

## MARCO CONCEPTUAL PARA UN APRENDIZAJE DE LA ARQUITECTURA EN LA ERA DIGITAL

*Squassi, Brígida. Arquitecta. Becaria UBA.  
Santocono, Ricardo. Arquitecto. Director de beca.  
Centro de Creación Asistida por Ordenador  
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo - Universidad de Buenos Aires  
El Salvador 5086 - 1414 - Buenos Aires - Argentina  
FAX 833-3277 - email bsquassi@fadu.uba.ar*

---

### INTRODUCCION

Dentro de los estudios más recientes acerca de los avances del conocimiento se sostiene que uno de los fenómenos más importantes producidos en este momento es la creación de nuevas redes a través del enlace de conceptos, de la construcción de nuevas teorías, hipótesis e imágenes, basados en nuevos lenguajes, claves y lógicas. Pero lo más importante es la interrelación de datos en diferentes formas, con la definición de su contexto y de esta forma la transformación en arquitecturas de conocimientos progresivamente mayores. Dicha problemática abre caminos insospechados que provocan incertidumbre y contradicciones en numerosas áreas que parecían claras y al mismo tiempo producen cambios radicales en el imaginario social y cultural respecto de estas áreas.

El supuesto que se maneja es, que la importancia de la nueva forma en los procesos de conocimiento genera una profunda revolución en la forma de pensar, analizar, sintetizar y expresar la información y por lo tanto requiere entre otras cosas, un nuevo perfil profesional. La nueva concepción del manejo de la información y el conocimiento genera nuevas modalidades en el trabajo profesional. Permite usos particulares de las temáticas de la arquitectura que responden a problemáticas más amplias que las tradicionales de ver y entender la profesión.

Si se sostiene que los rápidos cambios en la base del conocimiento comprenden la capacidad de información, la diversidad de sistemas de comunicación y la gama de nuevas ideas e imágenes y que estos tienden a modificar el contexto global, instituyendo modificaciones en determinadas áreas de conocimiento, es necesario estudiar cuál es el lugar que ocupa cada una de ellas en este nuevo contexto y de qué manera se traslada a la etapa de formación.

La construcción del marco conceptual comprende la definición, en primer lugar, de la práctica, los códigos de la arquitectura, en segundo lugar, la postura frente a la enseñanza y por último, la informatización. Esto quiere decir que la construcción del marco conceptual se basó en la delimitación de los siguientes temas:

a.- el proceso de la arquitectura, b.- la enseñanza de la arquitectura, y c.- la informatización.

Es necesario aclarar, en forma sintética para esta introducción, que la arquitectura es vista como una práctica multidimensional, con niveles no sólo referidos al objeto de producción sino también a su contexto físico y social y sus metodologías. Postular la amplitud del campo a través de una visión multidimensional que se relaciona y retroalimenta, no significa afirmar que el campo de la arquitectura tiene socialmente la misma manera de ser vista. La multidimensionalidad multiplica la complejidad en las visiones y/o versiones y por lo tanto aumenta la heterogeneidad con sus valores y jerarquías.

a.- Arquitectura

En este momento todos los estudios referidos a la arquitectura y específicamente a la profesión del arquitecto coinciden en afirmar que esta ha sufrido y sufre profundas transformaciones. La figura tradicional del arquitecto ha cambiado.

Las tareas que el arquitecto debe abordar son complejas a causa de la extrema división del trabajo, de las especializaciones, de la introducción de nuevas técnicas y de nuevos procesos de producción. Es indispensable entonces, atribuirle al arquitecto **una nueva identidad**, capaz

de afrontar la situación actual. Para lograrlo se deben redefinir los dominios específicos de la disciplina. Sólo de esta manera el arquitecto podrá participar del indispensable trabajo transdisciplinario a través de sus aportes específicos, críticos y constructivos.

En un marco en el que la globalización es lo más corriente, tal como se afirmara en la introducción, el primer paso es definir el perfil actual del arquitecto.

El papel del arquitecto es necesariamente el de constructor del hábitat. Para desarrollar esto, el arquitecto, propietario de los conocimientos, debe identificar los problemas surgidos a través de la interacción de los componentes del hábitat y agruparlos en grandes temas. De esta manera, para cada tema y con el fin de resolver los problemas ya identificados, desarrolla un proceso y para cada proceso una tecnología

Esta sistematización de los conocimientos, que es aplicable también a cualquier otra actividad, no debe ser entendida como un sistema cerrado, sino que debe necesariamente integrarse entre las distintas disciplinas para la formación de nuevos conocimientos, para una retroalimentación. Esta condición de transdisciplinariedad no constituye meramente una opinión personal de cada participante sino una plena integración entre los mismos.

Esta visión multiplica las posibilidades de la profesión que ya no se identifica solamente con un quehacer cerrado en la producción de los objetos sino que permite una amplitud de campo tanto en el ámbito del análisis simbólico<sup>1</sup> y de la negociación estratégica<sup>2</sup> como en el de la producción y en su interrelación.

En el campo de la formación, condicionante evidente del perfil del arquitecto, todavía no se ha aprovechado esta visión. Aún se genera un perfil sin modificaciones de acuerdo a las nuevas necesidades, aunque todos coinciden en que es de fundamental importancia encarar ese cambio. Para esto deben conocerse las alternativas posibles en el proceso del proyecto de la arquitectura con el fin de poder enfrentarse a los transformaciones producidas en general y que alcanzan de manera irreversible a la enseñanza.

#### El proceso del proyecto

La amplitud, la complejidad del campo de la arquitectura, la riqueza demostrada por diferentes enfoques y su progresiva integración en áreas más complejas no son objeto de cuestionamiento. Al mismo tiempo existe un creciente reconocimiento de la necesidad de intentar un ordenamiento a nivel conceptual que diferencie niveles y precise las relaciones entre dichos niveles y en su interior, de manera de permitir el recorte de problemas que, sin fragmentar el campo de conocimiento, puedan dar cuenta parcial de sus condiciones.

En este enfoque el quehacer profesional podría trabajarse con la hipótesis de constituir un proceso con diversos momentos<sup>3</sup> comparables con los de la planificación estratégica:

- a.- Un primer momento, el explicativo que define el problema.
- b.- Un segundo momento, el normativo que regula.
- c.- Un tercer momento, el táctico- operacional que lleva a cabo.

<sup>1</sup> El concepto de analista simbólico definido por Reich habla de un profesional que realiza procesos de reflexión y comunicación, con especial destreza para negociar, identificar y resolver problemas; cuyo trabajo incluya búsqueda de soluciones, experimentos, estrategias y un constante intercambio de opiniones.

<sup>2</sup> La planificación estratégica tomada de la definición de Mathus en Planificación, libertad y conflictos. Planificación estratégica, 1985.

<sup>3</sup> El concepto de momento ha sido desarrollado por Mathus para reemplazar con ventajas el concepto de "etapas" tratando de evitar el estilo secuencial o algorítmico que caracterizó a la planificación tradicional. Cada momento presenta una determinada especificidad, aunque todos ellos se articulan entre sí de tal forma que un cambio en algunos de ellos repercute en mayor o menor medida en los otros. La complejidad y el detalle del desarrollo de cada momento guarda relación con la complejidad de la problemática que se enfrenta.

Además, debe comprenderse como un complejo proceso educacional de personas y grupos que comienza durante el período de formación y se prolonga durante toda la vida profesional, teniendo en cuenta que éstos se encuentran socialmente determinados.

- Explicativo del problema

El primer momento en esta definición del quehacer profesional abarca dos instancias necesarias.

La primera instancia es la que se identifica el problema y los términos de referencia. Allí se plantea un tema con una explicación y una fundamentación y se estudia acerca de la organización para su abordaje. Esta etapa constituye un trabajo transdisciplinar en el que intervienen varias áreas con el fin de poder definir la descripción, la metodología y los recursos con los que se debiera enfrentar el problema a resolver. (Qué, cómo, cuándo y cuánto)

La segunda instancia es en la que se califica y cuantifica el problema identificado y anteriormente definido. Se identifican las explicaciones y se las conecta entre sí. Esta etapa empieza a definir la programación.

En esta etapa se define la escala del problema: macro o micro. En la escala macro interactúan determinados componentes globales y se concluye con la solución. En la escala micro se identifican las funciones, actividades y tareas.

- Normativo

El segundo momento está considerado como el debe ser. Este determina normas (cuánto y cómo), que no siempre son universales y que constituyen alternativas que producen diseños específicos. En esta etapa se inserta el programa de necesidades de arquitectura y el primer paso en el enfoque del quehacer profesional tradicional. (La arquitectura debe modificar esta instancia.)

- Táctico - operacional

El tercer momento es el que lleva a cabo el objeto. Esta fase contempla la realización definitiva del objeto, su materialización. En su enfoque más tradicional el objetivo predominante y casi exclusivo del proyecto de la arquitectura se encuentra en este momento.

Este tipo de abordaje se complejiza sensiblemente cuando deja de considerarse exclusivamente el nivel operacional del quehacer y comienza a razonarse en términos de "sistemas". Aún cuando el momento operacional es considerado como parte importante del proceso, es innegable que esta dimensión agrega mayor complejidad al diagrama.

Esta visión más amplia de la profesión permite abarcar áreas más significativas en el contexto general, pudiendo encontrar profesionales de la arquitectura dedicados a todos los momentos nombrados, a cada uno de ellos, o a varios de ellos; y cada uno en diferentes escalas. Actualmente, y desde hace años, el modelo profesionalista solo enfoca el proyecto desde una perspectiva operacional que reduce las posibilidades laborales a una gran cantidad de graduados. Esta condición surge en la etapa de formación y depende de ella para revertirla.

El modelo ideal propuesto, en definitiva, debe conocer todo y participar. Sino, por lo menos, es necesario saber lo inmediato anterior y posterior. Y además generar instancias para facilitar su aprendizaje.

Dentro de este cuadro general de situación, en el que se reconocen momentos claves de acción y de conocimiento, existen factores fundamentales que hacen a la arquitectura. Estos factores son: el **objeto**, como resultado final; el **contexto**, como condicionante del objeto; y el **método** para lograr el resultado.

Cada uno de estos factores conforman un sistema con un desarrollo importante de la interacción: no pueden separarse o eliminarse ni priorizarse uno sobre otro. En cada uno de ellos también se reconocen subsistemas que terminan de constituir la visión multidimensional de la arquitectura propuesta en este trabajo.

El **sistema objeto** puede reconocer cuatro subsistemas o aspectos principales; estos son, el funcional, el productivo, el constructivo y el morfológico.

El subsistema funcional está referido al hábitat con sus conceptos y sus temas. En cada tema se desarrolla una tecnología de procesos. Cada proceso -como tecnología- se clasifica en funciones, actividades y tareas realizadas por determinadas personas en determinado espacio. Esto establece secuencias de las actividades y de los espacios. La tecnología se explicita a través de una línea de proceso donde se señalan la secuencia de las tareas y la interrelación de las mismas. Por lo tanto se requiere una abstracción.

El subsistema productivo se refiere a los temas de gestión y sus contenidos, ya sean recursos humanos, recursos económicos financieros, recursos legales o recursos técnico - operativos (Organización: Pert, Gantt, etc.). Se basa en la gestión y administración de esos recursos de manera efectiva por lo que requiere de una buena elección entre las alternativas existentes. La enseñanza de la producción constituye una herramienta imprescindible para la concreción en el campo material de una actividad creativa.

El subsistema constructivo, evidentemente, referido a los temas de estructuras, cerramientos, acondicionamiento.(térmico, lumínico, eléctrico), terminaciones, etc.

Y por último el subsistema morfológico, referido al tema de generación del objeto en primer lugar, y finalmente al de su representación. La primera está resuelta a través de la geometría con sus elementos: -planos, -cuerpos, -prismas, -antiprismas; y la asociación entre ellos mediante la adición, sustracción, intersección, etc. Y la segunda se resuelve mediante los códigos propios de la representación. En este subsistema intervienen otros factores importantes que definen la morfología del objeto. Su condición física delimitada por los atributos del objeto determinados por su color, textura, etc.; su condición semántica, relacionada con el significado y la elaboración de mensajes y su condición psicoperceptiva generada a partir de la observación subjetiva de cada persona.

El objeto como respuesta se ve condicionado indefectiblemente por el contexto. Y este contexto condicionante representa el segundo sistema interviniente como factor fundamental que hace a la arquitectura.

El **sistema contexto** contiene dos medios diferentes que actúan como condicionantes dentro de cada grupo que actúa en la producción del objeto, aunque de distinta manera. En primer lugar, un medio físico que responde a particularidades de una región (regional), de una ciudad (urbano), de un barrio (local), etc. Y en segundo lugar, un medio sociocultural que está constituido por las particularidades en cuanto a lo económico, a lo político, lo antropológico y lo filosófico.

Por último, el **sistema método** se desarrolla en una secuencia de fases, cuyos pasos técnicos son:

- Catalogación de componentes

Esta fase realiza el reconocimiento del universo posible para la catalogación de los datos que irán determinando el resultado. Es una etapa de acumulación de datos, con un profundo relevamiento y un orden extremo.

- Interacción de componentes

Esta fase es de observación y análisis crítico de los elementos catalogados en la fase anterior. Posee un carácter iterativo y de evaluación permanente. Y constituye, finalmente, un diseño integrado y no básico.

- Soluciones alternativas

Esta fase determina las propuestas o alternativas viables para lograr el resultado final.

- Selección de alternativas

Por último, esta fase constituye un factor fundamental porque es determinante de la elección de la alternativa más conveniente.

En conclusión, la formación del objeto es un proceso de cálculo, sondeo y resolución de diferencias. La información no constituye un conocimiento único o absoluto del entorno o de la forma. La información los relaciona, no es una muestra de cada participante en el diálogo sino una muestra del diálogo mismo. En el proceso creativo, el objeto resultante es la consecuencia del diálogo y un trazado o memoria de este proceso.

## b.- Enseñanza y aprendizaje

El espacio para la enseñanza y el aprendizaje de la arquitectura evidentemente incorpora otro grado de complejidad a este marco conceptual: una cuarta dimensión que cruza todos los aspectos anteriores, con contexto y método propio. Una vez más, debe existir la retroalimentación, el feedback, que crece y reforma. La enseñanza de la arquitectura, entonces, debe tener en cuenta todos los aspectos intervinientes para poder transmitirlos de la manera más eficiente.

La tarea del aprendizaje en general es, en parte, una resolución de problemas que implica todo un proceso de razonamiento. Los alumnos deben desarrollar destrezas en el reconocimiento de problemas, en la recolección de datos, en la organización de su pensamiento y también en la habilidad en la toma de decisiones. La resolución de problemas está constituido por una serie de procedimientos que constituyen un acto de conocimiento. Es procesar información, no almacenar. Entra en varios dominios de estructuración, resultados poco coherentes y a veces contradictorios y se enfrenta con irregularidades parciales y excepcionales que al mismo tiempo fomentan y estimulan la construcción de conocimiento.

En este contexto, un problema es definido como un conjunto de circunstancias que dificultan la consecución de algún fin. Crea incertidumbre o ambigüedad y despierta el interés (curiosidad epistémica: de los fundamentos y métodos del conocimiento científico). Crea un desequilibrio momentáneo y parcial, cuya solución no se percibe de inmediato. Este "ver" y "sentir" es reconocer el problema y ello no implica necesariamente su solución. Resolver un problema lleva a construir una secuencia de operaciones (con o sin interacción) que transforma el estado inicial en el estado final.

Tanto el reconocimiento como la solución son elementos básicos. No todo buen reconocimiento lleva a una buena solución. Además, distintas personas pueden arribar a diferentes soluciones. De allí que esta no llega a ser nunca fija, conocida y asumida totalmente.

Hay factores multidimensionales que ejercen influencia en este proceso. Por ello, no siempre se siguen los mismos pasos y en el mismo orden.

En síntesis, la enseñanza de la arquitectura constituye un proceso que necesita obtener información para resolver una situación problemática inicialmente ambigua e incierta y trabajar en el desarrollo progresivo en el tiempo. Se encuentra orientada a la generación y comprobación de hipótesis que satisfagan la concreción de una meta específica.

El problema es desde donde se enfoca la enseñanza. Un enfoque desde la respuesta (desde el programa) es poco amplio. En cambio, un enfoque desde el problema a resolver resulta más universal. Permite una adaptación ante cualquier cambio planteado.

Pero, ¿realmente esta nueva concepción se tiene en cuenta en el ámbito de la Facultad? ¿Se han reajustado las estructuras, curriculas y planes de investigación? ¿Se ha adecuado la metodología de enseñanza - aprendizaje? Nuevos perfiles, nuevas curriculas y en base a ellos nuevas estrategias en el proceso de enseñanza- aprendizaje deben tenerse en cuenta.

## c.- Información

Por último, es importante señalar que se entiende por información. El campo del conocimiento conocido como teoría de la información define la información como la reducción de la incertidumbre. De acuerdo con esta definición, la información es conocimiento, que permite pensar, decidir y actuar.

La función que transforma los datos en información es intrínseca al ser humano. El procesamiento de datos genera información cuando se estructuran mecanismos de retroalimentación de los usuarios que verifiquen la función de transformación en su pensamiento. Por lo tanto, un sistema de procesamiento de datos consiste en sucesivas

formas de definir, recolectar, almacenar, recuperar, procesar y presentar datos. En cambio, un sistema de información está representado por personas relacionadas a través de un sistema de procesamiento de datos que buscan la incorporación de nuevos conocimientos específicos en determinados temas. Un sistema de información constituye un sistema vivo, constituye un proceso. Esto, en definitiva, vincula y relaciona la enseñanza de la arquitectura con las nuevas modalidades tecnológicas.

Las tecnologías digitales permiten diferentes tipos de resultados, algunos ya probados y evaluados como la representación y la simulación y otros inexplorados como el aprendizaje a través de la conceptualización de los datos. Es importante trabajar en tal sentido.

## SINTESIS

A partir del presente marco puede reconocerse una línea. Este constituye un sistema de relaciones que trata de captar los elementos esenciales de una situación ideal. Pero siempre se incorporan determinantes y condicionantes que lo modifican por lo que se manifiesta como una definición con un alto grado de abstracción.

A partir de ahora debe buscarse una lectura de la realidad para confrontarla con el marco conceptual planteado. Esta lectura tendrá su génesis en una realidad concreta, que debe permitir ir incorporando en forma sistémica y completa aspectos que se encuentran verificados en la realidad y no contemplados anteriormente. De esta manera, se va construyendo sucesivamente y por retroalimentación un nuevo marco conceptual.

## BIBLIOGRAFIA

- AA.VV: Formación de Técnicos e Investigadores en Tecnologías de la información. Madrid, FUNDESCO, 1986.
- Aldasoro, A.: "La situación ocupacional de los arquitectos. Posibilidades existentes en la actualidad." Investigaciones de Becarios en la FADU, SICYT, FADU, UBA, Buenos Aires, 1995.
- Barret, Edward: Sociomedia, Multimedia, Hypermedia, and the Social Construction of Knowledge. Boston, M.I.T., 1993.
- Bohm, David.: "Wholeness and the Implicate Order." London, 1980.
- Bordieu, P.: "Cosas Dichas". Gedisa, Barcelona, 1993.
- Cocho Gil, Flavio: El Problema Multidisciplinario de la Información Alternativa en pensamiento Universitario, Nueva Epoca, n° 76. Mexico, Centro de Estudios sobre la Universidad (UNAM), 1989.
- Collins H.M.: Artificial Experts. Social Knowledge and Intelligent Machines. Boston, M.I.T., 1993.
- Douglas, Sara y Guback, Thomas: "Production and Technology in the Revolution of Communication and Information" en Media, Culture and Society 1984- 1986, 1986.
- Frazer, J.: "An Evolutionary Architecture." Architectural Association, 1995.
- Frazer, J.: "The Use of Computer- Aided Design to Extend Creativity" National Conference Art and Design in Education, electronic proceedings. NSEAD Brighton, 1993.
- Hamelink, Cees: "Informatización: Hacia una Cultura Binaria" en Gomez Mont, Carmen (de.), Nuevas Tecnologías de Comunicación. México, Editorial Trillas, 1989.
- Maldonado, Tomás: Lo Real y lo Virtual. Barcelona, Ed. Gedisa, 1994.
- Masuda, Yoneji: "Una nueva Era de Redes de Información Global: su Impacto en Países en Desarrollo" en La Era Teleinformática. Buenos Aires, Gandhi Folio Ediciones, 1985.
- Mitchell, W. J.: "The Logic of Architecture- Design, Computation, and Cognition." MIT Press 1990.
- Negroponte, Nicholas: Ser Digital. Buenos Aires, Ed. Atlántida, 1995.
- Negroponte, N.: "The Architecture Machine." MIT Press, 1970.
- Pollistina, A.: "Diseño Interactivo y Ambientes Virtuales. La Ciudad Interactiva." Milán, Nov.- Dic. 1995.
- Prigogine, I. y Stengers, I.: "Entre el tiempo y la eternidad", Alianza, Madrid, 1991.
- Reich, Robert: El Trabajo de las Naciones. Buenos Aires, Ed. Vergara, 1993.
- Rodríguez G. H., Gabriel: "Implantación de las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación en América Latina" en La Era Teleinformática. Buenos Aires, Gandhi Folio Ediciones, 1985.
- Schmucler, Hector: "La Educación en la Sociedad Informatizada" en La Era Teleinformática. Buenos Aires, Gandhi Folio Ediciones, 1985.
- Toffler, Alvin: El Cambio del poder, Buenos Aires, Ed. Vergara, 1991.