

dentro de la Galaxia, que más tarde hubo también de escribirse con minúscula, al conocerse la multitud de ellas de que está lleno el espacio, y las mismas nebulosas han perdido categoría al comprobarse que no forman sino el uno por ciento de la materia total del universo.

Un ingeniero, en presencia de una máquina desconocida, puede observar su funcionamiento, descubrir el oficio de cada pieza, la fuerza que la mueve y el fin para que sirve; otro tanto hace el hombre ante la gigantesca máquina del Cosmos, cuyo funcionamiento llamamos evolución; donde cada átomo, astro y galaxia nace, vive y muere ante sus ojos todos los días; donde aprecia las energías motrices y deduce la necesidad de que Alguien las dirija hacia el fin ordenado y definido que tan rigurosamente ve cumplirse; y en aquellas actividades naturales que más de cerca le tocan, cuales son las terrestres, se ingenia para sacar partido y utilidad en provecho propio.

Todo esto no ha sido obra de un día, aunque en potencia tuviese el hombre esa facultad desde el principio; la indudable perfección actual de semejante visión se ha forjado durante el lento transcurrir de los milenios. En el grado infimo de la escala hay que colocar al salvaje de hoy o al habitante de las cavernas de ayer; el uno porque se ha estacionado en el camino de la cultura y el otro porque ella estaba naciendo al mismo tiempo que nacía la humanidad; ambos, desde la entrada de su caverna o cabaña, levantan los ojos suspicaces y el ceño fruncido a ese mundo donde ocurren cosas misteriosas que no entienden, pero de las que dependen factores importantes de su vida: astros de brillo desigual, luz y tinieblas, relámpagos, lluvia, calor y frío. Pasaron miles de años y con ellos la ciencia humana empezó a abrir los ojos, aunque como advierte el libro de la Sabiduría, le faltase con la luz de la Revelación la conveniente sinceridad en buscar rectamente la verdad natural: «Vanos son por naturaleza todos los hombres que carecen del conocimiento de Dios y que por los bienes que disfrutan no alcanzan a conocer al que es su fuente y por la consideración de las obras no conocieron al Artífice; sino que tomaron por dioses al fuego, al aire ligero, o al giro de los astros o al agua impetuosa o a las lumbreras del cielo, a quienes tuvieron por rectores del universo; pues si seducidos por su hermosura hicieron de ellos dioses, debieron reconocer cuánto mejor es el Señor de ellos, pues es el autor de la belleza quien hizo todas esas cosas». Los altos dignatarios religiosos del pueblo sumerio, autor de la primera cultura elevada de que hoy se tiene noticia, y a quienes sucedieron los asirios y babilonios (reprendidos también en el Antiguo Testamento), observaban desde los terrados de sus templos el curso de los astros y llegaron a entenderlo y calcularlo con notable precisión; pero luego se prosternaban para adorar allí ese mismo objeto de su estudio. Lo que en una mentalidad primitiva e ignorante pudiera acaso excusarse, cual es el paso desde el temor a los elementos hasta su adoración, no tiene disculpa moral en la civilización refinada de Egipto,

Grecia y Roma, que personificaron en los astros a sus dioses; y mucho menos en la astrología medieval, por no mencionar a la contemporánea. Puesto a buscar excusas de esta clase, quizás las hallaríamos en algún caso, como en el gran Keppler, para quien los horóscopos de los príncipes constituían el único medio de vida, como escribía él mismo a sus amigos los PP. Serrarius y Ziegler, profesores del Colegio Romano de la Compañía de Jesús en carta del 18 de octubre de 1606, excusándose de lo que las circunstancias le obligaban a hacer en contra de su mejor voluntad y de su firme convencimiento: su cargo de astrónomo imperial tenía una asignación de 500 escudos, pero por razones complicadas de la burocracia, casi nunca lograba hacerla efectiva, y en cambio los horóscopos eran recompensados con largueza, y de algo tenía que vivir. «Es cierto que la Astrología es una hijastra loquilla de la Astronomía; pero ¡Dios mío! ¿qué sería de la madre, la muy respetable Astronomía, si no la socorriese su hija loca? Los salarios de los matemáticos son tan escasos, que ciertamente padecerían hambre sin este socorro».

En vivo contraste con estas aberraciones de todos los tiempos están las sencillas palabras de Moisés en el Génesis, cuando previene a su pueblo contra los errores gentílicos y le enseña que los astros, lejos de ser dioses, son obra del único Dios verdadero; no sólo subordinados a El, sino en cierto modo también al hombre, en cuanto éste les aventaja en dignidad y perfección, y le pueden servir «de signos y tiempos, días y años»; es decir que mediante el entendimiento y voluntad espirituales es posible servirse de ellos como signos; por ejemplo, como orientación en los caminos del desierto y de los mares, y como medida de los tiempos y estaciones con que acomodar los procesos de la vida humana al curso de los cielos en esos dos instrumentos de uso constante, cuales son el reloj y el calendario. Desde los tiempos más remotos el Sol durante el día y la Luna y las estrellas durante la noche han orientado y regido los caminos de la humanidad, hasta formar un cuerpo de doctrina del que sería fácil aducir ejemplos. Basta recordar a Cervantes cuando hace decir a Sancho en la aventura de los batanes lo que aprendió durante su oficio de pastor: que ya debía de faltar poco para el amanecer, puesto que «la boca de la bocina está sobre la cabeza y hace la media noche en la línea del brazo izquierdo»; la bocina en cuestión es la constelación de la Osa Menor, cuya estrella Polar coincide con suficiente precisión con el polo Norte de la esfera celeste, y las restantes, en figura que recuerda en efecto un cuerno o bocina, giran alrededor a razón de un cuarto de círculo cada seis horas, en posición diferente para cada época del año; de aquí la deducción legítima de que serían ya cerca de las seis de la mañana. El reloj de péndola o volante es invención de ayer; pero el de sol, mencionado ya por Isaías, ha sido desde épocas remotísimas, una utilísima aplicación astronómica a la vida civil, con la ventaja sobre el reloj nocturno de Sancho, de no requerir corrección alguna a lo largo del año solar.

En cuanto al calendario, su importancia es mucho mayor de lo que pudiera pensarse; sustancialmente equivale a la medida exacta del tiempo que tarda la Tierra en recorrer su órbita alrededor del Sol, lo que implica el ciclo de las estaciones y su influjo en la vida de las plantas y animales: la esfera celeste en su giro aparente diurno de Este a Oeste se va retrasando un poco cada día hasta completar una vuelta entera anual; pero ese movimiento no es tan obvio y fácil de observar como los del Sol y la Luna. Dentro de cada mes lunar es elemental la medida de los días, y aunque este ciclo no contiene un número entero de ellos y además no encaja dentro de la duración del año, su uso es antiquísimo y todavía se emplea en la actualidad entre los judíos y mahometanos, aunque necesariamente complementado con otros elementos cronológicos para formar el calendario lunisolar, con todas sus inevitables imperfecciones; especialmente se relaciona este cómputo con las fechas religiosas, y la misma Iglesia conserva esta tradición secular como clave para la determinación del día de Pascua y con ella de todas las fiestas movibles, según la norma adoptada en el concilio de Nicea. En la vida civil se refleja este hecho a causa de multitud de actividades, fiestas regionales, ferias, etc... ligadas a esas fiestas religiosas, de donde se siguen alteraciones en la frecuencia del uso de medios de comunicación por afluencia de viajeros mayor que la ordinaria y otras consecuencias semejantes.

Los maestros en esta ciencia cronológica fueron desde tiempos muy antiguos los egipcios, y de ellos aprendió Roma a reformar sus errores y asignar al año una duración de 365 días y un cuarto de día (calendario juliano) con suficiente exactitud por entonces, de modo que hasta 1582 no se hizo patente el error acumulado de diez días y la conveniencia de un nuevo reajuste (calendario gregoriano), que hasta dentro de varios milenios no necesitará el retoque de un día. La razón de la superioridad egipcia sobre los astrónomos de otros pueblos es perfectamente explicable: toda la prosperidad material del país del Nilo depende del oportuno y puntual riego de éste con su crecida anual; un error en la apreciación de esta época y el no tener preparado el terreno con las labores previas y la siembra, ha significado siempre para los egipcios que ese año no se come. De ahí la necesidad urgente de contar bien los días y no permitir a su calendario el retraso de 80 días a que había llegado Roma en tiempos de Julio César, quien asesorado por el egipcio Sosígenes aplicó con mano firme su reforma, comenzando por lo que se llamó con razón el «año de la confusión» con $365 + 80$ días e introduciendo desde entonces el uso de los bisiestos para evitar futuros errores. En Egipto se había llegado a la exactitud deseada mediante cuidadosas observaciones denominadas heliacales, notando la fecha y diferencia de horas transcurridas entre el orto de estrellas muy conspicuas, principalmente de Sirio, la más brillante de todas, y la salida del Sol, a fin de determinar con precisión los días contados entre dos casos.

iguales de años sucesivos. Lo mismo en menor escala ocurre hoy a los agricultores y jardineros, en cuanto a fijar las fechas convenientes para cada operación de cultivo, arada, siembra, escarda, etc... así como los límites máximos de tiempo para diversas clases de vegetales tempranos o tardíos; pero a ellos les basta hojear el calendario para hacer sus cuentas.

La obligada recurrencia actual de los días del mes en diferente día de la semana, con sus combinaciones de jornadas laborales, puentes de sábado o lunes y número diferente también de jornales en determinado mes, se ha pretendido simplificarlo con la adopción de un calendario universal, del que se habló mucho hace unos años, como algo que inminentemente se iba a proponer en la ONU, a pesar del fracaso anterior del mismo plan en la antigua Sociedad de Naciones; esta vez la propuesta iba a ser hecha por la India, donde rigen unos quince calendarios diferentes, y las ventajas parecían obvias: los cuatro trimestres del año serían iguales y empezaría en domingo; sería también igual el número de días laborables de cada mes; siempre coincidirían las fechas con el mismo día de la semana, y el día sobrante a fin de año, más otro sobrante a fin de semestre en los bisiestos, serían fiestas internacionales, días blancos o si se quiere un domingo doble que añadir al inicial del trimestre siguiente; por su parte el Vaticano declaró que en principio no opondría dificultad a fijar definitivamente la fecha de la Pascua y adoptar esa reforma, si fuese admitida universalmente. Desgraciadamente para los partidarios de la simplificación, y podríamos añadir, con un suspiro de alivio de los editores de almanaques, se levantó una fuerte oposición por parte de los judíos y los protestantes, fundada en que no debía interrumpirse artificialmente el ciclo semanal de los siete días, como ocurriría necesariamente en esa innovación, aunque para los primeros hubiese un segundo sábado y para los segundos un doble domingo; el resultado final fue que los Estados Unidos vetaron la discusión, alegando que ella daría lugar a perturbaciones ideológicas sobre las innumerables de otros órdenes que dividen hoy al mundo, y el asunto por ahora está abandonado.

Otra clase de aplicación práctica de la observación de los fenómenos cósmicos se refieren al dominio de ciencias como la química, en el que por ejemplo el helio se descubrió en el Sol (y de ahí le viene su nombre) antes que en la Tierra; durante el reciente Año Geofísico Internacional, cuyas actividades se han prorrogado indefinidamente, en vista de su manifiesta utilidad, se dedicó especial atención al estudio de los fenómenos solares y a su relación con la climatología terrestre; este influjo es todavía imperfectamente conocido y se espera de su averiguación completa la posibilidad de formular un pronóstico cada vez más exacto de las fluctuaciones atmosféricas, tan importante desde el punto de vista de las comunicaciones por tierra, mar y aire, de la agricultura, etc... Hasta en la estrategia militar se cita el caso elocuente del descubrimiento por parte de los Estados

Unidos durante la segunda guerra mundial, del mecanismo de transmisión y leyes de propagación del bombardeo solar iónico después de aparecer en su disco las denominadas fulguraciones, hoy estudiadas con gran interés; se comprobó en efecto que iban seguidas de una extinción casi completa de las comunicaciones por onda corta de radio, e inmediatamente se aprovechó la primera oportunidad para desencadenar una ofensiva contra los japoneses en el momento de producirse dicha interrupción, con la consiguiente inferioridad del enemigo, sorprendido por la repentina imposibilidad de valerse de tan eficaz recurso.

Se ha llegado a afirmar que las estrellas, y el Sol en particular, son los responsables de que exista hoy la bomba atómica y la de hidrógeno; como es sabido hoy, los soles derivan su actividad vital de un proceso nuclear observado en ellos antes de ensayarse en el laboratorio; por tanto de allí ha venido en cierto modo la idea de dar aplicación práctica a la fórmula einsteniana de equivalencia entre la masa y la energía. Es verdad que se habla en nuestros días de aclarar en lo posible el oscuro horizonte futuro de un conflicto bélico con armas nucleares y que el aspecto moral y humano de tal problema impulsa a las naciones a buscar soluciones urgentes, tales como un desarme vigilado y universal, compromisos y tratados, y unión entre todos los pueblos; pero tales esperanzas se ven comprometidas por la temida mala fe de adversarios desleales en quienes la antigua palabra de honor y fidelidad a las promesas únicamente puede ser sustituido por un miedo saludable a las represalias, y ello obliga naturalmente a poner en práctica la clásica norma de prudencia «si vis pacem, para bellum». — De aquí la oportunidad de repetir las palabras del Dr. Raymond B. Fossdic, presidente de la Fundación Rockefeller, que había financiado la construcción del gran telescopio de Monte Palomar, pronunciadas el día de su inauguración en 1948: «Hace veinte años, cuando se examinó el proyecto, uno de los miembros de la Fundación objetó las posibles consecuencias que podría acarrear semejante extensión del campo de la ciencia y el peligro de no hacer de ella el uso conveniente; los acontecimientos de estas dos últimas décadas han confirmado con exceso tales temores. Al construirse el gigantesco ciclotrón en la universidad de California se pensaba tan sólo en la investigación científica, en la ciencia pura; nadie soñaba entonces en la posibilidad de la bomba atómica. Hoy la ciencia y la destrucción han llevado a cabo una alianza que ha hecho de la historia de nuestra generación una historia de horror. La dificultad estriba en que no podemos prever cuál va a ser la ciencia que se preste al abuso y cuál no, como tampoco es fácil clasificarla en peligrosa y segura. En general, toda ciencia es peligrosa, porque el conocimiento significa poder y el poder es susceptible de ser empleado tanto para ennoblecer como para degradar al hombre; de aquí la verdad fundamental de que realmente no es la ciencia la causa de este mal, sino la depreciación de los valores morales en el hombre que la posee».

Recogiendo estas palabras tan prudentes, cabe hablar aquí brevemente del uso y abuso que se puede hacer de esos conocimientos laboriosamente adquiridos acerca de los misterios del Cosmos en que consiste el fruto de la visión humana del mundo. Los progresos actuales de la técnica, muchos de ellos insospechados hasta hace poco tiempo, en incontables campos de la ciencia aplicada, han servido para resolver problemas de la vida humana: las leyes de la dinámica atmosférica, oceanográfica y geológica en el terreno geofísico y otras muchas en diferentes ramas de las ciencias naturales o fisicoquímicas; hasta el punto de que ya es una especie de axioma comprobado por la historia científica que los descubrimientos de mayor trascendencia práctica se deben precisamente a quienes no se preguntaron antes de empezar la investigación para qué iba a servir su trabajo, puesto que la experiencia ha enseñado que la ciencia siempre es fecunda. Escogiendo entre miles un ejemplo curioso y reciente, se está trabajando hoy en algunos de esos laboratorios (donde los organismos oficiales o las empresas se gastan gustosas los millones, convencidas de su futuro rendimiento) en la observación y experimentación del modo cómo en algunos animales están resueltos por la Naturaleza (con mayúscula...) problemas interesantes para la industria, medicina, etc...; tales son los órganos de los sentidos en animales inferiores, donde esperan hallar ideas aplicables al automatismo electrónico, sobre todo después de haberse comprobado que el murciélago y probablemente algunos organismos marinos habían «inventado» el radar con muchísima anticipación sobre los físicos de nuestro siglo. Hay varios animales en quienes el rozamiento del agua no impide alcanzar velocidades desconcertantes para los técnicos en construcción naval; además de la forma de su cuerpo, imitada ya por ellos, hay otro factor acaso más importante: las características físicas de la superficie exterior de su piel, donde reside gran parte del secreto que ahora se trata de descubrir y copiar.

Entre los múltiples modos con que se puede abusar de la ciencia como de cualquier otra cosa de este mundo, citaremos el de aquellos que especialmente en el siglo pasado, aunque también en éste, se han valido de razones científicas (o seudocientíficas, que de todo ha habido) para atacar los principios de la filosofía racional y de la Revelación cristiana, precisamente apoyándose en los progresos de la astronomía y otras ciencias de la naturaleza; corrientes de opinión que con diferentes nombres de enciclopedismo, racionalismo, evolucionismo, historicismo, etc... han llegado hasta nuestros días y que dieron ocasión a la encíclica de Pío XII de 1950 HUMANI GENERIS «sobre algunas opiniones falsas que amenazan destruir los fundamentos de la doctrina católica». En ella se previene a los filósofos y teólogos contra tres peligros: el prurito de novedades, el temor de sentirse inferior ante el progreso científico actual y el falso irenismo, todos ellos íntima y lógicamente ligados entre sí. La novedad siempre tuvo atractivo, y más ahora cuando se suceden vertiginosamente unos

a otros los descubrimientos sensacionales en el estudio experimental de la naturaleza y nacen todos los días teorías revolucionarias, de esas que rompen los antiguos moldes y conmueven los cimientos de los sistemas científicos para volverlos a edificar sobre bases completamente diferentes; de aquí el temor de aparecer ante el mundo de los sabios, desprovistos de la necesaria autoridad para hacerse oír y respetar como defensores de lo que en amplios sectores de la opinión se considera no ya como antiguo, sino como anticuado y el sentimiento de inferioridad consiguiente, de donde nacerá a su vez una doble tentación: la de aficionarse desmedidamente a lo nuevo y la de sobreestimar su valor científico, antes de revelar aquella inferioridad. A su vez vendrá la tendencia al falso irenismo o deseo de paz y concordia al precio de renunciar a las posiciones sólidas conquistadas por la ciencia antigua en una lucha muchas veces secular contra toda suerte de errores, y deponer las armas eficaces de métodos racionales y sensatos, sustituyendo principios básicos y firmes por nuevas concepciones filosóficas efímeras e inestables; la famosa actitud de la «mano tendida» al adversario podrá servir para ayudarle a levantarse, pero no para dejarse arrastrar por él.

En estas mismas páginas hemos discutido ya algunos de esos errores y por ello nos limitaremos a recordar ahora las impugnaciones de diversas épocas dirigidas contra la Revelación escrita, en nombre de la astronomía moderna; apenas hay que detenerse en el primer capítulo del Génesis, donde hasta los adversarios menos sensatos reconocen que no hay una exposición rigurosamente cronológica de los hechos fundamentales, sino un manifiesto artificio literario en estilo popular, acomodado al pueblo a quien se destinaba y una idea predominante de presentar la obra de Dios, seguida del descanso del séptimo día, como modelo del trabajo humano, al que sigue el descanso sabático consagrado a ese mismo Dios a quien todo lo debe. Otras objeciones han nacido de no saber interpretar debidamente el texto sagrado; si es norma racional, para entender a un autor cualquiera, el situarse en su mismo punto de vista, es evidente que ello será mucho más necesario cuando dista muchos siglos de nuestra mentalidad y lenguaje actuales; sobre todo si el texto se traduce a una lengua moderna o lo que es peor, se sustituye cada palabra hebrea o griega por la equivalente en otro idioma (lo cual no siempre es traducir); entonces los giros propios del hebreo o del griego, las alusiones a usos y costumbres de aquellos tiempos, tan ajenos a los presentes, perderán todo su valor y sonarán de un modo diferente al que tenían para los lectores contemporáneos. En las palabras de Isaías (XXX, 26): «Será entonces (en los tiempos mesiánicos) la luz de la Luna como la luz del Sol, y la luz del Sol siete veces mayor», el hebraísmo «siete veces» no corresponde a una cantidad determinada aritméticamente ni la frase tiene otro valor que una hermosa imagen genuinamente oriental para significar un esplendor y abundancia de bienes futuros, que desde luego son de otro

orden; de igual manera la afirmación del Eclesiastés (I, 4). «Pasa una generación y otra generación viene, mas la Tierra eternamente permanece» no ha de tomarse en sentido estricto de una duración sin límites, que además estaría en contradicción con otros textos bíblicos en que expresamente se profetiza la disolución de los elementos terrestres; esa eternidad, que en hebreo se expresa con una misma palabra, admite diversos sentidos de diferente amplitud y por lo demás ya se ve que la frase encierra una oposición, válida aun hoy, entre la caducidad de la vida humana, que nace y muere constantemente sobre un mismo suelo, y la permanencia de éste.

No estará fuera de lugar la observación de que muchos argumentos esgrimidos contra el dogma cristiano o contra la misma filosofía racional, han ido perdiendo fuerza o han pasado simplemente a la historia de las ideas como algo ya muerto, unas veces por medio de los apologetas, que han demostrado con evidencia su falta de fundamento, y en particular respecto de la Sagrada Escritura, haciendo ver la verdadera intención del autor inspirado, que no pretendió en manera alguna expresarse en términos rigurosamente científicos, sino hablar a otro propósito de esas cosas, según la apariencia vulgar con que han pasado al lenguaje de todos los tiempos; pero otras veces ni siquiera ha sido necesaria esta defensa: por sí mismas han caído en el descrédito muchas teorías, consideradas en su época como argumentos decisivos contra las verdades religiosas, y poco después refutadas en el campo estrictamente científico por otros cultivadores del estudio de la naturaleza, unas veces en virtud de una investigación desprovista de prejuicios, y otras a pesar de esos prejuicios.

ANTONIO DUE ROJO, S. J.

Director del Observatorio de Cartuja
(Granada)