

# Heliodón: simulador de la trayectoria del Sol

José Manuel Galván Espinosa\*

\*Ingeniero arquitecto, profesor de la ESIA Tecamachalco.

Uno de los factores que mayor impacto tiene en el diseño arquitectónico es el clima, palabra de origen griego que etimológicamente significa "pendiente o inclinación", y hace alusión a la inclinación de los rayos solares y su incidencia en la superficie de la tierra; aspecto que ha sido considerado y tomado en cuenta a lo

largo de la historia, no sólo por los arquitectos, sino por la arquitectura vernácula o tradicional en todas las culturas.

Este hecho fue olvidado en el siglo XX por la arquitectura moderna o estilo internacional, donde los edificios se volvieron grandes prismas cubiertos con superficies acristaladas en todos sus lados y construidos en todas las latitudes y climas, esta arquitectura demanda un alto consumo de energéticos, ya que estos edificios deben acondicionarse con el fin de proporcionar los adecuados niveles de bienestar para los usuarios, por lo cual la mayoría de las ocasiones deben enfriarse en los meses cálidos y calentarse en el invierno; y los sistemas de aire acondicionado son grandes consumidores de energía eléctrica, la cual es generada a partir del uso de los derivados del petróleo, que al ser quemados emiten a la atmósfera grandes cantidades de gases contaminantes que propician el deterioro ambiental.

Con base en lo anterior, en la ESIA Tecamachalco los profesores Francisco Domínguez Aranda, Ricardo Lozano Gálvez y Manuel Galván Espinosa, realizaron un proyecto de investigación que consistió en el diseño y construcción de un prototipo de heliodón, con la colaboración de los alumnos Evelyn Pichardo y José Eduardo Elizondo Barrientos.

El heliodón permite simular la trayectoria del Sol, aunque sabemos que esto no es así en la realidad, ya que la Tierra es la que se mueve en torno al Sol, pero nosotros percibimos este movimiento, y es a partir de esta consideración y



Heliodón.

de la bóveda celeste que se diseña este instrumento.

Los heliodones tienen adaptado en su mecanismo las tres variables de la geometría solar: lugar o latitud, hora y día del año; una cuarta variable es la orientación que se determina en el modelo a escala del edificio y que se transporta al heliodón; existen diversos tipos de este instrumento, los que se pueden clasificar de la siguiente manera:

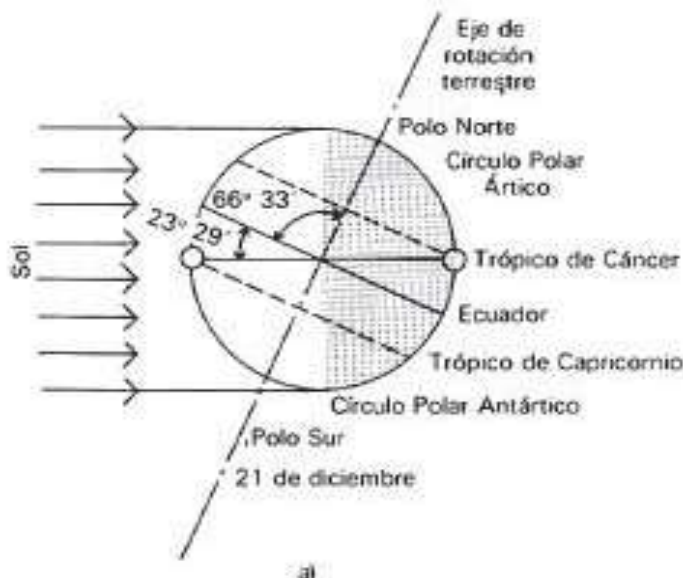
- a) Fuente luminosa fija y modelo arquitectónico móvil.
- b) Fuente luminosa móvil y modelo arquitectónico fijo.
- c) Fuente luminosa y modelo arquitectónico móviles.

El prototipo construido en la escuela pertenece a la segunda clasificación, ya que cuenta con tres arcos que corresponden a las estaciones invierno, primavera-otoño y verano; cada uno de estos arcos cuenta con 13 lámparas que corresponden a las horas del día, por lo que con los datos de la latitud del lugar y la orientación del edificio, podemos ver de manera objetiva la incidencia del Sol en el modelo a escala, esto nos permite hacer los ajustes pertinentes ya sea para corregir la orientación del edificio, modificar las aberturas y/o proponer elementos arquitectónicos como volados, parteluces, pérgolas, vegetación, etcétera.

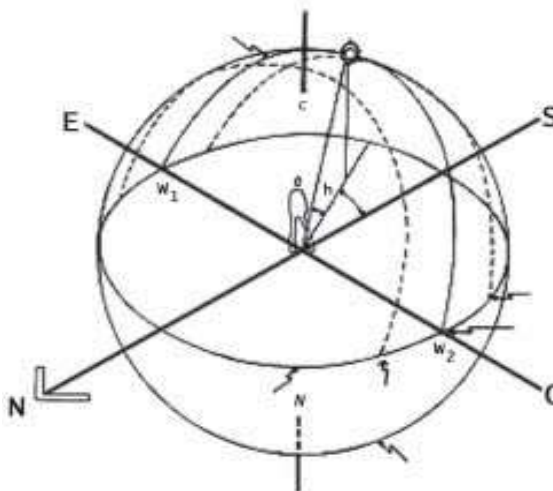
En la carrera de ingeniero arquitecto, durante el segundo semestre en la asignatura Introducción a la Composición Arquitectónica, se ve el tema de asoleamiento, en él se hace el trazo de las gráficas solares y/o el uso de tablas que nos permiten realizar estudios de penetración al interior del edificio, pero esto, que es visto de manera teórica, resulta la mayoría de las ocasiones complicado para los estudiantes, quienes realizan los ejercicios de manera mecánica, pero les resulta confuso el entendimiento real de este fenómeno, por lo cual consideramos que este instrumento resulta de gran ayuda para mejorar las condiciones de confort al interior de sus proyectos, así como para visualizar de manera objetiva el impacto de los rayos solares en sus edificios, con el fin de aprovecharlos o evitarlos cuando así se requiera.

En México existen más de 80 escuelas de arquitectura y sólo cuatro de ellas cuentan con un instrumento de este tipo, la ESIA Tecamachalco tiene uno de ellos.

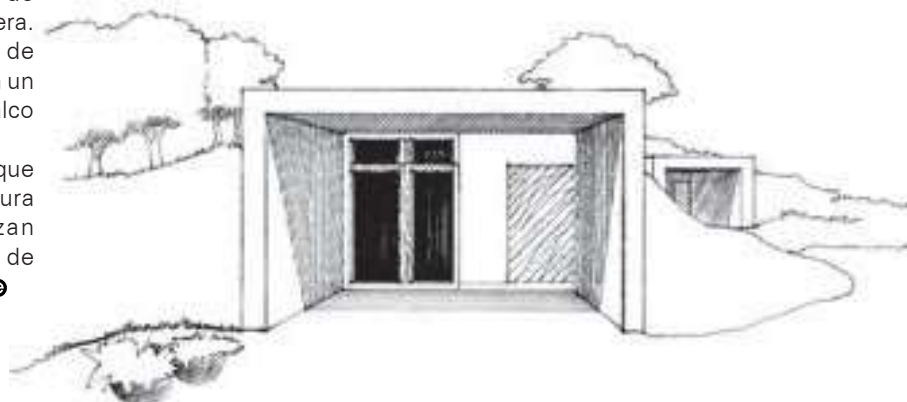
Este proyecto se pudo realizar gracias a que contamos con el Laboratorio de Arquitectura Bioclimática, aquí los estudiantes realizan soluciones creativas e innovadoras a partir de consideraciones ecológicas y bioclimáticas ☺



Incidencia de los rayos solares.



Variables de la geometría solar.



Efecto del Sol en la arquitectura.