

# Paradigmas en el proceso de diseño arquitectónico sustentable

Paradigms in sustainable architectural design process

ARQ. ROSA MARIA OLIVIA LAZO RAMIREZ

olivia\_lazo@hotmail.com

Maestría en Diseño Arquitectónico

Facultad de Arquitectura, Unidad Saltillo. Universidad Autónoma de Coahuila.

## RESUMEN

La producción arquitectónica requiere de un proceso o metodología lineal que integre la investigación del arquitecto y su grupo de colaboradores especialistas en otras disciplinas, para lograr un resultado colaborativo.

El nuevo paradigma es una arquitectura sostenible con una participación multidisciplinaria, empezando por el aula, donde se enseñe a los estudiantes de arquitectura un comportamiento ambiental adecuado y una actitud para crear espacios con diseño integrado sustentable.

## INTRODUCCION

El proceso de diseño integrado sustentable debe seguir una metodología lineal y que va desde el arquitecto hasta estar integrado por un grupo de especialistas para la correcta integración de este proceso, donde se plante el trabajo de forma colaborativa y en conjunto. (1)

Como un nuevo paradigma en arquitectura sustentable y de eficiencia energética, el proceso debe evolucionar de un modelo tradicional desde el arquitecto, hacia un proceso integrado de trabajo colaborativo, incluyendo en el proceso de diseño criterios detallados, durabilidad de componentes y la planeación de la vida útil del objeto arquitectónico construido (2), junto con el tema del agua en los hogares, por su gasto descontrolado que contribuye a su contaminación y escasez (3)

La frase de Le Corbousier, la casa es la máquina de hábitat, se cuestiona a partir del nuevo paradigma del desarrollo sustentable, quien toma como modelo al mundo vivo en lugar de la máquina. (4)

Desde que se enseña el proceso de diseño en arquitectura es buscar en los estudiantes una capacidad de comportamiento ambiental adecuado y con actitudes para lograr el diseño integrado sustentable, para que apliquen estos conocimientos. (5)

Dentro de la sustentabilidad es conveniente establecer la relación de las geometrías de los vanos con el confort del espacio al que pertenecen y como principal objetivo la implementación de lineamientos para el diseño de vanos residenciales que proporcionen condiciones adecuadas de confort térmico, visual y psicológico. El uso de herramientas generativas que permitan una evaluación de los resultados en etapas iniciales del proyecto, ofreciendo la posibilidad de elegir entre una variedad de soluciones que cuenten con un alto grado de eficiencia y sostenibilidad. (6)

La literatura relacionada con la arquitectura sostenible, nos proporciona una extraordinaria y diversa variedad de ideas(7), por ejemplo, el Proyecto Watergy financiado por Marco V de la Comunidad Europea, en su Energía, Medio Ambiente y Programa de Desarrollo Sostenible.

Consiste en el desarrollo de un sistema de colectores solares de aire húmedo que sigue el principio de un termosifón cerrado de dos fases . Una combinación de evaporación y condensación permite a utilizar la energía solar térmica de una manera mucho más eficiente.

La principal ventaja es que no sólo la reducción de costos en de refrigeración y calefacción de espacio, pero la posibilidad de purificación de agua , ya que el sistema puede ser alimentado con agua de baja calidad para obtener agua destilada. La descentralización de calor y el suministro de agua se abre la posibilidad de que las zonas residenciales donde invernaderos alimentados con agua de baja calidad (aguas grises) se podrían utilizar para producir agua destilada, así como el calor y las frutas . El proyecto contempla el desarrollo de dos prototipos : una solicitud para climas áridos del sur de Europa , con énfasis en la producción de agua en el contexto de la horticultura de invernadero , y otro para el clima templado de Europa Central se centró en la producción de calor y agua para la arquitectura sostenible . (9)

Con referencia a clima tropical hay una carencia de estándares para el diseño y la construcción de vanos para un desempeño sostenible de la vivienda, esta falta de legislación agudiza el problema del consumo energético ya que junto con el crecimiento de los procesos de urbanización viene también implícito el crecimiento en la demanda de confort en los espacios habitables, trayendo consigo el aumento del consumo energético. Estudios demuestran que satisfacer condiciones de confort dentro de las viviendas está ligado al consumo energético de las mismas, además se ha encontrado que los vanos tienen un gran impacto en el rendimiento de un edificio, los vanos son elementos de un edificio que pueden ser aislados del resto, convirtiendo su estudio en un campo amplio para la investigación y aplicación de métodos de búsqueda y optimización de la práctica sostenible.

Las características climáticas del trópico implican consideraciones especiales en el diseño de las aperturas, es importante establecer estándares que en lugar de promover el uso generalizado de energía convencional para refrigerar espacios, promuevan la aplicación de técnicas pasivas de enfriamiento y criterios bioclimáticos apropiados para el uso eficiente de la energía (6)

Es importante reconocer que debemos cuidar nuestro medio ambiente y la ciudad donde nos desarrollamos. El patrimonio nos involucra a todos y debemos aprovecharlo, impidiendo su deterioro. Es fundamental comprender que progreso y patrimonio son complementarios y no excluyentes. Que la historia de los barrios acoja las actividades propias del vivir urbano de hoy y permita mantener parte de sus edificaciones y de sus espacios públicos como muestra de lo que allí se vivió. (10)

## **DESARROLLO Y METODOLOGIA DE INVESTIGACION:**

En su forma más básica, elaborar un modelo del proceso de diseño implica trazar una ruta a través del proceso de principio a fin. El análisis involucra desmembrar el problema en fragmentos con el fin de solucionar cada fragmento en forma aislada; la síntesis se caracteriza por un intento por crear una respuesta al problema; y la evaluación involucra el análisis crítico de las soluciones propuestas frente a los objetivos identificados en la etapa de análisis. Proceso de diseño integrado: El concepto de Proceso de Diseño Integrado – conocido en inglés por su sigla IPD. Este estudio establece claramente la diferencia entre el proceso de diseño lineal - tradicional - del proceso de diseño integrado; y sugiere que el proceso comienza por un problema general que es desmantelado en sub-problemas y problemas individuales, para alcanzar soluciones individuales y sub-soluciones hasta lograr una solución general.

La metodología de esta investigación se basó en casos de estudio de oficinas de arquitectura que han sido pioneras en sustentabilidad y eficiencia energética. La idea de que el Proceso de Diseño Integrado – esencial en arquitectura sustentable – requiere que arquitectos e ingenieros compartan y traslapen conocimientos y habilidades tiene interesantes implicancias para la educación. Enfatiza la necesidad de que cada disciplina cubra conocimientos y habilidades básicas

de la otra, resultando en arquitectos e ingenieros con un nuevo carácter, diferentes del tradicional.

### **Investigación versus práctica**

El conflicto entre investigación y práctica deriva del hecho que parte de la investigación en el área rechaza el rol de la intuición e insiste en la necesidad de que el proceso proyectual sea lógico y racional. La mayor parte de la investigación en esta área está orientada al desarrollo de herramientas de diseño y análisis que buscan disminuir el rol de la intuición principalmente en las primeras etapas del proceso para reemplazarla por análisis científico, que es visto como fundamental para alcanzar una solución realmente sustentable.

### **El todo y las partes:**

Las check lists, métodos de evaluación y certificación ambiental, catálogos de elementos, manuales y guías de diseño, están contruidos en base a una lógica de descomposición y recomposición, donde las partes son más importante que el todo, por lo que representan valiosas herramientas para gestión de proyecto y para asistir decisiones 'de una línea' (especificaciones). El diseño genético basado en inteligencia artificial se ubica en un sector medio debido a que los principales aportes como herramientas de diseño sustentable se ven en soluciones específicas que responden a requerimientos de comportamiento. Uno de estos cambios debe ocurrir en la educación. Los casos de estudio de esta investigación sugieren que los arquitectos e ingenieros comparten conocimientos y habilidades, además del carácter de diseñadores. Esto tiene interesantes implicancias para la educación ya que requiere que cada disciplina cubra conocimientos y habilidades básicas de la otra, resultando en un 'nuevo arquitecto' y un 'nuevo ingeniero', diferente a lo que conocemos tradicionalmente, que además compartan un lenguaje común que facilite la comunicación.

### **Rendimiento y vida útil de componentes y materiales para construcción:**

Para entender el concepto de rendimiento y vida útil de los materiales es necesario conocer primero el esquema de DCV, herramienta que permite diseñar con base a etapas definida. Vida útil se define como el periodo del tiempo después de la instalación, y de un proyecto va estrechamente ligada con el concepto de durabilidad.

Para definir el rendimiento de materiales, es importante saber que su vida útil y rendimiento dependen de los factores de uso de los materiales, dentro de un sistema edificado y se puede medir.

### **Aplicación de la información de vida útil en la planeación y diseño de proyecto.**

Cuando se empieza a planear y a diseñar un edificio es preciso saber las necesidades del cliente para posteriormente poder detallar las especificaciones que responden al rendimiento del sistema completo y así mismo a los de diseño.

Las tomas de decisiones en lo referente a la selección de materiales y componentes responden directamente al rendimiento esperado en el diseño y al contexto inmediato del proyecto, y los procesos basados en rendimientos requieren establecer y justificar las especificaciones y condiciones de proyecto de tal manera que se cubran los requerimientos del diseño.

### **Origen y disposición de la información de la vida útil**

Muchas veces la información no se encuentra a detalle por lo que no puede ser determinante para incluirla en el proceso de diseño y construcción, el diseñador requiere información detallada para establecer especificaciones de diseño del inmueble.

Para poder planear la vida útil de los edificios, primeramente se debe conocer el modelo general de diseño por ciclo de vida ya que precisamente la vida útil se presenta durante la época del uso, depende de un sistema edificado, se puede medir tanto cualitativamente como cuantitativamente, depende de los requerimientos y, va ligado al concepto de rendimiento de la construcción y funcionalidad, la planeación de vida útil va estrechamente ligada a procesos de diseño sustentable, durabilidad y rendimiento de los componentes de construcción. La arquitectura, a diferencia de los objetos industriales, es un bien inmueble, que se fija al terreno (cimentación) donde permanece durante toda su vida útil, que afortunadamente, suele ser un período más largo que el de un elemento electrodoméstico. Por tanto pasa a formar parte del medio en el cual se inserta, estableciendo incluso conexiones con el para el intercambio de recursos, energía y deshechos (instalaciones), tal y como sucede en el cuerpo humano con el sistema circulatorio. EL edificio sustentable deberá responder a las condicionantes del entorno en el cual se inserta y nace del lugar. Por esto es necesario que las personas que se preparan para ejercer la arquitectura verdaderamente se comprometan en comportamientos ecológicos a favor del ambiente y de la sustentabilidad.

### **EL AGUA Y LA ENERGIA SOLAR**

Los efectos de la contaminación del agua afectan directamente a la salud de los diversos componentes de los ecosistemas incluyendo al hombre, repercutiendo en este último en el mundo que ha modificado a su complacencia.

### **CONCLUSIONES**

Es en este punto donde converge la ingeniería y el diseño por medio del uso de herramientas computacionales que implementen algoritmos evolutivos para permitirles a los arquitectos y diseñadores proyectar viviendas energéticamente eficientes mediante la aplicación de estrategias pasivas.

Sería oportuno que las escuelas de arquitectura incluyeran la materia de Psicología ambiental para que en el diseño y organización de los escenarios físicos, las propiedades humanas del individuo no se ignoren, se simplifiquen o se den por asumidas, debido a la influencia de valores científico-tecnológicos, el urbanismo, el pseudoprogreso de la novedad y el cambio y al acelerado crecimiento de la tecnología, logrando así constituir espacios habitables que enriquezcan la calidad de vida y el medio ambiente construido para las presentes y futuras generaciones.

### **PALABRAS CLAVE:**

Paradigma, desarrollo sustentable, comportamiento ambiental, análisis, síntesis, patrimonio, progreso.

Citación: (BIBLIOGRAFIA)

(1) Maureen Trebilcock, Proceso de Diseño Integrado: nuevos paradigmas en arquitectura sustentable. *arquitecturavista* - Vol. 5, n° 2:65-75 (julho/dezembro 2009)

(2) Silverio Hernández Moreno (2011) Aplicación de la información de la vida útil en la planeación y diseño de proyectos de edificación, CYAD.

- (3) DI. Andrés Medina García, MDI. Sandra Luz Molina Mata. (2012) COMPILACIÓN DE ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN Administración y Tecnología para Arquitectura, Diseño e Ingeniería. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco, D.F., México Departamento de Investigación y Conocimiento para el Diseño.
- (4) Diana Gonzalez (2007) La casa no es una máquina de habitar, Arquitectura y Urbanismo, Vol. XXVIII NO. 1/2007 Vivienda
- (5) Vargas-Mendoza, Maldonado-Aragón, Cruz-Clemente, Aguilar-Morales (2011) Actitudes y comportamientos ambientales en estudiantes de Psicología y Arquitectura en la Ciudad de Oaxaca, México. Centro Regional en Psicología, Vol. 6 No. 1 pág. 7-12

- (6) Betancourt, M.C., García, R., & Quintero, L. (2012). Aplicación de inteligencia artificial para el diseño sostenible de vanos en el trópico . Revista S&T, 10(21), 29-41
- (7) SIMON GUY, STEVEN A. MOORE, Sustainable Architecture and the Pluralist Imagination Journal of Architectural Education, pp. 15–23 © 2007 ACSA
- (8) Lyubomirsky, S, Sheldon, K M, Schkade, D, (2005), Pursuing happiness: The architecture of sustainable change. UC Riverside Previously Published Works, UC Riverside
- (9) Guillermo Zaragoza\*, Martin Buchholz, Patrick Jochumb, Jerónimo Pérez-Parraa (2006) Watergy project: Towards a rational use of water in greenhouse agriculture and sustainable architecture. Department of Building, Technology and Design, Technical University of Berlin, Berlin, Germany. Science Direct
- (10) Miriam Erij Abramson (2004) Patrimonio y Ciudad: Sustentabilidad urbana, Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Sistema de Información Científica