

1. Las dos culturas

Hace aproximadamente tres años publiqué un escrito esbozando cierto problema que de algún tiempo atrás me preocupaba¹. Y era éste un problema que no podía eludir debido precisamente a las circunstancias propias de mi vida. Los únicos títulos que poseía para meditar sobre el asunto se me daban merced a estas circunstancias, por obra exclusiva de una serie de acontecimientos fortuitos. Cualquier otro con una experiencia similar habría visto las mismas cosas que yo, y creo que sus comentarios sobre ellas habrían sido casi idénticos a los míos. Se trataba, en efecto, de una experiencia poco común. Por formación, yo era científico; por vocación era escritor. Ni más ni menos. Obra de la fortuna, si se quiere, que empezó por haber venido al mundo en el seno de un hogar humilde.

Pero mi historia personal no es ahora del caso. He de decir tan sólo que llegué a Cambridge y efectué aquí alguna labor de investigación en una época de

fundamental actividad científica. Gocé el privilegio de asistir en primera fila a uno de los más admirables períodos creativos de toda la física. Y por los azarosos lances de la guerra —entre otros el haber conocido a W. L. Bragg en la cantina de la estación de Kettering en una mañana glacial de 1939, lo cual tuvo una influencia decisiva en mi vida práctica— sucedió que me fue dado conservar, o, para hablar más propiamente, que me vi moralmente obligado a conservar esa localidad privilegiada para el resto de mi vida. Así, por espacio ya de treinta años, he tenido que estar en contacto con científicos no sólo por pura curiosidad, sino como parte de una existencia de trabajo. Durante esos mismos treinta años intenté ir dando forma a los libros que anhela escribir, lo que en su día me llevó a figurar entre los escritores.

Son muchos los días que he pasado con científicos las horas de trabajo para salir luego de noche a reunirme con colegas literatos. Así como suena. Y naturalmente, he tenido amigos íntimos tanto científicos como escritores. De esta suerte, viviendo entre dichos grupos, y aun mucho más, creo yo, con el ir y venir constante del uno al otro, se me fue planteando el problema que desde mucho antes de confiarlo al papel había bautizado en mi fuero interno con el nombre de «*las dos culturas*». Porque tenía la sensación permanente de moverme entre dos grupos comparables en inteligencia, racialmente idénticos, no muy diferentes en cuanto a origen social y con unos ingresos más o menos iguales por su trabajo, que habían dejado casi totalmente de comunicarse, y que tenían tan poco en común respecto a clima psicológico, intelectual y moral que en vez de pasar de Burlington House o South Kensington a Chelsea era como si hubiese cruzado un océano.

A decir verdad, la travesía era mucho más vasta que la de un océano, porque al otro lado del Atlántico

se hubiera uno encontrado en Greenwich Village con el mismo lenguaje exactamente que el hablado en Chelsea, uno y otro con tanta comunicación con la gente de M.I.T.* como si ésta hablara en tibetano. Porque no es precisamente un problema que nos afecte en exclusiva: debido a algunas de nuestras idiosincrasias educativas y sociales, resulta un tanto exagerado entre nosotros, mientras que a causa de otras peculiaridades sociales inglesas resulta un tanto minimizado; en conjunto es un problema de todo el mundo occidental.

Y conste que quiero decir con esto algo muy serio. No trato de evocar ahora la divertida anécdota —conozco una versión atribuida a A. L. Smith— de uno de nuestros célebre profesores de Oxford, jovial como pocos, durante un banquete celebrado en Cambridge. Sucedió esto allá por los años de 1890, supongo que en St. John's, o muy posiblemente en Trinity. Como quiera que fuese, lo cierto es que Smith hubo de sentarse a la diestra del Presidente —o Vicerrector—, y también que era hombre a quien placía trabar conversación con cuantos le rodeaban, aunque en tal ocasión no le animaran directamente a ello los semblantes de sus vecinos. En fin, Smith, con alegre cháchara axoniata, se dirigió al de enfrente, y obtuvo por toda respuesta un gruñido. Probó luego fortuna con el que tenía a su derecha y se ganó otro gruñido. Entonces, con no poca sorpresa suya, uno miró al otro y dijo: «¿Sabes de qué está hablando?» «No tengo la menor idea». A esto, el propio Smith estaba ya más que desconcertado. Pero el Presidente, obrando a modo de lenitivo social, le tranquilizó diciendo: «¡Son matemáticos! Con esos nunca hablamos.»

No; yo me refiero a algo muy serio. Creo que la vida intelectual de la sociedad occidental, en su conjunto

* Michigan Institute of Technology (N. del T.).

se está viendo cada vez más escindida en dos grupos polarmente opuestos. Y cuando digo vida intelectual incluyo también una parte considerable de nuestra vida práctica, porque yo sería el último en aventurar que en el nivel más profundo sea posible diferenciarlas. Un poco más adelante volveré sobre el tema de la vida práctica. Dos grupos polarmente antitéticos: en un polo tenemos los intelectuales literarios, que sin saber por qué ni cuándo han dado en referirse a sí mismos como «intelectuales» como si no hubiera otros. Recuerdo que una vez, allá por los años treinta, G. H. Hardy declame perplejo: «¿Se ha fijado usted cómo se emplea hoy la palabra «intelectual»? Parece haberse impuesto una nueva definición que desde luego no incluye a Rutherford ni a Eddington ni a Dirac ni a Adrian ni a mí. Parece un poco extraño, ¿no cree usted?»²

Los intelectuales literarios en un polo, y en el otro los científicos, y como más representativos, los físicos. Entre ambos polos, un abismo de incompreensión mutua; algunas veces (especialmente entre los jóvenes) hostilidad y desagrado, pero más que nada falta de entendimiento recíproco. Tienen una imagen singularmente deformada y falsada los unos de los otros. Tan diferentes son sus actitudes que ni siquiera en el nivel afectivo aciertan a encontrar mucho terreno en común. Los no científicos tienden a pensar que los científicos son gente descomulgada y jactanciosa. Oyen a T. S. Eliot, a quien podemos muy bien tomar como arquetipo para estas ilustraciones, afirmando, con respecto a sus tentativas de resucitar el teatro en verso, que podemos esperar muy poco, pero que se daría por contento si él y sus colaboradores acertaran a preparar el terreno para un nuevo Kyd o un nuevo Greene. Tal es el tono, moderado y reprimido, con que los intelectuales literarios se expresan en su mundo: es

I. La Conferencia Rede

15

la voz con sordina de su cultura. Oyen luego otra voz mucho más fuerte, la de otra figura arquetípica, Rutherford, pregonando estentórea: «¡Es la edad heroica de la ciencia! ¡La era isabelina!» Muchos de nosotros hemos oído esta afirmación y numerosas más al lado de las cuales palidece la transcrita, y no nos ha quedado ninguna duda respecto a quién era el favorecido por Rutherford con el papel de Shakespeare. Lo que para los intelectuales literarios resulta muy arduo de entender, imaginativa o intelectualmente, es que Rutherford tenía toda la razón.

Y compárese aquello de «así es como acaba el mundo, no con un estallido sino con un quejido»* —dicho sea de paso, una de las profecías científicas menos verosímiles que se han hecho— compárese con la famosa salida de Rutherford: «Afortunado Rutherford, siempre en la cresta de la ola.» «Claro, como que soy yo quien ha levantado la ola».

Los no científicos tienen la impresión muy arraigada de que los científicos son optimistas por pura superficialidad, por ignorancia de la condición del hombre. Por otra parte, los científicos creen que los intelectuales literarios carecen por completo de visión anticipadora, que viven singularmente desentendidos de sus hermanos los hombres, que son en un profundo sentido anti-intelectuales, anhelosos de reducir tanto el arte como el pensamiento al momento existencial. Y así sucesivamente. Cualquiera que esté dotado de un ingenio discreto para la invectiva podría dar curso a un aluvión de estos dimes y diretes subterráneos. Tanto por un lado como por otro, los hay que no están totalmente desprovistos de fundamento. Pero todo ello es destructivo. Una gran parte se basa en tergiversacio-

* Del poema del T. S. Eliot *The Hollow Men* (N. del T.).

nes que son peligrosas. Quisiera ocuparme ahora de dos de las más profundas, una por cada lado.

En primer lugar, la del optimismo de los científicos. Se ha formulado tan a menudo esta acusación que ha llegado a convertirse en un tópico. La han hecho algunos de los espíritus no científicos más sutiles del momento actual. Pero depende de una confusión entre la experiencia individual y la experiencia social, entre la condición individual del hombre y su condición social. La mayor parte de los científicos que he conocido bien abrigaban el sentimiento —no menos hondamente que los no científicos con quienes asimismo he tenido amistad— de que la condición personal de cada uno de nosotros es trágica. Individualmente estamos solos: alguna que otra vez escapamos a la soledad mediante el amor, los afectos o quizás algunos momentos creativos, pero estos triunfos de la vida son charcos de luz que nosotros mismos alumbramos mientras al borde del camino se extienden las tinieblas. Cada uno de nosotros muere solo. He conocido a científicos con fe en la religión revelada. Quizá en ellos no sea tan intenso el sentimiento de nuestra condición trágica. No lo sé. En casi todas las personas de profunda sensibilidad, por animosas y felices que se muestren, y algunas veces mucho más en aquellas que más animosas y felices son, parece hallarse dicho sentimiento directamente en la entraña, como formando parte del peso de la vida. Esto es tan cierto respecto a los científicos que mejor he conocido como respecto a cualquier otro mortal.

Pero casi ninguno de ellos —y aquí es donde interviene realmente el matiz de la esperanza— vería la menor razón para que, precisamente porque la condición individual sea trágica, haya de serlo también la condición social. Todos llevamos en cuanto individuos una existencia solitaria, cada uno de nosotros muere solo: perfectamente, tal es nuestro fatal destino contra el que

no podemos luchar; pero hay muchísimo en nuestra condición que no es fatalidad y frente a lo cual dejaríamos de ser humanos si no lucháramos.

La mayor parte de los seres humanos, por ejemplo, están subalimentados y mueren prematuramente. *Estos*, en los términos más crudos, la condición social. Hay una trampa moral disimulada tras esa visión de la soledad del hombre: le tienta a uno a desentenderse de todo, complacido en su tragedia personal única, y deja que los demás se pasen sin comer.

Los científicos en cuanto grupo humano y social, caen en la trampa menos que otros. Tienden a impacientarse por ver si se puede hacer algo, y tienden asimismo a creer que en efecto puede hacerse, mientras no se demuestre lo contrario. Tal es su verdadero optimismo, un optimismo que a los demás nos está haciendo mucha, muchísima falta.

Como contrapartida, ese mismo espíritu, tenaz y bueno y resuelto a combatir hasta el fin al lado de sus hermanos los hombres, ha llevado a los científicos a mirar con desprecio las actitudes sociales de la otra cultura. Eso es demasiado fácil: algunas son en realidad despreciables, pero constituyen una fase temporal y no pueden tenerse por representativas.

Recuerdo el interrogatorio a que me sometió en cierta ocasión un científico de renombre. «¿Por qué la mayor parte de los escritores asumen opiniones sociales que hubieran parecido francamente inciviles y *démocreas* en tiempo de los Plantagenet? ¿No puede afirmarse esto de la mayor parte de los escritores famosos del siglo veinte? Yeats, Pound, Wyndham Lewis, nueve de cada diez de los que han dominado la sensibilidad literaria de nuestra época, ¿no puede decirse que han sido, no ya políticamente obtusos, sino políticamente mal intencionados? ¿No contribuyó la influencia de

lo que todos ellos representan a que Auschwitz fuese algo mucho más inminente?»

Pensé yo en aquel entonces, y continuó pensando, que la respuesta correcta no era defender lo indefendible. De nada hubiera servido decir que Yeats, según estimación de amigos en cuyo juicio confío, fue un hombre de extraordinaria magnanimidad de carácter, tanto como un gran poeta. De nada hubiera servido negar los hechos, que en muy amplia medida son ciertos. La honrada respuesta era que existe efectivamente una relación—que los literatos fueron imperdonablemente tardos en advertir—entre algunas formas del arte de las primeras décadas del siglo veinte y las expresiones más imbeciles de sentimiento antisocial³. Esa fue una razón, entre otras muchas, por la que algunos de nosotros dimos la espalda al arte y procuramos abrirnos un camino nuevo o distinto⁴.

Pero aunque muchos de esos escritores dominaron la sensibilidad literaria por espacio de una generación, actualmente ya no es así, o al menos no lo es en una medida ni mucho menos comparable. La literatura cambia más despacio que la ciencia. No posee el mismo correctivo automático, y de este modo sus períodos de extravío son más largos. Pero es una desconsideración de los científicos juzgar a los escritores por el testimonio del período 1914-50.

Son éstos dos de los malentendidos que existen entre las dos culturas. Debería decir que desde que comencé a hablar de ellas he sido objeto de algunas críticas. La mayor parte de mis conocidos entre los científicos estiman que hay algo de verdad en este punto, y otro tanto piensan la mayor parte de los hombres de letras que conozco. Me lo han discutido en cambio algunos no científicos interesados en disciplinas muy objetivas y prácticas. Opinan que se trata de una simplificación excesiva, y que puestos a hablar en estos términos

tendría que haber por lo menos tres culturas. Alegan que, aunque ellos no sean propiamente científicos, comparten en muy amplia medida el sentir científico. Sienten tan poco interés—quizás, por conocerla algo mejor, menos interés aún—por la cultura literaria reciente como los propios científicos. J. H. Plumb, Alan Bullock y algunos de mis amigos sociólogos norteamericanos han dicho que ellos se niegan rotundamente a ser encasillados en un compartimento cultural con una gente con la que no quieren tener nada en común, o a que se piense que puedan contribuir a crear un ambiente hostil a las esperanzas de progreso social.

Respeto estos argumentos. El 2 es un número muy peligroso: por eso la dialéctica es un proceso tan arriesgado. Todo intento de dividir cualquier cosa en dos debe mirarse siempre con sumo recelo. Durante mucho tiempo he pensado en la posibilidad de introducir nuevos distingos y matizaciones, pero al final he desistido de ello resueltamente. Lo que yo perseguía era un poco más que una metáfora vistosa, pero bastante menos que un mapa de la cultura, y para tales fines lo de las dos culturas no está mal del todo: andarse con mayores sutilezas reportaría más desventajas de lo conveniente, y no vale la pena.

En uno de ambos polos, la cultura científica es realmente una cultura no sólo en un sentido intelectual, sino también antropológico. Es decir, que sus miembros no siempre es necesario que se comprendan totalmente unos a otros, y por supuesto que con harta frecuencia no se comprenden; los biólogos tendrán bien a menudo una idea bastante nebulosa de la física contemporánea; pero hay actitudes comunes, pautas de comportamiento comunes, supuestos básicos y maneras de ver las cosas que son propias de todos en general. Esto es de una amplitud y un arraigo sorprendentes. Domina sobre otros hábitos mentales, como los de religión, política o clase social.

En términos estadísticos, me figuro que en lo religioso hay ligeramente más incrédulos entre los científicos que en el resto del mundo intelectual; aunque se cuentan bastantes que son religiosos, y esto parece ir en aumento entre los jóvenes. En política, y también en términos estadísticos, hay ligeramente más científicos de izquierdas; aunque son muchos los que se han definido siempre como conservadores, y también esto parece ser más corriente entre los jóvenes. Comparados con el resto del mundo intelectual, en este país y probablemente en los EE. UU. hay considerablemente más científicos procedentes de familias pobres⁵. Sin embargo, en un contexto general de pensamiento y de conducta, ninguna de esas diferencias importa demasiado. En su trabajo, y en gran parte de su vida emocional, sus actitudes están más próximas a las de otros científicos que a las de no científicos con las mismas filiaciones que ellos en religión, política o clase social. Puesto a esquematizar al máximo, me aventuraría a decir que por naturaleza traían ya el futuro en la masa de la sangre.

Tal vez les guste o tal vez no, pero es lo cierto. Y puede esto afirmarse tanto de los conservadores J. J. Thomson y Lindemann como de los radicales Einstein o Blackett; del cristiano A. H. Compton como del materialista Bernal; de los aristócratas de Broglie o Russell como del proletario Faraday; de los hijos de familia rica, Thomas Merton o Victor Rothschild como de Ruthertford, que era hijo de un jornalero. Sin pensarlo y como por instinto, todos responden de análoga manera. Eso es lo que una cultura significa.

En el otro polo, la gama de actitudes es más amplia. Es evidente que entre los dos, conforme atravesamos la sociedad intelectual desde los físicos a los literatos, hallamos toda clase de tonos intermedios. Pero creo que el polo de total incompreensión de la ciencia irradia su influencia a todos los demás. Esa total incompreensión

da un sabor acientífico, mucho más penetrante de lo que nosotros por vivir en ella somos capaces de advertir, a toda la cultura «tradicional», y propende, con una frecuencia mucho mayor de lo que admitimos, a volverse francamente anticientífico. Los sentimientos de un polo pasan a ser los anti-sentimientos del otro. Si los científicos llevan el futuro en la masa de la sangre, entonces la cultura tradicional responde con el deseo de que el futuro no exista⁶. Y es la cultura tradicional, en una medida muy poco menguada por la emergencia de la científica, la que dirige el mundo occidental.

Tal polarización es una mengua indiscutible para todos nosotros. Como personas humanas y como sociedad. Es una mengua que nos afecta tanto en la esfera de lo práctico como en la esfera intelectual y en la actividad creadora, y repito que es falso imaginar que esas tres consideraciones sean distintamente separables. Pero por un momento voy a concentrarme en la mengua que supone para la vida intelectual.

El grado de incompreensión por ambas partes es algo que pertenece ya a la categoría de los chistes trasnochados. Hay en el país unos cincuenta mil científicos en activo y aproximadamente ochenta mil ingenieros profesionales o científicos tecnológicos. Durante la guerra y en los años subsiguientes mis colegas y yo hubimos de entrevistar a un número que oscila entre los treinta y los cuarenta mil de estos hombres; es decir, alrededor del 25 por ciento. La cifra es lo bastante considerable para ofrecernos una muestra clara y elocuente, aunque aquellos con quienes hablamos no hubiesen en su mayoría cumplido los cuarenta. Nos fue dado en buena medida comprobar lo que leían y pensaban. Confieso que hasta yo mismo, que los aprecio y respeto, quedé un poco consternado. No esperábamos de ninguna manera que las relaciones con la cultura tradicional fueran

tan débiles, no más que un sombrerozo protocolario y de pasada.

Como era de esperar, algunos de los científicos más brillantes tenían y tienen sobra de interés y de energía para todo, y dimos con unos cuantos que habían leído la generalidad de las obras de que suelen hablar los intelectuales literarios. Pero eso es algo rarísimo. Casi todos los demás, cuando uno les sondeaba para ver qué libros habían leído, confesaban modestamente: Bueno, he *probado* a leer un poquillo de «Dickens», como si Dickens fuese un escritor sumamente esotérico, intrincado y de dudoso interés, algo por el estilo de Rainer Maria Rilke. En realidad, así es exactamente como lo consideran. Pensamos nosotros que ese descubrimiento, el de Dickens transformado en paradigma de la incomprendibilidad literaria, fue uno de los resultados más singulares de nuestra investigación.

Pero naturalmente, leerle a él o a cualquier otro escritor a quien nosotros valoramos, no es más que un saludo de cortesía a la cultura tradicional. Ellos tienen su propia cultura, intensiva, rigurosa y constantemente en acción. Esta cultura es rica en contenido teórico, generalmente mucho más riguroso, y casi siempre de un nivel conceptual más alto que las teorías de los intelectuales literarios. Y aunque los científicos emplean alegremente las palabras en sentidos que los literatos no reconocen, estos sentidos son exactos; así, cuando usan términos como «subjetivo», «objetivo», «filosofía» o «progresivo»⁷, saben perfectamente lo que quieren decir, aunque no sea lo que uno acostumbraba esperar.

Se trata de hombres muy inteligentes, no se olvide. Su cultura es en bastantes aspectos una cultura metódica y admirable. No encierra mucho arte, con excepción —una importante excepción— de la música. Inclinación al diálogo, porfia en la controversia. Discos LP. Foto-

grafía en color. El oído, y en alguna medida la vista. Libros, muy pocos, aunque quizá no muchos vayan tan lejos como cierto personaje —el cual, he de admitirlo, se hallaba en un peldaño de la escala científica más bajo que aquellos de quienes vengo hablando— que al preguntarle qué libros leía, firme y confiadamente respondió: «¿Libros? Prefiero usar mis libros como herramientas». Fue muy difícil no ponerse a hacer conjeturas: ¿qué clase de herramienta podría improvisarse con un libro? ¿Tal vez un martillo? ¿Algún tipo de azada primitiva?

De libros, no obstante, muy poco. Y de los libros que para la mayor parte de los intelectuales literatos constituyen el pan de cada día: novelas, historia, poesía, teatro, casi nada en absoluto. Y no es que no se interesen por la vida psicológica, moral o social. En la vida social están sin duda alguna interesados, más que la mayoría de nosotros. En lo moral, son en conjunto el grupo de intelectuales más sano que tenemos; en el carácter mismo de la ciencia entra un componente moral, y casi todos los científicos forman sus propios juicios éticos sobre la vida. En lo psicológico tienen tanto interés como casi todos nosotros, aunque a veces se me antoja que llegan a esto con cierto retraso. No es por falta de curiosidad o de incentivo. Es que la literatura de la cultura tradicional no les parece que incida para nada en esos campos. Se equivocan de medio a medio, naturalmente. Como consecuencia, su percepción imaginativa se halla por bajo de sus posibilidades, y así contribuyen al empobrecimiento de su espíritu.

Pero, y del otro lado, ¿qué? También andan empobrecidos, y quizá más gravemente, porque su actitud al respecto es más pretenciosa. Aún se complacen en sostener que la cultura tradicional es toda la «cultura», como si el orden natural no existiera. Como si la exploración

del orden natural no fuese del menor interés ni en su propia valía ni por sus consecuencias. Como si la estructuración científica del universo físico, en su complejidad, articulación y profundidad intelectual, no fuera la obra colectiva más bella y portentosa de la mente del hombre. Sin embargo, la mayor parte de los no científicos no poseen la menor noción de lo que es ese edificio. Y aunque quisieran poseerla, les es imposible. Es un poco como si, para una inmensa gama de experiencia intelectual, un grupo entero fuese duro de oído. Salvo que esta sordera no les viene por naturaleza, sino por formación, o mejor dicho por falta de formación.

Con tal sordera, no saben lo que pierden. Cuando oyen hablar de científicos que no han leído nunca una obra importante de la literatura inglesa, sueltan una risita entre burlona y compasiva. Los desestiman como especialistas ignorantes. Sin embargo su propia ignorancia y su propia especialización no son menos pasmosas. Muchas veces he asistido a reuniones de personas que, conforme a las valoraciones de la cultura tradicional, pasan por muy cultivadas, y que han expresado con verdadera fruición su incredulidad ante la incultura de los científicos. Una o dos veces me he visto provocado y he preguntado a la concurrencia cuántos de ellos eran capaces de enunciar el Segundo Principio de la Termodinámica. La respuesta fue glacial; fue también negativa. Y sin embargo lo que les preguntaba es más o menos el equivalente científico de: *¿Ha leído usted alguna obra de Shakespeare?*

Ahora creo que si hubiera hecho una pregunta todavía más simple — como: que entiendan ustedes por masa, o por aceleración, que es el equivalente científico del *¿sabe usted leer?* — no más del uno por ciento de los supercultivados habrían percibido que estaba hablando en el mismo idioma de todos. Así el magno

edificio de la física moderna va levantándose, y la mayoría de los más cultos e inteligentes del mundo occidental no lo conocen mucho mejor de lo que podrían haberlo conocido sus antepasados neolíticos.

Sólo una más de estas preguntas, que mis amigos no científicos consideran del peor gusto. Cambridge es una universidad donde científicos y no científicos se reúnen todas las noches a la hora de cenar. Hace cosa de dos años se llevó a cabo uno de los descubrimientos más asombrosos de toda la historia de la ciencia. No me refiero al sputnik, que fue sin duda admirable por muy diversas razones, como una proeza de organización y un empleo brillante y acertado de los conocimientos disponibles. No; me refiero al descubrimiento realizado en Columbia por Yang y Lee. Ya el trabajo en sí es de la mayor belleza y originalidad, pero el resultado es tan sorprendente que olvida uno cuán hermosa es la teoría. Nos hace replantearnos algunos de los fundamentos del universo físico. Intuición, sentido común: ambas cosas quedan patas arriba. El resultado se conoce habitualmente como la no conservación de la paridad. Si hubiese alguna comunicación sería entre las dos culturas, de este experimento se habría hablado en todas las High Tables* de Cambridge. ¿Se habló en efecto? Yo no estaba allí, pero me gustaría que alguien me contestase a esa pregunta.

Parece, pues, que no hay ningún punto donde las culturas puedan encontrarse. No voy a malgastar tiempo diciendo que esto es una lástima. Es mucho peor que una lástima. Pronto indicaré algunas consecuencias prácticas. Pero en la entraña del pensamiento y la creación estamos dejando escapar algunas de nuestras mejo-

* *High Table*. Mesa sobre un estrado que hay en el refectorio de los *colleges* ingleses para uso del rector y miembros de la institución y huéspedes distinguidos (N. del T.).

res posibilidades. El punto de colisión de dos materias, dos disciplinas, dos culturas —de dos galaxias, al extremo a que han llegado las cosas— tiene que producir posibilidades creativas. En la historia de la actividad mental, ahí es donde han surgido algunas de las grandes innovaciones. Y ahí es donde están ahora las posibilidades. Pero están, por decirlo así, como en un vacío, porque no hay diálogo entre las dos culturas. Es realmente singular lo poquísimo de la ciencia del siglo veinte asimilado por el arte de este mismo siglo. De cuando en cuando solía uno encontrar poetas que usaban deliberadamente expresiones científicas, y que las usaban mal: hubo una época en que la palabra «refracción» proliferaba en verso con un sentido confuso y errátil, y en que el término «luz polarizada» se usaba como si los escritores se hiciesen la ilusión de que era una clase especialmente admirable de luz.

Por supuesto, no es esa la forma en que la ciencia puede ser de algún provecho para el arte. Tiene que ser asimilada al mismo tiempo que el resto de nuestra experiencia mental, como parte y componente de toda ella, y empleada con idéntica espontaneidad.

Ya he dicho antes que esta división cultural no es sólo un fenómeno británico: existe en todo el mundo occidental. Pero en Inglaterra parece más acusada que en ninguna parte probablemente por dos razones. Una es nuestra fanática creencia en la especialización académica, que está mucho más profundamente arraigada en nosotros que en ningún otro país del mundo, occidental u oriental. La otra es nuestra tendencia a dejar que nuestras formas sociales cristalicen. Esta tendencia parece fortalecerse, en vez de debilitarse, cuanto más nivelamos las desigualdades económicas, y ello es especialmente cierto en la enseñanza. Quiere decir que una vez establecida una situación cualquiera, como puede ser una división cultural, todas las fuerzas sociales con-

I. La Conferencia Rede

27

currer no para hacerla más flexible, sino para darle mayor rigidez.

Las dos culturas estaban ya peligrosamente separadas hace sesenta años; pero un primer ministro como Lord Salisbury podía tener su propio laboratorio en Hatfield, y Arthur Balfour* mostraba por la ciencia natural un interés que excedía al de un mero aficionado. John Anderson** llevó a cabo alguna investigación en química inorgánica, en Leipzig, antes de entrar en la administración pública, y dicho sea de paso abarcó una serie de materias que actualmente es imposible⁹. Un grado semejante de intercomunicación cultural en las más altas esferas de la vida pública no es nada probable, o ni siquiera concebible, en la actualidad¹⁰.

De hecho, la separación entre científicos y no científicos es mucho menos salvable entre los jóvenes de lo que podía serlo hace sólo treinta años. Hace treinta años las culturas habían dejado de dialogar desde bastante tiempo atrás; pero al menos se apañaban para dedicarse una especie de gélida sonrisa de un lado a otro del abismo. Hoy la cortesía ha desaparecido, y se limitan a hacer muecas. Y esto no sólo se debe a que los jóvenes científicos se dan hoy cuenta de que son parte de una cultura en ascenso mientras la otra se halla en retroceso. Es también, dicho sin paliativos, que los jóvenes científicos no ignoran que con una calificación mediana obtendrán un empleo confortable, en tanto que sus contemporáneos y equivalentes en Lengua o Historia habrán de contentarse con ganar el 60 por 100, si tienen suerte. Ningún joven científico de algún talento tendrá la sensación de que no se le necesita o de que su trabajo es ridículo, como el protagonista de *Lucy Jim****, y en efecto, buena parte

* Filósofo y estadista británico (1848-1930) (N. del T.).

** Político británico (1882-1958) (N. del T.).

*** Novela del escritor británico Kingsley Amis (N. del T.).

del descontento de Amis y sus compañeros es el descontento del titulado en letras que no encuentra empleo digno ni con facilidad.

Sólo hay una solución para todo esto, y es, naturalmente, el replantamiento de nuestros planes de enseñanza. En este país, por las dos razones expuestas, es más difícil que en cualquier otro. Casi todos convendrán en que nuestra enseñanza está demasiado especializada. Pero casi todos piensan también que excede de la humana voluntad el cambiarla. Otros países están tan insatisfechos con su sistema de enseñanza como nosotros, pero no tan resignados.

En los EE. UU. reciben enseñanza desproporcionadamente más chicos de hasta dieciocho años que entre nosotros; la enseñanza allí es mucho más diversificada, pero en modo alguno tan rigurosa. Ellos lo saben, y esperan solventar el problema en un plazo de diez años, aunque quizá no puedan permitirse desperdiciar todo ese tiempo. También en la U.R.S.S. se imparte enseñanza a un número de niños desproporcionadamente superior al de nuestro país; la diversificación es asimismo mucho más vasta que entre nosotros (es un absurdo el mito occidental de que su enseñanza es especializada), pero son demasiado rigurosos¹¹. Ellos lo saben, y están buscando el modo de subsanarlo. Los escandinavos, en particular los suecos, que lo plantearían de un modo más eficiente y racional que todos nosotros, se ven entorpecidos por su necesidad práctica de dedicar un tiempo excesivo a las lenguas extranjeras. Pero también ellos tienen conciencia del problema. ¿La tenemos nosotros? ¿A tal punto hemos cristalizado que estabamos absolutamente faltos de flexibilidad? Preguntad a los profesores y os dirán que, por encima de todo, nuestra intensa especialización viene dictada por los exámenes universitarios de Oxford y Cambridge. De ser esto así, nadie hubiera creído tan totalmente

impracticable el modificar esos exámenes de Cambridge y Oxford. Pero sería tener en muy poco la capacidad nacional para la defensa inextricable creer que tal cosa pudiera ser fácil. Todas las lecciones de nuestra historia de la enseñanza indican que sólo somos capaces de aumentar la especialización, no de disminuirla.

De un modo u otro nos hemos impuesto siempre la tarea de producir una *élite* minúscula—mucho más pequeña proporcionalmente que en ningún otro país—instruida en una sola disciplina académica. Durante ciento cincuenta años, en Cambridge fueron las matemáticas; luego, las matemáticas o los clásicos griegos y latinos; posteriormente se dio entrada a las ciencias naturales. Pero la opción había de ser siempre una sola.

Es muy posible que este proceso haya ido demasiado lejos para que sea reversible. He dado razones por las que, a mi entender, es desastroso a los fines de una cultura viva. Voy a seguir dándolas de por qué me parece además un proceso fatal si hemos de cumplir nuestros cometidos prácticos en el mundo. Pero sólo soy capaz de recordar un ejemplo, en toda la historia docente británica, en que nuestra prosecución de las actividades mentales especializadas fuera impugnada con éxito.

Sucedió aquí en Cambridge, hace cincuenta años, cuando se abolió el antiguo galardón (*order-of-merit*) en los *Tribos** de matemáticas. Por espacio de más de cien años habían venido cristalizándose estos exámenes. La competición por los puestos más altos se hizo cada vez más dura, y las carreras dependían de ellos.

* Exámenes finales de la Universidad de Cambridge para la obtención de las calificaciones más altas, inicialmente en Matemáticas, aunque luego se extendió a otras especialidades (N. del T.).

En la mayor parte de los *colleges**, y por supuesto en el mío, si uno conseguía salir como *Senior* o como *Second Wrangler*** , era elegido *Fellow**** automáticamente. Habíase desarrollado y crecido todo un aparato de preparación intensiva y lecciones particulares. Hom- bres de la calidad de Hardy, Littlewood, Russell, Ed- dington, Jeans, Keynes, tuvieron que pasarse dos o tres años preparando un examen que era intensamente competitivo y difícilísimo. En Cambridge, estaban casi todos muy orgullosos de esto, con un orgullo similar al que la inmensa mayoría ha mostrado siempre en Inglaterra por nuestras instituciones docentes en ejerci- cio, sean lo que quieran y como quieran. Si repasamos detenidamente los programas de la época, hallaremos apasionados argumentos en pro de la conservación de los exámenes en su forma exacta de entonces para toda la eternidad: era el único modo de mantener el nivel de calidad, la única forma justa de acreditar el mérito, la única prueba seria y objetiva concebible. Los argumentos, a decir verdad, eran casi exactamente los mismos que hoy se emplean, con idéntica sinceridad apasionada, cuando alguien sugiere que los exámenes universitarios tal vez no deban contemplarse como algo tan intrínsecamente inmune al cambio.

En efecto, los antiguos *Tribos* de matemáticas pare- cían perfectos en todos los aspectos menos en uno. La única excepción, sin embargo, resultaba para algunos bastante importante. Era sencillamente—así lo repetían los jóvenes matemáticos creadores como Hardy y Little- wood— que la formación carecía de mérito intelectual alguno. Más aún, dijeron que estos exámenes habían

* Equivalente aproximado de nuestras Facultades.

** Graduaciones superiores (N. del T.).

*** Miembro del cuerpo docente de una universidad (N. del Traductor).

acabado completamente en Inglaterra con las matemáti- cas serias por espacio de un siglo. Aun entre académi- cos, resultaba difícil sortear un argumento así, y se salieron con la suya. Pero tengo la impresión de que Cambridge era bastante más flexible entre 1850 y 1914 que en nuestros días. Si nosotros hubiéramos tenido esos antiguos exámenes de matemáticas sólidamente implantados en nuestro mundo universitario, ¿habría- mos logrado jamás abolirlos?

Las razones de la existencia de las dos culturas son muchas, profundas y complejas, algunas enraizadas en hechos sociales, otras en hechos personales, y otras en fin en la dinámica interna de las propias y diferentes formas de actividad mental. Pero voy a ocuparme ahora en exclusiva de una de ellas que no es tanto una razón como una concomitancia, algo que se respira en cualquiera de estas discusiones. Puede exponerse de una manera muy sencilla, y es lo siguiente. Si dejamos a un lado la cultura científica, el resto de los intelectuales de Occidente no han intentado, deseado ni podido nunca comprender la revolución industrial, y mucho menos aceptarla. Los intelectuales, y especialmente los literarios, son ludditas por autonomasia.

Esto es verdad sobre todo con relación a este país, donde la revolución industrial se llevó a cabo antes que en ninguna otra parte, sin que durante mucho tiempo se tuviera conciencia de lo que estaba pasando.

Quizá eso contribuya a explicar nuestro actual grado de cristalización. También es éste un hecho cierto, sorprendentemente cierto, en los Estados Unidos, aunque con ciertas reservas.

En ambos países, y a decir verdad en todo Occidente, la primera ola de la revolución industrial llegó en efecto sin que nadie se diera cuenta cabal de lo que sucedía. Fue, por supuesto —o al menos estaba destinada a llegar a serlo, ante nuestros ojos y en nuestros propios días—, la mayor transformación de la sociedad, con mucho, desde el descubrimiento de la agricultura. En realidad, estas dos revoluciones, la agrícola y la industrial-científica, son los únicos cambios cualitativos en la vida social que jamás han conocido los hombres. Pero la cultura tradicional no se enteró. O cuando se enteró no le hizo ninguna gracia lo que veía. Y no porque a la cultura tradicional no le fuera estrepidamente gracias a la revolución: las instituciones docentes inglesas sacaron su buena tajada de la riqueza decimonónica británica, y, siniestramente, esto contribuyó a cristalizarlas en las formas que conocemos.

Entre los hombres de talento, entre los dotados de imaginación creadora, casi ninguno volvió la vista hacia la revolución que estaba produciendo la riqueza. La cultura tradicional fue abstrayéndose más de ella cuanto más se entriquecía: formaba a sus hijos para la administración, para el Imperio de la India, para la perpetuación de la cultura misma; pero jamás, en ningún género de circunstancias, los petrecheaba para comprender la revolución o tomar parte en ella. Antes de que mediara el siglo diecinueve, algunos hombres sagaces empezaron a ver que, si quería continuar produciendo riqueza, el país tendría que formar a algunos de sus cerebros más lúcidos en la ciencia, particularmente en la ciencia aplicada. Nadie hizo caso. La cultura tradicional no escuchó aquellas voces en absoluto, y los científicos

puros no atendieron con demasiado interés. El lector hallará la crónica de estos hechos, que en lo esencial continúan todavía hoy, en la obra de Eric Ashby *Technology and the Academics*¹.

Los académicos no querían saber nada de la revolución industrial; como Corrie, el viejo rector de Jesus College, dijo a propósito de los trenes que llegaban a Cambridge en domingo: «Nos produce el mismo pesar a Dios y a mí». Las pocas ideas que hubo en la industria del siglo diecinueve fueron las de unos cuantos chiflados y obreros ingeniosos. Varios historiadores sociales norteamericanos me han dicho que otro tanto puede afirmarse con respecto a los Estados Unidos. La revolución industrial, que empezó a desarrollarse en Nueva Inglaterra unos cincuenta años después que entre nosotros, recibió muy escasas aportaciones de la inteligencia cultivada, ni entonces ni más avanzado el siglo diecinueve. Tuvo que arreglárselas con las orientaciones que algunos industriales buscaron darle: a veces, por supuesto, individuos como Henry Ford, con una chispa de genio.

Lo curioso era que en Alemania, en las décadas de 1830 y 1840, mucho antes de que allí se iniciara la industrialización en serio, se podía obtener una buena formación universitaria en ciencias aplicadas, más de lo que en Inglaterra o los EE. UU. Llegaría a dispensarse durante un par de generaciones. Nunca he logrado comprender esto; socialmente no tiene sentido; pero fue así. Con el resultado de que Ludwig Mond, hijo de un proveedor de la corte, asistió a Heidelberg y aprendió su buena química aplicada. Siemens, oficial de transmisiones prusiano, cursó en la academia militar y en la universidad unos estudios de ingeniería eléctrica excelentes para su época. Luego vinieron a Inglaterra, no encontraron competencia alguna, trajeron a otros alemanes bien preparados e hicieron fortuna exac-

tamente como si se tratara de un territorio colonial rico e inculto. Fortunas similares hicieron otros tecnólogos alemanes en los Estados Unidos.

Los intelectuales, sin embargo, en casi ninguna parte comprendieron lo que estaba pasando. Desde luego los escritores no lo entendieron. Muchos se apartaron con un estremecimiento de aversión, como si lo correcto en un hombre con sensibilidad fuera no ser parte en nada de aquello; algunos, como Ruskin, William Morris, Thoreau, Emerson y Lawrence ensayaron diversas fantasías que en realidad no fueron más que gritos de horror. Es difícil figurarse un escritor de primera fila que hiciera un verdadero esfuerzo de imaginación y comprensión, que viese al mismo tiempo las sórdidas callejuelas, las chimeneas humeantes, el costo intrínseco... y también las expectativas de vida que se estaban abriendo para los pobres, los incentivos, desconocidos hasta la fecha salvo para los privilegiados, que muy pronto iban a estar al alcance del restante 99 por ciento de sus hermanos. Algunos novelistas rusos del diecinueve podrían haber hecho algo en este sentido; fueron hombres amplios de espíritu, pero vivían en una sociedad pre-industrial y no tuvieron la oportunidad. El único escritor de talla universal que parece haber tenido una visión lúcida de la revolución industrial fue Ibsen ya en su vejez: pocas cosas hubo en realidad que aquel anciano no comprendiera.

Porque, desde luego, si hay una verdad indiscutible, es que en la industrialización está la única esperanza para los pobres. Empleo la palabra «esperanza» en un sentido elemental y prosaico. No me preocupa demasiado la sensibilidad moral de nadie a quien su excesivo refinamiento no le permita emplearla así. Es fácil para nosotros, bien acomodados, pensar que el nivel material de vida no es cosa que importe tanto. También lo es el que uno, como opción puramente perso-

nal, rechace la industrialización. Haced un Walden* moderno, si así os place, y si os pasáis con pocos alumnos, veis a la mayor parte de vuestros hijos morir en la infancia, despreciáis las ventajas de la instrucción generalizada y aceptáis una reducción de veinte años en vuestras expectativas de vida, entonces mereceréis todos mis respetos por la fuerza de vuestra repulsión estética³. Pero no los mereceréis ni en lo más mínimo si, aunque sólo sea pasivamente, tratáis de imponer la misma opción a otros que no disponen de libertad de elección. En realidad sabemos perfectamente lo que elegirían. Pues, con singular unanimidad, en todos los países donde han tenido oportunidad para ello, los pobres han dejado las tierras por las fábricas en cuanto las fábricas han podido acogerlos.

Recuerdo lo que hablaba de niño con mi abuelo, un modelo representativo de artesano decimonónico. Era hombre muy inteligente, con muchísimo carácter. Dejó de ir a la escuela a los diez años, y se instruyó después él solo intensamente hasta su edad más avanzada. Tenía la fe apasionada en la instrucción propia de todos los de su clase. Sin embargo jamás tuvo la suerte—o, como ahora sospecho, la fuerza y la habilidad mundanas—para llegar muy lejos. En realidad nunca pasó de ser encargado jefe de conservación en una cochera de tranvías. Su vida nos parecería luego a sus nietos una proeza de laboriosidad no recompensada de proporciones casi increíbles. Pero a él no le pareció así en absoluto. Era hombre harto consciente para no darse cuenta de que no se le había empleado de la forma debida; tenía demasiado orgullo para no

* Lugar a donde se retiró durante algunos años el escritor norteamericano D. H. Thoreau para llevar una vida primitiva y solitaria. Fruto de aquella experiencia fue su obra *Walden, o la vida en el bosque* (1854) (N. del T.).

experimentar un justo resquemor; sentíase desilusionado por no haber conseguido más... y, sin embargo, comparándose con su abuelo, creía haber logrado muchísimo. Su abuelo debió de ser labrador. Apenas si sé de él algo más que su nombre de pila. Fue uno de tantos «hombres oscuros», como los viejos liberales rusos solían llamarlos, completamente perdido en el inmenso cenagal anónimo de la historia. Por las referencias que tenía mi abuelo, nunca supo leer ni escribir. Fue un hombre con aptitudes, creía mi abuelo; mucho le costó siempre a éste perdonar lo que la sociedad había hecho o dejado de hacer con sus antepasados, y nunca idealizó románticamente su situación. No era ninguna broma ser labrador en la segunda mitad del siglo dieciocho, una época que nosotros, *smobs* incorregibles, sólo nos representamos como la época de la Ilustración y de Jane Austen.

La revolución industrial presentaba un aspecto muy diferente según la viera uno desde abajo o desde arriba. Hoy mismo reviste un cariz muy distinto según se vea desde Chelsea o desde una aldea del continente asiático. Para personas como mi abuelo, no cabía duda que la revolución industrial era un hecho menos malo que lo acontecido hasta entonces. Lo único que importaba era como sacarle aún más provecho.

En un sentido más sofisticado, aún sigue siendo ésa la cuestión. En los países desarrollados, hemos podido apreciar de un modo genérico y directo lo que la vieja revolución industrial trajo consigo. Un gran aumento de la población, porque la ciencia aplicada fue de la mano de la ciencia médica y las medidas sanitarias. Comida suficiente, por idénticas razones. Alfabetización para todos, porque una sociedad industrial no puede funcionar sin eso. Salud, alimentos, instrucción: sólo la revolución industrial podía haber llevado estos bienes incluso a los más pobres. Esos son benefi-

cios básicos. También hay desventajas⁴, naturalmente, y una de ellas es que organizar una sociedad para la industria facilita el organizarla para la guerra total. Pero los beneficios quedan. Constituyen la base de nuestra esperanza social.

Y sin embargo, ¿comprendemos el modo en que se han producido? ¿Hemos empezado a entender siquiera la vieja revolución industrial, por no hablar de la nueva revolución científica en que nos encontramos? Jamás ha habido nada que hiciese más falta comprender.

Acabo de aludir a una distinción entre revolución industrial y revolución científica. No es una distinción bien clara y delimitada, pero sí conveniente para mejor apreciar los hechos, y es menester que intente definirla ahora. Por revolución industrial entiendo el creciente uso de máquinas, el empleo de hombres y mujeres en fábricas, el cambio experimentado en este país al pasar de una población compuesta principalmente de agricultores a otra fundamentalmente ocupada en elaborar objetos en fábricas y distribuirlos una vez elaborados. Ese cambio, como ya he dicho, nos sobrevino sin darnos cuenta, al margen de la cultura oficial, detestado por toda clase de ludditas: prácticos e intelectuales. Está relacionado, a lo que me parece, con muchas de las actitudes ante la ciencia y la estética que han cristalizado entre nosotros. En líneas generales, podemos situarlo entre mediados del siglo dieciocho y comienzos del veinte. De su seno surgió otro cambio,

Notas capítulo 1

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

2 Esta conferencia se pronunció ante un auditorio de Cambridge, por eso utilicé algunos puntos de referencia que no me fue preciso explicar. G. H. Hardy, 1877-1947, fue uno de los más distinguidos matemáticos de su tiempo, y una pintoresca figura en Cambridge, primero como joven profesor, y luego a su regreso en 1931 para hacerse cargo de la cátedra Sadleiry de matemáticas.

3 Acerca de esta relación dije algo más en *The Times Literary Supplement*, «Challenge to the Intellect», 15 de agosto de 1958. Espero profundizar más el análisis algún día.

4 Sería más exacto decir que, por razones literarias, llegamos a la conclusión de que las corrientes literarias en boga no nos servirían para nada. No obstante, nos vimos reafirmados en ese sentir al darnos cuenta de que aquellas corrientes en boga iban de la mano con actitudes sociales perversas, absurdas o ambas cosas a la vez.

5 Un análisis de las escuelas de donde proceden los miembros de la Royal Society es a estos efectos muy revelador. La distribución es notablemente distinta de la que hallamos, por ejemplo, entre los miembros del Cuerpo Diplomático o del Consejo de la Reina.

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

⁷ *Subjetivo*, en argot tecnológico contemporáneo, significa «dividido según temas o materias». *Objetivo* quiere decir «dirigido hacia un objeto». *Filosofía* significa «actitud o punto de vista intelectual general» (por ejemplo, una «filosofía de armas dirigidas» de un científico podría inducirle a proponer ciertos tipos de «investigación objetiva»). Un empleo «progresivo» significa un puestro con posibilidades de promoción.

⁸ En las High Tables de casi todos los *colleges* británicos participan miembros del profesorado tanto de disciplinas científicas como de asignaturas no científicas.

⁹ Se examinó en 1905.

¹⁰ Hay que decir, empero, que la naturaleza compacta de los estratos dirigentes de la sociedad inglesa —el hecho de que «todo el mundo conoce a todo el mundo»— significa que científicos y no científicos se conocen de facto personalmente con más facilidad que en la mayor parte de los países. También es cierto que una buena proporción de políticos y ejecutivos de alto bordo cultivan aficiones artísticas e intelectuales en medida mucho mayor, hasta donde a mí se me alcanza, que en los EE.UU. Estas dos cosas hay que anotarlas en nuestro activo.

¹¹ Ya intenté comparar la enseñanza norteamericana, soviética e inglesa en «New Minds for the New World», *New Statesman*, 6 de septiembre de 1956.

Notas al capítulo 2

¹ El mejor, y casi el único, libro sobre la materia.

² Se desarrolló muy rápidamente. Una comisión inglesa de investigación de la productividad industrial se desplazó a los EE.UU. ya en 1865.

³ Es razonable que los intelectuales prefieran vivir en las calles dieciochescas de Estocolmo mejor que en Vällingby. Yo también lo preferiría. Pero no es razonable que pongan trabas a la construcción de otros Vällingbys.

⁴ Vale la pena recordar que cuando los hombres pasaron de la caza y la recolección ambulante de alimentos a la agricultura, debieron de originarse desventajas similares, y esto durante un período mucho más extenso. Para algunos debió de suponer un auténtico empobrecimiento espiritual.

Notas al capítulo 3

¹ Esto no es del todo exacto. En los estados donde la enseñanza superior está más completamente desarrollada, en Wisconsin por ejemplo, cursan segunda enseñanza hasta la edad de dieciocho años el 95 por ciento aproximadamente de los muchachos.

² La norteamericana es una sociedad plural y compleja, y los niveles de los *colleges* varían muchísimo más que los de nuestras universidades. Los niveles de algunos de ellos son muy altos. Unos con otros, creo que la generalización es válida.

³ El número de ingenieros que se gradúan anualmente en los EE. UU. sigue una línea de franca disminución. No conozco ninguna explicación convincente de este fenómeno.

⁴ Las últimas cifras de graduados por año (científicos e ingenieros juntamente) son en números redondos: Inglaterra, 13.000; EE. UU., 65.000; U.R.S.S., 130.000.

⁵ Una tercera parte de los ingenieros rusos son mujeres. Una de nuestras grandes insensateces es que, digamos lo que digamos, en realidad no consideramos a las mujeres aptas para carreras científicas. De esta manera, nuestro fondo de talento potencial lo dividimos bonitamente por dos.

⁶ Quizá fuese fructífero para la investigación examinar qué formación precisa recibieron un centenar de eminencias de la invención científica en este siglo. Tengo la impresión de que una proporción sorprendente no habrían rebasado los más estrictos escollos ortodoxos, como la Parte II de Física en Cambridge y cosas por el estilo.

⁷ La tentación inglesa es educar a tales hombres en instituciones sub-universitarias, lo cual comporta una cualificación social inferior. No cabe peor estimación que ésta. Encuentra uno a menudo ingenieros norteamericanos que, en un sentido estricto profesional, están menos rigurosamente formados que los titulados ingleses de los colegios técnicos; pero los norteamericanos gozan de ese prestigio, tanto individual como social, que se obtiene al haber alternado con sus iguales en las universidades.

⁸ Me he limitado a la población universitaria. La clase y el número de técnicos es otro e ininteresantísimo problema.

⁹ La concentración de nuestra población nos hace más vulnerables también en términos militares, por supuesto.

Notas al capítulo 4

¹ Se da un resultado curioso en todas las grandes sociedades industrializadas. La suma de talento requerida para los quehaceres