

**H**ACIA el fin de su vida, desesperado por la proliferación de las guerras y la aceleración de la carrera de armamentos, Einstein declaró que, si volviera a nacer, sería plomero. Esto no era más que una broma, ya que Einstein no tenía la menor idea de lo que era un plomero; sobre todo en los Estados Unidos, donde la tradición humorística pretende que el plomero llega siempre sin sus útiles de trabajo a hacer la reparación. Einstein se encontraba siempre en posesión de todas sus herramientas.

Einstein era un físico, un filósofo de la naturaleza, y el más grande, sin duda, de nuestro tiempo. Existe un mito Einstein, cuyo elemento más exacto puede ser la extraordinaria originalidad de su pensamiento. Posiblemente, la teoría de los **cuanta** hubiese sido descubierta tarde o temprano, pero gracias a él fue conocida. Es posible que se hubiera terminado por comprender la significación profunda del hecho de que ninguna señal podía viajar más deprisa que la luz. Efectivamente, las ecuaciones eran conocidas ya, pero fue necesario Einstein para extraer una interpretación clara y brillante de la física. El sólo podía darnos la teoría de la relatividad general —aunque es muy posible que hoy día se revele finalmente falsa. De hecho, ha sido en el curso de estos últimos diez años cuando hemos visto cómo físicos mediocres y trabajando duramente podían comenzar a asimilar esta unión singular de la geometría y la gravitación —y esto porque el campo de posibilidades abierto a priori a la física se ha hallado limitado por la confirmación de la hipótesis de Einstein, según la cual la luz podía ser desviada por la gravitación.

### la razón suficiente

La originalidad de Einstein, sin embargo, se apoyaba sobre elementos profundamente enraizados en la tradición. No trataré de enumerarles todos, pero veo tres, al menos, que le fueron indispensables a todo lo largo de su obra. El primero pone de manifiesto un dominio muy considerable, pero bastante secreto, de la física: el de la explicación de las leyes de la termodinámica en términos de mecánica estadística, es decir, aplicando a las partículas la teoría de los grandes números. Einstein trabaja en ello toda su vida y es esto lo que le permite, a partir del descubrimiento, por Planck, de la ley de radiación del cuerpo negro, concluir que la luz no se presentaba solamente bajo la forma de ondas, sino también de partículas. Pudo establecer así, entre las longitudes de ondas y la energía de las partículas, las célebres relaciones que Louis de Broglie debía extender en un principio a los electrones y después a toda la materia.

El segundo elemento tradicional, también profundo, del pensamiento de Einstein era su adhesión inquebrantable a la noción de campo y a la idea de que los fenómenos físicos podían ser descompuestos en el infinito hasta en sus más ínfimos detalles, tanto en el tiempo como en el espacio. Este fue, precisamente, el origen de su primer drama: sus esfuerzos por comprender cómo podían ser verdaderas ecuaciones de Maxwell las primeras ecuaciones de campo elaboradas en física y que permanecen válidas hoy día, con algunas modificaciones posteriores. De esta forma se descubrió que debía haber una teoría del campo de gravitación, bastante an-

Se ha celebrado en París, organizado por la UNESCO, un acto de homenaje a Albert Einstein y a Teilhard de Chardin, en el que intervinieron eminencias de la ciencia como Louis de Broglie, Pierre Auger, André Lichnerowicz, Julian Huxley, Werner Heisenberg y Robert Oppenheimer. Todos los presentes proclamaron siempre su admiración y adhesión a Einstein, pero en el homenaje ahora celebrado han querido romper con la leyenda de infalibilidad que convirtió al padre de la relatividad en una especie de mito inhumano, por entender que una de las características de la verdadera admiración es negar la idolatría. La ciencia es un movimiento que evoluciona, progresa y se transforma gracias a los errores fecundos de los investigadores geniales. El discípulo Oppenheimer no discute, en el texto que reproducimos a continuación y que corresponde al discurso pronunciado en la reunión de la UNESCO, a su maestro Einstein; Oppenheimer ofrece, sobre el plano apasionante de la ciencia, su verdadera dimensión, que es inmensa, pero que no es menos humana.

# EINSTEIN

## EL DERECHO A EQUIVOCARSE



El maestro Albert Einstein y el discípulo Robert E. Oppenheimer trabajando juntos en la Universidad de Princeton (USA).

## OPPENHEIMER REDESCUBRE A SU MAESTRO

tes de tener en la mano las pruebas de esta teoría.

La tercera tradición ponía menos de manifiesto la física que la filosofía. Se trata del principio de razón suficiente. Einstein se pregunta continuamente: ¿Qué queremos decir? ¿Qué podemos medir? ¿Cuáles son los elementos de nuestra física que son de pura convención? Y él sostenía que estos elementos convencionales no podían ser utilizados para las verdaderas predicciones de la física.

### una negativa

Esta actitud tenía raíces históricas profundas. Prolongaba la invención matemática de Riemann, que había hecho saltar los estrechos límites de la geometría heredada de los griegos. Tal actitud se relacionaba también con una larga tradición filosófica europea que comienza, si se quiere, con Descartes, pero que también se puede remontar al siglo XIII, y que pone en cuestión la

naturaleza de nuestro saber científico: se trata de algo de lo que nos servimos para facilitar nuestros cálculos, o de algo que podemos realmente estudiar con medios físicos. El punto que nos interesa aquí es que las leyes de la naturaleza no determinan solamente los resultados de nuestras observaciones sino que condicionan también sus límites.

Este principio forma la base de la comprensión que tuvo Einstein del carácter limitativo de la velocidad de la



luz; y es él el que se encuentra en la forma final de la teoría cuántica, según la cual el quantum de acción —la constante de Planck— limita la tenuidad de la relación que puede establecerse entre el sistema observado y los preparativos para observarlo, limitación que pone en juego una concepción del átomo completamente diferente de todas las que habían podido imaginar los griegos o de la que la química moderna había convertido en familiar.

En los últimos años de la vida de Einstein, los 25 últimos años, que pasa en Princeton, esta tradición le traiciona en un cierto sentido. Y esta verdad, por triste que sea, no debe ser disimulada. Einstein había ganado de sobra el derecho de equivocarse. Este período lo ocupa principalmente en tratar de probar que la teoría de los quanta comportaba contradicciones, y nadie hubiera podido desplegar más ingeniosidad en descubrir ejemplos diabólicos. Pero resultó que no había contradicciones y que, las que parecía haber, encontraban frecuentemente su solución en trabajos anteriores del propio Einstein.

Constatando la inutilidad de sus esfuerzos, Einstein se limitó a declarar que la teoría cuántica no le interesaba. No le gustaban los elementos de indeterminismo que contenía. Se negaba a renunciar a la continuidad, a la casualidad. El había vencido con sus nociones, las había salvado antes desarrollándolas, y al verlas perderse así, aunque él hubiese puesto su propio puño en la mano del asesino, hacía de su obra algo doloroso. Combatió a Bohr en una lucha noble y furiosa, y combatió la teoría de la cual era el padre, pero que odiaba. No es un caso único en la historia de las ciencias.

Einstein se entrega también a un programa ambicioso tratando de combinar las teorías de la electricidad y de la gravitación, con objeto de rendir cuenta de la discontinuidad de las partículas que a su juicio no era más que aparente. Yo pienso que era ya claro, y creo que lo es aún más hoy día, que las bases sobre las que se apoyaba esta investigación eran demasiado frágiles, que descuidaba bastantes conocimientos adquiridos desde que Einstein había terminado sus estudios. Perdió en gran parte contacto con los físicos, pues algunos descubrimientos llegaron demasiado tarde a su conocimiento para que pudiera estudiarlos.

## el sentido del humor

Einstein tenía un culto por la amistad. Pero yo tenía la impresión de que era en alto grado un hombre solo, y esto me conduce a pensar que era un gran hombre; los grandes hombres, supongo, son siempre solitarios. Me parecía, aunque él fue un amigo sincero y leal, que los afectos humanos no jugaban un gran papel en su vida. Tenía, claro está, numerosos discípulos, es decir, gentes que leían sus trabajos, que seguían sus enseñanzas, sus puntos de vista sobre la física, la filosofía y la naturaleza del mundo. Pero, en rigor, no tenía una escuela. No se ocupaba de formar estudiantes, de transformarlos en discípulos. Y ésta es una de las razones de su trabajo solitario, en flagrante contraste con el trabajo de equipo que conocemos hoy en día. En los últimos años hubo gente que trabajó con él como ayudantes, y su existencia fue maravillosa. Estar con él era una dicha. Su secretaria llevó una vida feliz. Pues en ningún momento perdió Einstein el sentido de la grandeza ni el del humor.

En medio de todas sus inquietudes

**SIGUE**



«Einstein era un físico, un filósofo de la Naturaleza, y el más grande, sin duda, de nuestro tiempo. Existe un mito Einstein, cuyo elemento más exacto puede ser la extraordinaria originalidad de su pensamiento», dice Oppenheimer.



# SUPER ESE

## LO MAS POTENTE CONTRA LA SUCIEDAD



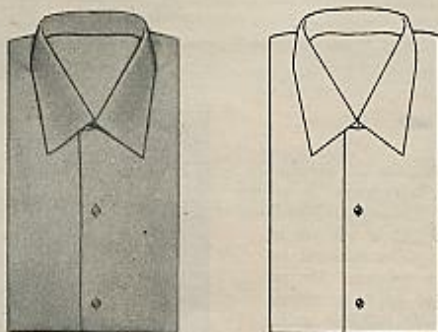
Sí, la eficaz espuma de Super Ese, contiene las materias más activas capaces de limpiar a fondo todas las fibras del tejido, eliminando las partículas de suciedad que solían quedar en la ropa, aun después de lavada.

SUPER ESE, marca una nueva época en el lavado: la **superlimpieza**, una blancura muy superior, una limpieza total y la fragancia y suavidad de la ropa verdaderamente limpia.

SUPER ESE, lleva la superlimpieza a toda clase de tejidos, algodón, lana, seda, nylon, tergal, orlón y demás fibras modernas.

### SUPER ESE es SUPERLIMPIEZA

#### HAGA ESTA PRUEBA



Coja una camisa que ya haya lavado y lávela de nuevo con Super Ese. Vd. notará la diferencia: una blancura muy superior, una limpieza total, y la fragancia y suavidad de una camisa verdaderamente limpia. Es la superlimpieza de Super Ese que encuentra todavía suciedad en las prendas que parecían limpias.

**SUPER ESE** lava blanco blanquísimo, limpio limpísimo



# EINSTEIN



El presidente Johnson entregando a Oppenheimer, poco después de su elección, el premio Fermi, que vino a significar su rehabilitación después de la condena de que fue objeto el sabio tras haberse negado a seguir trabajando en la fabricación de la bomba H y de haber advertido sobre los peligros de estas armas.

tudes, su reputación le valió algunas grandes alegrías, no solamente la satisfacción humana de encontrarse con personalidades, sino este placer supremo: ser admitido a tocar el violín con Isabel de Bélgica y, mejor aún, con Adolphe Busch. No es que él fuese un gran violatista, pero era invitado por otras razones: amaba el mar, le gustaba el deporte de vela y no tenía dificultad en que le prestaran barcos. Recuerdo haberme paseado con él el día de su 71 aniversario. Me dijo: «Mire, cuando a alguien le ha sido dado alguna vez realizar algo sensato, toda su vida posterior se convierte en algo extravagante».

## sin educación

Einstein es también conocido, con toda razón, como hombre de una gran bondad y de una gran humanidad. Si tuviese que definir con una sola palabra su actitud respecto a los problemas humanos, escogería la palabra sánscrita «Ahimsa»: «no hacer mal». Desconfiaba del poder y no tenía con los hombres de Estado ese contacto fácil que era natural en Rutherford y en Bohr, los dos hombres de este siglo que, posiblemente, rivalizaron mejor con su grandeza. En 1915, mientras elaboraba su teoría general de la relatividad, Europa se desgarraba. Él fue siempre un pacifista.

Solamente cuando los nazis tomaron el poder en Alemania tuvo algunas dudas, como lo testimonia su famoso cambio de cartas con Freud; comienza a darse cuenta, no sin melancolía y sin aceptarlo verdaderamente, que no basta sólo con comprender; a veces es necesario actuar. No tengo necesidad de decir en qué medida su inteligencia era luminosa, pero era totalmente ajeno a los refinamientos intelectuales y a las mundanidades. ¡En Inglaterra se dijo de él que carecía de «back-grounds»; en América, que le faltaba «educación»! ¿Cómo hay que entender estas palabras? Pienso que esta simplicidad, este rechazo del refinamiento, no dejaba de tener relación con la salvaguardia de una cierta pureza, de un cierto monismo filosófico a lo Spinoza, que es, evidentemente, difícil de preservar cuando se ha recibido un «back-grounds» o una «educación». Se encontraba siempre en él una maravillosa pureza, a la vez infantil y profundamente obstinada.

Se atribuye frecuentemente a Einstein —para elogiarlo o para recriminarle— la paternidad de esas malditas bombas

atómicas. Es un error. La teoría de la relatividad, sin duda, no habría sido tan coherente sin Einstein, pero hubiera llegado a ser en cualquier caso el instrumento común de los físicos; desde 1932, las pruebas experimentales de las posibilidades energéticas abiertas por las nuevas teorías matemáticas eran innumerables, aunque no fueran todavía tan evidentes hasta que su explotación práctica fue posible.

En todo caso, eso no era lo que buscaba Einstein. Su papel fue poner en marcha una revolución intelectual y poner en evidencia, mejor que ningún otro físico de nuestro tiempo, los errores absurdos que habían sido cometidos antes de él. Es cierto que escribió una carta a Roosevelt sobre las posibilidades de la energía atómica impedito, pienso yo, por su angustia creciente ante las monstruosidades cometidas por el gobierno alemán. Pero debo decir que esta carta no tuvo prácticamente ningún efecto, y que Einstein no es, de ninguna forma, responsable de todo lo que sobrevino a continuación. Creo, por otra parte, que él lo sabía perfectamente.

Era una voz que se elevaba con un peso muy grande contra la violencia y la crueldad allí donde ésta se encontrase, y después de la guerra habló con una profunda emoción y una autoridad incontestable de la suprema violencia de estas armas atómicas. Una vez dijo muy sencillamente: «Debemos ahora tener un gobierno mundial. Era directo, áspere, mal educado y en consecuencia, reflexionando, todos nosotros estamos obligados a reconocer que tenía razón. Sin poder, sin cálculo, sin la sombra de humor político que caracterizaba a Gandhi, él no ha afectado menos el mundo político».

Uno de los últimos actos de su vida fue reunirse con lord Russell para pedir a los hombres de ciencia que se unieran, y tratar de comprenderse para evitar el desastre que le hacía temer mucho la carrera de armamentos. El movimiento Pugwash fue el resultado directo de esta llamada. Sé que ha jugado un papel esencial en el tratado de Moscú, este tratado sobre la prohibición parcial de los ensayos nucleares, que representa, a mi juicio, una tentativa preciosa para que la razón tenga al fin algunas oportunidades de ganar.

En sus últimos años, tal como yo lo veía, Einstein proclamaba en el siglo XX, con una serenidad inexorable e indomable, lo mismo que el Eclesiastés: «Vanidad de vanidades y todo vanidad».

R. O.



## Loción de Belleza integral

En pocos días y sólo con aplicarse unas gotas de la loción FLOIDAM al acostarse o levantarse, limpiará y nutrirá profundamente su piel, hidratándola y proporcionando a su cutis lozano frescor y juvenil belleza.



## "Parfum de toilette" fascinante y discreto

El perfume maravilloso que complementa los resultados benéficos de la loción de belleza FLOIDAM. Finísimo aroma que dará a su feminidad una esplendente distinción.

