

En el “Ángulo de Devlin”

La Columna de Keith Devlin en la MAA.

Traducida y anotada por Diego Pareja Heredia. *Universidad del Quindío.*

Abril de 2009¹

Stanislaw Ulam – un Gran Americano –

Este mes (para ser precisos, el 3 de Abril) se cumple el primer centenario del nacimiento de uno de los más notables e influyentes hombres del siglo veinte: el profesor y científico Stanislaw M. Ulam.

Ulam fue un brillante matemático polaco quien vino a Estados Unidos al comienzo de la segunda guerra mundial y que llegó a ser una figura líder del Proyecto Manhattan en Los Álamos, Nuevo México, el proyecto ultra secreto que condujo a la creación de las armas nucleares que terminarían con la guerra. Junto a Edward Teller, trabajó en el diseño de las armas termonucleares que estuvieron en el corazón de la llamada Guerra Fría. Pero el invento de la bomba de hidrógeno, fue apenas uno de las muchas cosas destacadas que hizo.

Fue una de aquellas sorprendentes personas que realizó importantes trabajos en muchas áreas de las matemáticas – teoría de números, teoría de conjuntos, teoría de la medida², teoría ergódica y topología algebraica –.

Sin embargo su fuerte real estuvo en la increíble habilidad para ver las cosas en una forma novedosa. Por ejemplo, durante la guerra, cuando estaba en la Universidad de Wisconsin, su amigo John von Neumann lo invitó a unirse a un proyecto secreto que se llevaba a cabo en Nuevo México. Pero él no sabía exactamente de qué se trataba. Ulam fue a la biblioteca de la universidad y tomó prestado un libro que describía la región y eventualmente encontró que, en la ficha de control del libro aparecían los nombres de algunos científicos que habían desaparecido misteriosamente de la universidad y observando en que

¹ La columna original en inglés puede leerse en: http://www.maa.org/devlin/devlin_04_09.html

² Ulam en 1930 sugirió la existencia de grandes cardinales como los que llamó cardinales incontables medibles, que usaría posteriormente Alfred Tarski y sus discípulos en investigaciones avanzadas de teoría de conjuntos.

especialidad cada uno de ellos era experto, Ulam se figuró de qué tipo de proyecto se trataba. El se unió al Proyecto Manhattan³. Esto fue en 1943.

En Los Álamos, Ulam mostró a Edward Teller que su primer modelo de bomba de hidrógeno no era el mejor, y sugirió un método más eficiente para construirla. Ulam acentuó que se podía poner todas las componentes de la bomba dentro de una unidad sellada, detonar una bomba de fisión en uno de sus extremos y el material termonuclear en el otro, y usar el impulso de la bomba de fisión para comprimir y detonar el combustible nuclear. Con alguna modificación posterior Teller, comprobó cómo la radiación de la bomba de fisión comprimía más eficientemente el combustible termo nuclear de lo que lo hace la compresión mecánica. Este método se volvió estándar para construir la bomba H.

Es poco conocido que Ulam y Teller hubieran solicitado una patente para este diseño. No estoy seguro si la patente se concedió, pero si así se hizo, y si usted desea construir una bomba atómica, es mejor que se asegure de solicitar licencia de aquellos que tengan la patente.

Otra de las invenciones de Ulam en los Álamos es algo que hoy se conoce como el Método de Montecarlo para resolver complicados problemas matemáticos – originalmente el cálculo de integrales que aparecen en la teoría de las reacciones nucleares en cadena –. El nombre del método se deriva del hecho de que usted usa un computador para hacer montones de chequeos aleatorios, y usa técnicas estadísticas para deducir la respuesta correcta de todos esos chequeos al azar. Resultó una gran idea. Hoy en día el Método de Montecarlo se usa en gran variedad de problemas que aparecen en ciencia y en ingeniería, que de otro modo tomaría demasiado tiempo resolverlos por métodos alternativos.

Quizás la más sorprendente de todas sus propuestas fue algo llamado propulsión de pulso nuclear. Es algo como si se detonara una serie de pequeñas bombas nucleares direccionaladas que ejercieran un impulso sobre la parte posterior de una nave espacial cubierta por amortiguadores apropiados.

Sí, usted me está oyendo bien. No se engañe porque en esto consiste mi columna de Abril. No solamente fue una propuesta seria, sino que así fue recibida por el gobierno de Estados Unidos, que instigó a los miembros del proyecto ultra secreto Orión para construir tal nave espacial a fines de la década de 1950 y comienzos de los años de 1960.

En teoría, tal sistema de propulsión generaría alrededor de doce veces más impulso que el motor principal del Space Shuttle. La nave espacial podría ser mucho más grande que el Shuttle, por ejemplo, y podría transportar a más de 200 pasajeros. Podría hacer el vuelo redondo a Marte en cuatro semanas, en contraste de los doce meses necesarios para el mismo recorrido con combustibles químicos en los cohetes convencionales, y podría visitar las lunas de Saturno en una misión de siete meses, lo que podría tomar nueve años con la tecnología actual que usa la NASA.

Bastante progreso se hizo durante el curso del proyecto, particularmente para proteger a la tripulación y en el diseño de la placa de amortiguación, y el sistema, en principio, aparecía factible hasta que se decidió suspenderlo en 1965.

¿Por qué se suspendió? La principal razón que se adujo fue que, el Tratado de Suspensión de Pruebas Nucleares, lo hacía ilegal.

Algunas personas en el medio han sugerido que el presidente Kennedy inició el programa Apolo, no solamente en respuesta al lanzamiento del primer Sputnik, sino también para sacar del juego a la gente que quería continuar trabajando en el proyecto Orión.

³ En este proyecto también participaron John von Neumann, Hans Bethe y Richard Feynman, entre otros.

Otra idea de Ulam que atrae mucho interés actualmente es una que tiene que ver con un número de los llamados Eventos Singulares que se prevé van a ocurrir. El de mayor cubrimiento por estos días, por parte de la prensa es la supuesta fecha de cuándo los computadores van a sobrepasar a la inteligencia humana. Pero la singularidad de Ulam es diferente. En una conversación con John von Neumann⁴, él especuló que en razón al progreso de la tecnología – y al cambio en la forma en que vivimos nuestras vidas – continuamente acelerándose, habrá un punto en el futuro en el que no podremos estar al tanto de lo que ocurre, y allí aparecerá lo que los matemáticos llaman una singularidad. Pero ésta no será una singularidad en lo físico sino en la historia humana. De tal forma que los asuntos humanos, como los conocemos hoy, no continuarán siendo en la misma forma como fueron sino que habrá un rompimiento total con el pasado. Usted y yo no lo veremos, pero nuestros hijos probablemente sí.

Ulam murió en 1984. Nunca me encontré con él, aunque una vez ocupé su oficina. En 1965, Ulam llegó a ser profesor de la Universidad de Colorado en Boulder, y en el verano de 1980 yo visité Boulder. Ulam continuaba como consultor en Los Álamos desde el tiempo de la guerra, y usualmente pasaba parte de cada año allá. Así fue para ese verano y su oficina en el departamento de matemáticas estaba libre y yo la ocupé.

Bueno, ¿qué impresión me formé del hombre que ocupaba esa oficina? La verdad ninguna. Estaba completamente vacía, salvo un solo libro de cálculo que supongo, lo habría usado para dictar algún curso. Cuando surge el tema de la invención de las armas nucleares, los nombres que suenan son Oppenheimer y Teller. A Ulam raramente se menciona. Sin embargo su contribución al tema no fue menos importante que la de los otros dos. El fue, según parece, un hombre más interesado en las ideas por si mismas que en el reconocimiento público que esas ideas pudieren haberle traído. Ciertamente, mis colegas de Boulder que lo conocieron hablaban cariñosamente de él⁵. En una era en que Britney Spears y Paris Hilton aparecen como las más famosas americanas en el planeta, yo votaría por Stan Ulam como uno de los más grandes americanos de todos los tiempos.

Devlin's Angle is updated at the beginning of each month. Devlin's most recent book for a general reader is [The Unfinished Game: Pascal, Fermat, and the Seventeenth-Century Letter that Made the World Modern](#), published by Basic Books.

Mathematician Keith Devlin (email: devlin@stanford.edu) is the Executive Director of the Human-Sciences and Technologies Advanced Research Institute ([H-STAR](#)) at Stanford University and [The Math Guy](#) on NPR's [Weekend Edition](#).

⁴ Stan Ulam y John von Neumann fueron amigos íntimos y compartieron muchas vivencias. El libro *Adventures of a Mathematician*, la autobiografía de Ulam, iba a ser en principio una biografía de von Neumann. Una anécdota que cuenta Ulam en su libro y que tiene que ver con el tema es que en una gran congestión vehicular en un día lluvioso von Neumann le dijo a Ulam que el carro pasó de medio de transporte a convertirse en un maravilloso paraguas.

⁵ Ciertamente, también yo guardo un cariñoso recuerdo de quien fue mi profesor de análisis matemático y me enganchó en la historia de las matemáticas en los años de 1970-1971. Un poco de su historia y su engranaje en la cultura matemática puede verse en: *El Legado Intelectual de Euler*