

de-  
arq

DEARQ - Revista de Arquitectura / Journal of  
Architecture

ISSN: 2011-3188

dearq@uniandes.edu.co

Universidad de Los Andes  
Colombia

Bermúdez Samper, Daniel; Villazón Godoy, Rafael Enrique

Hablar de un edificio es hablar de arquitectura: Reflexiones sobre la arquitectura a propósito del nuevo  
Edificio W de la Universidad de los Andes

DEARQ - Revista de Arquitectura / Journal of Architecture, núm. 5, diciembre, 2009, pp. 16-29

Universidad de Los Andes  
Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=341630314002>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



# Hablar de un edificio es hablar de arquitectura:

**Reflexiones sobre la arquitectura  
a propósito del nuevo Edificio W  
de la Universidad de los Andes\***

Daniel Bermúdez Samper

Profesor titular del Departamento de Arquitectura de la Universidad de los Andes, Bogotá.  
Actualmente hace parte del equipo de profesores que lidera el Proyecto de Grado y es  
miembro del grupo de investigación en Arquitectura, Ciudad y Educación (ACE).  
✉ dbermudez@etb.net.co

Rafael Enrique Villazón Godoy

Director del Departamento de Arquitectura de la Universidad de los Andes, Bogotá.  
Maestría en Ingeniería Civil por la misma universidad. Posgraduado en Enseñanza de  
la Técnica en Escuelas de Arquitectura en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura  
de Barcelona, donde actualmente adelanta estudios doctorales en Construcción,  
Restauración y Rehabilitación Arquitectónica.  
✉ rvillazo@uniandes.edu.co

\* Texto del arquitecto Rafael Villazón basado en la conferencia dictada por el arquitecto Daniel Bermúdez en mayo de 2009. Boceto del Edificio W de la Universidad de los Andes por Daniel Bermúdez.

Recibido: septiembre 10, 2009. Aprobado: octubre 26, 2009.

La arquitectura es una disciplina compleja, que articula diversos saberes sobre un cuerpo indivisible, el edificio; es por esto que hablar de un edificio, como es el caso del nuevo W de la Universidad de los Andes, es hablar de arquitectura. Este escrito es un primer intento por sistematizar el trabajo de Daniel Bermúdez y su aporte a la teoría de Proyecto, más allá de la cronología de sus edificios y de los lugares comunes en los que la descripción arquitectónica suele caer.

## La arquitectura es hacer los edificios

Las representaciones de Vitruvio y el estudio de su tratado ha pasado por diversas instancias en la historia. En la edad media, un retrato del autor clásico (1) hace evidente que la arquitectura sólo es posible mediante la construcción. «La arquitectura es hacer los edificios». En esta pintura se revela el arquitecto como alguien que es hábil con las manos, sabe construir, conoce la manera de hacer diferentes aparejos y la técnica adecuada para adelantar diferentes acabados en las superficies; el mensaje que transmite es que pensar en arquitectura es pensar en construcción. «El proceso de pensamiento que sigue el arquitecto es uno solo con el proceso de construcción, desde el primer momento, desde el primer germen».

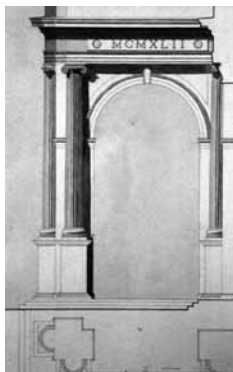
Con el retrato renacentista de Vitruvio se evidencia un cambio de mentalidad. En esta nueva versión el arquitecto «está apoyado en la geometría y la pintura». Es un arquitecto racional, que se expresa mediante la perspectiva, que valora la abstracción en su trabajo, porque piensa y dibuja antes de construir (2): «Es el momento de mayor sofisticación en el trabajo del arquitecto». El ejercicio racional y la abstracción al proyectar, tan apreciadas por Vitruvio, no pueden reemplazarse por las prácticas contemporáneas de observación ligera de revistas y otros medios de comunicación. A fin de cuentas, los edificios que se publican en las revistas de ac-

tualidad constituyen un porcentaje muy bajo de la gran obra arquitectónica de todos los siglos. Un estudiante de arquitectura debe ver estas revistas con “beneficio de inventario” y no permitir que la imagen opaque o reste importancia a los valores implícitos de la buena arquitectura. El material gráfico de las revistas contemporáneas «no es nada, comparado con la importancia que tiene todo lo que se ha hecho en arquitectura en la historia, desde que el hombre empezó a construir, para protegerse y defenderse del clima».



1. Vitruvio. Miniatura de un Códice del *De Architectura* del Siglo XV. Eton College Library. Tomado de: Marco Lucio Vitruvio Polión, *Los libros de la arquitectura* (Madrid: Alianza, 1995). 15. Versión española por José Luis Oliver Domingo.
2. Vitruvio, en S. Marolois, *La perspective*, Amsterdam, 1651. Tomado de: Marco Lucio Vitruvio Polión, *Los libros de la arquitectura* (Madrid: Alianza, 1995). 17. Versión española por José Luis Oliver Domingo.

La arquitectura tiene diferentes ámbitos de comprensión. Por una parte están los principios técnicos, derivados de la conducción del agua, el método para cortar la piedra o el orden para ser ensambladas en la obra. Estos principios se hacen evidentes en el dibujo de arquitectura clásica que el arquitecto Guillermo Bermúdez Umaña realizó en 1945, cuando estudiaba en Chile, en una es-



3. Dibujo del arquitecto Guillermo Bermúdez Umaña, realizado durante su paso por la Escuela de Arquitectura de la Universidad Católica de Chile. 1945 (colección privada).
4. Dibujo de Le Corbusier, realizado durante su visita a Bogotá, en junio de 1951 (colección privada).
5. Alberto Durero, San Jerónimo en su escritorio (1540). Tomado de: Witold Rybczynski, *La casa, historia de una idea*, (San Sebastian: Editorial Nerea, 2006).

cuela claramente regida por los principios de la Escuela de Bellas Artes (3). La arquitectura «**responde también a unas condiciones funcionales y a unas condiciones estéticas que son precisamente los principios [...] formales de los órdenes con que se trabajaba en esas escuelas**». Por contraste, un dibujo de Le Corbusier (4), realizado en Bogotá hacia 1951, evidencia la cercanía del arte con la arquitectura, en tanto generadora de formas con cierta libertad. La arquitectura «**tiene tanto de libertad como aparentemente lo tiene este dibujo**»; es en esa diada, compuesta por el arte y la técnica, donde reside la complejidad e integralidad de la arquitectura. No es posible hablar de arquitectura sin comprender que todo lo que ocurre en la historia tiene un lugar y momento específicos. «**El proceso de pensamiento del arquitecto es tremendamente complejo, tremendamente difícil de explicar**». Pretender explicar el pensamiento arquitectónico ha llevado a que se comentan errores de simplificación. Se realizan aproximaciones netamente artísticas, técnicas, antropológicas, sociológicas o económicas, entre otras. En las escuelas politécnicas españolas y alemanas, por ejemplo, se intenta construir el discurso arquitectónico partiendo del problema tecnológico. Por otra parte, las escuelas italianas de los años ochenta trataron de «**explicar la arquitectura solo desde el lado de su contenido sociológico, social o económico [...]** Entonces, la arquitectura, que es tremendamente compleja, también tiene que ver, en el caso de las grandes ciudades en las cuales trabajamos ahora la mayoría de los arquitectos, con la condición del lugar y la manera en que ese lugar se ha usado en otros momentos».

## La arquitectura se expresa en cifras y es precisa

La precisión que demanda la arquitectura no es una constante evidente en el trabajo cotidiano de los estudiantes. En el proceso de proyectar se utilizan permanentemente las matemáticas, la estadística, así como lenguajes que permitan comprender situaciones normativas básicas (índices de ocupación y construcción), o que permitan una comunicación fluida con los consultores de ingeniería, que intervienen en el desarrollo de un proyecto. Es por lo anterior que la arquitectura se debe expresar de forma precisa y conmensurable desde las etapas iniciales.

Cuando el arquitecto se aproxima a la definición de un proyecto, la primera cifra que se debe tener clara es la dimensión del lugar que se va a intervenir y el tamaño del edificio que es posible proyectar, en área, altura y ocupación: «**Tienen que aprender ustedes que las cosas hay que acotarlas y hay que definir las en cualquier proceso. Como les estoy hablando de arquitectura y a estudiantes de arquitectura, en cualquier proceso de sus talleres o de las otras clases entiendan que las cosas en un momento tienen dimensión y esa dimensión se debe mantener y no se debe jugar con los programas de áreas que hacen ustedes y cambiarlos a medida que ven que hay dificultades en los desarrollos de los proyectos**».

Si se tiene claridad sobre las dimensiones, escala y programa de una edificación, se pueden establecer reglas

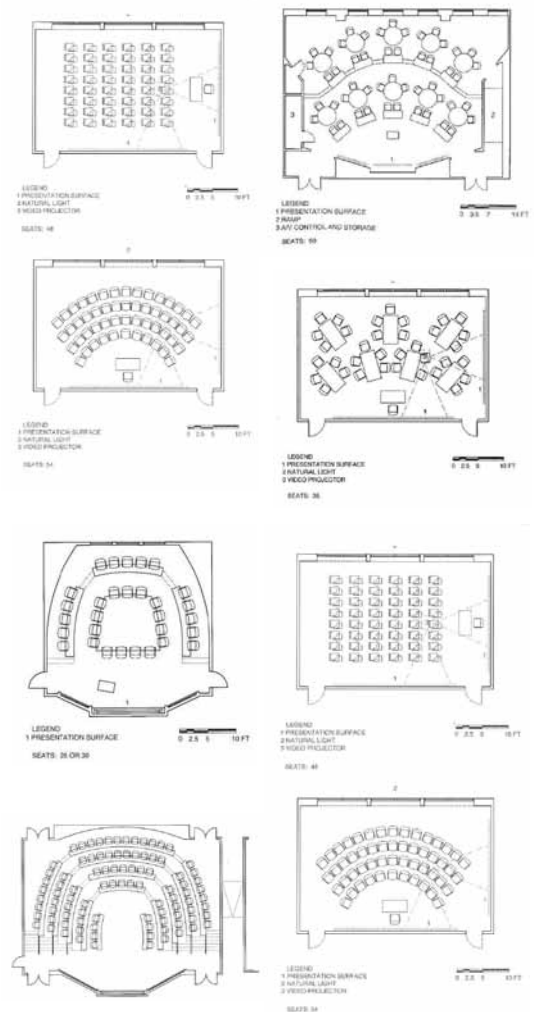
generales frente a proyectos posteriores. Es el caso de los edificios educativos. «En la mayoría de los edificios universitarios que he hecho, más o menos la mitad del área es genuinamente útil». Esto quiere decir que el espacio destinado a sistemas técnicos (instalaciones, estructuras, circulaciones y servicios), en un salón de clases, equivale al área del mismo. En un salón de cien metros cuadrados, por ejemplo, es necesario destinar un área equivalente para los sistemas técnicos y áreas complementarias. El desconocimiento de este tipo de índices o proporciones puede llevar al estudiante de arquitectura a menospreciar estos componentes del programa y desarrollar, por tanto, ejercicios desenfocados.

## La arquitectura se hace para acoger al hombre con sus hábitos

Habitar el espacio es la actividad que la arquitectura debe permitir; aunque hay diferentes formas de aproximarse a este problema, la realidad es que la arquitectura está hecha y se hace para el hombre. Para entender esta situación, se puede analizar un grabado de un interior realizado por Durero en 1540 (5): «[...] este señor [...] se llama San Jerónimo [...] la arquitectura está hecha y se hace para acoger al hombre, con sus actividades, para protegerlo de las cuestiones exteriores que son indeseables, para traerle lo mejor del exterior, como es la luz de estas ventanas, y para que la persona esté en su trabajo con sus cosas. Eso también es lo importante, en el caso de los edificios universitarios, donde la necesidad de la institución es hacer aulas o hacer oficinas para los profesores, donde se trabaja y estudia, con condiciones excelentes de iluminación, vista y aislamiento acústico». Antes de proyectar un edificio educativo, es necesario analizar y comprender el funcionamiento de laboratorios, bibliotecas, aulas y oficinas. Lo anterior implica entender sus dimensiones, la manera en que son habitados y sus condiciones ambientales singulares.

El aula de clases, por ejemplo, ha presentado diversas variaciones a lo largo del tiempo, pero su objetivo original –la relación entre los alumnos y el profesor y entre los contenidos y su exposición– sigue vigente. El aula debe responder a un número variable de estudiantes mediante un espacio flexible y a los diferentes métodos que garantizan la transmisión de contenidos. «De la misma forma como hay salones donde se prevé la presencia del profesor y los estudiantes, con una forma específica de compartir el contenido, hay otro tipo

de espacios en los cuales sencillamente no existe el profesor, sino existe otro tipo de relación directa con la información y entre los estudiantes». Para entender estas relaciones tan complejas, el arquitecto puede acudir a estudios académicos, como el realizado por Robert Stern «que es un arquitecto de los Estados Unidos que ha hecho muchísimas innovaciones, sencillamente siendo imaginativo en la manera de usar los espacios» (6). En otros casos, la experiencia acumulada en el desarrollo de otros proyectos, como el edificio Lleras de la Universidad de los Andes o el de posgrados de la Universidad Jorge Tadeo Lozano, permite tomar decisiones más pertinentes para el proyecto.



- Posibles distribuciones para aulas de clase. Esquemas realizados por Robert A. M. Stern Architects. Tomado de: David J. Neuman, *Building Type Basics for college & University Facilities*. (Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc., 2003), 54.



## Poner la cabeza a funcionar y tener las manitas quietas

Proyectar es un acto creativo en el que la mente trabaja con diferentes piezas de información, que provienen de la comprensión de problemas y de las variables que los definen. En general, se puede aconsejar a un estudiante de arquitectura que no dibuje tanto hasta no haber entendido por completo el problema que va a abordar: «Hacer un proyecto es poner la cabeza a rondar. Poner la cabeza a funcionar y tener las manitas quietas. No dibujar tanto. Hacer un proyecto es hacer un proceso de pensamiento. Cada vez que se dibuja, y se pone algo en un papel, el arquitecto está corriendo el riesgo del narciso, del complejo de Narciso, que es que: 'Oiga, esto que está en frente de mí, que lo dibujé yo, sí tiene que ser una maravilla'. Entonces tienen que tener mucho cuidado: no dibujen sino cuando tengan las cosas claras».

## La calle es a la ciudad como las circulaciones, al edificio

Abordar la relación entre el espacio público y el privado resulta fundamental a la arquitectura. En la ciudad esta relación es evidente y, sin embargo, en múltiples edificios esta relación no parece existir porque los arquitectos simplemente no la afrontan.



7. Plano Turgot de París, 1748. París: Réunion des Musées Nationaux, 2005. Lámina 14.

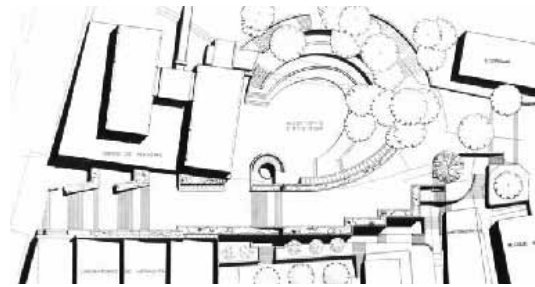
«Este es un plano que hizo Turgot de París; es un plano maravilloso porque marca una cosa que para mí es muy importante en los edificios: una cosa es el espacio privado y otra cosa es la ciudad. Una cosa son los espacios útiles de los edificios y otra cosa son los espacios en que circulamos, nos vemos, nos encontramos, nos saludamos, recordamos cosas, no sé qué, nos devolvemos porque se nos quedó algo, es decir, el espacio donde se desarrolla gran parte de la vida no es exactamente el espacio privado» (7).

Al establecer una analogía entre la arquitectura y la ciudad se adquieren nuevas herramientas de trabajo. En una edificación se deben diferenciar los espacios flexibles y universales que alojarán los espacios más privados y especializados, de aquellos que son más públicos, abiertos, que se articulan al lugar, y que permiten que la ciudad o lo que hay afuera «entre» al edificio.

## Las preexistencias

El análisis del lugar donde se construirá un edificio, debe contemplar los antecedentes y las preexistencias. Por ejemplo, del estudio del edificio B original (8), se deduce una estrategia que saca partido de la topografía y resuelve accesos del edificio en diferentes niveles. El estudio de preexistencias «nos enseñó que, en ciertas localizaciones respecto a un lugar dado, que es la topografía de este terreno, esta condición formal y la misma construcción de elementos simples adosados podría tener la doble función de ser espacios dedicados a la circulación interior de los edificios, la circulación del espacio y la ciudad». La intervención sobre el Edificio B resuelve la circulación vertical mediante una estructura liviana adosada a la estructura pesada principal, cumpliendo la doble función de espacio de circulación del edificio y de conector con el entorno.

«En este mismo orden de ideas, dentro del campus hay otras lecciones importantes de arquitectura, como el edificio G, proyectado por Germán Samper en los años 60, donde igualmente el problema de acceder y circular en un edificio con una topografía compleja se resuelve de forma sencilla, con un sistema de escaleras que de forma simultánea hace parte del espacio público y permite el acceso a por lo menos a tres niveles diferentes del edificio. Dicho de otra manera, esa arquitectura está conformando la circulación de una ciudad o de un campus. Lo mismo que el edificio Lleras que es básicamente eso, un sistema de circulaciones».



8. Edificio B antes de la adecuación realizada por el arquitecto Daniel Bermúdez Samper en 2002. Se puede ver el sistema de circulación adosado al volumen principal del edificio.
9. Planta general de cubiertas del edificio Lleras de la Universidad de los Andes. Arquitectos Guillermo Bermúdez Umaña y Daniel Bermúdez Samper, 1994.

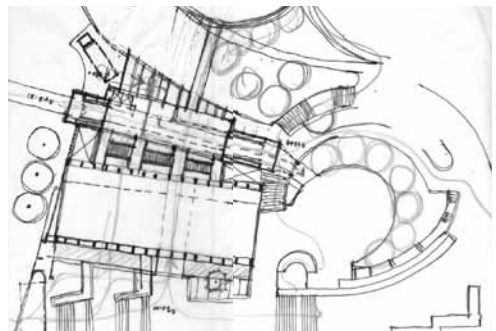
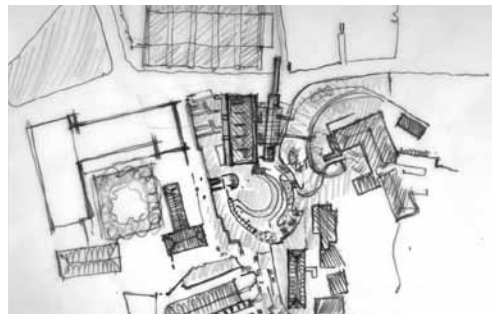
Otra lección importante resulta del edificio Lleras, proyectado por Guillermo Bermúdez Umaña y Daniel Bermúdez Samper (11), dentro del mismo campus. En este caso particular, la cubierta del edificio es una calle que articula e integra el sistema de circulación principal de la universidad con la ciudad y con los espacios interiores del edificio.

Lo primero que debe hacer el arquitecto es ubicar los componentes del programa donde deben quedar

Comprender un lugar supone, entre otras cosas, identificar posibles conexiones y reconocer aquellas características que determinarán la zonificación del edificio. En el caso del nuevo edificio W, el plan general de la universidad proponía la ubicación de un puente para conectar este proyecto con el edificio Mario Laserna. En las primeras versiones, el puente, que es una circulación principal de la universidad, se encontraba en el costado oriental y exponía la zona de salones al occidente (10 y 11). Como consecuencias de este primer emplazamiento se vislumbraba en el proyecto una excesiva radiación solar en las tardes, visuales lejanas que podían distraer

a los estudiantes y exposición de las aulas de clase a una zona muy ruidosa. Este esquema inicial presentaba fallas que, una vez detectadas, permitieron al arquitecto reubicar los componentes para darle coherencia al argumento del proyecto final. En la propuesta finalmente construida los salones encaraban una zona tranquila hacia oriente, con vegetación, con una radiación solar controlada por la topografía y sin elementos distractores. Por contraste, la fachada occidental se integra con los espacios públicos de la universidad y cuenta con vistas cercanas y lejanas sobre la ciudad.

«Estos primeros esquemas parten de un principio que había resuelto la universidad, que era que iban a construir un puente de conexión entre el Mario Laserna hasta la universidad. En un momento dado, me dijeron: 'mire, es que así va a ser el puente'. Entonces yo empecé a trabajar en eso, y muy rápidamente me di cuenta de que se estaba cometiendo una equivocación. La primera cosa que debe hacer el arquitecto es poner las cosas donde deben ser, es localizar las cosas donde deben ser con un argumento».



10. Esquema de localización del bloque W. Muestra la primera opción estudiada para el edificio, donde el sistema de circulación está en el costado oriente del proyecto. Esta opción fue descartada por replicar las circulaciones del edificio Lleras.
11. Esquema de planta tipo de la primera opción estudiada. Muestra la posible integración de las circulaciones del edificio planteado con las existentes en la universidad. Se puede ver que el contenedor ya está definido en sus dimensiones y se empieza a intuir el sistema estructural.

Entender el tamaño y proporción del gran contenedor de componentes del programa es una operación relativamente sencilla y tiene que ver con la capacidad que tiene el arquitecto de entender las cifras gruesas que describen el edificio: «El contenedor se define muy rápido: cuando a uno le dicen que son tantos metros, y son tantos pisos, y el terreno mide tanto, es una operación de veinticinco segundos. Metros cuadrados, altura, y ya sabemos cuál es el contenedor [...] El otro componente que es toda la parte ciudad, la parte circulación, pues tiene muchísimas variables, pero es un sistema que tiene que estar adosado al elemento contenedor. Este objeto ya sabemos que tiene aproximadamente 15 metros por 37 metros, que es lo que da la operación, tiene unas necesidades de conexión con los diversos puntos».

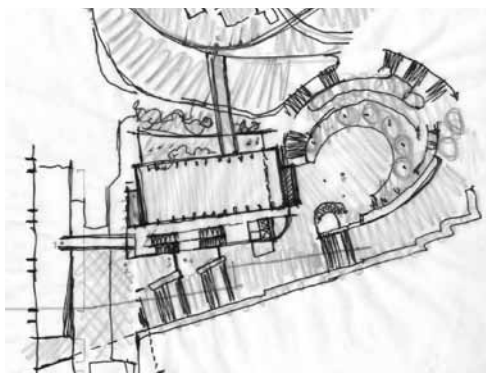
Una vez dispuesto el contenedor básico, cada arquitecto precisa estrategias para abordarlo. En algunos casos el contenedor se complica y en otros se simplifica. Para el edificio W, se proponen dos componentes que conforman el gran contenedor: el componente privado, donde estarán los salones y zonas de intercambio entre profesores y estudiantes, y el público, que hace parte de la ciudad y de la compleja red de circulaciones de la universidad. El edificio debe procurar conexiones con el edificio Lleras, el Mario Laserna, el Campito de San José y con la plaza Alberto Lleras (12). De este edificio, los estudiantes de arquitectura pueden aprender que una responsabilidad disciplinar consiste en entregar a los usuarios espacios adecuados para la actividad humana; entender además la belleza de un espacio privado, en relación con entornos tranquilos, poblados de árboles en los

que es posible aprender. «Uno de los buenos aportes que le puede dar la arquitectura a la actividad humana es decirle: 'Maestro, tenga su espacio privado, su patio, su sitio en donde pueda ver árboles y esté tranquilo'. Eso es un principio».

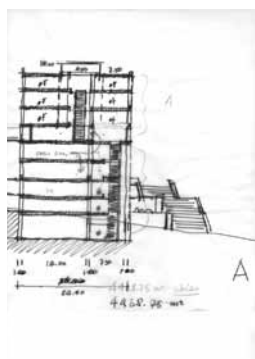
## La razón debe dominar la materia

El desarrollo de un proyecto de arquitectura es un proceso reiterativo, que no cumple con esquemas lineales preestablecidos, lo cual genera muchos momentos de duda, en los que es necesario sintetizar las opciones disponibles para poder tomar una decisión, que ojalá sea la mejor para el proyecto. Normalmente, estas opciones son máximo tres, que representan siempre dos extremos y un punto intermedio de un argumento: «Entonces siempre hay una opción A y una opción B. O una opción A y una opción B y una C. Si hay muchas, es que no está bien pensado. Las cosas van normalmente a dos opciones. Y esas opciones hay que ponerlas ahí en el papel». En ese momento, el dibujo es una herramienta inigualable que permite sacar de la mente del arquitecto esas opciones y ponerlas en relación una con la otra, para poder verlas proyectadas en el lugar y así decidir; es un proceso que pone fuera del arquitecto la discusión interna que está ocurriendo.

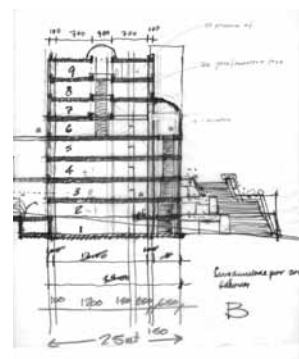
Proyectar es un diálogo entre el arquitecto y sus propuestas. Un ejemplo claro de este diálogo es lo que ocurre en el proyecto, cuando hay una decisión de incluir oficinas de profesores: «Y aquí, lo que fue evidente es que ante la necesidad de poner las áreas de oficinas en los pisos altos. ¿Por qué se ponen las áreas de aulas en los pisos



12. En la segunda opción estudiada para el proyecto se define la posición de la caja de circulación. También se muestra la conexión con el edificio Mario Laserna y cómo este puente debe llegar al sistema de circulación del proyecto. Dibujo de la planta del quinto piso del edificio.



13. Corte transversal del edificio. Muestra un punto del proceso de proyecto cuando el sistema de circulación y los espacios útiles del edificio hacen parte de un solo volumen.



14. En este corte se estudian las medidas necesarias para alojar los espacios útiles del edificio y dejar el sistema de circulación en un volumen adosado.



bajos? Porque es donde más estudiantes van, donde más gente va. Eso es elemental. No vamos a hacer subir a los estudiantes en masa al último piso. Equivocación. Entonces, ojo, es la cabeza la que domina las cosas».

La primera decisión resulta de identificar el lugar adecuado para emplazarlas y aparecen tres alternativas: abajo, en el medio o en los pisos altos. La última es la definitiva, porque lógicamente no se debe pretender subir estudiantes a salones que están en un octavo piso. Hacer un proyecto con esta disposición exactamente al revés es totalmente innecesario, porque sobrecarga los sistemas de circulación y evacuación. Es un diálogo que se nutre de otros saberes, que son dominados por otros especialistas, que validan las decisiones del arquitecto, como es el caso de los ingenieros; esa reflexión es la que en el caso del edificio W, lleva a una propuesta como la que se pudo ver en los dibujos (13 y 14).

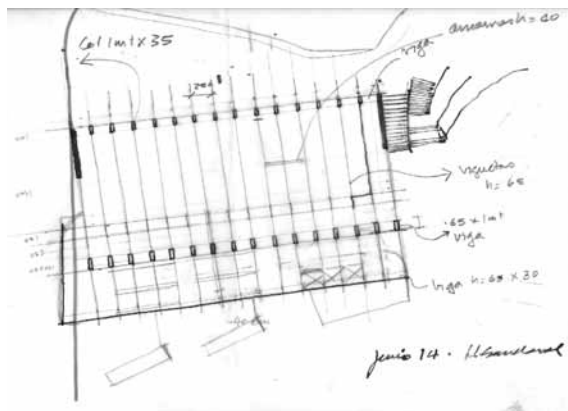
## La construcción de edificios es una tarea de grupos enormes de personas

«En este momento, ya he llamado al señor ingeniero calculista que trabaja conmigo, que se llama Hernán Sandoval; he llamado al asesor de tráfico, que se llama Rafael Beltrán; tengo el estudio de suelos aquí en la mesa; he llamado al eléctrico, que se llama Jaime Sánchez, que es el que trabaja con la Universidad, porque es que la arquitectura que la hacía una mente solitaria, con sus hijos, en las iglesias góticas, que tenía una cantidad de esclavos que subían y subían piedras, el pobre ahí, todo atormentado, hoy la hacemos grupos enormes de personas. La construcción de edificios es una tarea de grupos enormes de personas. No es la tarea de un inspirado, fanático, encerrado. No».

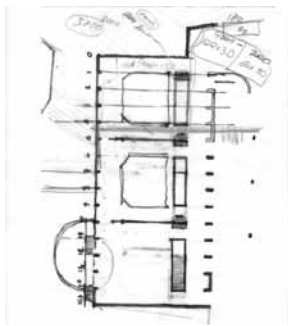
Si bien es necesario acudir a diversos especialistas para resolver aspectos técnicos del proyecto, el arquitecto debe prever y disponer de antemano soluciones viables y coherentes. Es el arquitecto quien decide la distribución, la dimensión y la relación de los elementos de soporte con el espacio (15): «El diseñador de la estructura soy yo. Y él es el calculista. Yo soy el que resuelve exactamente dónde van los apoyos. Él me dice: 'mire, le faltan algunos amarres'. Aparece la preocupación por sismo, que genera una paranoia maravillosa, que contribuye a la definición de la forma del edificio». En el edificio W, por ejemplo, una premisa de partida consiste en garantizar plantas libres, sin apoyos inter-

medios, para garantizar diversas e innovadoras disposiciones del amoblamiento. «Desde el comienzo está perfectamente resuelta una zona libre para que venga el señor Robert Stern». Seguramente en el proceso, habrá algún comentario del ingeniero estructural que obligue a modificar la forma, para mejorar el desempeño del edificio frente al sismo, que es uno de los temas más recurrentes en nuestro medio.

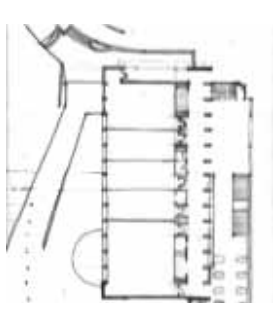
Es preciso definir, además, el tipo de relación a sostener entre la estructura y los sistemas mecánicos del edificio. En el caso del edificio W, para respetar la planta libre, se propone una franja a lo largo de la planta, que aloje los ductos, equipos y conexiones verticales. Si el arquitecto está en capacidad de prever este tipo de pautas en la estructura, el desarrollo de los otros proyectos de instalaciones no tendrá tropiezos. Desde luego, el planteamiento de estos sistemas, debe estar acorde al argumento inicial: zona de circulaciones en relación con la parte más pública y ruidosa, y las zonas útiles relacionadas con un espacio tranquilo: «Es decir, tenemos las circulaciones marcadas. ¿Las zonas útiles hacia dónde? Hacia la zona más tranquila. Estamos generando dentro de la universidad una idea de zona tranquila, y de una zona ruidosa. Principio de la arquitectura, principio como el adelante y el atrás. Así de fácil». Los tendidos principales de los sistemas de instalaciones se mueven paralelos a las zonas de circulación y de salones, para poderlas servir (16). El planteamiento de estos sistemas debe reforzar la sencillez del argumento inicial, no volverlo más complejo.



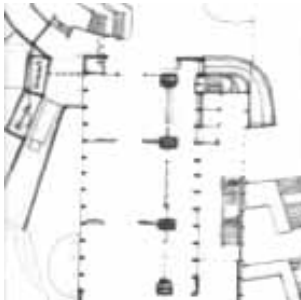
15. Esquema estructural en planta, realizado en conjunto con el ingeniero Hernán Sandoval. Se puede ver cómo se va definiendo la magnitud de la estructura.



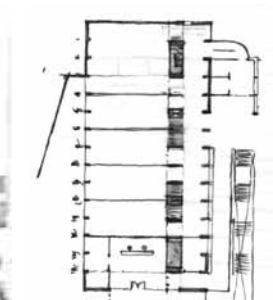
Piso 1: tres auditorios.



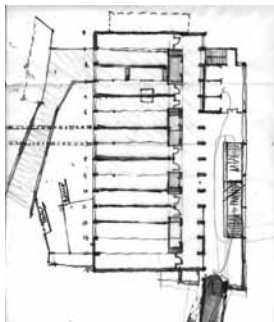
Piso 2: aulas.



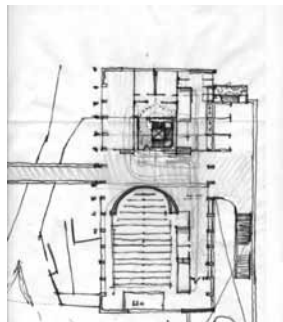
Piso 3: sala de cómputo.



Piso 4: aulas.



Piso 5: aulas y conexión con el edificio Mario Laserna.



Piso 6: aulas y conexión con el Campito de San José.

16. Esquemas de ocupación de las primeras seis plantas del edificio. Se hace énfasis en los espacios técnicos requeridos para cada piso y se muestran las conexiones con el resto de la universidad.

Otra lección valiosa del edificio resulta de la lógica que exhiben los sistemas de circulación. El movimiento de las personas dentro de un edificio se puede asociar al movimiento del agua por una serie de canales o tubos. Cuando hay una obstrucción, el espacio se inunda; en la circulación se pueden unir caudales que vienen de diferentes fuentes y la circulación se disipa cuando llega a espacios de mayor dimensión, como un vestíbulo, etc. No se puede ubicar una puerta al lado de una escalera, porque puede ocurrir un accidente. En resumen, diseñar sistemas de circulación demanda la comprensión del movimiento lógico de las personas y de las diferentes secuencias de uso que caracterizan el edificio.

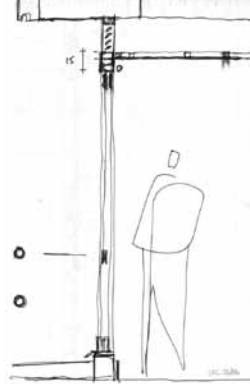
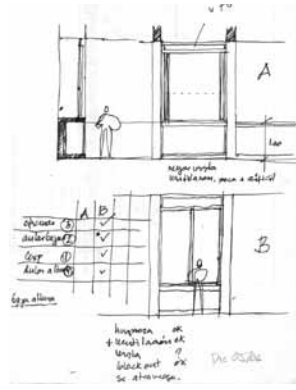
Hay un momento importante en el desarrollo del proyecto: la comprobación, donde se busca entender, mediante el dibujo, si la totalidad de elementos y sistemas que componen el edificio están en el sitio adecuado, y coexisten de manera ordenada. El sistema de datos, por ejemplo, demanda unos espacios muy grandes para alojar los equipos de apoyo, que adicionalmente generan ruido y calor. «El sistema de datos es muy complejo porque necesita unos espacios grandes donde están unas cosas que se llaman los *racks*, que hacen ruido y son una cosa desesperante. Está el sistema eléctrico, donde están todos los tableros, que es otro sistema muy, muy complejo».

Finalmente, si revisamos el edificio W, es evidente que tiene una complejidad adicional, derivada de la existencia de dos tipologías edilicias en un mismo proyecto: un edificio de oficinas con punto fijo central, encima de un edificio de aulas con punto fijo lateral. Esto obliga a establecer estrategias de coordinación técnica de sistemas, que «es como empacar una maleta. ¿Qué es lo que hay que hacer? Primero hay que tener la maleta, segundo saber qué se va a llevar. Si eso no se sabe es imposible. Hay que entender qué es lo que va adentro del edificio. Eso es el trabajo con los técnicos».

## Cambiar de mesa

Entender lo que realmente quiere decir desarrollar un proyecto es difícil. Muchas veces, los estudiantes piensan que es «pasarlo en limpio» o dibujarlo con cuidado para la entrega de taller. El desarrollo supone una estrategia constante de cambio de escala, que obliga al arquitecto a responder preguntas que en otra escala no han surgido. «Desarrollar un proyecto es decir: 'vamos a cambiar de escala'. Me voy a la esquina, me voy al detalle. A ver el detalle qué me pide». Por ejemplo, cuando se decide entender una parte del edificio a nivel de detalle, la escala del dibujo va a pedir que el arquitecto tome decisiones. Igualmente ocurre en un cambio de escala que va del edificio a la ciudad, donde el arquitecto debe comprobar que la definición de la arquitectura no esté en contravía del argumento urbano que se ha propuesto inicialmente. Proyectar arquitectura supone, al menos, tener tres mesas (no tienen que existir físicamente) en las que constantemente se están respondiendo preguntas a escala de la ciudad, del edificio y del detalle.

La existencia de estas mesas o ámbitos de discusión del proyecto demanda que desde las etapas iniciales, cuan-



17. Perspectiva interior y ventana. Se muestra la simultaneidad de las escalas en el proceso de proyecto.  
 18. Esquemas de la ventana tipo. Es clara la manera de utilizar el dibujo como herramienta a la hora de tomar decisiones.  
 19. Corte por fachada donde se empiezan a definir las partes de la ventana.

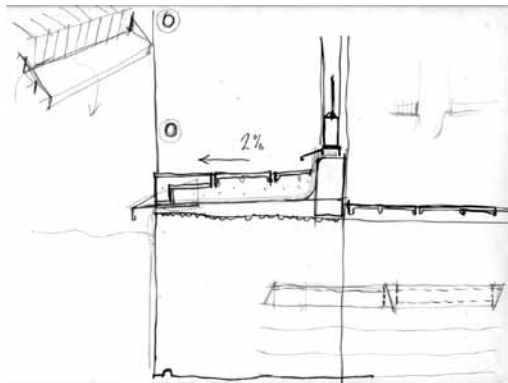
do apenas se está hablando de áreas y proporciones generales del edificio, se tenga que pensar en algún detalle que tenga una relación especial con la manera de habitar el espacio. En el caso de un edificio con aulas, la luz es primordial para el desarrollo de las actividades humanas, y como se vio anteriormente en el grabado de Durero, analizar una ventana puede desencadenar procesos de pensamiento que son determinantes para la definición del edificio, o por qué no, para entender mejor la relación con la ciudad (17).

Siempre, en el desarrollo de un proyecto, existe el riesgo de estancarse en un detalle porque no se ha podido resolver perfectamente. En esos casos es mejor asumir como solución aceptable lo que se tiene en ese momento y seguir avanzando, porque seguramente alguna decisión futura puede ayudar a resolver lo que no se pudo entender hoy. Simultáneamente existe otro riesgo, cuando el estudiante o el arquitecto dice “yo quiero”, que muchas veces es una decisión en la que la lógica no ha mediado lo suficiente; es mejor que un estudiante diga “la mejor solución es..., porque...” En el caso que se está analizando, seguramente en el primer intento de dibujo en detalle, la ventana era un gran vidrio, pero en el momento que se piensa la manera de abrir, de ventilar y cómo se mantiene, la forma se perfecciona y finalmente el resultado difiere de la primera idea del gran vidrio (18): «Hay que resolver, hay que andar. No se puede quedar uno embelesado: ‘Ay, es que yo quiero un vidrio entero, ¿sabes?’ El ‘yo quiero’ del estudiante es de las cosas más difíciles de entender. No sitúan, dentro de la responsabilidad total de la arquitectura, su propuesta».

El corte de fachada es un dibujo muy importante, porque representa la totalidad de la forma del edificio. Es un dibujo que no se debe entender como un requisito que solicitan los profesores de los talleres de proyectos, ocho días antes de la entrega. Es posible proponer que un taller de proyectos un estudiante haga una localización 1:2000 y un detalle 1:10 para la primera clase; no saber algo sobre el detalle en la etapa inicial del proyecto deja a los estudiantes sin suficientes ingredientes para construir una forma pertinente para el proyecto; o lo que es peor, que descubra que el edificio está mal planteado cuando proponga el corte de fachada ocho días antes de la entrega: «¿Qué debemos hacer? ‘Oiga maestro, traiga el corte de fachada mañana. Haga la localización y el corte de fachada para el primer día’. Entonces háganlo. Porque es que eso sí los va a disparar. Pero si lo postergan hasta el último momento, van a perder todo el tiempo de desarrollo sin ingredientes suficientes para resolverlo». Lo que debe quedar claro es que proyectar no es un proceso lineal y es ahí, con las tres mesas, que se hace evidente la simultaneidad del conocimiento y el pensamiento relacional que son necesarios para hacer arquitectura (19).

## La arquitectura se nutre de la vivencia del arquitecto

El arquitecto comparte todos los saberes técnicos y funcionales de un edificio con los técnicos y especializados y los ingenieros, excepto dos: la luz natural y el agua: «Nadie sabe de luz natural sino los fotógrafos y los arquitectos». El comportamiento de estos dos componentes pueden ser considerado como algo muy elemental,



20. Óscar Tusquets. La curvatura del crepidoma del Partenón (Foto: Jhon Ellis). Tomada de: Óscar Tusquets, *Todo es comparable*, (Barcelona: Anagrama, 1998), 80.  
 21. Óscar Tusquets. Solución de evacuación del agua lluvia en los preleios de la Acrópolis Ateniense. *ibidem*, 75.  
 22. Detalle de la alfajía tipo. Es en el corte por fachada donde se define la forma del proyecto.

comparado con la sofisticación que supone calcular una estructura, pero es ahí donde el arquitecto tiene mucho que decir, cuando logra entender la complejidad formal que estos elementos pueden demandar del edificio: «hay cosas elementales del día a día de la construcción. Y si uno no se preocupa por que los edificios se mantengan, los edificios van a tener una vejez atroz». La ciudad y la sociedad colombiana, para la que trabaja el arquitecto, no se puede dar el lujo de hacer grandes inversiones para que se deterioren rápidamente. Nuestro medio no está en una etapa de desarrollo tan avanzada, como para demandar arquitectura efímera, pese a que la tendencia generalizada de muchos arquitectos es pensar que nos podemos comparar con esas sociedades.

«¿De qué se nutre la arquitectura? La arquitectura, como la literatura, como la pintura, se nutre de la vivencia del arquitecto, del escritor, del pintor. La vivencia personal de ustedes es muy importante. Si ustedes no están preparados para tener una vivencia intensa de la arquitectura, en la medida en que son estudiantes de arquitectura, jamás van a completar ese periplo de llegar a ser arquitectos. ¿Qué es lo de la vivencia? Que estamos permanentemente mirando arquitectura. Y tenemos ideas y sensaciones, igual que el escritor, el joven escritor hablando de sus experiencias, o el joven pintor pintando las cosas que ha visto y cómo las ve. El joven arquitecto también (o el arquitecto maduro) están hablando de sus vivencias. Ese es un tema muy importante. Y en eso de las vivencias del arquitecto, pues la cosa tiene que ver con los aspectos prácticos de la arquitectura y del edificio. Además de aspectos menos prácticos».

Por ejemplo, cuando se mira el Partenón, es evidente que tiene algunas distorsiones geométricas, que durante muchos años algunos analistas británicos las atribuyeron a principios estéticos helénicos, que buscaban corregir algunos problemas de perspectiva y percepción visual, para que las aristas del edificio se vieran perfectamente rectas. Pero también se puede ver desde un punto de vista absolutamente práctico: la necesidad de desaguar el edificio y evitar que se inunde. Así lo propone Óscar Tusquets en su libro *Todo es comparable*, donde critica la teoría esteticista de la forma en el arte y la arquitectura (20).

Se puede hilar más fino en el mismo edificio, donde se observan las estrías de las columnas, que se pueden entender como una estrategia de conducción vertical del agua, que permite ordenar la manera cómo se mancha en el tiempo la columna y permite hacer coincidir la mancha con la sombra que la misma estría genera: eso es pensar como arquitecto (21). Si se revisa la propuesta para el edificio W, se puede observar un elemento metálico que resuelve el encuentro de las jambas con la alfajía, que es uno de los sitios típicos para que el agua ingrese al interior; igualmente este elemento recibe el acabado de la alfajía en ladrillo “cuarto veintiséis”, característico en varios edificios de Daniel Bermúdez, que además permite la inclusión de un manto de impermeabilización (22). Todos son temas geométricos para alejar el agua de los puntos más vulnerables, cortar su camino con un gotero, y evitar que la fachada se manche de manera descontrolada, en resumen, aprender a componer la arquitectura con el agua.

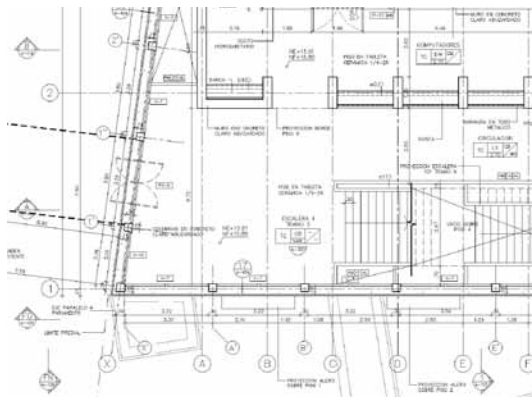
«Aquí empezamos a ver un poco en lo que evolucionaron los sistemas de protección del agua. Hay un elemento metálico que va a recibir una alfajía en ladrillo “cuarto veintiséis” que es el que yo uso, que es este mismo de aquí, que ya se está conformando y que se dibuja así, que tiene una impermeabilización, que puede ser una tela o una pintura asfáltica. Se ven todos los temas de goteros porque aquí el agua se aleja y chorrea. El polvo está aquí. Ese llega. El agua lo arrastra, pero lo bota por fuera. Teóricamente no se mancha».

## El arquitecto usa el dibujo para explicar su idea

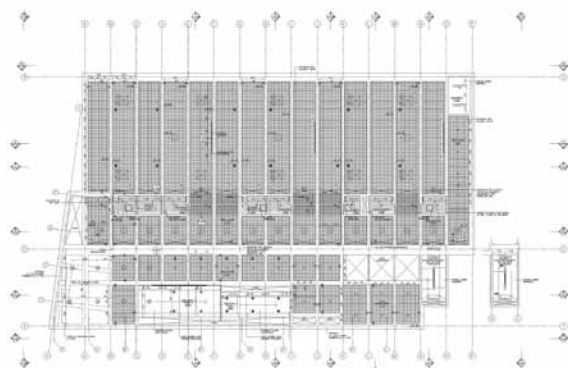
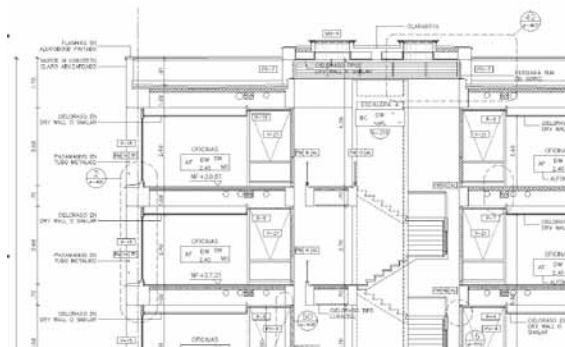
El dibujo tiene el objetivo de comunicar a un tercero la idea del arquitecto, con un lenguaje claro que se pueda entender totalmente en obra. Un arquitecto no es un pintor, por lo tanto sus dibujos no son para colgarlos en una galería o para mirarlos y hacer un juicio estético:

«El arquitecto no usa el dibujo para decir: ‘Wow, qué belleza’. Eso es el pintor. Ni para colgarlo en una galería. Entonces, el *sumun* del dibujo es el plano técnico, el plano de construcción». El dibujo que mejor expresa esta idea es el plano técnico de construcción (23), que especifica las características del espacio, que en el caso del edificio W, le comunica a la persona que lo lee, qué espacio está dibujado, la capacidad del espacio, qué piso tiene, qué cielo raso, a qué altura, el acabado de las paredes, etc. O por ejemplo, en el caso de las puertas, los niveles de protección contra el fuego y de aislamiento acústico. Esta cantidad de información demanda la utilización de convenciones. Daniel Bermúdez utiliza las “golosas” que permiten, con un solo elemento, definir varias características de un espacio arquitectónico.

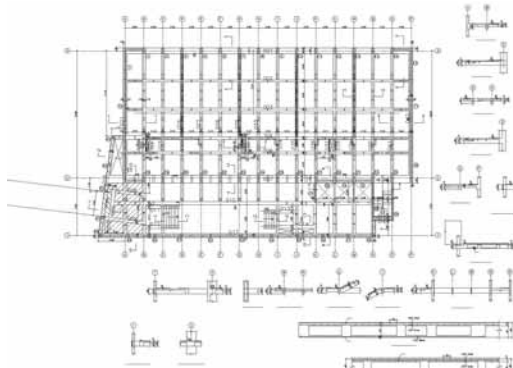
Uno de los planos que contiene la mayor cantidad de información es la planta de cielo raso, porque esta es el



23. Detalle del costado norte de la caja de circulación y corte transversal del edificio a la altura de la zona de oficinas. Estos planos constructivos del proyecto muestran el nivel de especificidad y la cantidad de información necesaria para construirlo.

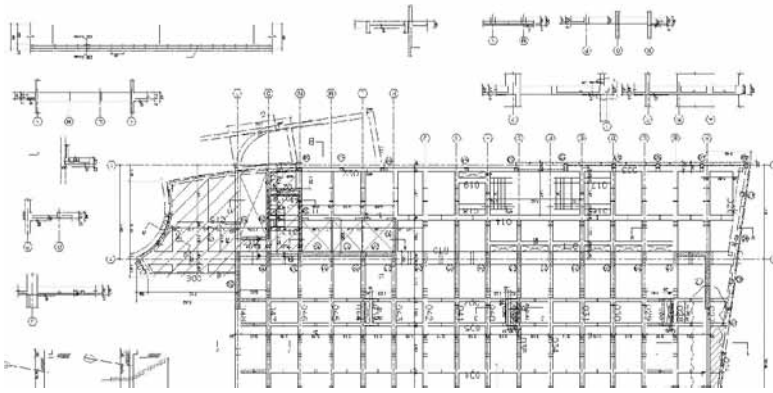


24. Plano constructivo de cielo raso. Expresa la complejidad de este componente de la edificación. Es un plano de gran importancia a la hora de realizar la coordinación técnica del proyecto y por eso es responsabilidad del arquitecto.



25. Armado estructural de la placa del quinto piso. Muestra la localización y dimensión de las columnas, las vigas principales y las vigas de rigidización. Cálculo: ingeniero Hernán Sandoval.





26. Detalle del plano estructural donde se muestra el arranque de la escalera del tercer piso.

reflejo del orden y la belleza implícita que tiene la coordinación de la totalidad de los sistemas técnicos y sus salidas al espacio arquitectónico (24). Si un estudiante de arquitectura se sienta y puede hacer este plano, seguro que recibirá unas lecciones sobre coordinación técnica, invaluable para su formación. En el ejemplo se pueden observar sensores de diferentes tipos, que hacen parte del sistema de seguridad, diferentes lámparas, tomas, salidas para video, el radio para la red inalámbrica, etc. En resumen, es el reflejo de la complejidad técnica y espacial del proyecto, porque además de contener las salidas de los diferentes sistemas, su color, textura y forma tienen una influencia directa en la percepción acústica y lumínica del espacio. «Mejor dicho, el dolor de cabeza». Sólo teniendo la capacidad de dibujar esta complejidad es posible que la arquitectura se pueda materializar de la mano con las ideas que el arquitecto propone en su argumento.

## El momento máximo de belleza de un edificio es su estructura

Los planos del ingeniero estructural son maravillosos, porque no tienen ninguna intención esteticista; su belleza radica en la precisión con la que comunica cómo es una columna, sus dimensiones, la disposición de sus refuerzos y las observaciones necesarias para su construcción (25 y 26). Una de las dificultades con las que se enfrenta un estudiante es decidir el material de lo que está proyectando. Una opción es hacerlo como lo recomienda Vitruvio en el año 150 A.C.: escoger materiales que se encuentren cerca de la obra, que no sea una empresa heroica conseguirlos, que duren y que la gente disponible los pueda trabajar, lo cual es un enfoque totalmente práctico

La segunda opción es acudir al componente autobiográfico, que proviene de la experiencia acumulada, como ocurre con los edificios de Daniel Bermúdez, en concreto blanco, donde la estructura y el cerramiento son uno solo: «Ese es uno de los puntos de que parto yo y digamos ahí está mi vivencia, mi visión personal». Hay una concepción clásica, que propone que la belleza reside en la verdad y la honestidad del material. Después de construida la estructura de un edificio, éste se vuelve inevitable, ya existe en la realidad y es por eso que, en este caso los planos de la estructura y el edificio son uno sólo.



27. Detalle del concreto utilizado para el proyecto. Se ve el hueco generado por los form-clamps que sostienen las formaleas durante el proceso de fundición.

28. Vista interior del espacio del tercer piso a mediados de abril de 2009. Fotografía: Pablo Forero.

Parte del argumento de expresar la verdad es hacer visible la piedra caliza que hace parte del concreto, por medio del abuzardado. Adicionalmente, esta textura genera una reflexión difusa, del sonido y la luz, con lo cual la percepción del espacio es confortable, agradable y neutral (27, 28): «El nivel de resonancia, confirmado por los acústicos y [...] por el nivel de confort que uno siente, es completamente diferente [...] Y ustedes tienen que entender que eso es parte del confort que debe generar la arquitectura, que es, como digo yo, primo hermano de la belleza, que es la razón de ser de la arquitectura. Es decir, uno cuando se siente bien, está cerca a lo bonito». Los estudiantes de arquitectura confunden la belleza con lo que se ve bonito en las revistas y es ahí cuando corren el riesgo de retomar los formalismos que ven para sus proyectos y no las razones profundas que explican esas formas que tanto los seducen.

## La ciudad enseña y se puede medir. Saber mirar a escala 1:2000

La ciudad está llena de lecciones que es posible plasmar en nuestros proyectos. Cuando se observa un lugar, como arquitectos debemos pensar la ciudad que ese lugar necesita. Un ejercicio que Daniel Bermúdez proponía a sus estudiantes en los años 90 era mirar la ciudad y medirla antes de abordar un proyecto de diseño urbano. También recuerda cómo, en el desarrollo del proyecto de Ciudad Salitre, salió con el arquitecto Fernando Jiménez a medir andenes y rotondas para poder entender la escala de intervención que supone diseñar una parte de la ciudad. En el caso de la Universidad de los Andes, hay una gran cantidad de valores espaciales que tiene el campus, que son susceptibles de ser medidos y, por qué no, reinterpretados en los nuevos proyectos. En caso del W, hay lecciones tomadas de los edificios Lleras, B, H y del concurso para el edificio Mario Laserna (29, 30 y 31), que este edificio trata de relacionar. «Mirar la ciudad desde escala 1:2000, mirarla desde lejos para saber la ciudad qué pide... A mí lo que más me importa del edificio W es que creo que sí se va a lograr una adecuada integración con el edificio Lleras, que era lo que se buscaba al comienzo». En la propuesta para el edificio Mario Laserna, era evidente cómo la ciudad pedía conectar el acceso del edificio Lleras con el Parque Espinoza, de la misma manera que hoy el edificio W se integra a la plaza Alberto Lleras, conecta el Campito de San José y el edificio Lleras; ya el tiempo y el uso del edificio dirá si eso es así o no.



29. Vista superior de la propuesta para el edificio Mario Laserna.



30. Predio Germania antes de la construcción del edificio Mario Laserna.



31. Fotomontaje de la propuesta para el edificio Mario Laserna.