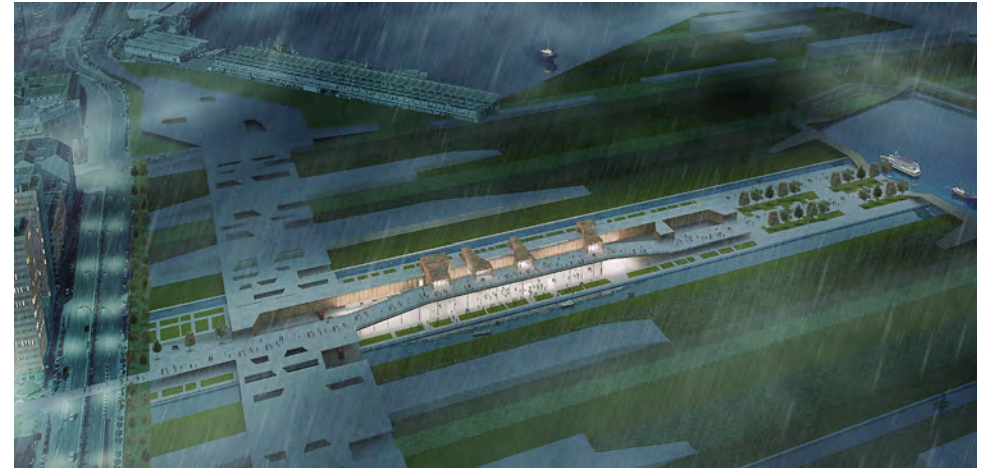


SEPTIEMBRE 2015

HABITAR LA CUBIERTA COMO ESPACIO URBANO

ENRIQUE DÍEZ GÓMEZ

EL CRECIMIENTO DE LA CIUDAD MEDIANTE LA CIRCULACIÓN
Y EL PROGRAMA EN CUBIERTA



Enrique Díez Gómez
PFC SEPTIEMBRE 2015
UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA __ MADRID

HABITAR LA CUBIERTA COMO ESPACIO URBANO

ENRIQUE DÍEZ GÓMEZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA __ MADRID

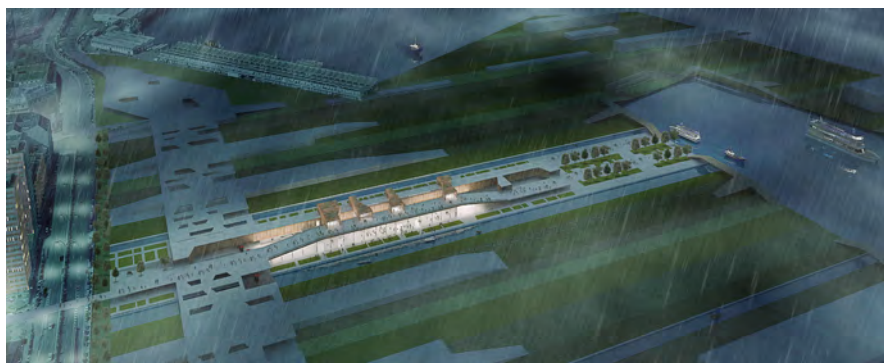
SEPTIEMBRE 2015

ÍNDICE

1_ INTRODUCCIÓN.....	5
2_ GENEALOGÍA DE LA CUBIERTA URBANA.....	9
3_ RELACIÓN CON EL PFC.....	25
3.1_ CONTEXTO.....	27
3.2_ ESTRATEGIA URBANA Y PROYECTUAL.....	29
3.3_ PROYECTOS DE REFERENCIA.....	35
3.4_ ESCRITOS DE REFERENCIA.....	38
4_ CONCLUSIÓN.....	45
5_ BIBLIOGRAFÍA.....	51

HABITAR LA CUBIERTA COMO ESPACIO URBANO

EL CRECIMIENTO DE LA CIUDAD MEDIANTE LA CIRCULACIÓN Y EL PROGRAMA EN CUBIERTA



INTRODUCCIÓN

_1

1._INTRODUCCIÓN

*“Desde tiempos inmemoriales el hombre ha querido subir a los tejados”.*¹

Son escasos los escritos que tratan la cubierta como un espacio público susceptible de ser vivido por los habitantes de una ciudad, pese a las numerosas referencias bibliográficas que existen bajo la denominación “cubiertas”.

La cubierta debe representar algo más que un elemento constructivo o tipológico, como ya apuntaban los antiguos constructores mesopotámicos y siguen manteniendo algunos arquitectos contemporáneos. Se trata de crear zonas significativas y útiles para la población, optimizando el espacio disponible -dado el vertiginoso crecimiento de las ciudades en las últimas décadas- y atendiendo a las características y demandas de una sociedad en constante cambio como la nuestra.

En el siguiente ensayo, hablar de cubierta es hablar de uso público, presentando dicho elemento como un espacio protagonista donde la “quinta fachada” evoluciona a lo largo de la historia desde lo individual a lo colectivo, para finalmente dejar de ser propiedad exclusiva del edificio y convertirse en un elemento no sólo a escala urbana, sino también aprovechable por los nuevos flujos que configuran la vida de la ciudad. De igual modo, se pretende abordar la cubierta como un elemento integrador del espacio urbano que generará conexiones y multitud de espacios vivideros para

¹ Le Corbusier, “Théorie du toit-jardin”, en L’Architecture vivante, otoño-invierno de 1927, pag 17.

HABITAR LA CUBIERTA COMO ESPACIO URBANO

El crecimiento de la ciudad mediante la circulación y el programa en cubierta

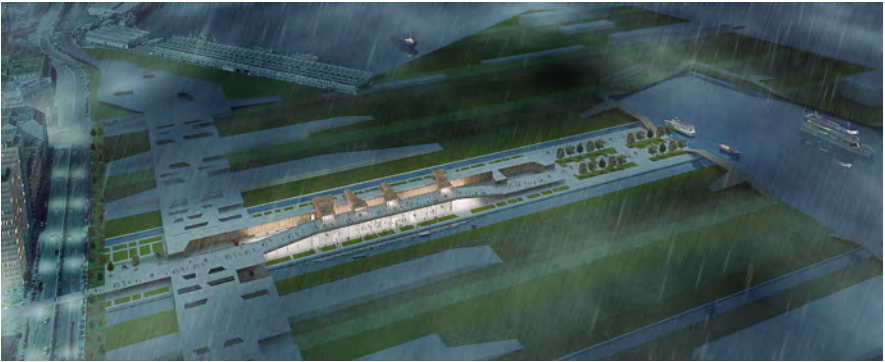
sus habitantes, con idea de perdurar y contribuir a su desarrollo a fin de favorecer el progreso de la ciudad.

En base a lo anterior, nos referiremos principalmente a las cubiertas de uso público, donde su historia discurre irremediabilmente ligada al clima, a su forma, a los numerosos avances de las soluciones constructivas y sobretodo al ingenio creativo de los arquitectos que a ésta condicionaron, provocando que se haya ido transformando en un espacio arquitectónico más, capaz de contener numerosos espacios públicos y formar parte de la trama urbana de la ciudad.

La intención de este escrito es analizar diferentes proyectos y posturas teóricas para poder llevar su aplicación tanto al desarrollo del Proyecto Final de Carrera como a la arquitectura actual y futura, creando una mejora para la ciudad.

HABITAR LA CUBIERTA COMO ESPACIO URBANO

EL CRECIMIENTO DE LA CIUDAD MEDIANTE LA CIRCULACIÓN Y EL PROGRAMA EN CUBIERTA



GENEALOGÍA DE LA
CUBIERTA URBANA
_2

2._GENEALOGÍA DE LA CUBIERTA

URBANA

A lo largo de la historia, la función de la cubierta ha evolucionado y ha estado supeditada a su forma, del mismo modo que se ha visto condicionada por distintas soluciones constructivas. Por ello, es importante conocer los antecedentes históricos y el desarrollo de la cubierta a lo largo de los años para poder proyectar una cubierta llena de vida y actividad pública que se traduzca en una mejora en la vida de las personas; para lo que aludiremos a Andrés Martínez² (2005) y Graus³ (2005), que reflejan fielmente estos cambios producidos.

Para tener una idea general acerca de dichos progresos, parece necesario remontarnos a las sociedades preindustriales, en las que ante la ausencia de un espacio propio –ciudades densas o fortificadas, poblados sobre vertientes abruptas de las montañas, etc.- construyeron las primeras cubiertas planas. Éstas se ubicaban en zonas de escasa lluvia y servían como estancias al aire libre para secar el grano o trillar las mieses, tender la ropa, dormir durante las noches calurosas o celebrar bodas (figura 1).

Sin embargo, uno de los mayores hitos en la arquitectura vernácula hacia la cubierta como



Figura 1
Sobre la azotea del Mexuar
Tetuán, Marruecos

2 Andrés Martínez, es arquitecto superior, urbanista y doctor de proyecto arquitectónicos. En su libro "habitar la cubierta" (2005) da muestra de un amplio repertorio de ejemplos en lo referido a cubiertas habitables.

3 Graus, Ramón es arquitecto superior, arquitecto técnico, profesor en la UPC. Además ha escrito numerosos libros entre los que cabe mencionar "La cubierta plana, un paseo por su historia".

HABITAR LA CUBIERTA COMO ESPACIO URBANO

El crecimiento de la ciudad mediante la circulación y el programa en cubierta



Figura 2

Pueblo de Taos, Nuevo México, EEUU, a principios del siglo XX.



Figura 3

Interpretación romántica de los Jardines de Semíramis según Athanasius Kircher (1602-1680)

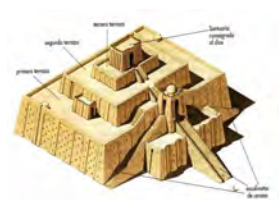


Figura 4

Representación del Zigurat de Ur, Irak



Figura 5

La cubierta transitable de la Torre de Babel según Pedro Brueghel "El viejo"

elemento público ha sido el uso y la agrupación de viviendas, generando un crecimiento de la ciudad desde lo familiar a lo colectivo y adquiriendo un carácter semiurbano -espacio público no sólo de tránsito, sino de estancia y actividades colectivas- (figura 2).

En una de las versiones del mito de Semíramis⁴, la nueva reina de Babilonia hizo construir en la ciudad terrazas artificiales con jardines por las que pasear y explayar la vista. La cubierta no era sólo un paraguas; se convirtió en un espacio de retiro, de placeres públicos, de dominio sobre el paisaje (figura 3). No obstante, son numerosas las voces críticas que no han querido reconocer en esta leyenda más que la existencia de un zigurat -construcción mesopotámica por excelencia que puede investigarse y documentarse arqueológicamente, pues incluso algunos de ellos siguen en pie- (figura 4).

Otra cubierta mítica y legendaria, que tampoco escapa a la controversia, es la de la Torre de Babel (figura 5), formada por el giro de una rampa helicoidal que asciende hacia la coronación inacabada, quizá hacia el cielo o el infinito. Se trata de una cubierta pública -la rampa- habitable que simbolizaba la idea de ascenso sin fin.

Cabe decir, que gracias a los arqueólogos se pueden certificar otros ejemplos reales igualmente interesantes. Es el caso de La Villa de los Misterios en Pompeya (figura 6), donde las estancias de las plantas superiores se extienden a través de terrazas construidas sobre las inferiores con la

4

Estrabón: Geografía (Libro XVI, Capítulo I)

finalidad de -además del habitual uso doméstico- servir de miradores hacia el Mediterráneo, aprovechando su ubicación privilegiada y creando, a su vez, jardines y zonas de descanso y experimentación en ciertos momentos del año.⁵

Por otro lado, el verdadero auge de las cubiertas planas habitables vino de la mano del movimiento moderno y del desarrollo de materiales impermeables en EEUU. Esto ocurre en un contexto de fuerte racionalización e industrialización donde los rascacielos y las nuevas fábricas (figura 7) dispondrían de cubiertas planas que asegurasen una buena estanqueidad, llegando a ofrecer, ya a principios del siglo XX, una garantía de diez a veinte años según la normativa de calidad (ASTM desde 1905).

Años después, en 1914, con objeto de la publicación de su Manifiesto futurista, Antonio Sant'Elia⁶ afirmaba que los arquitectos debían hallar su inspiración en los elementos del mundo mecánico e inventar y fabricar la ciudad futurista de la misma manera que se estaban produciendo otras máquinas como el avión, el automóvil y sobre todo, para el tema que nos ocupa, el transatlántico. Este último, también conocido como paquebote -como lo denominan algunos autores cercanos a la terminología de Le Corbusier-, fue la máquina destinada a convertirse



Figura 6
Jardín elevado de La Villa de los Misterios, Pompeya, Italia



Figura 7
Azoteas de Chicago en una publicación de la empresa Barrett (Barrett's Review Autumn 1905)

⁵ Tipología analizada, aprovechando este ejemplo, en Jashenki, Wilhemina F. "The Gardens of Pompeii, Caratzas Brothers Publishers, Nueva York, 1979, págs. 317-318.

⁶ Sant'Elia, Antonio: Arquitecto y urbanista, es considerado una de las figuras más atractivas y sugerentes de la arquitectura moderna por haber dejado su impronta a través de intensos y visionarios dibujos, que sin duda han aportado una imagen del movimiento futurista italiano.

HABITAR LA CUBIERTA COMO ESPACIO URBANO

El crecimiento de la ciudad mediante la circulación y el programa en cubierta



Figura 8
Popa del Normandie



Figura 9
Partido de tenis bajo las
chimeneas del Empress of
Britain

en fuente de inspiración para múltiples arquitectos.

El transatlántico no se caracterizaba por su estética, sino que destacaba por su precisión ingenieril. Resaltaban las extensas superficies de cubiertas planas a diferentes niveles y la variedad de programas que contribuían al entretenimiento de los pasajeros, ya fuese practicando distintas actividades deportivas, paseando, descansando o tomando el aire⁷. La cubierta del barco se había transformado en todo un referente para la arquitectura (figuras 8 y 9).

Al mismo tiempo, en EEUU -donde primaba la construcción en altura- la llegada del ascensor supuso una gran revolución. La facilidad de acceso a los pisos más altos desencadenó una pérdida de interés por las plantas bajas, en contacto con la calle, frente a las superiores; puesto que, se descubrieron ventajas hasta el momento desconocidas en lo alto de los edificios: tranquilidad, vistas, mayor limpieza del aire, etc., provocando pronto que también las cubiertas se convirtieran en espacios habitables y miradores urbanos.

Por otro lado, según Christopher Alexander, el ser humano tiene el instinto de acudir a los lugares más altos desde los cuales se puede mirar hacia abajo y estudiar el mundo. Tal y como sostiene este arquitecto, todas las ciudades -hasta las aldeas más pequeñas- parecen siempre tener una

⁷ Una vida que se recrea en Ramírez, Juan Antonio, "El transatlántico y la máquina moderna", en el Croquis 25, Julio de 1986, págs. 7-12.

atalaya dominante donde poder mirar.⁸

En relación, es en la ciudad americana con la llegada de los rascacielos –concretamente en Nueva York y Chicago- donde surgen imprevisiblemente numerosas atalayas, conceptuadas como nuevo espacio privilegiado para la contemplación del paisaje urbano. Sin embargo, dadas las dimensiones de todos los rascacielos y la estrechez de las calles no era posible su contemplación tal y como la concebía Alexander.

Siguiendo estas ideas, Reymond Hood planteó una propuesta (figura 10) para remodelar las cubiertas de los edificios más bajos del Rockefeller Center, al tratarse de espacios poco aprovechados y con una estética muy pobre. Para resolver estos problemas, Hood proyectó en estos edificios colgantes, con frondosas arboledas y juegos de agua comunicados por puentes peatonales. Sin embargo, tras su muerte, el equipo encargado de realizar el proyecto⁹ optó por una solución más discreta –y que hoy día perdura- simplificando el proyecto de Hood a embellecer la ciudad mediante tapices verdes con plantas decorativas (figura 11).

Mientras tanto, en Europa, las primeras décadas del siglo XX estuvieron marcadas por una intensa experimentación de las vanguardias artísticas. Primero con los experimentos abstractos sobre el plano de sus pintores, y más tarde con la



Figura 10
Raymond Hood, Rockefeller Center, EEUU, 1930-1933:
Dibujo a lápiz del proyecto



Figura 11
Estado actual de las cubiertas
del Rockefeller Center

8 Alexander, Christopher, "Un lenguaje de patrones. Ciudades, edificios, construcciones". Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1980 (versión castellana)

9 Proyecto que se analiza con precisión en "Osmundson, Theodore, Roof Garden History. Design and Construction, W.W.Norton & Co., Londres/Nueva York, 1999, págs. 132-134

HABITAR LA CUBIERTA COMO ESPACIO URBANO

El crecimiento de la ciudad mediante la circulación y el programa en cubierta



Figura 12
Estudio de la casa particular
de Theo van Doesburg,
Cornelis van Eesteren y
Gerrit Rietveld (1924)

traslación tridimensional a la arquitectura en la casa particular de Theo van Doesburg (figura

12) de los arquitectos Cornelis van Eesteren y Gerrit T. Rietveld, los cuales contribuyeron a consolidar una arquitectura de cubiertas planas donde se reconocía a estas como un elemento asociado al uso y a la mejora estética del edificio.

En 1926, Le Corbusier presenta los llamados cinco puntos de la nueva arquitectura, donde uno de ellos, llamado la “terrazza jardín” devolvía a la ciudad la superficie ocupada por el edificio ofreciendo un espacio verde, de ocio y contemplación. Quizás, hoy en día, sea el punto menos presente en la arquitectura contemporánea; pero, a diferencia de aquellos años en los que Le Corbusier presentaba una cubierta para ofrecer vistas al cielo con una distancia de seguridad a la calle y confort, hoy en día, gracias a sus teorías, la voluntad de habitar la cubierta y centrar el uso de esta por las personas es cada vez mayor.

Un año más tarde, publicó en la revista *L'Architecture Vivante* la “*Theorie du toit-jardin*”¹⁰, un revelador artículo que no tiene la difusión de sus “Cinco puntos para una nueva arquitectura”, pero que sí está incluido en el quinto y más extenso de los cinco puntos, que trata sobre el uso de la cubierta con una función habitable. Todas sus investigaciones acerca de las arquitecturas vernáculas, los viajes realizados y los avances tecnológicos que se iban produciendo, le sirvieron no sólo para desarrollar sus escritos, sino para

¹⁰ Le Corbusier, “*Théorie du toit-jardin*”, en *L'Architecture vivante*, otoño-invierno de 1927, pag 13-18.

la construcción de algunos edificios como La Villa Saboya o la vivienda en Weissenhofsiedlung (figura 13), donde se otorgaba a la cubierta una importancia fuera de lo común. Le Corbusier proponía en sus cubiertas, espacios aprovechables para el esparcimiento, que además permitieran mantener condiciones de aislamiento térmico bajo las nuevas losas de hormigón.

Todas estas intervenciones a “pequeña escala” le sirvieron a mitad de siglo -como se puede ver en el edificio Unité d’habitation de Marseille (figuras 14 y 15)- para dar el salto hacia una cubierta mucho más grande y con un uso más público-colectivo. Utiliza esta como un ágora, donde el encuentro para la colectividad ya no se sitúa en el centro urbano, sino que se encuentra en la propia cubierta de la Unité: el teatro al aire libre o la guardería son sus mejores símbolos; pero también destaca el gimnasio, la piscina al aire libre, la doble terraza, y la intención de introducir el jardín con relación a su entorno -con pequeñas zonas de naturaleza y montañas como elementos más simbólicos de decoración y belleza-. Construyó un homenaje formal al lenguaje náutico que tanto adoró en los tiempos de la revista L’Esprit Nouveau -son reconocibles las chimeneas, los puentes de mando y las escaleras- pero, sobre todo, un alegato constructivo en favor de los inventores de hormigón, con el que en ese momento se podían construir estructuras, forjados y celosías, un mundo de hormigón donde recrear lo más alto, ese “lugar entre el edificio y el cielo”¹¹, un lugar



Figura 13
Azotea de una de las dos casas de le Corbusier en la Weissenhofsiedlung, Stuttgart (1927)



Figura 14
La azotea y el cielo de la Unité d’habitation de Marseille (1946-52)



Figura 15
Representación de la naturaleza en la cubierta de la Unité

11 Así se titula el artículo de Belu, Carlo et al., “Between the Building and The Sky (the importance of roofs in Corbusier’s Work. Looking at the Terrace of the Marseille Unité d’Habitation, en Domus, 687, Octubre de 1987.

HABITAR LA CUBIERTA COMO ESPACIO URBANO

El crecimiento de la ciudad mediante la circulación y el programa en cubierta

donde se dan cita un siglo de anhelos por hacer de la cubierta un espacio donde vivir, habitar y soñar.

Tras la culminación de la Unité de Marsella, la cual supuso un punto de inflexión, no sólo metodológico sino también conceptual, es mucho lo que ha ocurrido hasta nuestro días con referencia a las cubiertas de uso público-colectivo, pero ahora el objetivo es centrar el tema en como la cubierta puede ser susceptible de ser vivida como un espacio público-urbano donde nuevas formas que antes eran imposibles, acabados, materiales de diferentes tipos, programas, usos y funciones dispares generan un nuevo lugar que puede ser utilizado sin excepción por todos los habitantes de la ciudad contemporánea.

Un ejemplo paradigmático de cómo un edificio, por sus grandes dimensiones, puede adoptar la lógica de una pieza urbana simultáneamente autónoma y dependiente de la ciudad que lo rodea es el edificio Oakland Museum de California (EEUU), llevado a cabo en 1963 por los arquitectos Kevin Roche y John Dinnerloo bajo un encargo que requería un ambicioso programa museístico que cobijara bajo un mismo techo los tres principales proyectos de museos californianos: el Museo de Historia Nacional, el de Historia Cultural y el de Arte.



Figura 16
Vista de la parcela del
Oakland Museum

Situado en una parcela rectangular de gran tamaño y flanqueada por cuatro importantes calles de circulación (figura 16), el solar presentaba la dificultad de una topografía ascendente desde su vértice noreste al suroeste, la necesidad de espacios generosos tanto en tamaño como en iluminación y finalmente dotar al conjunto de un

número considerable de plazas de aparcamiento y zonas ajardinadas en contacto con el museo.

El proyecto construido reserva un amplio espacio público en la esquina inferior del solar, y sitúa los servicios comunes semienterrados o mirando a la calle. Además, sobre el terreno y los edificios se construye una cubierta urbana mediante unos terraplenes que permiten la entrada de la iluminación al interior, otorgan una topografía artificial exterior relacionada con la natural existente y enlazan el conjunto de la pieza con la ciudad.

Todo ello permite que los ciudadanos y visitantes, se desplacen por la cubierta del edificio a través de paseos, calles, terrazas, jardines y escalinatas (figuras 17 y 18) que conectan las principales arterias urbanas con los accesos a los diferentes museos.

El proyecto permite que los dos mundos -el exterior activo de la cubierta y el interior tranquilo del museo- convivan en un mismo espacio público sin alterar la privacidad del programa interior.

Apenas seis años después, concretamente en Barcelona, un estudio de arquitectura (MBM) encargado de la realización de un edificio docente llamado Escuela Pineda quiso centrar la importancia en la actividad escolar de los espacios comunitarios. Para ello, organizaba la planta en torno a un gran espacio central iluminado cenitalmente (figura 19), que acogía todas las actividades comunes –lectivas y recreativas- en torno a las que se ubican las unidades-aulas. Además, otorgaba una especial importancia a

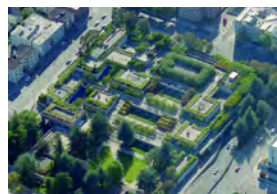


Figura 17
Vista aérea del complejo del Oakland Museum



Figura 18
Cubierta urbana del museo del Oakland Museum

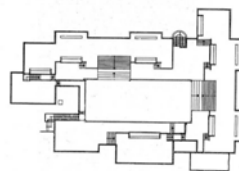


Figura 19
Planta general de la Escuela Pineda de Barcelona

HABITAR LA CUBIERTA COMO ESPACIO URBANO

El crecimiento de la ciudad mediante la circulación y el programa en cubierta



Figura 20
Cubierta docente de juego
de la Escuela Pineda de
Barcelona

los espacios exteriores, a veces lectivos, pero principalmente lúdicos. A parte del tradicional patio de juegos entre el edificio y la calle, en esta escuela se pretendía ocupar sus cubiertas con zonas recreativas, terrazas de juego a diferentes alturas, una pista de deporte, graderíos... (figura 20). Estas no sólo servirían para el uso escolar, sino que posteriormente pretendían ser utilizadas por los habitantes de la ciudad el resto del tiempo no lectivo. Pero, finalmente, por problemas locales y de seguridad quedaron expuestas únicamente a uso docente.

Otros edificios de carácter docente que si han podido materializar sus ideas iniciales de generar un espacio urbano sobre su cubiertas son: La Biblioteca Universitaria de Delft, (Holanda), La Universidad de Saitama en Yokohama (Japón) y el colegio Altamira (Santiago de Chile).

Estos tres edificios, aunque comparten un programa interior muy similar, cada uno de ellos ha tratado de manifestar en sus cubiertas ideas diferentes de habitabilidad.

En la primera, al ser uno de los centros de enseñanza universitaria más importantes de Europa en ingeniería y arquitectura, se quiso representar muy bien los últimos avances tecnológicos creados en estas ramas



Figura 21
Vista aérea de la Biblioteca
de Delft

La propuesta que desarrolló en 1995 el equipo Mecanoo era muy sensible al lugar de implantación, extendiendo el espacio público frente al auditorio de la Universidad como una alfombra verde que asciende hasta formar la cubierta (figura 21). A esta superficie inclinada se le contrapone una

forma cónica que actúa como gran lucernario para iluminar el espacio central del edificio. Su cubierta vegetal genera un gran aislamiento térmico y su orientación solar es muy apreciada por los estudiantes y ciudadanos de la ciudad como espacio de descanso y ocio (figura 22).

La segunda, es un proyecto del arquitecto Riken Yamamoto que se sitúa en una parcela rectangular y que debido a sus requerimientos programáticos ocupa toda su superficie en planta. Por ello se decide realizar un espacio público exterior sobre la cubierta del edificio -formado por dos crujías paralelas que contienen, por un lado los laboratorios y por otro, las aulas y los seminarios (figura 23)-.

En una solución que recuerda a ciertos edificios escolares de la arquitectura nórdica, cada aula se abre a un patio que le da luz, aire y espacio de descanso privado. Sobre su cubierta plana y sin topografía impuesta, jardines, zonas de descanso y ocio, plazas y paseos permiten tomar el camino más corto o sinuoso según se dirija uno de un bloque a otro o, por el contrario, a alguno de los espacios de comunicación que conectan el espacio público exterior con el espacio privado interior (figura 24).

Por último, el Colegio Altamira ubicado en un suburbio de Santiago de Chile, junto a la cordillera andina -con unos claros condicionantes topográficos y paisajísticos- contemplaba un programa lectivo que debía servir también como centro cívico para el barrio. El edificio (figura 25) realizado por Mathias Klotz, se divide en dos prismas paralelos abiertos hacia la montaña que



Figura 22
Personas sobre la cubierta de la Biblioteca de Delft



Figura 23
Vista hacia cubierta urbana desde el edificio de aulas de la Universidad de Saitama



Figura 24
Vista de los diferentes elementos que forman la cubierta de la Universidad



Figura 25
Cubierta urbana entre los prismas de uso docente del Colegio Altamira

HABITAR LA CUBIERTA COMO ESPACIO URBANO

El crecimiento de la ciudad mediante la circulación y el programa en cubierta

albergan aulas y un polideportivo central con acceso desde las aulas y la calle. El uso escolar y el comunitario tienen lugar en la cubierta de la pista polideportiva, donde surge un nuevo plano de juegos y una continuación de los espacios exteriores a nivel del suelo del colegio que principalmente sirven de elemento direccional para contemplar el paisaje de los Andes desde una zona tranquila aislada del tráfico de la calle.

Como podemos ver a lo largo del ensayo, a la hora de realizar un proyecto arquitectónico que forme parte de la trama urbana de la ciudad, es muy importante conocer el entorno inmediato y las necesidades fundamentales de la población. Para ello, es necesario contrastar otras obras y posturas teóricas llevadas a cabo en los últimos años para conocer aquello que funciona y aquello que no, permitiendo que año tras año, las singularidades llevadas a cabo por los nuevos arquitectos produzcan un crecimiento y mejora para la vida de las personas.



Figura 26
Vista aérea de la Terminal de Yokohama



Figura 27
Cubierta urbana transitable con accesos al interior de la Terminal de cruceros

Una buena muestra de cómo transformar la cubierta en un suelo urbano es sin duda la terminal marítima de Yokohama (Japón) en la que se actúa sobre la topografía y el entramado urbano de la ciudad portuaria: la terminal marítima se presenta como una continuación de esa trama urbana al recibir los flujos urbanos y crear un espacio multiprogramático que funciona como parque marítimo en altura (figura 26).

El proyecto entremezcla la circulación de peatones y vehículos con el acceso a los transbordadores gracias a una topografía movediza (figura 27), en la que la cubierta y el suelo se entrelazan

constantemente mediante sucesivos pliegues que dan sensación de continuidad y que contienen entre sus intersticios lugares de encuentro como: anfiteatros que aprovechan los desniveles, zonas de césped, mobiliario urbano y diversos caminos por los que pasear, patinar o contemplar la imagen del edificio y el mar.

Otro edificio que sin duda destaca por la integración de su cubierta como parte de la ciudad y que han hecho además que sea el proyecto contemporáneo más relevante de Noruega, es la Opera de Oslo realizada por Snøhetta.

Resultado de un concurso público, este proyecto es capaz de ser un tremendo detonador urbano y cultural, donde lejos de primar las formas extravagantes, resalta la buena arquitectura. Este edificio se localiza en un entorno clave para la ciudad (figura 28), destacando por el hecho de que siendo un proyecto radical, no cae en la obviedad con la que otras muchas obras de esa envergadura son planteadas, donde lo escenográfico viene dado por la buena calidad del proyecto y no por lo raro de su forma.

El edificio se plantea -a través de sus cubiertas- como un gran espacio público inclinado que se termina por hundir en el mar, siendo capaz de combinar el uso local con la visita turística (figura 29) y logrando una interesante relación de continuidad con el paisaje a través de zonas de paseo que permiten recorrer el edificio y servir de remate en una gran plaza en altura, donde se abren nuevas vistas y programas para la ciudad.



Figura 28
Cubierta urbana junto al Mar de Oslo



Figura 29
Cientos de turistas esperando para ver un concierto desde la cubierta

HABITAR LA CUBIERTA COMO ESPACIO URBANO

El crecimiento de la ciudad mediante la circulación y el programa en cubierta

Por último, cabe mencionar el proyecto de la Estación intermodal de Gijón (España), que surge de un concurso restringido en el que el estudio Junquera Arquitectos se impuso a las propuestas de otros grandes estudios como FOA, Un Studio (Ben Van Berkel), el estudio de José Antonio Martínez Lapeña y Elías Torres...

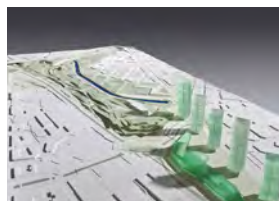


Figura 30
Maqueta urbana presentada
en el concurso final de la
Estación de Gijón

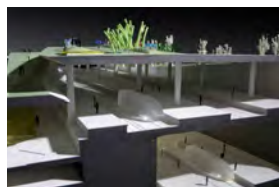


Figura 31
Maqueta-sección de la zona
de las vías de alta velocidad
y la cubierta

La estación intermodal, aun sin construir por problemas político-económicos se ubica en pleno casco urbano en una parcela de enormes dimensiones donde proyecta un edificio de 400 metros de longitud, que reclama una estrategia ingeniosa para no reproducir una nueva barrera que impida fundir los espacios libres de la ciudad de Norte a Sur (figura 30 y 31).

De este modo, el arquitecto declaró que la estación de Gijón *“será una estación soterrada, pero luminosa en su interior, cuya cubierta conformará un parque, que al subir y bajar, como un prado ondulado, será agradable de pasear y dará continuidad al parque de Moreda situado junto a él. Además añadió que “La estación de Gijón será una de las estaciones más espectaculares de España, tanto por dentro como por fuera. Siempre he creído que la bondad de esta propuesta es precisamente que, cuando esté construida, se convertirá en un parque amable y atractivo de usar, que fundirá ambos márgenes y acabará con las barreras ferroviarias”*.¹²

El conjunto del edificio se modela mediante una serie de bandas con pliegues donde la cubierta

¹² Junquera, Jerónimo. “Estación intermodal de Gijón”. Trabajo presentado en exposición del proyecto, Gijón, España, 19 de Junio de 2005

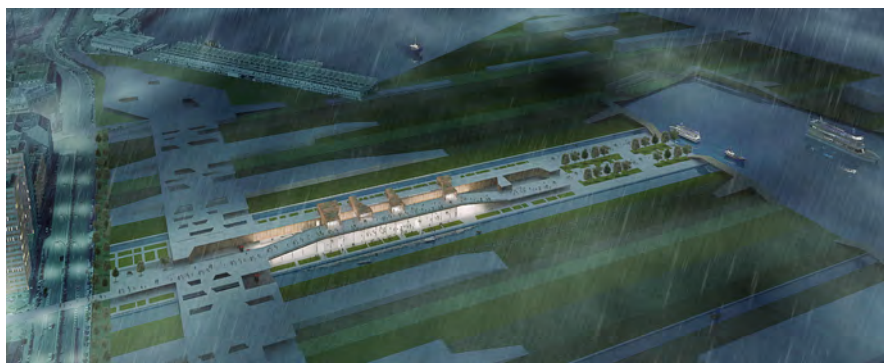
urbana, por un lado, forma un gran parque con diferentes recorridos peatonales y programas para la ciudad, y por otro lado, recorta vacíos que garantizan la ventilación e iluminación natural de las estaciones de largo recorrido, cercanías y autobuses soterradas. Con esta estrategia se construye un paisaje artificial que anula el efecto barrera de la edificación y produce un nuevo lugar que puede ser utilizado por todos los habitantes.

Todos los edificios descritos son obras destacadas de las últimas décadas, que tienen como elemento fundamental común una cubierta que forma parte del espacio urbano de la ciudad. Sin embargo, como hemos podido ver son muy diferentes entre ellos, tanto en la forma, como en la función principal de la cubierta. Mientras algunas cubiertas sirven de elemento de conexión, otras forman un espacio de ocio y juegos; otras sirven de descanso y mirador; otras forman grandes espacios verdes o parques; otras contienen accesos a programas, etc.

En general se ven este tipo de proyectos como algo muchas veces innecesario, pero como hemos podido ver a lo largo del ensayo, queda latente todo lo contrario. La importancia de crear zonas habitables urbanas en las cubiertas supone para la ciudad un nuevo foco capaz de producir importantes cambios urbanos y sociales, mejorando el valor arquitectónico y otorgando una renovada modernidad a la zona.

HABITAR LA CUBIERTA COMO ESPACIO URBANO

EL CRECIMIENTO DE LA CIUDAD MEDIANTE LA CIRCULACIÓN Y EL PROGRAMA EN CUBIERTA



RELACIÓN CON EL PFC
_3

3.1_CONTEXTO

El proyecto a realizar se sitúa en La ciudad de A Coruña, perteneciente a la comunidad autónoma de Galicia, de la que es capital.

A Coruña tiene una población de 250.000 habitantes aproximadamente. Su densidad de población es la mayor de Galicia y de las más altas de España (6471,32 hab/km²), ya que el término municipal cuenta solo con una extensión de 37,83 km². La población se dedica fundamentalmente al sector servicios, donde el Puerto industrial posee una gran tradición portuaria y pesquera (figura 32).

La ciudad invade la ría y actúa como fondo de saco presentando dos frentes marinos que pese a su cercanía son muy diferentes: el portuario (hacia la ría de La Coruña) y otro de mar abierto, hacia la Ensenada del Orzán (figura 33), sobre la que se extienden las principales playas urbanas (Riazor y Orzán).

Tras varios análisis de las problemáticas de la ciudad se obtiene que el principal problema de la ciudad es que la población se encuentra distanciada del mar (principal recurso de la ciudad). Existen numerosos límites para poder acceder al mar, ya que únicamente la Playa de Riazor en la parte Noroeste de la ciudad está bien comunicada con la ciudad. Sin embargo, en el resto de la ciudad, y principalmente en toda la zona del puerto, la conexión entre ciudad y mar es imposible, ya que existen numerosos límites y pantallas, tanto físicas como visuales, que impiden que el ciudadano coruñés disfrute junto al mar.



Figura 32
Vista aérea del Puerto de A Coruña



Figura 33
Panorámica de la Ensenada de Orzán

HABITAR LA CUBIERTA COMO ESPACIO URBANO

El crecimiento de la ciudad mediante la circulación y el programa en cubierta



Figura 34
Vista aérea del Muelle de San Diego (lugar de la nueva implantación urbana)

Debido a que está previsto cambiar de ubicación el puerto industrial de la ciudad a las afueras (Punta Langosteira), se quiere proponer un modelo de intervención y crecimiento por fases para recuperar el borde litoral, basado en la creación de una serie de bandas transversales (edificadas y no edificadas) entre la ciudad y el mar.

De esta forma, el proyecto se implanta en la zona del puerto en la que existe mayor distancia entre la ciudad y el mar, conocido como Muelle de San diego (figura 34).

Esta zona del puerto supone además un gran contraste con el mundo transitable de la ciudad y el mundo natural del mar, ya que contiene un terreno artificial de hormigón ganado al mar que se llevó a cabo con la realización del puerto y además, supone un espacio muy industrial, contaminado y deteriorado donde mercancías generales y graneles sólidos hacen esta zona completamente inhabitable por los ciudadanos.

Por ello se plantea un gran parque urbano que no sólo va a devolver al puerto lo natural, sino que va a servir también de espacio productivo y de ocio creando un nuevo lugar de interés junto al mar.

3.2_ESTRATEGIA URBANA Y PROYECTUAL

Un proyecto de semejantes magnitudes como el que se nos presenta en el puerto industrial de A Coruña, con tantas preexistencias, factores y condicionantes, es un proyecto que no puede limitarse únicamente a una estrategia puntual, sino que tiene que proporcionar a la ciudad un cambio y un crecimiento socio-económico convirtiendo al puerto en el nuevo foco productivo y social donde, trabajadores, habitantes y turistas sean su principal motor.

Un puerto que actualmente es para A Coruña una gran zona industrial, donde mercancías, tradición pesquera y plataformas petrolíferas formalizan un límite entre la ciudad y el mar, requiere de una estrategia a una escala más grande de ciudad de lo que un mero proyecto de arquitectura comprende (figura 35).

La estrategia a nivel urbano parte de una escala territorial hasta la escala de arquitectura. El conjunto de ambas supone un aumento social y económico, que es capaz de resolver la conexión entre la ciudad y el mar, conectando los actuales espacios urbanos verdes de interés de la ciudad y rompiendo aquellos límites que impiden un nuevo espacio urbano verde en el puerto. Para ello, se crean un conjunto de conexiones directas entre la ciudad y el mar mediante una serie de bandas transversales formadas por diferentes equipamientos construidos, unidos entre sí por una gran cubierta urbana que forma parte de un gran parque multiprogramático (figura 36).



Figura 35
Problemática y propuesta urbana entre ciudad y mar.

HABITAR LA CUBIERTA COMO ESPACIO URBANO

El crecimiento de la ciudad mediante la circulación y el programa en cubierta



Figura 36

Desarrollo urbano e implantación del conjunto de bandas transversales edificadas y parque multiprogramático

Con esta intervención se devuelve a la ciudad una relación directa con el mar a través de una serie de puntos de actividad y programas creados en la cubierta y el parque, que recuperan el uso del puerto, otorgando a este una importancia fundamental como foco de atracción turística y de actividad de los habitantes de A Coruña.

El proyecto, a escala arquitectónica se implanta como una continuación de las principales calles que desembocan en el puerto, creando edificios de grandes dimensiones, pero de baja altura, permitiendo generar el mínimo impacto visual desde los actuales edificios de la ciudad. Las bandas creadas continúan las líneas naturales de las calles mencionadas y albergan en su interior diferentes equipamientos privados separados entre sí, en la planta baja; mientras que se mantienen unidos en sus zonas públicas a través de las plantas superiores y la cubierta urbana, que los conecta con el parque urbano exterior junto al

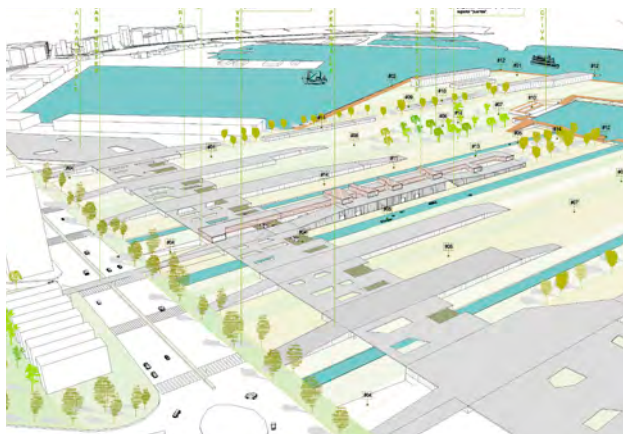


Figura 37
Axonometría aérea del conjunto transversal

La intervención quiere resaltar la importancia del espacio urbano más público en una zona que contiene edificios privados de producción e I+D+I, tráfico rodado y ruido en planta baja. Para ello, la cubierta ofrece una continuidad transversal que aproxima, de la manera más adecuada, segura y rápida, la conexión entre la ciudad y el mar, ofreciendo además una gran extensión de espacio libre donde poder percibir y disfrutar en todo momento de las diferentes programas públicos que contiene y que a su vez, forman parte también del conjunto urbano del puerto de A Coruña.

Por lo tanto, el objetivo es acabar con esa idea característica de las cubiertas transitables al uso para generar un nuevo sistema que plantee unas cubiertas activas, con recorridos atractivos y funcionales para el ciudadano coruñés, proporcionándole además diferentes espacios y posibilidades de conexiones puente entre el programa urbano y arquitectónico.

HABITAR LA CUBIERTA COMO ESPACIO URBANO

El crecimiento de la ciudad mediante la circulación y el programa en cubierta

Las cubiertas dejan de ser entendidas como un espacio sin visibilidad ni utilidad y pasan a ser proyectadas teniendo en cuenta su enorme potencial de riqueza espacial y de uso.

Con todo ello se quiere otorgar la misma importancia al programa exterior sobre la cubierta como al programa interior que alberga el edificio bajo ella, ya que se entiende que ambas deben ir de la mano, sin ser ninguna independiente de la otra.

Debido a la extensión de las bandas edificadas y la multitud de programas tan diferentes que existen bajo estas cubiertas, el desarrollo y construcción de cada una de estas bandas se realizara por fases, llevándose a cabo por diferentes arquitectos a lo largo de varios años, planteando así, un sistema de crecimiento en el puerto que ofrezca garantías de viabilidad.

Centrándonos en la banda central del conjunto -situada frente al "Parque Europa"- que se desarrolla urbanísticamente en este PFC (figura 38 y 39), cabe destacar que alberga tres equipamientos:



Figura 38
Planta de cubiertas de la banda transversal urbana detallada.

Figura 39
Sección banda transversal urbana detallada.

- El primero y más cercano a la ciudad, de carácter más público, contiene un centro cultural y de ocio en primera y segunda planta.
- El segundo (figura 40), el cual se desarrolla y detalla proyectualmente en el PFC, es un centro privado de investigación marina (CIM) en primera planta. En las plantas superiores un centro de exposiciones marinas (CEM) y cuatro pequeños equipamientos con programas sociales flexibles (uso museístico y uso de los ciudadanos según la temporalidad), sirven como espacios públicos que se encuentran relacionados a través de la cubierta.

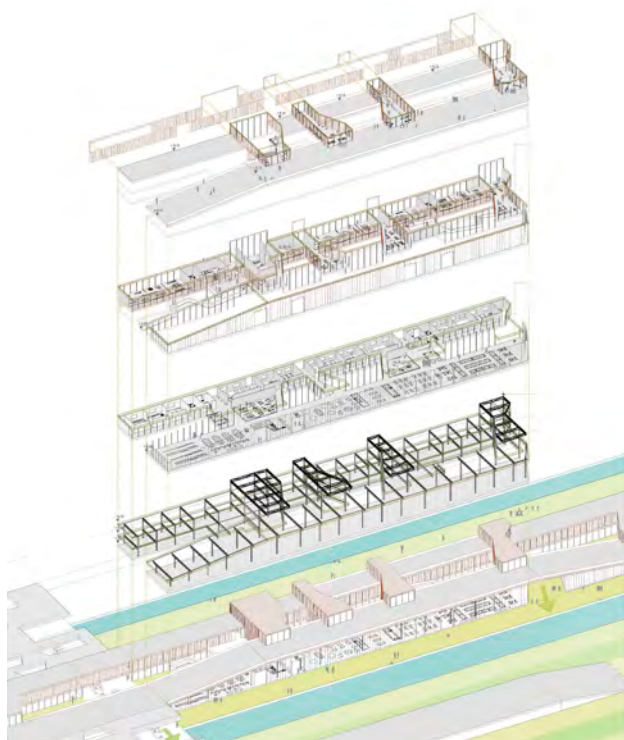


Figura 40
Axonometría edificio desarrollado PFC

HABITAR LA CUBIERTA COMO ESPACIO URBANO

El crecimiento de la ciudad mediante la circulación y el programa en cubierta

- El tercero y más cercano al mar, contiene un equipamiento destinado a la ingeniería naval en primera planta como edificio privado y un museo naval en la segunda planta como público.

De esta manera, surgen unas “grietas” en planta baja que sirven como: elemento separador de los equipamientos privados, como comunicación exterior del parque y como zona de acceso a los propios equipamientos privados y públicos de las plantas superiores. Sin embargo, en las plantas superiores públicas, todo se encuentra unido junto a la gran cubierta (figura 41), la cual genera una continuidad urbana al proyecto y supone un elemento de relación y comunicación entre los equipamientos edificados más públicos, entre programas edificados y no edificados... donde el principal objetivo es la relación que el nuevo puerto ofrece como espacio urbano entre la ciudad y el mar.

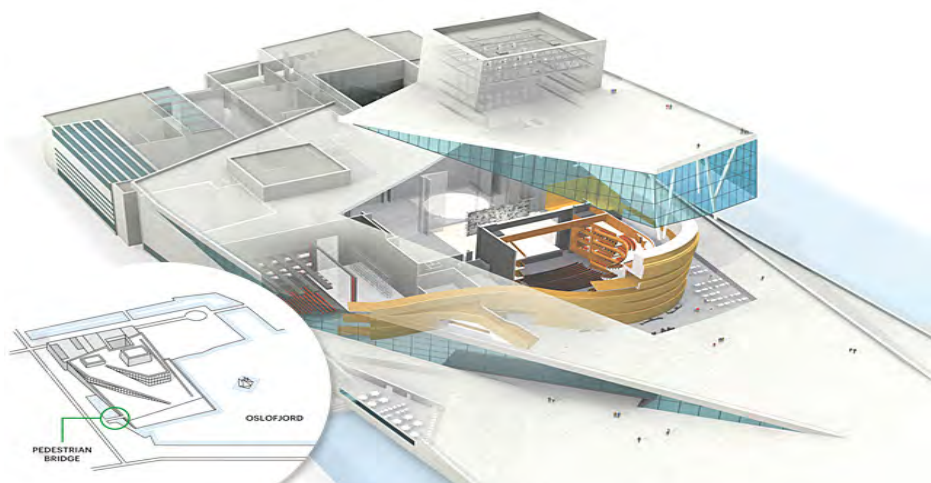
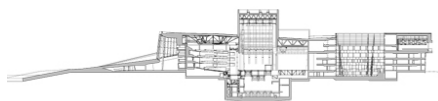
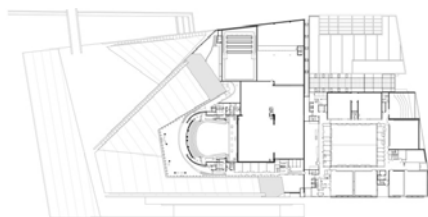


Figura 41

Vista desde la cubierta urbana

3.3_PROYECTOS DE REFERENCIA

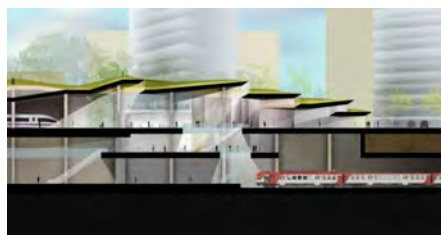
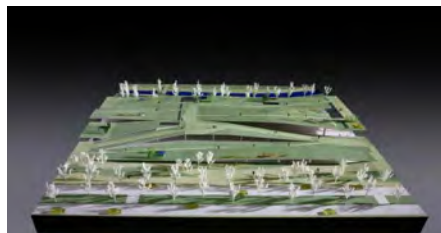
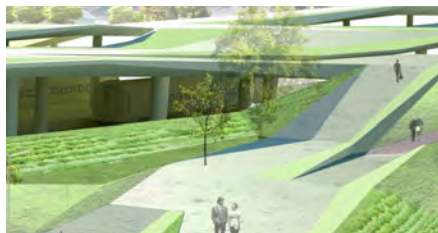
La Opera de Oslo de Snøhetta como “nuevo foco de atracción turístico y detonador urbano junto al mar”.



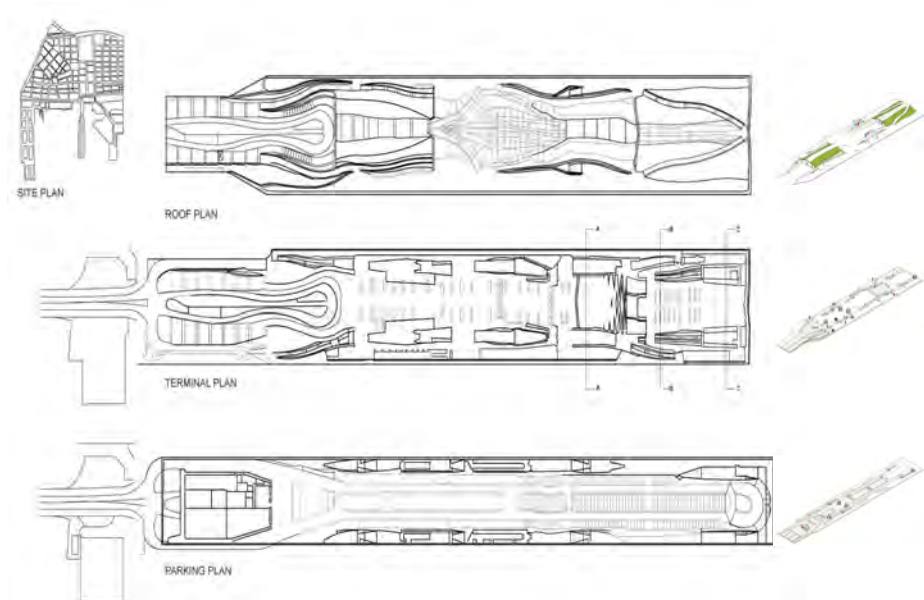
HABITAR LA CUBIERTA COMO ESPACIO URBANO

El crecimiento de la ciudad mediante la circulación y el programa en cubierta

La Estación intermodal de Gijón de Jerónimo Junquera como “Parque urbano en continuidad con su entorno”.



La Terminal Marítima de Yokohama de Alejandro Zaera como “Cubierta de prolongación a la ciudad y relación entre espacios exteriores e interiores de la terminal”.



3.4_ESCRITOS DE REFERENCIA

En la actualidad, podemos encontrar diferentes proyectos contruidos y arquitectos que trabajan en torno a la cubierta urbana. Sin embargo, esto no se corresponde con su debido desarrollo teórico acerca de este elemento constructivo, ya que son escasos los arquitectos que han teorizado sobre el mismo. Esta descompensación teórico-práctica se puede apreciar cuando lo comparamos con la evolución de la cubierta hacia otros ámbitos de aplicación.

Ante este contexto, haremos un repaso de algunas de las documentaciones gráficas y escritas, con reflexiones y ejemplos, que han servido de referencia para abordar este ensayo.

En primer lugar, Andrés Martínez en su libro "Habitar la cubierta" expone una serie de temas teóricos y ejemplos reales relacionados con la cubierta y la manera de habitar en ella. Con ello, trata de averiguar las razones de este impulso ancestral, de ordenar sus períodos históricos y de analizar sus manifestaciones formales. El resultado es un ensayo híbrido entre la teoría, la historia y la construcción. El hilo narrativo pone especial interés en el período comprendido entre los años 1850 y 1950, una época en que irrumpen técnicas y cánones estéticos totalmente novedosos que facilitan la eclosión de un especial interés por hacer de la cubierta un espacio habitable.

El volumen se cierra con una selección de proyectos de los últimos cincuenta años que han continuado desarrollando este tema, con obras de arquitectos modernos, como Alejandro de la Sota o Giancarlo De Carlo, y contemporáneos,

como Foreign Office Architects o Kazuyo Sejima.

Además, este escrito le sirvió posteriormente para llevar a cabo una línea de investigación más profunda sobre otros temas relacionados con la cubierta "Cubierta verde, cubierta habitable" o dos proyectos-piloto (Blanes y Via Favència).¹

Por otro lado, en la revista "Tectónica 34: nuevos usos" se recogen diferentes ideas, posicionamientos y proyectos acerca de cómo deben habitarse las cubiertas:

"Las cubiertas ofrecen un amplísimo abanico de usos y posibilidades [...].

[...] La cubierta debe utilizarse, pisarse y recuperar para nuestro uso el espacio que el edificio ocupa en el terreno. Ya no se impone un límite a su uso, y aparecen parques (Gaudí en el parque Güell), instalaciones deportivas, (De la Sota en el colegio Maravillas), pistas de prueba para automóviles (fábrica Lingotto de FIAT), auditorios al aire libre, piscinas, cultivos [...].

[...] Dependiendo del uso se determinará una solución específica y un espesor con el que resolver las complejidades constructivas propias de cada solución [...].

[...] Los cambios producidos en las fachadas por las soluciones multicapa y por un afán de continuidad con la cubierta, han llevado un poco más lejos la transformación de la cubierta [...].

[...] Los sistemas de revestimiento desarrollados

1 Andrés Martínez, *Habitar la cubierta* (Barcelona: Gustavo Gili, 2005).

para la fachada ventilada se han mostrado capaces de resolver geometrías con mayor facilidad que los procedimientos habituales, mejorando el comportamiento de la misma, dotándola de protección solar y ventilación [...].²

Otro libro interesante es “Nuevo paisajismo urbano” en el que se expone la ciudad como un juego de sólidos y vanos donde las líneas de las calles, los huecos de las plazas y las áreas ajardinadas dibujan un mapa de hilos cruzados y enlazados, abiertos y cerrados, que conforman el entramado del espacio urbano. Este libro recoge un nutrido repertorio de ejemplos recientes del diseño de espacios abiertos a gran escala, como parques, plazas y paseos, que contribuyen poderosamente a hilvanar la comunicación entre las diversas masas construidas y los vacíos de la ciudad.

Por último, en el libro “Muerte y vida de las grandes ciudades”, Jane Jacobs expone diversas ideas sobre el urbanismo de diferentes ciudades, haciendo una crítica sobre éste y aportando ejemplos de cómo considera que debe ser la ciudad. Así, uno de sus principales objetivos, como es fomentar la diversidad de la ciudad, es un referente importante que puede aplicarse al parque multiprogramático, las cubiertas y los equipamientos creados en este PFC.

“En las ciudades hace falta diversidad, mezclada de manera intrincada, apoyándose mutuamente. Es necesaria para que la vida urbana pueda

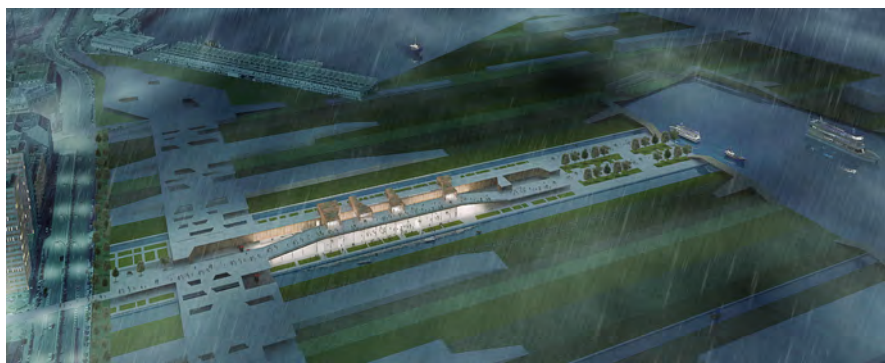
2 Revista online Tectónica 34, “El potencial de la quinta fachada”, Artículo de José Jurado Egea, http://www.tectonica.es/arquitectura/cubiertas/nuevos/usos/quinta_fachada.html (Fecha de consulta: 25 de Julio de 2015)

funcionar razonable y constructivamente, y también para que la población de las ciudades pueda mantener y desarrollar su sociedad y su civilización con algunos organismos públicos o semi-públicos que acompañen a ciertas empresas que ayudan a la diversidad urbana, por ejemplo, parques, museos, escuelas, hospitales, auditorios etc. No obstante la mayor parte de la diversidad es creación de organizaciones privadas. La principal responsabilidad del diseño y ordenación urbana sería desarrollar ciudades que sean lugares gratos para que florezca la diversidad, la económica y la sociedad. Calles frecuentadas, mezcla de edificios de diferentes programas y alturas, una alta densidad de población [...].³

³ Jane Jacobs, Muerte y vida de las grandes ciudades, (Ney York: Capitán Swing, 1961)

HABITAR LA CUBIERTA COMO ESPACIO URBANO

EL CRECIMIENTO DE LA CIUDAD MEDIANTE LA CIRCULACIÓN Y EL PROGRAMA EN CUBIERTA



CONCLUSIÓN

_4

A modo de conclusión, decir que este ensayo, es de gran relevancia para el desarrollo del Proyecto Final de Carrera y en consecuencia para la formación de arquitectos, ya que permite al estudiante seleccionar un tema relacionado con el ámbito arquitectónico que forme parte de sus preocupaciones y desarrollarlo, así como dar muestra de la adquisición de las competencias generales requeridas para los futuros arquitectos.

De esta manera, el ensayo ha supuesto un mayor conocimiento acerca de las cubiertas urbanas, cuya presencia resulta imprescindible en muchas de nuestras ciudades. En una sociedad en constante cambio y evolución como la actual, donde los avances constructivos permiten una gran diversidad de espacios y soluciones, los arquitectos deben tener en cuenta que las cubiertas plantean numerosos desafíos. Su naturaleza, su carácter público y expuesto, sus formas y, sobretodo, su relación con el entorno inmediato de la ciudad, han de ser estudiados previamente, para un buen funcionamiento y uso tras su construcción.

El afán de muchos arquitectos por construir rápidamente algo novedoso en sus cubiertas, -espacios verdes, eficientes...- ha provocado en los últimos años que muchos edificios de las ciudades modernas –que en su inauguración saltaban a la fama por ser el cambio hacia una nueva arquitectura o espacio habitable- haya pasado a ser pocos días después, una cubierta sin uso, un espacio abandonados o utilizado sólo por los miembros del edificio.

No se trata de llevar a cabo actuaciones masivas sino intervenir en aquellos espacios de valor para

la ciudad donde existe la necesidad de ofrecer respuestas y soluciones a problemas y demandas concretas. Además las limitaciones a las que se enfrentan las nuevas obras arquitectónicas van más allá del edificio a construir, deben estar en concordancia con el entorno urbano inmediato. Precisamente por tratarse de actuaciones de notable repercusión en la vida ciudadana, se hallan expuestas a un mayor control por parte del público y, por lo tanto, deben satisfacer criterios estéticos y funcionales muy diversos. Nos hallamos en un momento en el que se plantea la necesidad de redefinir el espacio público como espacio dinámico, habitable y sostenible, donde el peatón ha de adquirir importancia.

Las cubiertas urbanas de los edificios deben generar una continuidad y relación con el entorno inmediato. Además, son espacios de especial interés para las personas -sirviendo de lugar de tránsito, descanso, ocio, visiones más amplias- y muchas veces generan una mayor protección y eficiencia al edificio que cobijan.

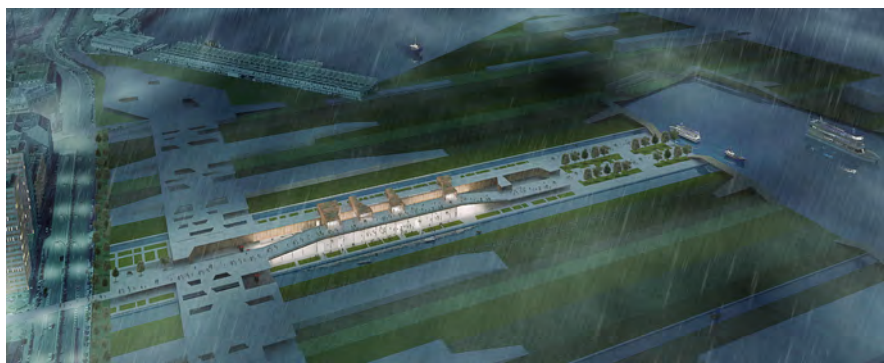
Por ello, la búsqueda de diferentes posiciones teóricas a lo largo de la historia y ejemplos de proyectos más actuales -donde la cubierta adquiere una importancia a la hora de ser habitada con un fin urbano-, así como el análisis de estos proyectos han servido para profundizar en el tema que nos ocupa y poder proyectar la cubierta mediante diferentes métodos, técnicas y programas que refuerzan la idea principal del proyecto.

En definitiva, a pesar de las dificultades para encontrar información y una vez comprendido que “habitar la cubierta como espacio urbano”

es una necesidad tanto para este proyecto, como para muchos otros de diferentes ciudades, parece necesario seguir investigando y comenzar a ver más cubiertas urbanas llenas de actividad y personas. Esto reforzará las ideas desarrolladas en este ensayo de investigación y provocará una mejora sustancial en el desarrollo de la ciudad.

HABITAR LA CUBIERTA COMO ESPACIO URBANO

EL CRECIMIENTO DE LA CIUDAD MEDIANTE LA CIRCULACIÓN Y EL PROGRAMA EN CUBIERTA



BIBLIOGRAFÍA

_5

Fuentes escritas.

- Martínez, Andrés. *Habitar la cubierta-Dwellings on the roof*. Barcelona: Gustavo Gili, 2005.
- Graus, Ramón. *La cubierta plana un paseo por su historia*. Barcelona: Texsa y Universidad Politécnica de Catalunya, 2005.
- V.V.A.A. *Nuevo Paisajismo urbano*. Barcelona: MONSA, 2000.
- Oliver, Paul. *Dwellings. The Vernacular House World Wide*. Phaidon. London: Cambridge University Press, 2003. 3-18
- Jacobs, Jane. *Muerte y vida de las grandes ciudades*, Ney York: Capitán Swing, 1961.
- Fernández, Joaquín. "La cubierta plana", *Tectónica*, nº 6 de Septiembre-Diciembre de 1997, pp. 12-27, Madrid: ATC Ediciones, S. L, 1997.
- Ramos, Fernando. "Pequeña historia de urgencia de la cubierta plana", *Tectónica*, nº 6 de Septiembre-Diciembre de 1997, pp. 4-11, Madrid: ATC Ediciones, S. L, 1997.
- V.V.A.A. *Strategy Space. Landscape Urbanism Strategies*. Londres: a+t, 2011.
- Jurado Egea, José. "El potencial de la quinta fachada", *Tectónica* nº 34: "Cubiertas nuevos usos", Madrid: ATC Ediciones, S. L, 1997.
- V.V.A.A. *The Yokohama Project*. Madrid: ACTAR D, 2002.

Fuentes electrónicas.

-Graus, Ramón. "La cubierta plana, un paseo por su historia", (2005). <https://upcommons.upc.edu/e-prints/bitstream/2117/1470/1/2005%20la%20cubierta%20plana%20un%20paseo%20por%20su%20historia%20-%20ramon%20graus.pdf> (Fecha de consulta: 9 de marzo de 2015).

-Tarrida, Marçal. "Aprender sobre las cubiertas verdes urbanas a través del caso Augusternborg", (2007). http://upcommons.upc.edu/pfc/bitstream/2099.1/13548/1/Tarrida,%20Mar%C3%A7al_Tesina.pdf (Fecha de consulta: 9 de marzo de 2015).

-Estudio Snohetta de arquitectura. "Norwegian National Opera and Ballet". <http://snohetta.com/project/42-norwegian-national-opera-and-ballet> (Fecha de consulta: 27 de junio de 2015).

-Estudio Jerónimo Junquera de arquitectura. <http://www.junqueraarquitectos.com/> (Fecha de consulta: 28 de junio de 2015).

-Estudio Efece de arquitectura. Estación intermodal de Gijón. <http://www.efecearquitectura.com/?p=1303> (Fecha de consulta: 28 de junio de 2015).

