

**LAS DOS
CULTURAS**

C. P. SNOW



Charles Percy Snow nació en Leicester, Inglaterra, en 1905. Doctorado en Cambridge, trabajó durante veinte años en el campo de la física molecular. Más tarde se convirtió en administrador de esta Universidad y durante la segunda Guerra Mundial trabajó como asesor científico del Gobierno Británico. Fue nombrado Caballero en 1957 y Par en 1964. Ha escrito una novela de detectives llamada *Death Under Sail* y una colección de once volúmenes titulada *Strangers and Brothers*. Escritor y científico, escribió un libro sobre las relaciones entre ciencias y humanidades titulado *Las dos culturas y la revolución científica*.

1. *Las dos culturas*

Hace aproximadamente tres años, esboqué un problema que me preocupaba desde hacía tiempo.¹ Era un problema que yo no podía eludir debido, precisamente, a las circunstancias de mi vida. Mis únicas credenciales para reflexionar sobre el tema provenían de tales circunstancias, de un puro azar, nada más. Cualquiera, con una experiencia semejante, habría visto cosas muy parecidas y, creo que habría hecho casi los mismos comentarios sobre ellas. Sólo que se trataba de una experiencia poco corriente. Por educación yo era un hombre de ciencia; y era escritor por vocación. Eso era todo. Era una aventura, si se quiere, debida al hecho de haber nacido en un hogar pobre.

Pero mi propia historia no cuenta ahora. Sólo debo señalar que vine a Cambridge e hice trabajos de investigación aquí en momentos de gran actividad científica. Tuve el privilegio de ver de cerca uno de los periodos creadores más maravillosos de toda la física. Y entre las casualidades de la guerra sucedió que —además de haber conocido a W. L. Bragg en el buffet de la estación de Kettering una mañana muy fría de 1939, lo cual tuvo una influencia decisiva sobre mi vida práctica— pude seguir contemplando de cerca las cosas, y hasta me vi moralmente obligado a hacerlo. De modo que durante treinta años he estado en contacto con hombres de ciencia, y no solamente por curiosidad, sino como parte de mi vida de trabajo. Durante los mismos treinta años estuve tratando de dar forma a los libros que quería escribir, lo cual a su debido tiempo me situó entre los escritores.

¹ "The Two Cultures", *New Statesman*, 6 de octubre de 1956.

Muchos días he pasado las horas de trabajo entre los científicos y luego he salido por la noche con algunos colegas escritores. Hablo literalmente. Y desde luego que he tenido amigos íntimos tanto entre hombres de ciencia como entre escritores. Creo que por vivir entre esos grupos, y mucho más por pasar y volver a pasar regularmente de uno a otro, me interesó el problema de lo que para mí había sido ya bautizado con el nombre de las "dos culturas", mucho antes de llevarlo al papel. Porque constantemente sentía que me movía entre dos grupos de inteligencia comparable, de idéntica raza, de origen social no muy diferente, que ganaba más o menos lo mismo, y que casi habían dejado de comunicarse entre sí, y cuyos climas intelectuales, morales y psicológicos tenían tan poco en común que en vez de pasar de Burlington House o de South Kensington a Chelsea, parecía haberse atravesado un océano.

En realidad, se había hecho más que atravesar un océano, porque después de unos miles de millas atlánticas, se hallaba que Greenwich Village hablaba precisamente la misma lengua de Chelsea, y ambas tenían con el MIT* la misma comunicación que si los científicos sólo hablaran tibetano. Porque este problema no es exclusivamente nuestro; debido a nuestra idiosincrasia social y educacional, se acentúa ligeramente aquí, y a causa de alguna otra peculiaridad social inglesa se atenúa ligeramente; pero en general es un problema de todo Occidente.

Me refiero a algo grave. No estoy pensando en la simpática historia de uno de los más joviales entre los grandes personajes de Oxford —he oído la historia atribuida a A. L. Smith— cuando vino a comer a Cambridge. Tal vez haya sido en la última década del siglo pasado. Creo que tiene que haber sido en St. John's o posiblemente en Trinity College. Sea como fuere, Smith se hallaba sentado a la derecha del Presidente —o del Vicedirector— y era hombre a quien le agradaba incluir en la conversación a todos los que lo rodeaban, aunque la expresión de sus vecinos no fuera alentadora. Contó un chiste oxoniense al comensal sentado frente a él y obtuvo un gruñido. Luego probó con el hombre que tenía a su derecha, y obtuvo otro gruñido. Después, cosa que le sorprendió, los hombres se miraron uno a otro, diciendo: "¿de qué está hablando?" "No tengo la menor idea." Al oír esto, ya hasta Smith empezó a impacientarse. Pero el Presidente, para suavizar el ambiente, lo tranquilizó con estas palabras: "¡Oh, esos son los matemáticos! Nunca hablamos con ellos."

No, me refiero a algo grave. Creo que la vida intelectual de la sociedad occidental entera se está dividiendo cada vez más entre dos

* Massachusetts Institute of Technology.

grupos extremos. Cuando digo vida intelectual, me refiero también a gran parte de nuestra vida práctica, porque sería la última persona en sugerir que ambas puedan distinguirse en el fondo. Más adelante volveré sobre la vida práctica. Dos grupos extremos: en uno, tenemos a los intelectuales literarios, que dicho sea de paso, aprovecharon un momento de distracción de los demás para tomar el nombre de "intelectuales", como si no existieran otros. Recuerdo que una vez G. H. Hardy, allá por mil novecientos treinta y pico, me comentó ligeramente asombrado: "¿Ha notado usted cómo usan ahora la palabra 'intelectual'? Es como si existiera una definición que por cierto no incluye a Rutherford, ni a Eddington, ni a Dirac, ni a Adrian ni a mí. Realmente, parece un poco extraño."²

Los intelectuales literarios están en un extremo —en el otro, los hombres de ciencia, y, como más representativos, los físicos. Entre los dos, un abismo de incompreensión— a veces (en particular entre los jóvenes), hostilidad y antipatía, pero sobre todo falta de comprensión. Cada grupo tiene del otro una imagen curiosamente deformada. Sus actitudes son tan diferentes que ni aun en el plano emotivo encuentran un terreno común. Los no científicos tienden a pensar que los hombres de ciencia son insolentes y jactanciosos. Escuchan a T.S. Eliot, quien puede tomarse como arquetipo para estos ejemplos, que hablando sobre sus intentos de revivir el teatro en verso, dice que poco podemos esperar, pero que se conformaría si él y los que con él trabajan pudieran preparar el terreno para un nuevo Kyd o un nuevo Greene. Ese es el tono, restringido y encogido, con el cual se sienten a gusto los intelectuales literarios: es el tono sumiso de su cultura. Luego escuchan una voz más fuerte, la de otro arquetipo, Rutherford, que pregona: "¡Esta es la edad heroica de la ciencia! ¡Es la época isabelina!" Muchos de nosotros la hemos oído, y hemos oído otras afirmaciones al lado de las cuales ésta resulta moderada; y no se nos dejaba lugar a dudas acerca de quién representaría para Rutherford el papel de Shakespeare. Lo difícil de comprender, imaginativa o intelectualmente, para los intelectuales literarios, es que tenía toda la razón.

Y compárese "así termina el mundo, no con un estrépito sino con un sollozo" —que, dicho sea de paso, es una de las profecías científicas menos probables hechas jamás— compárese con la famosa res-

² Esta conferencia fue pronunciada ante un auditorio de Cambridge, y por eso empleo algunas referencias que no necesité explicar. G. H. Hardy 1877-1947, fue uno de los matemáticos puros más sobresalientes de su época, y una figura pintoresca de Cambridge tanto en su papel de preceptor joven como cuando en 1931 volvió a ocupar la cátedra Sadleir de matemáticas.

puesta de Rutherford: "Hombre de suerte, este Rutherford, siempre en la cresta de la ola." "Bueno, yo hice la ola ¿no es así?"

Los no científicos tienen arraigada la impresión de que los hombres de ciencia son superficialmente optimistas, de que no tienen conciencia de la condición humana. Por otra parte, los hombres de ciencia creen que los intelectuales literarios carecen totalmente de previsión, que no se interesan por sus semejantes, que son, en el sentido profundo, antiintelectuales, y están deseosos de limitar tanto el arte como el pensamiento al momento existencial. Y cosas por el estilo. Quienquiera que tuviera un mediano talento para la invectiva podría presentar gran abundancia de esta especie de críticas subterráneas. De cada lado hay algo no del todo infundado. Pero todo es destructivo. Y mucho se apoya en interpretaciones erróneas que resultan peligrosas. Me gustaría referirme ahora a dos de las apreciaciones más profundas, una de cada lado.

Primero, al optimismo de los hombres de ciencia, acusación tan frecuente que se ha convertido en trivialidad. La han hecho algunas de las mentes no científicas más agudas de la época. Pero proviene de una confusión entre la experiencia individual y la experiencia social, entre la condición individual del hombre y su condición social. La mayoría de los científicos que he conocido bien han sentido lo trágico de la condición individual de cada uno de nosotros —tanto como los no científicos a quienes he conocido. Cada uno de nosotros está solo: a veces escapamos de la soledad, a través del amor, o el afecto, o tal vez en los momentos creadores, pero esos triunfos de la vida son manchas de luz que alcanzamos mientras el borde del camino se mantiene a oscuras: cada uno de nosotros muere solo. Algunos hombres de ciencia que he conocido han tenido fe en una religión establecida. Quizás ellos no sientan con tanta fuerza lo trágico de la condición humana; no sé. La mayoría de las personas de sentir profundo, por más alegres y felices que sean, y a veces más las más felices y alegres, llevan ese sentimiento en las fibras mismas de su ser y es parte del peso de la vida. Ello es tan cierto en los hombres de ciencia que mejor he conocido como en cualquier otra persona.

Pero ninguno de ellos —y aquí es donde aparece auténticamente el matiz de la esperanza— vería razón alguna para considerar como trágica la condición social por el mero hecho de que lo sea la condición individual. Cada uno de nosotros es un solitario; cada uno de nosotros muere solo; está bien; es un sino contra el cual no se puede luchar —pero en nuestra condición hay mucho que no es sino, y contra lo cual luchamos salvo que seamos menos que hombres.

La mayor parte de nuestros semejantes por ejemplo, están desnudados y mueren antes de tiempo. En los términos más crudos, *ésa* es

la condición social. Hay una trampa moral que a través de la comprensión llega a la soledad del hombre: y lo tienta para que permanezca inactivo, satisfecho en su tragedia única, mientras los demás no comen.

Como grupo, los hombres de ciencia caen menos en esa trampa que los demás. Tienden a averiguar si se puede hacer algo; y se inclinan a creer que sí se puede, hasta que no se pruebe lo contrario. Ese es su verdadero optimismo, y es un optimismo que nos hace mucha falta a los demás.

Y a la inversa, ese mismo espíritu vigoroso y bueno y resuelto a luchar al lado de su hermano hombre, ha hecho que los científicos consideren que las actitudes sociales de la otra cultura son despreciables; algunas lo son, pero constituyen una fase temporal que no ha de tomarse como representativa.

Recuerdo que una vez me interrogó un distinguido hombre de ciencia. "¿Por qué la mayoría de los escritores adoptan opiniones sociales que en tiempos de los Plantagenet se habrían considerado abiertamente bárbaras y anticuadas? ¿No es eso verdad acerca de la mayor parte de los escritores más famosos del siglo XX? Yeats, Pound, Wyndham Lewis, nueve de cada diez de los que han dominado la sensibilidad literaria de nuestra época ¿acaso no eran políticamente ridículos y además políticamente perversos? ¿Acaso la influencia de todo lo que ellos representan no contribuyó en algo a Auschwitz?"

Creí entonces, y sigo creyendo, que la respuesta adecuada era no defender lo indefendible. De nada valía afirmar que Yeats, según amigos en cuyo juicio confío, era un hombre singularmente magnánimo así como un gran poeta. De nada valía negar los hechos, verdaderos en líneas generales. La respuesta sincera era decir que hay, en realidad, una relación que los literatos no vieron sino con culpable lentitud, entre algunas especies de arte de comienzos del siglo XX y las expresiones más imbéciles de sentimiento antisocial.³ Esa fue una de las muchas razones por las cuales algunos de nosotros volvimos la espalda al arte y tratamos de abrirnos un camino nuevo o diferente.⁴

Pero aunque muchos de esos escritores dominaron la sensibilidad literaria durante una generación, ya no ocurre lo mismo, o, al me-

³ Dije algo sobre esto en "Challenge to the Intellect", *The Times Literary Supplement*, 15 de agosto de 1958. Algún día espero llevar más lejos el análisis.

⁴ Sería más exacto decir, que por razones literarias, sentíamos que las modas literarias predominantes nos resultaban inútiles. Pero nuestro sentir se fortaleció cuando se nos ocurrió que esas modas marchaban lado a lado con actitudes sociales perversas o absurdas, o ambas cosas a la vez.

nos, no en igual medida. La literatura cambia más lentamente que la ciencia. No tiene el mismo correctivo automático, de modo que sus periodos extraviados son más prolongados. Pero es desacertado por parte de los hombres de ciencia juzgar a los escritores apoyándose en las pruebas del periodo 1914-1950.

Estos son dos de los malentendidos entre las dos culturas. Debería decir, puesto que he empezado a hablar sobre ellas —esto es, sobre las dos culturas—, que me han criticado. La mayoría de mis relaciones del campo científico creen que hay algo de verdad en esto, y lo mismo piensa la mayor parte de los artistas que conozco. Pero me lo han discutido no científicos con intereses marcadamente pedestres. Opinan que se trata de una excesiva simplificación, y que si se ha de hablar en tales términos, tendría que hablarse al menos de tres culturas. Sostienen que, aunque ellos no son hombres de ciencia, compartirían en gran parte el sentir científico. La cultura literaria reciente les importa tan poco como a los científicos —tal vez aún menos, ya que la conocen mejor. J. H. Plumb, Alan Bullock y algunos de mis amigos sociólogos norteamericanos han dicho que se niegan rotundamente a que se los encasille en un casillero cultural con gentes con quienes no querrían que los vieran ni muertos, o que se considere que están contribuyendo a crear un clima que no permitiría la esperanza social.

Respeto esos argumentos. El número 2 es un número muy peligroso: por eso la dialéctica es un procedimiento peligroso. Cualquier tentativa de dividir en dos una cosa debería ser mirada con gran desconfianza. Durante mucho tiempo pensé buscar mayores sutilezas; pero al final opté por lo contrario. Yo buscaba algo que fuera un poco más que una metáfora precipitada y mucho menos que un mapa cultural; y para ese fin basta con las dos culturas, y utilizar más sería más desventajoso que otra cosa.

En un extremo, la cultura científica es realmente una cultura, no sólo en sentido intelectual sino también antropológico. O sea que no es necesario que sus miembros siempre se comprendan mutuamente del todo —y desde luego que a veces no se comprenden; los biólogos las más de las veces tendrán una idea bastante vaga de la física contemporánea; pero hay actitudes comunes, formas y normas de conducta comunes, enfoques y supuestos comunes. Esto es de una amplitud y profundidad sorprendentes. Atraviesa otras conformaciones mentales, como las de la religión, o la política, o la clase.

Estadísticamente, supongo que, en términos religiosos, hay más incrédulos entre los hombres de ciencia que en el resto del mundo intelectual —aunque hay muchos que son religiosos, y entre los jóvenes su número parece ir en aumento. También estadísticamente, más

hombres de ciencia son de izquierda en política —aunque también muchos se han considerado siempre conservadores, y ello también parece más común entre los jóvenes. Comparados con el resto del mundo intelectual, muchos más hombres de ciencia de este país y probablemente de los Estados Unidos provienen de familias pobres.⁵ Sin embargo, en todo un orden del pensamiento y la conducta, nada de eso importa mucho. En su trabajo y en gran parte de su vida emotiva, sus actitudes se acercan más a las de los otros hombres de ciencia que a las de los no científicos que en materia de religión o política o clase pertenecen al mismo grupo que ellos. Si se me permite una conclusión rápida, diré que naturalmente llevaban el destino en la sangre.

Les guste o no, pero lo llevan. Es tan cierto esto con respecto a los conservadores J. J. Thomson y Lindemann como con respecto a los radicales Einstein o Blackett; tan cierto acerca del cristiano A. H. Crompton como del materialista Bernal; de los aristócratas Broglie o Russell como del proletario Faraday; de los que nacieron ricos, como Thomas Merton o Victor Rothschild, como de Rutherford, que era hijo de obrero. Sin pensar en ello, responden en forma semejante. Que es lo que significa una cultura.

En el otro polo hay más amplio despliegue de actitudes. Es evidente que al pasar de la sociedad intelectual de los físicos a la de los intelectuales literarios, se dan entre una y otra todos los matices de la sensibilidad. Pero creo que el polo de la total incomprensión de la ciencia irradia su influencia sobre todos los demás. Esa incomprensión total da un tono no científico, mucho más penetrante de lo que creemos los que vivimos dentro de la ciencia, a toda la cultura "tradicional", y ese sabor no científico, con mayor frecuencia de lo que lo admitimos, está a punto de tornarse anticientífico. El sentir de un polo se convierte en el anti-sentir del otro. Si los científicos llevan el futuro en los huesos, la respuesta de la cultura tradicional es desear que el futuro no exista.⁶ La cultura tradicional, en cierto modo notablemente poco disminuida con el surgimiento de la científica, es la que dirige el mundo occidental.

Esta polarización significa pura pérdida para todos nosotros. Para todos nosotros como personas, y para nuestra sociedad. Es al mismo tiempo una pérdida en lo práctico, lo intelectual, y lo creador, y repito que es falso imaginar que estos tres aspectos pueden se-

⁵ Es ilustrativo el análisis de las escuelas de las cuales proceden los miembros de la Royal Society. La distribución es marcadamente diferente de la que se da, por ejemplo, entre los miembros del Servicio Exterior o del Consejo de la Reina.

⁶ Compárese *1984*, de George Orwell, que es el deseo más ardiente de que el futuro no exista, con *World Without War*, de J. D. Bernal.

pararse. Pero por un momento quiero concentrarme en la pérdida intelectual.

El grado de incompreensión por ambos lados no tiene nada de gracioso. Hay alrededor de cincuenta mil hombres de ciencia que trabajan en el país, y unos ochenta mil ingenieros profesionales u hombres dedicados a la ciencia aplicada. Durante la guerra y en los años transcurridos desde entonces, mis colegas y yo hemos tenido que entrevistar de treinta a cuarenta mil de ellos —esto es, aproximadamente a un 25 por ciento. La cifra es suficientemente amplia como para servir de prueba, aunque la mayoría de los hombres con quienes hemos hablado tendrán aún menos de cuarenta años. Hemos podido averiguar en parte lo que leían y lo que pensaban sobre lo que leían. Debo confesar que hasta yo, que les tengo cariño y respeto, me horroricé un poco. No esperábamos que los lazos con la cultura tradicional fueran tan tenuous, tan sólo una relación formal y distante.

Tal como era de esperar, algunos de los mejores hombres de ciencia han tenido y tienen mucha energía y curiosidad de sobra, y tropezamos con varios que habían leído todo aquello sobre lo que hablan las gentes de letras. Pero eran una excepción. El resto, en su mayoría, cuando uno trataba de indagar qué libros habían leído, confesaba modestamente: "Bueno, he *intentado* algo de Dickens", como si Dickens fuera un escritor extraordinariamente esotérico, complicado y dudosamente merecedor del esfuerzo, algo como Rainer Maria Rilke. En realidad, así es exactamente como lo ven: nosotros consideramos que ese descubrimiento, el de Dickens transformado en ejemplar típico de la incompreensibilidad literaria, fue uno de los resultados más extraños de todo el trabajo.

Pero es claro que al leerlo, al leer a casi cualquier autor digno de ser valorado, sólo saludan de lejos a la cultura tradicional. Tienen su propia cultura, completa, rigurosa, y en constante actividad. Esa cultura encierra gran cantidad de temas, por lo general mucho más rigurosos, y casi siempre de un nivel conceptual superior, que los temas de las gentes de letras —y aunque los científicos emplean jovialmente las palabras en sentidos no reconocidos por las gentes de letras, los sentidos son precisos, y cuando dicen "subjetivo", "objetivo", "filosofía" o "progresivo", saben lo que quieren decir, aunque no sea lo que uno acostumbra esperar.⁷

⁷ *Subjetivo*, en la jerga tecnológica contemporánea, significa "dividido por temas" (en inglés, "tema" = "subject"). *Objetivo* significa "dirigido hacia un objeto". *Filosofía* significa "enfoque o actitud intelectual general" (por ejemplo, la "filosofía de las armas guiadas" de un científico, puede llevarlo a proponer determinados tipos de "investigación objetiva"). Un empleo "progresivo" significa empleo con posibilidades de ascenso.

Recuérdese que son hombres muy inteligentes. Su cultura, en muchos sentidos, es cabal y admirable. No encierra mucho arte, con excepción, y excepción importante, de la música. Intercambio verbal, discusión porfiada. Discos de 33 revoluciones. Fotografía a colores. El oído, y, en cierta medida, los ojos. Libros, muy poco, aunque quizá muchos no lleguen al extremo de mi héroe, colocado, tal vez tenga yo que admitirlo, algo más bajo en la escala científica que las personas de quienes he estado hablando, y el cual, cuando se le preguntó qué libros leía, respondió firme y confiadamente: "¿Libros? Prefiero usar los libros como herramientas." Fue difícil no dejarse llevar por divagaciones —¿Qué clase de herramienta puede ser un libro? ¿Un martillo? ¿Un primitivo instrumento para cavar?

De libros, entonces, poco. Y de libros que para la mayoría de las personas con inclinaciones literarias constituyen el pan de cada día, novelas, historia, poesía, teatro, casi nada. No se trata de que no les interese la vida psicológica, o moral, o social. Por cierto que se interesan más en la vida social que la mayor parte de nosotros. En cuanto a la moral, son en todos los aspectos el grupo de intelectuales más sano que tenemos; hay un elemento moral en la índole misma de la ciencia como tal, y casi todos los científicos se forman sus juicios propios de la vida moral. En la vida psicológica tienen tanto interés como la mayoría de nosotros, aunque a veces este interés se les despierta demasiado tarde. No es que carezcan de intereses. Es que consideran que toda la literatura de la cultura tradicional está fuera de esos intereses. Desde luego que están totalmente equivocados. En consecuencia, su entendimiento imaginativo es menor de lo que podría ser. Se han autoempobrecido.

Pero ¿qué ocurre del otro lado? También se han empobrecido —quizás más seriamente porque se enorgullecen de ello. Todavía les agrada fingir que la cultura tradicional es toda la "cultura", como si no existiera el orden natural. Como si la exploración del orden natural no tuviese interés alguno de suyo ni por sus consecuencias. Como si el edificio científico del mundo físico no fuera, en su hondura intelectual, su complejidad y su coherencia, la obra colectiva más bella y maravillosa de la mente humana. Pero los no científicos no tienen ningún conocimiento del edificio. Aunque quieran tenerlo, no pueden. Es como si todo un grupo fuera incapaz de percibir el sonido de la cuerda inmensa de la experiencia intelectual. Sólo que esa sordera no se tiene por naturaleza, sino por educación, o más bien por falta de educación.

Y como no perciben los tonos, no saben lo que se pierden. Hacen una mueca de risa piadosa al saber que hay científicos que no han leído jamás una obra importante de la literatura inglesa. Los descar-

tan como especialistas ignorantes. Y sin embargo su propia ignorancia y su propia especialización son igualmente pasmosas. Muchas veces he estado en reuniones de gentes consideradas muy cultas según las normas de la cultura tradicional, y que con sumo placer expresaban su incredulidad ante la ignorancia de los hombres de ciencia. Una o dos veces me he incomodado y he preguntado a los presentes cuántos de ellos podían decirme cuál era la segunda ley de la termodinámica. La respuesta fue fría, y también negativa. Sin embargo, yo estaba preguntando algo que es el equivalente científico de "¿Ha leído usted alguna obra de Shakespeare?"

Ahora pienso que si hubiese preguntado algo todavía más simple — como qué era la masa, o la aceleración, científicamente equivalente a preguntar *¿Sabe leer?* — no más de una entre diez de las personas muy cultas habría sentido que yo hablaba el mismo idioma que ella. Así el gran edificio de la física moderna se va levantando, y la mayoría de la gente más inteligente del mundo occidental tiene de ello más o menos la misma conciencia que habrían tenido sus antepasados neolíticos.

Una pregunta más de este tipo, que mis amigos no científicos consideran del peor gusto. Cambridge es una universidad donde científicos y no científicos se encuentran todas las noches a la hora de la comida.⁸ Hace cosa de dos años, se llevó a cabo uno de los experimentos más sorprendentes de toda la historia de la ciencia. No hablo del sputnik — que fue admirable por motivos diferentes, como proeza de la organización y empleo triunfante de conocimientos ya existentes. No, hablo del experimento de Yang y Lee en Columbia. Se trata de un experimento de gran belleza y originalidad, pero el resultado es tan asombroso que olvida uno lo bello que es el experimento. Nos hace repensar algunos de los fundamentos del mundo físico. Simplemente, se invirtieron la intuición y el sentido común. El resultado es lo que comúnmente se conoce como contradicción de la paridad. Si existiera una comunicación seria entre las dos culturas, se habría hablado sobre tal experimento en todas las mesas de profesores de Cambridge. ¿Ocurrió así? Yo no estaba ahí, pero me gustaría hacer la pregunta.

Parece entonces que no hay lugar donde se encuentren las dos culturas. No voy a perder el tiempo diciendo que es una lástima. Es mucho peor que eso. En seguida mencionaré algunas de las consecuencias prácticas. Pero en el centro del pensamiento y la creación estamos desperdiciando, por negligencia, algunas de nuestras mejores

⁸ En casi todas las mesas de las autoridades de los "colleges" hay profesores tanto de materias científicas como no científicas.

oportunidades. El punto de tangencia de dos temas, dos disciplinas, dos culturas —dos constelaciones, en la medida en que nos afecte— debía generar oportunidades de creación. Dentro de la historia de la actividad espiritual, allí fue donde surgieron algunos de los caminos. Ahora se nos presentan las oportunidades. Pero allí están, por así decir, en el vacío, porque los hombres de una y otra cultura no saben hablar entre sí. Es extraño comprobar qué poca ciencia del siglo XX ha asimilado el arte de este mismo siglo. De vez en cuando solía uno encontrar poetas que empleaban escrupulosamente expresiones científicas, y las entendían mal —hubo un tiempo en que “refracción” aparecía en los versos en forma equívoca, y “luz polarizada” se empleaba como si los escritores creyeran que se trataba de una luz particularmente admirable.

Desde luego que no es ésa la forma en que el arte puede servirse de la ciencia. Hay que asimilarla juntamente con toda nuestra experiencia mental y como parte integrante de ella, y ha de empleársela con tanta naturalidad como se emplea todo lo demás.

Dije antes que esta separación cultural no es solamente un fenómeno inglés: se da en todo el mundo occidental. Pero posiblemente parezca una división más tajante en Inglaterra por dos motivos. Uno es nuestra creencia fanática en la especialización de la educación, mucho más profundamente arraigada en nosotros que en ningún otro país del mundo occidental u oriental. El otro es nuestra tendencia a dejar que nuestras formas se cristalicen. Esta tendencia parece acentuarse y no debilitarse a medida que vamos borrando las desigualdades económicas; y es especialmente cierta en el terreno de la educación. Significa que en cuanto se establece algo así como una división cultural, todas las fuerzas sociales obran para tornarla más y no menos estricta.

Las dos culturas ya estaban peligrosamente apartadas hace sesenta años; pero un primer ministro como Lord Salisbury pudo tener su laboratorio propio en Hatfield, y Arthur Balfour tenía algo más que un interés de mero aficionado por las ciencias naturales. John Anderson hizo algunas investigaciones en el campo de la química orgánica en Würzburg antes de entrar a formar parte del personal civil de la nación, e incidentalmente abarcó una diversidad de materias, actualmente imposible.⁹ Hoy no es posible, ni imaginable, ese grado de intercambio entre quienes ocupan importantes cargos del gobierno.¹⁰

⁹ Rindió exámenes en 1905.

¹⁰ Con todo, es cierto que lo cerrado de las capas dirigentes de la sociedad inglesa —el hecho de que “todos se conozcan entre sí”— hace que científicos y no científicos en

En realidad, la separación entre científicos y no científicos es entre los jóvenes aun mucho menos subsanable que hace treinta años. Treinta años atrás las culturas hacía rato que habían dejado de partir una con otra; pero al menos se las ingeniaban para intercambiar una sonrisa helada a través del abismo. Ahora ha desaparecido la cortesía, y sólo hacen muecas. No se trata sólo de que los hombres de ciencia jóvenes actualmente sientan que son parte de una cultura cada vez más eminente en tanto que la otra es una cultura en retirada. Para decirlo brutalmente, se trata también de que los hombres de ciencia jóvenes saben que con un título mediano conseguirán un puesto cómodo, mientras que sus contemporáneos y contrapartes graduados en literatura o historia tendrán suerte si logran ganar el 60 por ciento de lo que ganan ellos. Ningún científico joven de talento sentiría que no se le necesita o que su trabajo es ridículo, como sentía el héroe de *Lucky Jim*, y en realidad el descontento de Amis y sus compañeros es un poco el descontento del graduado en humanidades que no desempeña el cargo que merece.

Sólo hay una salida para todo esto: repensar nuestra educación. En este país, por las dos razones expuestas, es más difícil que en ningún otro. Casi todos coincidirían en que nuestra educación escolar, es demasiado especializada. Pero casi todos creen que está fuera del alcance del hombre alterarla. Otros países están tan insatisfechos con su educación como nosotros, pero no están tan resignados.

En los Estados Unidos se educan hasta los dieciocho años muchísimos más jóvenes que aquí; la enseñanza es mucho más amplia, pero menos rigurosa. Saben que esto es así, y esperan que el problema quede resuelto dentro de diez años, aunque tal vez no puedan perder tanto tiempo. En la Unión Soviética también se educa a más jóvenes que aquí (y es un absurdo mito occidental eso de que su enseñanza escolar es especializada), pero demasiado rigurosamente.¹¹ Lo saben —y están haciendo esfuerzos por mejorar. Los escandinavos, en particular los suecos, que serían mucho más sensatos que cualquiera de nosotros, sufren la desventaja de la necesidad práctica de dedicar excesivo tiempo a las lenguas extranjeras. Pero también ellos han tomado conciencia del problema.

realidad se conozcan como individuos más fácilmente que en la mayoría de los países. También es verdad que muchos importantes políticos y miembros de la administración mantienen vivos sus intereses intelectuales y artísticos en mayor medida, dentro de lo que puedo yo juzgar, que en los Estados Unidos, por ejemplo. Son dos de nuestras ventajas.

¹¹ Intenté comparar la educación norteamericana, la inglesa y la soviética en "New Minds for the New World", *New Statesman*, 6 de septiembre de 1956.

¿Lo hemos hecho nosotros? ¿Nos hemos anquilosado tanto que ya no tenemos la más mínima flexibilidad?

Se habla con los maestros de escuela, y dicen que los exámenes de ingreso para becarios de Oxford y Cambridge imponen nuestra especialización extremada. Si así fuera, se podría pensar que no es totalmente impracticable modificar los exámenes de ingreso a Oxford y Cambridge. Sin embargo, creer que eso sería fácil es subestimar la capacidad nacional para las defensivas intrincadas. Todas las lecciones de nuestra historia educativa indican que sólo somos capaces de aumentar nuestra especialización, no de disminuirla.

De algún modo nos hemos impuesto la tarea de producir una *élite* reducida —relativamente mucho menor que la de cualquier país comparable al nuestro— educada en determinada disciplina académica. Durante ciento cincuenta años, en Cambridge, fueron las matemáticas; después, las matemáticas o los clásicos; después, se abrieron las puertas a las ciencias naturales. Pero siempre había que elegir una cosa.

Puede ser que este proceso haya avanzado ya demasiado para invertirlo. He expuesto los motivos que me hacen juzgarlo desastroso para los fines de la cultura viva. Paso a exponer las razones por las cuales lo creo fatal, si hemos de desempeñar nuestras tareas prácticas en el mundo. Sólo puedo recordar un ejemplo, dentro de toda la historia educativa inglesa, en que se resistió con éxito a nuestra pretensión de ejercicios mentales especializados.

Ocurrió aquí, en Cambridge, hace cincuenta años, cuando se abolió el viejo orden de mérito en el curso tripartito de matemáticas ("Tripos"). Durante más de cien años se había ido anquilosando la naturaleza de los "Tripos". La competencia por los puestos más altos se había tornado más feroz, y las carreras se apoyaban en ellos. En la mayoría de los "colleges", y por cierto en el mío, si uno lograba salir primero ("Senior") o segundo ("Second Wrangler"), inmediatamente era elegido miembro ("Fellow"). Se había establecido todo un mecanismo de preparación. Hombres de la calidad de Hardy, Littlewood, Russell, Eddington, Jeans, Keynes, propiciaban un estudio de dos o tres años para un examen sumamente competitivo y sumamente difícil. La mayoría de la gente de Cambridge estaba muy orgullosa del viejo sistema, con un orgullo semejante al que casi todos los ingleses sienten por nuestras instituciones educativas, sean lo que fueren. Si se estudian los volantes de la época, se hallarán los argumentos apasionados a favor del mantenimiento del examen tal cual era para toda la eternidad; era la única forma de mantener el nivel, era la única prueba seriamente objetiva del mundo. Los argumentos, en verdad, eran casi exactamente los mismos esgrimidos

hoy con exactamente la misma sinceridad apasionada cuando alguien sugiere que los exámenes de ingreso para becarios podrían ser susceptibles de cambio.

En todos sus aspectos, salvo uno, el viejo "Tripos" parecía verdaderamente perfecto. Pero esa única excepción era para algunos bastante importante. Se trataba simplemente —según decían los jóvenes creadores matemáticos como Hardy y Littlewood— de que la enseñanza carecía totalmente de mérito. Fueron un poco más lejos, y dijeron que el "Tripos" había matado completamente las matemáticas serias en Inglaterra desde hacía cien años. Bien, aun en la discusión académica hubo algunas maniobras, y se salieron con la suya. Pero tengo la impresión de que Cambridge, entre 1850 y 1914, era mucho más flexible que en nuestra época. Si nosotros hubiésemos encontrado el viejo "Tripos" matemático firmemente establecido, ¿habríamos logrado abolirlo?

2. *Los intelectuales como ludditas* por naturaleza*

Los motivos de la existencia de las dos culturas son muchos, profundos y complejos, algunos enraizados en las historias sociales, otros en las historias personales y otros en la dinámica interna de las mismas especies diferentes de actividad mental. Pero quiero señalar una cosa que no es tanto un motivo como un correlativo, algo que surge una y otra vez en cualquiera de estas discusiones. Puede expresarse sencillamente, y es lo siguiente. Si olvidamos la cultura científica, el resto de los intelectuales de Occidente nunca han intentado, ni querido, ni han sido capaces de comprender la revolución industrial, y mucho menos aceptarla. Los intelectuales, en particular los intelectuales literarios, son por naturaleza ludditas.

Esto es especialmente cierto con respecto a este país, en donde la revolución industrial nos alcanzó antes que en ninguna parte, durante un periodo prolongado de distracción. Quizás eso contribuya a explicar nuestro grado actual de anquilosamiento. Pero, con algunas reservas, también es cierto, asombrosamente cierto, con respecto a los Estados Unidos.

En ambos países, y por cierto que en todo Occidente, la primera oleada de la revolución industrial se fue acercando insensiblemente, sin que nadie percibiera lo que estaba sucediendo. Desde luego que fue —al menos estaba destinada a convertirse, ante nuestros propios ojos, en nuestra propia época— la mayor transformación sobreveni-

* Partidarios de Ludd, opositores de la revolución industrial. (*N. de la T.*)

da a la sociedad desde el descubrimiento de la agricultura. En realidad, esas dos revoluciones, la agrícola y la científico-industrial, son los dos únicos cambios cualitativos de la vida social que el hombre ha conocido. Pero la agricultura tradicional no lo percibió; o cuando lo hizo, no le agradó lo que veía. No es que la cultura tradicional no obtuviera grandes ventajas de la revolución; las instituciones educativas inglesas sacaron tajada de la riqueza del siglo XIX inglés, y, a la inversa, ésta contribuyó a anquilosarlas en las formas que conocemos.

Casi nada del talento, casi nada de la energía imaginativa, reingresó en la revolución que estaba produciendo la riqueza. La cultura tradicional se apartó más de ella a medida que se fue tornando más rica, preparó a sus jóvenes para la administración, el Imperio de la India, para que perpetuaran la cultura misma, pero en ningún momento los equipó para que emprendieran la revolución ni para que participaran en ella. Antes de la mitad del siglo XIX, hombres perspicaces comenzaron a ver que para poder seguir produciendo riqueza el país necesitaba instruir en la ciencia, particularmente la ciencia aplicada, a algunos de sus cerebros más brillantes. Nadie los escuchó. La cultura tradicional no prestaba la más mínima atención, y los científicos puros que había no escucharon muy afanosamente. La historia, que en espíritu continúa hasta hoy, se puede encontrar en *Technology and the Academics*, de Eric Ashby.¹²

Los académicos no tuvieron nada que ver con la revolución industrial; como decía Corrie, el viejo director del Jesus College, hablando de que los domingos llegaban trenes a Cambridge, "A Dios le desagrada tanto como a mí". En la medida en que hubo pensadores en el campo de la industria en el siglo XIX, los hubo entre los excéntricos y los obreros inteligentes. Algunos historiadores sociales norteamericanos me han dicho otro tanto con respecto a los Estados Unidos. La revolución industrial, que se inició en Nueva Inglaterra más o menos cincuenta años después, de la nuestra,¹³ parece haber recibido poco aporte de personas cultas, entonces y más avanzado ya el siglo XIX. Tuvo que contentarse con las directivas que pudieron darle los trabajadores —algunos, como Henry Ford, trabajadores con mezcla de genios.

Lo curioso es que en Alemania, en las décadas de 1830 y 1840, mucho antes de que se iniciara allí una industrialización seria, ya era

¹² El mejor libro sobre el tema, y casi el único.

¹³ Se desarrolló muy rápidamente. Ya en 1865 viajó a los Estados Unidos una comisión inglesa para estudiar la productividad industrial.

posible recibir en materia de ciencias aplicadas una buena educación universitaria, mejor que la que Inglaterra o los Estados Unidos pudieron ofrecer durante un par de generaciones. No entiendo esto: es un disparate, socialmente hablando, pero así fue. Y en consecuencia, Ludwig Mond, hijo de un proveedor de la corte, estudió en Heidelberg y aprendió allí muy bien química aplicada. Siemens, oficial de señales prusiano, en la academia militar y en la universidad siguió lo que para su época eran excelentes cursos de ingeniería eléctrica. Después vinieron a Inglaterra, en donde no encontraron competencia alguna, trajeron a otros alemanes cultos, e hicieron fortunas exactamente como si hubiesen tenido que negociar con una colonia rica y analfabeta. Los tecnólogos alemanes hicieron parecidas fortunas en los Estados Unidos.

Pero en casi ninguna parte la gente comprendía lo que estaba sucediendo. Por cierto que no lo comprendían los escritores. Muchos de ellos se alejaban con un estremecimiento, como si el camino acertado para un hombre sensible fuera desentenderse; algunos, como Ruskin y William Morris y Thoreau, Emerson y Lawrence, intentaron diversas especies de fantasías no más operantes que los gritos de horror. Resulta difícil recordar el nombre de algún gran escritor que realmente haya abierto su comprensión imaginativa, que haya sabido ver al mismo tiempo las callejuelas espantosas, las chimeneas humeantes, el costo interno —y también las perspectivas de vida que se abrían ante los pobres, las perspectivas de aquello hasta entonces desconocido excepto para los afortunados, y que acababa de ponerse al alcance del otro 99 por ciento de sus semejantes. Algunos de los novelistas rusos del siglo XIX habrían podido hacerlo: eran suficientemente amplios; pero vivían en una sociedad preindustrial y no tuvieron oportunidad de hacerlo. El único escritor de categoría mundial que parece haber comprendido la revolución industrial fue Ibsen en su vejez; y no había mucho que ese viejo no comprendiera.

Porque desde luego que hay una verdad innegable. La industrialización es la única esperanza para el pobre. Empleo la palabra "esperanza" en un sentido crudo y prosaico. No me interesa la sensibilidad moral de quien sea demasiado refinado para emplearla así. Para nosotros, tranquilamente sentados, está muy bien eso de que los niveles materiales de vida no importan tanto. Está muy bien que alguien, como elección personal, rechace la industrialización —se construya un moderno Walden, si le gusta, y si tiene poco para comer, vea morir en la infancia a la mayoría de sus hijos, acepte que la propia vida se acorte en veinte años, desprece las ventajas del leer y el escribir— entonces lo respeto por la firmeza de su apartamiento

estético.¹⁴ Pero no lo respeto en lo más mínimo si, aun pasivamente, trata de imponer la misma elección a quienes no tienen la libertad de elegir. En realidad, sabemos cuál sería su elección. Porque con notable unanimidad, en todos los países en donde han podido hacerlo, los pobres han abandonado la tierra por las fábricas en la medida en que las fábricas podían tomarlos.

Recuerdo que, de chico, solía conversar con mi abuelo. Era un buen ejemplo de artesano del siglo XIX. Era muy inteligente, y tenía mucho carácter. Había dejado la escuela a los diez años, y hasta la vez había continuado autoeducándose esforzadamente. Tenía toda la fe apasionada en la educación que tienen los de su clase. Sin embargo, nunca había tenido la suerte —o, sospecho yo ahora, la fuerza y habilidad mundana— de llegar muy lejos. En realidad, nunca fue más que capataz de mantenimiento de una estación tranviaria. Su vida resultaría para sus nietos increíblemente difícil y con pocas compensaciones. Pero a él no le parecía del todo así. Era demasiado sensato como para no saber que no había recibido trato adecuado; tenía demasiado orgullo como para no sentir el debido rencor; estaba decepcionado por no haber hecho más —y con todo, comparado con *su* abuelo, sentía que había hecho mucho. Su abuelo debe de haber sido peón agricultor. Ni siquiera sé su nombre de pila. Era una de esas “personas oscuras”, como solían llamarlos los antiguos liberales rusos, completamente perdido en el lodo anónimo de la historia. En la medida en que mi abuelo podía afirmarlo, no sabía ni leer ni escribir. Había sido un hombre capaz, opinaba mi abuelo; y no perdonaba lo que la sociedad había hecho, o dejado de hacer, a sus antepasados, y no tenía ideas románticas sobre su situación. No era nada agradable ser peón agricultor en la segunda mitad del siglo XVIII, época que nosotros, de puro snobs que somos, recordamos sólo como época del Iluminismo y de Jane Austen.

La revolución industrial se veía como algo muy diferente según se la mirara desde arriba o desde abajo. Parece muy diferente hoy según se la mire desde Chelsea o desde una aldea de Asia. Para las gentes como mi abuelo, no se trataba de que la revolución industrial fuese menos mala que lo que la había precedido. Lo único que importaba era cómo mejorarla.

En un sentido más complejo, eso es todavía lo que sigue importando. En los países adelantados, hemos comprendido en forma rudimentaria, pero eficaz, lo que la revolución industrial trajo consigo.

¹⁴ Es razonable que los intelectuales prefieran vivir en las calles dieciochescas de Estocolmo y no en Vallingby. Yo mismo lo preferiría. Pero no es razonable que impidan la construcción de otras Vallingby.

Un gran aumento de población, porque la ciencia aplicada marchaba de la mano con la ciencia médica y los cuidados médicos. Alimentos suficientes, por motivos similares. Posibilidad de que todos lean y escriban, porque una sociedad industrial no puede prescindir de eso. Salud, alimento, educación; nada sino la revolución industrial podría haberlos hecho llegar hasta los más pobres. Estos son beneficios elementales —y desde luego que existen también desventajas,¹⁵ una de las cuales es el hecho de que organizar una sociedad para la industria facilita que se la organice para una guerra total. Pero los beneficios se mantienen. Constituyen la base de nuestra esperanza social.

Pero ¿entendemos cómo ha sucedido esto? ¿Hemos empezado a comprender siquiera la vieja revolución industrial? ¿Y menos aún la nueva revolución científica en medio de la cual nos hallamos? Nunca hubo nada que fuera más necesario comprender.

3. La revolución científica

Acabo de hacer una distinción entre la revolución industrial y la científica, distinción que no es muy precisa pero es útil, y ahora debo tratar de precisarla. Por revolución industrial entiendo el uso gradual de máquinas, el empleo de hombres y mujeres en las fábricas, la transformación en este país, de una población en su mayoría de trabajadores agrícolas, en una población principalmente ocupada en hacer cosas en las fábricas y en distribuir las una vez hechas. Ese cambio, como he dicho, se nos vino encima inadvertidamente, con prescindencia de los académicos, odiado por los ludditas, tanto los prácticos como los intelectuales. Creo yo que se relaciona con muchas de las actitudes ante la ciencia y la estética que han cristalizado entre nosotros. Se lo puede situar, en líneas generales, entre mediados del siglo XVIII y comienzos del XX. De ese cambio surgió otro, íntimamente relacionado con él, pero mucho más profundamente científico, mucho más rápido, y probablemente mucho más prodigioso en su resultado. Ese cambio proviene de la aplicación de la verdadera ciencia a la industria, ya no atolondradamente, ya no las ideas de "inventores" excéntricos, sino la cosa auténtica.

Situar en el tiempo este cambio es en gran parte cuestión del gusto de cada uno. Algunos preferirán remontarse a las primeras industrias químicas o de ingeniería en gran escala, hace alrededor de

¹⁵ Vale la pena recordar que hubo pérdidas semejantes —que se prolongaron durante un periodo mucho más largo— cuando los hombres pasaron de la caza y la vida errante a la agricultura. Para algunos, debe de haber significado un auténtico empobrecimiento espiritual.

sesenta años. Yo la situaría más adelante, no más de treinta a cuarenta años atrás —y como punto definitivo, en líneas generales, tomaría el momento en que se emplearon industrialmente por primera vez las partículas atómicas. Creo que la sociedad industrial de la electrónica, la energía atómica, la automatización, difiere de cualquiera anterior específicamente en aspectos fundamentales, y ha de transformar mucho más el mundo. Esa transformación es la que, en mi opinión, merece el nombre de "revolución científica".

Es la base material de nuestra vida; o, más exactamente, el plasma social del cual formamos parte. Antes he señalado que miembros sumamente educados de la cultura no científica son incapaces de habérselas con los conceptos más simples de la ciencia pura: es inesperado, pero se encontrarían aún menos a gusto con la ciencia aplicada. ¿Cuántas personas cultas saben algo acerca de la industria productiva, viejo o nuevo estilo? Una vez se lo pregunté a un grupo de literatos; quedaron desorientados. A menos que uno lo sepa, la producción industrial resulta tan misteriosa como la hechicería. Tómese, por ejemplo, los botones. Los botones son objetos muy complicados: todos los días se fabrican por millones; y hay que ser un encarnizado luddita para no pensar que, en suma, se trata de una actividad digna de estima. Sin embargo, apostarí que entre los mejores estudiantes de arte de Cambridge de este año, ninguno podría hacer ni el más vago análisis de la organización humana que requiere esa actividad.

En los Estados Unidos tal vez haya una relación más estrecha con la industria, pero, pensándolo bien, ningún novelista norteamericano de ninguna clase ha podido suponer nunca que sus lectores tuvieran tal relación. Puede suponer, y con harta frecuencia es así, una relación con la sociedad pseudofeudal, como la supervivencia del Viejo Sur, pero no con la sociedad industrial. Y por cierto que tampoco podría hacerlo un novelista inglés.

Sin embargo, las relaciones personales dentro de una organización industrial son sumamente sutiles e interesantes. Son muy engañosas. Parece que deberían ser las relaciones personales que se dan en cualquier estructura jerárquica con un encadenamiento jerárquico, como una división del ejército o un departamento de la administración pública. En la práctica, son mucho más complejas que eso, y quien esté habituado al simple encadenamiento jerárquico, se encontrará perdido en el instante mismo de poner los pies en una organización industrial. Dicho sea de paso, nadie, en ningún país, sabe aún cómo deberían ser esas relaciones personales. Es un problema casi independiente de la política en gran escala, un problema que surge directamente de la vida industrial.

Considero justo afirmar que hasta la mayoría de los científicos puros ha desconocido ruinosamente la industria productiva, y muchos la ignoran todavía. Se puede agrupar a los hombres de ciencia pura y aplicada dentro de la misma cultura, pero la brecha que los separa es grande. Los científicos puros y los ingenieros muchas veces no se entienden unos a otros. Su comportamiento tiende a ser muy diverso: los ingenieros tienen que vivir su vida dentro de una comunidad organizada, y por excéntricos que sean en el fondo, se las arreglan para presentar al mundo una apariencia disciplinada. No ocurre así con los científicos puros. Asimismo, aunque en menor proporción que hace veinte años, según las estadísticas los científicos puros todavía son en política más izquierdistas moderados que los hombres de ninguna otra profesión; no así los ingenieros, casi todos ellos conservadores. Están intensamente ocupados haciendo cosas, y el orden social actual les resulta aceptable.

Los científicos puros, en general, no han sabido comprender a los ingenieros y la ciencia aplicada. No han logrado llegar a interesarse. No han reconocido que muchos de los problemas exigían intelectualmente tanto como los problemas puros, ni que muchas de las soluciones eran satisfactorias y bellas. Instintivamente —con un instinto tal vez agudizado en este país por la manía de hallar un nuevo snobismo donde sea posible, o por inventarlo cuando no existe— han tendido a dar por sentado que la ciencia aplicada era una ocupación, para mentes de segunda categoría. Digo esto con mayor acaloramiento porque hace treinta años yo mismo emprendí ese camino. La atmósfera espiritual de los investigadores jóvenes de Cambridge no era muy estimable. Nos enorgullecíamos de que la ciencia que estábamos haciendo no pudiera tener ninguna aplicación práctica en ninguna circunstancia imaginable. Cuanto más firmemente se podía sostener esto, más por encima de los demás se sentía uno.

Rutherford mismo sentía poca simpatía por los ingenieros. Estaba asombrado —y solía contar el hecho con admiración incrédula— de que Kapitza hubiese enviado efectivamente un diseño a Metrovick, y de que esos magos lo hubiesen estudiado, *hubiesen construido el aparato*, y lo hubiesen entregado al laboratorio de Kapitza. Rutherford estaba tan impresionado por la destreza de ingeniero de Cockcroft que le consiguió una subvención especial para maquinaria —¡y la subvención era de seiscientas libras! En 1933, cuatro años antes de su muerte, Rutherford dijo, firme y explícitamente, que no creía que la energía nuclear se liberara nunca —nueve años después, en Chicago, empezó a funcionar la primera pila. Fue el único error importante en materia científica en que incurrió Rutherford. Es interesante señalar que este error se produjo precisamente en el punto en que la ciencia pura se tor-

na ciencia aplicada.

No; los científicos puros no demostraron mayor comprensión ni hicieron mayor despliegue de sentido de la realidad social. Lo más que puede decirse de ellos es que, llegado el caso, les fue fácil aprender. Durante la guerra, gran número de científicos tuvieron que aprender algo acerca de la industria productiva, porque la fuerza mayor agudiza los sentidos. Se les abrieron los ojos. Dentro de mi propio trabajo, tuve que enterarme de algunos aspectos de la industria. Fue una de las fases educativas más valiosas de mi vida. Pero empecé a los treinta años, y debería haberla pasado mucho antes.

Esto me hace volver a la educación. ¿Por qué no estamos haciendo frente a la revolución científica? ¿Por qué otros países lo hacen mejor que nosotros? ¿Cómo vamos a encarar el futuro, tanto nuestro futuro cultural como nuestro futuro práctico? A esta altura ya será evidente que yo creo que los dos temas de discusión llevan al mismo fin. Si se empieza por pensar sólo en la vida intelectual, o sólo en la vida social, se llega a un punto en que resulta manifiesto que nuestra educación ha andado errada, y errada en el mismo sentido.

No sostengo que la educación de ningún país sea perfecta. En cierto modo, como he dicho antes, tanto los rusos como los norteamericanos están más insatisfechos con la suya que nosotros: es decir, están tomando medidas más drásticas para modificarla. Pero eso se debe a que son más sensibles al mundo en el cual viven. En cuanto a mí, no me cabe duda de que, aunque ninguno de los dos ha hallado la solución, están mucho más cerca de ella que nosotros. Nosotros hacemos algunas cosas mejor que ellos. En lo referente a táctica educativa con frecuencia somos más talentosos. En cuanto a estrategia educativa, a su lado lo nuestro es sólo un juego.

Las diferencias entre los tres sistemas son reveladoras. Desde luego que entre nosotros hay una proporción menor de jóvenes que se educan hasta los dieciocho años; y entre estos jóvenes, una proporción mucho menor se gradúa en las universidades. Todavía no se ha quebrado la vieja norma de instruir a una pequeña *élite*, aunque se ha torcido ligeramente. Dentro de esa norma, hemos conservado la pasión nacional por la especialización; y cultivamos a nuestros jóvenes inteligentes hasta los veintiún años mucho más inflexiblemente que los norteamericanos, aunque no más que los rusos. A los dieciocho años, nuestros especialistas en ciencia saben más de ciencias que sus contemporáneos de cualquier otra parte, aunque menos de cualquier otra cosa. A los veintiuno, cuando obtienen su primer título, probablemente lleven un año, más o menos, de ventaja.

La estrategia norteamericana es de otra especie. Toman a todos, a la población entera,¹⁶ en las escuelas secundarias hasta los dieciocho años, y los educan de una manera muy general e indefinida. Su problema consiste en introducir cierto rigor —en particular lo fundamental de las matemáticas y las ciencias— en esta educación indefinida. Gran proporción de los jóvenes pasa luego a los “colleges”: y esta educación, como la secundaria, es mucho más difusa y menos profesional que la nuestra.¹⁷ Al cabo de cuatro años, por lo general los jóvenes y las jóvenes se hallan ya tan bien preparadas como los nuestros; aunque considero justo señalar que una mayor proporción de los mejores de ellos conservan su gusto creador, por no haberseles acortado tanto las riendas. El verdadero rigor empieza con el doctorado. A ese nivel los norteamericanos de pronto empiezan a cultivar a sus estudiantes mucho más intensamente que nosotros. Merece recordarse que encuentran talento suficiente como para que el número de doctores en ciencia e ingeniería que egresa cada año sea igual al número de egresados entre nosotros con diplomas inferiores.

La educación secundaria rusa es mucho menos especializada que la nuestra y mucho más ardua que la norteamericana. Tan ardua es que para los no académicos parece haber resultado demasiado dura, y se están ensayando otros métodos desde los quince a los diecisiete años. El método general consistía en que todos pasaran una especie de *Lycée* compuesto de una razonable proporción, más del 40 por ciento, de ciencia y matemáticas. Todos tienen que seguir todas las materias. En la universidad, esta educación general cesa de golpe; y durante los últimos tres años de la carrera de cinco, la especialización es aún más marcada que entre nosotros. Así, en la mayoría de las universidades inglesas un muchacho puede obtener un diploma de ingeniería mecánica; en Rusia, puede también obtener, y un gran número lo hace, un título equivalente en una especialidad de la ingeniería mecánica, como podría ser la aerodinámica o el diseño de motores.

No me oirán, pero creo que se han excedido en esto, así como creo también que se han excedido un tanto en el número de ingenieros que están preparando. Su número es ahora mucho mayor que la suma de los del resto del mundo —y están aumentando en un cincuenta por

¹⁶ Esto no es del todo exacto. En los estados en donde la educación superior está más completamente desarrollada, por ejemplo en Wisconsin, alrededor del 95 por ciento de los jóvenes concurren a la escuela secundaria hasta los dieciocho años.

¹⁷ La de los Estados Unidos es una sociedad compleja y diversa, y el nivel de los “colleges” varía mucho más que el de nuestras universidades. El de algunos es muy alto. En conjunto, creo que la afirmación puede generalizarse.