



UNIVERSIDAD DE BELGRANO

Las tesinas de Belgrano

Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Facultad acreditada por:
Royal Institute of British Architects



CONEAU

Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria
MINISTERIO DE EDUCACION REPUBLICA ARGENTINA

Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Carrera Arquitectura

Transformando el espacio público a través
de las tecnologías de la información
Proyecto Biblioteca + Centro Cultural

N° 854

Sofía Ferreira Micó

Tutoras: Arq. Liliana Bonvecchi - Arq. Haydée Bustos

Departamento de Investigaciones
Fecha defensa de tesina: 27 de agosto de 2015

Universidad de Belgrano
Zabala 1837 (C1426DQ6)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Argentina
Tel.: 011-4788-5400 int. 2533
e-mail: invest@ub.edu.ar
url: <http://www.ub.edu.ar/investigaciones>

ABSTRACT

Las herramientas tecnológicas de la información consisten en una extensión del cuerpo y de la mente, pero conllevan una serie de alteraciones en la sensibilidad y la dimensión de los objetos, que supone un distanciamiento del mundo concreto. Se introduce una dimensión virtual al diseño urbano y arquitectónico que afecta tanto a la generación como a la expresión de los espacios, buscando ampliar la interacción y la percepción al multiplicar las lecturas. Por otro lado, en el caso particular de las bibliotecas, la evolución en materia de tecnología agrega nuevos soportes para el almacenamiento y la comunicación de la información. Esto pone en crisis la existencia de las bibliotecas y propone una revisión al modo tradicional de su concepción.

El objetivo general del presente Trabajo Final de Carrera es investigar sobre el estado actual del espacio público, centrándose en sus influencias y dependencias con las tecnologías de la información y los medios digitales. Se estudia el ámbito de lo público en términos urbanos, arquitectónicos y programáticos. El análisis se verá aplicado al proyecto del conjunto de Biblioteca y Centro Cultural ubicado en el barrio de San Nicolás en Buenos Aires, realizado durante el curso de Trabajo Final de Carrera del año 2013.

INTRODUCCIÓN

Este Trabajo Final de Carrera consiste en el desarrollo proyectual de un conjunto de Biblioteca + Centro Cultural en el barrio de San Nicolás, realizado en el último año de la carrera de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Belgrano a cargo de Liliana Bonvecchi. La propuesta interviene el entorno urbano dando respuestas morfológicas y programáticas que se relacionan con el tejido existente. En el planteo edilicio convergen el campo cultural, el educativo y el recreativo. El objetivo principal es crear espacios públicos desdibujando los límites entre interior y exterior. A su vez, este trabajo propone el análisis de los avances en materia de tecnologías informáticas aplicadas a lo urbano, lo arquitectónico y a las bibliotecas en particular. ¿De qué manera están influenciando la manera de entender y definir el espacio? ¿Cuáles son sus aplicaciones en el urbanismo y la arquitectura? ¿Significan la trascendencia del espacio virtual sobre del espacio físico?

La arquitectura y el urbanismo contemporáneos no están determinados absolutamente por elementos materiales; tampoco están establecidos por el espacio virtual de los medios electrónicos solamente. Es erróneo pensarlos según dos ámbitos separados cuando cada vez están más íntimamente vinculados. El espacio público y los edificios emergen de esta interacción compleja entre los ámbitos materiales e inmateriales. El auge de las tecnologías de la información y la comunicación fue modelando progresivamente el estilo de vida cotidiano. Aunque estén incorporadas habitualmente en la vida cotidiana, influyen en la manera de transitar y de concebir los espacios contemporáneos. Inevitablemente, este fenómeno modificó los espacios urbanos y arquitectónicos alterando la percepción y la relación con el entorno.

A pesar de su alto potencial para el diseño y la construcción de ciudades y edificios, hasta hace pocos años no se las consideraba como herramientas imprescindibles en el desarrollo urbano y arquitectónico. Esto se debe fundamentalmente a dos razones. Por un lado, los medios digitales, por su calidad inmaterial, frecuentemente pasan desapercibidos ya que se los ha incorporado hasta tal punto que se dan por sentados. Además, al ser invisibles no se los aprecia como elementos para el diseño de espacios físicos. Por otro lado, los efectos que producen parecen atentar contra la dimensión real de los mismos individuos y del medio ambiente. Los vínculos y las velocidades que permiten apuntan a una virtualización, relegando el espacio físico y los encuentros personales. Desde este punto de vista, las tecnologías de la información y la comunicación adquieren un carácter negativo, como un factor de competencia con el ámbito público de reunión social en su soporte material. Es decir, que desafían la dimensión espacial y temporal de las ciudades y los edificios,

negándolas o haciéndolas parecer obsoletas.

Ante una mayor disolución de las fronteras entre la dimensión física y la dimensión informacional del mundo contemporáneo, se explora los modos de conexiones virtuales, el efecto de las redes digitales en los espacios y usos de la ciudad, y el papel de la arquitectura como interfaz entre personas, programas y usos. No se busca ni ignorar, ni exacerbar los desarrollos tecnológicos. Más bien se apunta a considerar sus posibilidades de aplicación de una manera apropiada, ayudando a conservar una relación con el contexto, fomentando el cuidado del medio ambiente y aumentando la interacción.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, el trabajo está dirigido a entender la transformación del espacio como una expresión del cambio social producido a partir de la revolución digital. La evolución en materia de tecnología trae consigo una modificación en el comportamiento de las personas hacia un modelo más participativo y democrático. Como consecuencia, se reformulan los espacios adaptándolos a las nuevas necesidades. Concretamente, se trata de profundizar en el conocimiento de los factores subjetivos que intervienen en la relación entre el espacio, la tecnología y los usuarios, y la manera en que éstos afectan a la percepción y el contacto con el entorno.

Se busca la reflexión acerca de la necesidad de incorporar los medios digitales tanto para el estudio, como para el diseño y el uso de los proyectos urbanos y arquitectónicos, tomándolos como herramientas activas para extender sus capacidades expresivas. Desde este enfoque, se analizará el proyecto de Biblioteca + Centro Cultural, desarrollado durante el curso de Trabajo Final de Carrera en 2013, considerando los aspectos urbanos, arquitectónicos y programáticos. Los contenidos se articulan en los siguientes capítulos. En primer lugar, en el capítulo de **Proyecto** se presenta la propuesta realizada en el curso de TFC, exponiendo el análisis del sitio, la descripción del proyecto y el programa de actividades. A continuación, en el **Marco Teórico** se estudian las características principales de los avances tecnológicos. Se desarrolla el concepto de la globalización, la mutación de las nociones de espacio y tiempo, y su impacto en la percepción y en la composición social contemporánea. A lo largo del trabajo se utilizan estos aspectos teóricos en el desarrollo del análisis desde diferentes escalas de intervención como el espacio público, el objeto arquitectónico, el programa de la biblioteca. En el **Capítulo 1** se trata el concepto de aplicación de las tecnologías a nivel urbano, desde un punto de vista de integración de dimensiones físicas y virtuales, generando espacios públicos híbridos. Se considera la importancia de lo tecnológico como elemento multiplicador de las posibilidades del entorno que debería incorporarse en el planteo urbanístico. A partir del análisis del barrio, surgen propuestas para la aplicación de medidas que involucran ciertas tecnologías para la relación con el contexto, la interacción con los usuarios y el cuidado del medio ambiente. El **Capítulo 2** contempla la incorporación de los procesos informáticos en al diseño arquitectónico. Se plantea la libertad formal y expresiva que alcanzan los edificios al utilizar programas computarizados para su proyectación, abarcando desde la generación formal a partir de la interacción entre fuerzas internas y externas, hasta la definición y la construcción material. Como campo de aplicación de estos conceptos se analizan las características morfológicas y expresivas desarrolladas en el proyecto de Biblioteca + Centro Cultural como respuesta al entorno urbano. En el **Capítulo 3** se profundiza como programa en particular, la situación actual de las bibliotecas tras las transformaciones arquitectónicas derivadas de la aplicación de las tecnologías para el almacenamiento, manejo y la comunicación de la información. Tras el advenimiento de lo social como eje central en lugar de la información, se definen los principales cambios a través del estudio de casos particulares como referentes. Finalmente, se desarrollan los aspectos funcionales, organizativos y del equipamiento para el proyecto del edificio de la Biblioteca.

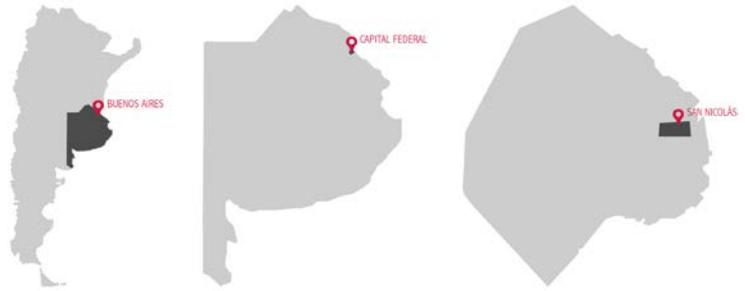
1. PROYECTO

1.1 SITIO

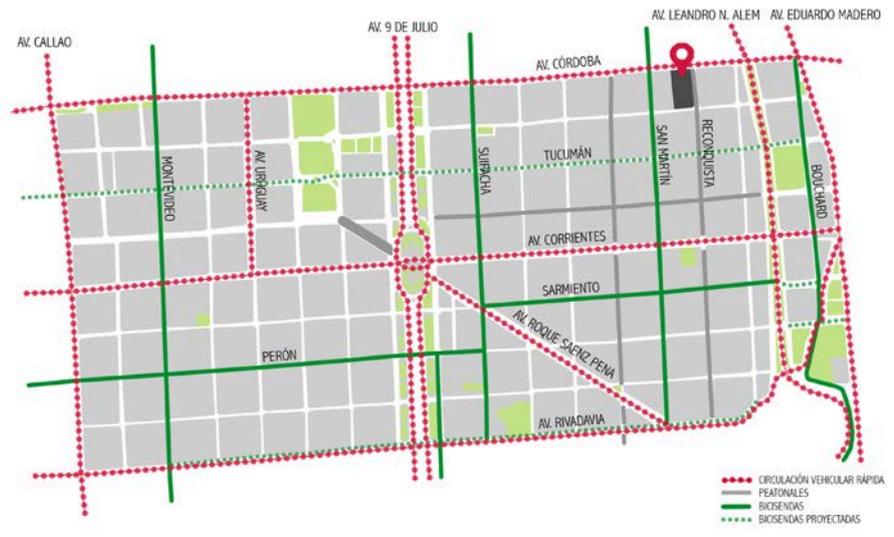
CONTEXTO URBANO

El proyecto se implanta en el barrio de San Nicolás, cuyo nombre tiene sus orígenes con la construcción de la Iglesia de San Nicolás de Bari a fines del siglo XVIII, en el lugar donde actualmente se encuentra el Obelisco. San Nicolás forma parte del casco histórico de la ciudad, que comprende una zona heterogénea constituida por edificios históricos, arquitectura moderna y contemporánea. Las construcciones se pueden englobar en amplios grupos según su carácter histórico, corporativo, institucional; y según las materialidades predominantes que consisten en cemento, piedra y vidrio. Esto genera una paleta monocromática incluyendo mayormente el color gris y los reflejos de las cortinas de vidrio.

El barrio se incluye dentro de lo que se considera el “centro” de la ciudad, caracterizado por el caos, la congestión, la aceleración y el tránsito. Sin embargo, es al mismo tiempo un sitio de gran riqueza histórica, cultural, financiera y social. En el análisis del macro entorno se relevaron datos enfocados a los usos y la accesibilidad. Fueron seleccionadas las actividades que se consideran relacionadas con el programa del proyecto de la Biblioteca + Centro Cultural + Paseo Arqueológico, es decir, del tipo culturales, educativas y laborales como son las oficinas, escuelas, universidades, museos y bibliotecas. Tras la investigación, se percibió un solapamiento de diversas actividades en la zona que se realizan simultáneamente. En cuanto a la accesibilidad, se relevaron principalmente las líneas de subte y las vías vehiculares, clasificándolas según cantidad y velocidad del tránsito; además se indicaron las calles peatonales y las bicisendas.



VÍAS DE CIRCULACIÓN



TRANSPORTE PÚBLICO



ACTIVIDADES Y USOS

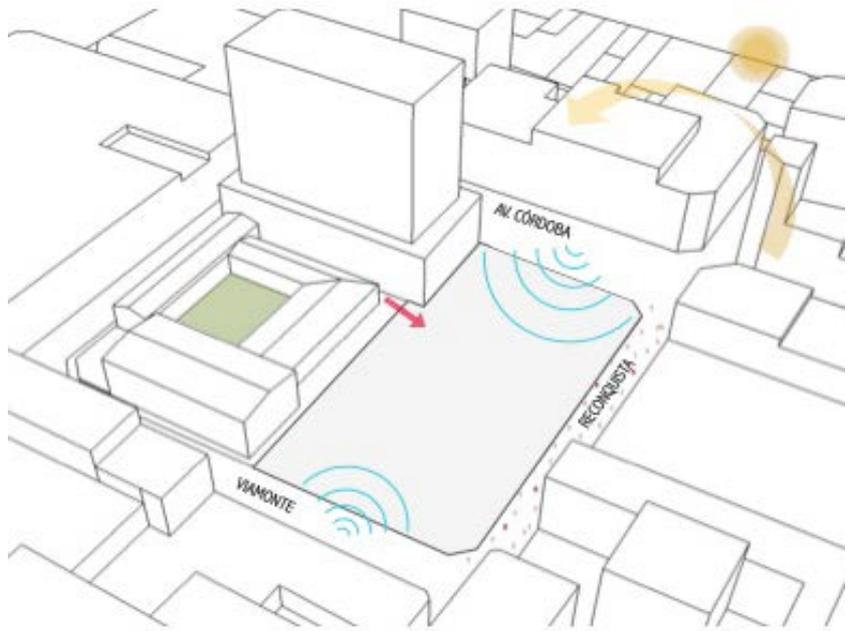


CONTEXTO URBANO INMEDIATO

El terreno del proyecto linda con una torre y con el Convento Santa Catalina de Siena. En el terreno se encontraron recientemente restos arqueológicos, al igual que en el convento. Este edificio histórico es un foco de interés religioso, pero al mismo tiempo alberga restaurantes y su patio interno es utilizado por el público de la zona como un lugar de descanso.

El otro edificio vecino consiste en una torre con comercios en la planta baja vinculada con el terreno a través de un pasaje peatonal. El asoleamiento en el terreno es abundante ya que los edificios que lo rodean tienen una escala media o baja. La torre lindera es la única que proyecta sombras importantes sobre un sector del lote.

Se identificaron las calles que limitan la manzana donde se ubica el terreno según su tránsito y la consecuente cantidad de ruido emitido. La Avenida Córdoba resulta la más ruidosa y transitada, seguida por San Martín y Viamonte y, por último, se encuentra la calle Reconquista que es peatonal. Sobre la esquina de Viamonte y Reconquista hay bares y restaurantes lo que atrae grandes flujos de transeúntes.



CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO INMEDIATO

1.2 MEMORIA

El proyecto de Biblioteca + Centro Cultural ubicado en el barrio de San Nicolás consiste en un conjunto cultural que define una serie de espacios públicos dentro de la densa trama urbana. La propuesta es abordada desde diferentes escalas.

Desde la ciudad, en relación al diseño de espacios públicos, se busca mejorar los aspectos ambientales, sociales y culturales de la zona. El planteo está organizado en torno a una secuencia de espacios abiertos. Estos responden a la multiplicidad de actividades culturales, recreativas y de descanso, y propician la relación entre el complejo contexto urbano y el estilo de vida contemporáneo influenciado por la velocidad de los avances tecnológicos. Se estudia la sensibilidad en cada una de las zonas al variar las escalas, la definición de los límites, la intensidad de la luz, la presencia del agua y la incorporación de equipamiento urbano y vegetación adecuados para las diferentes situaciones exteriores previstas. La plaza central funciona como un foco articulador de la propuesta. Vincula virtualmente los volúmenes, al mismo tiempo que genera el acceso al conjunto y sirve de nexo con el monasterio de Santa Catalina. Para resaltar esta condición, se ilumina el solado en la parte central y se coloca un sistema interactivo de propulsión de agua que se acciona dependiendo del movimiento de los visitantes detectado. La diversa vegetación está ubicada en el perímetro del conjunto componiendo una barrera natural que indica un límite entre el frenético contexto y el espacio público resguardado.

Desde la arquitectura, los volúmenes enmarcan y definen las características de los diferentes espacios públicos. Se utiliza como metáfora la organización de claustro del edificio simbólico del monasterio de Santa Catalina, pero esta se reformula adaptándola a las necesidades del conjunto. El objetivo perseguido es fomentar vínculos entre el entorno y el interior, atrayendo el dinamismo de la ciudad hacia los edificios y trasladando los aspectos culturales hacia el contexto urbano. Para lograrlo, las transformaciones formales de los objetos edilicios consideran la influencia recíproca entre fuerzas exteriores y vectores internos adaptándose al tejido y al perfil de la ciudad, pero proponiendo espacios propios para las actividades culturales que albergan. En el diseño de la envolvente se trabaja la variación de la permeabilidad logrando en algunos sectores la disolución de los límites y permitiendo las continuidades físicas y visuales entre lo público y lo privado.

Desde lo programático, se busca la constitución de un foco cultural que responda y complemente los usos relevados en la zona. Paralelamente, se aspira a fomentar el interés de los visitantes hacia la historia a través del paseo arqueológico y la relación con el monasterio de Santa Catalina. Un volumen alberga la Biblioteca y el otro el Centro Cultural que incluye el Paseo Arqueológico. La división del programa en dos edificios independientes posibilita la autonomía de su funcionamiento, lo que apunta a la reactivación de la zona más allá del horario laboral, por las noches y los fines de semana, cuando se encuentra desolada.



Maqueta a escala 1:100 del conjunto de Biblioteca + Centro Cultural

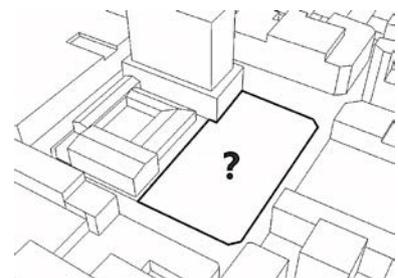
METÁFORA

La metáfora que se utiliza está inspirada en la composición de claustro del monasterio de Santa Catalina. La palabra *claustrum* viene del latín "claudere", que significa "cerrar". En arquitectura, se trata de un patio cuadrangular que en sus cuatro lados tiene una galería porticada con arquerías que descansan en columnas, edificado a continuación de una de las naves laterales de una catedral o de la iglesia de un monasterio. En cada galería se distribuyen los distintos espacios necesarios para la vida monacal o catedralicia. El patio suele ser lugar de recogimiento, está casi siempre ajardinado y en el centro se encuentra una fuente o un pozo.

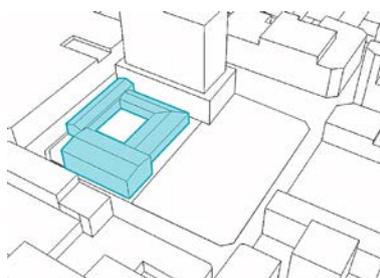
Tomando como disparador este concepto, el proyecto se organiza en una secuencia de espacios exteriores inspirados en el patio interno del edificio lindero. En contraposición a la organización tradicional de claustro, estos espacios están vinculados activamente con el contexto urbano y poseen tratamientos diferentes para lograr distintas percepciones dependiendo de las actividades propuestas. El objetivo es dar respuesta a la gran demanda de espacio público en la zona proponiendo una extensión del "oasis" de Santa Catalina. Se aspira a lograr diversos espacios urbanos donde se deja de percibir la agitación de la ciudad fomentando la reunión, la recreación y la tranquilidad para los transeúntes. Este edificio histórico es un foco de interés religioso, pero al mismo tiempo alberga restaurantes y su patio interno es utilizado por el público de la zona como un lugar de descanso. Más allá de la metáfora compositiva a nivel edilicio, el objetivo también es lograr un edificio de reunión social con trascendencia en el tiempo por su diversidad de usos y por su flexibilidad.



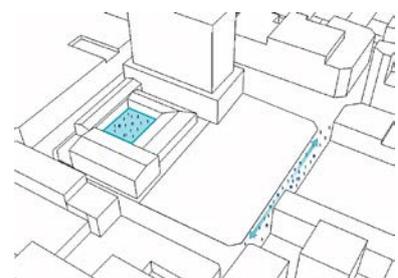
Santa Catalina de Siena



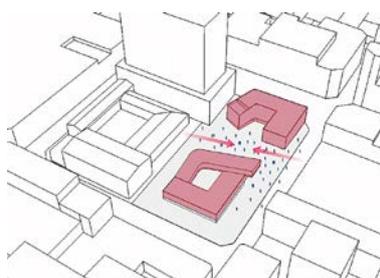
Terreno a intervenir



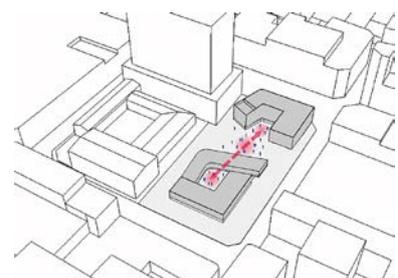
Composición de claustro de Santa Catalina



Zonas de estancia y tránsito peatonal



Propuesta como nexo articulador

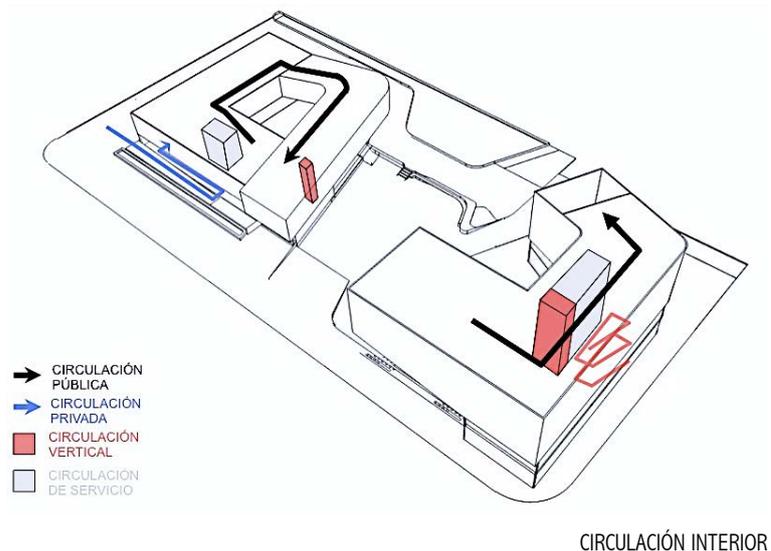


Secuencia de diferentes espacios exteriores

ORGANIZACIÓN Y ESQUEMAS CIRCULATORIOS

El programa se separó en dos edificios independientes generando un vacío central, donde se produce el acceso principal al conjunto. Se aprovechó la calle peatonal Reconquista para ingresar al atrio público que funciona como distribuidor de funciones entre los dos volúmenes. La plaza central sirve de hall al aire libre y en ella convergen los flujos circulatorios exteriores. La organización del conjunto permite el resguardo de las actividades en los espacios exteriores pero en vez de ser hermético, se gradúa la permeabilidad a través de las escalas, las aperturas, el equipamiento y la vegetación.

El conjunto cuenta con un Eco-parking, cuyo ingreso se abre por la calle Viamonte. El parking cuenta con plazas cubiertas ubicadas debajo del anfiteatro de la plaza y descubiertas en la fachada lateral de la Biblioteca. En el parking cubierto se planteó también la playa de carga y descarga vinculada, con un acceso de servicio, al montacargas que abastece al edificio del Centro Cultural. También hay lugares destinados al estacionamiento de bicicletas, ya que el terreno se encuentra cercano a la red de bicisendas actual y a la proyectada en el plan de la Ciudad. Para las funciones de servicio, se destinó un ingreso diferenciado para el personal administrativo de la Biblioteca, por la calle Viamonte.



El edificio de la Biblioteca adopta la composición de claustro pero liberando la planta baja en el sector donde se eleva el volumen para poder vincularse con lo público. De esta manera se integra al tejido urbano pero se diferencia virtualmente el acceso al edificio y su expansión exterior. El ingreso principal a la Biblioteca se abre hacia el patio central, por debajo del volumen de la sala de lectura informal que caracteriza el edificio. En la planta baja se encuentra la mediateca, como punto de atracción del público. Se organiza separadamente la parte privada, que consiste en la administración, los servicios y el depósito de la colección. La circulación privada comienza en el ingreso desde la calle Viamonte, se desarrolla linealmente con los locales hacia un lateral y culmina en el depósito.

Para los visitantes, se plantea un recorrido que asciende desde los recintos más estancos hacia las áreas libres y dinámicas, luego continúa en un paseo exterior en la terraza. En el primer piso se ubican la sala de lectura silenciosa y la sala de lectura grupal en dos alas apartadas para evitar la mezcla de niveles sonoros en ambas. En este piso comienza una zona de gradas que funciona simultáneamente como circulación hacia el segundo piso, como lugar de lectura y como sala de proyecciones abierta. En el segundo piso están los espacios más abiertos que consisten en la zona infantil, la sala de lectura informal y la hemeroteca. Esta planta tiene una organización flexible que admite mayor libertad en la conformación de espacios a partir de la reubicación del equipamiento. Este nivel tiene una salida a una terraza como expansión exterior.

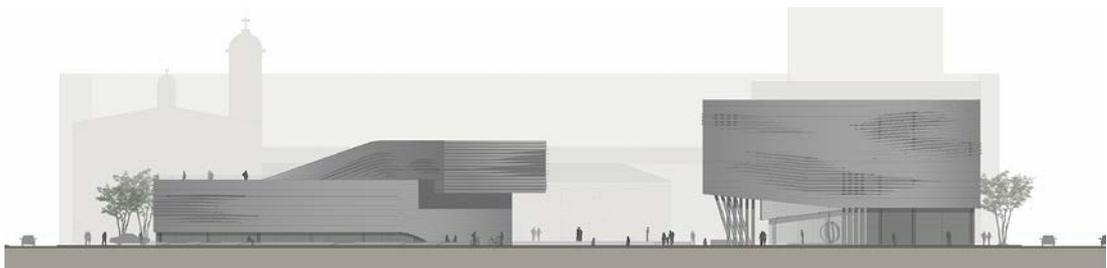
El volumen del Centro Cultural no retoma la disposición del claustro pero su curvatura permite enmarcar el espacio central y una expansión propia. La planta baja es libre para despegar el volumen del nivel peatonal provocando una continuidad visual. Se accede al edificio a través de la plaza central, por debajo de la pendiente del auditorio que marca la entrada abriéndose hacia la plaza. Desde el hall, ubicado en la esquina de la Av. Córdoba y Reconquista, se distribuye hacia las distintas funciones, confluyen aquí la escalera de acceso al Paseo Arqueológico, los ascensores y la rampa que vincula con la exposición y la tienda. Se puede descender al paseo arqueológico ubicado en el subsuelo y luego continuar el recorrido hacia los niveles superiores. El esquema circulatorio del Centro Cultural se plantea siguiendo con la linealidad que de la morfología. La circulación vertical se ubica en el medio de la planta sobre la fachada norte para ganar luminosidad y visuales al exterior. Asimismo, se dispone el núcleo de servicio enfrente a las escaleras ceremoniales para acortar las distancias horizontales. La circulación horizontal se vuelca hacia el medio de la planta, situando los locales a los costados. Se organizan los espacios a lo largo de un recorrido ascendente desde lo más privado y estanco hacia lo más flexible y dinámico.

El primer piso contiene espacios para los espectáculos porque alberga un auditorio y un microcine. El segundo piso comprende el restaurante con una terraza como expansión exterior y mirador hacia el espacio público. En el tercer y último nivel se sitúan los talleres, el SUM y una zona de exhibición de los trabajos realizados en ellos.

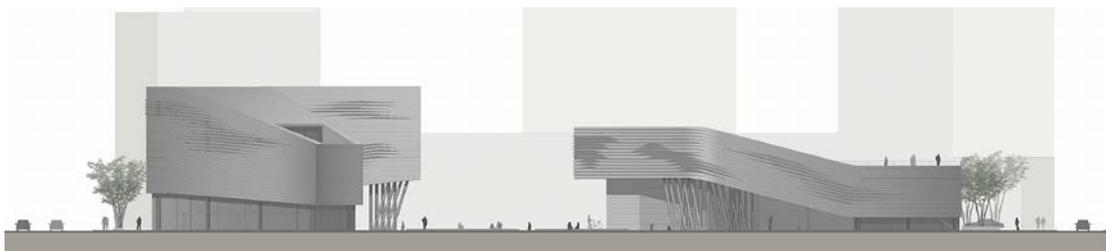
ENVOLVENTES

La elección de la piel partió de la intención de marcar la continuidad de la cinta que forman los edificios. El diseño consiste en las rajadas desfasadas en aperturas fluidas, expresando el dinamismo de la ciudad. Se toma la imagen surgida a partir del diseño paramétrico de las envolventes como método proyectual, no generativo.

Para materializarla se utiliza un metal perforado que permite el ingreso filtrado de la luz natural. El nivel de apertura de la piel está regulado por las diferentes inclinaciones de las planchas horizontales. Las variaciones dependen de las orientaciones, las funciones internas, y las visuales direccionadas hacia el exterior.



VISTA RECONQUISTA



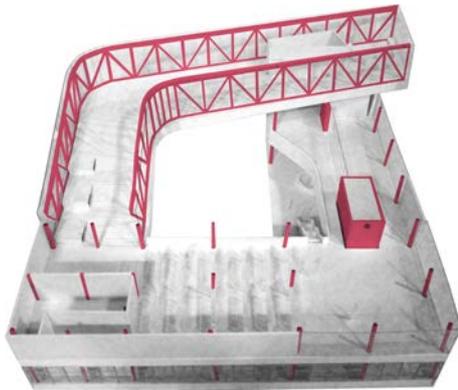
VISTA CONTRAFRENTE

ESQUEMA ESTRUCTURAL

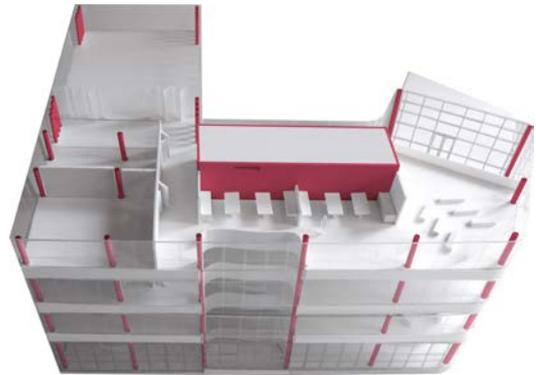
La estructura principal de ambos edificios es de hormigón armado para losas, vigas, columnas y tabiques. Para el armado del esquema estructural se partió de una grilla modulada para ordenar las columnas y tabiques que conforman el sistema de pórticos.

En el exterior se diferencian conjuntos de columnas en situaciones especiales que soportan una gran luz en el edificio de la Biblioteca y un plano inclinado en el Centro Cultural. En estos puntos se adoptaron una serie de columnas de pequeño diámetro que funcionan conjuntamente, ya que se encuentran unidas por una gran viga cinta. Las columnas son asimismo de hormigón, pero la imagen es metálica, ya que están realizadas con encofrado perdido.

El brazo del edificio Biblioteca que se tuerce y se apoya sobre sí mismo, se arma con un gran reticulado metálico. Esta viga es una estructura independiente que se apoya sobre el hormigón de la planta inferior. Para las losas, en la Biblioteca se recurre al sistema de Steel Deck. Este sistema permite aligerar el peso de la losa cubriendo grandes luces. En cambio, en el Centro Cultural las losas son de hormigón armado tradicional, exceptuando la losa del auditorio y SUM que está armada como una losa casetonada.



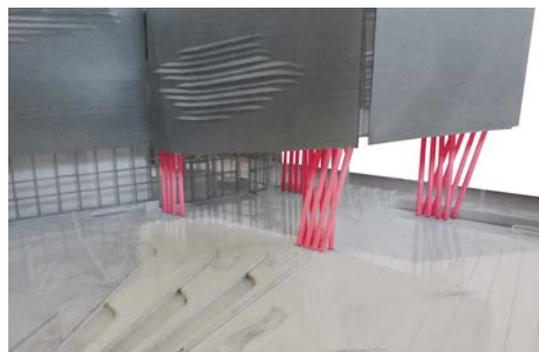
BIBLIOTECA
Estructura interna: columnas, tabiques,
reticulado metálico



CENTRO CULTURAL
Estructura interna: columnas, tabiques



Conjuntos de columnas exteriores



Conjuntos de columnas exteriores

ESTRATEGIAS DE SUSTENTABILIDAD

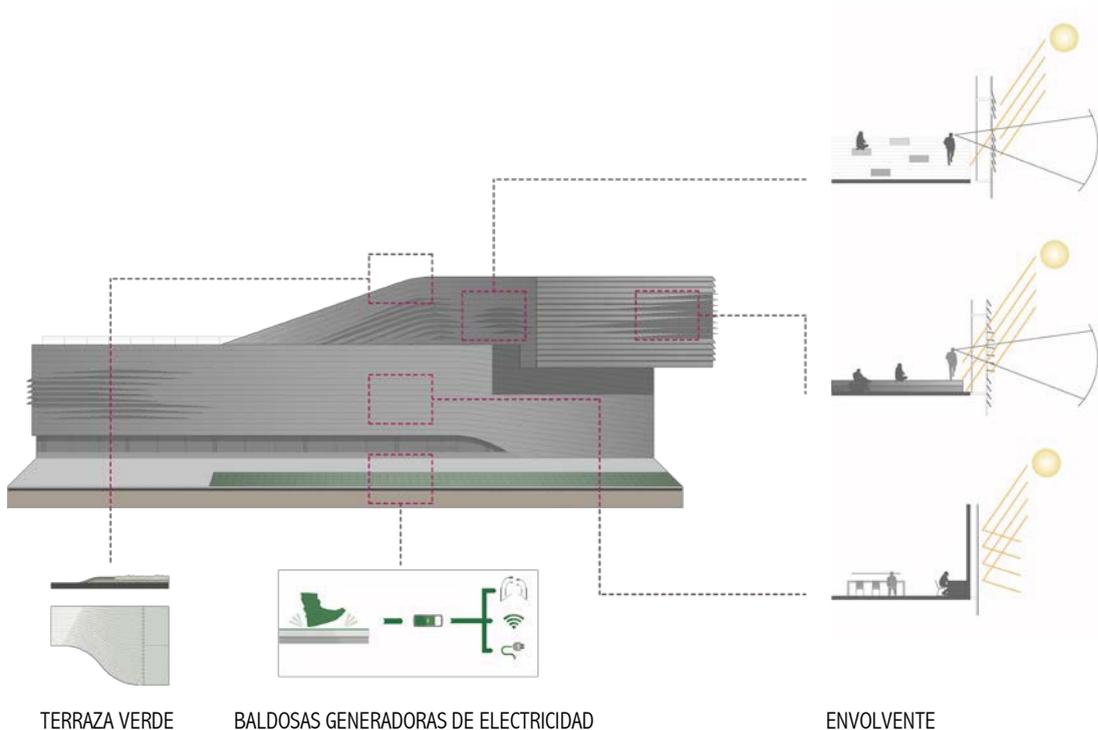
Consisten en el control de ingreso de luz natural a través de la envolvente; la incorporación de baldosas generadoras de energía eléctrica sobre la calle peatonal; la recuperación de agua de lluvia para el riego y la limpieza de los solados; y la construcción de terrazas verdes.

El acondicionamiento lumínico interior se logra mediante los diferentes grados de apertura de la piel, según la orientación y el uso, obteniendo tres variantes. En la primera, la piel permanece abierta para ganar luminosidad y abrirse a las visuales, correspondiente a los sectores más libres y la orientación Norte. En la segunda, se abre por sectores según la solicitud de la función interior, permaneciendo el resto de la piel cerrada, se aplica mayormente para los sectores con orientación Este y Oeste. La tercera, es totalmente cerrada, para locales que necesitan mayor control lumínico.

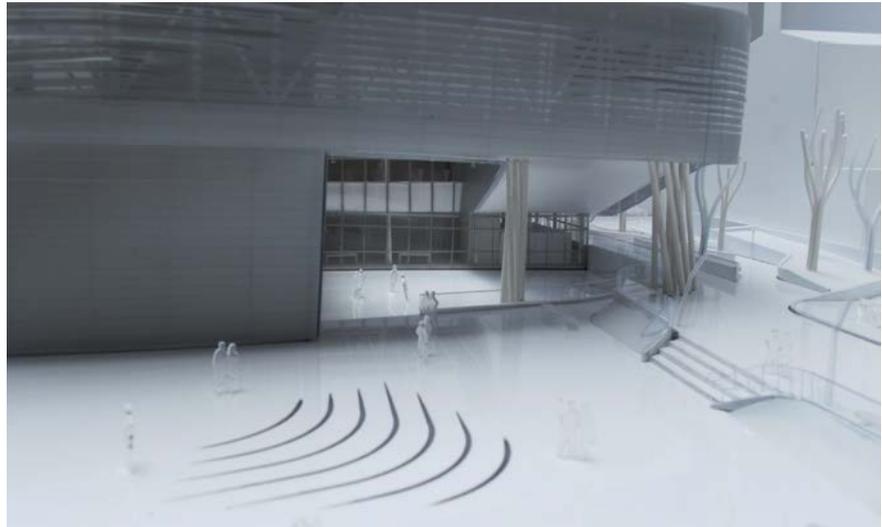
Sobre la calle Reconquista se coloca un sistema de baldosas que transforman la energía cinética de la pisada en energía eléctrica. Esta energía puede almacenarse o utilizarse para la carga de autos eléctricos, para la iluminación y provisión de Wi-fi en el espacio público.

En la plaza central se instala un sistema de recolección de agua de lluvia para controlar las posibles inundaciones, cada vez más frecuentes en la ciudad. Al mismo tiempo, el agua almacenada puede utilizarse para el riego de la vegetación del espacio público y para la limpieza evitando el consumo de agua potable para tales fines.

En la cubierta del edificio de la biblioteca se monta un sistema de terraza verde para favorecer el aislamiento térmico regulando la temperatura interior, lo que significa un ahorro en el consumo de energía eléctrica o gas natural. Además genera un paisaje agradable aportando verde a la ciudad. Por otro lado, los beneficios ambientales de las terrazas verdes consisten en la reducción del fenómeno "isla de calor" en las ciudades, la mejora en la calidad del aire reduciendo la emisión de dióxido de carbono y la retención del escurrimiento del agua de lluvia, disminuyendo el riesgo de inundaciones.



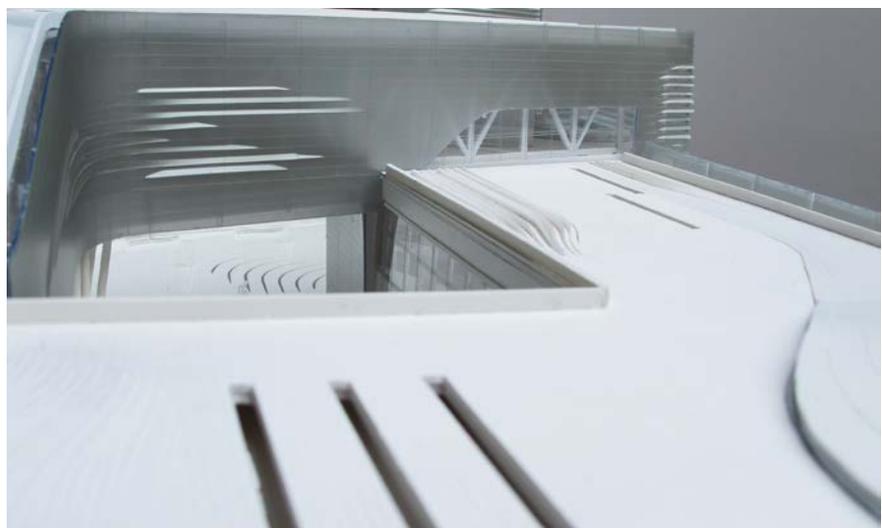
1.3 MAQUETA 1:100



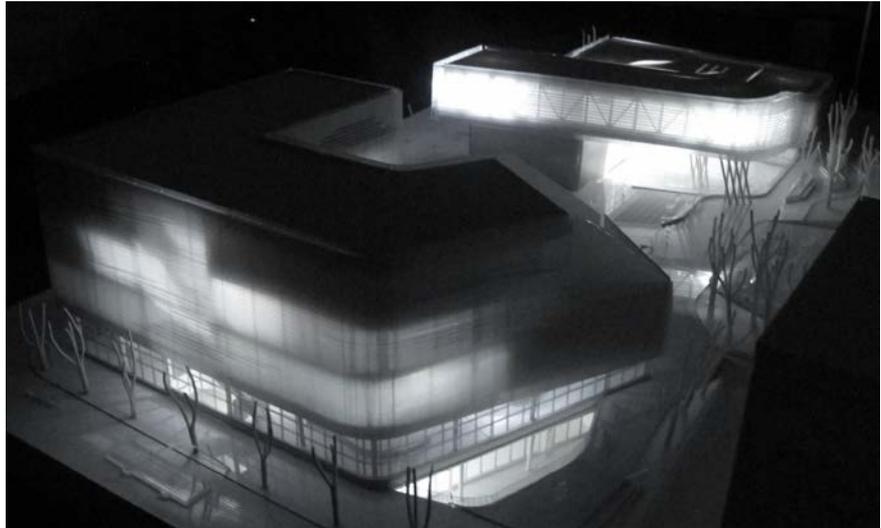
Vista desde la plaza central hacia el edificio de la Biblioteca



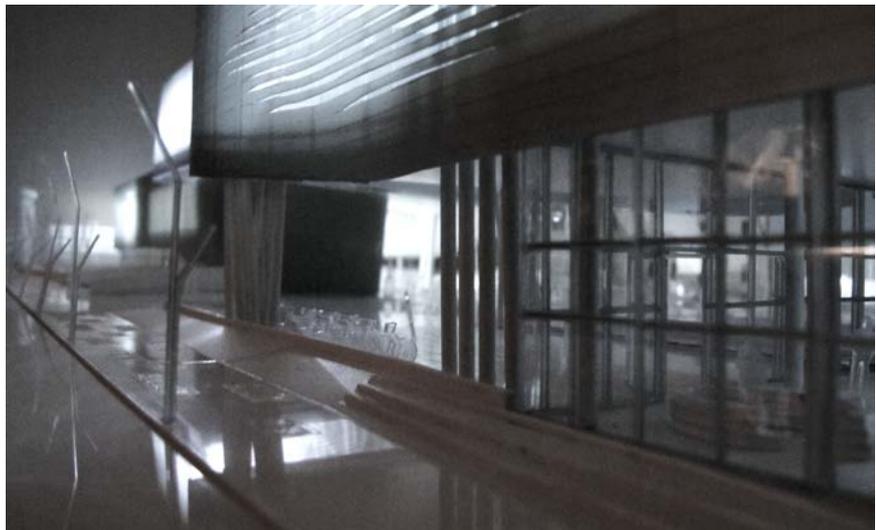
Vista desde el acceso por Reconquista hacia el edificio del Centro Cultural



Vista de la terraza de la Biblioteca



Vista Noroeste del conjunto



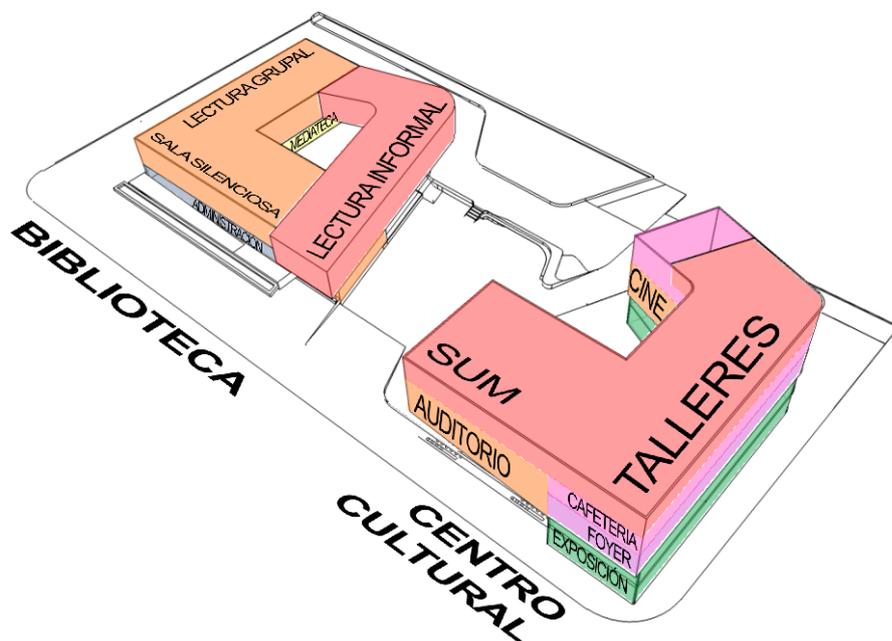
Vista desde la esquina de Reconquista y Av. Córdoba



Vista desde la plaza central hacia el patio de la Biblioteca

1.4 PROGRAMA

BIBLIOTECA		CENTRO CULTURAL		ECO-PARKING	
PLANTA BAJA 800 m ²		SUBSUELO 607,5 m ²		SUBSUELO 385 m ²	
Hall, Referencias, Autoconsulta	135 m ²	Hall	78 m ²	Plazas estacionamiento (10)	370 m ²
Lockers	13 m ²	Paseo arqueológico	480 m ²	Control	15 m ²
Mediateca	58 m ²	Circulación	49,5 m ²		
Administración	224,5 m ²	PLANTA BAJA 615,4 m ²		PLANTA BAJA 535 m ²	
Control de ingreso	33,5 m ²	Hall principal	121 m ²	Plazas estacionamiento (13)	338 m ²
Servicios y depósito	160 m ²	Salas de exposición	180 m ²	Plazas bicicletas (29)	81 m ²
Circulación	176 m ²	Tienda cultural	170 m ²	Área de carga y descarga	51 m ²
		Servicios	30,4 m ²	Baldosas generadoras eléctricas	65 m ²
		Circulación	114 m ²		
PRIMER PISO 738 m ²		PRIMER PISO 895 m ²		TOTAL 920 m ²	
Estanterías abiertas	130 m ²	Auditorio	280 m ²		
Sala de lectura grupal	157 m ²	Camerinos	20 m ²		
Sala de lectura silenciosa	127 m ²	Microcine	205 m ²		
Proyección	55 m ²	Foyer	281,6 m ²		
Servicios	84 m ²	Servicios	32,4 m ²		
Circulación	185 m ²	Circulación	76 m ²		
SEGUNDO PISO 526 m ²		SEGUNDO PISO 543,3 m ²			
Salas de lectura informal	260 m ²	Cafetería	331 m ²		
Sector infantil	19 m ²	Servicios	77 m ²		
Hemeroteca	83 m ²	Circulación	135,3 m ²		
Servicios	21 m ²				
Circulación	143 m ²	TERCER PISO 768,4 m ²			
TOTAL 2064 m ²		Salon de usos multiples	219 m ²		
		Talleres	270 m ²		
		Servicios	30,4 m ²		
		Circulación	249 m ²		
		TOTAL 3430 m ²			



2. ESCENARIO INFORMÁTICO

“...miramos el mundo que nos rodea a través de la óptica que nos ofrece la cultura tecnológica del momento, tanto literal como simbólicamente [...] complejizando la información que entrega la percepción.”

Antoine Picon

Los avances tecnológicos de las últimas décadas influyen significativamente el campo de la arquitectura y el urbanismo actual. Estas disciplinas son capaces de construir ciudad desde el soporte físico, pero también desde factores inmateriales que organizan los ritmos y la riqueza cultural. La era digital trae el auge de la información, y esto afecta a la ciudad en todos los niveles, desde el urbanismo, la arquitectura, hasta los programas funcionales y la relación con los usuarios. Surgen nuevas formas de entender, diseñar y ocupar las ciudades y los edificios, incorporando aspectos contemporáneos de la cultura en red, cuyo objetivo es un modelo más participativo, más activo, más sensible.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación son un conjunto de recursos y técnicas empleadas para el procesamiento, el almacenamiento y la transmisión de información. Internet forma parte de manera distribuida y remota, brindando la posibilidad de operar en red mediante la comunicación inalámbrica.

“Lo nuevo y sin precedentes de la situación actual es que las computadoras ocupan dos tiempos y dos espacios a la vez, y por lo tanto los coordinan: por un lado la amplia dimensión de la percepción y el lenguaje, y por el otro, la microdimensión de los circuitos. Como un túnel hacia el reino invisible de lo diminuto, vinculan las leyes de la materia con las leyes de nuestras culturas. [...] ofrecen la posibilidad de que la presencia y la ausencia, el uno y el cero, se unan y relacionen entre sí.”¹

Las tecnologías de la información son materia y movimiento; son a la vez ideas y cosas. Como *ideas*, parecen ser el camino hacia el futuro, superando la era de las maquinarias pesadas. Al tener como materia prima la información, son parcialmente inmateriales ya que no se las percibe físicamente, pero permiten los vínculos y la interactividad en un plano virtual. Su objetivo principal es la conexión, por este motivo, consisten en un movimiento constante y admiten la realización de varias actividades simultáneamente. Las velocidades que manejan repercuten en las demandas y la percepción de los espacios contemporáneos. Una de las capacidades de lo digital es permitir la licuefacción de lo material y de lo inmóvil o difícilmente móvil. Una vez desmaterializado, traducido a un código, se convierte en hipermóvil, capaz de circular de forma instantánea a través de redes digitales de extensión global. Sin embargo, es una representación parcial ya que incluye solo algunos

¹ KITTNER, F. Mutaciones, Actar Editorial, 2006

componentes del objeto y muchos aspectos de lo que circula por redes digitales se mantienen físicos en alguno de sus componentes. Asimismo, se requiere de múltiples condiciones materiales para lograr este resultado. Según este punto de vista entonces, las tecnologías digitales son también *cosas* que tienen un impacto masivo en la forma y densidad del medio ambiente, tanto en el sentido físico como en el organizativo. Por un lado, la mayor parte de la información que utilizan los medios digitales parte de un entorno concreto y debe estar en relación a él para tener sentido. Por otro, dependen de recursos materiales para manipular la información que se pueden clasificar las según: las redes, los terminales y los servicios.

Las diferentes redes de acceso disponibles actualmente son la telefonía, la banda ancha, y las redes de televisión. Los terminales son los puntos de acceso a la información digital, como los televisores, las computadoras, los teléfonos celulares, los reproductores de audio y video y las consolas de juego. Lo innovador es la capacidad y la miniaturización de los dispositivos portátiles que, a su vez, se conjugan con una variedad de aplicaciones y accesorios ampliando sus posibilidades. Por servicios se entiende a la difusión de la información.

Los medios digitales hacen referencia al contenido de audio, video e imágenes que se ha codificado, es decir, traducido digitalmente. Una vez codificado, el medio digital se puede recopilar, manipular, reproducir en otros equipos y distribuir a través de redes informáticas. Su difusión, trae consigo el establecimiento de nuevos códigos y lenguajes. Las características del discurso que se desarrolla en los medios digitales se pueden resumir en cinco:



1. Hipertextual: los medios adquieren una tercera dimensión que da profundidad a la información a través de la facilidad para vincular contenido.



2. Multimedia: se mezcla texto con sonido, imagen y video.



3. Interactivo: exige la participación del usuario.



4. Instantáneo: la información puede ser publicada en tiempo real.



5. Universal: llega a cualquier parte del mundo

inmediatamente.



USUARIOS 2.0

“Las tecnologías digitales permiten integrar en un mismo marco cognitivo a las diversas formas comunicativas existentes en la sociedad, tanto las derivadas de la comunicación con el entorno inmediato (comunicación interpersonal) como las que parten de sistemas de difusión centralizados en torno a los cuales se concentra la audiencia (comunicación de masas).”²

Consecuentemente, la información adquiere un nuevo espesor al permitir la interacción con los usuarios y al responder a los estímulos generados por el entorno. Las TIC han revolucionado al público que las utiliza, desde la consideración tradicional de la audiencia, por lo general pasiva, hasta el surgimiento de un usuario activo con capacidad de interacción. El cambio principal consiste en la aparición de fórmulas de operación entre usuarios de la red, donde se rompe el paradigma clásico de proveedor-consumidor.

En los últimos años emergen, bajo el concepto “2.0”, comunidades virtuales con la configuración de un conjunto de productos y formas de trabajo en red. Son servicios en donde un proveedor proporciona el soporte técnico y la plataforma sobre la que los usuarios configuran por sí mismos el servicio. Los usuarios actuales manejan redes de intercambio con otros, y además producen su propia información. La comunicación digital implica la relación y colaboración y permite la interacción en tiempo real entre dos personas sin importar su ubicación espacial, produciendo una ruptura de las coordenadas espacio-temporales. La interconexión simultánea de varios puntos a través de hipervínculos formando una red global, permite el desarrollo de enlaces complejos que no responden a los parámetros tradicionales del espacio y tiempo.



TIEMPO Y ESPACIO

En el presente, los mecanismos de control del tiempo pueden pasar como formas de control espacial. Progresivamente, el tiempo parece haberle quitado protagonismo al espacio. Según el filósofo contemporáneo Bernhard Waldenfels³, el aumento de la importancia del tiempo se debe a que el tiempo parece más inmediato a las experiencias del espíritu y a la conciencia. Está relacionado con el progreso de las civilizaciones a través de la historia, a diferencia del espacio estático del mundo antiguo; y el espacio aparece opuesto al tiempo, en cuanto se lo considera como un contenedor. Sin embargo, en la forma de vida actual, el tiempo nos aprisiona tanto como el espacio.

Paul Virilio analiza el fenómeno de la velocidad en que nos conectamos en la era digital utilizando el concepto de *Dromología*, que estudia la aceleración con que suceden las transformaciones históricas y el efecto de la tecnología, en el nuevo concepto de tiempo, virtualidad, ciberespacio, y comunicación

² LÓPEZ GARCÍA, G. Tesis Ecosistema Digital, Publicación de la Universidad de Valencia, 2005

³ WALDENFELS, B. “Habitar corporalmente en el espacio”, *Δαίμων*. Revista de Filosofía, no 32, 2004

La rapidez de las actividades sociales modifica las condiciones en que se dan las relaciones personales y mantiene la concepción del tiempo de manera acelerada. Igualmente, la perspectiva del pasado, la memoria colectiva y la capacidad de análisis se comprimen a causa de la inmediatez en que se vive. Estos aspectos, particularmente contemporáneos, influyen en el desarrollo urbano y arquitectónico acompañando el proceso de transformación de la percepción.

“La instantaneidad de la ubicuidad conduce a la atopía de una interface singular. Luego de las distancias espaciales y temporales, la distancia de velocidad destruye la noción de dimensión física. La velocidad súbitamente se convierte en una dimensión primordial que desafía todas las medidas temporales y físicas.”⁴

Progresivamente, se modifica la forma de percibir del espacio desde lo estático a lo dinámico. El espacio estático se puede observar estando detenido y, por lo general, se presenta claro a simple vista. Es lo que queda atrapado en una forma, pensado como objetivo de significación, de celebrar o de guardar. El espacio dinámico por el contrario, estimula, y requiere el desplazamiento y la participación del observador para ser apreciado y comprendido totalmente. Los espacios que se construyen, hoy en día, exigen un aumento de la intervención de los usuarios y, a su vez, los usuarios esperan entornos más sensibles. Waldenfels, plantea que la manera de movernos a través del espacio ayuda a orientarnos y da un sentido de temporalidad dentro de un espacio. En la medida en que repetimos estos movimientos rutinariamente, nos anclamos a un lugar. Esto habla de un “*sentido de realidad*” en las situaciones sedentarias donde no hay posibilidades abiertas; y por el contrario, un “sentido de la posibilidad” en el nomadismo donde se corre el riesgo de una desconexión con la realidad. Los dispositivos tecnológicos, que en su búsqueda de vincular y acortar distancias, crean movimientos y sistemas con velocidades que están muy por encima de la escala humana, paradójicamente generan una virtualidad que aísla al ser humano de la realidad.

Además, las tecnologías permiten unir distintos lugares en tiempo real, igualando el aquí y allá en una *telepresencia*. Producen el efecto de abreviar la distancia en cercanía, sin embargo, el problema no es la telepresencia, sino la *teleausencia*. Esto significa que, por más que se utilice cualquier medio digital, lo que se muestra no es la totalidad de la realidad, sino fragmentos de ella con vacíos intermedios. El acercamiento se produce en relación al enfoque que se le da, la percepción del espacio tiene que ver con la cultura que lo genera, la que lo usa, y la que lo mira.



GLOBALIZACIÓN

La digitalización promueve la globalización, lo que conduce a una reconsideración de la dimensión espacial, de la escala y la extensión. Al estar constantemente vinculados a una red que abarca la totalidad del planeta, los límites tienden a desdibujarse pero el concepto espacial no se elimina, sino que se vuelve más complejo. La forma de relacionarse está mediada por herramientas de comunicación que se desvinculan aparentemente del ámbito físico, al hacer posible vivir en un espacio local pero conectarse a un entorno global.

“...todavía existen las divisiones nacional, regional, y local, pero están superpuestas por un complejo sistema de redes transnacionales. Esta superposición y fusión no lleva a suplantar la arquitectura y el urbanismo por la digitalización y la globalización, sino a entrelazar lo digital y lo

⁴ VIRILIO, P. “La Ciudad Sobreexpuesta” de L’espace Critique, Paris 1984, publicado en Zone nro 1/2, Nueva York 1987

material; los dos son dependientes uno del otro.”⁵

Según Saskia Sassen, para entender el impacto de la digitalización en las ciudades y la arquitectura, deben evitarse dos tendencias en el desarrollo del análisis. Primero, no es útil restringir la interpretación a una lectura meramente tecnológica de las capacidades de la tecnología digital. Esto conlleva inevitablemente neutralizar varias configuraciones marcadas por lo físico y lo espacial. Tampoco es acertado concebir lo digital como simple y exclusivamente digital, y diferenciarlo de lo no-digital, representado en términos de lo material, porque estas categorías eliminan la posibilidad de una lectura más compleja. Gran parte de lo que se entiende como ciberespacio no tendría sentido o punto de referencia si se excluye el mundo fuera del ciberespacio. Entonces, el espacio virtual y la digitalización no deberían sintetizar separados de lo no-digital, ya que están integrados en una estructura mayor, compuesta por los sistemas dentro de los cuales existen y operan.



LOCALIZACION TECNOLÓGICA

El geógrafo, John Agnew⁶, sostiene que los lugares no pueden entenderse solamente dentro de las dimensiones físicas, ya que las variables que los caracterizan son multivalentes, y ofrece tres escalas, de aproximación al fenómeno del *lugar*: “locación”, “sentido del lugar”, y “sitio”. La *locación* comprende el área geográfica abarcada por las estructuras objetivas de la política y la economía vinculando los lugares entre sí. Por *sentido del lugar*, se entiende una dimensión del espacio que incluye realidades subjetivas que le dan a un lugar su carácter o calidad de vida. Entre la locación objetiva y el sentido subjetivo del lugar, se establece un termino medio, o *sitio* que es el escenario donde se constituyen las relaciones sociales. El sitio incluye la escala a la cual contribuye la arquitectura: la ciudad, la plaza pública, la manzana, y el barrio. Considerar al espacio a partir de esta escala media evita los problemas de la sobre-determinación objetiva de la política y la economía o el de la indeterminación de las condiciones subjetivas de la fenomenología, logrando un análisis equilibrado.

Como sucede con el lugar, la *tecnología* es pensada principalmente en términos físicos, no obstante, la tecnología es al mismo tiempo un sistema social que incluye tres cualidades: “conocimiento humano”, “patrones de actividades humanas”, y “conjuntos de objetos físicos”. La tecnología se puede reconocer como un proceso de construcción social que requiere el *conocimiento*, no solo para fabricarla, sino también para utilizarla. Los *patrones de actividades humanas* se refieren a la institucionalización de la resolución de problemas sociales. Los *conjuntos de objetos físicos* apuntan a que las TICs, como cualquier otra herramienta, no sirven sin el conocimiento humano y las prácticas que las relacionan.

Lugar y tecnología son entonces conceptos a la vez físicos y sociales. Actualmente se ven relacionados en la red tecnológica que representa los conjuntos de objetos y las redes sociales que construyen relaciones entre el conocimiento humano, las prácticas humanas, y los recursos no-humanos. La tecnología adquiere hoy una dimensión espacial, como un “lugar”, porque su operación depende de la movilización de recursos que existen en diferentes partes. Una red tecnológica

⁵ SASSEN, S. “Scale and Span in a Global Digital World”, *Constructing a New Agenda. Architectural Theory 1993-2009*, Princeton Architectural Press, Nueva York, 2010

⁶ AGNEW, J. citado por Steven A. Moore en “Technology, Place, and Nonmodern Regionalism”, *Constructing a New Agenda. Architectural Theory 1993-2009*, Princeton Architectural Press, Nueva York, 2010

produce vínculos espaciales que repercuten en la manera de entender la construcción del ambiente urbano contemporáneo.



APROXIMACIONES

El problema principal es que las tecnologías pueden actuar en doble dirección. Hoy, por medio de conexiones inalámbricas es posible la comunicación desde lugares remotos, lo que establece una nueva forma de “desconexión próxima”. A raíz de que las relaciones sociales dejan de ser necesariamente presenciales, se cuestiona si los ciudadanos seguirán manteniendo relaciones físicas con el entorno y si participarán en la vida en comunidad. Estas herramientas, empleadas erróneamente, facilitan la organización individual del tiempo y espacio. El resultado sería la transformación de la ciudad en una extensión del dominio privado, la fragmentación social y la desvinculación con los espacios físicos. Por otro lado, si se aplica apropiadamente, la misma tecnología puede otorgar a lo local un papel protagonista, democratizando la capacidad de intervenir y transformar los espacios y los edificios.

Últimamente, los medios digitales se encuentran en un proceso de expansión, porque significan una herramienta atractiva para diseñar, expresar, y comunicar. Consecuentemente, se funden cada vez más en los diferentes órdenes de la vida cotidiana, como el económico, el político, el laboral, el lúdico, el social y el individual; vinculados en torno a la nueva dimensión de comunicación. En este marco, el análisis de estos conceptos será abordado desde tres escalas de aproximación.

En primer lugar, se estudiará situación actual del espacio público y la aplicación de los medios digitales para el estudio y la intervención en los fenómenos urbanos. El énfasis está puesto en el análisis de las influencias y dependencias de los desarrollos tecnológicos en el espacio público como un camino hacia la hibridación. Se investiga de qué manera se están incorporando, y cómo están alterando la percepción y, por ende, la utilización por parte de los usuarios.

En segundo lugar, se profundizará sobre los efectos de los avances tecnológicos desde el punto de vista arquitectónico. En el presente, la utilización de medios digitales en el diseño impulsa diferentes procesos de creación al permitir lógicas proyectuales innovadoras que definen con exactitud criterios variables haciendo posible la construcción y ampliando la capacidad expresiva de los espacios. Se están desarrollando sistemas que utilizan la programación para representar formas complejas surgidas a partir de la relación entre el contexto y los programas. A su vez, se busca la coyuntura de todas las etapas del proceso proyectual en un sistema operativo que permita obtener una visión integral desde los croquis hasta la construcción, y admita realizar modificaciones en cualquier momento.

Por último, a escala programática, se investigará la condición en particular de las bibliotecas en el contexto contemporáneo. Con la digitalización surgen nuevas formas de almacenar y comunicar la información, estos soportes digitales parecen amenazar a los libros tradicionales. Se analizarán las transformaciones que sufren las bibliotecas actuales para adaptarse a las necesidades y expectativas actuales.

3. CIUDAD CODIFICADA

*"El espacio urbano se convierte inevitablemente fenoménico a medida que el flujo de las cosas electrónicas, incluida la información, aumenta."
Toyo Ito*

Este capítulo está dirigido a analizar la relación entre tecnología y espacio público desde un punto de vista integral. El espacio público es un fenómeno dinámico que admite una diversidad de usos y una adaptabilidad a lo largo del tiempo. Es motivo de estudio porque es el mecanismo para garantizar la cualidad relacional de un proyecto urbano, es un factor primordial para articular un barrio y fomentar la integración ciudadana. El enfoque se sustenta sobre el concepto de "espacio híbrido", donde el plano digital y material pasan de tratarse separadamente, a entenderse como un todo. La investigación parte de la idea de que el uso de las tecnologías de la información y la comunicación modifica las propiedades de la percepción, así como la manera de utilizar los espacios públicos y de transitar por la ciudad, porque multiplica los escenarios potenciando las posibilidades del entorno. Para comprender la situación actual de la ciudad, se aplican los conceptos de "codificación", "interactividad" y "red", procedentes de la electrónica, que ayudan a describir y reinterpretar el entorno urbano, dando cuenta de la percepción metafísica del espacio en la era digital.

La *codificación* es el proceso de poner juntos los segmentos de datos que forman una idea traduciendo la información al lenguaje de la computadora. Mientras se codifica el material es posible descubrir nuevos significados en los datos al reunir y ver la totalidad del material relativo a una categoría, revisar los segmentos codificados en contexto, crear categorías nuevas y componer nueva información. La reducción al sistema binario facilita la búsqueda de patrones y teorías y, últimamente, se está convirtiendo en una herramienta de diseño que permite trabajar de forma interactiva y en red.

La *interactividad* surge porque la tecnología digital permite un amplio rango de relaciones recíprocas entre los espacios y las personas. Utilizando una combinación de sistemas de rastreo como sensores y cámaras junto con la retroalimentación y la codificación, los entornos y los humanos pueden responder, reaccionar e interactuar instantáneamente. Estas técnicas son inmersivas, invitan a los usuarios a participar del espacio agregando una dimensión virtual.

Las tecnologías móviles se han extendido permitiendo la conexión constante a través de sistemas de *redes* que ofrecen a los diseñadores plataformas para la producción, la interrogación y la difusión. Las redes están saturadas con rastros digitales de nuestras vidas: mensajes, entradas de blogs, fotos que subimos, lugares que visitamos, entre otros. Partiendo de esas trazas de presencia humana, y utilizando la "memoria" como base para nuevas obras, es posible trasladar las huellas digitales a visualizaciones legibles, trabajando con las secuencias la actividad urbana.

3.1 La hibridación del espacio

*“En la era moderna tenemos una doble corporeidad. El cuerpo real, relacionado al mundo real a través de una serie de fluidos que recorren su interior, y el cuerpo virtual, relacionado al mundo a través del flujo de electrones”.*⁷

Estos dos cuerpos, el real y el virtual, no están separados, sino que componen lo que constituye la presencia física. Las nuevas generaciones, imbuidas en la corriente digital, desarrollan actitudes mentales y físicas que exigen un nuevo tipo de espacio, interpretado a través de escenarios que se despliegan sucesivamente. Las tecnologías recientes se incorporan al espacio público buscando potenciar sus funciones, dando respuesta a estas demandas y mejorando la calidad de vida.

El espacio urbano se compone por objetos inmóviles y a la vez por flujos provocados por diversas cosas, como las personas, el transporte, el agua, el viento, así como por flujos invisibles de diversos tipos de energía e información. Ante el aumento de estos últimos, el espacio urbano no tiene más remedio que ser fenomenológico, ya que sobre el soporte construido se superpone otra ciudad originada por fenómenos como la luz, los sonidos, las imágenes, etc. El mundo virtual y el presencial se fusionan en la experiencia urbana generando espacios híbridos, donde se superponen dos procedimientos: uno fundamentalmente material, construido por elementos físicos; y otro, inmaterial representado a través de medios digitales por expresiones momentáneas, instantáneas, que tratan de hacer visible lo invisible, con toda la manipulación de los sentidos que ello presupone.

Para analizar los posibles cambios causados por los medios digitales en el espacio público resulta necesario destacar su complejidad porque permite la evaluación desde diferentes puntos de vista, al ser objeto de estudio de distintas disciplinas que brindan una variedad de aproximaciones. El espacio público, como un espacio de *“comunicación libre”*, es un medio que permite la relación abierta entre personas. A lo largo del tiempo, lo que se transforma es la comunicación, es decir, las percepciones sobre el espacio urbano, el sentido de la ciudad, los modelos de habitar y la cultura urbana. En este sentido, el espacio público es fundamental, ya que en él todo puede ser visto y entendido por todos, y resulta una dimensión constitutiva de la opinión pública. En las ciudades contemporáneas, se redefinen las estructuras de acceso y exclusión, alejándose de los términos meramente arquitectónicos. Los desplazamientos físicos se ven delegados por las conexiones lógicas a través de la red global. A pesar de entender la ciudad a partir de los flujos de personas, vehículos, servicios, e información; no es apropiado asumir la desaparición de los territorios, sino la aparición de nuevas configuraciones y nociones que tienen que ver con las escalas, las redes y las velocidades.

Como lugar de *“construcción de ciudadanía”*, la esfera pública es el lugar común de todos los ciudadanos y que representa a la ciudad. El espacio público puede apreciarse a partir de las relaciones sociales que posibilita, su capacidad de mezclar grupos y comportamientos, de estimular la identificación, la expresión y la integración cultural. Asimismo, teje la ciudad, creando conexiones; más que espacios vacíos entre los edificios, son verdaderos estructuradores del lienzo urbano generando articulaciones y puntos de encuentro que relacionan y a la vez definen la esencia de la ciudad.

El espacio público puede definirse, también, como un espacio de *“geometría variable”*. No son sólo los lugares monumentales, o aquellos que han sido diseñados o intervenidos por urbanistas, sino que, muchas veces, es la propia dinámica de la ciudad y sus habitantes la que define los espacios como públicos. Ya sea por su uso, su ubicación, su calidad o su significado, algunos lugares que no estaban previstos como públicos terminan siéndolo. Dejando de lado lo físico, puede considerarse como espacio público el comportamiento de los usuarios. Puede definirse como un estado, un contexto que es capaz de ser puramente físico o virtual pero, entendiendo estas dos dimensiones como un continuo, es posible amplificar el espacio público. En este marco, puede atribuírsele al espacio público contemporáneo una geometría variable creada por el usuario. Se caracteriza por

⁷ ITO, T. citado por Antoine Picon en “Arquitectura y virtualidad. Hacia una nueva condición material”

relaciones en red entre los diferentes elementos que lo componen, los cuales no son estables en el tiempo, ni en su localización, van cambiando constantemente generando conflictos y soluciones, amenazas y oportunidades.

Las transformaciones en la sociedad se materializan en cambios en los espacios públicos. La tecnología, de la misma manera, puede entenderse en términos sociales y espaciales. La convergencia de la tecnología en los espacios públicos permite desarrollar con más profundidad los conceptos de comunicación, ciudadanía y variación geométrica, produciendo nuevos modelos de organización y formación de los espacios.

“La digitalización crea circunstancias que requieren nuevas categorías conceptuales, ya que nuestras experiencias cotidianas ya no son (si alguna vez lo fueron) adecuadamente descritas por nociones tales como digital versus no-digital, móvil versus fijo. En efecto, tales conceptos construidos históricamente dejan poco espacio para el inevitable y ubicuo solapamiento de lo digital y material.”⁸

Frecuentemente se interpretan las capacidades de la tecnología digital desde una lectura restringida exclusivamente al plano de lo tecnológico, dejando de lado lo físico y lo espacial que incluyen a la arquitectura y el urbanismo. Sin embargo, en la actualidad es necesario entender las dimensiones físicas y virtuales conjuntamente ya que muchos aspectos materiales están conjugados por lo digital, y casi todo lo que sucede en el ámbito digital se corresponde con soportes físicos. Entonces, la digitalización lejos de neutralizar o reemplazar la realidad concreta, ayuda a hacer que los espacios emerjan con una importancia renovada y que sean más atractivos a los usuarios.

En el marco de la evolución de las tecnologías de la información aplicadas al urbanismo, surge un nuevo paradigma sobre las ciudades, conocidas como *Ciudades Inteligentes*. Se plantea la revisión de las características del entorno urbano, y se busca implementar un proceso de mejora a lo largo del tiempo, combinando aspectos económicos, políticos, sociales, espaciales y ambientales. Una ciudad se vuelve “inteligente” cuando comienza a pensar en relación a su crecimiento y complejidad, y propone utilizar los avances tecnológicos para mejorar la calidad de vida, modernizando los procesos, la infraestructura y las instituciones. El objetivo es el desarrollo sustentable e inclusivo, aprovechando eficientemente los recursos y dimensiones que las componen. Un ejemplo de esta situación es la instalación de baldosas que convierten la energía cinética en energía eléctrica en la estación de Subte West Ham porque era la ruta principal a la sede de los Juegos Olímpicos de Londres. Esta medida sustentable permite aprovechar los flujos peatonales para abastecer la corriente eléctrica del sistema de iluminación.



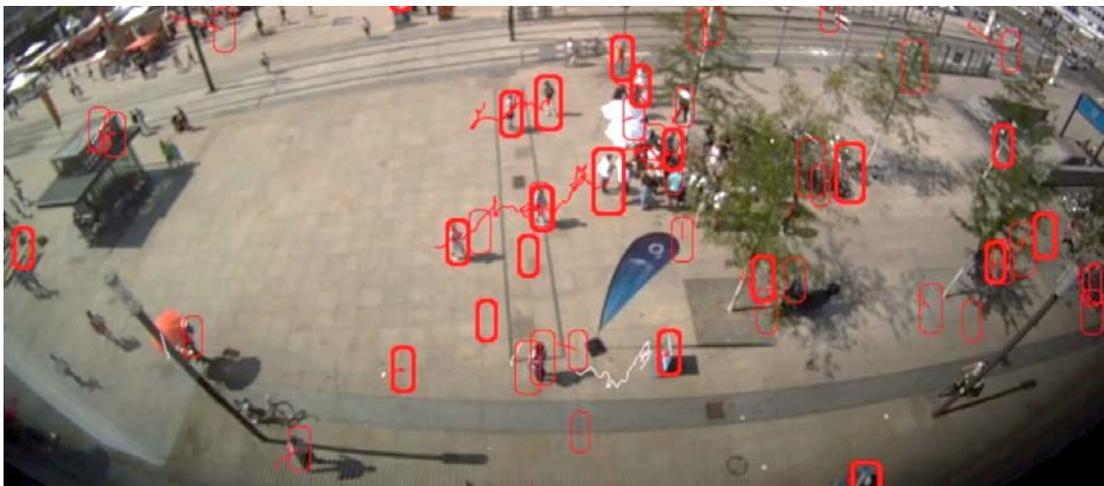
ESTACIÓN DE SUBTE WEST HAM // Pavegen Systems, Londres, 2012

⁸ SASSEN, S. “Scale and Span in a Global Digital World”, *Constructing a New Agenda. Architectural Theory 1993-2009*, Princeton Architectural Press, Nueva York, 2010

Para poder llevar a cabo el análisis de los fenómenos urbanos se conforma un sistema dinámico de intercambio de información, basado en las tecnologías digitales y en el internet de las cosas, produciendo nuevos conocimientos que ayudan a los actores a tomar las decisiones que consideren más convenientes. Las características del entorno urbano se evalúan y se optimizan a través de la inteligencia ambiental que permite la “sensibilidad”, es decir, la habilidad de medir lo que sucede alrededor y responder de forma dinámica. Al detectar cada aspecto del espacio urbano, se revelan sus dimensiones visibles e invisibles, recopilando la información en redes tecnológicas.

La inteligencia ambiental puede generar nuevas ciudades desde cero, pero lo más importante es que permite revitalizar las ciudades existentes. Actualmente, es posible monitorear la actividad de la ciudad a partir de la actividad de diferentes sensores o dispositivos cotidianos como los teléfonos celulares. A partir del análisis de la información relevada, se obtiene una mayor comprensión del espacio público y se puede decidir cuáles medidas es conveniente implementar para optimizarlo. De esta manera se puede urbanizar la tecnología, y cuando esto sucede, la ciudad se convierte en un sistema abierto a las transformaciones que comienza a hacerse visible y a dialogar con los ciudadanos. Se genera una interacción entre la sociedad, las tecnologías y los espacios públicos que admite la horizontalidad de los desarrollos.

Por ejemplo, el MIT Senseable City Lab realizó un Workshop en el que los participantes experimentaron con espacios públicos cambiantes con la ayuda del procesamiento de imágenes, sensores del entorno y el análisis de las redes sociales. El Workshop plantea una introducción a las teorías y modelos de cómo la gente se mueve, habla e interactúa en el espacio público, y cómo esta información puede conducir a un mejor diseño de los espacios públicos. Se capturó la actividad a través de cámaras y sensores de movimiento, y se recopilaron rastros en tiempo real de las redes sociales en servidores. Luego se analizó la información reunida.



3.2 Territorio digital, la tecnología como paisaje

“La densidad y los altos niveles de interconectividad y redundancia que caracterizan el universo digital hacen difícil describirlo en términos de un sistema, y llevan a pensar que categorías como territorio o paisaje parezcan más apropiadas para su descripción.”⁹

Los medios digitales forman parte de redes mayores que conectan toda la superficie terrestre y también a millones de unidades personales. Estas redes, a diferencia de los sistemas, no poseen elementos independientes sino que su composición es completamente imbricada. El concepto de interconexión compleja se relaciona con la situación de la ciudad contemporánea, que adopta un modelo de composición rizomático donde las delimitaciones desaparecen física y virtualmente por el crecimiento descontrolado. En lugar de estar compuesta por ejes y polos de diferente jerarquía, se conforma por una serie de nodos que se van ramificando e interconectando, resultando en un tejido homogéneo donde, más que a una ciudad, podríamos referirnos a un *territorio*.

El ámbito digital modifica el diseño urbano, ya que redefine los problemas de legibilidad de las secuencias urbanas. Gracias a los medios digitales, las cosas pueden ser vistas desde muy cerca o desde muy lejos. Picon¹⁰ sostiene que el *zooming* puede ser una consecuencia de la crisis de la noción tradicional de escala implícita en las prácticas digitales que provoca la inestabilidad de la percepción. Este fenómeno se da a nivel urbano con dispositivos como el GPS, que representan la cercanía entre lo abstracto y lo concreto. Al usarlos, es posible conectarse simultáneamente con lo global y abstracto, y con el contexto inmediato. Otras situaciones pueden darse a través de la transmisión en vivo de escenarios locales en lugares lejanos desafiando los límites espaciales y temporales. Un ejemplo de esta circunstancia es la instalación artística realizada en nueve ciudades diferentes, en donde a través de binoculares pueden verse espacios públicos de las otras ciudades y, a su vez, se proyecta la mirada del usuario en una pantalla urbana evidenciando la observación.



BINOCULARS TO...BINOCULARS FROM... // Varvara Guljajeva & Mar Canet Sola, 9 ciudades, 2013

“La calle, entendida como espacio público, siempre ha funcionado como plataforma capaz de favorecer relaciones sociales, actividades comerciales y productivas, un espacio para el debate y la dimensión política. Hoy todas estas funciones se han trasladado hacia otros lugares e incluso en otras dimensiones, una muy importante es la dimensión digital. Como hemos visto, podemos entender la esfera digital como una herramienta para que la calle vuelva a ser una plataforma, un espacio de oportunidad.”¹¹

⁹ SASSEN, S. Op. Cit.

¹⁰ PICON, A. “Arquitectura y virtualidad. Hacia una nueva condición material”, Constructing a New Agenda. Architectural Theory 1993-2009, Princeton Architectural Press, Nueva York, 2010

¹¹ BALMASEDA, A. Y ACOSTA DE VIVERO, E. “Urbanismo emergente, ciudadanía y esfera digital”, Curso Urban Social Design Experience,

En el presente, la tecnología alcanza una dimensión espacial, como un territorio digital, donde se producen vínculos entre diferentes lugares a través de una red, y esto repercute en la manera de entender el contexto urbano contemporáneo. El concepto de espacio público fue ampliándose con la evolución de los medios de comunicación, más allá de lo urbano y de lo físico, hasta llegar al Ciberespacio. Internet ha alcanzado un auge tal, que se lo concibe como el nuevo espacio público local y universal, lo que supone el posible vaciamiento del espacio público. Las tecnologías duplican la perspectiva y la inmersión en el espacio virtual llega a un nivel en el que el medio físico parece haber perdido importancia. Progresivamente, se abandona la condición del espacio público como lugar de reunión y comunicación social, quedando relegado a una condición de tránsito desde un punto a otro. Sin embargo, la integración de la cultura digital en el entorno físico puede reactivar las características de calle y la ciudad recuperándolas como espacios públicos de encuentro social.

La manera en que se siente la ciudad contemporánea podría definirse por lo que no puede verse a simple vista. Está inmersa en una nube pulsante de información invisible, colectiva e individual, que constantemente registra los patrones de comportamiento. La tecnología cotidiana se mueve por las calles, trasladada por personas y vehículos, instalada en los edificios. Cada elemento de información causa respuestas en otras bases informáticas ligadas entre sí.

La conectividad digital que satura al medio ambiente de manera intangible debería hacerse perceptible e implementarse para re-humanizar el espacio público despertando nuevas conciencias y valores colectivos. Las posibilidades son considerables, ya que aportan nuevas dimensiones a los medios de representación del espacio público, creando flujos informativos que despiertan la participación y potencian las experiencias. La tecnología permite articular dinámicas diferentes ofreciendo una capa virtual que complementa la información física del ámbito urbano, aumentando su nivel comunicativo. Esta convergencia de lo digital y lo material podría significar la revalorización del espacio público, creando un nuevo *paisaje* con múltiples niveles de lectura. La urbanización de la tecnología en los territorios permitiría adaptar el entorno respondiendo a las necesidades actuales, tratando de hacer visible lo invisible; tangible lo abstracto; e interactivo lo inerte. Se busca la relación entre los individuos, el espacio y la tecnología, para lograr la fusión del plano virtual con el físico.

Por ejemplo, en la Plaza Central de Copenhague se realizó una intervención lumínica sobre un edificio histórico. Se proyectó un video para generar conciencia acerca del cuidado del medio ambiente y los recursos naturales. La instalación consiste en la proyección del proyecto "The World's Cities Will Grow Green... If We Want Them To" sobre la fachada del ayuntamiento en la plaza central de la ciudad. Se tratan temas como la energía, el agua, la basura y el transporte, que cobran vida a través de una combinación de enunciados y gráficos dinámicos que interaccionan con la arquitectura del edificio. El objetivo es comunicar aspectos relativos al cuidado del medio ambiente a través de una experiencia para lograr captar la atención de los espectadores y fomentar la participación.



THE WORLD'S CITIES WILL GROW GREEN // Kollision, Copenhagen, 2012.

3.3 Diseñando el espacio de flujos mediante la realidad urbana aumentada

Sobre la ciudad física compuesta por flujos de circulación de personas, vehículos, materiales, etc. se superpone una ciudad invisible constituida por flujos electrónicos de información. Estas dos esferas están íntimamente relacionadas entre sí y dependen la una de la otra.

“La actividad digital es una capa en interfaz con la ciudad. No es un espacio virtual separado, como piensan algunos, sino que esta aumentando nuestro espacio físico.”¹²

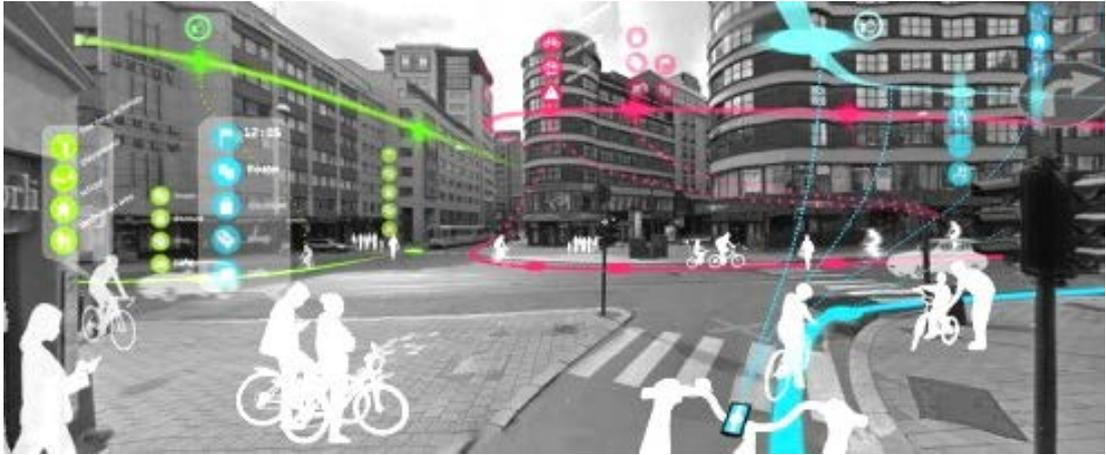
Cuando se considera el espacio público desde el punto de vista de los medios digitales, inmediatamente surge el término “interfaz”, que significa el lugar en el cual se encuentran, actúan y se comunican entre sí, sistemas independientes y frecuentemente no relacionados. Se basa en un dispositivo que conecta dos circuitos, y es capaz de transformar las señales emitidas por un aparato en señales comprensibles por los humanos. Entonces la interfaz puede ser entendida como una superficie de contacto entre dos sistemas de cualquier tipo, que logra la comunicación entre distintos niveles. La interfaz está comenzando a aplicarse en el espacio público a partir de la utilización de los medios digitales. Se agrega una capa de complejidad a la ciudad tradicional, no como otro estrato construido, sino como un conjunto de herramientas para mejorar la ciudad heredada. La capa informática trae consigo cambios en la manera de sentir y funcionar de la ciudad.

El vínculo, o interfaz, frecuentemente es generado por medio de la *realidad aumentada*. Este término define una visión a través de un dispositivo tecnológico, directa o indirecta, de un entorno físico del mundo real, cuyos elementos se combinan con elementos virtuales para la creación de una realidad mixta en tiempo real. Consiste en añadir información virtual a la información física ya existente. Ésta es la principal diferencia con la realidad virtual, ya que no sustituye la realidad física, sino que añade los datos informáticos al mundo real.

Con la ayuda de la tecnología, la información sobre el mundo físico alrededor del usuario se convierte en interactiva y digital. Para trasladar al espacio todo el potencial, la capacidad de organización y la colaboración experimentada en la esfera digital, se puede recurrir al internet móvil, al internet de las cosas y a la georreferenciación, que juntos permiten asociar en tiempo real una identidad digital con un espacio físico concreto. La tecnología móvil ayuda a guiar a los ciudadanos entre el medio urbano y a personalizar la experiencia urbana. Por ejemplo, la propuesta de una aplicación llamada Bikeline, que consiste en un circuito a lo largo de “ciclovías aumentadas” definidas por signos físicos visuales que guían al ciclista dentro de caminos seguros e interesantes para aprovechar al máximo el paseo por la ciudad. Esta aplicación para dispositivos móviles permite ver una red de las correspondientes

¹² HILL, D. “Towards a new architect: an interview with Carlo Ratti”, en www.cityofsound.com, 2009

“líneas virtuales” a las cuales les agrega información actualizada y exclusiva y, al mismo, tiempo responde preguntas frecuentes realizadas por los usuarios.



BIKELINE // Ecosistema Urbano, Oslo, 2013.

3.4 PROYECTO. Espacio público híbrido

Se plantea una reflexión acerca de la hibridación del espacio público para revitalizar el entorno y mejorar la calidad de vida urbana. El proyecto apunta a integrarse y, a su vez, modernizar un área del Barrio de San Nicolás a partir de la incorporación de distintos tipos de tecnologías. Los objetivos sobre los cuales se trabaja son el diálogo con el entorno existente, la participación ciudadana y el cuidado del medio ambiente.

Dentro de la escala en la que fueron proyectados estos aspectos, afectan principalmente al contexto urbano inmediato, pero podrían ser disparadores de futuras intervenciones de mayor alcance, o incluso combinarse con otras aplicaciones de la misma escala en distintos sectores para conformar redes mayores intentando alcanzar el ideal de Ciudad Inteligente.

Las tecnologías digitales contribuyen a la relación y la comunicación con el entorno físico, ya que permiten un contacto con otros niveles virtuales y dinámicos. Lo digital se entiende en relación a lo físico y espacial integrando al contexto. Se busca potenciar la experiencia multisensorial con la implementación de componentes tecnológicos en el diseño de dispositivos que trabajen sobre elementos como la energía cinética, el agua, el sonido, la luz y la realidad aumentada.

Se propone la interacción con las dimensiones de lo cultural, lo social y con nociones de sustentabilidad en el contexto particular del barrio de San Nicolás, fortaleciendo su identidad y ayudando a organizar la trama inmediata al terreno. La incorporación de la tecnología tanto en términos físicos como en un sistema social, ayuda a consolidar espacios atractivos que estimulan la percepción háptica ya que admiten múltiples niveles de lectura.

La investigación a nivel urbano demuestra que en la ciudad contemporánea existe un gran número de elementos que no pueden verse a simple vista, que consisten en sistemas complejos de flujos de información, señales electromagnéticas y redes tecnológicas. Estos aspectos ubicuos modifican el estilo de vida actual, organizando la sociedad a partir de nuevas reglas que trasladan el ámbito público a otra dimensión y amenazan con la fragmentación social. Con este planteo, se parte de la consideración de que los componentes inmateriales instalados en el medio urbano no conllevan solamente a la individualidad, la aceleración y la eliminación del espacio, sino que, utilizados de manera correcta, pueden aumentar la efectividad y la calidad del medio ambiente urbano. El desafío teórico plantea el análisis de los puntos representativos del contexto que componen su identidad, su potencial y sus carencias. Como aplicación práctica, se proponen criterios de incorporación de tecnologías digitales para el desarrollo de estos aspectos. El trabajo se focaliza en el desarrollo de mecanismos urbanos a partir de criterios tecnológicos para los espacios públicos del proyecto del conjunto de Biblioteca y Centro Cultural.

ANÁLISIS DEL SITIO

En el barrio de San Nicolás se descubre una superposición de actividades, que varían entre culturales, económicas, educativas, comerciales, laborales, entre otras. También se encuentran edificios de gran valor histórico, cultural y religioso. Esta heterogeneidad de usos constituye una superposición de capas en un entorno dinámico y congestionado.

La zona se encuentra mayormente transitada durante los días de la semana en horario laboral, con flujos constantes de tráfico vehicular y peatonal, pero desolada los fines de semana. En cuanto a la accesibilidad, se relevaron principalmente las líneas de subte y las vías vehiculares, clasificándolas según cantidad y velocidad del tránsito; las calles peatonales y las bicisendas. Se evaluaron las calles

que limitan la manzana donde se implanta el proyecto, de acuerdo a la cantidad de ruido emitido, siendo Córdoba la calle más ruidosa y transitada, seguida por San Martín y Viamonte y por último, la calle Reconquista que es peatonal.

En esta área de la ciudad, es considerable el predominio de la movilidad constante frente a la situación de estancia. El espacio público, como lugar de comunicación y reunión social, parece relegado en favor de la eliminación de obstáculos, liberando los desplazamientos para lograr la mayor velocidad posible. Al mismo tiempo, la comunicación inalámbrica y el acceso a internet proveen un espacio de comunicación y transferencia de información que desafía al territorio físico, a la velocidad y a los encuentros personales. Paralelamente, es significativa la escasez y demanda de espacios verdes para la recreación y el descanso.

A partir del análisis de la situación particular de la zona de San Nicolás, surgen ideas de aplicación de tecnologías digitales para brindar soluciones a las problemáticas detectadas. Se descubren aquellas condiciones que determinan la identidad del barrio y que, a partir de la incorporación de lo digital, pueden potenciarse. Con este criterio se seleccionan algunos aspectos urbanos que pueden ofrecer posibilidades proyectuales para el mejoramiento de la ciudad y su identidad. Se detectaron situaciones representativas de los espacios públicos, altamente concurridos y utilizados por los usuarios, algunas con menor sensibilidad que otras, pero con gran potencial.

Monasterio e Iglesia Santa Catalina de Siena .

Corresponde a uno de los límites del terreno del proyecto. El conjunto, construido en 1745, es un exponente de la arquitectura colonial de Buenos Aires y se ha declarado Monumento Histórico Nacional. A través del tiempo se ha preservado como un oasis de oración y contemplación. En 2001 es transformado en la sede de Casa FOA y se recupera el edificio revalorizándolo. En el presente se ha convertido en un centro de atención espiritual pero, al mismo tiempo, aloja al proyecto Nido que consiste en espacios de trabajo y algunos restaurantes. La característica fundamental de este edificio emblemático, es la sensación de paz, calma y silencio de su patio interno, que se ha mantenido desde su origen. Actualmente, esta condición se opone su frenético contexto exterior, por eso, es considerado como un “oasis” dentro del caos del microcentro porteño. En este espacio predominan la tranquilidad y la reflexión gracias a la sólida estructura de muros gruesos y a la típica disposición monástica en torno a un patio. La vegetación es otro factor importante que aporta a la calidad y el acondicionamiento natural de este lugar. El complejo de Santa Catalina tiene en su parte posterior un acceso hacia el terreno del proyecto que se encuentra cerrado en el presente, pero se considera la posibilidad de abrirlo para integrarse con el proyecto.



Patio interno del Monasterio Santa Catalina de Siena con gente almorzando en uno de los restaurantes.

Pasajes peatonales .

Sobre la avenida Córdoba y sobre la calle San Martín se encuentran pasajes peatonales que limitan con el terreno del proyecto. Se observa potencial en cuanto a la posibilidad de acceso de flujos peatonales desde focos transitados ya que el pasaje que se abre en un extremo sobre San Martín, vinculando al terreno con el centro comercial Galerías Pacífico, y en el otro con la avenida Córdoba. Consideramos que estos pasajes son importantes porque significan potenciales accesos al conjunto proyectado. Sus cualidades espaciales son gratas y poseen buena cantidad de vegetación.



Pasaje Av. Córdoba



Pasaje Calle San Martín

Calle Reconquista .

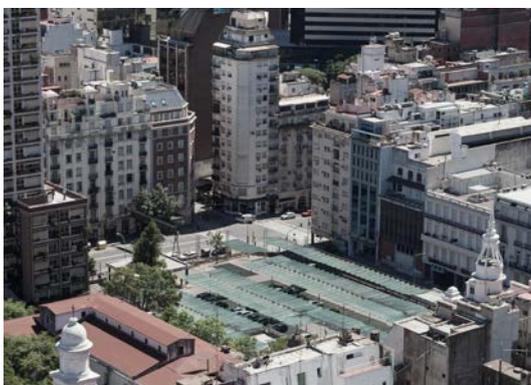
Esta calle peatonal registra un alto flujo de personas a la altura del terreno del proyecto. Se percibe un intento de convertirla en un espacio público de estancia a partir de la tímida incorporación de mobiliario urbano. Sin embargo, al ser muy transitada y no estar correctamente diseñada para la permanencia, los usuarios siguen de largo y no se detienen. En la esquina de Reconquista y Viamonte existen varios bares y restaurantes con sus expansiones sobre la peatonal, que representan un foco de atracción del público.



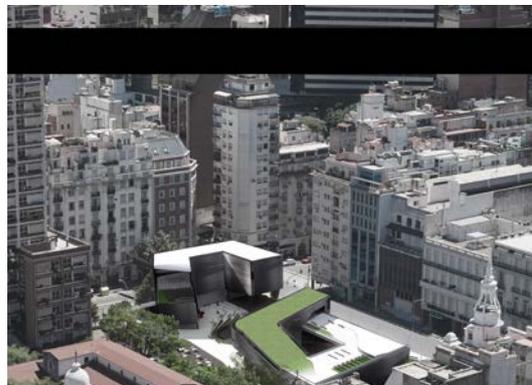
Vista de la calle Reconquista desde la esquina de Av. Córdoba.

ETAPA DE INTERVENCIÓN

El terreno se encuentra ocupado actualmente con un solar de estacionamiento. La propuesta consiste en transformar el espacio destinado al automóvil en un espacio público para los peatones. Las características observadas de los edificios significativos, los flujos y las zonas de estancia dentro del entorno urbano, permiten descubrir las debilidades y las oportunidades de la zona otorgando la base para el diseño. Teniendo en consideración los aspectos que construyen el tejido del área sobre la cual se va a intervenir, se trabajan formas de relación y diálogo con el contexto potenciando los aspectos positivos y dando respuesta a las necesidades detectadas. Asimismo, se propone la incorporación de una dimensión virtual al marco físico, integrando lo social, mediante la generación de espacios de estancia sensibles y flexibles; lo cultural, a partir de la valorización de la identidad del lugar; y lo sustentable, con el desarrollo de mecanismos que preservan el medio ambiente.



Vista aérea del sitio antes de la intervención.



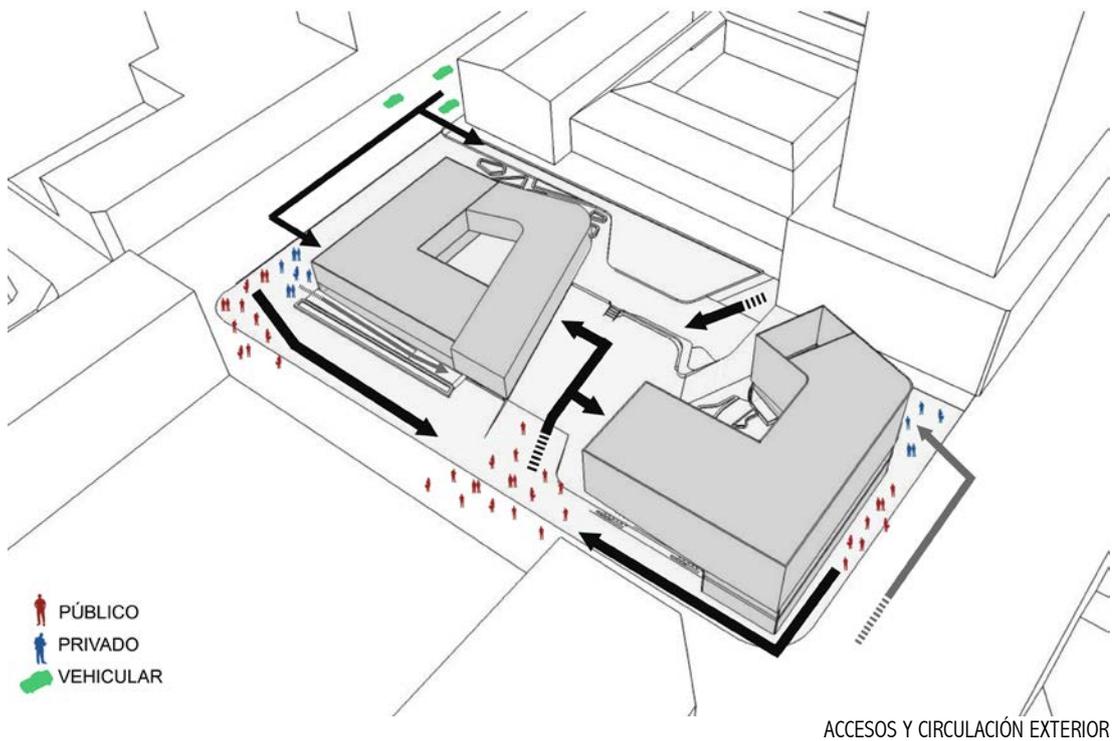
Vista aérea del proyecto en el sitio.

Integración al contexto .

La morfología de los edificios surge como respuesta a las características físicas y las tensiones principales producidas por los flujos de circulación detectados en el tejido urbano. Se parte dividiendo el programa en dos edificios completamente independientes, uno que alberga a la Biblioteca y el otro, al Centro Cultural con el Paseo Arqueológico. Se ubican en extremos opuestos, relacionados virtualmente a través de un vacío central que funciona como atrio.

Los espacios exteriores alrededor del edificio se transforman en una plaza urbana integral, distribuyendo a los flujos de visitantes en una secuencia de zonas con diferentes características. Se organiza el tránsito peatonal y se generan espacios de estancia vinculados al entorno y a la propuesta arquitectónica. Las funciones de la Biblioteca y del Centro Cultural se proyectan hacia la nueva plaza destacando la entrada a los edificios.

El acceso principal al conjunto se abre hacia la peatonal Reconquista y marca un eje de conexión con el pasaje hacia San Martín. Los accesos secundarios desde Viamonte y desde Córdoba se ubican entre el conjunto y los edificios vecinos, fomentando una conexión con el fondo del monasterio y con el pasaje sobre Córdoba. Los recorridos peatonales y las diversas situaciones espaciales establecen vínculos entre la plaza central y el entorno invitando a los usuarios a ingresar al conjunto. Además de los espacios públicos a nivel de la calle, se proponen terrazas urbanas que permiten relaciones a diferentes alturas. Se aprovecha al máximo la superficie construida, brindando a los usuarios espacios de uso público exteriores con diferentes características.



Acceso Viamonte



Acceso Reconquista

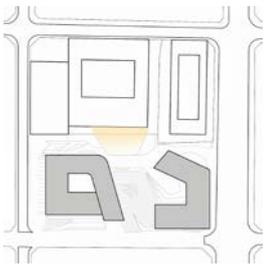


Terraza Biblioteca

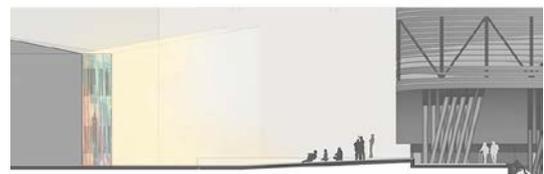


Terraza Centro Cultural

La medianera del Monasterio de Santa Catalina constituye una fachada en el conjunto porque enmarca el vacío central. Se relaciona físicamente a través de un acceso, y virtualmente como hito histórico del lugar. Agregamos una dimensión digital sobre este elemento cultural, a través de la proyección de imágenes y videos utilizando la medianera del Monasterio como telón de fondo. Al mismo tiempo, se puede desplegar una pantalla para poder realizar otras actividades vinculadas a temas de interés urbano, o a las actividades de la Biblioteca y el Centro Cultural. Frente a esta situación, se incluye un área con gradas y equipamiento móvil que permite la flexibilidad en las formas de agrupación de las personas.



Proyección sobre una pantalla urbana.



Proyección sobre la fachada del convento.



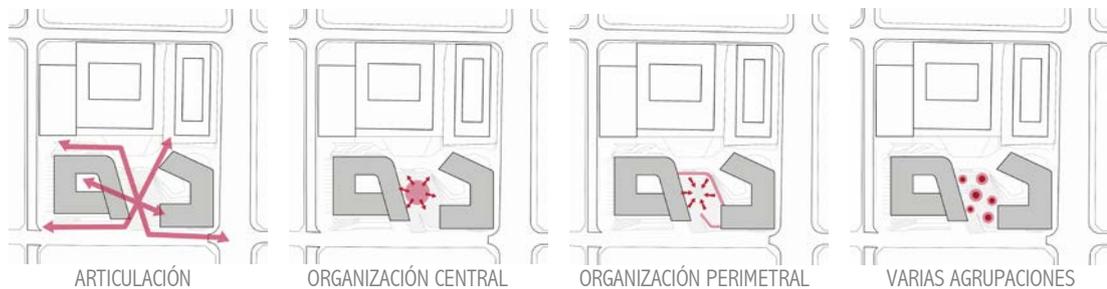
Vista hacia la fachada del convento: Proyección sobre pantalla urbana.

Propuesta de espacio público .

El objetivo de la propuesta es establecer espacios públicos de estancia que permitan el encuentro social en este área caótica del microcentro. Se busca provocar en los usuarios, sensaciones similares a las del patio del monasterio de Santa Catalina, que funciona como lugar de reunión, recreo y serenidad para los transeúntes, donde se deja de percibir la agitación de la ciudad. Por este motivo, el conjunto se diseña constituyendo un entorno que funciona como un universo en sí mismo dentro del dinamismo de la ciudad, pero que también se integra con el tejido físico, social y cultural del contexto inmediato.

Los espacios exteriores forman una secuencia, inspirados en el patio del edificio lindero, pero tratados de distintas maneras para lograr múltiples percepciones. Para lograrlo, se trabajan diferentes calidades espaciales a través de la disposición y la morfología de los edificios que enmarcan el espacio público. La propuesta incluye sectores diferenciados, variando las características que los definen, como las escalas, los límites, la vegetación, la iluminación, el agua y el equipamiento en función de las actividades.

La plaza central, funciona como un espacio flexible, sirve simultáneamente como articulador de los flujos de circulación, de acceso a los edificios, como espacio de estancia, y como escenario de diversas actividades. Se elevan los bordes que lo delimitan para lograr un cambio de nivel que provoca una separación virtual del exterior. El mobiliario urbano fijo se coloca en el perímetro, integrado con los cancheros y las rampas para liberar el espacio. El equipamiento móvil, admite numerosas configuraciones según los momentos del día, las estaciones del año o acontecimientos especiales. La propuesta permite la adaptación de los espacios para crear escenarios de acuerdo a las situaciones cambiantes tales como: eventos culturales, ferias y mercados ambulantes, cine, espectáculos al aire libre y juegos interactivos. La escala de los escenarios crea un vasto impacto estético en el entorno urbano atrayendo hacia ellos a la audiencia que transita por la zona.

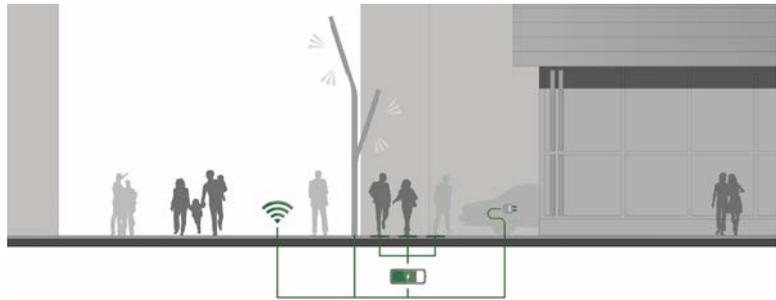
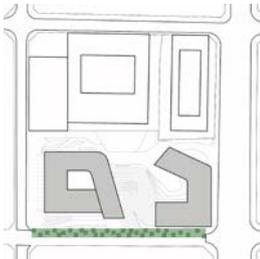


Vista plaza central: espacio flexible definido de acuerdo a los usos variables. Proyección interactiva de juegos de luces.

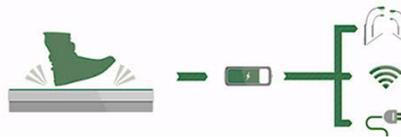
Sustentabilidad .

En cuanto a la aplicación de tecnologías contemporáneas para el cuidado del medioambiente, se instalan baldosas generadoras de energía eléctrica sobre Reconquista, aprovechando su alto tránsito peatonal. Estos dispositivos trabajan transformando la energía cinética de la pisada en energía eléctrica. La electricidad generada, se utiliza para alimentar el sistema de alumbrado, para cargar las baterías de los autos eléctricos del el Eco-parking y para proveer señal de Wi-fi al espacio público.

Los beneficios de este sistema consisten en su simple instalación, ya que no necesitan un cableado especial porque se conectan al encastrar una baldosa con otra. Comparado con otros tipos de generación de energía que dependen de factores climatológicos, este sistema funciona constantemente porque, a diferencia del clima, el tránsito peatonal no varía. Esto significa una producción de energía durante todos los meses del año, y no solo en ciertas estaciones. Las baldosas están recubiertas con materiales reciclados y poseen una gran durabilidad. Además, están vinculadas a través de internet a una aplicación que permite monitorear y obtener información acerca del flujo peatonal y la cantidad de pisadas.



Características del sistema



Esquema de funcionamiento



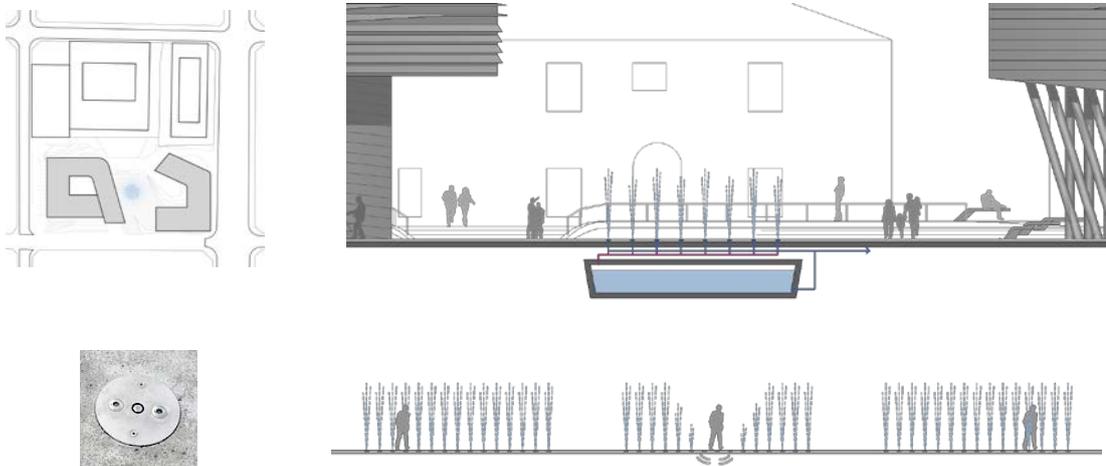
Baldosa



Vista peatonal Reconquista: sistema de baldosas generadoras de energía eléctrica.

El patio central cuenta con un tanque ubicado debajo del terreno donde se recolecta el agua de lluvia de los desagües pluviales del conjunto. En este depósito se almacena y se trata para luego utilizarla para cualificar el espacio público ya que además de aprovecharse para el riego y la limpieza, sirve a un sistema de circuitos de impulsión de agua desde el piso.

Este sistema está controlado digitalmente y posee sensores, para lograr aperturas dinámicas que responden de manera interactiva al movimiento. Los sensores detectan la presencia de las personas y activan los efectos lumínicos y la salida del agua generando una experiencia participativa. Además de aportar sensibilidad y calidad estética al espacio, este sistema ayuda a aliviar en caso de inundaciones, reduciendo los caudales de agua que se descargan a la red de desagües urbanos.



Depósito e instalación de recolección de agua.
Sistema de impulsión de agua e iluminación sensible a la presencia humana.



Vista plaza central: sistema interactivo de impulsión de agua e iluminación.

3.5 Conclusiones

El espacio público es fundamental como articulador físico, social y cultural de la ciudad y los objetos arquitectónicos. Se busca reflexionar acerca de si es conveniente sumarles una dimensión digital a estos aspectos, y cómo esta integración puede beneficiar a los usuarios y al paisaje urbano. El espacio público se estudia desde disciplinas muy diferentes como la sociología, la geografía, la comunicación además del urbanismo y la arquitectura. Desde todos esos puntos de vista se evalúa la manera en que los medios digitales pueden favorecer al diseño de los espacios públicos en diferentes escalas. La importancia de la convergencia de la dimensión virtual en el soporte físico a través de la hibridación se basa, no sólo en la posibilidad de crear nuevos territorios digitales, sino también en reactivar espacios que no están del todo aprovechados.

Se plantea revalorar la tecnología más allá del plano puramente virtual, entendiéndola como una herramienta más para el diseño del paisaje de la ciudad, capaz de ayudar a mejorar el análisis, la organización y la participación. El objetivo es urbanizar la tecnología para activar la interacción de los usuarios incentivándolos a tomar conciencia de los problemas que afectan a todos. Se generan diferentes canales de difusión de la información y resultando en nuevas reflexiones. La dinámica consiste en formar parte activa del espacio público a través de las referencias que aportan los avances tecnológicos, aumentando el carácter comunicativo del entorno físico. El proyecto propone el diseño del espacio público con la aplicación de tecnologías que apuntan a la concientización acerca de temas relativos al cuidado del medio ambiente, a la identidad cultural y al los encuentros sociales. Cuando se integran la ciencia, la tecnología y la arquitectura, el espacio público se convierte en un lugar abierto que dialoga con la sociedad en vez de comandarla. La tecnología se vuelve visible, puede ser entendida; y es entonces cuando los usuarios se comprometen con el entorno.

REFERENTES CIUDAD

BIKELINE // Ecosistema Urbano

BALDOSAS ELÉCTRICAS // Pavegen Systems

WORKSHOP ESPACIOS PÚBLICOS DINÁMICOS // MIT Senseable City Lab

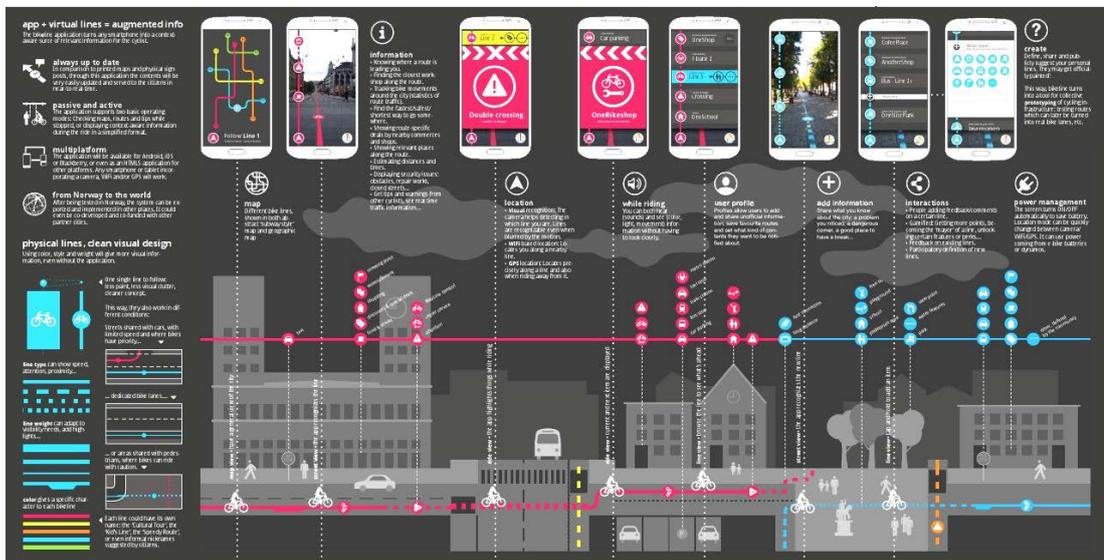
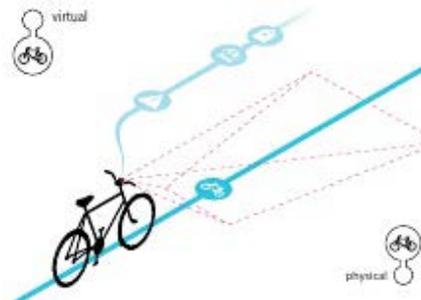
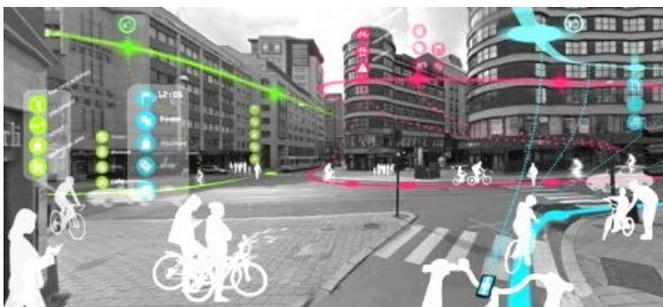
BINOCULARS TO... BINOCULARS FROM... // Varvara Guljajeva & Mar Canet Sola

THE WORLD'S CITIES WILL GROW GREEN // Danish Architecture Centre & Kollision

BIKELINE

// Autor
 Ecosistema Urbano
 // Proyecto
 Concurso "Get a Bike. Break free!"
 // Ubicación
 Oslo, Noruega
 // Año
 2013

Es una aplicación que combina los espacios físicos y virtuales de la ciudad en una propuesta que busca conectar la vida social, económica y cultural de la ciudad de Oslo utilizando la bicicleta como medio de transporte. Ayuda a aprovechar al máximo la ciudad por medio de líneas físicas con son signos visuales simples pero notables que sirven para guiar al ciclista dentro de caminos seguros e interesantes. Utilizando la aplicación para el celular que reconoce el camino seguido, se muestra las líneas virtuales equivalentes como "ciclovías aumentadas" a las cuales se agrega información complementaria y al mismo tiempo responde preguntas frecuentes. Aporta un rango de posibilidades para la interacción con actividades culturales, economías locales y con otros ciclistas.



BALDOSAS ELÉCTRICAS

// Autor.

Pavegen Systems

// Proyecto.

Estación de Subterráneo West Ham

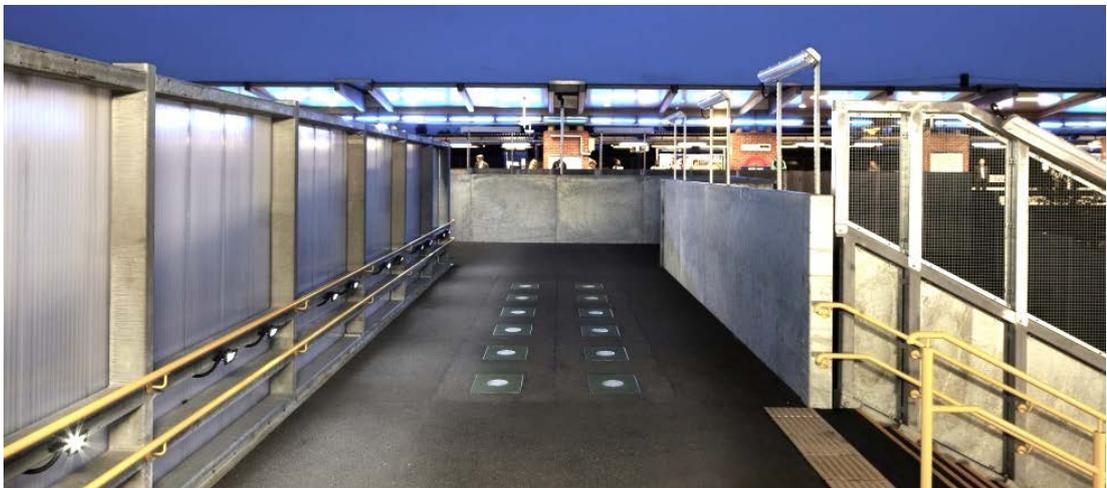
// Ubicación.

Londres, Inglaterra

// Año.

2012

Pavegen System es una compañía de innovación en energía renovable que desarrolla y manufactura tecnologías de pisos que convierten la energía cinética de la pisada en electricidad. La superficie de las unidades esta hecho totalmente a partir de materiales reciclados y puede colocarse tanto en interiores como exteriores. La energía generada por las baldosas puede usarse para alimentar sistemas de iluminación de bajo consumo, señalización, avisos publicitarios y redes de comunicación inalámbrica. Al mismo tiempo puede almacenarse la electricidad en baterías para usos posteriores. En 2012 se colocaron en la estación de Subte West Ham porque era la ruta principal a la sede de los Juegos Olímpicos de Londres.



WORKSHOP ESPACIOS PÚBLICOS DINÁMICOS

// Autor.

MIT Senseable City Lab

// Proyecto.

Workshop Espacios Públicos Dinámicos

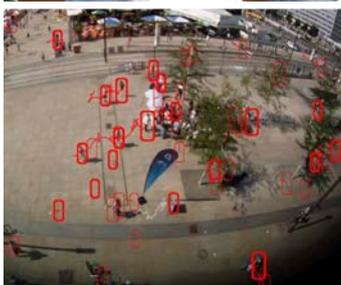
// Ubicación.

Alexanderplatz, Berlin, Alemania

// Año.

2012

En este Workshop realizado por el MIT Senseable City Lab, en colaboración con el Instituto de Tecnología Austríaco, los participantes experimentaron con espacios públicos cambiantes con la ayuda del procesamiento de imágenes, sensores del entorno y el análisis de las redes sociales. El Workshop plantea una introducción a las teorías y modelos de cómo la gente se mueve, habla e interactúa en el espacio público, y cómo esta información puede conducir a un mejor diseño de los espacios públicos. Los participantes tuvieron la oportunidad de transformar el espacio usando una variedad de objetos y elementos para señalar. Se capturó la actividad a través de cámaras y sensores de movimiento, y servers recopilaron rastros en tiempo real de las redes sociales. Luego, se analizó la información del reunida. Se demostró como el procesamiento de imágenes puede detectar caminos peatonales, comportamientos y dinámicas grupales automáticamente. También se visualizó el ruido, los contaminantes y los datos de los medios de comunicación sociales.



SOCIAL MEDIA TRACES



BINOCULARS TO... **BINOCULARS FROM...**

// Autor.

Varvara Guljajeva & Mar Canet Sola

// Proyecto.

Instalación artística

// Ubicación.

**Liverpool, Madrid, Berlin, Melbourne,
Dessau, Riga, Helsinki, Linz, Bruselas**

// Año.

2013

Binoculars to... Binoculars from... es una instalación presentada en nueve ciudades. Al mirar por los binoculares, en vez de ver una escena, uno es transportado a un sitio diferente. Se abren ventanas en tiempo real a otras locaciones, pero esta relación no es unidireccional porque el ojo del espectador el visto a través de una pantalla urbana en el sitio observado. Los habitantes de la otra ciudad conectada ven el ojo gigante mirándolos. Al mismo tiempo que se conectan lúdicamente las ciudades y se trata el tema de la vigilancia, este trabajo retoma las ideas del antropólogo Marc Augé. La instalación crea un exceso de tiempo y espacio, permitiendo el viaje hacia una locación diferente en milisegundos, mientras uno se



THE WORLD'S CITIES WILL GROW GREEN ... IF WE WANT THEM TO

// Autor.

Danish Architecture Centre y Kollision

// Proyecto.

Instalación Artística

// Ubicación.

Rådhuspladsen, Copenhague, Dinamarca

// Año.

2011

La instalación consiste en la proyección del proyecto "The World's Cities Will Grow Green... If We Want Them To" sobre la fachada del ayuntamiento de Copenhague. Se tratan temas como la energía, el agua, la basura y el transporte, relacionados a las conferencias Green Growth Leaders. Estos aspectos cobran vida a través de una combinación de enunciados y gráficos dinámicos que interaccionan con la arquitectura del edificio. Geometrías tridimensionales aparecen alrededor de las ventanas y se transforman en una barra de carga de gran escala y se transforman de nuevo en un perfil urbano con árboles creciendo. Los textos aparecen a la altura de las personas y cruzan la fachada. Iconos enormes cobran vida junto con hojas digitales que parecen volarse por el viento real de la plaza. La idea es comunicar los temas a



4. ARQUITECTURA VIRTUAL

“Las expectativas espaciales de esta generación podrían perfectamente ser satisfechas sólo por una arquitectura comprometida con el ambiente digital.”

Antoine Picon

En la actualidad, la arquitectura y las tecnología de la información no se consideran en dos momentos diferentes, sino que comparten el mismo tiempo y espacio. En este capítulo se investiga la manera en que los progresos tecnológicos repercuten en la producción arquitectónica contemporánea. Las influencias digitales intervienen a lo largo de todas las etapas del desarrollo arquitectónico, desde el análisis de los flujos, la generación formal, la construcción y la materialidad. Consecuentemente, se desarrollan espacios con un nuevo lenguaje propio de la era digital, de la “*arquitectura virtual*”.

“...el término virtual prácticamente irrumpe asociado a una acusación implícita de desmaterialización, que opone declaradamente realidad virtual y realidad real. Sin entrar en el debate filosófico, debemos observar que esta polarización es extremadamente difícil de sostener en un discurso arquitectónico.”¹³

Lo *virtual* hace referencia a algo que tiene existencia aparente y no real, o que puede producir un efecto aunque no lo produce en el presente. En informática, la *realidad virtual* es la representación de escenas o imágenes de objetos producida por un sistema informático, que da la sensación de su existencia real. Por un lado, para el nuevo repertorio de arquitectura, la realidad ya no es suficiente y resulta necesario generar un vínculo entre los avatares digitales y el mundo físico. Por otro, un proyecto arquitectónico es, en sí mismo, un objeto virtual ya que no posee realidad aparente pero anticipa la construcción de un edificio, así como sus variaciones y derivaciones. La indeterminación del diseño otorga al proyecto la libertad de admitir posibles desarrollos, que tienen que ver con una realidad no construida pero anticipada. La documentación de una obra evoca una serie de materiales, sin embargo, existe la posibilidad de que sean modificados. Hasta las técnicas de representación más precisas pueden no corresponderse totalmente con la experiencia de la realidad material construida. Además, los dibujos y modelos suponen un observador ubicado en puntos de vista imaginarios, desde el infinito. Estos resultan irreales, ya que las personas nunca ven los edificios en planta y elevación, y menos en corte o axonométricas. Esta relación de lo virtual con la producción arquitectónica se percibe desde las herramientas de diseño, las posibilidades formales, hasta la definición material y la construcción de los objetos edilicios.

¹³ PICON, A. “Architecture and the Virtual: Towards a new materiality”, *Constructing a New Agenda. Architectural Theory 1993-2009*, Princeton Architectural Press, Nueva York, 2010

4.1 La cibernética en los procesos de diseño y la generación formal

Las maneras de proyectar se ven enriquecidas por los progresos en materia de tecnología. Desde los croquis preliminares hasta la producción de partes individuales de edificios, las herramientas digitales proveen posibilidades inconcebibles hasta hace algunos años. No obstante, existen algunos interrogantes acerca del impacto de su utilización en la producción arquitectónica.

“Privado de límites objetivos, el elemento arquitectónico comienza a derivar y a flotar en un éter electrónico, carente de dimensiones espaciales pero inscripto en la temporalidad singular de una difusión instantánea.”¹⁴

En la pantalla, el espacio se libera de los obstáculos físicos o las distancias temporales desdibujando la diferencia entre “aquí” y “allí”, “cercano” y “lejano”, “micro” y “macro”. Como sucede a nivel urbano, a escala edilicia también se entrecruzan los planos virtuales y físicos, trayendo consigo problemas de conjugación entre ambos mundos. Las formas parecen flotar libremente desvinculadas de la gravedad ya que las restricciones se encuentran impuestas solamente por el software con el cual se trabaja y las decisiones proyectuales del arquitecto. Esta libertad aparente amenaza las bases fundamentales de la arquitectura porque cuando se diseña con medios digitales, los condicionantes físicos suelen relegarse debido a las posibilidades de fluidez, transparencia y liviandad.

La experiencia física está particularmente determinada por la cultura tecnológica que condiciona los movimientos y gestos cotidianos complejizando la información percibida. Desde esta perspectiva, el impacto de la computadora en la representación arquitectónica debería describirse, no como un distanciamiento, sino como una reformulación de la experiencia física y del mundo material. Mark Wigley¹⁵ sostiene que el uso de tecnologías digitales se relaciona a una extensión de la mente, pero al mismo tiempo altera la percepción porque amplía la esfera de las sensaciones. Cada vez menos percibimos las cosas sin ayuda electrónica, sin embargo, no se puede ver la electrónica, solo sus efectos. Al ser movimiento puro, la electrónica suele entenderse separada de la arquitectura que se caracteriza por lo estático. No obstante, en el presente se está viendo a la arquitectura fluir dentro de la electrónica. Hace tres décadas, cuando comenzaba el desarrollo de las computadoras, algunos conceptos explorados por los medios pre-digitales se relacionaban con la comprensión y experimentación de nuevos aspectos del espacio y la arquitectura. Se buscaba una arquitectura más interactiva, menos autónoma y posiblemente desmaterializada.

“El diseño basado en las herramientas computacionales a menudo parece negar la dimensión material de la arquitectura y su profunda relación con el trío peso-empuje-resistencia.”¹⁶

En contraste con la idea imperante en la animación y arquitectura digital de intentar hacer lo virtual parecer real, algunos arquitectos contemporáneos están interesados en cómo lo real puede hacerse virtual. Unos de los principales aspectos puestos en crisis, son la tectonicidad y la materialidad. Pero lejos de estar en peligro por el uso de programas digitales y el desarrollo de ambientes virtuales, probablemente permanecerán como temas fundamentales de la producción arquitectónica. Se podría especular, asimismo, si el uso de la computadora, significa un alejamiento sustancial de los medios tradicionales de la representación arquitectónica. En muchos sentidos, los dibujos realizados a mano no son “más matéricos” que los generados a través de una computadora. La abstracción inherente a la representación arquitectónica no necesariamente implica carencias materiales en su posterior realización ya que ambos poseen el mismo grado de indeterminación.

¹⁴ VIRILIO, P. Op. Cit

¹⁵ WIGLEY, M. “Still Effects”, The State of Architecture at the Beginning of the 21st Century, The Monacelli Press, Nueva York, 2004

¹⁶ PICON, A., Op. Cit.

La diferencia en la situación actual consiste en la introducción de una capa de dispositivos y programas digitales entre la mano y la representación gráfica. Estos sistemas, en cierto punto restringen el diseño, ya que admiten solamente determinadas funciones preestablecidas. No obstante, el progreso de las interfaces eventualmente podría recuperar alguna relación con la manualidad. Es necesaria la liberación de las herramientas CAD y la aplicación pasiva de sus funciones que, en su mayoría, son simulaciones programadas de procesos de dibujo tradicional y utilizar, en cambio, lenguajes programáticos adecuados para la arquitectura, que permitan que las dependencias jerárquicas pueden cambiar a lo largo del proceso de diseño. La programación fomenta un enfoque libre hacia la computadora porque permite manipular formas extremadamente complejas y realizar modificaciones con mayor libertad.

“Si el arquitecto antes manipulaba formas estáticas, ahora puede trabajar con fluidos geométricos. Las deformaciones de volúmenes o de superficies pueden registrarse de manera muy precisa, cosa imposible para los medios gráficos de representación usados anteriormente; de hecho estas variaciones pueden ser generadas y controladas en el monitor en tiempo real.”¹⁷

La arquitectura contemporánea requiere motivos que guíen las exploraciones formales. La morfología arquitectónica emerge, cada vez menos, como una entidad aislada y estática gracias a la informática que hace posible proyectar de manera dinámica. Los software de modelado producen una serie continua de formas más parecidas a un flujo geométrico o una película, obtenida por la variación la paramétrica, que a una configuración fija. El mundo digital que se despliega es multidimensional: fluye imaginariamente en todas direcciones y parece reversible. Estas condiciones entran en conflicto con la necesidad de una secuencia ordenada en el proceso de diseño, que parte con los croquis preliminares y que termina con la entrega de las especificaciones técnicas. Sin embargo, el proyecto no puede explorar infinitamente todas las posibilidades que ofrecen los programas informáticos, en algún momento el proyectista debe optar por una de las variaciones dinámicas de la forma.

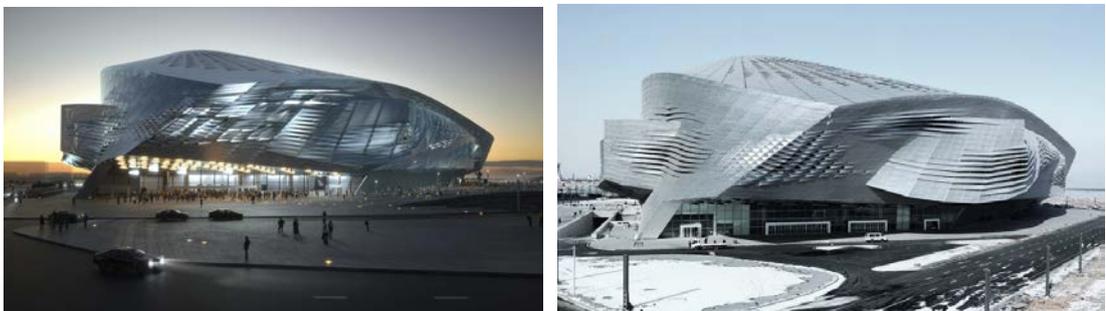
La expansión del uso de la computadora permite a los arquitectos ampliar drásticamente el rango de su vocabulario formal, lo que hubiera sido imposible usando las herramientas de diseño anteriores. Lo novedoso no son solamente las formas, sino también la posibilidad de definir las rigurosamente. Este cambio viene acompañado del desarrollo de un amplio espectro de técnicas de modelado geométrico que permiten a los diseñadores interactuar con las curvas, las superficies y los volúmenes de manera altamente intuitiva, para producir y visualizar deformaciones complejas. Más representativo es el desarrollo reciente del diseño paramétrico, basado en un esquema algorítmico que coordina diferentes aspectos variables (parámetros) del proyecto para que pueda ser modificado fácilmente. La relación entre los elementos se utiliza para manipular y comunicar el diseño de geometrías y estructuras complejas. El diseño paramétrico permite alcanzar la fluidez en todas las etapas y escalas, desde los croquis preliminares hasta la construcción, y desde un solo edificio hasta composiciones urbanas mayores. Por ejemplo, el edificio del Centro de Conferencias de Dalian está diseñado paraméricamente, lo que hizo posible la definición de la geometría fluida y de la envolvente.

¹⁷ PICON, A., Op. Cit.



CENTRO INTERNACIONAL DE CONFERENCIAS // Coop Himmelblau, Dalian, 2012

Además de las deformaciones y movimientos, las herramientas digitales permiten la manipulación de fenómenos no materiales como la luz y la textura. Otras dimensiones de la arquitectura aparecen más problemáticas y difusas, como la escala, que deja de ser evidente al tener en la pantalla la posibilidad de acercarse o alejarse demasiado. Las tecnologías digitales han disminuido, asimismo, cierta claridad en la relación entre la representación arquitectónica y su consecuente materialización. La liviandad y transparencia con que se representan algunas obras muchas veces no se condice con la realidad construida. Esto sucede, entre otros, con el edificio construido del Centro de Conferencias de Dalian y el modelo digital. Si bien, en términos formales y constructivos, se logra una expresión fluida y atectónica, el edificio real no posee el aspecto de transparencia, brillo y liviandad del modelo generado por computadora. No obstante, esta distancia no es necesariamente sinónimo de una desmaterialización de la arquitectura, ya que el diseño por computadora redefine la materialidad y no la abandona por la atracción de una imagen.



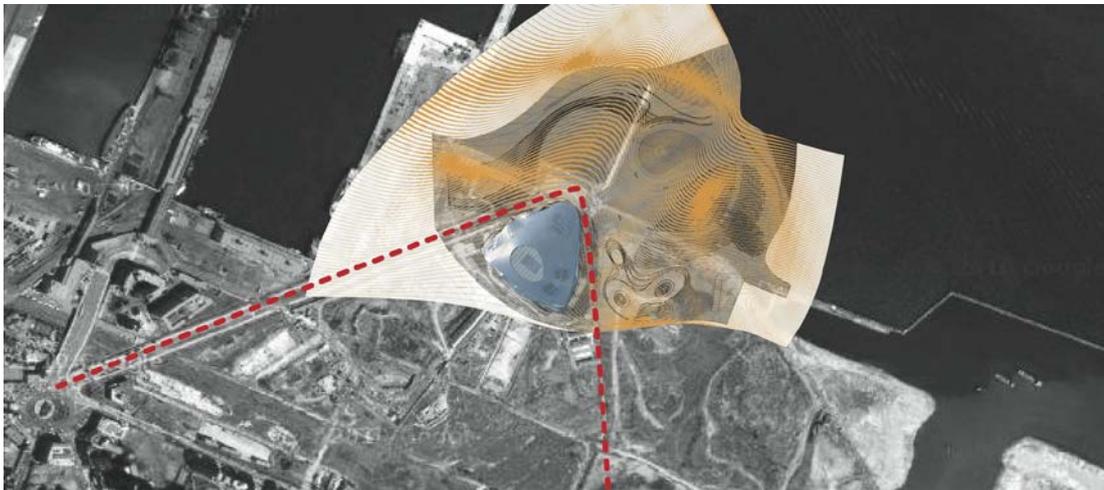
Render (izq.) y edificio construido (der.) del Centro Internacional de Conferencias de Dalian.

A partir de la incorporación de tecnologías digitales en la arquitectura se experimentan innovaciones en las posibilidades formales. La computadora no es en sí misma parte de las fuentes de inspiración, pero constituye una herramienta que permite plasmar y representar con exactitud las formas complejas. La proliferación de alternativas geométricas requiere de un nuevo criterio de evaluación, que no significa una obsesión estilística. Según Picon, la clave de la arquitectura digital debe buscarse en las experiencias que se enfocan en el análisis crítico de los procesos de diseño más que en los meros resultados formales. En este sentido, el formalismo digital es inseparable de la ambición de dirigirse a temas más amplios para expresar, entre otras cosas, la mezcla compleja entre estabilidad e inestabilidad que caracteriza la situación contemporánea. La forma se concibe como una proyección en el espacio ordinario de los fenómenos que involucran varias dimensiones.

“La importancia de la forma trae consigo otras investigaciones. Los arquitectos digitales prestan atención a desarrollos científicos como, por ejemplo, en las teorías de sistemas dinámicos o la genética, que ponen énfasis en la propiedad de emergencia concebida como una capacidad de auto-

organización en el trabajo a través de la naturaleza.”¹⁸

Los arquitectos contemporáneos que operan dentro de nuevos paradigmas de morfogénesis, controlan los procesos que admiten el surgimiento de estructuras formales “desde abajo hacia arriba”. La diferencia con corrientes anteriores recae en el énfasis puesto en *encontrar* la forma, más que en *hacer* la forma. Al mismo tiempo, el término “forma” se ve relegado por “formación” que puede relacionarse con los términos “información” y “performance”. La arquitectura parece concebida a partir del congelamiento de un movimiento, es semejante a algo que sucede, un acontecimiento, un evento. Greg Lynn¹⁹, describe la forma como “animada”, inseparable de los campos de las fuerzas que generan el movimiento geométrico. La crítica hacia esta postura cuestiona si esta manera de creación formal recae en arbitrariedades o posee principios, y el motivo de la definición y elección de los momentos particulares en los flujos geométricos. La morfología del Centro de Conferencias de Dalian, por ejemplo, está concebida en relación al entorno portuario, inspirada en el movimiento del agua. Su geometría también responde a las direcciones principales provenientes del tejido urbano.



Centro Internacional de Conferencias de Dalian, generación formal teniendo en cuenta la implantación.

4.2 La arquitectura como interfaz

“En sus formas mas simples, los edificios están hechos de vectores y envolventes. Cómo uno ingresa a un edificio y circula a través de él constituye los vectores. Lo que resguarda de la lluvia, el frío, el calor, el ruido y los ladrones constituye la envolvente. Los vectores activan; las envolventes definen.”²⁰

Los vectores tienen que ver con el programa, mientras que las envolventes responden al contexto. La envolvente, o la piel exterior de un edificio es uno de sus componentes fundamentales ya que conforma un límite, una separación entre el interior y el exterior. Hay quienes sostienen que, en la actualidad, las envolventes siguen resguardando del clima y manteniendo la seguridad en el espacio interior pero que, en cualquier otro ámbito, las tecnologías de la información son las que organizan el espacio. Se concibe una inversión de los papeles de vector y envolvente, suponiendo la delimitación subordinada al vector. Esta postura infiere una arquitectura obsoleta, superada por los avances

¹⁸ PICON, A. *Digital Culture in Architecture: An Introduction for the Design Professions*, Birkhäuser Architecture, Suiza, 2010

¹⁹ LYNN, G. “Architectural Curvilinearity: The Folded, the Pliant and the Supple”, *Constructing a New Agenda. Architectural Theory 1993-2009*, A. Krista Sykes (ed.) Princeton Architectural Press, Nueva York, 2010

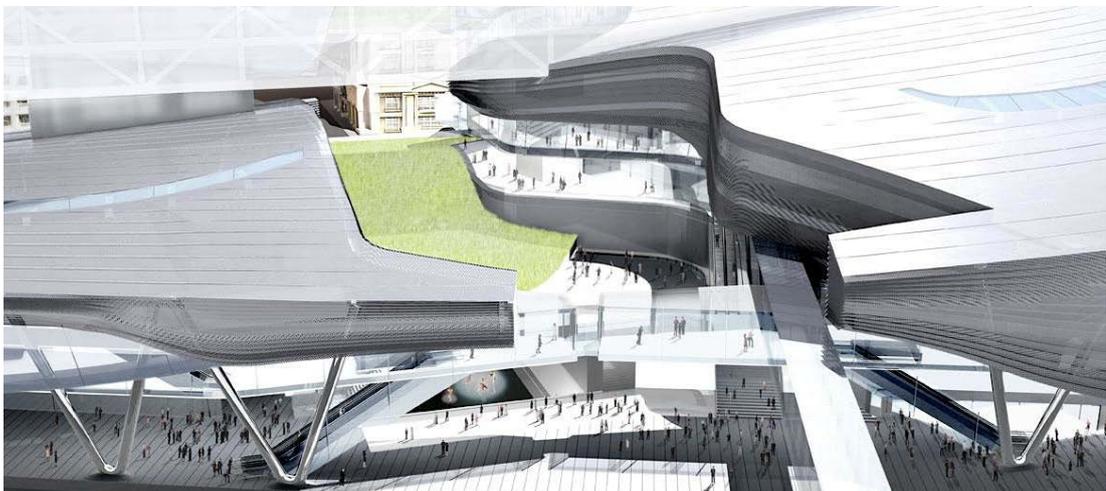
²⁰ TSCHUMI, B. “Vectors and Envelopes”, *The State of Architecture at the Beginning of the 21st Century*, The Monacelli Press, Nueva York, 2004

tecnológicos. Las envolventes contemporáneas entonces, deberían incorporarlos con el fin de no quedar relegadas a los vectores. Al ser el umbral entre el exterior y el interior, establecen el tipo de vínculo entre estos dos mundos. Existen varias maneras componer este límite dependiendo del objetivo buscado, que puede ser una relación de indiferencia, reciprocidad o conflicto.

“Un cerramiento puede ser hermético o poroso, un bastión o un velo, puede excluir o incluir. Una envolvente puede dividir abruptamente, como sutilmente conectar. Últimamente, la envolvente es la delimitación de lo social. Define los espacios de conflicto, tanto como los límites de lo placentero.”²¹

Los planteos contemporáneos buscan responder al contexto y de alguna manera, éste pasa a formar parte de la materia de diseño, agregando distintas dinámicas para la caracterización de las envolventes. La arquitectura responde a su entorno influida por las posibilidades y aspiraciones del momento y del lugar en particular. Al ser inmediata a la esfera social, la envolvente adquiere su significado como interfaz arquitectónica entre las tecnologías de diseño y construcción y las fuerzas de producción. Los tratamientos de los límites de los objetos edilicios contemporáneos apuntan a una mediación a través del suavizado, una “de-diferenciación” de la forma, la técnica y la experiencia.

Obras recientes como el proyecto de Morphosis para el Centro de artes Escenicas de Taipei, exploran el tema de la porosidad, que consiste en incluir el espacio público al interior del edificio, y viceversa, para lograr una serie de habitaciones públicas en la ciudad. La porosidad sugiere un nuevo tipo de urbanismo, compuesto por corrientes o flujos que cortan a través del tejido de la ciudad. La libertad formal en relación a las fuerzas internas y externas crea caminos intersecados de movimiento. Los edificios son penetrados por flujos dinámicos de peatones y vehículos, confundiendo los límites entre el interior y el exterior, entre lo público y lo privado. Se logran espacios intermedios con un alto grado de riqueza que proponen diferentes miradas, recorridos y la ambigüedad del cerramiento edilicio.



PROYECTO CENTRO DE ARTES ESCÉNICAS // Morphosis, Taipei, 2009

El diseño arquitectónico actual se vincula fuertemente con el entorno en el cual se implanta. Como sostiene Greg Lynn²², las formas suaves de la arquitectura digital contemporánea que responden a los contextos culturales y formales complejos, dispares y heterogéneos, están en completo contraste con la violencia deconstructivista, aunque heredaron de ella el trabajo sobre condiciones heterogéneas y frecuentemente conflictivas. La transformación fluida comprende una integración de las diferencias dentro de un sistema continuo y heterogéneo que se compone por elementos dispares manteniendo su integridad mientras se fusionan en un campo continuo de otros elementos libres.

²¹ Idem

²² LYNN, G., Op. Cit.

Los efectos de *morphing*²³ utilizados en la publicidad y en el cine podrían tener algo en común con los últimos desarrollos en la arquitectura, ya que las diferencias simultáneas son características de un deseo de suavidad, de volverse heterogéneo pero continuo. Lo flexible le permite a la arquitectura volverse compleja a través de su docilidad. Primero, implica los vectores internos y segundo, una dependencia de las fuerzas externas para la auto-definición. Los tratamientos geométricos surgidos utilizando la computadora, buscan plegar suavemente locaciones específicas, materiales y programas en la arquitectura pero manteniendo su identidad individual. Los proyectos resultan formalmente maleables y flexibles para incorporar sus contextos con la mínima resistencia, aceptando la influencia externa dentro de sus límites internos. La noción del cerramiento ya no es continua al espacio y la estructura que encierra, sino que se desarrolla de forma independiente. El novedoso grado de autonomía de las envolventes contemporáneas más que separar el interior del exterior, lo privado de lo público, busca disolver los límites entre ellos. Las envolventes ligadas a las tecnologías de diseño digital y a software específicos que coordinan y sintetizan múltiples parámetros e información en un flujo continuo, tratando de vincular el edificio con el tiempo y el espacio en el que se inserta.

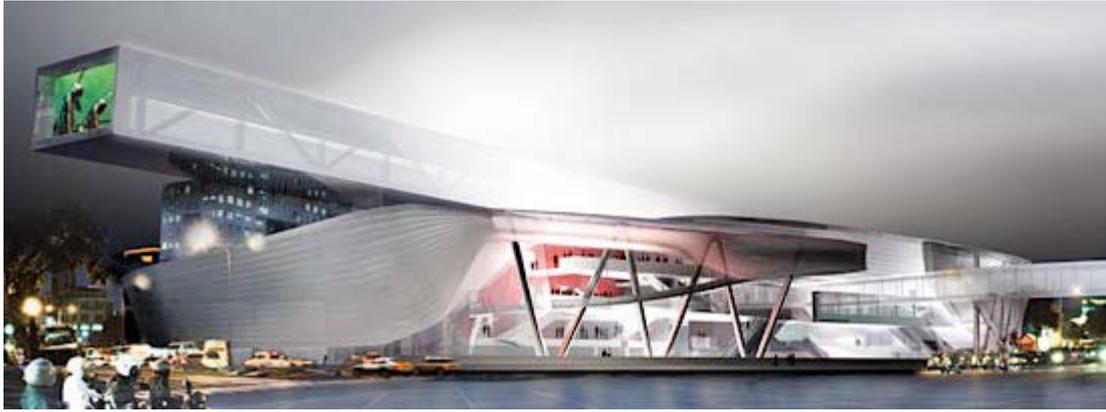
Gracias a las influencias digitales en las transformaciones arquitectónicas, el ornamento adquiere valor nuevamente en los cerramientos. El lenguaje se constituye a partir de la aplicación los medios tecnológicos disponibles en el desarrollo ornamental, con el fin de lograr expresividad y estructurar el espacio por medio de las envolventes. Actualmente, no se considera solamente el tratamiento de la piel con motivos gráficos, sino que las envolventes adquieren una dimensión virtual que las hace más activas, complejas y fenoménicas; ahora se encuentran animadas. Los avances técnicos y las innovaciones en el diseño y la construcción extienden las posibilidades comunicativas de los cerramientos porque aportan mecanismos abiertos y creativos, desde la etapa de proyecto hasta los sistemas constructivos.

*“Los ejes principales desde el punto de vista técnico, en el campo instrumental y en el de concreción final de la arquitectura, son los siguientes: seriación y encastre en el pasaje del plano a la construcción del espacio; definición volumétrica e inclusión urbana; la arquitectura como soporte de imágenes reproducidas mediante mapeados digitales; la envolvente arquitectónica como pantalla mediática; la generación de fachadas a partir de procedimientos algorítmicos; impresión virtual en objetos reales.”*²⁴

Estas aplicaciones de tecnologías digitales al diseño de las envolventes permiten trasladar imágenes, texturas e inscripciones tipográficas a la materialidad. El resultado es un aumento en la expresión de los cerramientos, logrando mayor cantidad de lecturas y sensaciones fenomenológicas. Un claro ejemplo de este tipo de alteración en el lenguaje de la arquitectura es el de las fachadas mediáticas, que permiten al objeto edificio activar al espacio público. Uno de los primeros arquitectos en estudiar este tipo de relaciones fue Robert Venturi, que analiza el poder del simbolismo en la arquitectura, la iconografía y su extensión en el plano urbano en forma de anuncios que incluyen un repertorio de imágenes visuales y críticas. A través de los recubrimientos LED la relación entre espacio y superficie está puesta al límite, los edificios se convierten en carteles y los carteles pasan a ser estructuras. Las fachadas mediales se caracterizan por tener efectos de cambio constante en el espacio público, como en el Centro de Artes Escénicas de Taipei propuesto por Morphosis.

²³ Morphing: cambiar suavemente de una imagen a otra por medio de pequeños pasos graduales usando técnicas de computación animada. Atravesar un proceso gradual de transformación.

²⁴ AUTORES VARIOS, Realidades virtuales aumentadas para el desarrollo social, Ed. Universidad de Belgrano, Buenos Aires, 2014



PROYECTO CENTRO DE ARTES ESCÉNICAS // Morphosis, Taipei, 2009.

El advenimiento de lo digital permite construir pantallas urbanas que promueven la participación de la sociedad, lo recreativo y la transmisión de información. Las fachadas mediales interactivas reaccionan con los movimientos de los usuarios y del entorno exterior. Las mutaciones continuas en el lenguaje también incorporan las redes sociales y la realidad aumentada a través del uso de dispositivos móviles para visualizar nuevas imágenes en las superficies construidas. Consecuentemente, se logra integrar el interior y el exterior del edificio en piezas de comunicación. No obstante, las pantallas electrónicas no forman parte de la memoria de un edificio, ya que su incesante cambio de imágenes contribuye a la desmaterialización de la arquitectura en un sentido de efimeralidad. Los modelos alternativos de materialización de las envolventes arquitectónicas permiten generar constantemente nuevas imágenes de los escenarios urbanos contemporáneos.

La pantalla interactiva montada en el edificio de la sede de Martin Professional está construida con paneles LED y presenta una variedad de contenido gráfico dinámico. La fachada reacciona con el movimiento de los usuarios y del entorno detectado con sensores e incorpora contenido propuesto por los visitantes a través de dispositivos móviles. La envolvente permite que el edificio estático cobre vida a través del diseño lumínico cambiante. Al mismo tiempo, trabaja con los rastros humanos exponiendo fotografías que se toman las personas desde el edificio.



SEDE MARTIN PROFESSIONAL // Kollision, Dinamarca, 2011

4.3 Una materialidad diferente

A partir de lo digital surgen varias posibilidades para el diseño de materiales o el empleo de los existentes de maneras innovadoras. Algunos autores hablan de una *revolución del material* por los cambios en su producción y utilización, haciendo posible configurar sus propiedades y apariencia en vez de emplearlos de manera pasiva. La computadora no elimina la distancia entre la representación

arquitectónica y el diseño de materialidad, simplemente facilita el registro del proceso que va desde la representación pura hasta las especificaciones técnicas. Los adelantos digitales que se manifiestan en las modalidades de presentación materiales colocan al lenguaje como tema fundamental de innovación en el discurso arquitectónico.

“En la era digital, es posible definir con rigurosidad cualquier objeto o material, en cada uno de sus estados posibles; la verdadera novedad al respecto es la generalización de la proyectación como una práctica que ya no es aplicable sólo a edificios y sus múltiples sistemas técnicos, sino también a materiales e incluso a la naturaleza como una realidad manipulada.”²⁵

En vez de pensar los objetos y los edificios como materia inerte y pasiva, se los considera, y diseña, sensibles al entorno. Actúan con inteligencia, se comunican, están cambiando la fenomenología del entorno y los principios de diseño establecidos de “la forma sigue a la función”. Estos conceptos eran válidos cuando los productos eran diseñados para una tarea específica, pero no en el presente cuando se dispone de materiales sensibles, que responden modificando su forma y comportamiento. Otro canon como la “verdad de los materiales”, tenía sentido en la época en que los productos se realizaban con materiales naturales cuyas propiedades estaban predeterminadas; pero la “verdad” no ayuda como un principio de diseño cuando el rendimiento y comportamiento de los materiales puede especificarse por adelantado.

El término materialidad digital, como lo definen Fabio Gramazio y Matthias Kohler²⁶, describe una transformación emergente en la expresión de la arquitectura que evoluciona a partir de la interacción entre procesos materiales y digitales en el diseño y la construcción. Esta síntesis es posible gracias a las técnicas de fabricación digital, que permiten a los arquitectos controlar el proceso de manufactura a través de la información del diseño. El material entonces, se ve enriquecido por la información; resulta “informado”. La materialidad digital conduce a una nueva expresividad que se traduce en una nueva sensualidad en la arquitectura, a pesar de la asociación técnica del término “digital”. Ambos órdenes, material y digital, dialogan enriqueciéndose entre sí, dirigiéndose hacia diferentes niveles de nuestra percepción. La materialidad digital se caracteriza por reunir un gran número de elementos precisamente organizados, logrando un sofisticado nivel de detalle, y la presencia simultánea de varias escalas de formación. A pesar de su complejidad intrínseca, puede entenderse intuitivamente porque apela a la capacidad de reconocer formas organizativas de crecimiento natural.

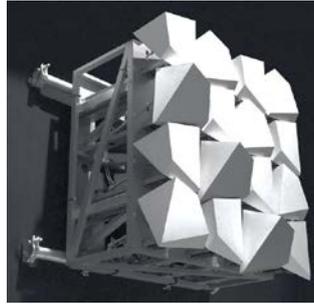
La materialidad digital no está arraigada solamente al mundo material y sus leyes físicas como la gravedad, o sus propiedades naturales sino que, además, se ve enriquecida por las reglas del mundo inmaterial de la lógica digital, sus procesos y su precisión. Lo digital intensifica las particularidades de los materiales. Estos no aparecen de forma primaria como textura o superficie, sino que son expuestos y experimentados en toda su profundidad y plasticidad; incluso materiales tradicionales, emergen en nuevas formas, logrando expresiones altamente sensibles.

La convergencia de las tecnologías digitales en el tratamiento material se genera desde la integración de la construcción y la programación en el proceso de diseño. Un software describe el procesamiento de información como una secuencia de pasos de cálculo individuales donde cada paso depende del otro. No se diseña la forma que será producida finalmente, se diseña un proceso mismo que incorpora la idea y la producción desde el momento de su concepción, entendiendo la construcción como parte integral del diseño arquitectónico. A través de la materialidad digital, la arquitectura se vuelve progresivamente enriquecida y diversificada por la posibilidad de diseñar un gran número de elementos en diferentes maneras utilizando medios digitales. El concepto de repetición seriada, producto de la industrialización, está siendo transformado dando lugar a un lenguaje de diversidad que cobra su identidad a través del diseño de procesos en vez de la realización de formas. En estos procesos, diferentes elementos se combinan adaptándose a un todo coherente y armónico.

²⁵ PICON, A., Op. Cit.

²⁶ GRAMAZIO, F. y KOHLER, M. Digital Materiality in Architecture, Ed. Lars Müller, Zurich, 2008

La materialidad digital supone la renuncia al diseño de formas estáticas por el diseño a partir relaciones y secuencias. Cuando la arquitectura se vuelve el diseño de procesos materiales, ya no consiste en un plan estático, sino en un conjunto dinámico de reglas; se diseña un comportamiento. Así, la arquitectura es concebida como un sistema abierto con diferentes participantes activos. Tal es el caso de FLARE, que convierte a la fachada del edificio en una membrana cinética, rompiendo con las convenciones de la superficie del edificio como una piel estática. Es un sistema neumático modular con escamas metálicas basculantes que permite crear una envolvente dinámica sobre cualquier superficie del edificio o pared. Actúa como una piel viva para que el edificio pueda comunicar e interactuar con su entorno. Las escamas individuales actúan como píxeles al reflejar la luz, y son controlados por computadora para formar cualquier tipo de superficie animada.



FLARE FACADE SYSTEM // WHITEvoid, Berlin, 2008

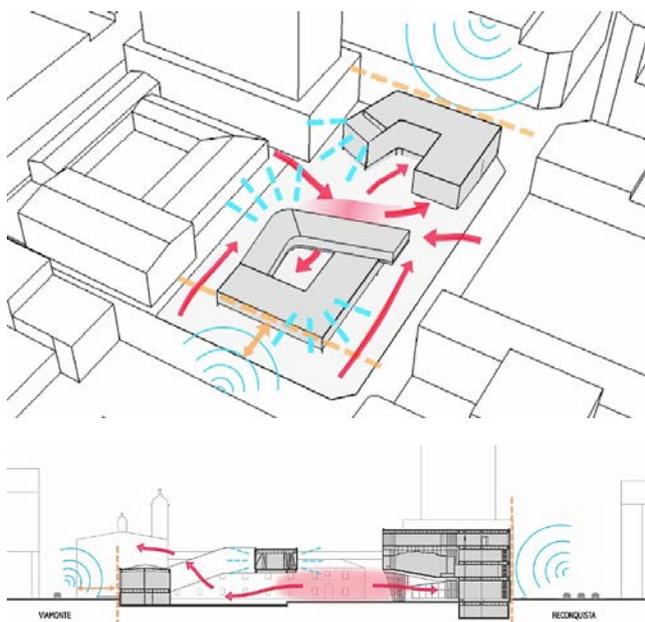
4.4 PROYECTO. La arquitectura como interfaz

RELACIÓN CON EL ENTORNO URBANO

La propuesta arquitectónica está concebida desde la búsqueda de la relación entre lo urbano y lo arquitectónico. Ambos edificios actúan como interfaces entre el espacio público, las actividades interiores y la capa virtual de información. Al ser la superficie de contacto entre estas esferas, los volúmenes se modelan teniendo en cuenta tanto los sistemas físicos e inmateriales, como el contexto en el cual se implantan.

Como primer recurso proyectual, buscamos la relación entre el interior del edificio con las corrientes o flujos urbanos. Abordamos el diseño del conjunto mediante de la idea de la *porosidad* y el *movimiento* incluyendo el espacio público al interior del edificio, y viceversa, para lograr una serie de habitaciones públicas en la ciudad. Se forman una serie de espacios intermedios que proponen diferentes miradas, recorridos y espacios de estancia. Dividimos el programa en dos edificios independientes en torno a una plaza pública que sirve de fuelle con el contexto, articulando los movimientos. Los edificios son penetrados por flujos dinámicos de peatones, confundiendo los límites entre el interior y el exterior, entre lo público y lo privado. La morfología de los volúmenes surge libremente en relación a las fuerzas internas y externas. El espacio público está delimitado y al mismo tiempo se incluye al interior del edificio para abrir una serie de ventanas urbanas, proponiendo diferentes miradas, recorridos y la ambigüedad del cerramiento edilicio.

Ubicamos el edificio del Centro Cultural sobre la Av. Córdoba recomponiendo el perfil urbano y tomando la esquina. Al ser el más alto de los dos, decidimos colocarlo junto a la torre de viviendas, respetando la altura del basamento. Aprovechamos este volumen para conformar una barrera sonora aislando al espacio central del ruido emitido por el tráfico de la avenida. En el extremo opuesto, hacia la calle Viamonte, emplazamos el edificio de la Biblioteca retirado del límite del terreno para ensanchar la vereda. Este edificio respeta el nivel de altura de la Iglesia de Santa Catalina. Además proponer espacios públicos a nivel de planta baja, se diseñan las terrazas de ambos edificios como miradores hacia el entorno. Estas expansiones elevadas permiten la participación indirecta en el espacio público, por medio de las relaciones visuales direccionadas.



Estrategias de implantación en el contexto:

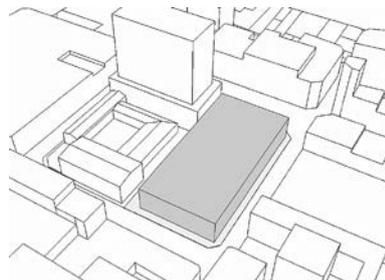
Esquemas de flujos, continuidades visuales, barreras sonoras, relaciones con la trama urbana.

GENERACIÓN FORMAL

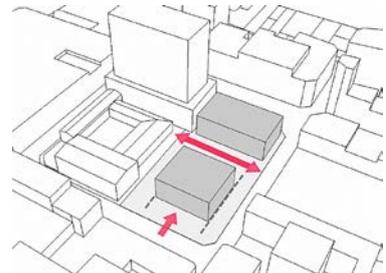
La formación edilicia esta concebida según los flujos dinámicos y la heterogeneidad del entorno. Tomando la tipología de claustro del monasterio de Santa Catalina como metáfora, se trabajan los volúmenes en relación al espacio exterior a partir de una serie de deformaciones. El objetivo del movimiento geométrico es acompañar la trama urbana pero tener en cuenta los campos de fuerzas dinámicas físicas y virtuales del entorno.

El cuerpo de la Biblioteca consiste en una cinta que se enrosca y eleva sobre sí misma, envolviendo un patio interno pero, a diferencia de la tipología antigua, este no posee límites homogéneos y herméticos. A nivel de la planta baja, la volumetría planteada se cierra hacia la esquina permitiendo privacidad pero en el lado opuesto, un sector del edificio se despega del suelo abriendo el patio hacia el espacio público. Este gesto admite la conexión con el contexto, orientando la continuidad hacia el edificio del Centro Cultural y enmarcando las visuales hacia la Iglesia de Santa Catalina.

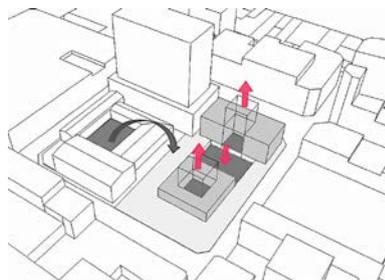
El edificio del Centro Cultural se curva formando un gesto de abrazo hacia la plaza central. La pendiente del auditorio indica el acceso principal invitando a ingresar desde el espacio público central. Hacia la esquina de Córdoba y Reconquista, el volumen recompone la esquina siguiendo con la ortogonalidad de la trama pero en el extremo opuesto, se libera curvándose hacia el interior del terreno. En este movimiento acompaña el ingreso secundario descubriendo un patio inglés, desde el cual se observa el Paseo Arqueológico. La inclinación hacia abajo del techo del cine refuerza la idea de la excavación, revelando los restos del pasado.



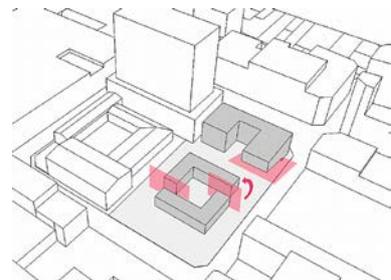
Terreno de implantación



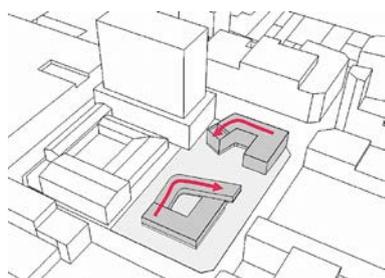
División programática en dos volúmenes



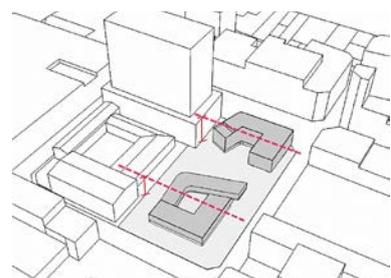
Sustracción de patios



Elevación generando accesos y continuidad



Curvatura, morfología final



Correspondencia de alturas

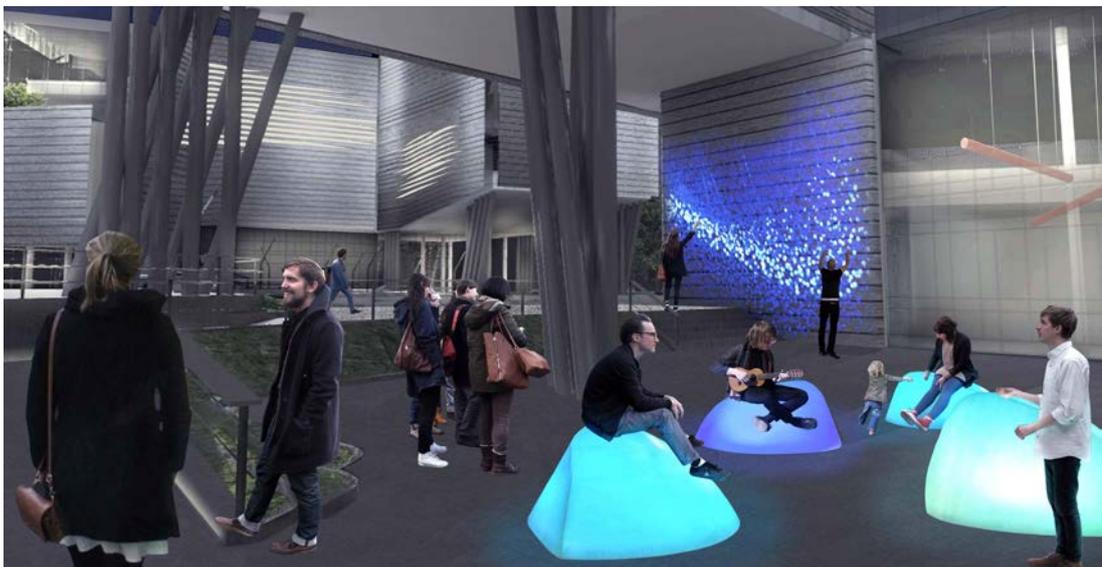
ACCESOS Y EXPANSIONES EXTERIORES

Al Centro Cultural se accede a través de un amplio espacio semicubierto que funciona de foyer exterior. El espacio enmarcado por el edificio funciona como expansión de la sala de exposiciones y del paseo arqueológico. Tiene tres niveles diferentes sobre los cuales se expone al aire libre obras y objetos que pueden incluir la interacción con dispositivos que trabajen con la realidad aumentada.



Vista del acceso y del patio de exposiciones del Centro Cultural, con esculturas de realidad aumentada.

El patio de la Biblioteca funciona como acceso, así como una expansión exterior que da lugar a la reunión y la lectura. Está definido por el volumen que se eleva liberando la planta baja y se encuentra un metro más abajo que la plaza central. Esta variación en la altura permite cambiar la escala del patio indicando que conforma un espacio separado con un uso y dinamismo diferente al de la plaza central. Posee equipamiento fijo con formas escultóricas que admite un amplio rango de posturas para el descanso y la lectura. Estos asientos además responden de manera interactiva a la proximidad y el contacto de los usuarios utilizando la luz, el color y el sonido.



Vista del patio de la Biblioteca, sistema de iluminación sensible sobre la fachada y equipamiento interactivo.

ENVOLVENTE PERMEABLE

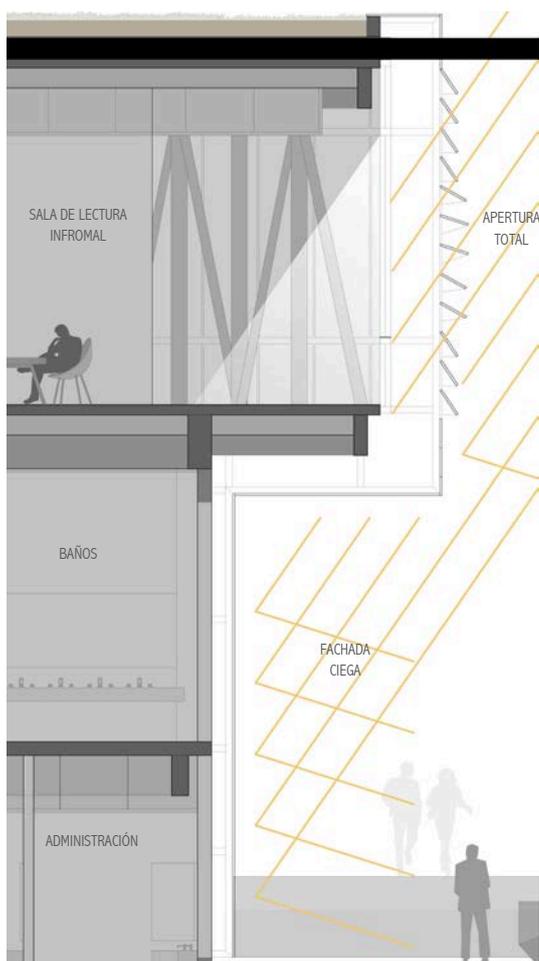
Al intentar establecer un diálogo con el contexto, éste pasa a conformar parte del diseño, sumando distintos aspectos para la determinación de las envolventes. Buscamos expresar el flujo dinámico de la ciudad y de la información a través del diseño de la piel. Si bien el cerramiento de los edificios del proyecto no se desarrolló paramétricamente, este método inspira nuestras búsquedas expresivas. Las tecnologías informáticas de diseño no se toman de forma generativa, sino como referente proyectual. El diseño de la envolvente metálica está inspirado en el lenguaje complejo de la materialidad digital. El trabajo formal de las rajaduras que se abren en la piel emergen como una manifestación física en relación a los flujos de movimiento característicos del sitio. El reciente diseño paramétrico permite la representación precisa y las variaciones particulares de geometrías extremadamente complejas.

El recubrimiento exterior consiste en una malla metálica perforada dispuesta en planchas horizontales que acompañan la curvatura de los edificios. Trabajamos tres niveles de apertura del cerramiento según las intenciones de conexión o exclusión del entorno. La variación en la permeabilidad del cerramiento genera en algunos sectores una total continuidad visual hacia el exterior, en otros una apertura intencionada que direcciona la mirada hacia ciertos lugares del contexto, y por último zonas ciegas sin vistas hacia afuera.

Las inclinaciones de las planchas metálicas varían en función de las actividades interiores y de las orientaciones, permitiendo un rango de apertura que tamiza en mayor o menor medida el ingreso de luz natural. Hacia el norte abrimos el cerramiento con un ángulo mayor, se disminuyó hacia el este y el oeste, y al sur lo cerramos en gran parte.



Vista del interior de la Biblioteca, fachada con apertura total en el sector de lectura informal.



CORTE DETALLE ENVOLVENTE BIBLIOTECA .

Apertura Total: Carpintería de doble vidrio / estructura metálica / panel de malla metálica perforada con gran inclinación
 Fachada ciega: Muro / estructura metálica / paneles metálicos texturados



CORTE DETALLE ENVOLVENTE CENTRO CULTURAL .

Apertura Parcial: Carpintería de doble vidrio / estructura metálica / panel de malla metálica perforada con inclinación media
 Cerrada: Carpintería de doble vidrio / estructura metálica / panel de malla metálica perforada vertical



PANELES CON APERTURA TOTAL



PANELES CON APERTURA PARCIAL



PANELES CERRADOS

FACHADA MEDIAL

En los sectores del edificio donde la envolvente es ciega, se propone el tratamiento de la superficie externa de manera digital, multiplicando la capacidad comunicativa del objeto arquitectónico. El lenguaje del edificio no es estático, sino que alcanza una dimensión virtual que va mutando con el tiempo como un fenómeno dinámico complejo, y a su vez produce efectos de cambio constante en el espacio público. La intención es crear medios para transmitir la información almacenada y generada por ambos edificios y de esa manera incentivar el interés y la participación social hacia los aspectos culturales.

A través del lenguaje arquitectónico activo se pretende promover la interacción con la sociedad, lo recreativo y la comunicación tanto para los visitantes como los vecinos del lugar. Las fachadas mediales sirven de pantallas urbanas con múltiples usos aportando mecanismos abiertos y creativos. Estos enormes lienzos tecnológicos controlados por una computadora central están preparados para reproducir cualquier imagen, video y texto. A su vez, son capaces de interactuar con el público de diversas formas. A través de aplicaciones móviles se incorporan las redes sociales y la realidad aumentada, permitiendo a los usuarios expresarse directamente publicando información en cualquier formato, que aparecen proyectadas sobre la envolvente. Otro sistema controlado por sensores, reproduce trazas de luz respondiendo sensiblemente al registrar el tacto y al movimiento de los usuarios y los fenómenos del entorno. Estos agentes externos generan mutaciones continuas en el lenguaje y el espacio.



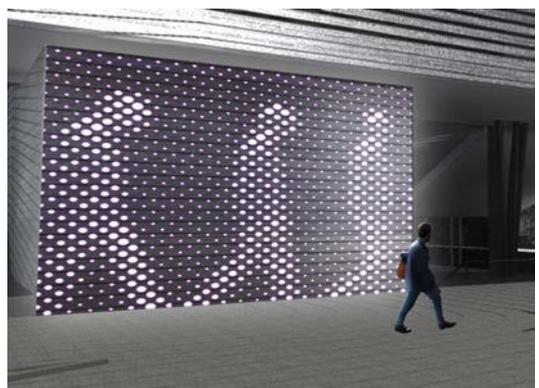
Proyección de imágenes.



Comentarios y conversaciones.



Juegos interactivos.



Registro de movimiento.

4.5 Conclusiones

La noción de arquitectura virtual alude a los planteos surgidos a partir de la incorporación de herramientas tecnológicas para su diseño y construcción. Estos medios digitales amplían el vocabulario formal de los arquitectos, permitiendo investigar nuevos métodos de concepción morfológica remitiéndose a investigaciones de otras disciplinas como la filosofía y la biología. Se estudian las nuevas condiciones de liquidez y flexibilidad como respuesta al entorno y al estilo de vida contemporáneo. Los programas computarizados no consisten en sí mismos en fuente de inspiración para estas exploraciones, pero son fundamentales para poder definir rigurosamente las geometrías complejas y añaden la posibilidad de realizar modificaciones a lo largo del proceso. Esta manera dinámica de proyectar, genera a su vez formas que parecen animadas, como congelamientos de un flujo.

Aspectos que progresivamente van tomando mayor relevancia como el tiempo, la comunicación y lo virtual afectan a la arquitectura desde su concepción hasta su uso. Hoy los usuarios pretenden edificios que respondan, que sean “inteligentes”. En obras recientes comienza a verse, tanto en el interior como en el exterior, mecanismos que detectan la presencia humana y reaccionan a ella. Esta interacción entre el hombre, la tecnología y el espacio altera la percepción que se tiene de los objetos construidos y propone una reevaluación acerca de los “cánones” que guían los desarrollos arquitectónicos. El concepto temporal en la arquitectura también se ve modificado en favor de la adaptación constante a lo nuevo más que al perpetuarse. El tiempo no solo rige en criterios de imagen sino también en los procesos constructivos.

En el proyecto de la Biblioteca + Centro Cultural buscamos vincular el conjunto a la marcada ortogonalidad de la trama, sin embargo, intentamos deformar libremente los sectores hacia el espacio público central, con la intención de integrar el dinamismo y los principales flujos circulatorios de la zona. Por otro lado, la envolvente se inspira en el lenguaje surgido a través del diseño paramétrico.

El edificio no posee grandes avances tecnológicos pero, mecanismos como la incorporación de terrazas verdes, el control del ingreso de la luz natural y un sistema de recolección de agua lo hacen más “sensible” hacia los usuarios y el medio ambiente.

REFERENTES ARQUITECTURA

CENTRO DE CONFERENCIAS DE DALIAN // Coop Himmelblau

CENTRO DE ARTES ESCÉNICAS DE TAIPEI // Morphosis

OFICINAS MARTIN PROFESSIONAL // Kollision

FLARE FACADE SYSTEM // WHITEvoid

CENTRO DE CONFERENCIAS DE DALIAN

// Autor.

Coop Himmelblau

// Proyecto.

**Centro internacional de conferencias, teatro,
ópera y exhibiciones.**

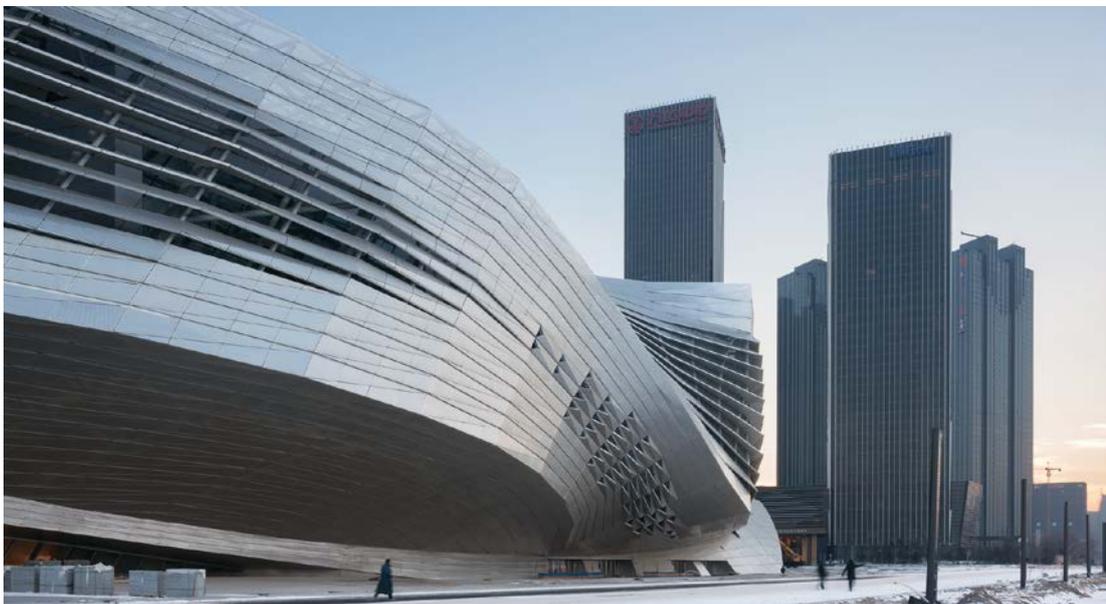
// Ubicación.

Dalian, China

// Año.

2012

El edificio refleja al mismo tiempo el futuro prometedor de Dalian y su tradición como un importante puerto de comercio, industria y turismo. El desafío urbano era crear un paisaje reconocible en un límite de la futura expansión del eje central de la ciudad. Como punto focal, el edificio se implanta en el sitio de acuerdo a la orientación de dos de los ejes urbanos principales que convergen en él. El lenguaje formal combina la estructura racional y la organización contemporánea con espacios flotantes. Por su flexibilidad espacial, el diseño programático del auditorio principal admite múltiples usos, desde convenciones, eventos musicales, obras de teatro u ópera. Los espacios de conferencia más pequeños se organizan alrededor. El objetivo del diseño arquitectónico y el desarrollo proyectual está definido por la relación entre tecnología y construcción. Los sistemas técnicos permiten la ambientación de los espacios automáticamente, de manera invisible y silenciosa, minimizando los consumos de energía. La envolvente desarrollada paramétricamente permite el ingreso controlado de luz natural.



CENTRO DE ARTES ESCÉNICAS DE TAIPEI

// Autor.

Morphosis

// Proyecto.

Propuesta para concurso

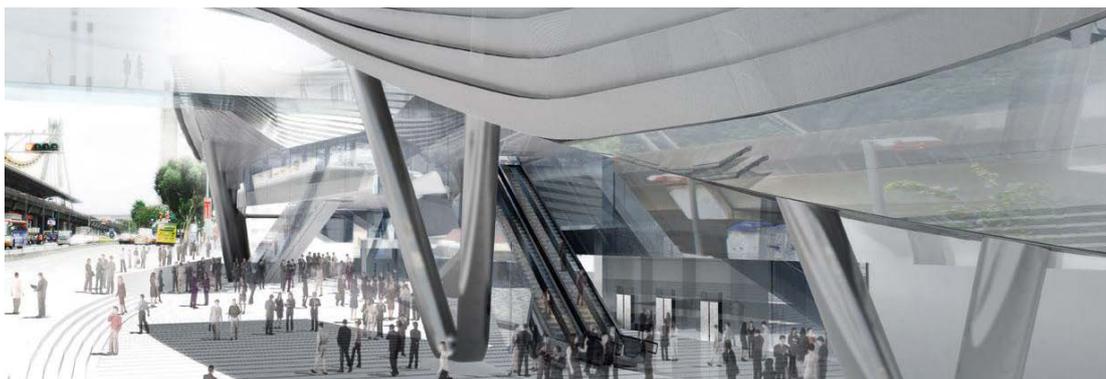
// Ubicación.

Taiwan, China

// Año.

2009

El Centro de Artes Escénicas sobresale como un icono reconocible desde toda la ciudad. Forma parte de un eje cultural y su arquitectura se convierte, en virtud de su forma escultural e indeleble, en un hito en la región. Al mismo tiempo, se conecta con el entorno urbano inmediato a través de plazas públicas, fachadas dinámicas y galerías. La propuesta crea un espacio que, en medio del movimiento y la cacofonía de la ciudad, genera un ambiente en sí mismo, pero a su vez se integra con el contexto inmediato. El Centro de Artes Escénicas acompaña la concepción de la cultura taiwanesa del teatro como un arte fundamentalmente abierto. Por eso, el conjunto está concebido no sólo como una escena ceremonial para el teatro como un arte, sino también como un “teatro del pueblo” con una conexión abierta al público que se integra al entorno urbano. Los visitantes se involucran tanto como participantes v observadores en el espectáculo público dispuesto por el centro.



OFICINAS MARTIN PROFESSIONAL

// Autor.

Kollision

// Proyecto.

Fachada interactiva

// Ubicación.

Aarhus, Dinamarca

// Año.

2011

La pantalla interactiva montada en el edificio de la sede de Martin Professional está construida con paneles LED y presenta una variedad de contenido gráfico dinámico. La fachada reacciona con el movimiento de los usuarios y del entorno detectado con sensores e incorpora contenido propuesto por los visitantes a través de dispositivos móviles. La envolvente permite que el edificio estático cobre vida a través del diseño lumínico cambiante. Al mismo tiempo trabaja con los rastros humanos, exponiendo fotografías que se toman las personas desde el edificio.



FLARE FACADE SYSTEM

// Autor.

WHITEvoid

// Proyecto.

Fachada dinámica

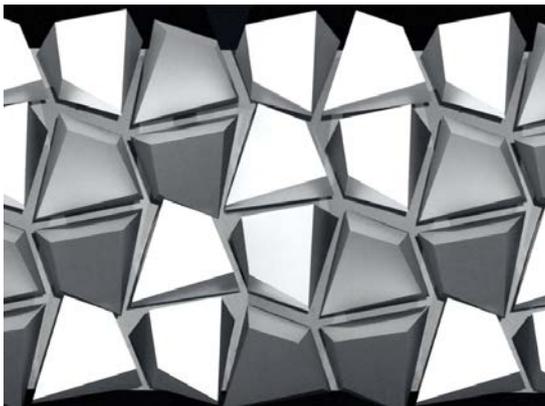
// Ubicación.

Berlín, Alemania

// Año.

2008

FLARE es un sistema modular para crear una envolvente dinámica. La unidad consiste en una pieza con una serie de escamas metálicas basculantes sujetas por cilindros neumáticos controlados individualmente. De acuerdo al patrón desarrollado, este sistema modular de unidades multiplicadas puede montarse en cualquier superficie del edificio o en la pared. Las escamas de acero inoxidable actúan como un píxeles formados por la luz natural. En la posición de espera vertical la escama refleja el ambiente o la luz solar, pero cuando se inclina hacia abajo su cara está a la sombra y aparece como un píxel oscuro. El sistema está controlado por computadora para formar cualquier tipo de superficie animada.



5. BIBLIOTECAS, TRASCENDIENDO LO DIGITAL

"Del papiro al pergamino, del pergamino al papel y del papel al bit."
Luis Fernández-Galiano

Las bibliotecas se enfrentan a la transformación de sus herramientas, y el soporte digital impulsa la mutación del espacio arquitectónico hacia la esfera informática. *"La primera revolución de la escritura, hace casi dos milenios, sustituyó el rollo por el códice[...]; la segunda revolución, hace algo más de medio milenio, reemplazó el manuscrito por la imprenta[...]; la tercera, de la que nos ha tocado ser testigos, ha efectuado el tránsito del impreso físico a la información digital, y con ella una formidable explosión de la disponibilidad y del acceso."*²⁷ Esta última mutación, por su naturaleza se diferencia de las anteriores, porque al pasar del universo material al mundo virtual de las redes, las necesidades espaciales de las bibliotecas convencionales se desvanecen.

El término biblioteca proviene del griego "biblion" (libro) y "thekes" (caja), que puede traducirse como el lugar donde se guardan los libros. La biblioteca edificada, garantiza la consolidación y la permanencia del conocimiento. Desde su origen hasta el siglo XX, las bibliotecas han sido entendidas solamente como "cajas de libros", depósitos y lugares para su consulta. Sin embargo, tanto los libros como las salas de lectura serán, aparentemente, reemplazados por los archivos digitales y las pantallas individuales, extendiendo el proceso de transformación del manejo de la información a la realidad corpórea del conocimiento, los libros, y su contenedor, la biblioteca.

*"...reflexionar sobre formas de futuras bibliotecas lleva de inmediato a suponerlas liberadas de la función esencial que, etimológicamente, les atribuye su nombre. Innominadas —ya nunca más cajas de libros— deberán ser convocadas bajo otro apelativo en el que la referencia al libro como tal haya desaparecido."*²⁸

La desaparición del libro como soporte no es exclusivamente una sustitución tecnológica, también es una expresión del cambio en el entendimiento del conocimiento, la autoría, la lectura y la escritura, propios de una transformación sociológica. Esta evolución responde a la modernidad líquida donde la flexibilidad y la participación son valores determinantes. La liberación de las cargas físicas lleva aparejada una modificación profunda de la percepción. Se transforma la experiencia de la lectura al abandonar el olor y la textura del papel, los sonidos al pasar de página o cerrar la tapa, y todos los fenómenos asociados a la materialidad del libro. Los sentidos responderán a otros estímulos y se harán disfrutar con otras sensaciones. Estas evoluciones del contenido, de los soportes y de las experiencias tendrá que resolverse en edificios que incorporen los conceptos contemporáneos.

²⁷ FERNÁNDEZ-GALIANO, L. "La biblioteca digital", Arquitectura Viva nro.135, Madrid, 2010

²⁸ LÓPEZ-VIDRIERO, M. L. "La soledad de la lectura. El espacio sensible de las bibliotecas", Arquitectura Viva nro.135, Madrid, 2010.

5.1 Nuevos tipos de bibliotecas

Tras el surgimiento de las tecnologías informáticas se digitalizan los materiales, pero con el auge de Internet comienzan a aparecer nuevos conceptos de bibliotecas. Los recursos, no solo se almacenan en formato analógico, sino también digitalmente y son accesibles a varias personas a la vez. En la actualidad, las bibliotecas se pueden clasificar en: electrónicas, virtuales, digitales e híbridas.

La *biblioteca electrónica* integra sistemas de automatización a la biblioteca tradicional para la gestión de documentos electrónicos e impresos. Cuando el acceso a los catálogos y otros tipos de información es capaz de extenderse a áreas geográficas más amplias por medio de Internet, se comienza a hablar de *bibliotecas virtuales*. A partir de las posibilidades que brinda la digitalización de los documentos analógicos, surgen las *bibliotecas digitales*, donde los usuarios tienen interacción con la base de datos, pero no necesariamente entre ellos ni con los bibliotecarios. Los contenidos se distribuyen en una red virtual por lo que no necesariamente necesitan de un lugar físico.

*“La biblioteca digital no intenta “copiar” la realidad impresa, sino que genera una nueva estructura de la información que hace que ésta evolucione desde el concepto lineal del libro al concepto hipertextual, donde la información llega al usuario de formas muy variadas y provista de todo tipo de vínculos, los cuales permiten ampliar, concretar o explicar los contenidos de forma simultánea y diferente.”*²⁹

Las bibliotecas digitales incluyen una amplia gama de tipos de información como material impreso, imágenes, videos, sonido, reproducción de elementos en 3D, mapas, entre otros. Con la evolución tecnológica surgen nuevos medios caracterizados por integrar distintos niveles de comunicación potenciando la multidireccionalidad. En un futuro cercano, los usuarios solicitarán progresivamente más servicios en línea y harán más uso de lecturas digitales que impresas. Las bibliotecas deberán adaptarse e incorporar estos cambios apuntando hacia una la tecnológica y la interacción de los usuarios.

El término *bibliotecas híbridas* describe a aquellas que cubren servicios tanto de la biblioteca tradicional como de la electrónica, virtual y digital. Significa un punto de convergencia integrando lo físico y lo electrónico, brindando acceso a recursos en diferentes formatos independientemente de su lugar de almacenamiento. El desafío consiste en adaptar la biblioteca a los cambios sociales y a los nuevos modelos de comunicación, que la colocan como un lugar en donde “buscar” la información ya no tiene el rol central, sino que la importancia está puesta en “interactuar” con la información. Por lo tanto, debería proveerse un escenario para el encuentro y la reunión, fomentando a los usuarios a mantenerse activos, en vez de recibir de forma pasiva la información y los servicios.



²⁹ PÉREZ, D. “La biblioteca digital”, Biblioteca de la Universitat Oberta de Catalunya

5.2 Hacia la democratización de la información

Con el acceso a una amplia variedad de información en Internet, sorprendentemente, las salas de lectura siguen siendo concurridas y se siguen construyendo bibliotecas nuevas. La biblioteca como espacio simbólico del conocimiento sigue siendo válido, y seguirá cumpliendo la función de proveer información; pero hoy, además, consiste en un centro de intercambio social y de trabajo colectivo. En cuanto al contenido, difundir la opinión parece un imperativo indisoluble de la actividad del individuo que lleva a priorizar la inmediatez sobre la cualificación de la información. Las posibilidades de la electrónica y la digitalización alientan a un nuevo humanismo y dejan abierto un horizonte diferente en el que todos los textos necesarios se pueden consultar simultáneamente, compartir, redactar y acotar. Esto provoca una mayor interacción con la información y, además, evita el desgaste de los documentos originales. Acompañando esta búsqueda, las bibliotecas, independizadas de los antiguos conceptos que las definían como cajas de libros, son en el presente los lugares ideales para servir como intermediarios entre los sistemas de comunicación impresos y digitales.

“El libro electrónico sigue extendiéndose y a una gran velocidad. Sin embargo, un tipo de edición no elimina a la otra. El apetito de leer no hace sino crecer. El futuro del libro sigue siendo prometedor, sea electrónico, analógico, híbrido o incluso un mero site de Internet ...”³⁰

La democratización del conocimiento está en camino gracias a lo digital. Google ha demostrado que existe la posibilidad de trasladar la riqueza intelectual de las bibliotecas a una base digital accesible para todos, en cualquier sitio y en cualquier momento. La transparencia a la información es el principio rector para adaptar la biblioteca a los requerimientos del siglo XXI. Los principales obstáculos son económicos, jurídicos y de coordinación. A pesar de las ventajas que propone la digitalización, se ve condicionada entre otras cosas, por los derechos de autor.

Por otro lado, en el caso de bibliotecas digitales que contienen elementos multimedia, se pone de manifiesto que los requerimientos de hardware y software para contener y acceder a estos materiales no está todavía al alcance de todos, ya sea por razones técnicas o económicas. En este contexto, las bibliotecas públicas contemporáneas actúan en el mismo sentido que los intentos de democratización de la información, brindando acceso universal a sus contenidos tanto analógicos como digitales. Todos los usuarios, independientemente de su contexto social, pueden acceder al material en diferentes formatos. Las bibliotecas deberían ofrecer todos los soportes y servicios necesarios constituyendo así condensadores sociales en espacios para la educación, la participación y la recreación. Un ejemplo es la Biblioteca Pública de Seattle que está equipada con numerosas terminales de Internet, computadoras fijas y tomas para enchufar computadoras portátiles.



³⁰ COJEAN, A. “Digitalizar es democratizar” Entrevista a Robert Darnton, Arquitectura Viva nro.135, Madrid, 2010

5.3 Mutaciones arquitectónicas

“A medida que surgen y se vuelven creíbles otros medios de información, la biblioteca parece amenazada; una fortaleza dispuesta a ser “tomada” por enemigos potenciales. En este esquema, lo electrónico se identifica con lo primitivo. Su ubicuidad intangible, su promiscuidad, su accesibilidad incontrolable simbolizan una falta de orden, profundidad, tradición, civilización. Como respuesta el lenguaje de la biblioteca se ha vuelto moralista y defensivo: su retórica proclama –implícita y explícitamente– la superioridad de su misión, su responsabilidad social, su valor...”³¹

Se puede decir que las bibliotecas sobreviven al paso del tiempo por su capacidad de adaptación, transformación y evolución ante los cambios sociales, tecnológicos y económicos. Las bibliotecas se enfrentan con los años a nuevos usuarios, a nuevas formas comunicativas que complejizan los soportes, lo que significa una serie de retos y oportunidades. En este marco, no se plantea como desafío cambiar completamente la misión y función de la biblioteca, sino que deberían sumarse los nuevos servicios, objetivos y medios de comunicación potenciando las características tradicionales.

Por más que se plantee un panorama de crisis, las bibliotecas tienen esperanzas porque se están convirtiendo en centros sociales que ofrecen a los usuarios, además de libros, la comodidad y el acceso a las tecnologías contemporáneas. Se requiere transformar a las bibliotecas en instituciones capaces de dar respuesta a estas exigencias, para lo cual es necesaria una evolución en el pensamiento. Debe hacerse ágil el acceso al conocimiento y atreverse a ver la biblioteca como una empresa de servicios donde el usuario sea el centro objetivo, y no la información.

Las nuevas bibliotecas están prosperando, sobre todo como espacios de reunión e intercambio social. Últimamente, se busca la creación de entornos más abiertos, que invitan, no solo a concurrir sino también a maximizar la creatividad. Antes la función de las bibliotecas era facilitar “encontrar” la información, hoy en día aspiran a la “creación” del conocimiento. La biblioteca del siglo XXI se está convirtiendo en un lugar de recreación y de interconectividad impredecible, que tiene poco que ver con la estructurada arquitectura precedente.

LAS BIBLIOTECAS SE VUELVEN HACIA FUERA

Las bibliotecas contemporáneas cambian su postura hacia la ciudad, se abren y dialogan con el contexto. Se desafían las convenciones sobre el aspecto de las bibliotecas y el modo como deben relacionarse con su entorno. Los cambios sociales han modificado su concepción arquitectónica intentando traer la energía de la ciudad dentro de la biblioteca y viceversa. Ya no se consideran edificios herméticos, desvinculados de lo que sucede alrededor, sino que se busca una integración ya sea física o virtual entre el sitio y lo que sucede en su interior.

En algunos casos la relación es concebida desde la transformación morfológica. En la biblioteca de Dalian, por ejemplo, se busca atraer a los visitantes hacia un paisaje artificial. El edificio emerge del suelo creando una serie de patios y ondulaciones topográficas vinculándolo al tejido y luego se eleva formando un hito urbano. El desplazamiento de la masa crea espacios que van desde los espacios íntimos de reflexión en el patio hasta las vistas dinámicas y expansiva desde el volumen de la torre.

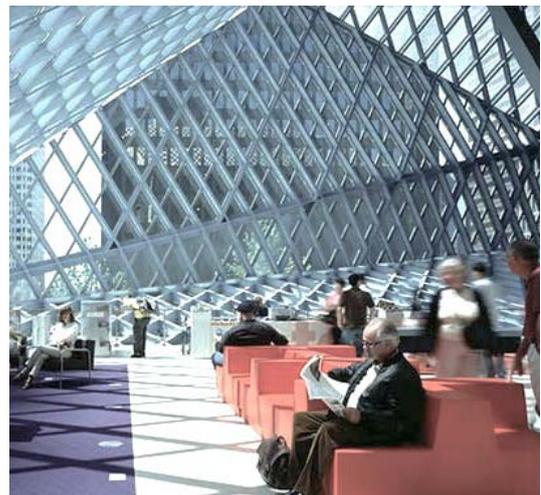
En otros casos, la conexión interior-exterior se trabaja mediante la transparencia espacial. Varias bibliotecas construidas en las últimas décadas poseen un carácter atractivo porque se han abierto y han suavizado sus barreras materiales. La Biblioteca de Seattle, desafía de una manera icónica las convenciones sobre el aspecto de las bibliotecas y el modo como deben atender a su entorno. Sus envolventes de vidrio, contradicen el tradicional cuidado con el que las bibliotecas se protegen de la luz solar. Se opone a los espacios que tradicionalmente habían sido los propios de la biblioteca: los

³¹ VERB CONNECTION: La condición cambiante de la ciudad, la arquitectura y el urbanismo, Actar 2007

lugares en penumbra y tranquilos destinados a la lectura individual.



BIBLIOTECA DE DALIAN // 10 Design, China, 2012



BIBLIOTECA PÚBLICA DE SEATTLE // OMA + LMN, Estados Unidos, 2004

SE LIBERAN DE LOS CANONES ESPACIALES RÍGIDOS

Las salas de lectura de las bibliotecas recientes no se asemejan para nada con los espacios jerarquizados que imponían solemne autoridad. Partiendo del ámbito monástico hasta llegar a grandes instituciones públicas, la tipología de la biblioteca ha evolucionado desde un modelo común de la organización en el sentido longitudinal, con las mesas de trabajo en el centro o, en ocasiones, con los cubículos de trabajo encastrados en los muros exteriores, en torno a las ventanas.

Los espacios contemporáneos se han abierto para vincularse con el contexto. Al mismo tiempo se aspira la variedad de calidades espaciales, trabajando diferentes escalas desde situaciones de balneario en dobles o triples alturas hasta espacios íntimos. Se pretende la flexibilidad, admitiendo múltiples situaciones de aprovechamiento del espacio en función de la cantidad de personas y de las actividades a realizar. En estos espacios versátiles, por lo general, se ofrece acceso directo a algunos libros que se ubican en estanterías abiertas. En la Biblioteca de Dalian, además de tener los puestos de lectura tradicionales con mesas, hay una serie de gradas que se utilizan como miradores hacia el paisaje circundante y como lugares de reunión y de lectura informal. El espacio interior esta

conectado en todos los niveles a través de vacíos.



BIBLIOTECA DE DALIAN // 10 Design, China, 2012

En relación a la evolución del almacenamiento, procesamiento y comunicación de la información, se incorporan aspectos relativos a la cultura digital proponiendo recorridos libres, espacios interconectados a diferentes niveles proyectando espacialidades complejas que permiten la multiplicidad de miradas cruzadas. Se crean entonces, zonas para los encuentros espontáneos y las relaciones sociales, que actualmente se ven relegadas a la dimensión virtual de lo digital.

En el presente, se está implementando una tenencia de organizar los sistemas circulatorios en espiral para lograr la integración espacial y ofrecer un acceso más fácil a los libros. Los principales exponentes de esta corriente son la Biblioteca de Seattle y la Biblioteca de Musashino. Sin embargo, la Biblioteca y Mediateca Dalarna, es una obra más reciente que retoma esta idea pero de una manera menos literal. Se organiza continuando el terreno natural del paisaje exterior como una rampa que asciende en espiral por el atrio central de la biblioteca. Este recorrido crea diversos ambientes que permiten a los estudiantes situarse en el atrio central de la biblioteca o retirarse a zonas más tranquilas ubicadas a lo largo de la fachada. El objetivo es que la biblioteca sea un entorno adecuado para estudio y a su vez un lugar de encuentro para los estudiantes.



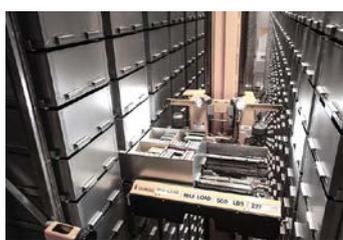
BIBLIOTECA Y MEDIATECA DALARNA // ADEPT, Suiza, 2014

INCORPORAN LA TECNOLOGÍA

En el presente, las bibliotecas están continuamente sometidas a un cambio dinámico que se manifiesta a partir de la integración de desarrollos tecnológicos de la información. Por ejemplo, la Biblioteca Hunt ofrece herramientas digitales avanzadas pero no deja de lado los libros. El método de almacenamiento y de búsqueda de los libros analógicos es reformulado utilizando el “BookBot”. Este sistema de suministro de libros automatizado permite encontrar fácilmente los volúmenes por medio de códigos de barras y los acerca a los usuarios a través de un sistema mecánico. Cerca de la entrada principal, una pantalla táctil de gran tamaño muestra en vivo la actividad del BookBot y un Navegador Virtual trata de replicar la experiencia de búsqueda de libros en estanterías abiertas tradicionales, proponiendo títulos inesperados que se encontrarían cerca del libro original, si estuvieran archivados por temas.



Solicitud del libro



Búsqueda automatizada



Entrega

Las tecnologías están integradas a lo largo de toda la Biblioteca Hunt enfocándose en determinados aspectos. Cerca de la entrada, está el teatro inmersivo iPearl que consiste en un espacio abierto que abarca una pared curva de pantallas de video interactivas que funcionan de manera táctil y muestran los acontecimientos actuales, las iniciativas universitarias y de la biblioteca, y el trabajo de los profesores y los estudiantes de la universidad. Entre otros espacios dotados de componentes digitales se encuentran, el Laboratorio de Juegos, diseñado para la recreación, pero que también el estudio de diseño de juegos y la experimentación a gran escala, de alta resolución. El Laboratorio de Visualización, cuenta con rejillas de iluminación equipados con proyectores estereoscópicos que proyectan vídeos en tres paredes y altavoces ajustables cambian la forma de sonido de la sala para simular cualquier cosa, desde una sala de conciertos a un bosque. Por otro lado, el Estudio de la Creatividad, está enfocado a las artes. Fomenta la exploración de ambientes proyectados digitalmente permitiendo reconfigurar el espacio porque cuenta con paredes móviles y de escritura, iluminación de teatro, proyectores 3D, videoconferencia y vídeo, cine y producción de animación para la pantalla verde y la captura de movimiento.



iPearl



Laboratorio de Juegos



Laboratorio de Visualización



Estudio de la creatividad

SE REDISEÑA EL EQUIPAMIENTO

Existe un mundo que los nuevos soportes digitales no podrán reemplazar: el vinculado a las huellas materiales, la experiencia háptica y los hábitos asociados a los libros. Sin embargo, los cambios en las maneras de acceder a la información no aplacan la experiencia fenomenológica, sino que la potencia. Consecuentemente, la ergonomía de la lectura y la investigación se vuelve diferente, por lo que necesita otro tipo de apoyos más descontracturados.

La incorporación tecnológica, que fomenta la libertad de relación con el entorno y de organización espacial, alcanza también el diseño interior y el mobiliario. Hoy se persigue la flexibilidad y la versatilidad. Además, se estudian las formas, las texturas, los colores y los materiales, para lograr una ambientación y un soporte adecuado de acuerdo a las actividades.

Se tienen en cuenta factores como la escala, debiendo esta regularse de manera apropiada en relación a los usuarios y a las características del ambiente. También son influyentes las intenciones de agrupación. En los sectores de reunión el equipamiento está unificado, abarcando varias plazas, mientras que en las zonas más privadas se independizan los puestos. Se prioriza la variación en las posturas y la agregación modular dependiendo de la cantidad de usuarios para que estos puedan ubicarse libremente.

El guardado de los libros, además de ser el elemento estructurador y servidor del espacio, se fusiona al equipamiento facilitando el acceso a los mismos. Conjuntamente, se incorporan elementos digitales que agilizan la búsqueda y el acceso a la información. Esta continuidad entre soporte del usuario y soporte de la información acentúa la idea de integración y accesibilidad propias de la cultura digital.

La nueva Biblioteca y Mediateca de Seinäjoki, manifiesta claramente la herencia de la línea de pensamiento desarrollada por Alvar Aalto, al incorporar un edificio nuevo al conjunto diseñado por él que responde a las búsquedas del acondicionamiento a través del diseño del equipamiento. El corazón del nuevo edificio consiste en una escalera central con módulos móviles que sirven como asientos para la lectura, pero también funciona como un espacio para eventos, para los encuentros y para la circulación subterránea hacia la biblioteca antigua. En una zona más privada incorporaron unos nichos para la lectura enfocándose en la comodidad. El diseño del sector infantil se adecua a la escala de los niños y a fomentar el interés por la lectura y el desarrollo de la creatividad a partir de un mobiliario lúdico y colorido, fabricado con maderas claras y texturas suaves.



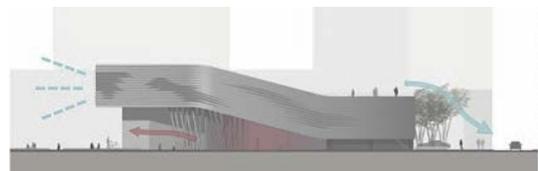
BIBLIOTECA Y MEDIATECA DE SEINÄJOKI // JKMM Architects, Finlandia, 2012

5.4 PROYECTO. Biblioteca Digital

CONEXIÓN CON LA CIUDAD

El planteo proyectual emerge desde lo urbano, buscando constantemente la continuidad espacial entre el interior y el contexto. A lo largo de todo el recorrido se experimentan diferentes tipos de conexión con el exterior. La circulación comienza desde el espacio público, atraviesa el edificio de la Biblioteca y continúa en un paseo exterior en la terraza. El ingreso al edificio de la biblioteca se da por el patio, definido por el volumen que se eleva. Las fachadas que miran al patio tienen un cerramiento de vidrio que permite la continuidad visual por medio de la transparencia, incluyéndolo como hall central de la biblioteca y se permiten las miradas hacia el edificio del Centro Cultural y la Iglesia de Santa Catalina.

El tratamiento de la envolvente varía en apertura para conectar en mayor o menor medida las actividades con el entorno. En las zonas más íntimas, como las salas de lectura silenciosa, se optó por la iluminación indirecta, proveniente desde el hall principal. En el caso de la sala de lectura grupal, al Norte tiene el cerramiento de vidrio que da al patio, y al Sur es mayormente ciega con las estanterías adosadas al muro. En la esquina al Este, donde se ubica una zona de reunión, se abre la piel metálica para permitir el ingreso filtrado de luz natural. En la parte Oeste se ubica la circulación con gradas. Ésta posee a ambos lados aperturas en la celosía cuyas inclinaciones están colocadas en diagonal, acompañando la dirección del volumen y, además, dicha inclinación favorece la protección contra el sol de la tarde. En el último nivel, donde están la sala de lectura informal y la hemeroteca, aplicamos la mayor apertura de la envolvente para que el espacio funcione como mirador hacia el espacio público y el edificio histórico.



Fachada oeste.



Vista exterior de la Biblioteca desde la plaza central.

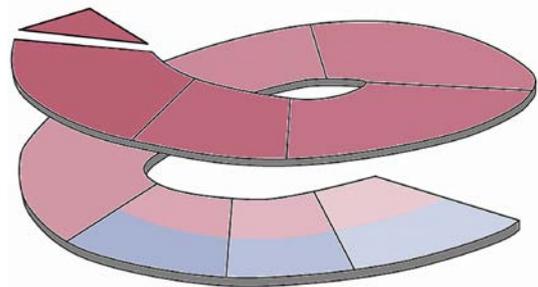
ORGANIZACIÓN DE LOS VECTORES INTERIORES

El flujo de personas en el interior del edificio de la biblioteca sigue una espiral ascendente que comienza con las zonas más estancas, hacia las más dinámicas. Esta disposición produce en el interior el mismo efecto de continuidad espacial y visual que se busca en el exterior. Los diferentes sectores no se encuentran separados por divisores materiales sino que están comprendidos por la disposición del equipamiento y los anaqueles. Cada sector ocupa un ala del edificio pero se comunican visualmente a través del patio. En lugar de la flexibilidad ambigua, la biblioteca se organiza en compartimentos espaciales, dedicados y equipados para actividades específicas. La flexibilidad se mantiene posible dentro de cada compartimento pero sin la amenaza del solapamiento de una sección con otra. Primero se exploraron los programas y los medios y se combinaron en grupos programáticos diseñados y equipados para determinados usos. Los espacios intermedios funcionan como interfaz donde se disponen zonas de interacción y reunión.

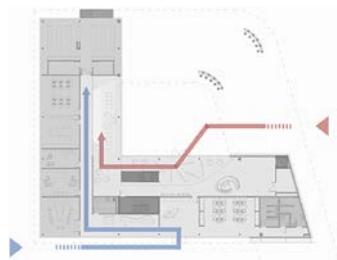
CIRCULACION PRIVADA

CONTROL DE INGRESO	ADMINISTRACIÓN	DEPOSITO	SALA DE LECTURA GRUPAL	ZONA PARA PROYECCION	GRADAS	SECTOR INFANTIL	SALA DE LECTURA INFORMAL	HEMEROTECA
HALL DE ACCESO	MEDIATECA	SALA SILENCIOSA						

CIRCULACION PÚBLICA



En la planta baja se encuentra el hall de acceso en doble altura con el puesto de información digital y la mediateca como foco de atracción para los visitantes. Separadamente, se encuentra el sector privado de la administración y el depósito de la colección. La circulación privada comienza en el ingreso desde la calle Viamonte, recorre la planta baja con las oficinas ubicadas hacia un lateral y culmina en el depósito.



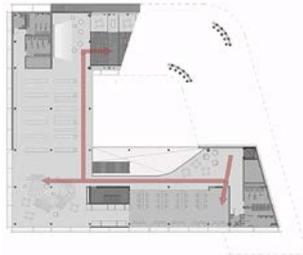
Planta Baja



Hall de acceso

La circulación pública, comienza desde las áreas más privadas y estancas y se eleva hacia las más libres y flexibles. Desde el hall, una escalera conduce al primer nivel donde se encuentran, en un ala

la sala de lectura silenciosa, y en otra la sala de lectura grupal. Los ejemplares analógicos se encuentran estanterías abiertas en el área de ingreso a las salas de lectura, facilitando su acceso, lo que promueve el intercambio directo entre el lector y el libro. Entre el primer y el segundo piso hay un sector intermedio con gradas que actúa como vínculo espacial y funcional ya que está pensado como lugar de circulación, pero también de lectura, y como sala de proyección de imágenes y videos.

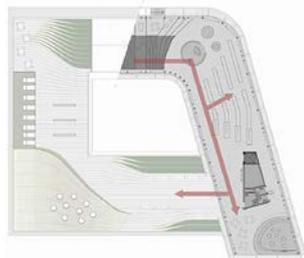


Segundo Piso



Salas de lectura

En el último nivel se ubican el sector de niños, el de lectura informal y la hemeroteca. El recorrido culmina en la posibilidad de salir a la expansión exterior de la terraza que está equipada para el descanso y la lectura. Desde este espacio puede contemplarse el sector público y, al estar tratado con vegetación, agrega un espacio verde al contexto densamente construido.



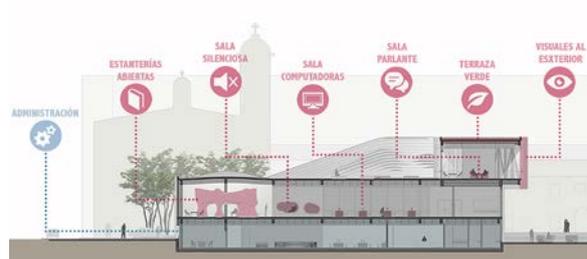
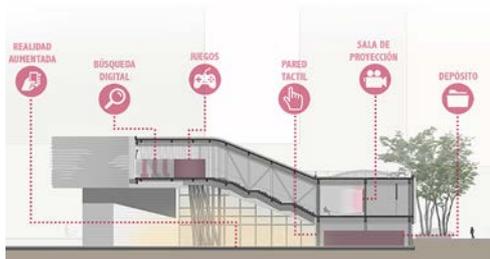
Tercer Piso



Sala de lectura informal

EQUIPAMIENTO

Tras la introducción de nuevos soportes digitales de varios tipos de información que se suman a los libros tradicionales, y las nuevas maneras de utilización del espacio por parte de los usuarios, planteamos un equipamiento flexible que se adapta a los diferentes usos.



Equipamiento y tecnologías aplicadas en la biblioteca.

En la sala de lectura silenciosa, ubicamos unos nichos de lectura donde los visitantes pueden encontrar un soporte tranquilo para leer o utilizar sus dispositivos electrónicos. La forma de los huecos se adapta a numerosas posturas y a diferentes cantidades de usuarios. Se encuentran recubiertos con un tapizado suave lo cual genera mayor calidez, comodidad e intimidad.



Primer Piso



Nichos de lectura

En la zona de transición entre el primer y el segundo piso se desarrolla una gran escalera con dos grandes descansos equipados con anaqueles y mesas. Sobre los escalones se colocaron asientos modulares móviles. Más allá de ser un elemento de circulación, la escalera conforma en sí misma un espacio blando, adaptable a diversas situaciones de reunión, de lectura individual o grupal, como también sirve sala de proyección ya que frente a ella hay una gran pantalla.

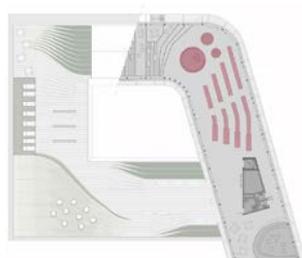


Primer Piso / Segundo Piso



Escalera / Zona de proyección

En el espacio dedicado a los niños se reduce la escala y se opta por formas suaves para mayor seguridad. Las estanterías circulares bajas delimitan una zona reservada. El área rodeada por paneles curvos es exclusiva para el uso de videojuegos. La sala de lectura informal contiene estanterías abiertas y asientos continuos dispuestos de manera lineal. En un extremo de la sala se encuentra el punto digital de referencias para localizar los libros.

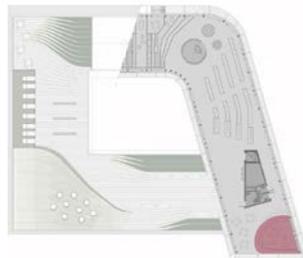


Segundo Piso



Sector para niños (adelante) y Sala de lectura informal (atrás)

La zona de la Hemeroteca esta delimitada por un equipamiento curvo que integra en un mismo volumen los escalones de acceso, las estanterías, y los asientos. La morfología sinuosa y los asientos bajos y acolchonados reflejan un carácter descontracturado. Dentro de este recinto el equipamiento móvil admite diferentes conformaciones para el trabajo en grupo o individual, invitando al visitante a ocuparlo como desee.



Segundo Piso



Hemeroteca

TECNOLOGIAS APLICADAS

La propuesta busca definir a la biblioteca como una institución publica dedicada no exclusivamente al libro, sino como un condensador social y de conocimiento, donde se presentan de manera legible todos los medios democratizando la información. Se combinan las innovaciones técnicas y programáticas como parte de la experiencia de aprendizaje, proporcionando un entorno versátil y estimulante para el usuario. Las tecnologías de la información se incorporan a lo largo del edificio de diferentes maneras a través de pantallas de alta definición, sistemas multimedia digitales, computadoras rápidas y una red de nubes.

En el sector de la mediateca se exponen desarrollos tecnológicos recientes, permitiendo a los visitantes utilizarlos dentro del edificio. La mediateca está continuamente actualizando sus contenidos de acuerdo a las novedades electrónicas. La gran pared interactiva sensible al tacto sirve como un punto atractivo para invitar a los usuarios a ingresar.

En la sala de lectura, los libros se localizan desde los puestos de referencias digitalizados con un sistema táctil. Algunos ejemplares están en estanterías abiertas y otros se solicitan, a través de este sistema, al sector del depósito en planta baja. Al fondo de la sala se encuentra una zona para la proyección de imágenes y videos. También, pueden utilizarse aplicaciones para dispositivos móviles para navegar por los anaqueles y ubicar el libro deseado o recibir sugerencias.



Mediateca



Buscadores digitales y aplicaciones de realidad aumentada

5.5 Conclusiones

Actualmente, los usuarios pueden acceder a la información a través de una red virtual que no necesariamente necesita un lugar físico para su existencia y este nuevo formato digital presenta un desafío para las bibliotecas tradicionales. En las bibliotecas contemporáneas se aspira a la integración de varios soportes de información ofreciendo a los usuarios los medios para acceder a ellos. El objetivo ya no es la acumulación de la información, la búsqueda tradicional dentro de las colecciones y la lectura pasiva e individual. Hoy se pretende la participación de los usuarios para interactuar con la información y entre sí, y de esta manera generar nueva información. Las bibliotecas están abandonando la condición de depósitos de libros, para pasar a ser condensadores sociales para la generación y multiplicación de nuevos conocimientos.

Tomando en consideración estos aspectos, podría decirse que el futuro de las bibliotecas públicas para trascender la era digital consiste, entre otras cosas, en:

1. Extender sus funciones tradicionales al ámbito digital, abriendo las colecciones a buscadores mediante el uso de protocolos abiertos y conservar, al mismo tiempo, sus funciones tradicionales, custodiando los soportes de lectura analógica.
2. Gestionar la complejidad de la democratización de la información para brindar a un público mayor el acceso a la información en una amplia variedad de soportes.
3. Abrir la biblioteca e integrarla al contexto y encarnar el cambio en los espacios apropiados para constituir centros de reunión y de comunicación e información social.

Se busca la reflexión acerca del rol actual de la información, de su alcance global a partir de la evolución de las tecnologías digitales y del papel que deberían tomar las bibliotecas para adaptarse a los cambios que están sucediendo en todos los ámbitos de la vida contemporánea.

REFERENTES BIBLIOTECA

BIBLIOTECA CENTRAL DE SEATTLE // OMA + LMN

BIBLIOTECA HUNT // Snøhetta

BIBLIOTECA DE DALIAN // 10 Design

BIBLIOTECA Y MEDIATECA DALARNA // ADEPT

BIBLIOTECA DE SEINÄJOKI // JKMM ARCHITECTS

BIBLIOTECA CENTRAL DE SEATTLE

// Autor.

OMA + LMN

// Proyecto.

Biblioteca pública

// Ubicación.

Seattle, Washington, Estados Unidos

// Año.

2004

La geometría de la Biblioteca de Seattle emerge al desfasar la superposición de niveles de manera sensible al contexto pero conformando un icono. La Biblioteca Central de Seattle redefine la biblioteca como una institución dedicada no exclusivamente al libro, sino como un condensador de información donde se presentan de manera legible todos los medios. Se organiza en compartimentos espaciales, dedicados y equipados para actividades específicas. La flexibilidad se mantiene posible dentro de cada compartimento, sin la amenaza del solapamiento de una sección con otra. Cada plataforma es una agrupación definida arquitectónicamente, diseñada y equipada para determinados usos. Los espacios intermedios funcionan como interfaz donde se disponen zonas de trabajo, interacción y juego. Los ejemplares analógicos se organizan en una estructura en espiral ofrece una superficie continua con laterales recubiertos de estanterías. La espiral, que se eleva cuatro plantas por un sistema de rampas, permitiendo una fila continua de libros fácilmente recorrible. Admite, además, variaciones en la cantidad y el orden del almacenamiento.



BIBLIOTECA HUNT

// Autor.

Snøhetta

// Proyecto.

Biblioteca pública

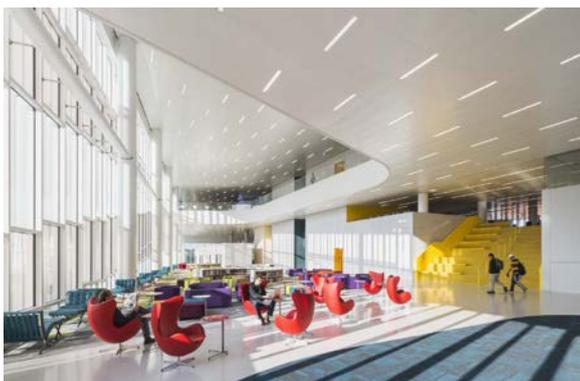
// Ubicación.

Raleigh, Carolina del Norte, Estados Unidos

// Año.

2013

La Biblioteca Hunt está diseñada con espacios aptos para el aprendizaje colaborativo y tecnológicamente sofisticados democratizando el acceso a las tecnologías. Equipada con las más avanzadas tecnologías: pantallas de alta definición, sistemas multimedia digitales, computadoras rápidas, impresoras 3D y una red de nubes; consiste en un laboratorio vivo equipado para afrontar los retos del futuro. La Biblioteca Hunt responde a un nuevo papel de la biblioteca como un lugar donde albergar la metodología de investigación reciente que necesita un espacio interdisciplinario, producido cuando se cruzan grandes volúmenes de datos y las herramientas para manejarlos. A su vez, la biblioteca en sí hace su propia investigación probando nuevas tecnologías para su posible incorporación en un entorno fuera del ojo público. Sin embargo, el verdadero corazón de la biblioteca es, sin embargo, la colección de libros a los cuales se tiene fácil acceso gracias a un novedoso sistema de automatizado llamado BookBot.





BIBLIOTECA DE DALIAN

// Autor.

10 Design

// Proyecto.

Propuesta para concurso de Biblioteca y Centro de Medios.

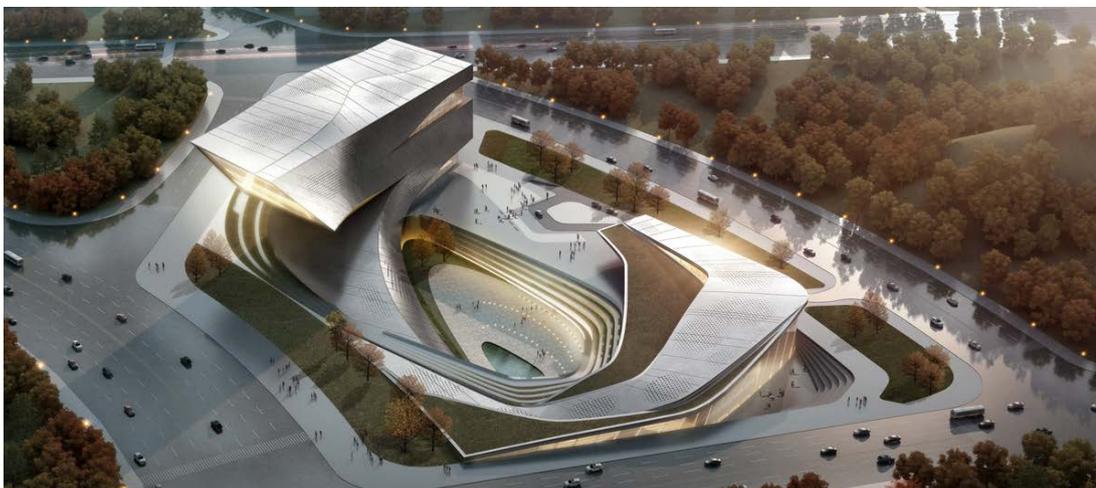
// Ubicación.

Dalian, China

// Año.

2012

La biblioteca está destinada a ser un medio de transformación del entorno que atrae a los visitantes hacia un paisaje artificial. El edificio se teje con el suelo creando una serie de patios y ondulaciones topográficas arraigándolo y luego lanzándolo al aire formando un hito urbano. La masa responde y está formada por vistas internas hacia el sitio crea espacios íntimos de reflexión en el patio; y vistas externas dinámicas y expansivas hacia el mar y las montañas circundantes a través de una terraza verde en el Centro de Medios de Comunicación, un anfiteatro al aire libre y la cafetería en la azotea en la torre. El volumen de la torre tiene una serie de huecos internos y espacios adosados para realzar aún más la variedad de condiciones espaciales y para proporcionar una conectividad interna.



BIBLIOTECA Y MEDIATECA DALARNA

// Autor.

ADEPT

// Proyecto.

**Biblioteca y Mediateca para la Universidad de
Dalarna**

// Ubicación.

Falun, Suecia

// Año.

2014

La biblioteca y mediateca está organizada como una “espiral del conocimiento” identificando una nueva cultura de bibliotecas, que pone en escena una amplia gama de experiencias e inspiración. El terreno natural del paisaje alrededor del proyecto, continúa como una rampa que asciende en espiral por el atrio central de la biblioteca, el corazón, donde toda la búsqueda de información y orientación tiene lugar. Este recorrido crea diversos ambientes de estudio, lo que permite a los estudiantes situarse en el atrio de la biblioteca o retirarse a zonas más tranquilas ubicadas a lo largo de la fachada. Se busca que la biblioteca sea un ambiente de estudio y un lugar de encuentro para los estudiantes.



BIBLIOTECA DE SEINÄJOKI

// Autor.

JKMM Architects

// Proyecto.

**Remodelación y ampliación de la Biblioteca y
Centro Cívico de Seinäjoki**

// Ubicación.

Seinäjoki, Finlandia

// Año.

2012

El centro cívico de Seinäjoki es un conjunto edilicio diseñado por Alvar Aalto. El edificio demuestra la exquisitez de los detalles de Aalto desde la escala urbana hasta las terminaciones. Sin embargo, ya no se adecuaba a las necesidades y requerimientos actuales. Se decidió, entonces, colocar un edificio contemporáneo dentro de la biblioteca antigua. El corazón del nuevo edificio es el diseño de una terraza central para la lectura, que también funciona como un espacio para eventos, para los encuentros y para la circulación subterránea hacia la biblioteca antigua. Los espacios que descienden gradualmente son conectores con las áreas enterradas típicas de las bibliotecas de Aalto. Otro tema central, heredado del trabajo de Aalto, es el diseño del interior que está adecuadamente equipado a partir del estudio de la ergonomía. Se estudian las formas, las texturas, los colores y los materiales, para lograr la mayor comodidad y calidez de acuerdo a las funciones.



6. CONCLUSIONES

Las tecnologías actuales representan un elemento capaz de generar, modificar y transmitir la información de los espacios. Este trabajo apunta a la valoración y la incorporación de las tecnologías de la información como herramientas activas en el diseño y la expresión en diferentes escalas, desde la urbana, la arquitectónica, hasta los programas particulares. Desde este punto de vista, se analizan los conceptos de la codificación de las ciudades, la arquitectura virtual y la biblioteca digital.

El concepto de ciudad codificada involucra la desmaterialización de algunos aspectos de la ciudad para permitir el manejo de la información en un lenguaje digital. Estos datos virtuales pueden estudiarse para obtener nueva información acerca de la situación de la ciudad. Los elementos digitales no se entienden separados de los materiales, sino que se pretende el solapamiento de la dimensión virtual al soporte físico permitiendo la reactivación de los espacios públicos y el aumento de sus capacidades comunicativas. La urbanización de la tecnología constituye una característica fundamental para el desarrollo de los espacios contemporáneos porque incentiva la participación activa de los usuarios, propiciando la generación “desde abajo hacia arriba” en los temas que afectan a la ciudad. En este marco se analiza el contexto urbano del barrio de San Nicolás, donde se implanta el proyecto de la Biblioteca + Centro Cultural identificando las particularidades y las debilidades principales de la zona. Se relevaron aspectos culturales, sociales y de movilidad que definen el contexto. Luego en la etapa de intervención se plantea una respuesta a estos aspectos a partir de la propuesta de espacios públicos incorporando diversas tecnologías. Se propone la relación con el edificio histórico del complejo Santa Catalina de Siena, el incremento de la cantidad de espacios públicos carentes en la zona y el aprovechamiento de los flujos peatonales de la calle Reconquista. Las tecnologías aplicadas son componentes de relación entre el usuario y el entorno tenidas en cuenta para la determinación de los espacios extendiendo sus posibilidades.

El concepto de arquitectura virtual hace referencia a los planteos arquitectónicos contemporáneos surgidos a partir de la utilización de programas computarizados que permiten alcanzar nuevas condiciones formales de fluidez y flexibilidad con una definición rigurosa pero capaz de incorporar modificaciones a lo largo del proceso de diseño. Estas morfologías dinámicas se conciben a partir de la interacción de las fuerzas exteriores del contexto y los vectores internos correspondientes al programa. Las formas de la arquitectura digital resultan del congelamiento de un flujo en movimiento, semejantes a un acontecimiento por lo que adquieren la calificación de “animadas”. Las herramientas digitales redefinen los aspectos relativos a la materialidad abarcando desde el campo del diseño

hasta su construcción concreta. Se analizan diferentes soluciones de envolventes para los edificios incorporando tratamientos con tecnologías digitales. Los conceptos característicos de la arquitectura virtual no se toman como métodos generativos de la propuesta sino como referentes proyectuales. En el proyecto de la Biblioteca + Centro Cultural se incorporan aspectos como la materialidad inspirada en el diseño paramétrico y la respuesta formal fluida en relación al contexto. Un punto sobre el cual se profundiza es la porosidad y la envolvente como interfaz provocando continuidades físicas y visuales en algunos sectores o divisiones en otros. Se trabajan conjuntamente el espacio público y los edificios buscando atraer la energía de la ciudad hacia su interior y trasladar la riqueza cultural del programa hacia el exterior.

El concepto de **biblioteca digital** supone el acceso de los usuarios a la distribución de contenidos a través de una red virtual que no necesariamente necesita un lugar físico para su existencia. Se busca la reflexión acerca del rol actual de la información, de su alcance global a partir de la evolución de las tecnologías digitales y del papel que deberían tomar las bibliotecas para adaptarse a los cambios que están sucediendo en todos los ámbitos de la vida contemporánea. Este nuevo formato presenta un desafío para las bibliotecas físicas que contienen libros tradicionales. El objetivo ya no es la acumulación de la información sino que, hoy, se pretende la participación de los usuarios para interactuar y generar nueva información. Las bibliotecas están abandonando la condición de depósitos de libros para pasar a ser condensadores sociales amplificadores del conocimiento. En las bibliotecas contemporáneas debería aspirarse a la integración de todos los soportes de información ofreciendo a los usuarios los medios para acceder a ellos. Los cambios se traducen en las nuevas composiciones arquitectónicas que pretenden una relación abierta al contexto, una organización espacial interna que promueve la interrelación y múltiples visuales, y una condición de dinamismo y flexibilidad del acondicionamiento interior. En el proyecto se adoptan estos conceptos para el diseño del edificio de la Biblioteca articulando el programa de necesidades y las condiciones del contexto. A su vez, se incorporan tecnologías para el manejo de la información digital.

Este trabajo plantea examinar el impacto de la digitalización en el contexto urbano y arquitectónico, a través de una lectura que integre los dominios digitales y no-digitales. No apunta ni a ignorar, ni a fomentar el uso indiscriminado de las tecnologías sino, más bien, se propone una actitud de relación crítica hacia el empleo de los medios digitales, de manera tal que resista las interpretaciones dominantes, las cuales postulan que la digitalización, y en gran medida la globalización, suponen una desconexión con el mundo material. Se pretende ahondar en el impacto de lo digital en el espacio público, la arquitectura y las bibliotecas como programa arquitectónico específico. Se advierte una transformación en el ambiente construido particular que admite e impulsa las nuevas dinámicas provenientes de la cultura digital basadas en la comunicación, la participación.

Cuando se combinan la ciencia, la tecnología y la arquitectura, los espacios responden a las diferentes situaciones y los aspectos inmateriales se vuelven visibles para que puedan ser entendidos por los usuarios. Esta condición de transparencia y comunicación debería ser fundamental en el desarrollo de los espacios urbanos y la arquitectura pública. El desafío para las ciudades y los edificios “inteligentes” es lograr el empleo de tecnologías que respondan a las necesidades y que sean intelectual y prácticamente accesibles a las personas que afectan. Hasta hace algunos años la tendencia consistía en esconder la infraestructura y comandar el comportamiento de los usuarios. En la actualidad, se están invirtiendo los papeles a favor de hacer visible la tecnología para que las personas puedan utilizarla y proponer por sí mismos criterios de generación o modificación del entorno. Los avances tecnológicos pueden entenderse entonces como fenómenos sociales y espaciales, por lo tanto, el futuro del diseño urbano y arquitectónico debería continuar investigando las posibilidades que estos aportan.

7. BIBLIOGRAFÍA

LIBROS.

- AUTORES VARIOS, Constructing a New Agenda. Architectural Theory 1993-2009, Princeton Architectural Press, Nueva York, 2010
- AUTORES VARIOS Mutaciones, Actar Editorial, 2006
- AUTORES VARIOS, Realidades virtuales aumentadas para el desarrollo social, Ed. Universidad de Belgrano, Buenos Aires, 2014
- AUTORES VARIOS, The State of Architecture at the Beginning of the 21st Century, The Monacelli Press, Nueva York, 2004
- GRAMAZIO, F. y KOHLER, M. Digital Materiality in Architecture, Ed. Lars Müller, Zurich, 2008
- LÓPEZ GARCÍA, G. Tesis Ecosistema Digital, Publicación de la Universidad de Valencia, 2005
- PICON, A. Digital Culture in Architecture: An Introduction for the Design Professions, Birkhäuser Architecture, Suiza, 2010

REVISTAS.

- Arquitectura Viva nro.135, Madrid, 2010
- VERB CONNECTION: La condición cambiante de la ciudad, la arquitectura y el urbanismo, Actar 2007

ARTICULOS.

- BALMASEDA, A. Y ACOSTA DE VIVERO, E. "Urbanismo emergente, ciudadanía y esfera digital", Curso Urban Social Design Experience
- BORGES, J. L. "La Biblioteca de Babel", 1941
- HILL, D. "The Street as platform", 2008, publicado en www.cityofsound.com, 2008
- HILL, D. "Towards a new architect: an interview with Carlo Ratti", en www.cityofsound.com, 2009
- PÉREZ, D. "La biblioteca digital", Biblioteca de la Universitat Oberta de Catalunya
- SASSEN, S. "Open Source Urbanism", New York, 2011, publicado en www.domusweb.it
- VIRILIO, P. "La Ciudad Sobreexpuesta" de L'espace Critique, Paris 1984, publicado en Zone nro 1/2, Nueva York 1987
- WALDENFELS, B. "Habitar corporalmente en el espacio", *Δάμων* Revista de Filosofía, no 32, 2004

SITIOS DE INTERNET.

- www.cityofsound.com
- www.ecosistemaurbano.com
- www.kollision.dk
- www.sentientcity.net
- www.themobilecity.nl
- www.plataformaarquitectura.cl
- www.urbanohumano.org