

## JUNIOR TECH

Por Alberto Cáceres, (a\_caceres@cuhae.upr.clu.edu)

(DIALOGO UPR, septiembre 1999)

*A Oscar Moreno, con motivo de su nombramiento como IEEE Fellow*

Pasadas las diez de la noche del viernes renuncié a la película de la televisión. "Salgo de madrugada para Mayagüez", le dije a mi esposa. "Pero, ¿tienes que ir?" me preguntó. Un "sí" monosilábico me salió tan veloz y categórico que no me replicó nada. Me acosté y antes de quedarme dormido me arrepentí de haber sido tan fulminante. Retumbó en mi memoria algo que dijo el Che: "*si los callaste, no creas que los convenciste*", pero no tuve el valor de levantarme a darle una satisfacción. A las seis de la mañana ya estaba despierto. Tomé unos casetes con mi música favorita para soportar las dos horas de ida y las otras dos de vuelta, algún menudo para el peaje, me asecé, desayuné y, ... a la autopista, ¡rumbo al *Junior Technical Meeting!*

Durante el viaje volvió a mi memoria la pregunta fundamental de mi esposa (las esposas siempre hacen preguntas fundamentales.) En realidad no tengo que ir, pensé. Mis dos estudiantes no son novatos, ya han presentado antes, uno de ellos en foros más exigentes, y en inglés, y solo. El otro es bastante maduro. Ninguno necesita mi presencia, estoy seguro que lo van a hacer bien y si lo hacen mal, pues no me enteraré. Por lo demás ya practicaron durante la semana, les corregí detalles, saben bien lo que han hecho, los dos tienen buen tema de investigación, uno podría publicar. ¿A qué voy?. Miré el horizonte de la autopista, vi una salida pero seguí adelante como si algo dominara mi voluntad.

El JTM es algo que yo habría querido tener cuando estudiante. Seguro que mi periplo en el campo de la matemática sería y creativa habría sido menos penoso. Vengo de un lugar donde mis maestros pensaban que si algún jovencito quería hacer investigación debía primero recorrer el camino tortuoso que ellos recorrieron y alcanzar la cultura amplia y enciclopédica que ellos alcanzaron, antes de osar siquiera mirar las fronteras del conocimiento. Entonces había que posponer cualquier intento de investigar hasta que se hubiera completado la erudición que dan doce semestres de cursos. Recién entonces uno debería mirar el panorama y preguntarse íntimamente — y no sin el sabio consejo de ellos— qué es lo que más me gusta para dedicarle a eso el resto de mi vida. Hay seres con incontenibles fuerzas internas para investigar, y ellos simplemente rompen esos esquemas e investigan. A los 19 años Evariste Galois ya tenía una tesis hecha y con todo lo rechazaron en la *École Polytechnique*. No tuvo obstáculos para demostrar la insolubilidad de la quinta y en sus memorias, escritas a los 21 años en la víspera de morir por un duelo de amor, legó a la matemática una teoría completa. Dos siglos más tarde, la criptografía de fuerte uso en la Internet y la transmisión confiable de información digital, a través de aire, cobre o disco compacto, descansan cómodamente sobre firmes estructuras algebraicas llamadas Campos de Galois.

En Puerto Rico tenemos JTM desde hace 34 años y dicen que nació del capítulo local de la Sociedad Americana de Química. Muchos de nuestros químicos profesionales se iniciaron haciendo investigación como estudiantes de bachillerato. Desde hace 19 años el JTM se ha ampliado a otras áreas científicas —Matemáticas, Física, Biología, Computación e Ingeniería— y ahora oficialmente tiene el nombre óptico-geométrico de PRISM, pero nadie lo recuerda, a nadie le importa, para todos sigue siendo el *Junior Tech*. En este evento, los estudiantes que han estado robando tiempo a sus obligaciones curriculares para atacar problemas científicos no resueltos, hacen el supremo acto científico de presentar sus resultados a sus pares. En quince minutos resumen el año de trabajo, y muestran sus transparencias, y las explican, y les sudan las manos, y el chavao puntero amplifica la tembladera, y ellos temen que algún presentao se "esmande" con una pregunta difícil, o que sus nervios los traicionen y olviden su libreto, y ¡ay! si el consejero está presente. Los jóvenes lucen corbatas; las muchachas, como salidas del beauty. Es en verdad una medio tensa fiesta de casi trescientos pichones de científicos que toman su misión con la mayor seriedad profesional. Para muchos de ellos éste es un auspicioso inicio como científicos. Para Puerto Rico es la forma cómo los ha reclutado en el último cuarto de siglo.

Como matemático veo en el JTM un foro para cambiar la actitud de la cultura hacia la investigación en mi campo. Todo el mundo entiende que los físicos investiguen. Cómo entonces se explican los viajes al espacio, los rayos X, el láser, esas cosas ya cotidianas. Quién no reconoce que el físico por antonomasia, don Albert Einstein era un eximio investigador, lo mismo de Carl Sagan, hablando de los "miliums and miliums" en su serie Cosmos. Esos son investigadores y son físicos y también los hay químicos y biólogos, pero ¿matemáticos?. ¿Qué investigan los matemáticos?, si la matemática la hicieron los griegos y allí se acabó todo. Las gentes no creen que haya investigación en matemáticas y el hecho más elocuente y lamentable —y oficial — nos lo da nuestro mismísimo Departamento de Educación Pública. En su reglamento de certificaciones para ser maestro de ciencias, Biología, Química o Física, un curso de investigación en ciencias es requisito. No hay tal requisito para matemáticas.

Pero el Junior Tech no es sólo estudiantes. Las conferencias plenarias son joyas poco apreciadas. Es en estos eventos donde he escuchado las mejores conferencias científicas sobre temas que no son el mío. Recuerdo claramente haberme enterado de los superconductores por primera vez en Humacao y esa extraña levitación por campos magnéticos y su aplicación en los velocísimos trenes del Japón. En Cayey escuché a una químico-arqueóloga salpicar su conferencia sobre la autenticación científica de obras de arte con intrigantes y sabrosas anécdotas de pillaje y falsificación. Y en Mayagüez aprendí que los bucky balls eran la tercera forma elemental de la molécula de carbono, después del grafito y el diamante y que eran de extraordinaria dureza. Y cómo la forma de estas moléculas se puede obtener al cercenar las puntas de un icosaedro y eso da la sugestiva teselación de la esfera de balompié con pentágonos y hexágonos regulares. ¿Cómo no lo había pensado antes?

Este año aprendí algo del NO, no el monosílabo de la negación, sino el Nitric-Oxide. Aprendí la aplicación de este compuesto en farmacología, de cómo dilata los vasos capilares y alivia la migraña y de cómo se investiga su cuidadosa administración para que dilate lo que estrictamente se necesita y se reduzcan los efectos secundarios por dilatación incontrolada. De cómo el propio Nobel no quiso que se le administrara Nitroglicerina, su compuesto, y que irónicamente éste podría haberle salvado la vida. No, no lo recuerdo todo, pero estas conferencias amplían mi cultura científica. ¡Ahí está!. Ya lo entendí. Eso es lo que me compele a acudir al JTM.

Después de gozar una nueva jornada de Junior Tech, contento y satisfecho, ya no me importaron las dos horas de viaje de vuelta. Vivaldi me acompañó en todo el camino. Por supuesto que le traje a mi esposa el obligado brazo gitano, el genuino.

---

El autor es catedrático de matemáticas del Colegio Universitario de Humaco, UPR.