



Exposición de maquetas. Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín.  
Fuente: autor

## Maquetas y prototipos como herramientas de aprendizaje en arquitectura

### Models and Prototypes as Learning Tools in Architecture

Jaime Alberto Sarmiento Ocampo

**RESUMEN:** Es bien conocido que los modelos tridimensionales, comúnmente denominados maquetas, son elementos de demostración que se utilizan en la vida profesional y también en el ámbito académico de las escuelas de arquitectura. En la mayoría de los casos estos modelos se presentan al final de los procesos de diseño, casi a manera de comprobación de lo que previamente se ha definido mediante el dibujo. En este breve escrito se intentará mostrar que las maquetas son en sí mismas herramientas de aprendizaje (medios, más que fines) que permiten a los alumnos una aproximación más clara y directa al mundo de la prefiguración de la arquitectura. Esta práctica docente recoge experiencias tenidas en diferentes universidades de España y Colombia, especialmente en el Taller de Proyectos 9 de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, y del Taller de Vivienda de Emergencia de la Universidad Pontificia Bolivariana.

**PALABRAS CLAVE:** Aprendizaje de la arquitectura, métodos de aprendizaje, maquetas, prototipos

**ABSTRACT:** It is well known that three-dimensional models, commonly called architectural models, are demonstrative elements used in the professional work and in the academic field of the schools of architecture. In most cases, these models are presented at the end of the design process, almost as a check of what has been previously defined by drawing. In this brief paper, we will try to show that models are learning tools themselves (they can be means, rather than goals) that allow the students a clearer and more direct approach to the architecture prefiguration world. This teaching practice gathers experiences held in different universities in Spain and Colombia, especially in the Faculty of Architecture of the Universidad Nacional de Colombia, Medellín Headquarters, and the Emergency Housing Workshop of the Universidad Pontificia Bolivariana.

**KEYWORDS:** Learning architecture, learning methods, architectural models, prototypes

RECIBIDO: 20 de enero de 2017 APROBADO: 24 de mayo de 2017

## Introducción

El proyecto arquitectónico es como el simulacro de algo que vendrá después. De hecho, la palabra proyecto designa algo que aún no sucede, pero que luego puede llegar a ser. Proyectar quiere decir lanzar algo hacia adelante. El proyecto es una prefiguración –una presencia anticipada de la figura-, una especie de advenimiento, de adelantamiento de la realidad; entendiendo lo real como la materialización y vivencia de lo previamente imaginado.

El proyecto también puede ser entendido como la representación de unos conceptos, el cual servirá de soporte a una materialización. La arquitectura tiene lugar en el camino que va entre los extremos de lo imaginario y lo real. Hace parte de los dos. Aunque en el decurso entre el proyecto y la construcción pueden surgir cambios, buscamos que las ideas y su materialización coincidan en lo posible (de esta manera serán más acertados los resultados arquitectónicos, los presupuestos, los tiempos de ejecución, etc.). Para que el proyecto sea lo más cercano posible a su construcción, se elaboran documentos que lo hacen fiable e inteligible. Los dibujos que se realizan en los planos, que se suministran a clientes y constructores, son el lenguaje habitual a través del cual se comunican los arquitectos (son como las partituras para el músico, una especie de guión).

Sin embargo, no deja de ser paradójico que para representar un hecho vivencial, es decir, un espacio tridimensional en el cual es posible adentrarse, moverse, mirar y que además está condicionado por la luz, los colores, las texturas, etc., se utilice, sobretodo, la planimetría, información que se consigna en formatos bidimensionales. A pesar de ello, existen otras herramientas que tal vez permiten una comunicación más clara y directa. Las maquetas o modelos a escala suelen ser instrumentos que ayudan a sintetizar y prefigurar de una manera más próxima a la realidad esos edificios y espacios que se avecinan. La maqueta, por tratarse de un objeto tridimensional, ilustra directamente la forma del proyecto [1-4]. En la planimetría, en cambio, se han de relacionar los dibujos consignados en los planos, como plantas, secciones o fachadas para llegar a entender con más plenitud el proyecto.

Si bien es cierto que la tecnología actual permite realizar modelos tridimensionales en el computador, también se ha de reconocer que existe una gran diferencia entre construir maquetas con materiales o de forma virtual. Los modelos virtuales permiten anticipar y simular los espacios con cierta precisión –aunque muy útiles, éstos se limitan a ofrecer información meramente visual-, mientras que los modelos físicos posibilitan interactuar con la materia y obtener más información acerca del peso, las texturas o las propiedades de los materiales. En el caso de los prototipos resulta sustancial la experiencia táctil de manipular y fijar los componentes con las manos, explorando sus características, siendo consciente de los procedimientos constructivos.

Hay una mayor proximidad a la vivencia y al entendimiento de una obra en este ejercicio táctil y visual de modelar con las manos la masa y el vacío. Por eso, cuando se elaboran maquetas no se debería pensar que se trata meramente del ejercicio de construir un objeto reducido en su escala, sino en el símil de una experiencia que comporta la apreciación plástica, el encaje funcional y la solución técnica de una obra arquitectónica. Cuando se pegan cartones, se aplican colores o se hacen perforaciones en las maquetas, a la vez se debe estar pensando en la afectación del volumen, en la incidencia de la iluminación o en la transmisión de las cargas en los edificios.

- [1] Consalez L, Bertazzoni L. La representación del espacio en el proyecto arquitectónico. Barcelona: Gustavo Gili; 2014.
- [2] Dunn N. Architectural. Modelmaking. New York: Portfolio Skills architecture; 2010.
- [3] Karssen A, Otte B. Model Making: Conceive, Create and Convince. Amsterdam: Frame Publisher; 2014.
- [4] Knoll W, Hechinger M. Maquetas de arquitectura. Técnicas y construcción. 2ª ed. Barcelona: Gustavo Gili; 2010.

Tradicionalmente, las maquetas se han utilizado como objetos de constatación, de verificación de los planos definitivos. Son, de alguna manera, las últimas convidadas del proyecto. Sin embargo, debería pensarse que estos modelos, más que corroborar algo que se sospecha en los planos, pueden servir como instrumentos de investigación y desarrollo del proyecto. Es a través de ellos que el proyecto se puede ir descubriendo y generando.

De otro lado, la enseñanza de la arquitectura en las escuelas suele quedar alejada de la experiencia directa de trabajar con la materia. Se suele trabajar primordialmente con planos, imágenes o textos, pero poco hincapié se hace en 'tocar' y conocer los materiales. Es en este sentido que la elaboración de prototipos en escala real (1:1), puede acercar a los estudiantes a la experiencia directa de trabajar con la materia. En el aprendizaje de la arquitectura resulta fundamental tener presente que el universo intangible de la ideas debe encontrar su eco en la concreción material de las mismas. Al respecto, conviene leer las apreciaciones del arquitecto suizo Peter Zumthor [5], quien afirma: "La arquitectura es siempre una materia concreta; no es abstracta, sino concreta. Un proyecto sobre el papel no es arquitectura, sino únicamente una representación más o menos defectuosa de lo que es la arquitectura, comparable con las notas musicales. La música precisa de su ejecución. La arquitectura necesita ser ejecutada."

El objetivo de esta experiencia consiste en demostrar que el trabajo mediante modelos a escala y prototipos brinda otras herramientas, las cuales pueden llegar a ser más útiles y directas en el aprendizaje de la arquitectura.

## Materiales y métodos

A continuación se van a referir algunos ejercicios y métodos utilizados por el autor en diferentes asignaturas en las que ha participado. Los ejercicios de los modelos a escala fueron realizados en el Taller de Proyectos 9 de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, durante los semestres 01-2014 a 02-2016<sup>1</sup>, el cual tiene como propósito reflexionar y hacer propuestas de transformación de la ciudad mediante técnicas de sustitución, reutilización y adición de partes. En el Taller se suelen proponer edificios públicos tales como bibliotecas, museos, escuelas y centros culturales.

El propósito que se busca y las escalas de los modelos varía en cada una de las fases del proyecto, yendo desde aspectos más genéricos a una escala urbana, pasando por el entendimiento del programa y la resolución arquitectónica del edificio, hasta las soluciones técnicas de los detalles y la construcción de piezas en mayor escala.

Este método de aproximación va encontrando retroalimentación en las diferentes fases del proyecto. A pesar de que se tiende a partir de lo más grande (lo urbano) a lo más pequeño (el detalle) en una aproximación gradual, es muy posible que en el proceso se hagan revisiones y ajustes de etapas anteriores, o que se mezclen diferentes fases del proyecto en determinado momento, lo cual es inherente al mismo proceso del diseño arquitectónico. Sin embargo, y como herramienta para los procedimientos, se ha decidido identificar diversos temas, con sus correspondientes escalas, los cuales se pueden resumir en las siguientes fases del proyecto:

[5] Zumthor P. Pensar la arquitectura. 3ª ed. Barcelona: Gustavo Gili; 2014.

<sup>1</sup>Estos semestres fueron compartidos con los profesores Mauricio Gaviria Restrepo, Luis Guillermo Hernández Vásquez y Juan Fernando Valencia Granda. Los cursos contaban con una media de 50 alumnos cada semestre.

1. Urbanismo. En esta fase se realiza el estudio del lugar en el que se va a insertar el proyecto, con el análisis y elaboración de la propuesta que comprende dibujos y maqueta urbana, en la que también se da cuenta de la volumetría de la edificación en escalas que pueden ir de 1:1000 a 1:500.

2. Programa del edificio. En esta fase se trabaja la distribución de las funciones del edificio mediante maquetas programáticas que muestran los diferentes usos y las circulaciones, en escalas que van de 1:500 a 1:250.

3. Espacialidad y soporte del edificio. Aquí se avanza en cuanto a la definición espacial y estructural del edificio, en maquetas que van de 1:200 a 1:100 en su escala.

4. Técnica. En esta etapa del proyecto se realizan modelos ampliados que van desde escala 1:100 a 1:5, en los cuales se busca dar soluciones constructivas a determinados fragmentos del edificio.

En cuanto a los prototipos en escala 1:1, éstos fueron realizados en el Taller de Vivienda de emergencia de la Universidad Pontificia Bolivariana de Medellín, durante los semestres 02-2010 a 01-2012<sup>2</sup>, el cual se originó a raíz del terremoto de Haití y de la necesidad acuciante de contar con soluciones de vivienda para atender este tipo de desastres. Se trataba de un curso vertical al que podían asistir alumnos desde el 5º al 9º nivel<sup>3</sup>. El curso estuvo dividido metodológicamente en las siguientes fases:

1. Estudio de referentes: se realizaron análisis de casos sobre viviendas de emergencia en diferentes tiempos y lugares del mundo.

2. Esquemas iniciales: En base a lo anterior, los estudiantes realizaron propuestas individuales donde mostraban la forma y el funcionamiento de posibles soluciones.

3. Concurso: Las propuestas fueron sometidas a concurso para seleccionar aquellas que pudieran resultar más viables por su economía, funcionamiento y procesos de montaje.

4. Proyecto constructivo: las propuestas seleccionadas se desarrollaron en escalas mayores, incluyendo detalles constructivos en escalas 1:5 a 1:1, presupuestos y logística de ejecución.

5. Construcción de prototipo: En principio los prototipos se construyeron en taller bajo la asesoría de especialistas, y luego se trasladaron y montaron en la universidad.

## Resultados

### Maquetas urbanas

Una de las consideraciones iniciales que se debe asumir en el proyecto es la del entendimiento del lugar a partir de modelos que involucren el contexto en el que se pretende intervenir (Figuras 1 y 2). Estos modelos tienen en cuenta el sector, el barrio y la manzana; en ellos se procura tener presente aspectos como el vecindario más inmediato, las alturas de las edificaciones vecinas, las calles colindantes, el tipo de arborización existente, la ventilación y la incidencia del sol en el lugar. Se busca que las masas sean volúmenes simplificados (sin demasiada información para no distraer la intención de reconocer la volumetría y espacialidad del lugar), de un solo tono o material, a excepción de la propuesta arquitectónica, que se suele hacer en otro color o material para distinguirla del contexto. Las escalas pueden variar en consideración al ámbito que se procura abordar, siendo aconsejables escalas que van de 1:1000 a 1:500.



Figura 1. Maqueta urbana. Trabajo elaborado por estudiantes de Proyectos 9. Fuente: autor.

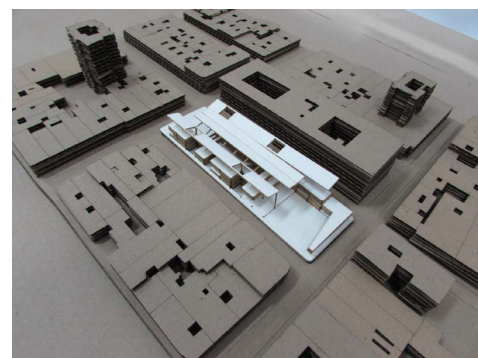


Figura 2. Maqueta urbana. Trabajo elaborado por estudiantes de Proyectos 9. Fuente: autor.

<sup>2</sup> El Taller de Vivienda de Emergencia fue compartido con el profesor Juan Ricardo Mejía Botero, y contaba con una media de 20 alumnos por semestre.

<sup>3</sup> En Colombia la enseñanza de la arquitectura está ordenada en semestres que van desde el primer al décimo nivel (5 años de formación).



El ámbito o la extensión del modelo debe ser relativo a las consideraciones propias del lugar y del proyecto, es decir, procurando abordar lo que a su alrededor sea necesario y no abarcar más allá de aquello que pueda afectar la toma de decisiones en el avance del proyecto.

### Maquetas programáticas

En esta segunda fase del proceso proyectual se procura vislumbrar una relación entre el exterior y el interior del edificio (Figuras 3 a 6). En ella se involucran aspectos de la volumetría exterior junto con los componentes internos de funcionamiento del edificio, propios del programa de necesidades de los usuarios que habitarían el edificio. Se trata de una simbiosis entre los aspectos epidérmicos y formales del proyecto (más referidos a los asuntos plásticos y estéticos), en relación con las partes que componen el programa de necesidades en el interior (referidos a los asuntos espaciales y funcionales).

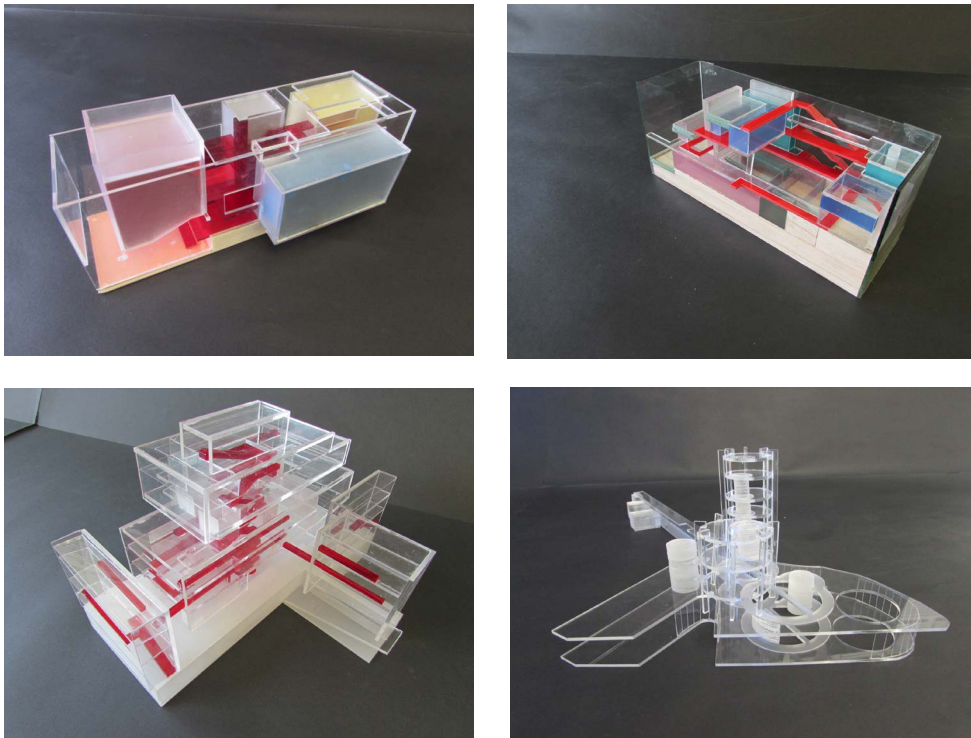


Figura 3, 4, 5 y 6. Maquetas programáticas.  
Trabajos elaborados por estudiantes de Proyectos 9. Fuente: autor.

En este punto del proceso es importante tener una visión y entendimiento global del conjunto, tanto desde afuera como desde adentro del proyecto; para ello es recomendable utilizar materiales traslúcidos que permitan apreciar a la vez el interior y el exterior. Éstas se denominan “técnicas radiográficas”, similares a las que se utilizan en otras profesiones como la medicina, la biología o la mecánica, donde es posible saber qué acontece en el interior de una pieza u organismo a través de dibujos o procedimientos radiográficos<sup>4</sup>.

Con la intención de saber cómo se relacionan las distintas partes del programa y cómo se acomodan con respecto al volumen del edificio, en el exterior se emplean superficies transparentes y en el interior las partes del programa se diferencian con colores contrastados. Es muy conveniente distinguir también, con un color llamativo, el espacio destinado a las circulaciones comunes del proyecto, pues éste es el elemento que viene a ordenar y articular las diferentes partes del proyecto.

<sup>4</sup> Al respecto de la implementación de las técnicas radiográficas, conviene aproximarse al descubrimiento de los rayos X, al trabajo que realizó el físico alemán Wilhelm Conrad Röntgen, quien obtuvo en 1895 la primera toma de rayos X.

Al respecto de la implementación de este tipo de maquetas traslúcidas, que permiten apreciar simultáneamente el interior y el exterior, conviene apreciar el trabajo del arquitecto holandés Rem Koolhaas, en especial la propuesta presentada para el Concurso de la Casa do Música en Oporto, el cual tuvo su origen en un proyecto de vivienda unifamiliar, la casa Y2K [6]. Ambos proyectos compartían una idea común: un espacio interior comunitario que estaba rodeado de espacios particulares y de servicio. Para apreciar esta acomodación de espacios interiores y exteriores los proyectos se desarrollaron, en gran medida, gracias a la utilización de maquetas traslúcidas

[6] Koolhaas R. Transformations, en OMA@work.a+u, A+U, 2000: 106-55.

Estos modelos varían de escala según el tamaño y el número piezas que componen el proyecto, pero se suelen trabajar en escalas que van de 1:500 a 1:250. Resulta importante también que, en la medida en que el proyecto vaya avanzando y definiendo su forma definitiva, las anteriores fases de trabajo también se vayan actualizando. Es por esto que, una vez llegados a esta escala sea conveniente revisar la maqueta urbana, y si es el caso retocarla (la pieza que se va a intervenir se puede dejar suelta para su remoción e inserción en la medida en que se vaya ajustando).

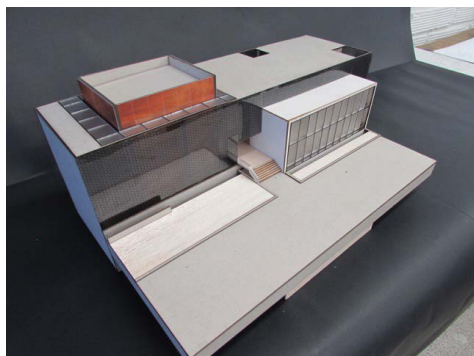
### Maquetas del edificio

Una vez se haya avanzado en la concepción urbana y el ensamble programático del proyecto, es conveniente concentrarse ahora en la definición espacial y técnica del edificio. Para ello se emplean modelos a mayor escala que las anteriores (que suelen variar entre 1:200 a 1:100) y en las cuales se busca una concordancia entre los aspectos volumétricos, espaciales, lumínicos, funcionales y tecnológicos de las propuestas. En algunas ocasiones se introduce el mobiliario (Figuras 7 a 10). En este apartado hace falta detenerse a observar con mayor detalle asuntos tales como los vacíos espaciales, las fachadas con sus perforaciones, la estructura portante y los materiales. Estas suelen ser maquetas seccionadas o desmontables -cuyas capas se puedan remover- para mostrar tanto el exterior como el interior.

Más que modelos totalmente definidos y acabados, es importante tener presente que se trata de elaborar "maquetas de trabajo", es decir, aquellas que se confeccionan con materiales económicos, fáciles de cortar y pegar, rápidas de ejecutar y susceptibles de ser modificadas. Así entendida, la maqueta se convierte efectivamente en una herramienta de trabajo, en un medio para alcanzar un fin, en lugar de un objetivo en sí mismo como un producto terminado.



Figuras 7 y 8. Maquetas seccionadas. Trabajos elaborados por estudiantes de Proyectos 9. Fuente: autor.

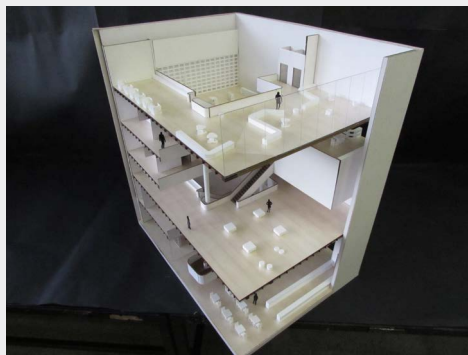


Figuras 9 y 10. Maquetas desmontables. Trabajos elaborados por estudiantes de Proyectos 9. Fuente: autor.

## Maquetas del espacio interior

En ocasiones, dependiendo del tipo de espacio y su complejidad, conviene realizar modelos de determinados espacios del edificio en una escala mayor, sobre todo cuando se trata de comprobar la incidencia lumínica o indagar alguna solución técnica. Entonces se puede ampliar aún más el tamaño del modelo a escalas que pueden ir desde 1:50 a 1:20. (Figuras 11 a 14)

Este tipo de modelos también resulta muy conveniente al momento de prefigurar los espacios interiores del proyecto (son una buena manera de acercarse a lo que, posiblemente, sea la situación construida), pues tienen una escala adecuada para visualizar la “atmósfera” de los ambientes interiores. Las maquetas se prestan para ensayar en ellas asuntos como materialidad, iluminación o mobiliario, entre otros temas. Otros tipos de ensayos resultan a partir de realizar fotografías de estos modelos que luego son intervenidas, para probar texturas, realizar collages o ambientar los espacios.



Figuras 11, 12, 13 y 14. Maquetas de espacios interiores. Trabajos elaborados por estudiantes de Proyectos 9. Fuente: autor

## Prototipos 1:1

La experiencia de trabajar con prototipos de vivienda de emergencia en la Universidad Pontificia Bolivariana en Medellín surgió a raíz del terremoto acontecido en Haití en 2010, cuando una empresa privada buscó en la universidad soluciones inmediatas para sus trabajadores residentes en la zona. Mediante el ejercicio académico no solo se buscaba dar respuestas



rápidas para situaciones catastróficas, también se pretendía ofrecer soluciones que pudieran atender las necesidades básicas de los moradores y de paso dignificar el sentido que debe tener la vivienda social, para lo cual se realizaron investigaciones en los campos de la vivienda social y en técnicas constructivas que permitieran viviendas económicas, rápidas y fáciles de montar, incluso que pudieran ser ensambladas por los propios afectados<sup>5</sup>.

Las experiencias de algunas escuelas y oficinas de arquitectura en los campos de la vivienda de emergencia o social, como los casos de Samuel Mockbee y su práctica académica y profesional en la escuela de arquitectura de Alabama, llamada Rural Studio [9], o las viviendas de emergencia diseñadas por el arquitecto Japonés Shigeru Bhan [10], dieron algunas pautas para desarrollar este trabajo. Por otra parte, las investigaciones también derivaron en aspectos más técnicos de la construcción que llevaron al grupo de profesores y estudiantes al ámbito de la prefabricación y la industrialización de los componentes, en aras de hacerlos más livianos, económicos y fáciles de ensamblar [11-13].

La oportunidad de construir modelos a escala real, con los materiales y métodos constructivos que puedan ser verificables, se convierte en una experiencia de aprendizaje única y altamente formativa para los alumnos (Figuras 15 a 20). Se trata de avanzar en el camino de la prefiguración y llegar a un territorio puramente vivencial, donde ya se pueden comprobar a escala real las cualidades formales, espaciales, funcionales y técnicas de una pequeña edificación.

Previamente a la construcción de los prototipos, resulta muy importante hacer todo un proceso de preparación (que puede involucrar las anteriores etapas de modelación), así como la elaboración de otros modelos a escala para ensayar detalles constructivos. Estos modelos previos pueden ir desde escalas 1:5 a 1:1 (Figuras 21 y 22). En esta parte conviene cerciorarse sobre los materiales, las técnicas constructivas o las herramientas a emplear, incluso resultan una buena oportunidad para realizar un presupuesto de obra y verificarlo en su ejecución.

La construcción de prototipos resulta muy didáctica para los alumnos, pues les permite tener contacto con los materiales (para saber cómo son, qué cualidades tienen, cómo se comportan) en una experiencia directa. También los acerca de una manera muy precisa hacia la práctica profesional, pues en este ejercicio ya intervienen aspectos de diseño, construcción y administración de la obra, por ejemplo.

El ejercicio de construir prototipos 1:1 para situaciones de desastres tuvo luego otras repercusiones en el ámbito y la prensa locales, dadas otras situaciones que ameritaban soluciones rápidas de vivienda, como fueron las acaecidas a raíz de las olas invernales y las grandes inundaciones que ha tenido Colombia recientemente [14-15].

[7] Sarmiento J, inventor. Autoconstrucción industrializada modular y climatizada por ventilación natural. Patente Española ES 2 328 201 B1. 2010 Septiembre 31.

[8] Sarmiento J. Mecano System. Arquitectura + acero [Internet]. 2011 [Consultado: 13 de Junio 2011]. Disponible en: <http://www.arquitecturaenacero.org/proyectos/vivienda-social/mecano-system>

[9] Rural Studio [Internet], Alabama: Rural Studio; c2017 [actualizada: 26 de Marzo 2017; consultado: 26 de Marzo 2017]. Disponible en: <http://www.ruralstudio.org/>

[10] Shigeru Bhan Profile [Internet], Tokio: Shigeru Bhan; c2017 [actualizada: 26 de Marzo 2017; consultado: 26 de Marzo 2017]. Disponible en: [http://www.shigerubanarchitects.com/profile\\_shigeruban.html](http://www.shigerubanarchitects.com/profile_shigeruban.html)

[11] Bergdoll B, Christensen P. Home Delivery: Fabricating the Modern Dwelling. Nueva York: Birkhauser Verlag A.G; 2008.

[12] Cobbers A, Jahn O. Prefab Houses. Berlín: Taschen; 2010.

[13] Timberlake J, Kieran S. Refabricating Architecture. New York: Paperback; 2004.

[14] Suárez DA. Hacen casas para zonas de desastre. El Tiempo. Domingo 19 de Diciembre 2010. p.27.

[15] Suárez DA. Diseñan viviendas de fácil uso por invierno. ADN. Jueves 16 de Diciembre 2010. p.4.

---

<sup>5</sup> Previamente a este ejercicio académico el autor había tenido experiencia en el desarrollo e implementación de un sistema constructivo, en ese momento denominado Mecano System, el cual contaba con una patente de invención en España [7-8]. El sistema se presta para ser implementado en Colombia, donde existe un déficit habitacional de vivienda calculado en más de 1 300 000 unidades.



Figura 15. Construcción de prototipo por estudiantes de Taller de Vivienda de Emergencia. Fuente: autor.



Figura 16. Prototipo elaborado por estudiantes de Taller de Vivienda de Emergencia. Fuente: autor.



Figura 17. Construcción de prototipo por estudiantes de Taller de Vivienda de Emergencia. Fuente: autor.



Figura 18. Prototipo elaborado por estudiantes de Taller de Vivienda de Emergencia. Fuente: autor.



Figura 19. Construcción de prototipo por estudiantes de Taller de Vivienda de Emergencia. Fuente: autor.



Figura 20. Prototipo elaborado por estudiantes de Taller de Vivienda de Emergencia. Fuente: autor.



Figura 21. Construcción de detalle en escala 1:5, por estudiantes de Taller de Vivienda de Emergencia. Fuente: autor.



Figura 22. Construcción de detalle en escala 1:1, por estudiantes de Taller de Vivienda de Emergencia. Fuente: autor.

## Conclusiones

1. Las maquetas y prototipos son, efectivamente, herramientas valiosas en los procesos de concepción y materialización de la arquitectura, que más que elementos de comprobación final pueden llegar a ser mecanismos de ayuda en la búsqueda de la forma, la espacialidad, el funcionamiento y las soluciones constructivas.

2. Las diferentes escalas de trabajo en las maquetas, que van desde la concepción de ciudad al detalle, también permiten una interacción entre los diferentes ámbitos del proyecto, como el urbano, el arquitectónico y el constructivo, donde estos tres territorios se mezclan y afectan mutuamente.

3. Las maquetas programáticas que emplean materiales translúcidos son de gran utilidad para la concepción arquitectónica del proyecto, pues logran mezclar la imagen volumétrica con componentes de funcionamiento y espacialidad interiores del proyecto. Se trata de una metodología muy útil para concebir el proyecto de manera integral, apreciando simultáneamente el exterior y el interior.

4. El trabajo con modelos tridimensionales a diferentes escalas ha posibilitado el acercamiento de los alumnos a otros métodos de aprendizaje en arquitectura, los cuales han sido eficientes y directos en cuanto a los objetivos logrados en los tiempos disponibles.

5. La construcción de prototipos en escala real ha permitido a los alumnos verificar de manera directa el vínculo entre la ideación arquitectónica –proyecto– y su materialización –construcción–, de tal manera que este ejercicio también los ha acercado al ámbito profesional.



*Jaime Alberto Sarmiento Ocampo.*

*Dr. Arquitecto. Profesor Asociado Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Facultad de Arquitectura. Docente de Proyectos 8 Vivienda colectiva Coordinador Académico de la maestría en Arquitectura.*

*Email: jsarmien@unal.edu.co*