



J. A. HOMES

ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

PRECURSORES DEL AÑO GEOFISICO

SUMARIO

Ante los avances científicos logrados durante el Año Geofísico 1958-1959, reaparecen las heroicas figuras de los humanistas precursores, que románticamente inspirados en los poemas míticos de Prometeo e Icaro rompieron los conformistas principios geocéntricos conquistando —en vuelo ideal— el heliocentrismo.

Arnold Toynbee en 1955 recomendaba a los investigadores poner muchas historias estereotipadas en tela de juicio, así como Ortega y Gasset hacía notar la ingratitud de tantos que se apropiaban de las conquistas científicas sin molestarse en averiguar quiénes lograron éstos y como si fueran derechos naturales.

Nicetas, Filolao, Timocleas y Crates ya decían que la Tierra se mueve alrededor del Sol; después Copérnico, Giordano Bruno, Galileo y Torricelli desarrollaron el principio heliocéntrico, y los dos últimos construyeron los primeros telescopios.

Kirchof y Bunsen al lograr el análisis espectral, dieron nuevo impulso al conocimiento físico-astronómico, así como Julio Verne, H. G. Wells y las series "Superman" resultaron profetas de inventos que con otros métodos técnicos han ido apareciendo. Esto inventivo deja rezagados los viejos ingenios y estimula la avaricia del consumidor, inquieto por conseguir el último modelo, apareciendo así un nuevo tipo de "inflación tecnológica".

El aire acondicionado p.e., estimula la arquitectura funcional al emancipar a sus habitantes de los rigores climáticos, dejando sin sentido el hogar recoleto escandinavo de piedra y la holgada mansión tropical de ricas maderas con grandes ventiladores de hélice.

También los ingenieros de la electrónica han superado a los magos del Faraón, ya que en vez de transmutar ofidios en varas, fotografían el sonido, la forma y el color de los escenas, lo transmutan en sus laboratorios y lo envasan para distribuirlo por las salas y televisores sobre pantallas panorámicas.

Al escribir Copérnico su "Revolución de las esferas celestes", cambió la mentalidad científica al iniciarse el Renacimiento. Giordano Bruno se constituyó en el paladín divulgador de la teoría heliocéntrica, Galileo comenzó a mirar los

cielos con su primer telescopio y Torricelli completó la paciente investigación astronómica.

Del popular cohete verbenero, el que ha escapado a la gravitación llevando animales de ensayo, va un espacio inmenso de pruebas con sus modificaciones y ahora se trabaja febrilmente en la preparación de viajes humanos interplanetarios.

Ya que todavía no han venido otros seres extraterrestres, se piensa disparar desde la Tierra proyectiles con hombres que intentarán llegar a otros planetas afines, donde podrían encontrar gentes parecidas, de más alto o bajo nivel cultural, peso o estatura, y una cordial acogida o una hostil recepción, enigma que sólo el tiempo puede dilucidar.

Estos hechos plantearían la necesidad de una nueva filosofía de factura cósmica, dentro de la cual cada problema debería ser tratado al nivel del total de las cosas conocidas y también la conveniencia de revisar muchos conceptos demasiados antropocéntricos. Al respecto ya nos advierte el físico Dr. William Fowler en su obra: "El Origen de los Elementos"; Copérnico desplazó el centro del Universo de la Tierra al Sol. Más tarde, los cosmólogos destronaron al Sol del centro del Universo. Ahora sabemos que nuestro sistema solar ni siquiera existía al comienzo de la Galaxia. Así muere el último vestigio de la concepción geocéntrica del Mundo.



—PRECURSORES DEL AÑO GEOFISICO INTERNACIONAL—

ÁREA HISTÓRICA

DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

Sr. Director del Centro Ecuatoriano-Norteamericano, Señoras, Señores.

Antes de empezar este ensayo, cumplo con un deber de gratitud por la hospitalidad que me ha concedido esta Institución y la hora de atención con que me favorecen. Procuraré corresponder en términos de brevedad y claridad sin ingerirme en terrenos científicos que por su trascendencia sólo se pueden explorar disponiendo de una preparación superior.

Sin embargo, y en calidad de entes corrientes aficionados a ejercitar el sentido común, permitásenos recordar con tal oportunidad a aquellos humanistas precursores, que inspirados románticamente en los poéticos mitos de Prometeo e Icaro rompieron audazmente las conformistas cadenas geocéntricas conquistando en vuelo ideal el concepto heliocéntrico.



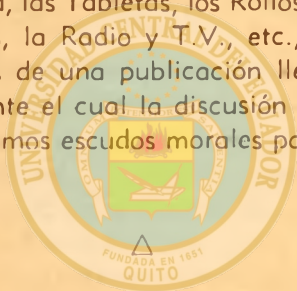
Cuando el insigne historiador Arnold Toynbee dio sus dos conferencias en la Casa de la Cultura, allá por el año 1955, aprovechamos la oportunidad de pedirle algún consejo que nos sirviera de estímulo para proseguir en nuestras investigaciones, y tuvimos la grata sorpresa de que en vez de mostrarse reservado, hermético y compasivo hacia nuestra limitada ilustración, no sólo nos acogió cordialmente si no que

nos recomendó cierta actitud de inconformismo revisionista para poner muchos conceptos históricos en tela de juicio, cosa que él practicaba en su famoso "Estudio de la Historia". Esta voz de aliento redobló nuestra vocación.

Entonces nos vino a la memoria que en el primer trimestre de 1949, Ortega y Gasset hizo —durante su Curso de Conferencias— un magistral estudio crítico de la obra cumbre del historiador británico y del cual nos enteramos gracias a las fieles notas taquigráficas del Prof. Renán Flores Jaramillo, dignamente editadas por la Imprenta Municipal de Quito.



Desde los comienzos de la escritura, los medios de divulgación cultural como la Tribuna, las Tabletas, los Rollos, la Epístola, los Libros, las Revistas, los Diarios, la Radio y T.V., etc., sucesivos, constituyen exponentes maravillosos de una publicación llevada a veces hasta el bombardeo saturador ante el cual la discusión ecuaníme, la objeción cortés, constituyen legítimos escudos morales para ponerlo todo en tela de juicio.



El imaginativo novelista Herbert G. Wells, turbó nuestro periodo escolar al escribir sobre Otros Mundos, y la trascendencia del tema nos intimidó creándonos un tabú, con cierta prevención inhibitoria y supersticiosa para no caer en la vana tentación de averiguar, no sólo en qué consiste este único auténtico bien de nuestra vida, sino cómo es el esferoide donde vivimos, cómo gira, la órbita que describe y el lugar que le corresponde en el sistema planetario. Qué proporción guarda en relación con otras mayores, menores, frías, ígneas o afines a esta Tierra.

Y, por ser materias que tanto nos atañen ¿constituirá una imperinencia para los profanos tratar de averiguar las causas de las cosas y quiénes fueron los pioneros de las grandes conquistas de la ciencia y de la técnica? ¿Cometeremos una falta de respeto al rogar a los sabios que se acerquen al pueblo para explicarle cómo tendrá que morir o cómo se las puede arreglar para seguir viviendo?

Siguiendo las prodigiosas intuiciones del citado inglés Wells y del francés Verne, imaginemos que los progresos científicos dentro de unos años hayan llegado a tal punto que la humanidad conozca con certeza la existencia de otros mundos, gracias a los progresos de la astrofísica; que alguno de estos mundos en posesión de una ciencia y una técnica

afín o más adelantada, envíe a los planetas y satélites artificiales informaciones en lenguas indescifrables para nosotros, pero quizá entendidas por los habitantes hipotéticos de otros astros.

Que un buen día nos llegue su música (de las esferas como dirían los teósofos) en composiciones orquestales tan geniales o más que las de unos clásicos del siglo XVII al XIX, que dentro de dicho ciclo compusieron y donaron a los pueblos cultos del mundo sus programas sublimes. Que otro día aparezcan radiofotos con otra especie de gentes, ciudades, ingenios y paisajes, humanamente tan maravillosos como un ingenuo cuento de hadas superador de la magia blanca y la poesía...

Este hecho plantearía la necesidad de una nueva filosofía de factura cósmica, dentro de la cual cada problema debería ser tratado al nivel correspondiente en relación con el total de las cosas conocidas. Hasta es posible que a los terrestres les correspondiera una categoría bastante inferior a la que actualmente otorga una convencional autosuficiencia.

Sin embargo, por ahora, la única filosofía en boga está fabricada por gentes y no por antropoides ni extraterrestres (es decir por especies inferiores o hipotéticamente superiores a nosotros) y, lógicamente, por la proximidad e inmediatez otorgamos a los asuntos que nos incumben un valor, una energía y un tiempo quizá digno de mejor causa: es el caso de los románticos que se suicidaban sobre la tumba de su amada o el de los comerciantes que se arruinaban por su partido, y que al evolucionar más tarde, lo refutaron como ideal anacrónico ya superado.

Al reconocer lo convencional de tomarse tan a pecho muchas cosas quizá perdamos suficiencia pero ganemos en objetividad serena, valorando la relatividad filosófica y física einsteniana, si bien subordinados al concepto de supervivencia y al todo universal del que formamos parte.



Cuando Anaxágoras, Protágoras y Heráclito afirmaban que el ser humano es la medida de todas las cosas no se declaraban en rigor antropocéntricos, sino que más bien querían expresar su criterio de que, desde la visión parcial humana ésta era la medida de todas las cosas; es decir, que estos tres filósofos griegos —atomistas intuitivos— más bien declararon la inmediatez de unos problemas a los que habría que medir con el patrón humano si trascendieran a lo ultrahumano.

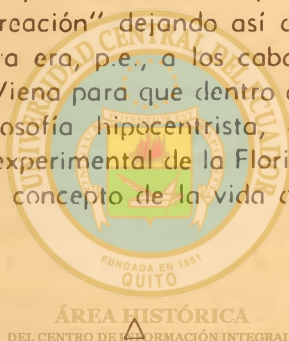


El concepto heliocéntrico es probable que se remonte a Stratón de Lámpsaco, maestro inspirador de Aristarco de Samos al que se consi-

dera como el antiguo Copérnico y al que Arquímedes atribuía el valor del diámetro angular del Sol, fijado por él en $1/720$ avo de la circunferencia, medida bastante aproximada a la estimada por los astrónomos posteriores.

Cicerón ya citaba en su libro "De finibus" que Nicetas decía que "la Tierra se mueve". Lilolao declaraba que, "el Mundo da vueltas alrededor del Sol recorriendo el Zodíaco". Timeo de Locres afirmaba que "la Tierra rueda sobre sí y se mueve en el espacio", y Nicoló Cresme en 1377, también publicó un tratado infolio que desarrolla un precursor sistema copernicano.

Desde aquellas exposiciones heliocéntricas hasta las más explícitas de Copérnico, Bruno, Galileo y Torricelli, el lugar de la gente en el Universo no es el de los contemporáneos del egipcio Tolomeo que, subjetivamente expusieron aquel delirante YO, con su correspondiente slogan del "rey de la Creación" dejando así desde hace milenios un campo abierto en nuestra era, p.e., a los caballos danzarines, matemáticos y acróbatas de Viena para que dentro de su "universo" hípico pudieran exponer su filosofía hipocentrista, o los monos sabios del Prof. Yerkes del parque experimental de la Florida, con sus "altos niveles" nos expusieran otro concepto de la vida desde su ángulo pitecócntrico, etc.



A muchos no les gusta oír que pertenecen —biológicamente— a la especie de mamíferos pensantes, inventores y bípedos, a los que les ha tocado vivir en un planeta menos que mediano dentro de la —relativamente joven— galaxia solar, que forma parte de una de las innumerables nebulosas. Ciertamente que siendo en la Tierra los únicos seres autoconscientes de la vida y de la muerte, nos hemos engrdeído bastante por haber llegado a tan alto nivel evolutivo, lo cual no habría ocurrido si los demás mamíferos fueran como somos.

Como nos dice Bertrand Russell, ¿esta facultad razonadora, justifica tanta superioridad? Sin embargo sólo contamos con nuestra mente específica para contestarnos y, humanamente esto es un argumento, pero si un día un ser más inteligente de otro planeta o un cerebro electrónico proyectado y realizado, no por un seguidor de von Neuman o Viennner, sino por un colega extraterrestre, nos midieran con mente electro-cósmica, no sabemos con qué patrón-código se juzgarían nuestras facultades razonadoras.

Y por este sendero nos topamos ahora con otro precursor, el enciclopedista-matemático Lagrange y su cálculo de probabilidades que nos guiará hacia conclusiones lógicas y derivadas de la cuidadosa observación y comprobación, pero aún así, provisionales.

Sin embargo, ahora hemos profundizado y comprobado lo bastante en la naturaleza humana para que el grado de probabilidad sea lo suficientemente alto y nos permita conocer nuestra problemática sin especulaciones hipotéticas deformantes como en el pasado. Así y todo no podemos renegar de este ayer que al desempolvarlo nos recuerda sus valiosos legados, los que a través de generaciones de minorías inquietas nos han regalado lo que creemos nuestro y es herencia.

Ortega y Gasset, p.e., en su famoso libro "La rebelión de las masas" hace notar esto al recordar la ingratitud de buena parte de un público que se apropia de las conquistas técnicas para su bienestar sin molestarse en averiguar quién fue el padre de la criatura científica, con este párrafo: "El hombre-masa", al encontrarse en un mundo técnico y social tan perfecto que no le brinda sino facilidades, no piensa nunca en los esfuerzos geniales de individuos excelentes que supone su creación. Así se explica que a las masas no les preocupe más que su bienestar: como no ven en las ventajas de la civilización un invento y construcción prodigiosos que sólo con grandes esfuerzos y cautelas se puede sostener, creen que su papel se reduce a exigir perentoriamente dichas ventajas como si fueran derechos naturales. En oposición existen élites técnicas capaces de un esfuerzo espontáneo y duro; son los seres para quienes vivir es una perpetua tensión en incesante entrenamiento: no se sienten perfectos sino que viven en constante afán de superación".



Si los citados padres de la teoría heliocéntrica descartaron el geocentrismo y los físicos del siglo XIX como Kirchof y Bunsen descubrieron el análisis espectral, es a los astrofísicos y astrónomos del Año Geofísico de 1958 a quienes debemos, no sólo el conocimiento mejor de la forma, edad y naturaleza de la Tierra, sino el de muchas estrellas.

En lo filosófico, debemos a tan ingente tarea, el que una vez culminada hayan desaparecido muchas hipótesis especulativas por resultar innecesarias, habiéndose llegado a proposiciones probadas o bien a bases de sistemas bien fundamentados los que a su vez se convierten en axiomas, es decir, un ámbito tendiente a simplificar descartando la conjetura, la imagen.

El éxito del Año Geofísico ha constituido un glorioso compuesto de cooperación, vocación y abnegación, y de una firme voluntad de los investigadores para comprender el Mundo y el Cosmos, no sólo como un todo sino como interpretaciones parciales sin contradicción, mediante pruebas repetidas y con resultados comunes para los que trabajaron con iguales métodos. Así, este neohumanismo conduce hacia metas necesariamente humanitarias pero a condición de recurrir a medios matemáticos, ya que, si esta filosofía universal se entendiera como algo poético o intuitivo derivaría hacia recapitulaciones inoperantes; p. e. hacia una astrología de los astrónomos, una alquimia de los físico-químicos, y todos sabemos que los caminos de la evolución cumplen sus ciclos y por lo mismo son irreversibles.



Gracias a la radio de las Naciones Unidas hemos escuchado conferencias meritísimas de los técnicos de la UNESCO, a través de las cuales seguimos aprendiendo mucho; por sus ondas hemos seguido la ingente tarea de los meteorólogos a fin de predecir el tiempo con mucha anticipación en beneficio de la agronomía, la navegación aérea y marítima, transportes terrestres, medicina, etc. De las aplicaciones electrónicas para aliviar o curar pacientes y una vez más —siguiendo a Ortega— recordamos a tantos médicos y enfermos familiarizados con los ingeniosos equipos fijos o portátiles de rayos X, diatermia, infra rojos, ultravioletas, etc., a muchos de los cuales todavía no se les ha ocurrido preguntar a un técnico en qué consisten, quién los inventó y construyó. Es como si un náufrago, después de ser salvado por un nadador experto se olvida de preguntarle el nombre y —en su azoramiento— hasta de darle las gracias.

Sin embargo, la sociedad espera mucho de los científicos que por cierto no son hechiceros y se ven apremiados por la industria progresista, pero la ciencia no hace milagros y la experiencia demuestra obviamente que por muchos cohetes y aviones que se envíen al cielo para regar química y hacer llover, este beneficio no llegará sin nubes suficientes, así como de poco sirven las costosas represas sin deshielos ni caudales fluviales. La sequía generalizada sigue siendo un azote, y son muchos los que la atribuyen en parte a las vastas roturaciones de selvas formadoras de nubes, al crecimiento del tráfico aéreo y los ciclos meteorológicos.



Decíamos que los pueblos esperan mucho de la ciencia, pues entre otras cosas intuyen que la acelerada demografía y creciente automa-

ción industrial, planteará con caracteres agudos la necesidad de conseguir más víveres mediante las conquistas agronómicas y marítimas, así como la difícil tarea de resolver el problema del desempleo creciente.

Los cerebros electrónicos están considerados por muchos sectores de la opinión como un desiderátum que mágicamente resuelve con ventaja de tiempo, precio y seguridad los complicados problemas matemáticos, estadísticos y de probabilidad, etc., pero estos ingenios —al menos por ahora— solamente “razonan” con fines deductivo-matemáticos, es decir que sacan las consecuencias matemáticas o sea las respuestas pero no la deducción lógica donde ya no hay antecedentes numéricos ni cuantitativos.

Los cerebros humanos no por eso han cedido en su actividad, sino que una de sus facultades más altas, la inventiva, sigue actuando con gran dinamismo, lo que obliga a muchas industrias a renovar su utillaje; este progreso acelerado trasciende a unos consumidores cada vez más inquietos, que reclaman febrilmente “el último modelo”, lo que hace más difícil la amortización del penúltimo creando un nuevo tipo de inflación.

He aquí otro problema que la ciencia trata de resolver y que el sagaz filósofo americano del siglo XIX Marck Twain expuso con fina ironía diciendo que, “la Civilización consiste en la multiplicación indefinida de las necesidades innecesarias”, y a tal punto se ha llegado en el afán por complicarnos la vida con la novedad que se llega a oír a muchos industriales el slogan de que hay que crear la necesidad para que el público consuma tal artículo superfluo. Pero muchos se preguntarán ¿dónde acaba lo superfluo y comienza lo útil?



Cuando Nicolás Copérnico escuchó en la Universidad de Crakovia a su profesor Albert Brudzewsky exponer los cimientos científicos que más tarde le servirían para elaborar su teoría heliocéntrica, parece que con otros condiscípulos comentó como un sueño vano —es decir, superfluo— la sugerencia docente. Pero la genial chispa, ¿salió de la mente del maestro?, ¿no hemos citado antes a Cicerón?, ¿a Nicetas?, ¿a Timeo de Locres?, ¿a Cresme?

No olvidemos la intercomunicación del conocimiento, los legados culturales de maestros a discípulos, la ayuda de las bibliotecas y las academias, todo lo cual integra una cadena cultural donde periódicamente se destacan brillantes eslabones áureos formados por la rutilante luz que proyecta hacia sus coetáneos y descendientes la mente del inventor.

Nos beneficiamos de prodigios tecnológicos que muy pronto estarán al alcance de tantos, como ahora lo está un receptor sencillo, y decimos prodigios porque algunos de ellos emancipan al ser del azote que significan los rigores climáticos.

Hay que haber pasado por New York en pleno Enero invernal y a los pocos días por Buenos Aires en plena canícula, para darse cuenta de lo que significa para la salvación un humilde acondicionador de aire que convierte el cuarto en torre privilegiada, donde se ha logrado nada menos que una de las conquistas emancipadoras por la electrónica, una de las más naturales luchas por la existencia: la batalla contra la pulmonía o bien contra temperaturas agotadoras y por las cuales mueren cada verano miles de seres.

Insistamos una vez más, en acto de contrición por habernos olvidado de quién solo o quiénes en equipo, inventaron, construyeron y perfeccionaron esta maravilla ahora comercial, y esto en lo necesario, así como dentro del espectáculo el prodigio de la célula fotoeléctrica, de la banda de sonido, del film a color, del mágico cinerama y por último, la pantalla panorámica sólo posible mediante los lentes anamórficos.

El haber logrado Fred Weller con su cinerama cubrir el 80% del alcance superficial de la visión humana, dar el relieve, la stereofonía, y con ello la ilusión de realidad mediante lentes y films triples, es un triunfo del año 1952, sólo posible gracias a inventos anteriores sobre todo el de la célula, el magnetismo, la estereoscopia y el color citados.

La lista de inventores es larga por suerte; entre ellos recordamos a un ingeniero de sonido, el precursor que, superando a los magos de antaño que en Egipto entretenían al faraón del Exodo, no transmuta ofidios en varas sino que captando el sonido donde transcurre la escena en filmación lo encierra fotográfica y magnéticamente en delgadísima banda de frecuencias para transmutar la condensación mediante la célula, los tubos o transistores, etc., otra vez en sonidos lanzados por altavoces estereofónicos. Este sabio bastante olvidado es el americano Lee de Forest, y a él y sus colaboradores le debemos el regalo a nuestros oídos durante la proyección.



Habíamos dejado a Copérnico cuando su profesor elaboraba la teoría heliocéntrica que después de muchos años de maduración concretó en su obra capital: "Revolución de las esferas celestes", que tanto influyó en la filosofía científica del Renacimiento; pero hubo de transcurrir nada menos que 75 años para que un italiano inquieto, el Savonarola de la ciencia, emprendiera por toda Europa la cruzada de

divulgación de las teorías copernicanas complementadas con los propios y subversivos slogans que por cierto irritaron al fiscal Bellarmino, uno referido a la pluralidad de mundos y otro al concepto psico-somático que él llamaba: El alma integrada al cuerpo como cuaderna a la nave.

En 1582, cuando dictaba su cátedra de astronomía en Oxford, el rector le multó con la simbólica cantidad de diez chelines por promover controversias demasiado filosóficas: más tarde y en Roma, le fue peor a Giordano Bruno.

Dieciséis años después, es decir coetáneo y compatriota, aparece el pisano Galileo como el tercer campeón del heliocentrismo y el primero de la dinámica, inventando además el telescopio, perfeccionado más tarde por su seguidor al quedar casi ciego aquél. Este sabio poco citado se llamaba Evangelista Torricelli, que además de tallador de lentes era un físico formado en la Universidad de su ciudad natal, Faenza. Este físico inventó el barómetro.

Y en este deambular histórico por los senderos de la ciencia antigua y moderna, hemos tratado de encerrar en un todo armónico (como quería Einstein) un brillante ciclo o trampolín mental humano para escapar del suelo terrestre geocéntrico, atravesar la zona aérea gravitatoria y colocar en órbita la teoría, sin que aquellos gloriosos ícaros pudieran soñar que durante el Año Geofísico de 1958, otros sabios lograrían disparar planetas y satélites metálicos sin hacer mártires.



Copérnico, según decíamos, posiblemente se sintió estimulado por aquellos pioneros de la ciencia, griegos y los demás, y quién sabe si por el fascinador mito poemático del ambicioso Icaro o bien por el no menos sublime Prometeo.

El inquieto Nicolás, significa también el noble inconformismo que al mirar al cielo envidia las facultades angélicas y fabulosas para plasmarlas en los alcónes que el mito faraónico tenía como sagrados por ser las aves que más alto vuelan, o quizá los quirópteros, por mamíferos que antes que el hombre lograron escapar a la gravedad: insectívoros útiles, inofensivos y vilipendiados por una magia negra que los integró al satanismo, quizá por triste experiencia de unos pueblos antiguos que veían cómo los murciélagos y vampiros difundían la hidrofobia, y por la fealdad diabólica de sus cabezas o costumbres crepusculares.

Integrado a la gloriosa cadena científica tradicional, Copérnico no sólo se inspiró en los atomistas y su propio maestro de Crakovia, sino que al ser invitado en 1495 a cursar estudios superiores en la Universidad italiana de Bolonia, fue acogido cordialmente por el astrónomo Domenico Ferrara, beneficiándolo con sus lecciones de matemáticas, y

no sólo eso, sino que al advenir el excepcional talento de su alumno, lo presentó al progresista pontífice Alejandro VI, el que después de varias conferencias nombró al polaco profesor de astronomía de la Escuela Superior de Roma.

No contento con la preparación y el dictado de sus clases, seguía escribiendo su obra capital en la esperanza de que en su día fuera tomada en cuenta por algún editor, y además, se afanaba en los estudios canónicos que le llevarían a la ordenación eclesiástica en Frauenburg, al oeste de Prusia (1503).

Poco sabemos de tan largos años transcurridos en aquella ciudad, salvo que alternaba las funciones de canónigo con sus clases de cosmogonía y la paciente redacción de su libro favorito citado, pero como ha ocurrido a tantos genios, los periodos de sus vidas en blanco quizá hayan sido fecundamente empleados en la serena meditación, el ensayo solitario y angustiado, hasta que un buen día y de repente saltó en su numen privilegiado, la chispa de la nueva y revolucionaria idea, que electrizando a los estudiosos, da un nuevo y vigoroso impulso al conocimiento.

Pero Copérnico no era de la madera insensata de un Savonarola depurador y predestinado, no era un polemista agresor ni un líder estridente, sino que guiado por la prudencia se contentó con dar alguno que otro empujón a los apáticos tradicionales para que le abrieran paso. En su tiempo la cautela era condición para seguir trabajando y no caer en los abismos del Index, como le pasó más tarde a Giordano Bruno.

Al cumplir setenta años contrajo grave enfermedad que le recluyó en la cama por largos meses; sin embargo, el haber logrado al fin que fuera acogido su tratado: "Revolución de las esferas celestes" le alentaba en sus dolencias. Y el gran día llegó: acompañado de un grupo de profesores, su editor le ofrendó el primer tomo lujosamente encuadernado con la dedicatoria a Paulo III. Con trémulas manos recibió la primicia y los parabienes, pero a las cinco horas y como consecuencia de la emoción, Nicolás murió de un ataque cardíaco una tarde del año 1543, pero en vida su espíritu ya se había remontado tan alto que escapó a la gravitación después de haber liberado a la ciencia de las cadenas geocéntricas.



Dijimos que la prudencia de Copérnico le permitió morir en la cama y que 75 años después aparecía en el mundo científico el Savonarola de la cosmogonía en la personalidad del italiano de Nola: Filippo Giordano Bruno, aquel novicio que en Nápoles y a hurtadillas leía a Heráclito, a Lucrecio, a Raimundo Lulio y ni se diga a Copérnico. Como

traductor del griego pasó al latín a Zenón y Anaxágoras.

Pero más apasionado que su inspirador astrónomo, provocó controversias que al agriarse derivaron en reproches de herejía, lo que le obligó a emigrar a Lombardía donde por dos años dictó clases de astronomía, mientras escribía su libro filosófico: "Signo de los tiempos". De allí pasó a Ginebra atraído por la destacada personalidad de Calvino donde en 1579, fue bien acogido, hasta el punto de ser hospedado en la posada que el reformador administraba con su esposa para los visitantes y partidarios.

Como le ocurriera a Miguel Servet, al principio todo fue bien, pero las polémicas derivaron en disputas para terminar en la admonición severa de Calvino con la amenaza de abrirle un proceso de herejía. Asustado Bruno se retractó, pero por si acaso se fue a Toulouse en el mediodía de Francia, donde logró ser contratado en aquella Universidad (1579-81). Allí presentó su tesis doctoral: *Juliana Clavis Magna*.

De allí pasó a Lyon y luego a París, donde conoció al embajador Castelnau, quien le contrató como secretario llevándolo a Londres, donde iba acreditado. En la capital británica fue también contratado para dictar clases de cosmogonía en aquella Universidad, pasando a otra cátedra más tarde —a la de Oxford— donde, según se dijo, fue multado por el rector con diez chelines por hacer en la clase digresiones filosóficas prohibidas por el Estatuto.

Tales digresiones no se detallan en las fuentes históricas, pero hay su declaración tan conocida de que: "con el monismo todo me lo explico y mi visión se amplía elevándome el intelecto", y el título de sus libros como p.e., sus diálogos: "De causa, el principio y el uno", "El Universo infinito y el Mundo", y por último, "El cero y el infinito", título éste que hace algunos años reapareció en el libro de un autor europeo, probablemente por haberse olvidado Bruno de cubrirlo por patentes de propiedad intelectual.

Su valedor Castelnau financió las lujosas ediciones, pero percatándose de que la sociedad londinense no veía bien la filosofía del italiano, discretamente le embarcó para Francia antes de que las cosas se complicaran.

En París recibió la invitación de Isabel de Hungría para ir a pasar una temporada en el castillo de Marbourg, que antes había hospedado a los reformadores Luther y Swynglio, pero la egregia dama tuvo que amonestarle por sus indiscreciones filosóficas, lo que decidió a Giordano a dar por terminada tan acogedora residencia.

En 1586 visitó la sede alemana de Wittemberg donde publicó otro trabajo de tendencia filosófica *Juliana* (Raimundo Lulio humanista mallorquín), pasando luego a Praga acogido por el monarca Rodolfo II, que le patrocinó además su libro: "Articuli adversus mathematicus",

el tratado: "De monade, número et figura" de tendencia monista, atomista integrante de una materia impregnada del "alma universal". Pero después de publicados, la opinión checa, sobre todo la facción de los Habsburgo reaccionó indignada obligando al real huésped a facilitar el viaje de Bruno hacia la libre Zurich en Suiza.

En el momento de más perplejidad recibió la invitación de su antiguo amigo, el veneciano Mocenigo, para trasladarse a la Universidad de Venecia; pues le había preparado otro contrato, pero una vez llegado y alojado en casa del paisano, éste examinó sus manuscritos hallando el titulado "Libretto de Congiurazioni". Fue bastante para que el ofuscado Mocenigo le diera el traidor beso de Judas y Giordano Bruno fue a dar en los calabozos de Venecia, pasando luego a las mazmorras de Roma. El largo proceso duró siete años, artículo por artículo, libro por libro, discurso por discurso: todo fue a parar a los voluminosos atestados.

Se le abrieron cuatro juicios: dos por motivos canónicos y otros dos por temas científicos. El fiscal Bellarmino le acusó por el contexto de su obra cosmogónica: "Pluralidad de Mundos", con fecha de 25 de marzo de 1597. La otra acusación se refería al ser, como complejo psico-somático: "El alma integrada al cuerpo como cuaderna a la nave", 24 de agosto de 1598.

La sentencia le fue leída el 20 de enero de 1600 y fue cumplida el 17 de febrero del mismo año en el campo de Fiori a las 7 a.m., pero sus obras dispersas por Europa y sus teorías se salvaron.

ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL



Cuando el deber del ensayista —debidamente documentado— obliga a tales relatos, hay que decir comprensivamente una vez más: "era la época"; así como al transcribir párrafos de solemnes tratados de medicina editados en papel de hilo hasta bien entrado el siglo XVIII, en que hallamos recetas disparatadas que en vez de curar precipitaron el deceso de muchos reyes y príncipes, tenemos que exclamar: así se interpretaba a Galeno.



Al comienzo del ensayo llamábamos a Galileo Galilei el tercer campeón de la teoría heliocéntrica, un áureo y glorioso eslabón más de la cadena emergente científica; hijo de un noble pisano empobrecido que vivía de su comercio de telas, sin por eso dejar de interpretar sonatas en el órgano y el laúd. Este aristócrata excepcional también era

profesor de matemáticas y naturalmente, el joven Galileo recibió una docencia paterna preparatoria que le orientaría en sus destinos.

Cuando sólo tenía 17 años observó que, si en la Catedral de Pisa el sacristán encendía una de las lámparas y la llevaba a un lado, al soltarla y oscilar, describía arcos cada vez más cortos pero siempre de la misma duración, fenómeno que quiso comprobar tomándose el pulso. Avanzando en la teoría construyó un péndulo de arco graduado donde podían medirse las pulsaciones de los enfermos, lo que ayudó a los médicos a diagnosticar la fiebre con más precisión.

En la Universidad de Pisa construyó una balanza hidrostática para ensayar metales por medio de su peso, según las teorías de Arquímedes, a la que llamó La Bilancetta.

Al ser nombrado catedrático en 1588, enseñó que los cuerpos caen aceleradamente y que dicho aumento de velocidad por unidad de tiempo es constante, lo que demostraba soltando desde lo alto de la célebre torre inclinada y a la vez un peso de una libra y otro de diez, experimento repetido sobre rampas de madera. También explicó a los artilleros con su tabla matemática de distancias y elevaciones, cómo apuntar con precisión.

Así Galileo fundó la dinámica que estudia el movimiento de los cuerpos en relación con los impulsos y también la ley de la inercia, tendencia a seguir un cuerpo quieto en reposo, así como en su marcha el que se mueve mientras no encuentre una fuerza superior; ley que asoció a los cuerpos celestes y que perfeccionada se llamó Ley de Newton. Inventó también la regla de cálculo para extraer raíces y calcular intereses, un cuadrante medidor de ángulos, etc. Finalmente culminó la serie con la construcción del telescopio que llevó al campanile de San Marcos, la torre más alta de Venecia y que denominó "viejo descubridor", descubriendo la primera noche la Vía Láctea e inaugurando así la astronomía moderna.

Para observar el Sol hizo unas gafas ahumadas con las que vio los "parches oscuros" o manchas solares. Estas manchas sirvieron al flamante astrónomo para descubrir mediante su movimiento relativo de un lado a otro del disco solar, que el Sol —lo mismo que notó en la Tierra— gira alrededor de su eje. Que los astros próximos a Júpiter no eran estrellas fijas sino satélites de aquél.

Así, Galileo daba la razón a Copérnico cuando en 1543 proclamó la rotación terrestre y todos los planetas alrededor del Sol.

Pese al prestigio que tales descubrimientos le proporcionaba, la censura puso en el Index su tratado "Demostración matemática en torno a dos nuevas ciencias" y su "Diálogo sobre los dos máximos sistemas del Mundo", pero lo lerdo del trámite permitió al editor venderlo en su mayor parte por toda Europa. En su "Diálogo", Galileo discute con

su imaginario defensor de Tolomeo llamado Simplicio, de argumentos vanos y anticuados para aquellos tiempos, al que la censura interpretó como alusión a Paulo V.

Por ello Galileo fue encarcelado por 4 meses hasta que se retractó. La influencia de su admirador, el duque de Toscana, logró pasarlo a su casa en reclusión domiciliaria y allí escribió la versión definitiva de su "Demostración", cuando cumplía 70 años, pese a su artritis, hernia y otros achaques. En este "Discorsi e dimostrazioni", expuso los principios de los cuerpos flotantes y la teoría ondulatoria de la luz y el sonido, la de la armonía y del tono y la de la atracción de los cuerpos pequeños por los grandes. Tres meses antes de morir, su discípulo Torricelli prosiguió su obra al quedar aquél ciego y se cita como dato curioso que al fallecer Galileo en el año 1642 a los 78 años, nació en Lincolnshire, pocos meses después, Isaac Newton.



Por suerte se conservan en los museos muchos de estos toscos instrumentos que más parecen travesuras de aficionado y que los visitantes veneran admirados por lo que significan como germen inicial o chispa que al extender la flama de la inventiva ha obligado a muchos a cambiar la sonrisa de suficiencia indulgente en gesto de sincera admiración.

Pero —volviendo a Ortega—, al generalizarse la nueva teoría y sus ingenios mediante la ulterior industrialización, quedan descartadas las anteriores actitudes indulgentes y admiradoras derivando en consideraciones utilitarias como si fueran derechos naturales. Es lo que ocurre con los tubos fluorescentes que compramos para obtener luz más suave y barata, de disposición ornamental, sin preocuparnos mucho por averiguar que hace unos cien años Sir William Crookes en equipo con el alemán Geisler construyó un tubo de vidrio lleno de gas rarefacto lanzando una descarga eléctrica que al iluminarlo o mejor volverlo incandescente llamó a esta luz, los rayos catódicos.



A Torricelli se le puede considerar el cuarto inventor que de hecho cierra el ciclo renacentista heliocéntrico con su respetuosa tarea de completar la gran obra de Galileo, en que éste le había impuesto durante sus últimos noventa días de vida.

Pero Evangelista no era un simple aprendiz de gabinete, sino todo un físico formado por el sabio matemático Benedetto Castelli de la Universidad de Roma y además condiscípulo de Ricci, y tanto es así

que el Duca de Florencia le nombró miembro de la Academia florentina, donde como tesis presentó su "Opera geométrica" con un tratado sobre dinámica y un Comento referido a las teorías de Arquímedes y otro sobre parábolas, cicloides y el sólido hiperbólico. Fue así un precursor de los descubrimientos geométricos de Wallis, Newton y Pascal, pero en su modestia atribuyó el teorema al finado Galileo. En sus "lecciones sobre el viento" explicó el mecanismo de la circulación del aire adelantándose a la moderna meteorología.

Ofreció al Duca un barómetro que llamó "Tubo di Torricelli", pero lo que más distinguió al inventor fue su afán de perfeccionar el telescopio para emanciparlo de su tosca condición de antejo de larga vista, difundido hasta la saciedad por aquellos grabados al boj que servían de carátulas llamativas y donde se dibujaban astrólogos cabalísticos con bata y cucurucho de cofrade que —entre gatos negros— escudriñaban el cielo estrellado. No es imposible que tratados así actuaran de estímulo para que el sucesor de Galileo decidiera dignificar aquellos infolios y catalejos.

Con tan noble propósito se aplicó a construir una serie de telescopios, organizando un taller al que adscribió los mejores mecánicos y talladores de lentes, hasta lograr uno, que se conserva en el Museo Nacional, labrado un año antes de morir, es decir en 1646, de diez centímetros y cinco setenta de distancia focal el que verificado con métodos interferenciales se ha comprobado perfecto a la diez-milésima de milímetro, lo que para aquel tiempo constituye una proeza técnica. Cabe acreditar así a Torricelli el primer gabinete romano de instrumentos de precisión.



El conocido slogan o noble refunfuño del septuagenario y enfermo Galileo, cuando al salir de la cárcel acompañado de su valedor el duque de Toscana murmuró "eppur si muove" es una anécdota que por lo conmovedora ha sido explotada por innumerables historiadores y novelistas, pero sería desleal silenciar que antes Giordano Bruno, durante su estancia en la sede luterana de Wittemberg, precisamente el 8 de mayo de 1588, y entre otras sentencias filosóficas había escrito aquella de: *Nihil sub sole noum*. Cita referida al tercer párrafo de este ensayo cuando recordábamos a la mención de Cicerón en su libro "De finibus" o "la Tierra se mueve"... etc.

Algo parecido ocurre con los estudios y realizaciones pirotécnicas actuales que nos asombran no sólo por sus logros científicos, sino por el significado filosófico implicado, ya que representan el exponente cabal de la liberación terrestre gravitatoria conseguida por la obra

conjunta humana durante el Año Geofísico, de artefactos cuidadosamente estudiados y contruidos, puestos en órbita. Proeza completa al lograr que un mono macacus rhesus, una perra esquimal y bastantes ratones hayan sobrevivido horas y días en el espacio sideral y que al proseguir estos experimentos exitosos culminen al realizarlos seres humanos, una vez superadas las enormes dificultades que representan el terrible impulso inicial y después la mortífera barrera de rayos cósmicos, etc.

El noble vocablo de "vocación", jamás tuvo un sentido más abnegado y heroico al ser aplicado a los voluntarios dispuestos a correr los riesgos a cambio de ayudar a la ciencia y escapar del planeta en que vivimos. Admirables y nuevos ícaros superadores de los pilotos de prueba en las más altas marcas.

Y después de admirar estos nuevos héroes de la Era Atómica y de las cosmo-naves, evoquemos al popular cohete de las noches veraniegas que alborota a los niños: un cartuchito lleno de pólvora y su mecha, un metro de tenue cañita y el fósforo que lo dispara hacia el cielo... pero ¿quién es el padre?

A lo mejor un humilde asiático que hace muchos siglos logró en su taller de baratijas la genial travesura de juguete a fuerza de ensayos. El fuego de artificio que hace dos siglos inspiró a José Haydn, cuando fue invitado por el monarca británico a una fiesta fluvial en el Támesis y que poco después plasmó en su sinfonía "Los fuegos artificiales". Pirotecnia divertida que en su versión de las famosas V-2 alemanas, se aprovechó durante la segunda guerra mundial para triturar ciudades, y ahora para averiguar qué fenómenos ocurren más allá del Mundo y escapar de él hacia otros.



Los actuales humanistas quizá esperen fraternizar con los extraterrestres, pero si éstos temen el contagio ¿no les rechazarán?, por si acaso no está demás leer la obra de Wells "La guerra de los Mundos".

El vertiginoso ritmo a que marcha el progreso de las ciencias con sus aplicaciones técnicas deja rezagados a muchos filósofos y novelistas que hasta hace pocos años se consideraban como soñadores calenturientos del país de las maravillas, de la Tierra a la Luna y del superman; pero si en el intercambio de turistas y a la cooperación de las Naciones Unidas, es dudoso que una vez superados los obstáculos tecnológicos ingentes sea tan sencillo posarse sobre otro astro habitado, p.e. por pigmeos paleolíticos como algunos de la Nueva Guinea, o bien por enanitos supercivilizados que nos consideren como unos intrusos bobalicones afectados de un gigantismo endocrino y antieconómico.

O a la inversa, la posibilidad de que al caer suavemente sobre otro planeta nos veamos rodeados de seres tan enormes y brutales, como a nosotros nos ven los pequeños cebús o macacos, o bien lo que es peor, de unos avanzadísimos gigantes sin problemas económicos, sanitarios ni culturales que, mediante inteligente mímica nos repitan contextos como los del Paraíso de Milton o el Dante, los de Jauja y aún la ínsula barataria de Sancho.

Esto crearía entre el rebaño turístico un complejo de inferioridad al sentirse superado por un "Mundo" totalmente automatizado en su producción, inmunizado para las dolencias que aún nos azotan, etc., con la réplica-reproche del huésped superhombre que nos echaría en cara nuestro atraso relativo y nos miraría como el tractorista de una granja ve a lo lejos a su vecino con el arado de madera tirado por bueyes.

Como consuelo sólo nos quedaría el de leer el cuento-paradoja del melancólico Edgar Poe: "Breve conversación con una momia" y su ancestral moraleja de que cualquier tiempo pasado fue mejor. Con su famoso cuento, Poe nos quiso decir algo más, quizá el propósito del faraón resucitado de avisar a los habitantes felices del cielo de Ra para que nos cerraran el paso, a fin de evitar el contagio de nuestra cultura humana e ingratamente apresurada y ansiosa, con tan escasa vida interior.

ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

Como tantos ensayistas a veces nos preguntamos, cómo cerrar armónicamente la última página para agradecer al oyente o lector su atención, pero nada mejor hallamos que una digna cita ejemplar, y entre otras podríamos transcribir la del sabio físico del Instituto Tecnológico de California, Dr. William A. Fowler que en su trabajo: "El origen de los elementos", comienza con esta frase: "Al investigar la naturaleza e historia del Universo lo mejor que podemos hacer es comenzar por examinar de qué está constituido", y termina así: "Lo que satisface a los investigadores de este problema, es que la especulación sobre el origen de los elementos se ha reducido a problemas bastante específicos como para ser investigados, tanto por parte de los físicos nucleares en el laboratorio, como por los astrofísicos que estudian las estrellas. Hay materia para los pensamientos filosóficos."

Los elementos pesados que llenan completamente nuestro sistema solar necesitaron largo tiempo para ser sintetizados, quizá 1 o 2 billones de años; por consiguiente, la parte del Universo que habitamos no es de las más viejas. La estrella más vieja de nuestra galaxia tendría

una edad de seis billones de años, mientras que el análisis de los meteoritos indica que el sistema solar no tiene más de cuatro.

Copérnico desplazó el centro del Universo de la Tierra al Sol. Más tarde, los cosmólogos destronaron al Sol como centro del Universo. Ahora sabemos que nuestro sistema solar ni siquiera existía al comienzo de la galaxia. Así muere el último vestigio de la concepción geocéntrica del Mundo.



Entre otros entusiastas que han cooperado en el Ecuador a los trabajos del Año Geofísico Internacional, citaremos al Ing. Sr. Bonifaz, representante oficial en la Estación Minitrack de Cotopaxi; el profesor Sr. Lauro V. Gómez, meteorólogo-jefe de la aviación civil en el aeródromo de Quito; el profesor Sr. Gustavo Wright, meteorólogo de la aviación civil en el aeródromo de Guayaquil y el francés profesor Mr. Alfred Schmith que fue designado por la UNESCO de París para colaborar en esta República, durante más de dos años.

(Por invitación del Centro Ecuatoriano-Norteamericano de Quito, esta conferencia fue dictada por el autor en la sala de actos de dicho Instituto de Relaciones Culturales, el día 2 de abril de 1959, a las 6 p.m., siendo Presidente el Dr. Roque Bustamante, y Director Mr. Anthony Chappell).

ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL