

# El Viaducto 1 y la Nueva Ciencia

L. A. Núñez\*

*Centro de Física Fundamental,  
Departamento de Física, Facultad de Ciencias,  
Universidad de Los Andes, Mérida 5101, Venezuela y  
Centro Nacional de Cálculo Científico, Universidad de Los Andes, (CeCalCULA)  
Corporación Parque Tecnológico de Mérida, Mérida 5101, Venezuela*  
17 de enero de 2006

Una nueva manera de producir conocimiento recorre el mundo. No es retórica. Estamos y andamos en la sociedad del conocimiento. Hace cuarenta años le tomó semanas, quizá meses, a Ted Mainman, anunciarle al mundo, a través del correo ordinario, la construcción del primer láser de rubí. Hace veinte, la superconductividad a altas temperaturas fue comunicada vía FAX en días. Hoy, a través de INTERNET, toma segundos divulgar observaciones astronómicas recogidas directamente mediante una red de telescopios espaciales y procesadas por una red de centros de investigación.

La utilización intensiva de las llamadas Tecnologías de Información y Comunicación y principalmente INTERNET ha transformando la actividad científica, la técnica y, en general, toda nuestra vida. Este tipo de tecnologías se constituye en el centro de la nueva “e-ciencia” al permitir el registro, la acumulación y el acceso a datos experimentales, facilitar el modelaje y la simulación de escenarios posibles y promover, dentro la comunidad académica, una nueva manera de relacionarse para la producción y disseminación del conocimiento científico.

La computación se hace cada vez más ubicua, de uso intuitivo y en el futuro cercano (casi presente) apunta a desempeñar el papel que hoy juegan los servicios de agua y electricidad. Sin duda, el mayor de los efectos de esta tendencia es la democratización del acceso a la información, a los datos y, si lo sabemos aprovechar, vendría a ayudar a las comunidades académicas de países como el nuestro, con poca o ninguna capacidad (ni necesidad) de montar experimentos multimillonarios.

La naturaleza está allí, siempre cambiando y cambiándonos, y solicita una vez más nuestra atención. Debemos y tenemos que aprender de este otro desastre del Viaducto 1. Las tres horas que nos lleva hacer lo que hacíamos en media, nos deja tiempo para reflexionar los sobresaltos de una carretera como la de Choroni y cómo tratar con este tipo de situaciones en el futuro. Quizá un principio sea intentar trascender el Perogrullo de la inexorabilidad de las fuerzas de la naturaleza y de la imprevisión como rasgo permanente de la venezolanidad.

Tal vez la cosa sea más sutil y delicada. Me voy a referir a una faceta que me afecta en lo personal y en lo profesional: el descreimiento de la comunidad académica en el modelaje de situaciones. ¿Cómo se comporta el Viaducto 1 bajo la presión del terreno? Se caerá, pero ¿Cuándo? ¿Cómo tenemos que intervenirlo? ¿Dónde? ¿Cómo reaccionará el Viaducto intervenido? Confiamos en la experiencia de nuestros mejores ingenieros quienes, como Santo Tomas, prefieren “ver” las grietas que las simulaciones.

En lugar de intervenir con barras de acero el viaducto esperando unos “posibles” buenos resultados, no hubiera sido mejor intervenir un viaducto virtual y con ese modelo hacernos todas las preguntas y, ensayar soluciones posibles. ¿Es que no creemos en los modelos que hacemos? ¿Nos dejamos llevar por el *feeling* que nos da la experiencia, sin contrastarlo con

modelos cuantitativos? Muchas de esas preguntas me asaltan subiendo y bajando para Caracas, en estos días cuando los médicos, por cualquier cosa, nos mandan a hacer una resonancia y, sin embargo, los ingenieros no creen en las simulaciones.

Desde hace más de 5 años el Centro Nacional de Calculo Científico, Universidad de Los Andes (CeCalCULA), viene trabajando en proyectos de simulación y modelado de infraestructuras civiles. Se tiene la capacidad de realizar simulaciones del comportamiento del Viaducto 1. Esto lo pueden ver en nuestra página web <http://www.cecalc.ula.ve>. Uno de los ingenieros responsables de atender a ese paciente estelar, dirigió este proyecto de virtualizar todas sus propiedades geométricas, elásticas y plásticas.

No se trata de que varios (muchos) ministros de ciencia, infraestructura, transporte y comunicaciones, algunos de ellos especialistas en estructuras, no creyeran en los modelos (eso no es lo que me sorprende con terror). Fue la propia comunidad académica la que no creyó en que se podían simular situaciones antes de que ocurrieran y mostrar a la sociedad y a los políticos qué iba a pasar. Esa enorme responsabilidad por lo que no hicimos es compartida entre ellos y nosotros.

La nueva manera de hacer ciencia (e ingeniería, medicina, economía, ecología y pare de contar) no es una elección. Es la forma como deberemos empezar a comportarnos profesionalmente. Las herramientas computacionales nos permiten crear situaciones virtuales. El computador es, cada vez más, el laboratorio donde simulamos situaciones factibles de ocurrir. Tenemos que convencernos y formar a las nuevas generaciones con estas herramientas y, sobre todo, con esta visión: simular antes de construir, simular antes de intervenir.

Como una autocrítica y sentimiento de culpa personal, creo que no fuimos suficientemente insistentes con lo que sabemos y podemos hacer. Desde los Andes, seguiremos empeñados en evangelizar en la nueva manera de hacer ciencia. En la e-ciencia... Sólo que con más fuerza y perseverancia que hasta ahora.