

# Los artículos científicos como herramienta de aprendizaje en las escuelas de arquitectura

Carolina Rodríguez-Ahumada

Universidad Católica de Colombia, Bogotá (Colombia)

Facultad de Diseño, Programa de Arquitectura

Rodríguez-Ahumada, C. (2018).  
Los artículos científicos como  
herramienta de aprendizaje en las  
escuelas de arquitectura. *Revista  
de Arquitectura (Bogotá)*,  
20(2), 3-9. doi: <http://dx.doi.org/10.14718/RevArq.2018.20.2.2161>

doi: <http://dx.doi.org/10.14718/RevArq.2018.20.2.2161>



Arquitecta, Universidad Católica de Colombia, Bogotá.

Especialista en Gerencia de Obra, Universidad Católica de Colombia, Bogotá.

Magíster en Arquitectura, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

Editora de sección Proyecto Arquitectónico y Urbano en la Revista de Arquitectura.

<https://orcid.org/0000-0002-3360-1465>

[crodriguez@ucatolica.edu.co](mailto:crodriguez@ucatolica.edu.co)

## Resumen

Se propone un aporte a las reflexiones sobre la enseñanza, mediante el reconocimiento de los artículos científicos como herramienta de aprendizaje en las escuelas de arquitectura. Para ello, se recopiló algunos documentos de índole teórico sobre la formación del arquitecto, cartas y acuerdos de organizaciones internacionales, publicaciones de trabajos estudiantiles y artículos de reflexión sobre la enseñanza. Asimismo, se realizó la ponderación de datos porcentuales sobre las temáticas disciplinares presentadas en los tres últimos años de publicación de la *Revista de Arquitectura*. En consecuencia, se enfatiza sobre la importancia del hacer en la formación del pensamiento, y se sugiere la aplicación de una metodología de trabajo académico de acompañamiento, basada en los procesos de escucha, diálogo, experimentación y reflexión, como acciones indispensables en los desarrollos proyectuales. Por último, se resalta la importancia del abordaje de los artículos científicos como ejercicio promotor del debate cognitivo y de actualidad en las aulas.

**Palabras clave:** alfabetización científica, conocimiento científico, difusión de conocimientos, enseñanza de la arquitectura, investigación aplicada, investigación formativa.

## Scientific articles as a learning tool in architecture schools

### Abstract

This paper aims to contribute to reflections on teaching, through the recognition of scientific articles as a learning tool in architecture schools. To this end, theoretical documents on the training of architects, letters and agreements of international organizations, publications of student works, and reflection articles about teaching were compiled. Likewise, weighted percentage data were presented on disciplinary topics published during the last three years in the *Revista de Arquitectura*. Consequently, the paper emphasizes the importance of "making" in thought formation, as well as it suggests the application of a complementary academic work methodology, based on processes of listening, dialogue, experimentation, and reflection, as fundamental actions in project development. Finally, it highlights the importance of using scientific articles as an exercise to promote cognitive and current debate in classrooms.

**Keywords:** Scientific literacy, scientific knowledge, dissemination of knowledge, teaching of architecture, applied research, formative research.

## Os artigos científicos como ferramenta de aprendizagem nas escolas de arquitetura

### Resumo

Propõe-se uma contribuição para as reflexões sobre o ensino, a partir do reconhecimento dos artigos científicos como ferramenta de aprendizagem nas escolas de arquitetura. Assim, foram compilados alguns documentos de índole teórica sobre a formação do arquiteto, cartas e acordos de organizações internacionais, publicações de trabalhos estudiantis e artigos de reflexão sobre o ensino. Além disso, foi feita a ponderação de dados percentuais sobre as temáticas disciplinares apresentadas nos três últimos anos de publicação da *Revista de Arquitectura*. Portanto, faz-se ênfase na importância da prática na formação do pensamento e sugere-se a aplicação de uma metodologia de trabalho acadêmico de acompanhamento, baseada nos processos de escuta, diálogo, experimento e reflexão, como ações indispensáveis nos desenvolvimentos de projetos. Por último, destaca-se a importância da abordagem dos artigos científicos como exercício da promoção do debate cognitivo e da atualidade nas aulas.

**Palavras-chave:** alfabetização científica, conhecimento científico, difusão de conhecimentos, ensino da arquitetura, pesquisa aplicada, pesquisa formativa.

Recibido: junio 18 / 2018

Evaluated: agosto 3 / 2018

Aceptado: agosto 7 / 2018

## Introducción

La formación del arquitecto permanece en debate. Entre variadas apreciaciones puestas en común en simposios y conferencias se han propuesto reflexiones sobre la importancia de formar arquitectos idóneos para ejercer la profesión. Sin lugar a dudas, estas reflexiones han estado a la par con las necesidades contemporáneas de la sociedad, lo cual ha establecido que constantemente las escuelas de arquitectura reformen sus maneras de actuación al respecto de la enseñanza (Ramírez, 2005), es por ello que el interés de este texto radica en brindar un aporte a estas reflexiones, mediante el reconocimiento de los artículos científicos como herramientas de aprendizaje en las escuelas de arquitectura. Estos documentos corresponden al interés global de generar la difusión del conocimiento a través de la inmediatez de la información, la cual debe ser presentada de manera clara, estructurada y, actualmente, vinculada a los medios de difusión electrónica, lo que contribuye, cada vez más apresuradamente, a la red de información mundial.

Estos aportes, que requieren incesantes actualizaciones, proponen en la academia un escenario que demanda ser abordado mediante debates y discusiones, y que necesita de la participación, no solo del docente, sino también y en mayor medida del estudiante universitario. Es él quien de manera autónoma debe ahondar en la investigación, ejerciendo su rol de aprendiz curioso a favor del rastreo del conocimiento, con la finalidad de autoformarse y ser, desde ya, partidario de las inquietudes disciplinares.

Asimismo, y entendiendo que la autoformación estructura la pericia en los argumentos, la capacidad de teorizar y la efectividad en la experimentación, se parte del principio de la necesaria integralidad del arquitecto propuesta por Vitruvio (1992 [1761]) al anunciar especialmente los conceptos de *significado* y el *significante* como cuestiones básicas requeridas.

Tiene, como las demás artes, principalmente la *Arquitectura*, aquellas dos cosas de *significado* y *significante*. *Significado* es la cosa propuesta á tratarse. *Significante* es la demostración de la cosa con razones científicas. Por lo que, parece debe estar ejercitado en ambas, el que quiera llamarse *Arquitecto*. Deberá, pues, ser ingenioso y aplicado; pues ni el talento sin el estudio, ni este sin aquel, pueden formar un artífice perfecto (Libro I, capítulo I, p. 3).

En efecto, el arquitecto debe su formación a la habilidad mental de construir pensamientos críticos, basados en conocimientos teóricos, pero también a la destreza aprendida y adquirida en lo empírico. Consecuentemente, en el escenario académico se requiere promulgar la generación de aulas científicas que estén conformadas por áreas de trabajo manual, discursivo y cognitivo, en las que el material de trabajo contemple no solo herramientas de dibujo e instrumentos tecnológicos, sino también documentos clásicos y, en gran medida, aquellos de reciente publicación, como la carta abierta, para incorporarse a los estados de discusión sobre los temas disciplinares.

No obstante, las escuelas deberán integrarse a estos planteamientos y debates mundiales, aislándose de la idea de una academia individualizada. Esta conexión mundial de la enseñanza inicia cuando se tiene conocimiento de las actuaciones y los avances cognoscitivos de las escuelas locales, regionales e internacionales, condición actualmente posible con los adelantos tecnológicos en materia de redes de comunicaciones interconectadas.

Esta red de información mundial brinda la oportunidad de ver los avances gráficos, procedimentales y experimentales en torno a la profesión, pero también permite el acceso a la lectura de documentos resultado de investigación que en un alto porcentaje se encuentran disponibles mediante el acceso abierto (Eligio-Triana, 2016). Por tanto, el conocimiento adquirido a través de estas redes de información inmediata permite construir avances de manera rápida y conjunta, en virtud del interés por aportar a los conocimientos mundiales sobre la disciplina, procurando desde la academia la respuesta de la profesión a las exigencias de las organizaciones internacionales a presente y futuro.

De esta manera, la lectura de los avances científicos locales en el campo arquitectónico le permite al lector una mayor aproximación a los casos de estudio actuales, influenciado por los intereses reales de las comunidades cercanas, las estadísticas o datos soportados desde variadas experiencias y métodos investigativos, con la finalidad de formar un criterio objetivo y poder reflexionar sobre el campo académico y profesional, mediante un proyecto arquitectónico.

Con ello, la ciencia apoyada en la academia, y la academia apoyada en la ciencia, requieren múltiples estrategias de aprovechamiento por docentes y estudiantes, teniendo en cuenta que la lectura no implica la aceptación de los planteamientos, pero sí la potestad para establecer una postura y formación de pensamiento crítico, requerido actualmente en cualquier tema del ámbito nacional e internacional.

De esta manera, la mayor herramienta de avance disciplinar en todas las profesiones implica ser parte de una red de información que permita avanzar más rápidamente sobre cuestiones que quizá ya vienen siendo estudiadas y que bajo una mirada alterna, incluso desde otra parte del mundo, pueden llegar a convertirse en soluciones de gran impacto.

## Metodología

Esta reflexión se realiza a partir de una revisión documental de publicaciones relativas al aprendizaje, la teoría y la docencia, a las discusiones en reuniones profesoriales sobre la actualización de las formas de enseñanza en las aulas de arquitectura, a las recomendaciones de formación que refieren las organizaciones internacionales, a las nacientes necesidades de autoformación y a los principios que contempla el ejercicio de divulgación de publicaciones con carácter científico.

Para ello se tuvieron en cuenta algunos documentos de índole teórico y reflexivo sobre la formación del arquitecto, especialmente en la categoría de Investigación<sup>1</sup> de la 17 Anual de Estudiantes de Arquitectura, convocada por la Sociedad Colombiana de Arquitectos (SCA, 2017); de igual forma, textos y reflexiones de obras clásicas, cartas de organizaciones internacionales y artículos de reflexión sobre la enseñanza actual. Del mismo modo, se extrajeron datos porcentuales de las temáticas disciplinares presentadas en los tres últimos años de publicación de la *Revista de Arquitectura*, y se revisaron epistemológicamente algunos planteamientos que delimitan esta reflexión.

## Resultados

### El proyecto desde la lectura de lo científico

Según la Unesco (2011), la formación del arquitecto requiere de una mirada realista de actualidad, apoyada en la situación local, regional e internacional; esto es posible siempre y cuando se asuman posturas de experimentación in situ y se aborden las investigaciones respectivas dentro del aula. Por consiguiente, para comenzar se debe recordar lo enunciado por Jorge Ramírez Nieto (2005) sobre la disimilitud ya vista desde hace una década entre los centros de investigación y los espacios de academia.

La creación de nuevo conocimiento proveniente de la investigación es un problema que se circunscribe, en la mayoría de los casos, al territorio –abierto– de las universidades y –cerrado– de los centros de investigación. Son estos dos universos que con frecuencia se perciben superpuestos pero que en la realidad viven procesos disímiles (p. 40).

Por tanto, la unificación entre el lenguaje de la comunidad investigativa y científica con el lenguaje en las aulas de clases, proyectos y talleres se reconoce como una necesidad que no ha llegado a una conciliación pragmática. Si bien socialmente el quehacer de los arquitectos se entiende como una acción que no es netamente intuitiva, no se ha hecho evidente la necesidad de abordar con mayor énfasis la consulta de bases de datos bibliográficas y, por ende, la lectura de artículos científicos, lo que ha causado una falla creciente en el manejo de la conceptualización y objetividad con la que deben ser tratados los distintos planteamientos de un grupo académico.

Por tal motivo, la visibilidad de estas investigaciones, ya sean básicas, aplicadas o de desarrollo experimental (OECD, 2015, p. 45), debe permanecer a la par de los procesos y las necesidades profesionales de la arquitectura para, también así, volver a la unificación de la academia con el quehacer arquitectónico, haciendo uso de la generación y el nuevo conocimiento. En consecuencia, la lectura de investigaciones

.....  
1 Conformada por tres subcategorías: 1) investigación previa al desarrollo del proyecto o "Investigación Proyectual", 2) tecnología y 3) teoría, historia y crítica.

propende por el desarrollo de proyectos con posiciones críticas y reflexivas hacia la realidad inmediata, construyendo por efecto una posición profesional sobre los futuros intereses de investigación proyectual de los arquitectos en Latinoamérica.

De esta forma, la investigación se liga no solo a los intereses académicos cerrados o de estudiantes con inquietudes de estudios avanzados, sino también y en gran medida a la comunidad universitaria en general, proyectada a ejercerse profesionalmente en distintos campos de actuación; esto conlleva reconocer la distinción entre los aspectos de la investigación formativa y la formación en investigación, para lo cual se resalta el aporte de Ciro Parra (2004, p. 72), quien afirma que la primera es una estrategia pedagógica para el aprendizaje, mientras la segunda propende por brindar una estructura básica a favor de la indagación. Así, quien se forme en esta disciplina debe entender y ser ecuánime en ambos aspectos, adoptando metodologías de investigación que le permitan construir su propio conocimiento.

En consecuencia, este interés debe convertirse en la base de profesionalización básica que, encaminada a la concepción del espíritu científico al que Bachelard (2000) hizo referencia, permita la construcción del conocimiento mediante la opinión crítica y la acción empírica.

El espíritu científico nos impide tener opinión sobre cuestiones que no comprendemos, sobre cuestiones que no sabemos formular claramente. Ante todo, es necesario saber plantear los problemas. Y díjase lo que se quiera, en la vida científica los problemas no se plantean por sí mismos. Es precisamente este sentido del problema el que indica el verdadero espíritu científico. Para un espíritu científico todo conocimiento es una respuesta a una pregunta. Si no hubo pregunta, no puede haber conocimiento científico. Nada es espontáneo. Nada está dado. Todo se construye (p. 16).

Conforme a ello, la academia no puede estar inmersa en generalidades, suposiciones, en situaciones desactualizadas o simplemente en el hacer, sino que debe entremezclarse con hechos inmediatos de realidad como lo indican y requieren los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que buscan a nivel internacional, y a nivel de Latinoamérica y el Caribe<sup>2</sup>, la coherencia y el entrelazamiento de los objetivos sociales con los educativos, y los científicos con los profesionales, como lo menciona la National Research Council.

In a world filled with the products of scientific inquiry, scientific literacy has become a necessity for everyone. Everyone needs to use scientific information to make choices that arise everyday. Everyone needs to be able to engage intelligently in public discourse and debate about important issues that involve science and technology<sup>3</sup> (1996, p. 1).

Adicionalmente, las Naciones Unidas plantean la convocatoria Hábitat III, realizada en el 2016 en Quito, que reúne investigadores, profesionales y estudiantes con una agenda de discusión, debate y planteamiento sobre las acciones por realizar al respecto de la vivienda y el desarrollo urbano sostenible en la región (UN-Hábitat, 2016); a su vez, entidades locales como Colciencias consolidan publicaciones como el *Libro Ver-*

de 2030 (2018), en donde se plantean las políticas nacionales respecto a la ciencia y la innovación a favor del desarrollo sostenible en Colombia; todas ellas, temáticas básicas en los requerimientos de investigación y formación en arquitectura.

Ciertamente, es de señalar que las aproximaciones académicas de un taller de diseño deben lograrse desde los debates y las discusiones, como manera de aproximar la ciencia al aula de arquitectura, con la finalidad de lograr entornos investigativos con un lenguaje unánime y creciente, que pueda ser trasladado a congresos, simposios, investigaciones colaborativas, entre otros. Esta participación desde el aula de clase, y no solamente desde los grupos de investigación, procura que el concepto principal de la academia sea el de la reflexión, la posición crítica y resolutive a favor del mejoramiento de la sociedad y de la profesión, como fue planteado en la carta de Budapest (1999):

... que en el siglo XXI la ciencia debe convertirse en un bien compartido solidariamente en beneficio de todos los pueblos, que la ciencia constituye un poderoso instrumento para comprender los fenómenos naturales y sociales y que desempeñará probablemente un papel aún más importante en el futuro a medida que se conozca mejor la complejidad creciente de las relaciones que existen entre la sociedad y el medio natural (párr. 8).

Con todo, las aulas de clase demandan convertirse en aulas de ciencia a favor de la unificación de los saberes y de los procesos actuales llevados a cabo a nivel científico, indiscutiblemente pensados desde la mirada investigativa con la que los proyectos se ejecutan y desde la aproximación temática que la ciencia puede brindar al quehacer del arquitecto, principalmente desde su formación.

## El taller, hacer y pensar

La estructura del planteamiento científico refiere a modelos de búsqueda, análisis y deducción, que pueden abordarse desde diferentes metodologías, pero deben realizarse con la mayor objetividad posible, entendiendo que la acción se basa en la información adquirida y cómo esta se puede llevar a reflexiones individuales y grupales a favor de la definición proyectual. Entonces, la principal estrategia de proyectación debe estar encaminada a realizar las observaciones necesarias, previamente a una ideación objetual, concibiendo un estado del arte y marco referencial que sea apoyado, a su vez, por el uso de artículos científicos que sitúen el pensamiento en las discusiones actuales, regionales e internacionales.

En consecuencia, será posible identificar aproximaciones con respecto a los siguientes interrogantes: ¿cómo se ha interpretado el problema?, ¿cómo se puede abordar? y ¿cuáles alternativas de solución existen?, uniéndose al debate de los investigadores y profesionales visibilizados por publicaciones en revistas indexadas o convocatorias disciplinares como las realizadas anualmente por la Sociedad Colombiana de Arquitectos, al convocar los resultados finales de carrera en las universidades colombianas, en la categoría de investigación,<sup>4</sup> lo que extiende las posibilidades de abordaje discursivo con temas de estudio particularizados (Figura 1). Paralelo a ello, es posible revisar los intereses actuales de investigación, con especiales tendencias sobre estudios de casos urbanos, aproximaciones epistemológicas hacia

2 Por medio del Proyecto Regional de Educación para América Latina y el Caribe (Prelac).

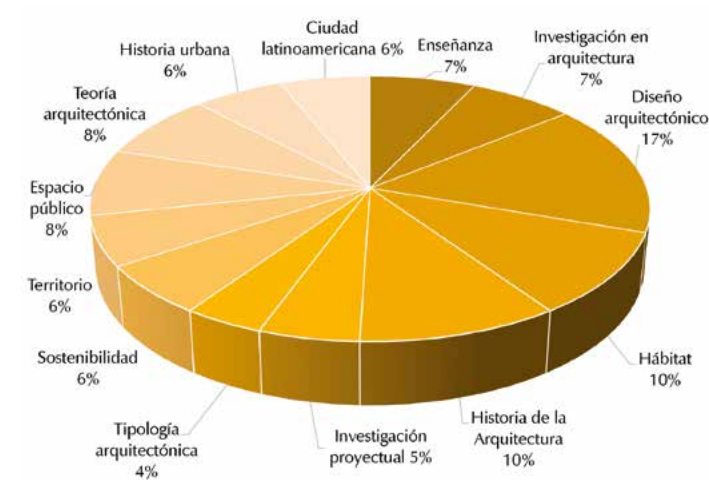
3 "En un mundo lleno de productos de la indagación científica, la alfabetización científica se ha convertido en una necesidad para todos: todos necesitamos utilizar la información científica para realizar opciones que se plantean cada día; todos necesitamos ser capaces de implicarnos en discusiones públicas acerca de asuntos importantes que se relacionan con la ciencia y la tecnología" (traducción propia).

4 "Trabajos monográficos o experimentales que estudien y amplíen el conocimiento o la presentación de un proyecto con base en el método investigativo, rigor de procedimiento y presentación, aparte de los aportes de innovación y desarrollo" (SCA, 2017, p. 42).



➤ ➤ Figura 1. Segundo y tercer puesto, categoría investigación, subcategoría tecnología. Publicadas en Replanteo, 17 Anual de estudiantes

Fuente: SCA (2017, pp. 48, 50).



Ⓐ Figura 2. Porcentajes temáticos de artículos publicados en la Revista de Arquitectura, de acuerdo con las palabras clave asociadas

Fuente: elaboración propia, basada en los datos recopilados en el Open Journal System (OJS) de la Revista de Arquitectura, 2018.

la arquitectura, análisis de variables compositivas en objetos arquitectónicos específicos o sobre la incorporación de nuevos sistemas técnicos en las actividades constructivas, como lo demuestran las temáticas con mayor demanda para publicación en la Revista de Arquitectura, durante los tres últimos años (Figura 2).

De igual manera, dentro de las muchas investigaciones posibles en arquitectura, existen casos particulares que denotan un interés por la revisión y el análisis proyectuales sobre obras ideadas o construidas por arquitectos con trayectoria profesional, lo cual contribuye a la generación de un respaldo cognitivo hacia la acción formativa y, consecuentemente, proyectiva (Figura 3).

En efecto, una vez es abordado un objeto arquitectónico como referente de investigación para el ejercicio proyectual, se requiere ver las características y los comportamientos físicos mediante la observación propia, pero también, y en gran medida, lo que otros han observado, analizado y expuesto sobre el mismo referente. Estos análisis pueden variar en indagación debido al interés analítico o incluso a la diferencia en

la época en que fueron estudiados, por tanto, el lector queda inmerso en un panorama de discusión en el que de manera evaluativa participa para poder finalmente optar por generar alternativas resolutivas mediante el proyecto que concibe.

Cabe entonces resaltar que cada artículo trae consigo lo que Walter Benjamin llama constelaciones de conocimientos (2008 [1940]) formadas por variados documentos, desde textos clásicos hasta recientes aportes temáticos, lo cual permite que la lectura de los mismos se convierta en un dinámico enlazamiento de conocimientos que el estudiante debe dimensionar con apoyo del docente, como lo menciona Ramírez Nieto: “Allí, en la academia, el ámbito del conocimiento precedente (ahora muy frecuentemente denominado ‘estado del arte’) es una densa congregación de atmósferas que posibilita navegar en múltiples direcciones, dimensiones y amplitudes” (2005, p. 40), esto con el fin de ahondar de manera profunda en los intereses que a futuro registrarán su labor intelectual y profesional.

Estas constelaciones están regidas por la inmersión del estudiante en el debate temático de su interés, lo que posteriormente lo llevará a participar activamente mediante el proceso de escucha y posterior diálogo, en donde dará razón de su punto de vista, y, finalmente, establecerá reflexiones que lo llevarán a experimentar (Figura 4).

A su vez, mediante la correlación entre las ciencias y el taller, es posible reflexionar, además, sobre cómo esta constelación de conocimientos se encuentra vinculada a métodos de difusión y exposición, lo cual puede llegar a brindar en la formación un esquema de trabajo con el cual se consoliden eficazmente los planteamientos. Estos métodos pueden ser recursivos a partir de la estructura básica de un artículo (introducción, metodología, resultados, discusión y conclusiones) y replicables en las actividades propias del diseño en el aula, con el fin de aprender sobre la necesaria claridad dentro los procesos creativos y, a su vez, acerca de los razonamientos que allí se elaboran (Figura 5).

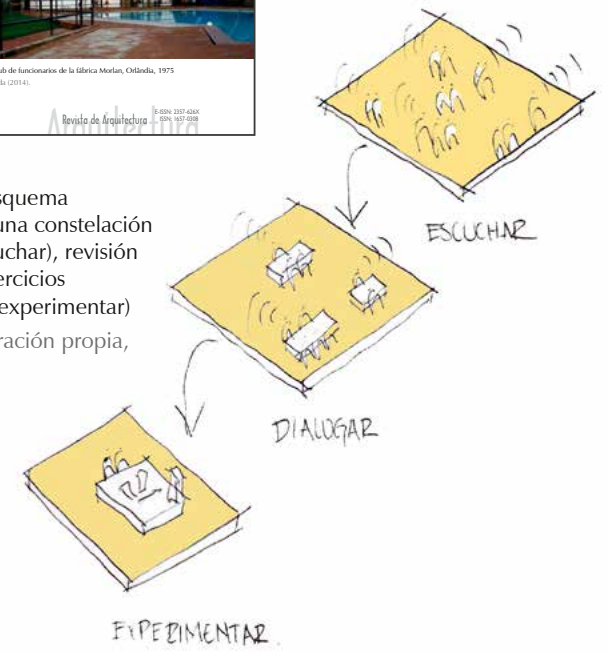


Figura 3. Extracto del artículo "Cuadros de una exposición: promedade architectural por la obra de Eduardo de Almeida" Fuente: Vázquez-Ramos (2017, pp. 33-34).



Figura 4. Esquema analógico de una constelación cognitiva (escuchar), revisión (dialogar) y ejercicios proyectuales (experimentar) Fuente: elaboración propia, 2018, CC BY.

Figura 5. Comparativo de los procesos de proyectación, artículo y aprendizaje basado en problemas Fuente: elaboración propia, 2018, CC BY.



**Proceso proyectual** (basado en las tres fases del proceso proyectual, presentado en la lección segunda: Análisis y proyecto (Quaroni, 1980 [1977])

**Estructura básica del artículo IMRYD** (Metodología utilizada por la *Revista de Arquitectura*)

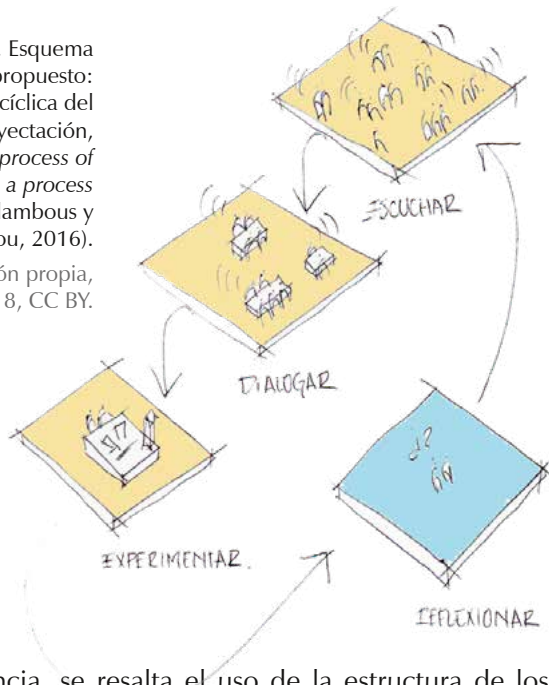
**Aprendizaje basado en problemas ABP\*** (metodología adoptada por el Programa de Arquitectura de la Facultad de Diseño de la Universidad Católica de Colombia)

\*Problem- Based Learning, metodología creada en la Facultad de Medicina de la Universidad de McMaster, Canadá (Morales y Landa, 2004).

	FASE 1	FASE 2	FASE 3
Análisis previos	- Programación - Fase analítica	Proyectación	- Actuación - Realización/Gestión
Pregunta	Problema Hipótesis	Planteamiento Pruebas Consideraciones	Consideraciones desde la comunidad
Introducción	Metodología	Resultados Discusión Conclusiones	Lectura/Debate Consideraciones desde la comunidad
Lectura y análisis del escenario	- Objetivo - Esquema de trabajo - Datos	- Análisis - Planteamiento de resultados - Experimentación	Retroalimentación Evaluación
			Lectura/Debate Consideraciones desde la comunidad

► Figura 6. Esquema analógico propuesto: construcción cíclica del proceso de proyectación, basado en el *process of making as a process of thinking* (Charalambous y Christou, 2016).

Fuente: elaboración propia, 2018, CC BY.



En consecuencia, se resalta el uso de la estructura de los artículos científicos como una estrategia que ayuda a clarificar el proceso de diseño, y motiva el proceso de hacer (construir) como un proceso de pensamiento (Charalambous y Christou, 2016), esto con el objetivo de posibilitar insistentemente un ejercicio simultáneo de lectura, debate y experimentación de manera continua, hasta lograr los resultados esperados proyectualmente, a fin de crear un ciclo de enriquecimiento en la formación del estudiante.

Through the design studio, patterns of the design process occur, that demonstrate an explorative way of learning-by-doing, more specifically learning-by-making. This does not suggest the conventional way of understanding “making” as a way to represent or validate the “thinking process”, but rather suggest a more dynamic approach that elaborates the process of making as a process of thinking<sup>5</sup> (2016, p. 377).

De manera conjunta, el proceso del hacer (elaborar o construir) ejecutado simultáneamente con el proceso de pensar, permite que el proyecto sea un procedimiento experimental en el que el autor tenga la posibilidad de aprender sobre sus propias acciones, soportado en la idea del hacer con el fin de pensar y pensar con la finalidad de hacer (Charalambous y Christou, 2016, p. 377), así, cada acción realizada se respalda en un estudio y reflexión teórica, al igual que cada teoría se apoya en la práctica.

A partir de lo anterior, el hacer no puede ser entendido como un resultado o producto final del pensamiento, sino como un actuar paralelo, ya que mediante este ejercicio dual se logran encausar las acciones y, a su vez, generar espontaneidad asentada en escenarios de reflexión y experimentación continua, esto vinculará al estudiante a un proceso de escucha, debate y experimentación que lo llevará finalmente a reflexionar y, posteriormente, requerir iniciar de nuevo el proceso para profundizar o clarificar ideas (Figura 6).

A partir de lo anterior, “tal enfoque metodológico, hacer para pensar, implica observación, improvisación y ejecución” (Charalambous y Christou, 2016, p. 377), por tanto, la metodología de trabajo puede incorporar la lectura y la observación como mecanismos de escucha y diálogo, y, finalmente, la constatación sobre la marcha como operatividad en el ejercicio de la experimentación.

<sup>5</sup> “A través del estudio de diseño se producen patrones en el proceso de diseño, que demuestran una forma exploratoria de learning-by-doing, más específicamente learning-by-making. Esto no sugiere la forma convencional de entender ‘hacer’ como una forma de representar o validar el ‘proceso de pensamiento’, sino más bien sugiere un enfoque más dinámico que elabora el proceso de hacer como un proceso de pensamiento” (traducción propia).

A menudo se recurre a la teoría como un ámbito de verdades autónomas, capaz de sobrevivir sin ningún sobresalto que plantee la práctica: así, quienes se dedican a “la teoría” suelen verla como una alternativa inmaculada de la práctica. No; a eso le llamo práctica discursiva, capaz de desarrollarse con independencia de la arquitectura, como se ha visto en las últimas décadas, pero sin otra incidencia en el proyecto que el efecto negativo de inhibir el juicio (Piñón, 2016, p. 8)

Estos procesos requieren de la interacción grupal para alcanzar los objetivos en escenarios reales. Por ende, ambos propenden por el trabajo en equipo y la colaboración dinámica entre diversos actores y, al igual que las investigaciones, si no son dadas a conocer probablemente no puedan llegar a niveles más avanzados y, en consecuencia, no puedan ser de mayor utilidad.

## Discusión

Conforme a lo planteado en uno de los objetivos de la *Revista de Arquitectura*, a partir del cual se busca “potenciar la discusión de experiencias e intercambios científicos entre investigadores y profesionales”, se plantea un marco de encuentro entre los distintos niveles de formación y profesionalización que busca conectar al investigador con el escritor y, finalmente, con el lector, recordando que,

Sin duda, la mayoría de las personas habrá oído esta pregunta: si un árbol cae en un bosque y no hay nadie que lo oiga caer, ¿hace ruido? La respuesta correcta es “no”. El sonido es algo más que “ondas de presión” y, en realidad, no puede haber sonido sin un oyente (Day, 2005, p. 1).

A partir de ello, el proyecto prima en la medida en la que se va construyendo como una fuente de conocimiento inagotable, que puede llevar a transformarse de manera continua mediante la experimentación y la contextualización investigativa. Esta fuente de conocimiento debe transmitirse claramente y sin limitaciones de lectura, sin restricciones y con asequibilidad, de tal manera que sea posible incentivar la reflexión en torno a los temas tratados y ampliamente estudiados por quienes los exponen, a fin de construir una red de información aplicable sobre la práctica y dentro de las aulas.

La investigación académica crea nuevo conocimiento porque da cuenta de la vida, se nutre de emociones y relatos, genera y se explica a través de imágenes, es decir, a través de la producción de estímulos que tocan aquellas percepciones que guardamos y, algunas veces, llevamos olvidadas en nuestro interior (Pérgolis y Valenzuela, 2013, p. 3)

Es por ello que lo transmitido por investigadores establece una interacción con lo existente y estructura las pautas para una investigación propia, con repercusión no solamente en el producto como proyecto, sino también en la mentalidad de quien lo produce; de esta manera se inhibe el estancamiento del crecimiento espiritual, como lo menciona Bachelard (2000) al explicar que “llega un momento en el que el espíritu prefiere lo que confirma su saber a lo que lo contradice, en el que prefiere las respuestas a las preguntas. Entonces el espíritu conservativo domina, y el crecimiento espiritual se detiene” (p. 17). Así que, si se permite que el proyecto se convierta en un acto obstinado y lineal<sup>6</sup>, se pueden llegar a limitar las

<sup>6</sup> Véase también la explicación que al respecto hace Umberto Eco, cuando se refiere a “operaciones que habrán de ser actos de decisión responsable, de valoración ajustada de las formas, de sus elementos constitutivos, de las configuraciones que pueden asumir, y, por ello, de las bases ideológicas que las han de justificar. Objetos móviles y abiertos que con la variación del aparato retórico postulan la reestructuración del aparato ideológico, como la variación de las formas de uso conduce a una variación de la manera de pensar, de ver las formas en el contexto más amplio del obrar humano” (1986, pp. 277-278).

posibilidades de crecimiento disciplinar y profesional, sin dar opción a la generación de lo no existente y, por ende, al conocimiento en las aulas.

## Conclusiones

Es necesario precisar que, en la vinculación de estos saberes investigativos en la formación, se busca que el arquitecto ejerza como profesional con capacidad crítica e implicado en la solución de problemáticas reales, que requieren de ideas claras, precisas y mejoradas, por tanto, “mientras haya un sujeto capaz de reconocer, habrá un ojo que, a la vez que percibe una realidad existente, construye una realidad nueva” (Piñón, 2007, párr. 29). Luego, es el estudiante en el aula de clase quien, desde que inicia su formación, debe elaborar un pensamiento constructivo, edificando una academia desde lo que originalmente significa para la sociedad, es decir, como un escenario de discusión, debate, generación de nuevos conocimientos y análisis de avances investigativos que requieren aplicación en la sociedad.

A favor de esos nuevos conocimientos, se sugiere que en las escuelas de arquitectura en Latinoamérica se incursione en la participación científica, pero con más vehemencia desde las aulas de clase, para articular las preocupaciones locales con soluciones producto de la rigurosidad adquirida en los talleres, como lo mencionan Nadia Charalambous y Natasa Christou:

Integrative and investigative learning-by-doing approaches could undertake an experimental paradigm in which students and professors alike collaborate to push the boundaries of the discipline, allowing the pedagogical context to become central in the development of new insights<sup>7</sup> (2016, p. 381).

Entre tanto, el aporte que los artículos científicos pueden brindarle a la academia desde los puntos de vista cognoscitivo, estructurante, reflexivo y resolutivo, será reflejo de los necesarios dinamismos y no estatismos en los procesos educativos. Para ello, se invita a que la atmósfera investigativa se extienda en los pasillos, las salas de reuniones, las aulas y las cafeterías de las academias, a favor de la construcción de una disciplina con intereses globales pero, sobre todo, locales y regionales, que brinde profesionales en arquitectura capaces de plantear reflexiones y soluciones reales a las situaciones de los países latinoamericanos.

Por tanto, el uso del conocimiento en la sociedad crea los lazos que fortalecerían la relación entre las escuelas de arquitectura y la sociedad, procurando aportes en todas las áreas de análisis. Así pues, una vez unificada la ciencia con la formación es posible establecer las bases que definirán al proyecto también como generador de nuevo conocimiento.

.....  
7 “Los enfoques integrativos e investigativos del aprendizaje mediante la práctica podrían emprender un paradigma experimental en el que estudiantes y profesores colaboren por igual para traspasar los límites de la disciplina, permitiendo que el contexto pedagógico se convierta en el centro del desarrollo de nuevos conocimientos” (traducción propia).

## Referencias

- Bachelard, G. (2000 [1938]). *La formación del espíritu científico* (23 ed.; B. Echeverría y J. Babini, trads.). México: Siglo Veintiuno.
- Benjamin, W. (2008 [1940]). *Tesis sobre la historia y otros fragmentos* (B. Echeverría, trad.). México: Itaca.
- Charalambous, N. y Christou, N. (2016). Re-adjusting the objectives of architectural education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 228, 375-382. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.SBSPRO.2016.07.056>
- Colciencias (2018). *Libro verde 2030. Política nacional de ciencia e innovación para el desarrollo sostenible*. Resolución 0674 del 9 de julio de 2018. Política nacional de ciencia e innovación. Bogotá: Gobierno de Colombia. Recuperado de <http://files.constantcontact.com/b884f834401/7cd9f0a0-433d-4d55-9f24-5c8ffc82273b.pdf>
- Day, R. A. (2005). *Cómo escribir y publicar trabajos científicos* (3 ed. en español). Washington: The Oryx Press y Organización Panamericana de la Salud. Recuperado de [http://www.smschile.cl/portal/documentos/varios/como\\_escribir\\_trabajos\\_cientificos.pdf](http://www.smschile.cl/portal/documentos/varios/como_escribir_trabajos_cientificos.pdf)
- Eco, U. (1986 [1968]). *La estructura ausente*. (3 ed.; F. Serra Cantarell, trad.). Barcelona: Casa Editrice Valentino Bompiani & C.S.
- Eligio-Triana, C. (2016). Acceso abierto un compromiso de todos. Retos para el presente. *Revista de Arquitectura*, 18(1), 3-5. doi: <http://dx.doi.org/10.14718/RevArq.2016.18.1.1>
- Morales, P. y Landa, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas / Problem-Based Learning (Revisión). *Theoria*, 13, 145-157. Recuperado de <http://www.ubiobio.cl/theoria/v13/13.pdf>
- National Research Council (1996). *National Science Education Standards*. Washington, DC: The National Academies Press. doi: <https://doi.org/10.17226/4962>
- OECD (2015). *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development. The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*. Paris: OECD Publishing. doi: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239012-en>
- Parra, C. (2004). Apuntes sobre la investigación formativa. *Educación y Educadores*, 7, 57-77. Recuperado de <http://educacion-yeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/549>
- Pérgolis, J. y Valenzuela, J. (2013). El juego de los puntos o cómo evaluar una investigación en arquitectura. *Revista de Arquitectura*, 15(1), 3-5. doi: <http://dx.doi.org/10.14718/RevArq.2013.15.1.1>
- Piñón, H. (2007). *Reflexión sobre la docencia de la arquitectura*. Ponencia presentada en la Conferencia inaugural del 2º semestre de 2007, 03 de septiembre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Recuperado de <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/08.089/195>
- Piñón, H. (2016). *Arquitectura del proyecto. Escritos y Conferencias*. Helio-Piñon.org. Recuperado de [https://helio-piñon.org/escritos\\_y\\_conferencias/det-arquitectura\\_del\\_proyecto\\_i71050](https://helio-piñon.org/escritos_y_conferencias/det-arquitectura_del_proyecto_i71050)
- Quaroni, L. (1980 [1977]). *Proyectar un edificio. Ocho lecciones de arquitectura*. Madrid: Xarait Ediciones.
- Ramírez Nieto, J. (2005). La investigación en la carrera de Arquitectura de la Universidad Nacional, 1937-1965. Una lectura de las actas de Consejo de la Facultad. *Ensayos: Historia y Teoría del Arte*, 0(10), 37-76. Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/ensayo/article/view/45830>
- Sociedad Colombiana de Arquitectos (SCA) (2017). 17 anual de estudiantes de arquitectura. *Replanteo*, 17, 42-55. Recuperado de <http://scabogota.org/wp-content/uploads/2018/07/REVISTA-REPLANTEO-17.pdf>
- Unesco (2011). *Carta Unesco/UIA de la formación en arquitectura*. Tokio, Asamblea General de la Unión Internacional de Arquitectos. Recuperado de <http://docplayer.es/12590963-Carta-unesco-uia-de-la-formacion-en-arquitectura.html>
- Unesco - ICSU (1999). *Declaración de Budapest. Declaración sobre la Ciencia y el uso del saber científico*. Conferencia Mundial sobre la Ciencia para el siglo XXI: un nuevo compromiso. Hungría: Unesco - ICSU. Recuperado de <https://www.oei.es/historico/salactsi/budapestdec.htm>
- UN-Hábitat (2016). *Conferencia Habitat III. La nueva agenda Urbana*. Quito: UN-Hábitat. Recuperado de <http://habitat3.org/wp-content/uploads/Brochure-Español-Web-final.pdf>
- Vázquez-Ramos, F. (2017). Cuadros de una exposición: *promenade architectural* por la obra de Eduardo de Almeida. *Revista de Arquitectura*, 19(2), 28-43. doi: <http://dx.doi.org/10.14718/RevArq.2017.19.2.78>
- Vitruvio, M. L. (1992 [1761]). *Los diez libros de arquitectura* (J. Ortiz y Sanz, trad.). Madrid: Akal.