

RR-858

UNIVERSITAT DE BARCELONA



ACTE INAUGURAL DEL CURS 1987-88

MEDITACIONS SOBRE LA LLIBERTAT

AMB MOTIU DE LA RECUPERACIÓ DEL LEMA "LIBERTAS"
A L'ESCUT DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA

PER

JOSEP M. VALVERDE i RAMON PARÉS

1 D'OCTUBRE DE 1987
BARCELONA

RR-858-



Medalla encunyada en la commemoració del Centenari
de la Restauració de la Universitat de Barcelona
1837-1937

BIBLIOTECA DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA



0701461918





UNIVERSITAT DE BARCELONA
150 Aniversari de la Restauració

UNIVERSITAT DE BARCELONA



ACTE INAUGURAL DEL CURS 1987-88

MEDITACIONS SOBRE LA LLIBERTAT

AMB MOTIU DE LA RECUPERACIÓ DEL LEMA "LIBERTAS"
A L'ESCUT DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA

PER

JOSEP M. VALVERDE i RAMON PARÉS

1 D'OCTUBRE DE 1987
BARCELONA



“LIBERTAD: UNA PALABRA RECUPERADA”

PER

JOSEP M. VALVERDE

Excelentísimo y Magnífico señor Rector,
Excelentísimas autoridades,
Amigas y amigos de la Universidad,
Señoras y señores:

Nuestra Universidad ha decidido recuperar el sujeto gramatical de su decapitado lema —LIBERTAS PERFUNDET OMNIA LUCE, «La libertad lo penetra todo de luz»— y yo he recibido el excesivo honor de ser invitado a aportar unas palabras sobre ello, junto con el doctor Ramón Parés. Antes que nada, un breve resumen de lo que me han informado sobre la historia de este lema que, según me señala el Dr. Juan Bastardas, es una adaptación de un pasaje de Lucrecio en que la palabra *sol* se ha substituido por *libertas*. En la coyuntura de la irrupción de un cierto liberalismo en la vida política española —década de 1830-1840—, ése fue el lema adoptado para todas las Universidades españolas, entre ellas la nuestra, entonces establecida, o restablecida, después de su ostracismo en Cervera. Sin embargo, alrededor de medio siglo después, precisamente cuando se terminaba este Paraninfo, la evolución de la mentalidad de la clase dominante llevó a dejar caer el término *Libertas*, libertad, conservando el resto de la frase, que ustedes pueden ver ahí, sobre la presidencia. De los sucesivos avatares del lema, lo que más interesa es que en la Segunda República la efímera Universitat Autònoma restableció el lema entero, hasta quedar abolida como institución. Por supuesto, desde 1939 no se volvió a hablar de nuestro lema: por otra parte, el escudo de la Universidad, restaurando una tradición

anterior a su restablecimiento en Barcelona, adoptó la imagen de la Inmaculada Concepción de María. En 1970 se restauró el lema en esta forma parcial, sobre un escudo más o menos secularizado, sin duda como un tímido, y para casi todos secreto, acercamiento a la nefanda idea de «libertas» que lo había encabezado, y que ahora lo volverá a encabezar.

Mi comentario, si no les parece mal, va a empezar en forma muy personal: mi primera reacción, al ser invitado a hablar en esta ocasión, fue la de sentir un escrúpulo estrictamente académico: sobre el tema de la libertad, otros profesores, y aun algún entero Departamento, podrían hablar con más autoridad que yo. Pero luego me alivió ese escrúpulo otra consideración: lo que estamos comentando es, ante todo, un hecho de lenguaje, el devolver su integridad a una frase incompleta, y, en esa perspectiva, no carece completamente de sentido que diga algo yo, que he pasado toda mi vida universitaria en ese territorio donde se mezclan, no siempre en buena armonía, la «filosofía» y las «letras»: esto es, en el ámbito del lenguaje que se da cuenta, y da cuenta, de sí mismo.

Es evidente que no se puede pensar una frase gramatical sin sujeto, y, si éste no aparece explícito, quien escucha o lee lo aporta tácitamente, coincidiendo o no con la mente de quien lanzó la mutilada frase, pero siempre respondiendo a alguna oscura intención del responsable de tal ausencia. En este caso, yo mismo, por ejemplo, al reintegrarme a esta casa en 1976, y encontrar este sibilino lema en su escudo, supuse medio inconscientemente que el sujeto implícito era la propia Universidad: «La Universidad lo llena todo de luz»: una proclamación un tanto presuntuosa, dada la naturaleza servicial y vehicular de la Universidad, pero cuya

retórica no quedaba muy lejos del estilo de estos lemas en latín que se ciernen sobre nuestras cabezas aquí en el Paraninfo. Más adelante me enteré de que, originalmente, debía ser la libertad, no la Universidad, el sujeto de la oración; se trataba de un caso de la más hábil censura, la que no tacha del todo, sino que elimina lo más peligroso para que el resto se organice por sí solo en forma más inocua. Estamos aquí ante un ejemplo de cómo en los tiempos modernos las más eficaces luchas de pensamiento conservador no se hacen frente a frente, idea contra idea, sino de modo indirecto, en sutiles lavados de cerebro, que no guillotinan las cabezas sino que cercenan lo pensable.

En este caso, parece que los hombres de poder se hubieran dado cuenta antes que los propios lingüistas de que el pensamiento sólo existe en forma de lenguaje, de palabras —una perogrullez milenariamente semiinconsciente, de la cual la cultura actual va haciéndose consciente, con consecuencias de grave alcance, sobre todo para la filosofía—. En tal situación de toma de conciencia lingüística, cobra importancia una forma radical de crítica que consiste simplemente en arrancar una frase de su contexto, escrito y práctico, para observarla de cerca y despacio, hasta que, sin necesidad de debate, salta a la vista lo que esa frase tenga de estúpido o de inmoral. Esto es «tomar por su palabra» a un autor, sin oponerle ninguna opinión, para que sea su propia expresión la que se autodestruya, al verse en «cámara lenta» y en frío lo que pudo parecer plausible cuando se dijo deprisa y en el conjunto de una coyuntura.

Dentro del ámbito de tal crítica entraría también la relectura del lema de nuestra Universidad hasta que su acefalia se hizo evidente, reclamando la recupera-

ción de su sujeto, eliminado por una mentalidad cuyo oscurantismo tuvo la astucia de jugar con la palabra «luz» silenciando qué era lo que la producía.

Pero si hemos de tomar el restaurado lema entero no como mera curiosidad histórica, sino como algo que importe en nuestro trabajo, no vendrá mal que reflexionemos un poco sobre esa palabra escamoteada, «libertad». Espero que se me excuse si lo hago con esa mentalidad histórica, e incluso historicista, de que formo modesta parte, y que recientemente ha podido parecer anacrónica, a lo largo de los casi veinte años de la moda, incluso en los saberes humanísticos, de esos formalismos, estructuralismos y semióticas, que acaso hoy empiezan a estar en reflujó. En todo caso, la tarea del universitario historicista siempre se ha basado en recordar lo que han significado las palabras en otros tiempos para contrastar y enriquecer así nuestro propio uso de ellas.

Eso significa, inevitablemente, que ahora hay que empezar por invocar a los griegos, padres de nuestra tradición intelectual. Y al aludir a su idea de libertad, hay que reconocer, dicho muy brevemente, que ellos no vieron ni vivieron su problematicidad tanto como nosotros los modernos. Basta la referencia a dos hechos señeros: la tragedia griega, por mucho que la admiremos, nos es íntimamente extraña por basarse en el sentido de la fatalidad, sin verdadera libertad ni responsabilidad, y no digamos pecado. Y, en el orden de la filosofía moral, el Sócrates de Platón es arquetipo de un intelectualismo moral un tanto ingenuo, según el cual bastaría conocer el bien para seguirlo —sin ver, por tanto, el misterio de la libertad, que sólo es tal si es también plena libertad para el mal— incluso para el mal por el mal, y para la autodestrucción y perdición.

Este último término nos recuerda que fue la irrupción del Cristianismo en la cultura que hoy llamamos occidental lo que dio toda su hondura a la cuestión de la libertad, mostrándola como una paradoja, como una tensión, más bien que como un concepto definible. La entera historia sagrada hablaba de libertad: de un Dios que libremente —esto es, sin necesidad, porque sí— creaba a un hombre libre, tan libre que pudo caer, pero al que libremente redimiría Dios... etcétera. Todo esto era demasiado para la razón, para la mente lógica, conceptual, que, en el trabajo más que milenarista de la teología, reaccionó esforzándose por aclarar y sistematizar a ese Dios tan refractario a tales esquematizaciones. No es extraño que, cuando la razón moderna empieza a alborear como parte de la Reforma, la cuestión más batallona sea la de la libertad, ese libre albedrío que, en el lado católico, defienden con más eficacia los dramaturgos que los teólogos —pienso en *El condenado por desconfiado*, en *La vida es sueño*...—, mientras que en el lado reformador se pone en especial dificultad. *De servo arbitrio*, *Sobre el albedrío esclavo*, titula Lutero, con su típico paradojismo agresivo, su gran escrito contra el «libre albedrío», mientras que el predestinacionismo calvinista parece dejar aún menos espacio a la libertad humana.

Volviendo a la perspectiva propiamente filosófica, en la Edad de la Razón empieza a llamarse «libertad» a algo que más bien es necesidad, sumisión a la inescapable ley de un Dios racional: pensemos en Espinoza, el panteísta, para quien la libertad es una «dulce cadena» que da luz y sentido al hombre; pensemos en Leibnitz, para quien esa mónada que es cada alma humana está programada dentro de la armonía preestablecida de todas las mónadas, en un Universo que entonces se llamó «reloj divino», pero que hoy más bien

veríamos como una ordenadora que se identifica con lo ordenado, sin que tampoco en ella cupiera distinguir el *hardware* del *software*.

El camino de la Razón culminará en el idealismo, donde la libertad será una fuerza que obliga a la vez que eleva. Pero a eso se llega a través de Kant, quien ve la libertad humana llevada a su extremo: cada decisión se toma como en el vacío absoluto ante el universo, prescindiendo de buenas o malas costumbres y circunstancias, y tanto más meritoriamente cuanto más se vaya en contra de la inclinación. Es una idea, dicho sea de paso, vinculada al nacimiento del liberalismo económico y político, donde se supone que las libertades absolutas de los hombres llegarán, sin más, al mayor bien en su encuentro: así, por ejemplo, el libre trabajador y el libre patrono encontrarían en sus libertades el punto de intersección ideal de sus intereses para contratar. Pues hay que reconocer que el trabajador siempre es libre para no trabajar, aunque sea a costa del pequeño detalle de morir de hambre.

Kant, ensalzador de la libertad, vio su conflicto con la limitación de la naturaleza: conflicto para él sólo resuelto gracias a la intuición de la belleza en todo cuanto percibimos. Partiendo de él, Schiller diría que sólo la vida estética, como juego, puede entrenar al espíritu en el uso adecuado de la libertad, sin caer en libertinajes como los que acababan entonces de verse en el Terror revolucionario francés.

Pero con el idealismo postkantiano, culminante en Hegel, libertad no será tanto libre elección cuanto ejercicio del divino impulso que tiende a elevar al espíritu y llamarle a más alta nobleza. En el extremo, para Hegel libertad es «Einsicht in die Notwendigkeit», com-

preensión de la necesidad, obediencia a ese destino que da al hombre un papel de chispa de conciencia en el desarrollo, en forma de Historia, de un Dios que camina hacia su plenitud, tras haberse enajenado de sí mismo. Libertad, aquí, es fatalidad, sumisión a la alta ley que nos dota de sentido: no posibilidad de elección. A eso llega el supremo catedrático del Estado prusiano.

Toda esta trayectoria de sentido —ilustracionista e idealista— del término «libertad» es la que está en la base, entiendo yo, del uso del término LIBERTAS, más como impulso moral que como indiferente elección, en el lema completo de nuestra Universidad: por tanto, no voy a aludir a sentidos posteriores de ese término, como puede ser el existencialista.

Mi sentir personal, ante esta nueva propuesta de la «Libertas», es que, a la vez que veneramos y heredamos tan noble tradición en la lectura de su significado, no tenemos por qué limitarnos a ella, abiertos a comprender las paradojas y las tensiones que se encierran en ese término, y dándonos cuenta, también, de las nada inocentes ambigüedades que puede haber en su uso político actual, por parte de los que recientemente llamaba Mario Benedetti «los propietarios de la libertad».

Así, en el autodenominado «mundo libre», la economía del «libre mercado» y la «libre empresa» da lugar a que miles de millones de personas vivan sujetas a la férrea y mecánica ley del máximo y más rápido beneficio del capital invertido —capital ajeno para casi todos, claro está—. Y por más que seduzcan los cantos a la libertad individual que hoy entonan buena parte de los escritores e intelectuales, un mínimo de información sobre el mundo nos angustia al hacernos ver cómo

cualquier movimiento personal modifica, aunque sea un poco, las condiciones de vida, e incluso el aire que respiran los restantes cinco mil millones de semejantes, generalmente en condiciones poco humanas. Ahí el hombre de cultura se encuentra ante una tentación y una responsabilidad, en el dilema entre su libertad y la libertad de todos. Y en esa perspectiva, no siempre la moral respalda el uso que de la libertad hace el intelectual:

Ya Goethe decía «¡es tan bello el sonido de la palabra libertad!», pero en otro momento aclaraba: «Prefiero la injusticia al desorden».

Ahora bien, una vez expuesta esta tensión insoluble, seguramente sería también propio de esta ocasión académica, aun a riesgo de descender bruscamente de nivel, que nos asomáramos a considerar qué puede significar «libertad» en nuestro trabajo universitario, esto es, como investigadores y como educadores. En el primer sentido, los físicos y los biólogos, sobre todo, se dan cuenta de la importancia de la dimensión de responsabilidad dentro de la irrenunciable libertad en la búsqueda del saber puro. Nadie puede ni debe frenar a la mente en esta búsqueda, pero ¿tiene que haber libertad absoluta en el uso práctico de los descubrimientos? Y ¿quién es el poder que puede legislar legítimamente sobre las fronteras de la aplicación del saber? Me siento incapaz de contestar: y confío en que el doctor Parés nos hable de ello.

Y, tras de eso, bajando otro escalón hacia lo concreto, en el nivel de enseñante, de pedagogo, de maestro de escuela, en que nunca debemos dejar de estar, permitidme insinuar algo quizá inoportuno sobre el senti-

do de la libertad en la educación. Está de moda, aunque acaso empieza a dejar de estarlo totalmente, una idea llamada «progresiva» de la enseñanza, que exalta en el niño la libertad y el desarrollo espontáneo y sin trabas, un poco al modo del *Emilio*, de Rousseau. Me parece que la gran batalla central de ese sentido pedagógico ha ido contra el llamado aprendizaje memorístico, olvidando que sólo sabemos lo que recordamos, esto es, lo que sabemos decir ahora mismo gracias a la memoria —la cual, por otra parte, cuanto más recuerda, más nos brinda la posibilidad de aportar un toque nuevo y personal a lo viejo—. Así, la memoria verbal —y no hay memoria que no sea verbal, aunque también lleve imagen— se ha debilitado en la educación elemental, durante las recientes décadas, hasta el punto de que a muchos jóvenes de hoy les cuesta leer una frase, porque cuando llegan al final ya no recuerdan el comienzo, al no conservar en el oído sus sonidos y su melodía —sin lo cual tampoco se conservan los conceptos—. Y la memoria no es sólo acumulación informativa de datos: todo lo que sea lenguaje y signos, esto es, todo el mundo mental, requiere un duro ejercicio de memoria, material y estructural, a veces con escaso contenido de ideas y razonamiento. Por ejemplo, todos los que estamos aquí hemos tenido que aprender alguna lengua extranjera, y esto implica memorizar un vocabulario y una gramática, arbitrarios y sin base en la realidad ni en axiomas, como lo prueba el que en nuestra propia lengua sean diversos. En la enseñanza universitaria —quizá más en el lado humanístico que en el científico— a menudo pagamos en nuestros estudiantes las consecuencias de una idea de libertad en la enseñanza que no quiso reconocer que la realidad siempre es limitada y que el esfuerzo humano ha de consistir en aprovechar esos límites dados. Aristóteles decía que había que imitar al buen zapatero, que es el que saca

el mejor partido del cuero que le dan: Kant, más literariamente, propone en la introducción a la *Crítica de la razón pura* el caso de la paloma que, sintiendo la resistencia del aire en su vuelo, se imaginaba que volaría mejor en un espacio vacío. La moraleja de la fábula es que precisamente la resistencia sostiene el vuelo: es la estructura de la mente lo que permite conocer: es la limitación de la vida lo que da lugar a que haya buena gente.

Pero el hablar de palomas me trae a la memoria un gran ejemplo pedagógico: el de Picasso, que difícilmente habría podido llegar a ser tan gran genio inventivo si no hubiera empezado, a sus catorce años, por ser uno de los mejores pintores realistas de entonces. Para insistir en su tema colombino: el hecho de que su padre, modesto profesor de dibujo, le hiciera ayudarle, ya de niño, a pintar ciertas palomitas que vendía comercialmente, fue una de las premisas para que Picasso, con toda libertad y audacia, llegara a ser el gran dibujante de palomas de la paz.

Me doy cuenta de que todo esto quizá suena mal ahora, pero nada que no se base en nuestra modesta realidad humana puede formar parte del campo de la libertad. Ahora mismo, yo ya empiezo a no tener libertad para prolongar el desarrollo de mis reflexiones, porque se acerca el término del tiempo que se me indicó: en la vida cultural a menudo se nos impone rellenar ciertos espacios y ciertos tiempos, y el arte está en saber aprovechar equilibradamente ese molde —«catorce versos dicen que es soneto», escribió Lope de Vega; no trece, ni quince, y ahí está su gracia—. Cierto que el escritor es libre frente al papel para escribir «a su aire», como se dice gráficamente ahora, pero también el lector es libre —o debería serlo, si no fuera por cier-

tos chantajes de marketing cultural— para no leer lo que no le guste.

En último extremo —y con ello vuelvo al punto de partida, como imponen los cánones musicales clásicos— nuestra vida espiritual, por muy libre que quiera y deba ser, sólo es real en la medida en que se concreta en palabras, en lenguaje; en algo, pues, que nos deja sólo un escaso margen de libertad personal en el uso de sus imperativos. Me permito invocar en este sentido —para terminar— la autoridad de Nietzsche, que tantos que no le han leído suponen que fue un exaltador de la libertad absoluta, pero que en realidad fue un gran artista, un escritor de pura raza, y, por tanto, un gran aceptador y aprovechador de las formas y límites que impone el lenguaje. El dijo, en un apunte póstumo: «Tenemos que renunciar a pensar si no queremos hacerlo bajo la coerción del lenguaje». Y en «El caminante y su sombra» había dicho algo parecido, pero más irónico aún, en un aforismo cuyo título es más largo que el propio aforismo: «Peligro del lenguaje para la libertad del pensamiento: Toda palabra es un prejuicio».

Pero entonces ¿cómo recibir el lenguaje, si nos hemos dado cuenta de que es un prejuicio invencible? Con ironía benévola y esperanzada —esperanzada en que la verdad sea mejor de lo que decimos—: y así es como yo me he permitido suponer que ustedes han tenido la bondad de ir escuchando lo que he dicho.

Muchas gracias.

“LA LLIBERTAT EN LA CIÈNCIA”

PER

RAMON PARÉS

Magnífic i Excellentíssim Senyor Rector,
Distingits col·legues universitaris,
Senyores i senyors:

Sovint tenim consciència de trobar-nos enfront de dues o més opcions possibles entre les quals hom pot triar, independentment de les raons que puguem presentar per elegir-ne una qualsevol o del plaer que ens pugui donar el fer-ho. El número 18, per exemple, podem dividir-lo en 2, 3, 6, 9 i 18 parts iguals. L'onze, en canvi, només podem partir-lo en onze parts iguals. L'operació de dividir en parts iguals un número té molta més llibertat en el primer cas que no pas en el segon.

L'abstracció geomètrica portà aviat a la idea de necessitat, a una opció única. La suma dels tres angles interns d'un triangle qualsevol val necessàriament dos angles rectes. Ni Déu no podria fer altrament. Hi ha també fenòmens naturals que expressen una gran regularitat: el dia i la nit, les fases de la lluna, les estacions i el moviment dels planetes. Així es pogué descobrir que els eclipsis poden predir-se amb notable exactitud. Enfront d'això tenim la irregularitat que domina el nostre entorn i particularment molts aspectes del comportament humà. D'aquí ve l'antiga distinció entre el món subllunar, on viurien els homes i on totes les coses serien mudables i efímeres i el món dels planetes i els estels, que seria permanent i etern i, per tant, fet necessàriament d'un altre tipus de material. La uniformitat de l'Univers, encara que tingués precursors com

Anaxàgoras, és un tret característic de la Revolució científica al segle XVII. No obstant això, restaria un profund solc entre els processos repetitius, i que per tant es poden preveure, i els processos irregulars, amb una expectativa incerta o tan sols venturera, en la qual devia desenvolupar-se fonamentalment la vida de l'home. Un exemple seria: Està molt núvol i tot fa pensar que plourà, però després ve que plou o no. Endemés tenim encara l'atzar, com en el joc dels daus, on, si són ben fets, tots els números poden sortir amb la mateixa preferència. En un nombre molt gran de tirades surt tantes vegades l'u com el sis, però en una de sola ningú no pot preveure quin número sortirà. En la llibertat triem, però, quan triem entre possibles opcions diferents, ho fem a l'atzar, més o menys obligats o simplement d'una forma prèviament establerta encara que sota la illusió de la llibertat de triar?

És clar que hom pot distingir en la llibertat dues parts ben diferents: el reconeixement de diverses opcions i el propi sentiment de triar entre una o una altra. Tenim així el problema de la restricció d'opcions, imposada bé sigui des de fora o bé per nosaltres mateixos, i el de saber si el sentiment de triar a l'albir pot ser només una estranya illusió. Aprofitant l'avinentesa que se m'ha donat de parlar de la llibertat en la Ciència, amb motiu de la inauguració del present curs acadèmic, permeteu-me que glossi breument els dos aspectes que acabo d'assenyalar.

1. *La llibertat del científic*

Contràriament al que hom podria pensar i, de fet, al que molts han suposat, la ciència no consisteix en una pila enorme i ordenada de conquestes ineluctables;

ni és el resultat d'haver trobat i seguit impetuosament una mena de ruta magna de la raó, ni tampoc no és el producte inevitable de milers d'observacions objectives i experiments escaients. La ciència és un univers producte de la imaginació sense traves unida a una crítica sense fi, on el joc consisteix a inventar constantment noves coses possibles, de vegades de forma obsessiva, per poder-les enfrontar contínuament amb el món real. El seu desenvolupament ha estat afavorit per aquelles condicions que feien possible l'existència d'homes plens de curiositat envers les coses i lliures de prejudicis. No obstant això, ha tingut una infància molt llarga a través de la qual altres tendències intel·lectuals i diverses situacions socials i polítiques han aturat el seu curs o com a mínim han contribuït a entorpir-lo.

El període alexandrí, que va des de la mort d'Aristòtil fins al 400 després de Crist, es considera molt important com antecendent de la ciència moderna. És l'època d'Euclides, Arquímedes, Hiparc i Ptolomeu, així com la d'Heròfil, Erasístrat i Galè. Però, sorprenentment, és en aquesta mateixa època quan es donen uns fenòmens que determinarien la decadència de la ciència antiga. Això pot relacionar-se amb el fet que es desenvolupessin el criteri d'autoritat, el dogmatisme i una mena de corrent místic que allunyava l'home de l'interès per l'estudi directe de la naturalesa. El mateix Galè, en el segle segon després de Crist, es mostra sotmès a les influències d'un sentit místic completament estrany als grans pensadors atenesos i explicarà tranquil·lament com en moments ben diferents de la seva vida havia mantingut relacions oníriques amb Esculapi.

A l'època alexandrina segueix la dels comentaristes, que perdurarà fins al Renaixement. En els comentaris

als llibres antics es pot distingir, d'una banda, el reforçament del criteri d'autoritat i amb ell el culte al saber dogmàtic i, d'una altra, ens adonem també de la preocupació de l'autor per dissimular el seu propi pensament, la qual cosa ens fa pensar en el temor de topiar amb la doctrina oficial i la censura. A més a més als comentaristes se'ls nota una creixent manca d'interès per l'estudi directe de les coses i una afecció purament erudita que evoluciona, com a mínim des del punt de vista científic, cap a excessos de fantasia i puerilitat. Aquest canvi de mentalitat respecte als temps anteriors de la història d'occident coincideix amb una sèrie de canvis socials que tenen com a fonament la fe religiosa, l'autoritat, la superstició i l'immens potencial de por que hi ha a la naturalesa humana, totes aquelles coses que el pensament grec havia anat desterrant en iniciar a través d'un llarg període l'aventura intel·lectual en la qual hom reconeix la llavor de la ciència moderna. Per dir-ho d'alguna manera, perdem la llibertat en les divisions exactes d'un número qualsevol si de cop i volta passem al convenciment que conèixer les taules de multiplicar és una futesa.

És curiós comprovar com el dogmatisme i els apriorismes dels propis homes de ciència han constituït sovint una dificultat extraordinària per al progrés científic, més important que les prohibicions del poder públic que, amb més o menys virulència, s'han anat repetint al llarg del temps. Les òrbites dels planetes havien de ser perfectament circulars, d'acord amb una idea pitagòrica basada en la perfecció de la circumferència i la immutabilitat dels astres. Per explicar el seu moviment es va recórrer durant segles a les complicacions dels moviments epicíclics i excèntrics, però sembla que ningú no podia pensar en un altre tipus d'òrbita diferent de la circular. Ens cal arribar a la segona

part del segle XVI per trobar un Tycho Brahe que insinuï que potser els cometes no segueixin una òrbita circular sinó ovalada, començant-se a esquarterar amb això un apriorisme mil·lenari. Serà el seu continuador Joan Kepler qui, després d'un esforç memorable per resoldre el problema de l'òrbita de Mart partint només dels fets d'observació, s'atrevirà a trencar definitivament amb la vella hipòtesi dels moviments circulars uniformes al voltant d'un punt excèntric ideal i dels moviments circulars epicíclics.

Un altre cas de la manca de llibertat de pensament deguda a un apriorisme és el de la circulació menor de la sang. Vesali és una veritable revolució en el coneixement de l'anatomia humana, però la seva formació galènica li constitueix un obstacle mental insuperable. Fins i tot arriba a exclamacions de sorpresa davant el gruix i continuïtat de la paret que separa els dos ventricles del cor i que, malgrat tot, hauria de permetre la filtració de sang de l'un a l'altre. L'obstacle mental es veu quan ell no diu que aquest pas és impossible sinó que és un veritable miracle. És una mica frustrant que fos justament un home com Miquel Servet qui trenqués l'apriorisme galènic. Servet s'interessava només per la teologia i en «La restauració del cristianisme» tracta de la sang perquè és la residència de l'ànima. «La sang arriba al cor provinent del fetge i des del ventricle dret anirà als pulmons... no hi ha pas de ventricle a ventricle, de conformitat amb la sòlida textura de la paret que els separa». Aquesta afirmació és contundent, malgrat no sigui més que una idea derivada de la pura especulació, amb escassa o nul·la relació amb la pràctica real de dissecció que havia realitzat fins i tot amb Vesali. En el fons sembla que tracti d'interpretar correctament Galè per introduir les seves conclusions dins l'especulació místico-teològica. Després els calvinis-

tes el portaren a la foguera i gairebé tots els exemplars del seu llibre foren també cremats. No obstant això, el fet és que la circulació menor, tants segles inaccessible, sortí arreu al cap de molt poc temps.

Tots coneixem el cèlebre judici de Galileu i allò de «e pur si muove». En realitat hi ha molta literatura sobre tot això. De fet, Girdano Bruno havia sigut cremat viu i Campanella passà molts anys a la presó com a conseqüència de sentències del Tribunal de la Inquisició. Les assemblees protestants feien el mateix, com en el cas abans referit de la condemna i execució de Servet. També Galileu fou denunciat i sotmès a judici, però en aquest cas el sumari fou mantingut en secret i el Papa i la Cúria temien més les reaccions dels «ultres» que no pas l'heretgia de Galileu i d'altres científics. Galileu fou condemnat i obligat a la seva famosa retractació, però només sufrií un empresonament nominal en el palau d'un dels seus amics. En aquesta vida retirada pogué completar l'obra sobre la dinàmica i l'estàtica i publicar-la els darrers anys de la seva vida. Tanmateix el procés marcà tota una època i la sentència fou molt mal rebuda per tots els homes cultes, àdhuc als països catòlics. De fet contribuí a donar un gran prestigi a la Revolució científica i després de Galileu el sistema copèrnico-keple-rià quedaria sòlidament establert. La censura i la manca de llibertat per a l'home de ciència són i han sigut sempre lamentables, però cal reconèixer que per si mateixes no han constituït mai un obstacle infranquejable i ocasionalment fins i tot han esperonat els propis científics.

La manca de llibertat més important per a l'home de ciència es deriva de les limitacions del seu propi pensament. Recordem els famosos quatre ídols senyalats per Bacon com els inductors de l'error; a) Ídols de la Tribu, falsedats pròpies de la humanitat, que resulten

principalment de suposar que allò que hom pensa, la realitat pública, ha de correspondre necessàriament amb un ordre a la naturalesa; *b*) Ídols de Caverna, errors inherents als nostres propis prejudicis i peculiaritats de la nostra personalitat; *c*) Ídols del Mercat, falsedats dels sistemes de pensament que han sorgit de determinades situacions establertes o conjunturals; i *d*) Ídols del Teatre o errors que provenen de la influència de la dialèctica, de les paraules buides damunt la nostra ment. Faltaria afegir potser els Ídols de l'Acadèmia, inductors dels errors derivats d'aplicar cegament qualsevol norma, encara que sigui sàvia.

La història ens ensenya que el progrés científic ha sigut pertorbat en les èpoques en què dominen els corrents irracionals i les conviccions fantàstiques. Per exemple, durant el mateix Renaixement trobem un ressorgiment de la màgia, de l'alquímia i de l'astrologia evidentment fora de lloc. La Revolució científica al segle XVII tindrà com a objectiu primari la separació de la ciència de les pseudo-ciències.

Cal tenir en compte també que el mateix rigor formal que tenen les actuals publicacions científiques pot arribar a constituir una limitació important per al pensament del científic. No tan sols porta sovint a un treball redundant sobre les idees de molt poques persones, sinó que constitueix un obstacle per plantejar-se preguntes autènticament noves. Aquestes resulten de l'observació directa dels fenòmens i dels problemes que sorgeixen en les necessitats pràctiques i el millor camí per a l'aprenentatge és el treball al costat dels mestres. Un cop generada, la veritat científica s'integra en un cos de coneixements coherents, lògic i transferible, però que no es transcendeix necessàriament a si mateix.

2. *El determinisme i el lliure albir*

La llibertat és una convicció subjectiva, tant per al científic com per a l'home del carrer. Normalment un i altre semblen estar ben segurs que poden triar entre seure i estar drets, complir raonablement les seves promeses o no i, si els plau, que poden posar també una o més creuetes en els requadres d'una papereta de votació. Però, de fet, potser ambdós són menys lliures del que creuen i és sabut que el tema ha estat amplament discutit fins ara. Tanmateix la força de la convicció de la nostra pròpia llibertat és molt superior a la d'acceptar que els altres ho siguin igualment, donat que fins a cert punt el seu comportament és repetitiu i sembla obeir a propensions o tendències determinades. Això ha influït en el pensament científic i la llibertat d'un observador que forma part d'un sistema s'ha considerat sempre més petita que no la d'un altre que s'ho mira de fora estant.

Des dels antics filòsofs grecs fins al segle XVII l'ànima es considerà la causa de la vida. El terme «psyche», utilitzat ja en els textos homèrics, implica el suggeriment que la matèria adquireix les propietats del vivent per la introducció d'un element especial i estrany a ella mateixa. Per als vells atomistes el «psyche» estaria constituït d'una mena particular d'àtoms i l'activitat vital resultaria de la contínua interacció d'aquests amb els àtoms d'altres tipus que constitueixen la resta del cos. El moviment dels àtoms no estaria ni orientat ni dirigit, però portaria a conseqüències inevitables. La reacció contra les idees de Demòcrit la trobem tant en Plató com en Aristòtil, per als quals el «logos» i el «thelos» respectivament dominarien sobre l'atzar i la necessitat. Mentre que en aquest darrer cas la llibertat

no seria més que una illusió persistent, en els altres representaria l'alternativa entre el disseny o el fi i cadascun dels seus contraris.

El tema del lliure albir fou molt discutit a l'Edat Mitjana, però dins d'un context teològic que no pot traslladar-se al pla científic i que no comentarem aquí. Fernel, que és un bon representant del pensament científic en el Renaixement mig, company de Sant Ignasi, identifica un «psyche» completament aristotèlic amb el subjecte cristià de la redempció.

Renat Descartes, que hom considera un precursor immediat de la Revolució científica, separa l'ànima del cos, com a coses totalment independents, que existeixen per si mateixes i que no poden actuar una sobre l'altra. Ens diu que el cos i l'ànima es mouen sobre vies paral·leles i sincronitzades, per entendre'ns, com els fotogrames i la banda sonora d'un film. Els pensaments, les disposicions d'ànim i les emocions sorgirien en el moment adient per tal d'ajustar-se al moviment de la matèria. D'aquesta manera ens tornem a convertir en uns autòmats amb la facultat d'imaginar-nos que actuem per pròpia voluntat. És realment curiós que el pare del racionalisme modern es contradigués en altres escrits, on suposa que el mecanisme del nostre cos està controlat per esperits animals extraordinàriament subtils.

Després del gran èxit de la mecànica newtoniana a finals del segle XVII s'estableix una singular tolerància entre un món que marxa sol dominat per la gravitació universal i la vida de l'home i les seves aspiracions que queden com estaven, és a dir, directament sota el lliure albir i la mà de la Providència.

Les idees de Newton foren desenvolupades brillantment per Lagrange i Laplace en el segle XVIII, donant lloc a una teoria bellíssima que permet descriure a la perfecció diferents tipus de processos reproductibles, com és ara el moviment planetari. Certament no permetia la descripció d'altres fenòmens naturals com el temps atmosfèric o el moviment de l'aigua en un brollador. No obstant això, els grans èxits de la mecànica newtoniana portaren a suposar que tota mena d'evolució temporal seria determinista. En realitat el que havia passat era simplement que teníem una teoria molt bona per descriure certs processos naturals reproductibles i també altres que som capaços de produir experimentalment nosaltres mateixos. Malgrat tot, la generalització filosòfica fou útil, per tal que el domini de la mecànica newtoniana pogués estendre's més tard a nous camps de la física, com en el cas dels fenòmens electromagnètics. Cal no perdre de vista que, gràcies a tot això, avui estem utilitzant una tal abundància de processos mecànics i electromagnètics que no sabríem viure sense ells.

La física anomenada clàssica és determinista i el determinisme no sembla lligar gaire amb la veritable possibilitat del lliure albir. Podem considerar també el continu espai temporal de la teoria de la relativitat, en el qual la història de tots els objectes té una projecció quadridimensional. La història d'una partícula des de la seva creació a la seva desintegració vindria representada per un arc de corba que uniria dos punts en el diagrama. Aquesta corba es denomina la línia d'univers de la partícula. Cossos més grans estarien representats per tubs d'univers. Cada objecte i cada persona tenen el seu tub d'univers particular, completament determinat amb totes les alegries i penes, on la distinció entre passat i futur és una il·lusió. És clar que

en aquesta visió abstracta no hi ha inclòs el determinisme, sinó simplement que les coses s'esdevenen d'una manera definida, sense fer esment de causes anteriors o bé a l'atzar.

A primera vista la possibilitat de lliure albir és afavorida per l'indeterminisme, però, per exemple, si certs esdeveniments causals influeixen en els estats del nostre cervell, les seves accions, per bé que aparentment siguin degudes a la seva lliure voluntat, reflectiran un element d'atzar en el nostre cervell, fins i tot encara que no ens n'adonem. De fet estariem sotmesos als esdeveniments de l'atzar. En un univers determinista les accions individuals poden donar lloc efectivament a resultats clars i definits, però la qüestió seria ara si aquestes accions eren o no predeterminades. En tot cas, uns estudiosos externs dels estats del nostre cervell podrien arribar fàcilment a la conclusió que les nostres accions han de ser predeterminades.

Si des del punt de vista científic el temps fou una il·lusió humana, el concepte de lliure albir estaria fora de la ciència. No obstant això, la ciència actual també ens parla de processos irreversibles com l'evolució biològica i la cosmologia i possiblement altres processos en el terreny de la física i de la química. En tots ells la probabilitat té un paper essencial. En aquest cas la llibertat cobraria un nou sentit, si bé no exempt de moltes ambigüitats.

Els mètodes científics han resultat extraordinàriament adients per als processos reproductibles en els quals el concepte de llibertat no tindria sentit. Després no poden anar gaire més enllà de diferents alternatives amb una determinada probabilitat.

3. *L'indeterminisme*

Galileu fonamentà la física en els experiments i les matemàtiques. Ell s'adonà que era necessari introduir una nova manera de mesurar el temps, diferent de la que trobem en la nostra consciència. Això demanava disposar de processos repetitius. Ningú no prendria ni el temps atmosfèric ni les ones de l'oceà amb aquesta finalitat. A la natura es coneixen processos reproductibles molt fiables, com per exemple la rotació de la Terra, però no eren adients per mesurar temps curts. El mateix pòls, malgrat les seves petites irregularitats, fou útil a Galileu, però calia buscar nous processos reproductibles o si no fer-los. Aquí tenim la meravella del pèndol a través del qual comença la història de la rellotgeria moderna. En l'actualitat ha estat possible arribar a fer màquines que reproduïen períodes iguals amb gran precisió, amb marges d'error de 10^{-14} seg. L'interès en els processos reproductibles no rau simplement en la construcció de rellotges, sinó que s'estén a la possibilitat de fer màquines de molt diferents finalitats pràctiques. ¿A qui li agradaria, per exemple, utilitzar un cotxe el comportament del qual no fos reproductible?

És cert que la ciència determinista ha posat a les nostres mans un domini extensíssim de predictivitat, però altra cosa fóra pensar que aquest domini no té límits. És cert que la mecànica clàssica ha permès fer càlculs molt precisos dels eclipsis solars amb centenars d'anys d'antelació, establir una predicció completament fiable de les marees altes i baixes en el futur i posar homes a la lluna i tornar-los a la terra altre cop. No obstant això, ens deixa escletxes d'incertesa en fenòmens relativament senzills. Un cas descrit moltes vegades és el del pèndol posat exactament cap per avall

sobre la vertical del punt de suspensió. Baixarà cap a l'esquerra del suport si hom el desplaça mínimament per aquest costat i ho farà cap a la dreta si hom el desplaça una mica cap a la dreta. Però, si s'abandona el pèndol en el punt més alt fins allà on hom pot fer-ho amb més exactitud, no es pot establir cap predicció. Cadascun dels camins té un 50 per cent de probabilitats de ser-ne el resultant. És a dir, fent moltíssims assaigs per encertar el punt d'equilibri inestable, trobarem una meitat de caigudes cap a la dreta i una altra meitat cap a l'esquerra. En la mecànica clàssica hi ha moltes situacions en les quals hom no pot fer prediccions fiables, per tal com hi ha un punt crític on l'error més petit possible pot produir efectes grans. És aquí on fins i tot en el camp de la mecànica clàssica la predicció ha d'incloure el concepte de probabilitat. D'una forma general, si hom no pot fer que els processos senzills siguin reproductibles, ha de mirar de trobar uns procediments tals que facin que les freqüències dels diversos processos sí que ho siguin, repetint els experiments moltes vegades.

Per descomptat que la física ha desenvolupat àmpliament el camp d'aplicació de la probabilitat. Així és cèlebre la mecànica estadística elaborada la segona meitat del segle passat. En els sistemes constituïts per moltes partícules en moviment cal preguntar-se sobre la probabilitat de trobar una partícula amb una velocitat dins un interval determinat, més que no pas quina és la velocitat d'una partícula determinada en un moment donat. Així també el meteoròleg pot dir-nos que avui plourà aquí, en l'indret on estem, amb una probabilitat del 30 per cent. De fet pot ser que plogui o que no plogui i la probabilitat no va gaire més lluny que la quantificació d'un convenciment.

En la variabilitat biològica la veritable innovació només es produeix a través del fenomen mutacional. Aquest és un altre model on s'aplica la probabilitat. En una descendència clonal, per exemple d'*Escherichia coli*, tots els individus de la població creixent haurien de ser idèntics. No obstant això, sabem que aquest no és el cas i que pot aparèixer una fracció de la població amb una propietat nova deguda a la mutació, per exemple, la resistència a un bacteriòfag. L'estudi d'aquesta fracció de mutants és molt interessant perquè, després de fer molts cultius amb poques cèl·lules de la població inicial, es pot trobar una fluctuació extraordinàriament gran de la freqüència de les mutants en cada cultiu després d'unes hores d'incubació. Aquesta fluctuació és deguda al fet que la mutació apareix a l'atzar com un aconeteixement molt poc probable en una població petita, tal com posa de manifest una distribució del nombre de cultius amb freqüències creixents de mutants que segueix el diagrama de Poisson. Ningú no pot preveure quines bactèries concretes donaran una mutant en dividir-se, però sí que es pot determinar quina probabilitat de fer-ho té una qualsevol d'elles en cada generació.

Acabem d'assenyalar uns exemples que mostren com les probabilitats passen a ser necessàries en considerar fenòmens de precisió limitada o els denominats punts de bifurcació. Un altre cas més complicat d'indeterminisme és el que va introduir la teoria quàntica. Com recordareu, aquesta teoria explica les propietats ondulatòries de les partícules més petites, com ara els electrons, i ho fa assignant unes funcions d'ona als sistemes de partícules. Explica que l'energia es bescanvia en paquets anomenats «quanta». És una teoria que ha resultat extraordinàriament fructífera per explicar el

comportament de les partícules en col·lisió, les propietats dels metalls, dels gasos, dels nuclis atòmics i arriba al camp dels semiconductors i a l'electrònica. Aquesta teoria permet assignar als diferents estats d'un sistema una probabilitat definida, però mai certes. El principi d'incertitud de Heisenberg ha estat molt comentat i sabem que, segons ell, unes certes parelles de variables no poden ésser mesurades simultàniament amb una precisió absoluta. Mesures infinitament precises tampoc no es poden fer en la mecànica clàssica però el principi d'incertitud afegeix un mínim numèric per al producte de dues incerteses com un resultat quantitatiu addicional.

Com diu Landsberg, les coses passen de debò en aquest món i, un cop s'han esdevingut, són certes i acabades. Si tenim una teoria bàsica que només ens dóna probabilitats, és legítim de preguntar-se: ¿hi ha una mecànica millor, diguem-ne mecànica X, que assigni certes? És que la mecànica quàntica no seria més que una versió respecte a la mecànica X, paral·lela a la que representa la mecànica estadística respecte a la clàssica?

Per entendre millor el significat del que acabem de dir, Landsberg ens proposa l'exemple d'un examen on passen un 70 per cent dels candidats. La probabilitat que passi un candidat qualsevol és del 0,7. Això és una afirmació probabilística com les que fa la mecànica quàntica. Si s'estudiés profundament la història passada i la capacitat de cadascun dels candidats, podríem potser arribar a poder dir: Aquest candidat aprovarà i aquest altre no. Això correspondria a les afirmacions de la nova mecànica X. La mecànica quàntica va bé i és correcta, però no arriba tan lluny com aniria la mecànica X. Probablement Einstein pensava en aquesta

nova mecànica quan tingué l'acudit d'aquella famosa frase que Déu no juga a daus.

Hem considerat diferents casos d'incertesa en el terreny de la física i de la biologia. N'hi ha molts d'altres. La mateixa teoria de la relativitat, que és determinista, té interpretacions que no ho són. Així es suposa que, donada la limitació de la velocitat de la llum, un observador pot rebre al llarg del temps la influència de nous estímuls, és a dir, esdeveniments que abans no estaven relacionats causalment amb l'observador. De fet, els científics s'han vist continuament obligats a introduir incerteses i quantitats estadístiques. Les limitacions humanes i la nostra ignorància fan que les previsions es limitin a ser probabilitats, les quals, no obstant això, es convertiran posteriorment en esdeveniments definitius.

Crec que l'objectivitat i el racionalisme de la ciència no han permès més que una anàlisi «tova» del vell problema de la llibertat. Fins i tot les bifurcacions i les opcions múltiples desapareixen completament en el passat, on les coses han estat sempre d'una determinada manera, les coneguem o no, i malgrat que per investigar-les puguem aplicar mètodes estadístics.

En la meua opinió la llibertat no és un concepte de la ciència, sinó un sentiment relatiu a cada individu a través del qual, d'una banda, hom incorpora al terreny vivencial una bona fracció del futur no predictable i, complementàriament, d'una altra, en la perspectiva de l'observador, hom pot fer irreductible la pluralitat d'expectatives. Aquest darrer aspecte de la llibertat és imprescindible en la creativitat científica.

Dep. Legal: B 35391 - 1987
Termogравat Espanyol, S. A.

