

MUNDO DIGITAL

WILLIAM B. SHOCKLEY: un héroe griego moderno

La era moderna no puede concebirse sin el egocéntrico investigador, inventor del transistor, y promotor indirecto de Silicon Valley

ANTONIO GARCÍA MACÍAS/
COLABORACIÓN*

jagm@cicese.mx

En la mitología griega aparecen varios personajes que sufrieron a consecuencia de su hibris: Prometeo, Edipo, Ícaro, Odiseo, y muchos más.

La hibris (o hybris) es un concepto griego que puede traducirse como 'desmesura', y que está relacionado con la arrogancia, la vanidad, e incluso, la impiedad.

Existe un famoso proverbio antiguo, erróneamente atribuido a Eurípides, que dice: "Aquel a quien los dioses quieren destruir, primero lo vuelven loco." La vida de William Shockley en muchos sentidos se parece a la de los héroes griegos destruidos por su hibris, aunque con una gran diferencia: él nunca encontró la redención.

LA GUERRA Y EL TRANSISTOR

Shockley estudió Física en el California Institute of Technology, de donde se graduó en 1932. Cuatro años más tarde recibió su grado de doctor en Ciencias del Massachusetts Institute of Technology.

De ahí se fue a trabajar a los Laboratorios Bell de AT&T donde vivió



Foto: Cortesía

El primer transistor de Shockley fue construido con papel de aluminio y clips.

unos años muy productivos trabajando en aspectos fundamentales de la física de estado sólido, publicando consecuentemente artículos de referencia en el área.

Su talento no se circunscribía a la electrónica, por lo que al desatarse la Segunda Guerra Mundial empezó a trabajar en tecnología de radar, dirigiendo el grupo de operaciones de guerra anti submarinos de la Columbia University.

Su basto conocimiento matemático fue también aprovechado para mejorar estadísticamente la eficiencia de las fuerzas aéreas, y hacer más eficientes y precisas las campañas de bombardeo. Sus contribuciones a las campañas militares le valieron recibir en 1946 la Medalla del Mérito por parte del secretario de Guerra, de Estados Unidos.

Después de la guerra, Shockley regresó a los Laboratorios Bell a dirigir un grupo dedicado a la física de estado sólido. Una de las principales tareas era reemplazar los bulbos por algo mucho más compacto, que generara menos calor y que fuera menos propenso a fallas.

Los primeros intentos del grupo te-

nían como base las ideas de Shockley sobre el uso de un campo eléctrico externo sobre un semiconductor para afectar su conductividad. Este enfoque falló en todo tipo de variaciones y experimentos que realizaron.

Dos miembros de su equipo, los físicos John Bardeen y Walter Brattain, orientaron su trabajo en otro enfoque, basado en cambios de estado en la superficie de semiconductores. Este enfoque empezó a dar frutos, y fueron publicando resultados que eventualmente llevaron a la invención del transistor de punto de contacto.

Aunque Shockley no tenía una gran participación en la invención de este tipo de transistor, insistió en que su nombre debería aparecer también en las patentes. Sin embargo, para demostrar que él seguía siendo la mente maestra del equipo, se dedicó a trabajar en un nuevo enfoque. Esto le llevó a la invención del transistor de unión, el cual resultaba más eficiente y práctico de fabricar.

Hay que decir que el premio Nobel de Física de 1956, fue otorgado tanto a Shockley como a Bardeen y Brattain, por la invención del transistor.

Sin embargo, también hay que decir que a partir de ese momento el ego de Shockley hizo el trabajo en equipo insostenible y cada uno tuvo que seguir su camino por separado; Brattain como profesor en el Whitman College, Bardeen como físico teórico en la Universidad de Illinois, mientras que Shockley tenía otros planes.

EL NACIMIENTO DE SILICON VALLEY

Insatisfecho con la situación laboral en los Laboratorios Bell, Shockley se dedicó a buscar financiamiento para seguir las investigaciones en semiconductores por su cuenta. Así, en el verano de 1955, Andrew Beckman decidió financiarlo para abrir la firma Shockley Semiconductor como una división de Beckman Industries.

La empresa se estableció en California, en el valle de Santa Clara, en lo que en ese entonces eran mayormente campos de cultivo. A pesar de tener un equipo de científicos e ingenieros del más alto nivel, las cosas en la empresa no iban bien.

Gran parte de esto era debido a la manera en que Shockley dirigía el negocio, conduciéndose de forma errática, autocrática e incluso paranoica. Esto propició que ocho de sus empleados, a los que llamó los "ocho traidores" se fueran a iniciar una empresa propia, llamada Fairchild Semiconductor.

En el transcurso de 20 años, de ese grupo se desprendieron más de 65 nuevas empresas, creando lo que posteriormente sería bautizado como el Silicon Valley. Una de las más destacadas fue la corporación Intel, fundada por dos del grupo de los ocho: Robert Noyce y Gordon Moore.

Por su parte, Shockley Semiconductor no fue capaz de convertir sus descubrimientos e invenciones en productos comercialmente viables.

UNA MANCHA FINAL

Una vez que Shockley fue despedido de la dirección de Shockley Semiconductor, se retiró a dar clases en la Universidad de Stanford. Allí impartió cursos y seminarios sobre física de semiconductores y electrónica; luego se dedicó al estudio de la creatividad humana, especialmente en lo relativo a su aplicación a la ciencia y las matemáticas.

Más o menos por esa época empezó a interesarse en ideas controversiales sobre las razas y la inteligencia, siendo defensor ferviente de la eugenesia. Una de sus afirmaciones era que las personas de raza negra tenían resultados de pruebas de coeficiente intelectual bajos porque carecían de las características genéticas de inteligencia adecuadas.

Luego participó en una campaña en el senado para esterilizar a personas con coeficiente intelectual menor de 100. Por este tipo de ideas, sus colegas empezaron a evitarlo y a los lugares donde iba a impartir seminarios se encontraba con protestas.

Dejando de lado sus ideas y carácter personal, las contribuciones de William Shockley, sobre todo en lo referente a los transistores, fue enorme.

No se puede concebir la era moderna, basada en los avances electrónicos, sin la invención del transistor; si no existiera, este escrito no se hubiera procesado en una pequeña computadora que cabe en una mochila ¡quién sabe cómo y de qué tamaño sería el dispositivo que lo hubiera procesado!

*Antonio García Macías es investigador del Departamento de Ciencias de la Computación del CICESE.