

HELIODÓN, UN PROYECTO PARA HACER MÁS HABITABLE EL FUTURO

José Luis Carrillo Aguado*

Referencia de este artículo [?].

Como una de las funciones sustantivas de su labor, los laboratorios y talleres del Instituto Politécnico Nacional (ipn) son imprescindibles en el entendimiento de la esencia de conceptos teóricos que sin el apoyo de la práctica no serían comprendidos por los estudiantes. Tal es el caso del Laboratorio de Arquitectura Bioclimática de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (esia) unidad Tecamachalco, donde los ingenieros-arquitectos José Manuel Galván Espinosa y Francisco Domínguez Aranda participaron en la dirección, elaboración del marco teórico, diseño, aplicación de la metodología y construcción del prototipo de Heliodón, instrumento útil para la demostración de la ruta que sigue nuestro Sol a través del día y del año, dependiendo de la latitud de la región geográfica y de la estación.

Este conocimiento resulta vital para los alumnos, a quienes les resulta ³en ocasiones⁴ difícil la comprensión de las nociones básicas de la trayectoria del Sol durante el día y el año, y la importancia que tiene la asimilación de este concepto para la elaboración de sus proyectos de cualquier género de edificio.

Los ingenieros-arquitectos Galván Espinosa y Domínguez Aranda, realizadores del proyecto Diseño y prototipo de Heliodón para la enseñanza de la arquitectura bioclimática, definen al Heliodón como un instrumento que simula la trayectoria del Sol, y que permite hacer pruebas de la ubicación del astro rey en diferentes latitudes, estaciones y horas a lo largo del año, y está compuesto por tres arcos (correspondientes a invierno, primavera-otoño y verano) dotados de lámparas colocadas según la hora del día.

Este Heliodón tiene un mecanismo móvil que al inclinarse permite ubicar la latitud geográfica de la región que se desee estudiar, lo que se determina con exactitud mediante un transportador colocado en la base del modelo. La maqueta del edificio o conjunto habitacional que se desee estudiar se coloca en el centro del instrumento, lo que posibilita apreciar las ventajas y desventajas de levantar la construcción con esa orientación, y ver con objetividad la necesidad de usar elementos arquitectónicos como materiales de la región: los volados, parteluces o parasoles para bloquear los rayos solares en climas muy calurosos con gran incidencia, o de ventanas o tragaluces para aprovechar al máximo la energía solar donde ésta es necesaria.

1. Arquitectura bioclimática en el mundo

La arquitectura bioclimática busca impulsar la visión arquitectónica según la cual los edificios ya no dependerán tanto de los equipos electromecánicos que emplean energía eléctrica o proveída por hidrocarburos, y que produce edificios costosos y contaminantes.

Uno de los aspectos más trascendentes de la arquitectura bioclimática, explica el ingeniero-arquitecto Francisco Domínguez Aranda, es el ahorro de energía y el aprovechamiento de los recursos naturales para hacer las viviendas y edificaciones más cómodas y habitables. La arquitectura bioclimática surgió en la década de los sesenta como una necesidad frente a la construcción de los grandes edificios y rascacielos de acero y cristal, que estéticamente eran muy agradables, pero que arquitectónicamente daban la espalda a los recursos naturales y que para poderse habitar requerían grandes cantidades de equipamiento electromecánico con gastos cuantiosos de energía proveída por el petróleo.

En 1975 se da el incremento exorbitante en los costos de los barriles del crudo como consecuencia de la guerra árabe-israelí y surge la Organización de Países Exportadores de Petróleo (opep) controlada por Arabia Saudita, estos hechos sacuden a los habitantes del primer mundo, y entre ellos los arquitectos, quienes cuestionan aún más la arquitectura moderna de ese entonces, diseñada más por razones formales que de economía.

2. Arquitectura bioclimática en el ipn

En la ciudad de México, las primeras escuelas que tuvieron enfoques académicos centrados en la arquitectura bioclimática fueron la unam y la uam. En el ipn se inició el Laboratorio de Arquitectura Bioclimática apenas hace 7 años, pero a partir de entonces se ha avanzado a pasos agigantados, al grado que la esia Tecamachalco es de las contadas escuelas de arquitectura en todo el país que poseen un Heliodón.

Este aparato permitirá a los alumnos idear construcciones más armónicas con el medio ambiente que consideren su relación con el Sol, la vegetación, mar, clima y otros elementos naturales. De lo que se trata es de aprovechar la sabiduría popular, dado que antes de la época de la Revolución Industrial, la vivienda vernácula mexicana estaba llena de ejemplos de casas adecuadas a su clima que eran (y son) mucho más cómodas que una casa moderna del Infonavit, Fovissste, etc. Las viviendas mayas, construidas con base en bajareque, con techos cónicos de palma y muros curvos, son las casas más adecuadas para la península de Yucatán. En las costas de Guerrero y Veracruz las casas de los lugareños son frescas; en la parte central del país se estilan las casas de adobe con tejas, y en la zona purépecha de Michoacán se construyen casas de madera.

Siempre ha habido arquitectura bioclimática hecha en forma natural por los pobladores de las diversas zonas. Con la Revolución Industrial se construyó una arquitectura muy artificial y se perdieron gran parte de los conocimientos. Lo que intenta la arquitectura bioclimática es corregir esos errores, recoger la experiencia de los habitantes, quienes a través de un dilatado método de ensayo y error han logrado construir edificaciones adecuadas para sus usuarios, e incorporar con más sabiduría las nuevas tecnologías y los nuevos materiales en la producción de edificios estéticos y confortables. Un ejemplo de esta arquitectura es el edificio bioclimático que está en la esquina de Homero y Arquímedes, en la colonia Polanco de la ciudad de México; otro es el conjunto habitacional Fuentes Brotantes de Tlalpuente, al sur de la ciudad, donde el arquitecto Armando Deffis Caso aplicó concepciones ambientalistas y ecologistas. Una última remodelación del Hospital 20 de noviembre del issste tiene contemplados el uso de la ventilación natural y la protección solar para las zonas de hospitalización y consulta.

El Laboratorio de Arquitectura Bioclimática de la esia Tecamachalco pretende dotar a sus alumnos de una concepción de su disciplina que les permita incluir todos los elementos arquitectónicos relativos a la cultura de la sustentabilidad y la conservación ecológica. Otro proyecto que están desarrollando los ingenieros-arquitectos Galván Espinosa y Domínguez Aranda es Estudio del asoleamiento en viviendas de interés social para diferentes latitudes de la República Mexicana, análisis y propuestas, que va a evaluar el Heliodón en el diseño y construcción de viviendas de interés social, que son las de mayor demanda en la actualidad, para probarlas en climas extremosos y analizar sus características para comprobar si son viables, o en su caso emitir algunas recomendaciones de adecuaciones que puedan beneficiar a los usuarios de estas casas, que por lo general son los más desprotegidos. Se está tramitando la vinculación con las empresas constructoras, y esa sería la primera utilidad tangible del prototipo.

El ingeniero-arquitecto Galván Espinosa explicó que el Laboratorio de Arquitectura Bioclimática de la esia Tecamachalco intenta establecer vínculos con otras escuelas del ipn, por ejemplo se pretende que la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (esime) diseñe instrumentos mecánicos y computacionales que proporcionen con precisión las inclinaciones y los ángulos del prototipo. Pero se desea extender el vínculo con instancias académicas de todo el país, ya que en la construcción de vivienda se tiene cada vez más una visión interdisciplinaria, con el fin de proveer a los edificios nuevos de mayor eficiencia en el uso de energía y el máximo de confort para los usuarios con el mínimo de gastos de recursos naturales.

3. Heliodón, un prototipo del futuro

El prototipo construido en la esia Tecamachalco sólo puede ser usado $\frac{3}{4}$ temporalmente $\frac{3}{4}$ durante la noche, ya que el laboratorio está expuesto a la luz solar durante el día. La cubierta de estas instalaciones por un material opaco está en proyecto.

En su primera etapa, el modelo permite comprender con claridad los movimientos solares a los estudiantes de arquitectura, quienes por problemas en su formación y por la dificultad inherente a la aprehensión del conocimiento teórico a partir de dibujos gráficos, no conciben sus proyectos

adecuadamente en lo referente a la relación del edificio con la posición del Sol y su radiación, y con el Heliódón pueden realizar los cambios pertinentes a la orientación de sus maquetas o incorporar algunos elementos al captar objetivamente una representación de la realidad.

El Heliódón puede ser usado por los ingenieros que diseñan ecotecnologías relacionadas con el Sol, quienes pueden probar sus maquetas después de concebir sus proyectos teóricamente y antes de probarlos en la realidad; es por ello que este modelo puede ser vendido a otras universidades o despachos de ingenieros y arquitectos.

Después de este primer momento, se le harán precisiones al proyecto, y en ese sentido se buscará la posibilidad de combinar con software por realidad virtual, esto es, simulaciones en la pantalla de la computadora de los movimientos solares. Por ahora, está en una fase elemental que sirve al docente como auxiliar didáctico. La intención de los ingenieros-arquitectos Galván Espinosa y Domínguez Aranda es automatizar el modelo de simulaciones, pero eso se hará en otra etapa.

*Periodista científico del ipn