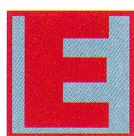




Muy Interesante Año 6 No. 62

«Quien más altas tiene sus miras, en mayor grado se diferencia; volverse al gran libro de la Naturaleza, que es el objeto propio de la filosofía, es el modo de elevar esas miras; en este libro¹, aunque todo lo que en él se lea, como obra de artista omnipotente, sea por ello proporcionadísimo, sin embargo, será más claro y más digno, aquello en donde, a nuestro parecer, mejor se manifieste el trabajo y el artificio».

BAJO UN MODELO CLÁSICO, GALILEO GALILEI CONCIBIÓ EL MUNDO COMO UNA OBRA DE ARTE CARGADA DE EQUILIBRIO, CLARIDAD Y ARMONÍA. POR ESO, EL FILÓSOFO QUE INVESTIGUE EL MUNDO CONSTRUIDO DE ESTA MANERA, ANTES QUE NADA, DEBE DESCUBRIR EL TRABAJO ARTÍSTICO QUE HAY ENCERRADO EN ÉL. Y LO DESCUBRE A TRAVÉS DE LAS MATEMÁTICAS. ESTE ARTÍCULO NOS TRASLADA AL RENACIMIENTO, A LA FÍSICA DE GALILEO, AL MANIERISMO Y A MUCHAS OTRAS FORMAS DE INTERPRETACIÓN DE LA OBRA DE ARTE DE DIOS: EL MUNDO.



Entre las cosas maravillosas que pueden conocerse, lo más admirable está allí donde se descubre el artificio del mundo, su ingeniería, el mundo como realización de un plan, como fruto de una delicada tarea de composición del divino artesano.

Lo que Galileo señala con estas alusiones a la obra del Supremo Arquitecto es que la filosofía asume, como una tarea infinita, el descubrimiento de un proyecto matemático sobre el cual se ha construido un mundo, el nuestro, concebido como una obra de arte.

En el pensamiento filosófico de Galileo se advierte la influencia de ideas como equilibrio, claridad y armonía, que pertenecen a la estética clásica. La física que se ha desarrollado a partir de sus trabajos matemáticos y sus reflexiones filosóficas se conoce como la física clásica. Tal vez este nombre corresponde al hecho de que la física de Galileo expresa la filosofía natural que habrá de configurarse y consolidarse desde comienzos del siglo XVII hasta mediados del XVIII, durante la llamada «época clásica» europea. Pero el pensamiento de Galileo es también un pensamiento clásico porque, concibiendo el mundo como obra, y como obra de arte, expresa en su reconstrucción de esa obra, en la lectura que hace del libro del mundo, una tendencia estética clásica. La tendencia estética que logró su más alta forma de expresión en el arte del Renacimiento.

Galileo está buscando en la naturaleza leyes susceptibles de demostración, orden geométrico, proporción matemática. Las matemáticas no son solamente una herramienta que permite captar la necesidad, que sirve de enlace entre los fenómenos del mundo. Las matemáticas son una herramienta que explicita lo que de trabajo artesa-

(1) Galileo GALILEI, Diálogo sobre dos Sistemas Máximos. Jornada Primera, Aguilar, Buenos Aires, 1980, p.39



EL DIVINO ARQUITECTO

Por: **Carlos Augusto Hernández**
Físico con postgrado en Filosofía
Profesor Investigador de la
Universidad Nacional de Colombia

no, lo que de tarea artística hay en el mundo.

Resulta inevitable recordar a Platón. En *El Timeo el Demiurgo* realiza una obra de arte en el momento de la creación. La tarea del filósofo platónico convertido en intérprete de la obra de arte del Creador sería descubrir las relaciones matemáticas que expresan el orden del universo, develar el plan arquitectónico que cumple la naturaleza.

MANIERISMO

Hacia el 1600 Galileo escribe unas «*Considerazioni*» sobre «*La Jerusalén Libertada*» de Torcuato Tasso. Galileo no lee el libro precisamente como un texto literario, lo examina como un cuadro y reclama al Tasso no saber pintar: «Vos no sabéis pintar Señor Tasso, no sabéis manejar los colores, ni los pinceles, no sabéis dibujar, no sabéis hacer este oficio»⁽²⁾

El pintor renacentista buscaba construir con el cuadro una ventana donde se manifestara la naturaleza. El arte era una segunda creación en la medida en que lograba con los pinceles y los colores reproducir, en otro espacio, las formas de la naturaleza. Los manieristas, en cambio, alegando que existe una contradicción en-

tre pintar la naturaleza y pintar la belleza, se habían apartado del ideal artístico de Leonardo. Pretendían que el arte es una segunda creación en cuanto el artista, al trabajar, crea como Dios nuevas formas y nuevos seres. La obra de Tasso es para Galileo un cuadro manierista. Considera quizás que el manierismo, y particularmente el de la literatura del Tasso, pervierte la claridad y la coherencia, el equilibrio, la fidelidad a la naturaleza que habían caracterizado el arte del Renacimiento.

«Este libro -dice Galileo a propósito de "*La Jerusalén Libertada*"- es una fábrica hecha de diversas chatarras recogidas de mil ruinas de otros edificios, entre las cuales se encuentra a veces algún pedazo bello de corniza, un capitel u otro fragmento que colocado en su lugar haría un bello efecto, pero puesto, como aquí, fuera de orden y sin propósito, rompe las órdenes de la arquitectura y en suma deja el edificio desarreglado y mal compuesto»⁽³⁾

El pintor manierista, que Galileo ve en el Tasso, más que reproducir la realidad en el lenguaje de la literatura, busca hacer evidente la autonomía y la virtud del mismo artista. El pintor manierista quiere expresar su identidad y su pericia en el mismo espacio del cuadro. No pinta sólo

la necesidad natural, pinta su habilidad y su capricho. Lo que molesta a Galileo es la mezcla de realismo y ficción que descubre en el Tasso, su falta de rigor.

«Señor Tasso, querría que vos supiérais que las fábulas y las ficciones poéticas deben servir de tal manera al sentido alegórico, que en ellas no aparezca una mínima sombra de obligación: de otro modo se caerá en lo fatigado, en lo forzado, en lo estirado y en lo fuera de propósito; y se hará una de aquellas pinturas que, aunque miradas con escorzo desde un lugar determinado muestran una figura humana, son delineadas con tal regla de perspectiva que, vistas de frente y como comúnmente se miran las otras pinturas, no representan otra cosa que una confusa y desordenada mezcla de líneas y de colores». El manierismo de "*La Jerusalén Libertada*" se expresa en otra mezcla desordenada, la mezcla de lo verosímil y lo imposible que se pone de presente en «la buena vista de Aladino y de Herminia que en medio de las armadas escuadras, a una distancia de más de una milla, van distinguiendo los caballeros uno a uno y reconociéndoles».

(2) Galileo, *Opere*, V. XIX, p.141

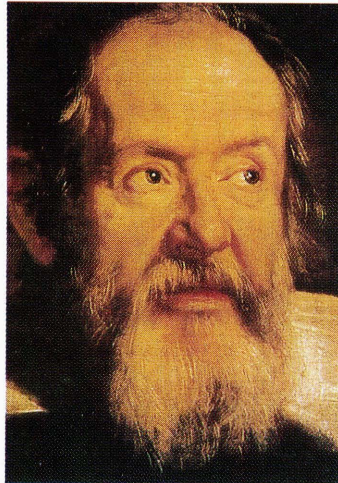
(3) *IBID*, p.128

El pintor del Renacimiento, a diferencia del manierista, no renunciaba a la búsqueda de la perfección, su obra no era la obra de una personalidad burlona o estrambótica, ingeniosa o arbitraria, sino una ventana desde donde era posible contemplar la perfección realizada en la naturaleza o la divinidad. La paradoja del genio es realizar su individualidad trascendiéndola, ir más allá de sí mismo. Leonardo, quien sobrellevó la tragedia de sentirse siempre incompleto, no se afanaba por mostrar su habilidad burlando la naturaleza. Por ello, al mismo tiempo, debe ser reconocido como superior a los demás mortales y elevado a la máxima dignidad, porque, desprendido de su ser terrenal, convirtió su obra en un espejo de la perfección de la naturaleza, así como Miguel Angel hizo de la suya un espejo del Hombre y de la divinidad.

EL ARTISTA Y EL FILÓSOFO

La disputa contra el manierismo no es, pues, sólo cuestión de preferencias estilísticas; es también una toma de distancia frente a la renuncia al ideal renacentista de hacer de la obra de arte un espacio donde la obra de la Creación pudiera ponerse de presente. Lo que Galileo defiende, en principio, contra el manierismo es la tarea de descubrir y plasmar la armonía y el equilibrio que el pintor del Renacimiento encontraba por una selección de lo bello, impulsado por un juicio del corazón o de la mente que reconoce la perfección; armonía realizada efectivamente en el mundo que descubren el artista y el filósofo.

El experimento, como un buen cuadro, es para Galileo un espacio



creado para que los fenómenos se manifiesten en el plano definido por la idea, una especie de ventana donde aparece una naturaleza libre de la complejidad que supone el entramado de los fenómenos que constituye la experiencia cotidiana. El experimento es un fenómeno producido por el filósofo natural donde se manifiesta una causa sola (el movimiento libre de impedimentos, de la caída en el vacío, la flotación como expresión de un principio). El experimento es un lugar donde la naturaleza se hace presente de manera simplificada, idealizada, pero verdadera. El filósofo matemático pinta, como el artista, lo que es, descubre y en-

seña el orden verdadero del mundo. Ni el filósofo ni el artista tienen que inventar quimeras, su misión es poner de presente el orden único y verdadero del mundo.

No es pues extraño que en la carta a Ludovico Cardi, el Cigoli, del 26 de junio de 1612, Galileo defiende la superioridad de la pintura sobre la escultura con los mismos argumentos de Leonardo da Vinci.

GALILEO Y LOS ECLIPSES

Las tesis de Panofsky y de Koyré a propósito de la crítica que Galileo hace de «*La Jerusalén Libertada*» de Torcuato Tasso coinciden en reconocer en el lector del Tasso al crítico de arte que rechaza el manierismo y defiende el clasicismo. Este clasicismo, trasladado al terreno de la cosmología, se expresaría en la manera como Galileo se niega a aceptar el movimiento elíptico en los *Diálogos sobre dos Má-*

EL MANIERISMO

Forma del arte que prosperó en Italia en la segunda década del siglo XVI, especialmente en Roma y Florencia, durante la transición del Renacimiento al Barroco.

Se caracterizó por su falta de naturalidad y por idealizar la naturaleza especialmente la figura humana y el color. Miguel Angel y Rafael fueron vistos por sus contemporáneos como los exponentes perfectos del manierismo.

No fue un movimiento artístico con principios definidos, tampoco una rebelión contra otros estilos, pero sí fue cultivado en exceso. Mientras sobrevaloraba las destrezas técnicas y los efectos raros, el Manierismo partía de los estándares del arte clásico. Los artistas manieristas tomaron elementos que originalmente tenían funciones expresivas y los usaron caprichosamente para mostrar sus habilidades. En esos trabajos, la técnica sobrepasó el tema: no importaba tanto qué se pintaba sino cómo se hacía.

En el siglo XIV, en sus inicios, el manierismo italiano implicó sofisticación. A mediados del siglo XV, el término pasó a ser usado en las artes visuales. En el XVI, fue casi una marca distinguible de las artes de ese tiempo. Sin embargo, en el XVII, el nombre ya se había convertido en peyorativo, como sucedió hasta hace poco.

ximos Sistemas del Mundo, a sabiendas de que ésta era la descripción a la que había llegado Kepler. El manierismo deformaba intencionalmente las imágenes, las alargaba, las hacía irreales. Galileo no podría renunciar al círculo que, según él, define la trayectoria de los planetas alrededor del Sol porque las elipses serían círculos alargados, porque las elipses serían círculos manieristas.

Y Dios sin duda es un artista clásico. ¿No era la realidad misma, creada por Dios, lo que esperaba representar la estética clásica?

Las elipses serían la negación de la circularidad que sostiene el mundo. Aunque Galileo jamás lo diga abiertamente, es posible que su mundo se mantenga en eterno equilibrio precisamente porque el movimiento en círculos es naturalmente perfecto. Porque no es necesario ejercer ninguna influencia sobre los pla-

netas para que éstos se muevan naturalmente en sus órbitas. Una inercia circular, el presupuesto de que, por naturaleza, se mantiene el movimiento circular de los planetas, garantiza el orden y la estabilidad de un mundo que, como el del *Timeo* de Platón, está constituido como un sistema de círculos armónicamente distribuidos.

«Concluyo, por tanto, que únicamente el movimiento circular puede convenir a los cuerpos naturales integrantes del universo y constituidos según la óptima disposición».

La hipótesis de la circularidad de la inercia en Galileo está ligada a este modelo platónico y clásico del mundo. El círculo es el lugar perfecto del movimiento celeste. El de Galileo es un universo en el cual hay un centro, el Sol. Y moviéndose en círculos alrededor del Sol hay otros centros, los planetas, alrededor de los cuales los satélites se mueven también en círculos. Si los planetas y los satélites no se movieran en círculos ¿no caerían? Una vez descubierta, a través del telescopio, la naturaleza de los cuerpos celestes cercanos, en todo similar a la de la tierra ¿no deberían salir éstos de sus órbitas para precipitarse siguiendo

la tendencia de lo pesado? Si los planetas y satélites no se movieran en círculos ¿no sería necesario inventar una razón que los sostuviera en sus órbitas? ¿No sería necesario, a falta de invisibles esferas celestes, hacer una física muy extraña de acciones a distancia? Si los planetas no se movieran en círculos habría que explicar, por ejemplo por alguna especie de fuerza gravitatoria o por alguna



8
SOBRE TODO, GALILEO EXPRESÓ DEL MUNDO UNA TENDENCIA ESTÉTICA CLÁSICA.
Muy Interesante Año 6 No. 62

influencia mágica o espiritual las trayectorias elípticas alrededor del Sol. Es decir, se introduciría un elemento muy misterioso en la física.

Galileo, pues, tenía que decidir entre una inercia circular y la acción a distancia. Y prefirió admitir la inercia circular. Que hoy estemos familiarizados con la gravitación universal no quiere decir que las ideas sobre las que ésta se sustenta sean sencillas. Kepler, que comienza a avanzar en la dirección de las fuerzas a distancia, introduce un lenguaje misterioso. Sugiere la idea de que existan ánimas, espíritus que mueven los planetas. Si no hay fuerzas impulso-



ras en los planetas habrá que admitir una especie de magnetismo. Pero ello no era necesario, la sola circularidad de la trayectoria podría sostener el aparato del mundo ya que el movimiento circular corresponde, en el plan del mundo realizado por el Divino Artesano, a una necesidad estética.

Galileo no necesita una dinámica en la medida en la cual su cinemática está contaminada de platonismo. Pero su platonismo no significa un culto acrítico a las formas perfectas. Galileo se burla de las formas irracionales de pitagorismo que circulan en la cultura de su tiempo. Dice por ejemplo, «...por cuanto a mí se refiere, al no haber leído nunca las crónicas sobre las noblezas de las figuras, no sé cuáles de ellas son más nobles o más perfectas; yo creo que todas son antiguas y nobles en un cierto modo, o mejor dicho, que en cuanto a sí mismas no son ni nobles ni perfectas, ni innobles ni imperfectas; para hacer un muro, creo que las cuadradas son más nobles que las esféricas, pero para hacer rodar un carro, juzgo más perfectas las redondas que las triangulares»: «...que el número tres sea número perfecto y tenga facultad de conferir perfección

a quien lo posea, es algo para lo cual no encuentro razones que me hagan aceptarlo, y no entiendo, ni creo, que para las piernas, por ejemplo, el 3 sea más perfecto que el 4 o el 2». Se burla de los números mágicos, de las formas mágicas. Quizás sea esta distancia del pitagorismo elemental (del que probablemente se le acusó, según se infiere de las referencias en su obra) lo que ha llevado a algunos a negar, contra los mismos textos, la inercia circular y el platonismo de la cosmología de Galileo.

El cosmo concebido por la Divinidad es, para Platón, uno y perfecto. Una perfecta esfera, una esfera que encierra las órbitas de los planetas constituidas por círculos de lo mismo y lo-otro, círculos cuyos perímetros guardan las proporciones que entre sí guardan las frecuencias de las notas de la escala musical. La esfera es la forma perfecta de esta caja de música cósmica cuya melodía buscó en vano Kepler y escuchaba Pitágoras según la leyenda. Dios era un músico matemático. Siguiendo el plan matemático de la creación, el Demiurgo de Platón construyó con los sólidos geométricos regulares los átomos de todas las cosas: con el tetraedro hizo el fuego, con el cubo la

tierra, con el icosaedro el agua, con el octaedro el aire. Los sólidos geométricos regulares están contenidos, armonizados, integrados, entramados con necesidad racional, pero también con necesidad estética para conformar el mapa del mundo. Dios hizo el mundo como una obra de arte, probablemente tal como se cuenta en el *Timeo*. Platón no afirma que su idea del orden coincide con la del Demiurgo, pero indica que si el mito del *Timeo* no es el origen verdadero del mundo sí es un origen verosímil.

¿Qué tarea queda al filósofo natural que asuma el mundo construido de esa manera? Descubrir el arte encerrado en el mundo, el secreto matemático de la construcción. Quien quiera dar razón de los fenómenos debe dar razón del plan de los fenómenos entramados en un orden universal. «...esos deferentes ecuanter, epiciclos, etc. puestos por los astrónomos para facilitar sus cálculos no pueden considerarse como tales (verdaderos y reales) por los astrónomos filósofos, los cuales, además del cuidado en salvar las apariencias buscan investigar como problema máximo y admirable la verdadera constitución del universo, ya que tal constitución es, y es de un modo sólo, verdadero, real, e imposible de ser de otro modo y por su grandeza y nobleza, digna de ser antepuesta a cualquier otra cuestión discernible por los ingenios especulativos»:

Para Galileo la idea del mundo óptimo no es sólo una metáfora, funciona en cierto sentido como un principio. La naturaleza sigue el camino más sencillo; y esto es una pauta y un motivo de goce para el ejercicio de la razón que la investiga. También la razón se satisface en el camino más sencillo. En la primera dis-

cusión del «Diálogo sobre los dos máximos sistemas del mundo» se pregunta Galileo por la distancia entre un punto y una línea recta. Hay infinitos caminos entre un punto y una recta, pero solamente hay una distancia que la razón acepta como solución a esa indeterminación infinita de los caminos: la que se mide sobre la línea perpendicular a la recta que pasa por el punto. Es también el camino más sencillo el que la razón está buscando, el de la máxima economía, el que se expresa y se impone por necesidad racional.

Hay un placer estético en la comprensión de la demostración. La demostración matemática, si se la comprende bien, ilumina con su necesidad el entendimiento, se revela completa y perfecta. Es, como la verdad de Platón, bella de ver.

La comprensión cabal de la demostración es una experiencia que instala al hombre frente a la verdad, en el punto desde donde, por decirlo así, todo es contemplado perfectamente por la divinidad.

«...conviene recurrir a una distinción filosófica, diciendo que el entender puede tomarse de dos modos, es decir, *intensive* o bien *extensive*,

y que *extensive*, esto es en cuanto a la multitud de los inteligibles, que son infinitos, el entender humano es como nulo, aunque éste entendiéndose mil proposiciones, porque mil, respecto a la infinitud, es como cero; pero tomando el entender *intensive*, en cuanto tal término indica intensivamente, es decir, perfectamente alguna proposición, digo que el entendimiento humano puede entender algunas tan perfectamente, y tiene de ellas tan absoluta certeza, cuanta tiene la naturaleza misma; y tales son las ciencias matemáticas puras, esto es la geometría y la aritmética, de las cuales el intelecto divino sabe infinitas proposiciones de más, porque las sabe todas; pero de las pocas entendidas por el intelecto humano, creo que el conocimiento iguale al divino en la certeza objetiva, pues llega a comprender su necesidad sobre la cual no parece que pueda haber seguridad mayor».

El placer que brinda el conocimiento matemático haría comprender a los hombres que es absurdo perderse en los oscuros laberintos de las falsas filosofías y las creencias irracionales, por eso los vendedores de ilusiones y los filósofos tradicio-

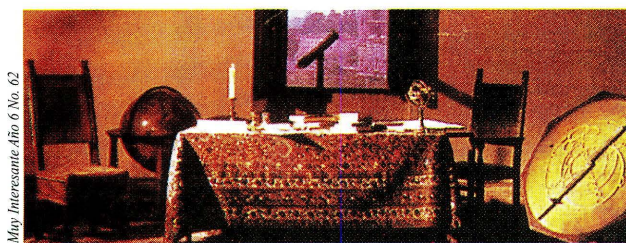
nales apabullan con citas y argumentos de autoridad a sus ingenuos seguidores «...sin jamás hacerles gustar la agudeza de una verdadera demostración que les despierte su gusto dormido, para que sean capaces de reconocer lo insípido de sus habituales comidas».

La matemática es un arte para el goce de la inteligencia. La verdadera demostración, la que se nos impone por su transparencia y su claridad, es una obra de arte.

Y si la demostración corresponde a una ley natural, ello expresa la correspondencia entre el mundo que ha sido construido sobre una necesidad matemática y la mente del hombre que obedece a una necesidad racional.

Esta coincidencia feliz es posible porque todo lo que acaece, todo el orden del cual somos testigos a través de la disciplina de la inteligencia que nos permite interpretar el verdadero lenguaje del mundo, es el resultado de la voluntad creadora de un matemático artista, de un músico matemático que ha construido el mejor de los mundos posibles.

Tal vez el platonismo de Galileo ya no tiene vigencia en la ciencia; al menos no parece ser tan evidente que una estética pueda fundar un mundo. Pero la idea de que el universo tenga efectivamente una cierta estructura susceptible de ser comprendida racionalmente, de que sea en sí mismo un sistema racional, la premisa de que existe una realidad ordenada más próxima a la idea que a la apariencia, el platonismo realizado como sustitución de la metafísica por la matemática ¿está tan lejos como podría suponerse de la filosofía natural de los científicos de nuestro tiempo? &



May Interesante Año 6 No. 62

**GALILEO GALILEI CONCIBIÓ NUEVAS FORMAS DE PENSAR E INVESTIGAR.
FUE ENCARCELADO Y HUMILLADO POR LA SANTA INQUISICIÓN.
350 AÑOS MÁS TARDE, LA IGLESIA RECONOCE SU ERROR.
TERMINÓ CONFINADO EN ESTA HABITACIÓN.**