

# Laboratorio de Investigación tecnológica

Mtro. Juan Ricardo Alarcón Martínez



Fotos: Claudia Liliana López López



El Laboratorio de Investigación Tecnológica es un espacio genérico de la Licenciatura en Arquitectura que está compuesto a su vez por los Laboratorios de: Materiales y Construcción, Medio Ambiente, Modelos Estructurales e Iluminación Arquitectónica.

Su objetivo general es fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje del área tecnológica, mediante la práctica de los procesos y sistemas constructivos, con base en métodos y normas establecidas por organismos nacionales e internacionales.

Las actividades prácticas que se realizan para que el conocimiento teórico y tecnológico sea más asimilable son:

- Prueba de granulometría en agregados finos y en agregados gruesos. Consiste en aislar y dife-

renciar tamaños de partículas y clases de granos que componen los agregados del concreto.

- Prueba de contenido de humedad en agregados finos y gruesos, para determinar la diferencia de contenido de agua de los agregados en la elaboración de mezclas de concreto.



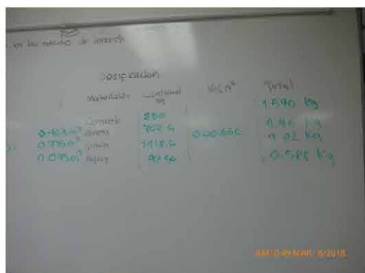
MTRO. JUAN RICARDO ALARCÓN MARTÍNEZ  
FOTO: CLAUDIA LILIANA LÓPEZ LÓPEZ

- Prueba de revenimiento, para determinar la plasticidad del concreto en estado fresco.
- Dosificación en mezclas de concreto. Permite diseñar y elaborar una mezcla de concreto, para

---

1. EL MTRO. JUAN RICARDO ALARCÓN MARTÍNEZ ES ARQUITECTO POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA Y MAESTRO EN ARQUITECTURA POR LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ES PROFESOR INVESTIGADOR DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA Y PRODUCCIÓN DE LA UAM-X.

## Elaboración de especímenes de concreto



Diseño de mezclas



Dosificación de materiales



Elaboración de mezcla



Prueba de revenimiento



Colado de cilindros



Conclusiones

FOTOS PROPORCIONADAS POR EL MTRO. JUAN RICARDO ALARCÓN MARTÍNEZ

- lograr una resistencia determinada al esfuerzo de compresión.
- Preparación de especímenes de concreto. Es el colado y curado de las probetas de concreto en estado fresco, que posteriormente se destinan a ensayos de compresión.
- Cabeceo con mortero de azufre. Preparar las superficies de contacto para la prueba a compresión del cilindro de concreto endurecido, por medio de un mortero de azufre que permite homogenizar las bases del cilindro.
- Resistencia de compresión axial. Es la prueba, a la que se someten los cilindros de concreto para determinar su máxima resistencia a la compresión.
- Resistencia a la flexión. Es un ensayo de flexión en el cual se somete a un esfuerzo de carga a una viga de concreto.
- Preparación de especímenes de tierra.
- Práctica de Soldadura con arco eléctrico. Clase teórica y práctica del proceso de soldadura.
- Túnel de viento. Es una herramienta de investigación para

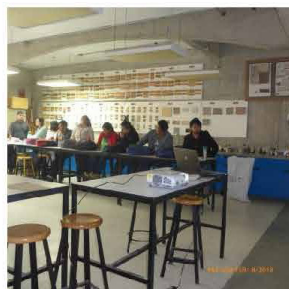
ayudar en el estudio de los efectos del movimiento del aire alrededor de objetos sólidos.

- Práctica de Asoleamiento en el Heliodón. Se trata de un simulador que permite una representación física del posicionamiento del sol y por consiguiente el análisis de la iluminación de construcciones frente a las posiciones cambiantes del sol.
- Práctica de Gráficas Solares. Son instrumentos auxiliares para saber qué sucede en términos

de luz y sombra en determinado momento y posición del sol.

- Práctica de Iluminación Natural y Artificial Arquitectónica. Es la posibilidad de considerar el tratamiento y el diseño de la luz como uno de los principales condicionantes a la hora de concebir cualquier tipo de proyecto.
- Modelos de estructuras plegables “Cubierta proyecto Las Ánimas”. Es un sistema de soporte estructural que genera variadas iniciativas de diseño que se

## Elaboración de Block de Tierra Comprimida



Clase teórica



Elaboración de mezcla



Explicación del funcionamiento



Elaboración de BTC



FOTOS PROPORCIONADAS POR EL MTRO. JUAN RICARDO ALARCÓN MARTÍNEZ



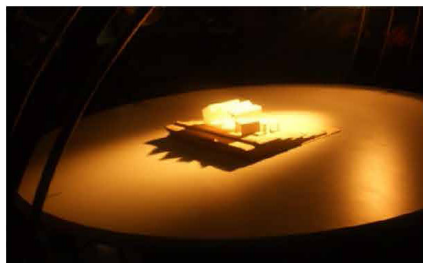
## Práctica de Asoleamiento en el Heliodón



Explicación teórica



Práctica con diferentes modelos



FOTOS PROPORCIONADAS POR EL MTRO. JUAN RICARDO ALARCÓN MARTÍNEZ

- adaptan a diversas condiciones.
- Fabricación de Bloque de Tierra Comprimida (BTC). Son bloques uniformes de tierra cruda estabilizada, adecuada para la construcción.
- Apoyo a la comunidad estudiantil de licenciatura, proyectos finales y posgrado.

### UN POCO DE HISTORIA

El Dr. Emilio Pradilla Cobos fue el pionero de este proyecto y su primer director. Él convocó a una serie de profesores que lo trabajaron y lo desarrollaron paso a paso. La idea era

tener un espacio adecuado para realizar una serie de prácticas no solamente de arquitectura, sino de toda la División de Ciencias y Artes para el Diseño.

Cuando el profesor [Luis Romero Regus](#) llega a la dirección, me invita a encargarme del laboratorio del 2001 al 2007. Posteriormente en compañía de Rodolfo Santa María y [Everardo Carballo](#), que es con quien hemos estado más tiempo allí, nos hemos dedicado a reflexionar permanentemente si es suficiente el conocimiento que queremos que se construya en el laboratorio por parte de los estudian-

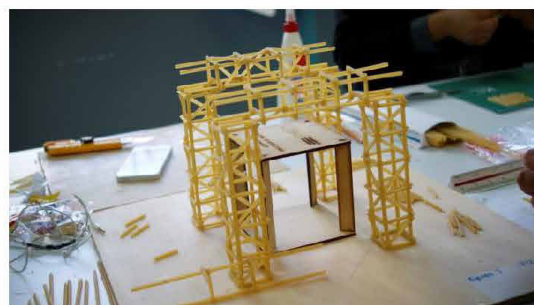
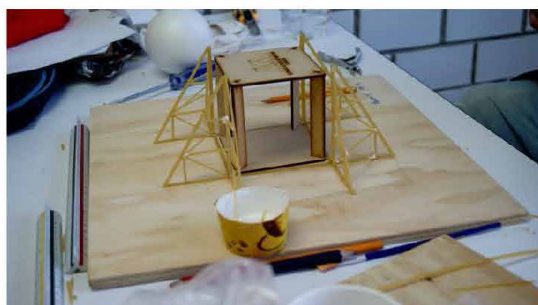
tes o es necesario innovar e implementar cosas nuevas.

Dada la condición del planeta, del problema ambiental que es bastante grave, hemos incentivado la investigación. En el periodo de Rodolfo Santa María se consiguió un [Heliodón](#) y un [túnel de viento](#), con la intención de hacer pruebas de soleamiento y de microclima. Queríamos que el laboratorio tuviese una visión más amplia, incluyendo la cuestión ambiental y haciendo reproducciones a escala con un simulador.

Se retomó entonces la iniciativa de un laboratorio de estructuras, en donde se desarrollaran algunos modelos para diseñar y entender el comportamiento de las estructuras ligeras, básicamente membranas, hiperbólicos y estructuras plegadas. El espacio -que no era suficiente- se amplió para incluir el tema tanto de estructuras como de medio ambiente y modelos estructurales y físicos.

Con el afán de involucrar más compañeros y dar apertura suficiente, le cambiamos el nombre de Taller

## Elaboración de modelos



FOTOS PROPORCIONADAS POR EL MTRO. JUAN RICARDO ALARCÓN MARTÍNEZ

## 10° concurso de estructuras de espagueti

**Objetivo:** Fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje del área tecnológica a través de la demostración física del comportamiento de las estructuras y su relación (diseño y teoría), por medio de la construcción de modelos estructurales de espagueti que el alumno realiza.



Inauguración del concurso por la directora del CyAD Mtra. María de Jesús Gómez Cruz, y el comité organizador



Entrega de regalos a los participantes por parte del comité organizador

FOTOS PROPORCIONADAS POR EL MTRO. JUAN RICARDO ALARCÓN MARTÍNEZ

de Materiales a Laboratorio de Investigación Tecnológica, el cual abarca las áreas mencionadas.

### ESTRUCTURAS DE ESPAGUETI

Hemos realizado en los últimos años un proyecto de laboratorio muy importante, beneficiados por las convocatorias de Rectoría de Unidad: el concurso de Estructuras de Espagueti. El objetivo es que el estudiante aplique los conocimientos teóricos en un modelo físico, que en este caso se hace con espagueti, aunque se puede hacer también con otros materiales.

Este concurso premia a los estudiantes que, en un tiempo determinado, desarrollen estructuras con algunas particularidades y las sometan a una carga gravitacional determinada, acercamiento que nos sirve mucho para que construyan el conocimiento y su lógica estructural arquitectónica.

Las estructuras son tridimensionales y deben tener un volumen determinado, una cantidad específica de gramos de espagueti seco y una base sobre la que construir el modelo. Los estudiantes también deben entre-



## Proyecto: Las Animas Tulyehualco



FOTOS PROPORCIONADAS POR EL MTRO. JUAN RICARDO ALARCÓN MARTÍNEZ

gar una memoria de los razonamientos y la justificación que los llevó a desarrollar ese modelo. Ya vamos a tener la décimo primera convocatoria de este concurso y ha sido tan exitoso porque la metodología se ha ido afinando, hemos perfeccionado procedimientos y ya tenemos cierta agilidad para aplicar la carga a los modelos, de manera manual, con una serie de placas de acero con pesos determinados. Los estudiantes observan el comportamiento y las fallas ocasionadas en cada una de las estructuras.

Es una experiencia muy estimulante que muestra en donde fallan las estructuras. Los trabajos son realizados por equipos y ahora tenemos la pretensión de invitar no solo a las universidades de la Ciudad de México, sino otras aledañas y que los estudiantes puedan valorar su conocimiento e incluso a su profesorado. Esto fortalece el espíritu UAM y les da identidad.

### LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

Las pasiones cambian con el transcu-



rir de los años dentro de la universidad, pero examinando mi vida hay una que ha permanecido y se ha mantenido constante: poder ser testigo presencial del interés y la forma en que los alumnos se involucran en la construcción del conocimiento. Eso no deja de asombrarme.

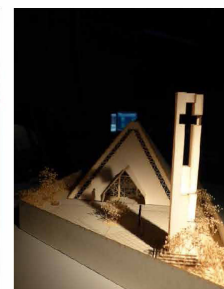
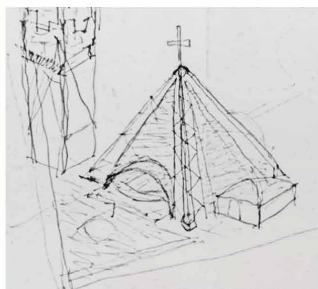
Yo como estudiante siempre encontraba un vacío entre el diseño del objeto arquitectónico y la metodología de construcción; por eso me dediqué a tratar de desarrollar algunos instrumentos que facilitaran esta comprensión. El resultado es que varios de ellos han logrado tener una presencia diferente dentro de su campo laboral. Eso

es muy estimulante para mí y es lo que me mantiene vivo, tener interlocutores con los que he podido comunicarme. La comunicación es un proceso complejo, no siempre encontramos las palabras precisas, las formas

de hacernos entender o de transmitir nuestros pensamientos, es difícil ponerles palabras a los pensamientos y casi siempre es un desafío porque es un proceso de doble vía y muchas veces es el interlocutor el que pone barreras.

Podemos ser mejores como universidad y en lo que nos toca a los arquitectos, creo que también podemos ser cada día mejores, más responsables, porque uno madura también

#### Proyecto: Capilla Tlatempa



Ubicación: Tlatempa, Estado de México.

Encargados del proyecto:

Mtro. en Arq. Juan Ricardo Alarcón Martínez

Mtro. en Arq. Juan Manuel Everardo Carballo Cruz

FOTOS PROPORCIONADAS POR EL MTRO. JUAN RICARDO ALARCÓN MARTÍNEZ

como profesional, madura en la docencia y se tiene que hacer una labor muy importante de concientización para que seamos mejores seres humanos.