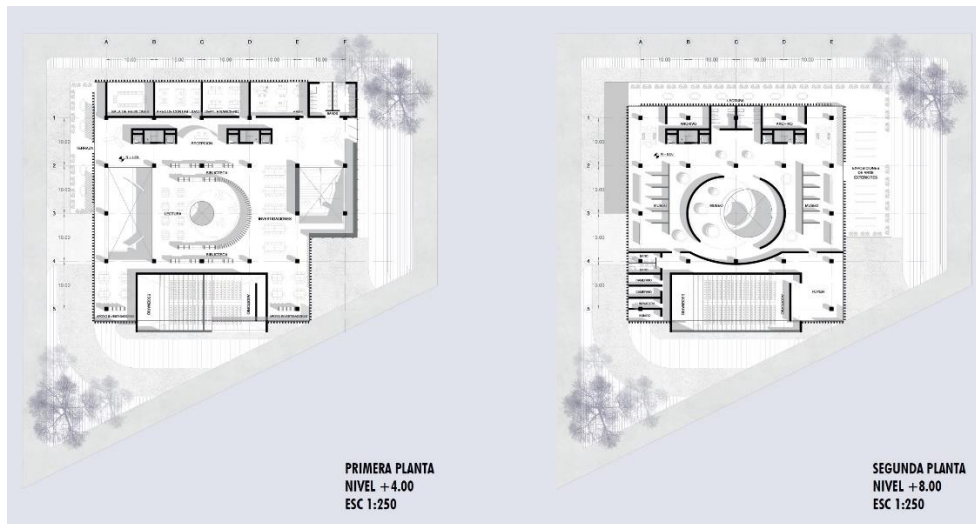


Figura 20. Primera Planta y Segunda Planta

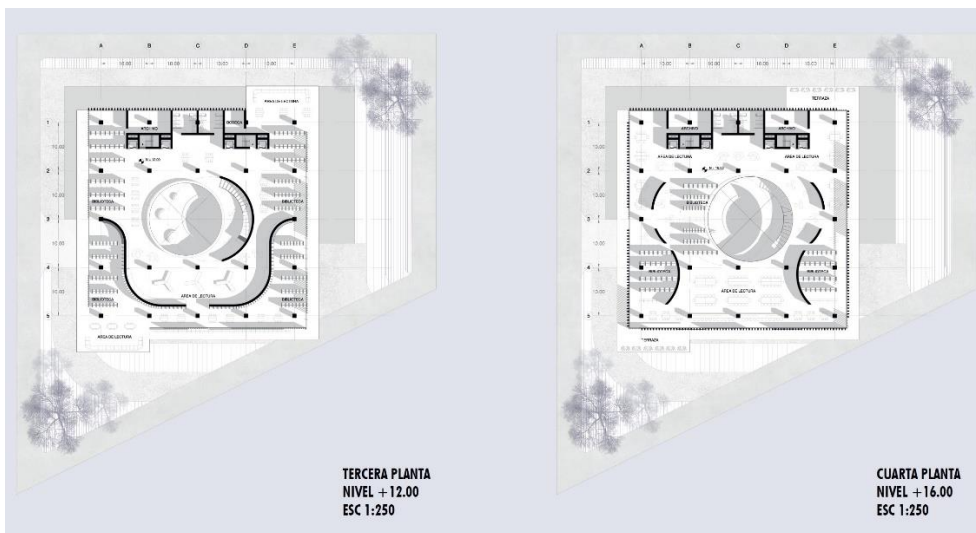


Figura 21. Tercera Planta y Cuarta Planta

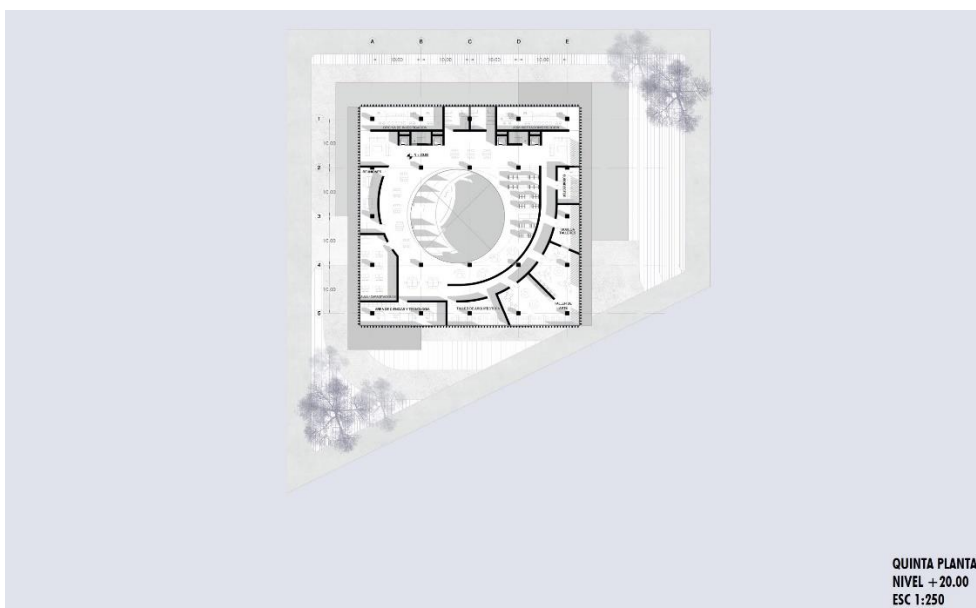


Figura 22. Quinta Planta



Figura 23. Corte Longitudinal



Figura 24. Primer Corte Transversal



Figura 25. Segundo Corte Transversal

Los cortes y plantas del Mundaneum se desarrollan en torno al centro. El programa se adapta a la volumetría y la completa haciendo que el interior funcione conjunto con el exterior. En los cortes se puede apreciar la forma en la que juegan todos los vacíos que hace que el proyecto sea más interesante y versátil. Los desplazamientos y disminuciones del centro hacen que su recorrido alrededor sea más libre e interesante.

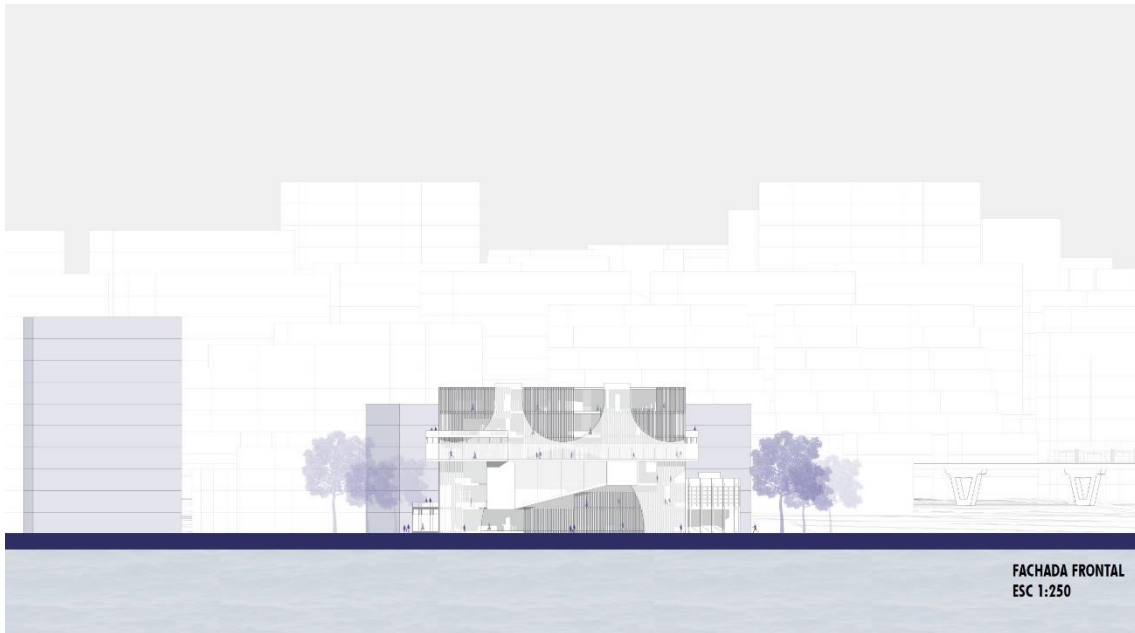


Figura 26. Fachada Frontal

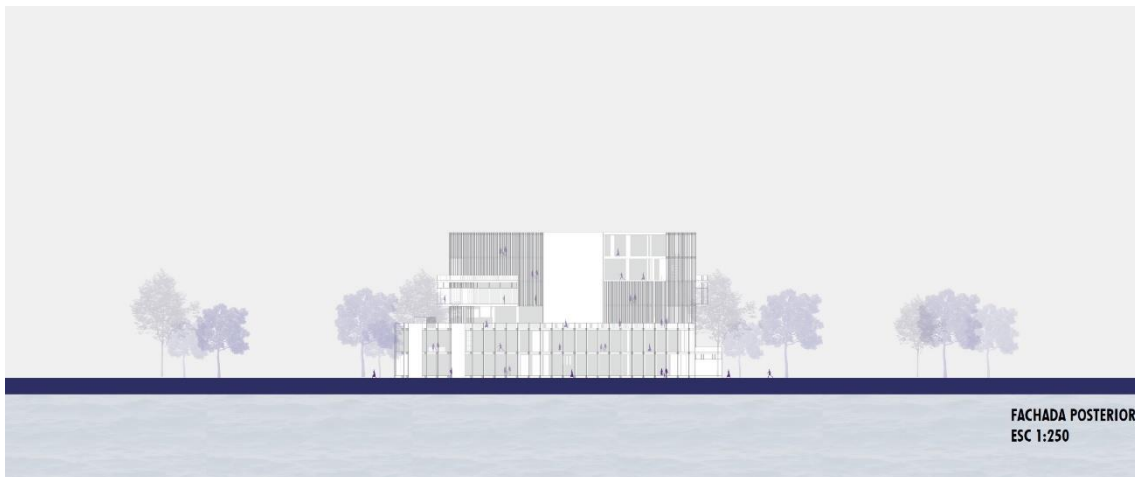


Figura 27. Fachada Posterior

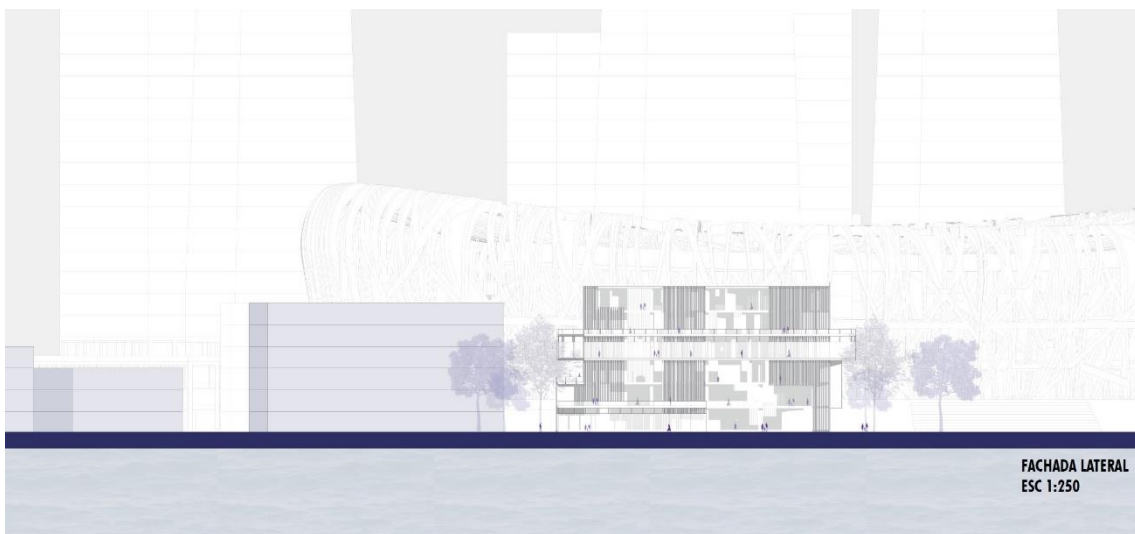


Figura 28. Fachada Lateral 1



Figura 29. Fachada Lateral 2

Las fachadas del Mundaneum principalmente transmiten monumentalidad hacia el exterior para generar una jerarquía en el sitio donde está ubicado el proyecto. Todas las fachadas juegan con líneas que resaltan a la tipología de palacio como la base de todo. Por otro lado, las expansiones de la fachada o balcones no se marcan tanto como el cubo base con las líneas, si sobresale del resto con el mismo lenguaje pero mucho más simple para que se diferencie de la base.

En la fachada frontal existe un juego tanto con líneas como con curvas que ayudan a que hacia el interior la luz llegue de una manera interesante y esto contribuye mucho con la experiencia de la circulación dentro del proyecto. El objetivo principal de la luz que entra por los detalles de la fachada es enmarcar los espacios más importantes y la esencia del Mundaneum, como lo son la circulación y los vacíos.

“Pero en la actualidad, hablar de arquitectura, además de estos valores señalados, es hablar también de espacio, luz y tiempo. Espacio que se percibe necesariamente por la luz que lo cualifica. Espacio y luz como conceptos que constituyen el centro de interés dónde se halla el significado de la arquitectura.” (Marco, 2011).

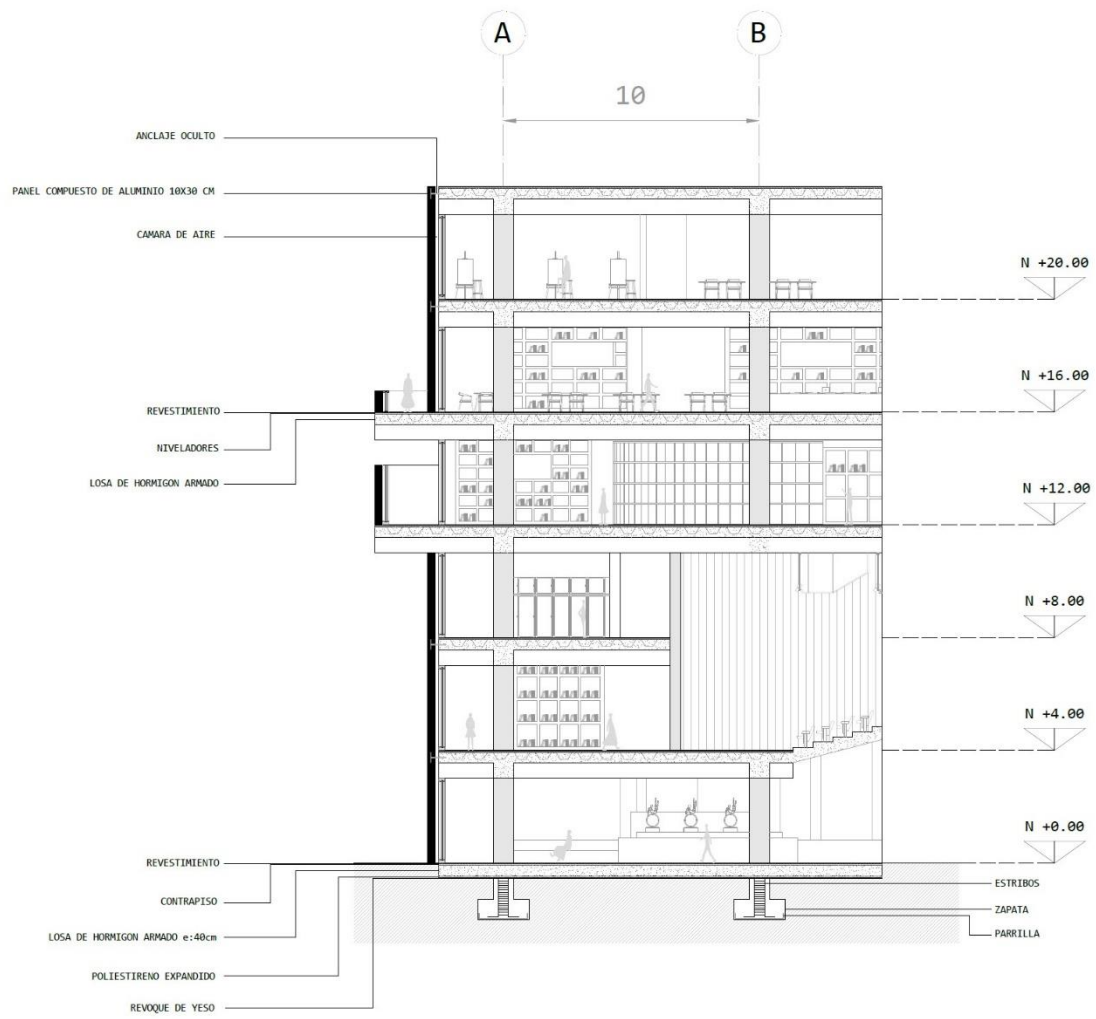


Figura 30. Corte a detalle por Fachada

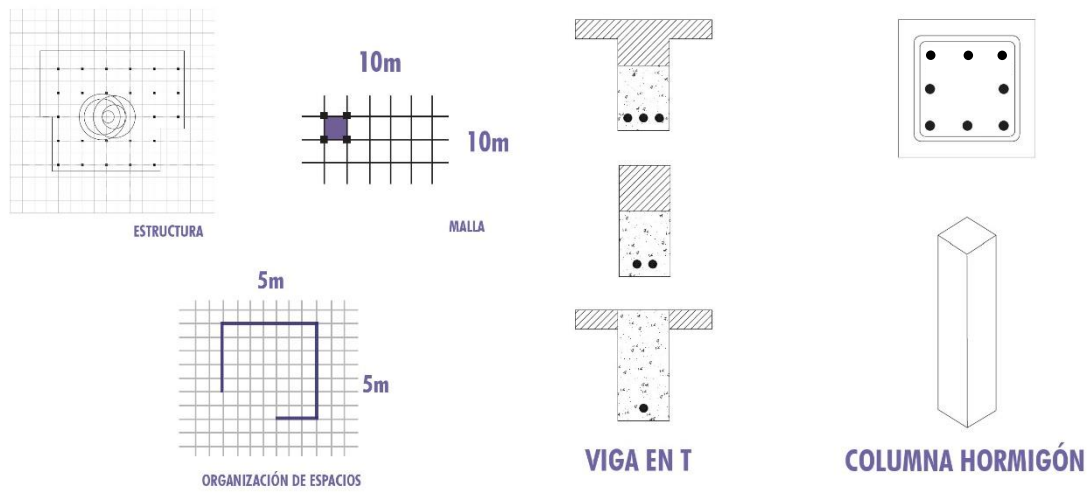


Figura 31. Estructura utilizada en el Proyecto

La estructura utilizada en el proyecto se basa en una malla de 10x10 para ubicar las columnas y en una malla de 5x5 para organizar los espacios interiores. Las columnas son de hormigón armado y las vigas son en T de hormigón.

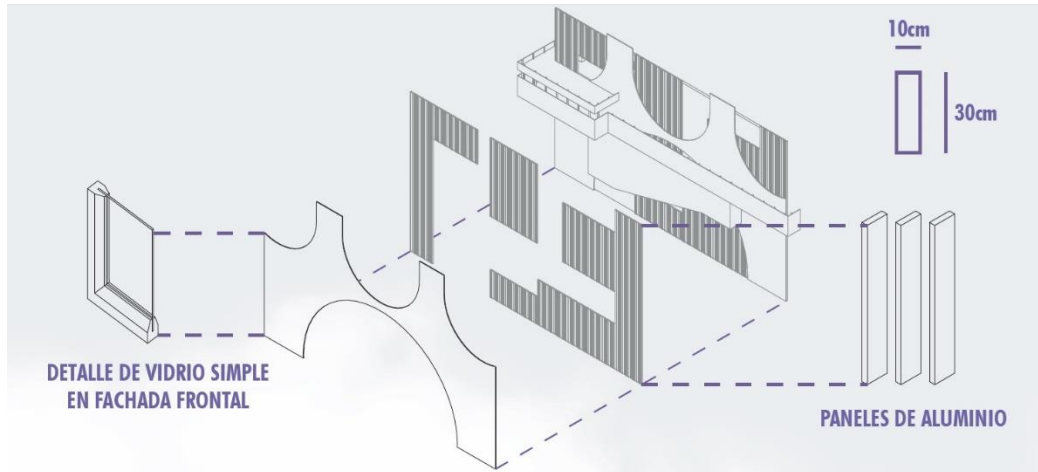


Figura 32. Composición de materiales en las Fachadas

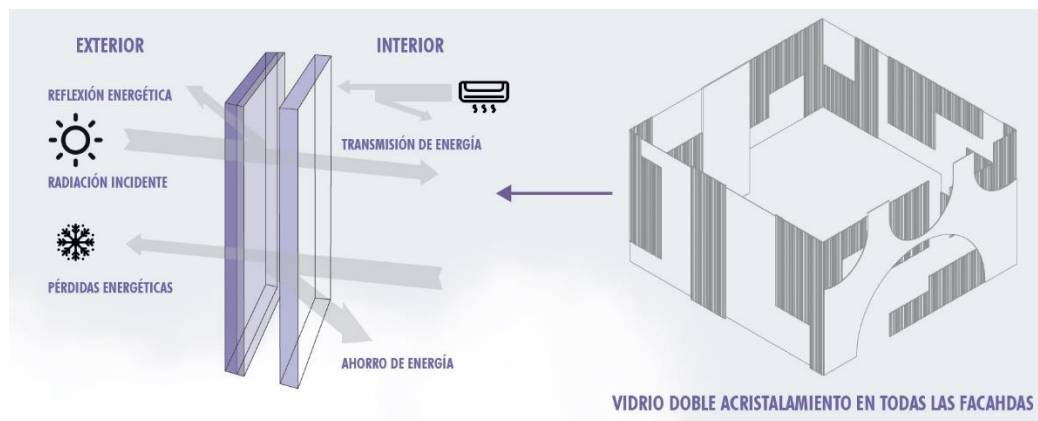


Figura 33. Detalles de los vidrios de las Fachadas

Los materiales utilizados en la fachada son paneles compuestos de aluminio y dos tipos de vidrio. Vidrio con doble acristalamiento para todas las fachadas, ya que este tipo de vidrio está sellado herméticamente y aumenta el aislamiento térmico. Considerando el clima de Beirut es algo importante a tomar en cuenta. Para el detalle de la fachada frontal se usó vidrio simple.

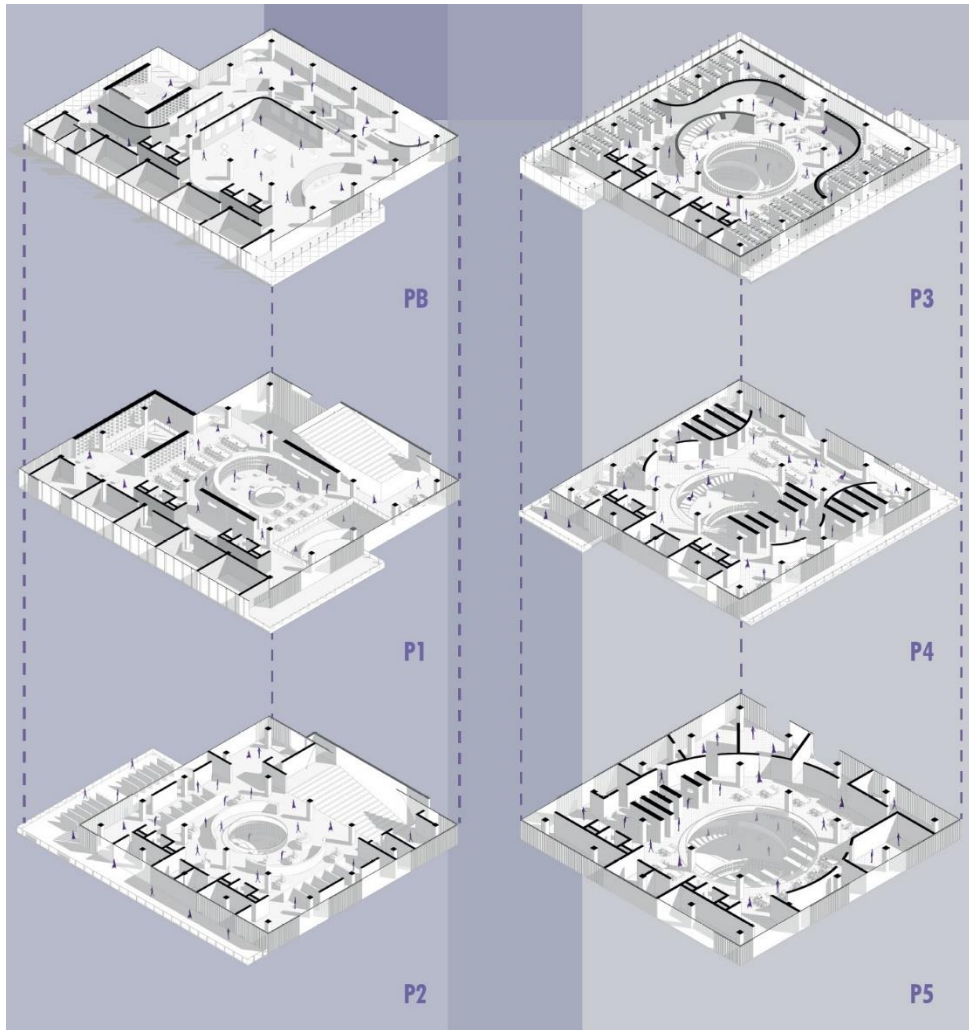


Figura 34. Axonometrías Explotadas del Proyecto del Mundaneum

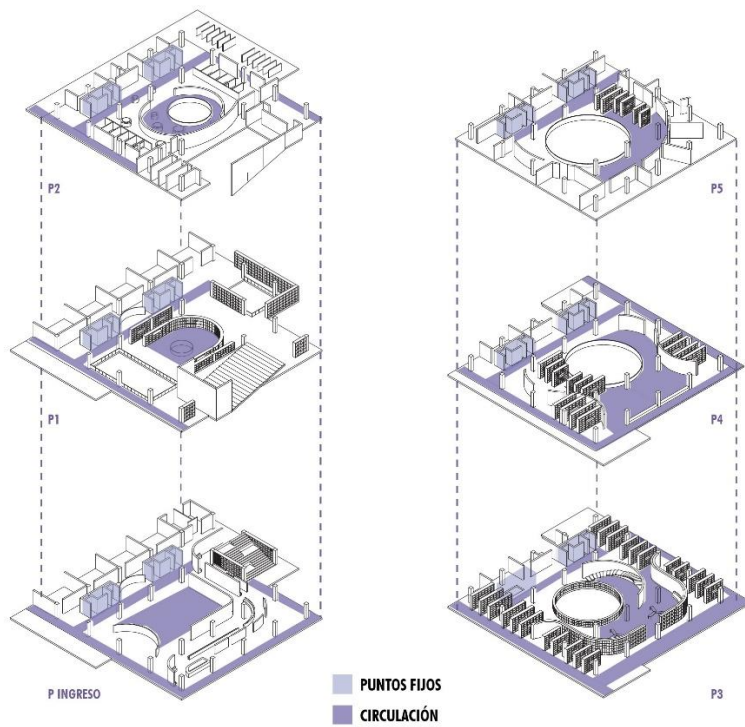


Figura 35. Diagrama de Circulación del Proyecto

Vistas del Proyecto



Figura 36. Vista exterior del acceso al proyecto



Figura 37. Vista exterior hacia el mar



Figura 38. Vista interior de las exhibiciones de arte

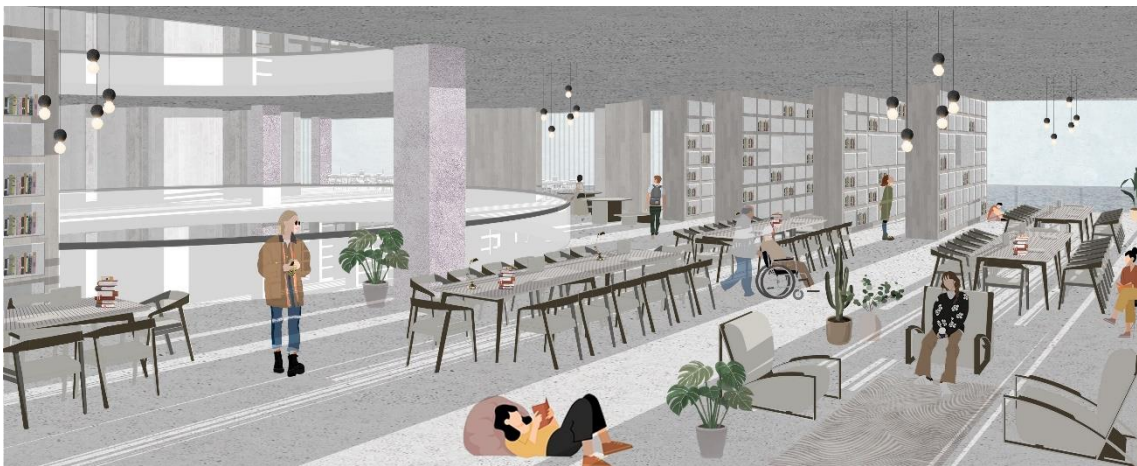


Figura 39. Vista interior de la biblioteca



Figura 40. Vista interior del museo

Conclusión

Finalmente se cumple el propósito del proyecto, que es transmitir todo el conocimiento del mundo mediante la forma y el lugar en donde esté ubicado el Mundaneum. Al analizar tanto las oportunidades y problemáticas del sitio como el concepto del Mundaneum y fusionar ambos conceptos se pudo llegar a consolidar un proyecto sólido. El proyecto cuenta con bases en la educación que provee el plan maestro del puerto de Beirut y también con un programa basado en el Mundaneum de Le Corbusier y Paul Otlet. Estos dos aspectos hacen que el edificio tenga sentido y que transmita no solo el conocimiento, sino también experiencias distintas gracias a su recorrido libre, al programa y a la monumentalidad que posee.

Cada paso del desarrollo del proyecto permitió que se fortalezca un concepto, el centro inmerso en el espacio. Este centro ayudo a que el edificio del Mundaneum tenga sentido en su interior conjunto con el programa y el mobiliario. Por otro lado hacia su exterior, la tipología de palacio con su forma cúbica ayudó a que el proyecto se muestre imponente y jerárquico con relación a su contexto. La esencia del Mundaneum se refleja en el programa, ya que es variado y no solo se enfoca en espacios donde encuentras archivos para leer y aprender, sino que este va más allá, se basa en un aprendizaje visual y experiencial. Esto complementado con el recorrido alrededor de los vacíos en cada planta hace que la experiencia para cada persona sea distinta pero enriquecedora siempre.

Por último, cabe resaltar que el proyecto en sí es una muestra de cómo un lugar conjunto con su programa y espacios exteriores puede adaptarse a cambios futuros y no se estanca en una sola época. El edificio es versátil, cambiante con respecto al punto de vista de cada persona y esa característica en un lugar es única y prevalecerá siempre.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Gandía, D. B. (Octubre de 2019). *Universidad Politécnica de Valencia*. Obtenido de Riunet: <https://m.riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/139683/Bas%20-%20PRA-F0207%20La%20vivienda%20transformable%20%20%282%20de%204%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- LeCorbusier. (1965). *Obra Completa*. Birkhäuser Architecture.
- Marco, R. (16 de Febrero de 2011). *La luz, el espacio y el tiempo*. Obtenido de El Heraldo España: <https://www.heraldo.es/noticias/ocio-cultura/2011/02/17/la-luz-espacio-el-tiempo-127356-1361024.html>
- Siracusa, M. (2016). *Paul Otlet's Theory of Everything*. Londres: Architectural Association School of Architecture.
- Tello, J. C. (15 de Septiembre de 2021). *Variaciones de la Casa Mantegna*. Obtenido de Arquine: <https://arquine.com/variaciones-a-la-casa-de-mantegna/>