

# Concurso de Puentes

Daniel Moisset de Espanés

Concursos de diseño de modelos de puentes para estudiantes de arquitectura e ingeniería. Asociación de Ingenieros estructurales (AIE) 1991-92-93.

En 1991 la AIE, en base a experiencias en universidades norteamericanas, organizó el primer Concurso Nacional de Modelos Estructurales.

El primero de los concursos fue en 1991, antes de la creación del TIDE, y se llevó a cabo en el Gabinete de Estructuras que funcionaba en la facultad desde 1965. Las siguientes ediciones, 1992 y 1993, la participación ya fue desde el TIDE.



Izquierda: Artículo publicado en la Voz del Interior el 13 de noviembre de 1991

Derecha: Artículo publicado en la revista "Presupuestos + CAD" N° 3, mayo de 1993



Artículos completos AQUÍ

El concurso realizado en Buenos Aires en septiembre de 1992, dio motivo a varias reflexiones por parte del presidente de la AIE en ese momento, el Ing. Máximo Fioravanti, de cuyo discurso de cierre en las Jornadas se extraen los siguientes párrafos:

"Felicitó a los esforzados alumnos que aceptaron el desafío de competir sanamente a través de la construcción de un pequeño puente, que se agranda significativamente si se lo interpreta como un nexo entre las teorías y la práctica".  
"Creo que no es casual que el ganador haya sido nuevamente un grupo de alumnos de la Universidad de Córdoba. Basta caminar por sus calles para respirar el ambiente universitario, el compañerismo juvenil en un ambiente solidario y todos los otros ingredientes que han creado el espíritu necesario para un eficaz trabajo en equipo. Los porteños deberíamos preguntarnos si no es hora de cambiar algo nuestro sectorio e individualista estilo de vida".

Discurso de cierre de la AIE en 1992 a cargo del Ing. Máximo Fioravanti

En el Boletín de la AIE N° 88 de Sept-Oct 1993, el Ing. Fioravanti publicó el artículo "La enseñanza de estructuras en Arquitectura y en Ingeniería".  
Se destaca que la idea de este concurso se desarrolla en la AIE y es apoyada por el

Consejo Profesional de la Ingeniería Civil de Buenos Aires (CPIC) con el fin de introducir un motivo más de atracción e interés a las tradicionales Jornadas de Ingeniería Estructural y también para rescatar el valor de los desarrollos empíricos como instrumento de formación, procedimiento que ha sido sin duda menoscabado en los últimos tiempos en nuestro medio

aduciendo falta de rigor científico. El primer objetivo fue completamente alcanzado en los tres concursos realizados hasta el presente, dada la numerosa y entusiasta concurrencia que presenció los ensayos en dichas oportunidades. En cuanto al segundo objetivo, es evidente que la supremacía establecida por tercer año consecutivo, en los niveles de eficiencia





alcanzados, por los alumnos de arquitectura de la Universidad de Córdoba, nos señala que tal vez para encontrar su explicación debamos realizar un análisis crítico de la formación que se entrega a nuestros estudiantes en sus pasos por las aulas de ingeniería.

Es evidente que se preparan profesionales donde la "forma" es un dato del problema a

resolver, pues en el proceso de enseñanza se privilegia el análisis de solicitaciones y dimensionamiento a través de modelos matemáticos más o menos aceptables, sin hacer todo el esfuerzo necesario para que el alumno comprenda en forma acabada el comportamiento de la estructura, antes de comenzar a cuantificar la misma.

En tal sentido, algunos pretenden que los

alumnos comprendan tal funcionamiento a través del análisis de una función matemática, en lugar de "ver" físicamente el comportamiento de la misma.

Lo curioso es que luego nos ofendemos cuando nos llaman "calculistas", siendo como somos, producto de una formación matemática por la cual denominamos elegante a una solución cuando la misma se expresa en la forma más compleja posible.

El resultado es que nuestros estudiantes quedan la mitad de las veces desorientados o perdidos buscando la fórmula salvadora, cuando como en casos como el presente concurso, es necesario pensar lógicamente y obrar en consecuencia, trabajando también con las manos y no sólo con papel y lápiz.

Es decir, luego de formar a nuestro producto, le hemos recortado prolijamente buena parte de lo que en él había de "ingenio" sin ocuparnos demasiado en fomentar tal habilidad: es posible que, de continuar por este camino, debamos pensar en cambiar el nombre de nuestra profesión.

Por otra parte, también nos quejamos cuando nuestros "primos", los arquitectos, pretenden ocupar primero y desalojarnos luego de un campo que hasta no hace mucho tiempo nos pertenecía con exclusividad.

Deberíamos preguntarnos cuánto mérito nos corresponde en tal actitud, pues la

formación que reciben nuestros estudiantes los incita a la actitud pasiva de recibir directivas sobre un proyecto decidido previamente a su intervención.

No los capacitamos para tener la habilidad de realizar un planteo global del problema estructural, ya que no se enfatiza en el proyecto de la estructura sino en su cálculo, es decir los adiestramos para realizar lo que otros quieren delegar, luego que los mismos han decidido la concepción estructural, muchas veces en forma desacertada.

Como resumen, sería deseable que los matriculados interesados en el tema hagan llegar su opinión a este CPIC, por ser un punto a debatir por los profesionales de ingeniería y de lograr el consenso necesario, proceder a plantear su solución, para luego solicitar a las autoridades correspondientes la modificación de los planes y metodologías de estudio, si así se creyera conveniente."

Para completar la información sobre los concursos se me ocurrió pedir colaboración a los que fueron ganadores de tres concursos en los que participamos en aquellos años. Conseguí contactar a varios de

ellos, no todos, que contestaron las preguntas que les formulé a modo de encuesta.

Imaginen la sorpresa de cada uno de ellos cuando recibían mi llamada por WhatsApp después de 30 años.

Del concurso de 1991 tengo respuestas de Pablo Delvalle, Juan Manuel Juárez y Pablo Picchio.

Del concurso de 1992 me llegaron respuestas de Sandra Marchesini y de Diego Vázquez. Y del de 1993, tengo las de Silvina Angiolini, Cesar Mirolo y Hugo Periale.

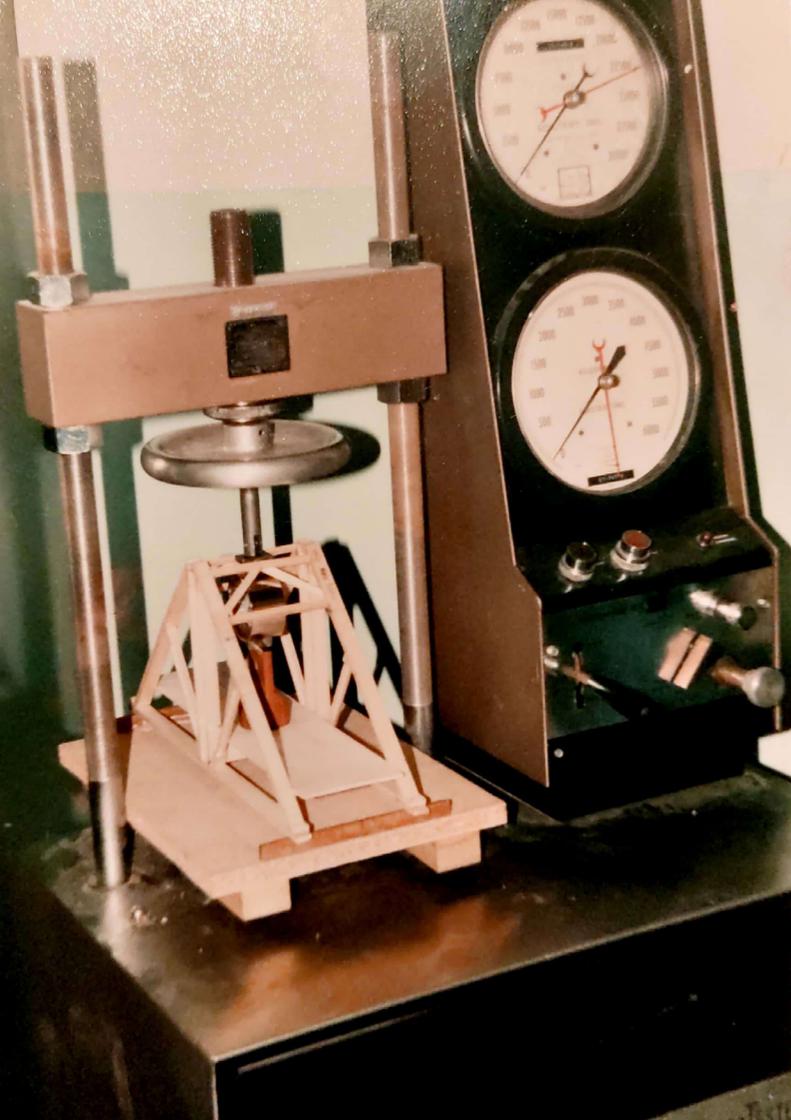
Por razones de extensión y limitación del espacio disponible me he visto en la obligación de extraer y reducir algunas de las respuestas. He evitado así algunas repeticiones. Espero contar con la comprensión de los que sufrieron esos recortes.

Las tres preguntas y sus respuestas fueron:

**1) ¿Cuál fue la motivación para aceptar el desafío del concurso de diseño de modelos de puentes?**

**Juan Manuel Juárez.** Desde un comienzo me pareció un desafío muy interesante, un sistema de aprendizaje diferente para arribar a un resultado





eficiente y exitoso, investigando directamente con el material, en este caso la madera balsa, los pegamentos, las uniones, las secciones de las diferentes piezas. Un punto muy importante era comprender el ejercicio, que consistía en aplicar una fuerza puntual, vertical y constante al modelo a desarrollar hasta la rotura y sacar conclusiones razonando conceptualmente a partir de la prueba y error.

**Francisco Picchio.** La motivación para aceptar el desafío fue variada. Una fue realizar una experiencia práctica, con elementos tangibles fuera de la pura teoría. Por último, la experiencia de cercanía y aprendizaje entre equipos de compañeros y el docente fuera de la rutina habitual.

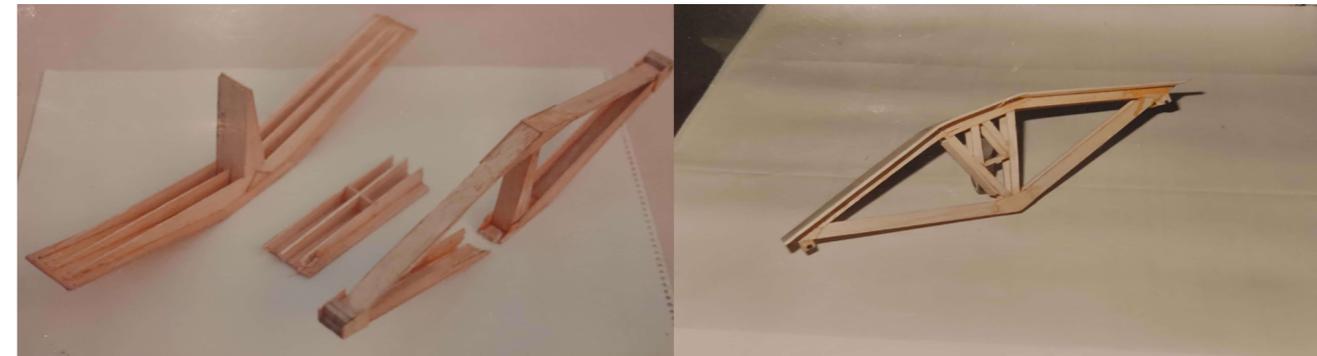
**Sandra Marchesini.** Entender y experimentar con nuestras propias manos en esta especie de laboratorio el comportamiento de los materiales, y el diseño con los mismos, fue algo alucinante.

**Silvina Angiolini.** Creo que una de las cosas que nos motivó a inscribirnos fue que era un concurso, lo que suponía una cursada diferente a la de una materia de dictado tradicional.

**César Miroló.** La victoria de un equipo de estudiantes de la FAUD del primer concurso de modelos estructurales fue una noticia ampliamente difundida en los medios de comunicación, causando una gran agitación en el resto de los estudiantes. El que se repitiera la situación al año siguiente me impulsó a animarme a experimentar, entendiendo además que el desafío era abordar el tema "estructuras" partiendo del diseño y posteriormente el cálculo.

**2) ¿Qué vivencias puedes recordar del periodo en que hicieron el trabajo en equipo hasta el conocimiento de los resultados?**

**Pablo Devalle.** Los alumnos que decidimos participar, nos



organizamos en varios grupos de trabajo, y desarrollamos varias fases de investigación; hubo grupos que trabajaron sobre los pegamentos, otros, desarrollando estudios de la madera y sus resistencias a la compresión, tracción y flexión, otros investigaron sobre tratamientos de la madera, etc.

Cuando tuvimos que enviar el Puente al Concurso, nuestro equipo, Pancho, Lucas, Juan Manuel y yo, decidimos construir y enviar dos modelos, por lo que pudiera pasar. Efectivamente, además de la eficiencia, este fue nuestro gran acierto, ya que uno de nuestros modelos fue el primero que se sometió a carga, y como era el primero y no había experiencia, se colocó mal la carga y no rompió como debería, por lo que contábamos con el segundo modelo, que fue el que alcanzó la mayor eficiencia.

Recuerdo llegar a Buenos Aires, a la Facultad de Ingeniería, un edificio neoclásico imponente, y nosotros, cuatro estudiantes de arquitectura hablando ante todos los ingenieros que había, que nos trataron muy bien, unos estudiantes de arquitectura del interior, allí en ese edificio monumental, y ante ese auditorio tan solemne, fue muy entretenido.

**Francisco Picchio.** El trabajo cercano con el Arq. Daniel Moisset de Espanés, transmitiéndonos conocimientos y experiencias en un ámbito fuera del rutinario, puramente de investigación con aplicación práctica de la teoría. Las horas de ensayo de rotura, fueron muy motivadores, siendo esperados estos días con grandes ansias.

**Sandra Marchesini.** Recuerdo muchas vivencias, elegir y palpar las maderas cuidadosamente. Seleccionarlas, verificar su resistencia y guardar para el modelo final las que más resistían eran decisiones que había que tomar a diario.

Recuerdo puntualmente un día que dudaba pensativa entre una madera u otra y el Arquitecto Daniel, que nos dirigía me dijo: "todo en la vida es decidir, optar" y eso me quedo grabado a fuego. Aunque reconozco, que es algo que siempre me costó: decidir... y hablar en público... me dio alegría que esta entrevista sea escrita para poder compartir mis vivencias de un modo relajado.

El trabajo en equipo fue fantástico, ya que compartíamos las experiencias de uno y otro equipo. Aunque como grupo, compartíamos los resultados de nuestras experiencias, incluso lo hacíamos, con



el otro equipo contra quien competíamos. Éramos un gran equipo de trabajo asesorado permanentemente por el arquitecto Daniel Moisset.

**Diego Vázquez.** Muchas y hermosas situaciones vividas en torno a este desafío, viven en mi memoria.

Saber que tomábamos un camino distinto, al resto de estudiantes, para llegar al mismo lugar y saber que íbamos de la mano de uno de nuestros mejores guías. Eso fue sin duda uno de los privilegios de los que les comenté. Sólo faltaba la charla en privado para comenzar a dar los lineamientos del método a seguir, para luego adentrarnos al proceso del concurso.

Perdimos la noción del tiempo, terminamos nuestros trabajos y las tareas ya habían llegado a su fin. Nuestra vida universitaria seguía como todos los días y teníamos obligaciones como estudiantes de la FAUD.

Hasta que una mañana en los pasillos de la Facultad de Arquitectura, en Avenida Vélez

Sarsfield, de la Ciudad de Córdoba, nos llega la noticia que debíamos viajar a Buenos Aires a recibir el premio como ganadores del concurso de puentes.

Los abrazos, la emoción y la incertidumbre de viajar a Buenos Aires.

Viajamos, no llegamos a las pruebas obviamente, pero pudimos ser parte de la cena de gala de la AIE en la Capital Federal. Fue un honor ser parte de esa cena.

**Silvina Angiolini.** Pasamos muchas vivencias... mucho trabajo en grupo, frustración cuando algo no salía como esperábamos, incertidumbre sobre lo que planteábamos, desarrollamos ingenio para hacer pruebas, cansancio, paciencia para hacer modelos, ¡y finalmente mucha alegría y satisfacción! ¡Hasta fiesta hicimos luego del concurso! Jajaja.

**César Mirolo.** El trabajo en equipo fue fundamental, principalmente al debatir y poner

en común las experiencias particulares, quedando evidenciado en la posición de los estudiantes de la FAUD en los primeros puestos, lo cual fortalece la idea del aprendizaje como tarea colectiva.

**Hugo Periale.** Fue apareciendo un mayor interés y más atención día a día, apelando al factor sorpresa.

La búsqueda constante para acercarnos a los resultados de la prueba, superándonos en cada momento, conocer mejor los materiales y avanzar en cada modelo estructural de prueba.

Participar de forma directa nos ponía a los estudiantes como protagonistas de la experiencia y nos daba mucho estímulo. Trabajamos más por entusiasmo restando importancia a las evaluaciones del curso propio de una asignatura.

**3) ¿Qué pudiste rescatar de esta experiencia dentro de la formación de la carrera, cuando concluyó el proceso?**

**Pablo Devalle.** Esta Experiencia, lógicamente fue muy buena para mi formación Profesional, y me ha enseñado a no dejarme intimidar por ningún tema, ni asunto profesional. He intentado siempre, abordar cada nuevo problema, con una visión en perspectiva, a verlo desde diferentes ángulos y a analizarlo detalladamente, proponiendo siempre ideas creativas e innovadoras.

**Juan Manuel Juárez.** Que todo desafío a futuro se puede resolver, con aprendizaje, esfuerzo y dedicación. Analizando, observando el problema y buscando dar solución de la forma más eficiente.

**Francisco Picchio.** De esta experiencia pude rescatar que más allá de la currícula ordinaria, en la facultad existe la posibilidad del aprendizaje a través de la investigación mediante la ejecución de proyectos paralelos que son complementarios y aportan otra visión de la academia y el aprendizaje.

**Sandra Marchesini.** Pude rescatar que no hay nada como el trabajo en equipo. Los ingenieros competían contra un gran laboratorio de arquitectos.... un equipo más grande que el propio, eso nos hizo ganar. Qué puente salió primero, fue producto de esas decisiones últimas y la mano de cada participante. Mi puente ganó. Y el de Diego salió segundo. Pero estos resultados fueron gracias a este gran laboratorio a cargo de Arquitecto Daniel Moisset.

**Diego Vázquez.** Situaciones donde los procesos y los métodos forman parte de la formación académica, tornan muy interesante la vida del estudiante, y a futuro la de un arquitecto, como la de cualquier otro profesional. Vivir experiencias como la de este concurso generan emociones en todos los sentidos.

Hasta el día de hoy lo recuerdo y tengo las vivencias a flor de piel. Puedo transmitirles, de hecho, lo estoy haciendo en este escrito.

**Silvina Angiolini.** El proceso que llevamos a cabo, combinaba diseño, estudio de materialidad, construcción de modelos, verificación, etc.

**César Mirolo.** En la formación profesional fue fundamental abordar el aspecto estructural de la arquitectura desde la deducción del funcionamiento, y el diseño como respuesta, considerando especialmente que, para los arquitectos, el cálculo estructural "matemático" resulta absolutamente abstracto.

**Hugo Periale.** El trabajo en equipo es uno de los factores prioritarios para llegar a un determinado fin, la constancia de trabajo. Mejorar la comunicación tanto con el área docente haciéndola más interactiva y con el resto de los grupos que participamos compartiendo cada uno las experiencias en cada prueba previo al concurso.