

## Los Muchos Rostros de la Ciencia

Alfredo Ramírez Hinojosa\*

Fernández – Rañada, Antonio. 200. *Los Muchos Rostros de la Ciencia*. México: (SEP; FCE; CONACYT), 2003. (La Ciencia para todos; 192).

### INTRODUCCIÓN

Doctorado en Física por la Universidad Complutense de Madrid y autor de *Los Científicos y Dios*, Antonio Fernández–Rañada nos lleva, andando de la mano, por el amplio y fascinante abanico de caras que presenta la ciencia en su libro *Los Muchos Rostros de la Ciencia*, editado por el Fondo de Cultura Económica en su colección La Ciencia para todos. Ganador del Premio Internacional de Ensayo Jovellanos por dicho trabajo, Fernández–Rañada aborda el problema que existe entre ciencia y humanismo desde distintos planos, que van desde lo histórico hasta lo ético.

A manera de introducción ofrece un Prólogo para Humanistas donde comienza por reconocer la veracidad de otras formas de conocimiento, literalmente expresada por la herejía cientista: “*no creo que el conocimiento científico sea el único verdadero*”. De una forma muy bien documentada nos habla de la relación entre ciencia y humanismo, apoyándose, sobre todo, en la historia; así como de las consecuencias del desarrollo científico y tecnológico, dando especial énfasis a los problemas acarreados por éste. Con tales antecedentes para discutir, en su primer capítulo advierte sobre la forma en que abordará el panorama científico, criticando la unidimensionalidad que suele atribuírsele, desde un punto de vista multidimensional o desde lo que el autor llama “*Los Muchos Rostros de la Ciencia*”

¿Qué es antes, la ciencia o la tecnología?, ¿Cuál de ellas surge de la otra?, ¿Cuál de las dos es más importante para los seres humanos? Son cuestiones que nos plantea al tiempo de mostrarnos la conexión, históricamente hablando, entre estas dos. Nos habla de la importancia de la teorías de Einstein, tanto como de los descubrimientos e inventos de Edison. Nos lleva del Imperio Griego a la Revolución Industrial viajando por la misma ruta: Ciencia – Tecnología.

El Rostro Estético de la Ciencia que presenta Fernández–Rañada es, quizás, el más excitante y el que seguramente le valió la condecoración antes mencionada. Su forma peculiar y anecdótica de mostrar la belleza de la ciencia enlaza al lector, haciéndole deleitarse desde el instante en que compara la singular belleza de las matemáticas, no obstante su carácter abstracto, con la sutil belleza de la música. Es Newton un Bach de las matemáticas con su teorema del binomio, Picasso un Feynman de las plásticas con sus *Meninas*. Literalmente nos envuelve con la música celeste de los Pitagóricos, siendo ésta como la belleza y complejidad de la notación de Dirac para la mecánica cuántica, la geometría de Riemann o como la *Petrouchka* de Stravinsky. Con lo anterior es fácil lanzar el dado y encontrarse con el rostro del Asombro, donde retoma las palabras de Max Planck: “*El progreso de la ciencia consiste en descubrir un nuevo misterio cada vez que se cree haber aclarado una cuestión fundamental*”.

Tomando en cuenta la complejidad y los intentos por unificar toda teoría científica, aborda problemas fundamentales, tales como los retos, la humanización, la divulgación y comunicación de la ciencia, así como la ética. Es entonces que retoma el modo unidimensional de la ciencia, el cual conduce a un callejón sin salida porque impide que los descubrimientos científicos sean aplicados con eficacia a los problemas de la humanidad, para finalizar su ensayo con la cuestión de tipo filosófico: la ética. Propone tres principios al problema sobre cómo construir una ética operativa y aceptada con carácter universal.

Cierra su obra con un Epílogo para Científicos donde los exhorta a descubrir que la ciencia está implicada en la cultura, como un motor de su evolución, y es por eso su comunidad con las humanidades, de modo que con esto se puedan resolver los problemas más importantes del mundo.

\* Escuela Preparatoria de León. Universidad de Guanajuato.

## RESEÑA CRÍTICA

*Los Muchos Rostros de la Ciencia*, es un excelente ensayo que nos regala Fernández-Rañada, el cual nos muestra, de forma objetiva, la posición e importancia de la ciencia para la humanidad. Es por ello que escribe: “Este libro nació de la idea de presentar el mundo de la ciencia a personas con formación humanista”. De lo anterior se desprende un punto muy importante para criticar, pues es muy dado que, personas con formación científica, resten importancia a la labor de los humanistas y viceversa. Lo observamos claramente en las universidades. Existe muy poca interacción entre estos, entre la investigación que realizan unos y otros; pero el común denominador es que ambos están presentes y son necesarios a la sociedad, teniendo impacto en cuestiones hasta de tipo cultural.

El autor es fiel a su idea de introducir el mundo de la ciencia en el mundo propio del hombre, pues no se queda sólo en el plano de las teorías científicas, sino que lleva sus aportaciones al progreso de la humanidad; nos muestra su utilidad y lo que gira en torno a ellas. Una de las primeras cuestiones que nos señala es la relación entre ciencia y tecnología, asegurando que, sin un equilibrio entre éstas dos la humanidad tiende a decaer. Ejemplifica con dos grandes civilizaciones: la de los griegos que decayeron por quedarse en el plano del conocimiento científico y la de los romanos, de igual forma, por haberse quedado en el plano de lo tecnológico. Aunque creo que en Roma, más que un desequilibrio por la escasa ciencia, fue un desequilibrio social, ya que se enfocaba demasiado en su estructura militar y no tanto en su estructura social. Sólo le interesaba seguir conquistando, dejando a un lado sus problemas sociales, de modo que, al querer resolverlos, ya era demasiado tarde. En el caso de los griegos, su tecnología era muy escasa, aunque también hubo muchos factores sociales que llevaron a la decadencia de Grecia.

Propone, abiertamente, que la acción del científico y del tecnólogo debe completarse con la del empresario. Aunque estos últimos se muestren escépticos ante las aportaciones y la utilidad de los primeros. Michael Faraday, por su descubrimiento de la inducción, fundamento de la producción de energía eléctrica, fue cuestionado por el escéptico primer ministro William Gladstone, respondiéndole, el primero: “Señor, un día cobrará Ud. impuestos por ello”. A propósito de esto, un profesor de la preparatoria nos ponía el caso de empresarios de calzado de la ciudad de León, a quienes algunos investigadores del área de química y de física propusieron un método de pegado de la suela

utilizando pegamento y radiación. Al instante de adherir la suela con el resto del zapato mediante un pegamento, se hace pasar una radiación por toda la zona, de forma que se orientan en una cierta dirección las moléculas del pegamento, dada su naturaleza polimérica, agregando mayor resistencia al pegado. Obviamente los empresarios no se interesaron (mientras menos tiempo duran mis zapatos, más pronto compro otros).

En alusión a este tema, creo que el autor hace poca referencia al problema de transferencia de tecnología a los países en desarrollo. Existen países que han librado una revolución industrial, pero existen, también, muchos en los cuales existe un rezago en estos dos aspectos importantes. Un problema grave es el hambre y las enfermedades que se dan, sobre todo en regiones del continente Africano. Los laboratorios médicos, en países desarrollados, han logrado grandes avances, pero algunas medicinas (por ejemplo para tratar el SIDA) no llegan a las zonas donde más se necesita, debido a sus elevados costos. No podemos hablar de globalización científica y tecnológica cuando tenemos enfrente tal realidad.

La forma en que nos presenta el rostro estético de la ciencia es extraordinaria. El resultado es, sin duda, una reivindicación del enamoramiento de aquellos que tenemos intereses científicos, para con lo que nos ofrece dicho conocimiento. Es admirable la forma en que está documentado todo el libro, comenzando desde el Prólogo para Humanistas con *Las Dos Culturas*, de Charles P. Snow, hasta obras fundamentales para el estudio de teorías científicas actuales, como el caso de *La Nueva Mente del Emperador*, de Roger Penrose; pasando por obras clásicas de Newton, Feynman, Kuhn, Kafka, Shakespeare, Dostoievsky, Hemingway, Borges, García Márquez, etc. De forma muy natural, nos conduce al rostro del asombro que nos produce la ciencia.

No menos interesante es la manera en que aborda los problemas científicos en los últimos capítulos del libro. De lo más inquietante resulta el problema de la ética, ya que llegamos a éste con la idea de una ciencia destructora, (“la ciencia inspira temor”, literalmente dice Fernández-Rañada). Pero no culpa a la ciencia, sino a quien la usa de esa forma. Es un hecho que hay muchos jóvenes científicos que se “venden” a empresas malvadas en las cuales aplican sus conocimientos, tales como el narcotráfico o con fines bélicos. Es esa relación entre ciencia y mal que parece ser eterna y con la cual Jorge Volpi construyó su *En Busca de Klingsor*. Es verdad que la ciencia no nos enseña cómo debe ser usada y es, en este punto, donde debe entrar la parte humanista.

El interés que muestran los humanistas por la ciencia debe ser aún mayor. No sólo nos afectan los problemas de tipo humano, tales como el hambre o las enfermedades; también tenemos problemas de tipo ecológico, como el calentamiento global, la escasez de recursos naturales, los agujeros en la capa de ozono, etc. Se tiene que hacer conciencia, de modo que humanistas, científicos y tecnólogos trabajen juntos para resolverlos.

Otro problema de importancia es el de la economía de los países. Existe una gran brecha entre la economía de países desarrollados y la de países del “tercer mundo”. Desde hace pocos años se han comenzado a estudiar los problemas de tipo económico con una perspectiva diferente: desde el punto de vista de la física. Boltzmann, padre de la mecánica estadística y quien se suicidó, jamás imaginó que sus teorías pudiesen ser aplicadas para el estudio de sistemas económicos. La economía en muchos países es manejada por los políticos (de una forma que podría decirse humanista). Los resultados obtenidos por la gente que hace “econofísica” son sorprendentes y apuntan hacia una nueva dimensión de esta área.

Finalmente quiero referirme al tema de la comunicación y de la divulgación científica. Estamos viviendo en un mundo donde a diario se nos presentan productos capaces de facilitar nuestras tareas y modo de vida. Es un mundo donde vivimos sumidos en la ciencia, bajo el influjo de sus ideas y sus métodos y rodeados por objetos que llevan su marca. Un mundo de consumo.

El autor trata este problema tomando en cuenta la problemática de su país: España. Las circunstancias, en México, son totalmente diferentes, ya que, para empezar, la producción científica no es la misma, el número de científicos y tecnólogos en México es mucho menor, además son culturas muy diferentes. Es una pena encontrarse una gran cantidad de medios impresos, con un alto índice de consumo, que no cuentan con una sola columna o referencia al conocimiento científico. Como afirmaba Carl Sagan: “*Los periódicos suelen publicar y dar más importancia a temas de Astrología que de Astronomía*”. Sucede lo mismo con la televisión. Es raro localizar en la programación un programa de divulgación científica y, más raro, es encontrar a alguien que los vea.

En las escuelas, los métodos de enseñanza de la ciencia suelen ser deficientes. Se sigue utilizando el método tradicional que consiste de un profesor exponiendo su clase a un grupo (muchas veces numeroso), reduciendo, con esto, el aprovechamiento y el alcan-

ce del conocimiento. Muchas escuelas no cuentan con laboratorios de enseñanza.

Fernández-Rañada expone, como método alternativo, la técnica “Conant”, que resulta eficaz para introducir al estudiante al mundo de la ciencia, pero sólo muestra una parte superficial. Es una técnica que se apoya demasiado en la historia, dejando teorías y fórmulas de lado para aquellas personas que pretenden una formación de tipo humanista y mostrando, principalmente, la parte de aplicación a las personas con inquietudes científicas o tecnológicas. El producto final del método es lograr un equilibrio entre ciencia y tecnología, mostrando que muchos de los problemas sociales que se atribuyen a la ciencia, tienen soluciones que no se llevan a cabo por las posibles repercusiones a la economía de los países.

## CONCLUSIÓN

En lo personal me resultó un libro fascinante que, de alguna manera, me introdujo al mundo de la investigación científica. Sin duda un libro que pudiera ser fundamental, tanto para estudiantes de humanidades como para estudiantes de ciencias. Quienes tenemos inquietudes científicas solemos ver las ventajas y desventajas que puede tener el estudio de la ciencia, desde el punto de vista académico, sobre otras disciplinas. Es un hecho que los métodos de comunicación y de divulgación de la ciencia tienen poco éxito. Un ejemplo cercano es nuestra Universidad, en la cual las facultades como la FAMAT (Facultad de Matemáticas de la Universidad de Guanajuato) y el IFUG (Instituto de Física de la Universidad de Guanajuato), que se dedican a la enseñanza e investigación científica, carecen de alumnos, comparándolas con otras escuelas como las de Derecho, Administración o Medicina. Otra prueba es el mundo separado de los humanistas y de los científicos. Estoy consciente de que los humanistas ponen poco interés en los temas científicos, y muchos países prefieren aportar dinero a asuntos empresariales que a asuntos científicos. Si estamos en un laberinto, seguramente la salida la encontraremos trabajando en conjunto.

Espero que alguna utilidad pueda tener esta reseña crítica, siendo la más ambiciosa el conducir a quien la lee, a la contemplación y lectura de la obra de *Los Muchos Rostros de la Ciencia*. El haber descubierto y leído este libro para mí, significó haber encontrado un tesoro determinante al momento de elegir una carrera. Es una pena decirlo... encontré el tesoro, ante tantos otros y a la vista de todos, intacto en varios años. Pero convencido estoy: ¡Voy a Divulgar!