

**Prof. Mario Papanoni**

Escuela de Ingeniería de la  
Universidad Metropolitana y  
Universidad Católica Andrés Bello

# Divagancias sobre las universidades y la ingeniería

**Conferencia dictada en el  
VI congreso de estudiantes  
de Ingeniería civil en la  
Universidad Metropolitana.  
En Junio del 2005)**

- La Ingeniería es una Humanidad. Las humanidades son lo que queda en una cultura cuando quitamos el hombre como ser, son simplemente su creación, y una de esas creaciones, la que verdaderamente ha permitido que surjan las demás es la ingeniería, y en especial, dentro de ellas, la ingeniería civil, pues nos da los ambientes que son necesarios para producir las demás humanidades.

- Progreso, bien social: La historia ha demostrado que no han sido los grandes asesinos y destructores de culturas o sociedades, ni los grandes generadores de vacuidades o de ideas insensatas los que han creado el progreso, es a pesar de ellos que los ingenieros, aplicando la matemática, la física, la química y las ciencias perdurables a pesar de sus cambios, los que han producido el progreso material, por eso se decía que "Obras son amores y no buenas razones", no se puede amar destruyendo sin razón, se ama lo que se crea, y en especial si se quiere que perdure.

- La Universidad no es una factoría ni una empresa, es un lugar en donde conviven varias generaciones, varias culturas y varias visiones del mundo para mutuamente influirse. Supuestamente son un lugar en donde la cultura y el pensamiento libre se renuevan continuamente, para ello sus personajes deben interactuar y crear, dentro de un medio que facilite al máximo esos intercambios y esos productos. Es por ello que una parte de la actividad universitaria es el ser cazadores de quimeras. Puede que esas quimeras no fructifiquen de inmediato, o que mueran al nacer, pero permiten producir los cambios continuos que necesitamos.

- No es un conjunto ordenado de libros u otros medios que no se consultan o que sólo se recitan en clase como en un concurso de poesía, para que la audiencia los absorba relajadamente, la universidad es un lugar en donde se aprende a pensar, a preguntar inteligentemente, donde se cuestiona y se absorbe algo que tiene que ser digerido lentamente. No es tampoco un negocio de comida rápida, donde se satisface simplemente una necesidad, la de alcanzar lo más rápidamente posible un título que se considera todavía como un simple medio para el ascenso social o la adquisición de riqueza, pues ese pensamiento y

esos conocimientos son viscosos y cargados, necesitan penetrar y sedimentar para ser digeridos. No cabe atragantarse con ellos tratando de tomar todos los cursos posibles en un semestre, como si se acabara el mundo mañana.

- La mente no es una computadora rápida, pues debe conectar y recrear a la manera de cada uno lo que se recibe. A cambio de ello nos da la satisfacción de ir descubriendo ella sola nuevas cosas, sin darnos cuenta, y de multiplicar increíblemente el alcance de nuestro saber reduciendo al mismo tiempo la cantidad de información necesaria, pues la mente humana es quizá el único sistema antientrópico que conocemos. El propósito a alcanzar no es llenar un tanque, para tomar de él lo que vaya siendo necesario, es el encontrar patrones de pensamiento que nos permitan simplificar y condensar lo que recibimos del medio, y el medio más efectivo es la universidad, pero con el contacto humano, no hay sustitutos para ese contacto. No fuimos creados para ser autistas, lo fuimos para compartir ideas en vivo. No se puede vivir de enlatados esterilizados, nos hace falta cometer errores para perfeccionar lo que sabemos, igual que no es sano consumir comida esterilizada o desecada. Tampoco se saborea una cocina si no se prueba varias veces hasta que nos guste, para ello hay que arriesgar algunas indigestiones, es decir, los exámenes.

- Se pretende transmitir 30 siglos de cultura en 4 años, por lo tanto no hay tiempo para la enseñanza de destrezas pasajeras ni pensamientos de adorno, se trata de adquirir conocimientos básicos que perduren y que sean como las máquinas herramientas, capaces de producir otras máquinas herramientas continuamente a lo largo de la vida.

- La universidad no es un lugar en donde se da prioridad a las destrezas, ellas son sólo medios, el poder dar saber y pensar es, en cambio un fin de ella. Está bien dar "cultura" y "civilización", pero no hay que olvidar que mucho de lo que se enseña en ingeniería son "lenguajes" (La Descriptiva, por ejemplo, o el álgebra, o la cadena de estructuras, que lo primero que nos enseña es el "dialecto" de los profesionales y la "liturgia" de la presentación de los re-

sultados). Está claro que el manejo del propio idioma y de otros ajenos es la herramienta principal de comunicación, para hacerlo hay que leer mucho, no hablar mucho ni escuchar mucho, pues sólo lo escrito perdura.

- Es engañoso el pensar que los vehículos "electrónicos" que hoy pretenden sustituir la escritura en un papel sean accesibles y comprensibles a todos. Un alfabeto, una gramática y una ortografía no se cambian cada rato precisamente para que los lenguajes que escribamos sean entendibles por todos.

- Si bien vivimos en la era de la explosión de la información, esa misma era es la de la obsolescencia de los medios y de los programas, que hacen imposible el rescate del pasado así como también hacen más difícil la comunicación entre generaciones. Las informaciones humanas que han perdurado más están en escritura cuneiforme sobre arcilla cocida o en jeroglíficos tallados en piedra, mucho de lo escrito luego en medios perecederos se ha perdido. Los medios actuales de almacenamiento digital de uso cotidiano no perdurarán más que lo escrito en papiro o en papel,

- No hace mucho se decía que la cantidad de información generada (no copiada) que se podía poner en una hoja de papel escribiendo o dibujando en él con una pluma era comparable a la de muchas memorias de computadora. Lo que pasa es que hoy el "copy & paste" ha sustituido a la labor creativa de antes, la que usábamos al escribir cartas a mano, siguiendo una serie de reglas, no machacando o mutilando un texto para no perder tiempo.

- No es función universitaria preparar un profesional acabado, pues ninguna universidad del mundo lo hace. El profesional aprenderá su oficio de sí mismo y de su medio profesional. No es culpa o función de la Universidad el enseñar o no esas cosas, sólo podrá darle al alumno, dentro de las limitaciones temporales y económicas, los medios para captar esas señales y elaborarlas. Es en cambio obligación de los gremios profesionales y las asociaciones especializadas el suministrar paulatinamente las herramientas que el ejercicio de la profesión haga necesarias o convenientes.

- Un Ingeniero no puede hacer lo que hace un industrial, reducir costos sólo quitando mano de obra, o sólo mejorando su maquinaria, debe en cambio hacer lo que las teorías de la información nos dicen, condensen, reduzcan, codifiquen, hay que recordar ese teorema que dice que la cantidad de movimiento por la incertidumbre de posición es una constante y que tiene su paralelo en aquel otro que dice que la información transmisible está limitada por el producto de la anchura de banda por el tiempo.

- El tiempo no se puede encoger o estirar, pero se puede hacer caber más información condensándola o cifrándola. Para el ingeniero el tiempo es el enemigo a vencer, aunque paradójicamente nunca se le premie en sus honorarios la capacidad de reducir alguno de esos dos factores o ambos a la vez.

- Da mucho que pensar lo que encontramos, a través de encuestas y datos firmes, el que un ingeniero o arquitecto maneja hoy día 10, 100, 1000 veces más información que un ingeniero de hace tres generaciones, pero sus productos no son 10, 100, 1000 veces mejores. El Panteón, Hajia Sofia, Santa Maria Maggiore, el Puente de Brooklin, el Edificio Empire State, funcional y estructuralmente hablando, han demostrado ser mejores que la mayoría de las obras estructurales que les siguieron.

- Quizá el mejor ingeniero sismorresistente del mundo sea un turco otomano que trabajó para Suleimán el Magnífico, por allá por el siglo XVI, quien realizó miles de obras civiles que han sobrevivido a incontables terremotos. Ciertamente, hoy día no hacemos las cosas para el futuro, las hacemos para el aquí y el ahora, pero hacemos pagar caro a las generaciones que nos siguen la no perdurabilidad de esas obras. ¿O será por eso que en lo que se llama producto territorial bruto de una nación se deben contabilizar todos los choques, incendios, desastres, errores y demás cosas que obligan a reemplazar o a reparar los inventarios de los bienes que poseemos?

- ¿Qué pasaría si esas cosas no ocurrieran o por lo menos se redujeran? ¿Por qué sólo enseñamos o enseñábamos a proyectar obras nuevas, con los fac-

tores de seguridad que sólo valían para obras apenas construidas? ¿Y los inventarios de carreteras, puentes, viaductos, vías férreas, acueductos etc., que no se mantienen son los generadores de trabajo para las futuras generaciones? ¿O su ruina por no poder mantenerlas?, como pasó con las carreteras romanas en el medioevo, cuando prácticamente sólo los monjes se ocuparon de ello. Enrique VIII acabó con lo que quedaba de las vías romanas de Inglaterra al liquidar a los monasterios.

- Está bien que los humanos seamos seres perecederos, pero ¿Debemos por fuerza tirar todo lo que hacemos y tenemos aunque puedan servir por más tiempo?.

- No es casualidad el que hoy día se hagan colecciones de automóviles clásicos, de aviones clásicos, de trampas para ratones clásicas, de herramientas clásicas, pues tal parece que hoy las apariencias y el “estilo” sean lo más importante, o quizá el número de ceniceros o el número de apoyavasos, o el parecido de los faros que tenga un vehículo a los ojos de los orientales, no el hecho de que tenga mejores frenos, o mejores equipos salvavidas o, simplemente, mejores asientos para venderlos bien aunque ahora lo que hacemos es tolerar lo que fué hace no mucho tiempo un placer, el de conducir, sin que esas cosas secundarias hayan sido el argumento principal de venta.