

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE CIENCIAS

IMAGINACION Y CIENCIA EN EL RENACIMIENTO ISABELINO

TESIS QUE PRESENTA
CONCEPCION RUIZ RUIZ-FUNES
Para obtener el titulo de
MATEMATICA

México, D.F.

Octubre 1989

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONTENIDO.

INTRODUCCION	i
I. NUEVOS MUNDOS, NUEVA CIENCIA	1
II. EL SIGLO DE ISABEL	11
III. NEOPLATONISMO Y MAGIA NATURAL	25
IV. COSMOVISION RENACENTISTA	34
V. PARACELSO: MEDICO NEOPLATONICO	48
VI. ARTISTAS, ARTESANOS, MAGOS Y MATEMATICOS	67
VII. SHAKESPEARE Y LA COSMOVISION ISABELINA	90
CONCLUSIONES	111
APENDICE	113
BIBLIOGRAFIA	117

INTRODUCCION

Esta tesis difícilmente se puede situar dentro del género de historia de la ciencia, menos aún como historia de la matemática y tampoco se ampara bajo el manto de la filosofía o la literatura. Semeja más el esbozo de una búsqueda que la investigación que llegó a su fin. Nació de la convicción de que, para entender la ciencia que surge en la Inglaterra del siglo XVI, se debe interrogar no sólo a los participantes directos, sino que resulta imperioso observar y escuchar a las ideologías, las corrientes de opinión y los eventos en general que conforman el clímax del Renacimiento y la edad de oro en que se convirtió el reinado de Isabel I.

Buscar la idea que del mundo se tenía en esa época obliga a estudiar las manifestaciones culturales en las que puede revelarse explícita e implícitamente la cosmovisión isabelina. Se debe recurrir a las artes, las ciencias, la filosofía, en fin, a todas las actividades que nos pueden informar sobre su modo de vivir y de pensar. La literatura pasó a ocupar el centro de nuestra atención, en particular el drama, por ser ésta la expresión cultural más viva y expresiva de la inmensa variedad de emociones que generó esa sociedad. La palabra escrita fue el vehículo mas afortunado para la difusión de teorías, filosofías, ideas y actitudes. Mucho del vigor del drama se debió a su carácter popular, hecho que le permitió absorber y reflejar el mundo en que se desarrollaba -sin someterse a restricciones y a las llamadas de

atención de los órdenes establecidos- y responder así a un a amplia variedad de corrientes de pensamiento.

Aprovechar esta situación fue uno de nuestros propósitos y así, consultando las ideas que -en forma directa o entre líneas- integran los textos, intentamos una reconstrucción de significados y un seguimiento de referencias a ciertos aspectos que formaron parte importante de la atmósfera en las que surgieron las distintas concepciones del universo. Plasmar en un escrito la forma en la que realmente se fueron descubriendo las implicaciones de la obra estudiada resulta muy complejo. Por ello la estrategia que utilizamos en este trabajo es esbozar algunos rasgos históricos acerca de la época para luego presentar las ideas relevantes a la sociedad del siglo XVI y que a lo largo de los siglos han perdido nitidez. Con este punto de vista se analiza el movimiento neoplatónico sin ninguna alusión a su influencia sobre cuestiones literarias y, solo después, en el último capítulo vuelven a surgir estas ideas pero ahora en el contexto de su aparición en los escritos de uno de los más grandes dramaturgos del Renacimiento.

En particular, la Inglaterra isabelina fue rica en pensadores adheridos al movimiento neoplatónico, rica en la calidad de sus obras y afortunada en contar entre ellos a William Shakespeare. El poeta de Stratford recoge el drama humano, el sentir, el pensar del momento, todo aquello que permeaba tanto a los círculos intelectuales como a las clases populares de la Inglaterra de las postrimerias del siglo XVI y principios del XVII. Por tanto, su obra -analizada a fondo- es más que el recreo de pasiones y sentimientos. Es, en efecto, el retrato vivo de su sociedad.

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

En toda Europa la sociedad medieval se caracterizó por una división social muy marcada. La clase trabajadora, los siervos, dependían para su supervivencia de las tierras que el señor feudal poseía. Prácticamente carecían de libertad individual y la protección que el noble les otorgaba contra las guerras e invasiones debían pagarla con su trabajo y permanencia en el feudo. Con la posesión de las tierras, los señores feudales detentaban la riqueza y el poder; todas sus acciones eran regidas y respaldadas por el Estado y por la Iglesia. Esta última poseía una parte considerable de las tierras, además de que ejercía en forma omnipotente el dominio ideológico. Era una Iglesia obscurantista y cerrada que encasillaba al individuo y coartaba la libertad de pensamiento. Había impuesto a Aristóteles como única autoridad científica y frente a esto los pensadores medievales se veían obligados a seguir los lineamientos de la Iglesia, so pena de ser juzgados por ésta.

Pero las circunstancias de la época ya habían engendrado las fuerzas que provocarían el cambio. En particular, el surgimiento de las ciudades modernas trajo consigo una apertura económica y social que más tarde sentaría las bases del capitalismo. Por otra parte, el hombre revalorizó su situación dentro del orden divino de las cosas, pasando a ocupar el sitio de honor que Dios le había conferido en la Creación. El hombre acomodado recuperó la seguridad personal y social y tuvo tiempo para pensar, leer, escribir e investigar libremente. Se recuperó la confianza en el hombre y se dejó de lado el temor a los pecados y al juicio final.

El Renacimiento se gestó en ambientes eruditos, impulsado por los escritos de los humanistas y vinculado estrechamente al desarrollo científico, técnico y artístico. A través de la

expansión de este movimiento, que iba rompiendo poco a poco con los moldes de la tradición medieval, nació una nueva imagen del hombre derivada de una nueva concepción del mundo. Todo esto trajo consigo un cuestionamiento de la Iglesia como autoridad única y suprema, creando una ruptura dentro de ésta y dando lugar a la Reforma. Muchos de los hombres y mujeres que habían muerto en la hoguera por herejes fueron los antecesores de los reformistas. Lutero y sus seguidores se rebelaron contra la autoridad tiránica de la Iglesia, predicando la necesidad de volver a la verdad esencial del cristianismo y reivindicando el derecho del individuo a juzgar, interpretar, criticar y crear sus propias opiniones.

El descubrimiento de mundos nuevos trajo consigo una visión distinta del hombre, del planeta y de la naturaleza. Con él surgieron nuevas preguntas que contestar y nuevas conjeturas que demostrar. Sin embargo, este Renacimiento sólo fue posible en países que gozaron de una edad de oro económica, pues hacían falta los medios para impulsar todas las actividades que estuvieran relacionadas con la búsqueda del saber. El descubrimiento de la antigüedad clásica que se iniciara en la Edad Media fue un hecho trascendental. Al conocer todo lo que los antiguos habían sido capaces de realizar, los renacentistas adquirieron confianza en sus propias fuerzas. Estos temas serán tratados en los capítulos "Nuevos Mundos, Nueva Ciencia" y "El siglo de Isabel".

Las primeras figuras del Renacimiento tuvieron que enfrentarse a la filosofía aristotélica y a la necesidad de crear o retomar filosofías que les permitieran una mayor libertad de pensamiento. Renacieron muchos genios de la antigüedad clásica y volvieron a influir en el pensamiento científico, aportando, entre otras cosas, una concepción matemática de la

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

naturaleza. Considerando a la matemática como la guía esencial para la interpretación del mundo, los científicos renacentistas buscaban un método para describir los fenómenos naturales mediante el uso de la abstracción. Al hacerlo, estaban conscientes de que se apartaban de la búsqueda aristotélica de las causas. Un elemento importante en la formación de la nueva ciencia fue el interés que para algunos tuvo una concepción mística de la naturaleza. Por un lado, esto tuvo como consecuencia una mayor atención hacia las matemáticas y el consiguiente desarrollo de un enfoque matemático en el estudio de los fenómenos naturales. Por otro lado, ese mismo interés dio origen a investigaciones ocultistas de toda especie, inspiradas en las viejas doctrinas pitagóricas sustentadas en una concepción mística de los números.

El título elegido para esta tesis pretende dar la idea de la coexistencia y conjunción de dos modos diferentes de estudiar al universo. Efectivamente, Imaginación y Ciencia se conjugan en la actitud que tuvieron los pensadores renacentistas en su afán por construir una nueva visión de la naturaleza. Ante ellos se abrían dos caminos: el método matemático que intentaba describir y explicar a la naturaleza a través de sus manifestaciones cuantitativas, y la magia natural que se preocupaba fundamentalmente por desentrañar lo oculto y lo que consideraba esencial en el mundo natural. La actitud crítica de los estudiosos de esta época abrió el espacio necesario para que la imaginación - entendida como la explicación de los fenómenos con base en imágenes y relaciones- entrara a ocupar un papel relevante en sus reflexiones y enriqueciera los procesos gobernados por la razón. No se trataba de contraponerla al análisis cuantitativo de la razón matemática, se trataba de hacer evidente la existencia de

una razón imaginativa, se trataba de desplazar a los cánones rígidos establecidos por la razón medieval. En la vida creativa de los pensadores renacentistas la imaginación actuaba en todos los niveles: en la enseñanza, en la creación artística, en la invención científica, en las creencias colectivas, y permitió a gente de la talla de Moro, Campanella y Bacon diseñar magníficas utopías que deben ser entendidas como consecuencia de la síntesis de la riqueza imaginativa con el rigor metodológico del razonamiento científico.

Ampliando estas consideraciones, el capítulo "Neoplatonismo y Magia Natural" pretende dar una idea general de cómo el surgimiento de la ciencia moderna tuvo una fuerte componente asociada a una visión mágica del mundo. Los investigadores de la naturaleza empleaban ambos enfoques en su labor cotidiana: los matemáticos sabían de alquimia y astrología, y los magos, los alquimistas y los astrólogos requerían de una herramienta matemática para poder desarrollar sus teorías. Representantes conspicuos de este movimiento fueron Pico della Mirandola, Marsilio Ficino y Cornelio Agrippa, sobre cuya obra se abundará en dicho capítulo.

A continuación viene la "Cosmovisión Renacentista", sección basada en los estudios llevados a cabo por Tillyard acerca de la época isabelina. En dicho capítulo se esboza la manera en que el renacentista concebía el universo que habitaba, dedicando particular atención a la Cadena del Ser, la Teoría de los Elementos y la posición del hombre en el mundo.

Aparece después el capítulo "Paracelso: Médico Neoplatónico". Su importancia radica en el hecho de que Paracelso supo reunir en su revolucionaria teoría médica todos los conceptos e ideas elaborados por los magos naturales y además de dar consistencia al

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

sistema, la llevó a la práctica con resultados espectaculares, siendo protagonista de la construcción de una nueva era para la medicina.

John Dee protagoniza de alguna manera el siguiente capítulo: "Artistas, Artesanos, Magos y Matemáticos". En él confluyeron las ideas de la escuela de matemáticos de Lovaina y al mismo tiempo, las ideas de los magos naturales. Este hecho le confirió un status privilegiado como investigador de la naturaleza, pues al poseer tal diversidad de conocimientos influyó de manera determinante en los pensadores isabelinos.

A la manera de un comentario sobre la obra de Shakespeare concluimos el presente trabajo con "Shakespeare y la Cosmovisión Isabelina". Los capítulos precedentes sirvieron de preparación para una lectura más cuidadosa de dicha obra. Mediante el análisis de Hamlet, Romeo y Julieta, La Tempestad, Macbeth y El Mercader de Venecia, intentamos dilucidar formas e intensidades con que la cultura científica y la literaria mezclaban discusiones que luego pasarían a ser parte de la cultura popular.

Considero pertinente aclarar que debido a la costumbre y a los usos establecidos del lenguaje, a lo largo de este trabajo se emplea la palabra "hombre" para hacer referencia al género humano. Esto no quiere decir que yo esté de acuerdo con la carga androcéntrica que esto presupone, pero debido a la imperfección de nuestra lengua en este sentido, me veo obligada con frecuencia a hacer uso de esta palabra con dicha acepción.

Quisiera agradecer a Rafael Martínez la dedicación que mostró para dirigir el presente trabajo, así como la apreciable ayuda que me ofreció para su realización.

I. NUEVOS MUNDOS, NUEVA CIENCIA.

En el año 1500 la gente con educación que habitaba la Europa occidental creía vivir en el centro de un cosmos finito, a merced de fuerzas sobrenaturales que escapaban a su control y bajo la continua amenaza de Satán y sus aliados. A mediados del siglo XVII la situación no era la misma, la mayoría de ellos pensaba que vivía en un universo infinito sobre un pequeño planeta moviéndose en una órbita elíptica alrededor del Sol. El temor a los demonios quedaba sepultado en el pasado y existía plena confianza en que el mundo natural pronto sería dominado por la humanidad.

Este cambio en los hábitos del pensamiento sólo puede explicarse en términos de una transformación global de la sociedad y, en particular, de la concepción que se tenía acerca de las relaciones entre el hombre y la naturaleza. Su origen podemos rastrearlo desde las primeras manifestaciones del humanismo en Italia y su divulgación a partir del uso extendido de la imprenta. El que la llegada a Inglaterra de los nuevos modos de pensar haya tomado casi dos siglos, sólo se puede explicar en términos de la desconfianza que inspiraban los modelos europeos en la sociedad inglesa. A pesar de que los autores ingleses de mediados del siglo XVI crecieron bajo una iglesia reformada e inmersa en un creciente nacionalismo tanto en lo político como en lo religioso, sus ambiciones se vieron moduladas por las reformas educativas inspiradas por el humanismo.

Esta época se caracterizó por una dualidad entre el futuro y el pasado. Se buscaba la autoridad de las figuras de antaño, pero también se recibían con emoción los nuevos descubrimientos de otras tierras, el desarrollo de la navegación y las nuevas visiones del universo. Robert Burton, profesor de Oxford exclamaba: "...¿Quién vivirá en estos vastos mundos, si es que están habitados? ¿Criaturas racionales? Como lo sugiere Kepler ¿Poseen almas que necesiten ser salvadas? ¿O habitan un mundo mejor que el nuestro? ¿Son ellos o somos nosotros los amos del mundo?..".¹

Esta inseguridad de la posición del hombre en el cosmos se reflejaba en la frase que de boca en boca se había conservado desde el Medievo "¿Qué es esta quintaesencia del polvo?" La respuesta final, aunque no definitiva, aparece en boca de Hamlet: "Que maravilla es el hombre, cuán noble por su razón, cuán infinito en sus facultades..."². Esta grandeza o pequeñez del hombre, esta dramática antítesis que una y otra vez se hacía presente en el teatro que es este mundo, es uno de los temas más tratados por la literatura inglesa del siglo XVI.

Lo que mantenía aún unida a la humanidad era la tradición medieval y la versión que Santo Tomás de Aquino nos legó fusionando las enseñanzas de Aristóteles y el cristianismo. Si bien en la época de Bacon ya se habían acumulado muchas inconsistencias y errores, el sistema tomista mantenía su autoridad, pues no había manera de sustituirlo. Los defensores de

¹ Burton, Robert. Anatomía de la Melancolía. En Briggs Julia, This Stage-Play World.

² Shakespeare, William. Hamlet.

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

nuevos sistemas, de nuevos acercamientos al conocimiento basados en formas más empíricas, reconocían la necesidad de romper con el pasado y llegaron a diseñar o concebir formas de hacerlo. Pero las dificultades eran grandes y los mismos propagandistas de las nuevas ideas con frecuencia no lograban evadir las influencias medievales.

El ataque más serio en contra del sistema aristotélico vino de parte de la astronomía. La tradicional creencia de vivir bajo un cielo inmutable se vio perturbada por la aparición de dos estrellas, una en 1572 y la otra en 1604. Para todos los que observaban los cielos y se daban cuenta de que las estrellas se encontraban donde, según Aristóteles, todo era sublime e inmutable, resultaba difícil seguir contemplando al universo de acuerdo a los dictados de la astronomía clásica. En 1577 otra excepción al mundo aristotélico tuvo que ser tomada en cuenta; un cometa cruzó los cielos por una zona donde supuestamente nada debería haber. Las observaciones hechas a lo largo de la historia, la intuición desposeída de información precisa - la falta de exactitud en las mediciones era una de las principales limitaciones- y el triunfo de ciertas doctrinas (con frecuencia debido a causas ajenas al punto que se discutía) habían asegurado que por siglos la humanidad aceptara un universo en el que el Sol giraba alrededor de la Tierra. Observaciones menos inexactas posibilitaron a Copérnico hacer deducciones y sostener, para 1543, que lo opuesto era lo correcto.

Poco a poco el viejo concepto de rígidas esferas cristalinas moviéndose al compás de místicas armonías comenzó a perder terreno, pero los hombres de ciencia no tomaban aún posición, y además parecía casi imposible pensar en otro movimiento sidéreo

que no fuera el circular. Una mente tan extraordinaria como la de Giordano Bruno fue capaz de romper las barreras impuestas por la ideología de su era y de concebir un universo infinito que albergaba innumerables mundos donde habían tenido lugar otras tantas encarnaciones de Cristo. El destino que le deparó tal manera de pensar es de todos conocido: su Del Infinito Universo e Mondi fue condenado casi desde el momento de su publicación (1584) y Bruno fue llevado a prisión y ejecutado en la hoguera en 1600. A pesar de las dudas que habían surgido, la evidencia disponible a principios del siglo XVII no favorecía a Copérnico: si la Tierra girara con una velocidad de algunos miles de Kilómetros por hora, entonces un objeto arrojado desde un despeñadero debería caer al oeste del punto en que fue lanzado y una bala de cañón debería viajar una mayor distancia si era disparada en dirección oeste, que si lo fuera hacia el este. Más aún, si la Tierra se moviera alrededor del Sol debería ser posible observar una variación en la posición de las llamadas estrellas fijas. Sin embargo, el resultado de las observaciones era que las estrellas se mantenían en su posición, las balas de cañón se negaban a cooperar y las piedras arrojadas desde las altas torres no daba evidencia alguna acerca de la rotación terrestre. Satisfechos aún con la vieja explicación ptolomeica, con todo y su inexplicable movimiento retrógrado que tenía lugar en intervalos de tiempo bien conocidos, muchos hombres festejaban la inteligente analogía de un poema de Donne. En su Devotions (1624), el poeta muestra su familiaridad con las nuevas ideas al levantarse, levemente mareado, del lecho donde había permanecido enfermo: "Me incorporo, y pareciera que estoy de pie, y doy vueltas, soy un nuevo argumento de la

Imaginación y Ciencia en
el Renacimiento Isabelino.

filosofía que sostiene que la Tierra gira..."³. Cuando el Fausto de Marlowe pregunta a Mefistófeles acerca de la "astrología divina", éste le responde: " ¿No posee Mefistófeles una mayor habilidad? ¿Quién no conoce el doble movimiento de los planetas...? Silencio, que éstas son suposiciones de jovenzuelo...".⁴ A pesar de que Marlowe no lo menciona, es posible que hubiera tenido conocimiento de las obras de Copérnico a través de su amigo el matemático Thomas Hariot, quien contaba con conocimiento técnico sobre este asunto.

El mismo Copérnico trabajó dentro de una atmósfera que podríamos calificar de pitagórica. Daba por hecho que los movimientos celestes deberían ser circulares y uniformes y al igual que los griegos, se dejaba influir por argumentos de carácter estético. Su sistema mantenía a los epiciclos, pero éstos tenían sus centros en el Sol o cerca de él, lo cual introducía fuertes complicaciones de carácter matemático. Sin entrar en detalles se puede afirmar que en sus especulaciones no existe nada que no se le hubiera ocurrido a algún astrónomo griego y que lo que resulta importante en su propuesta es que destronó a la Tierra del sitio de predominancia geométrica que había ocupado por más de 2000 años. Si esta caída del estado de gracia arrastraba consigo a la humanidad, restándole fuerza a la importancia cósmica que la Teología le había asignado, es algo que Copérnico no hubiera aceptado, ya que siempre protestó ante las sugerencias de que sus escritos contradecían la Biblia.

³ Donne. Devocions. En Joseph Summers. The Heirs of Donne and Jonson.

⁴ Marlowe. Doctor Faustus. En Joseph Summers. Op. Cit.

¿Cómo podía ser de otra forma? La observación nocturna mostraba que planetas y estrellas, el Sol y la Luna, la Vía láctea y todo el escenario celeste se desplazaba al compás de las esferas. Por ello tanto Aristóteles como las Santas Escrituras sólo afirmaban lo que cualquier campesino o cortesano podía ver y entender por sí mismo.

La muy difundida idea que acreditaba a la observación empírica y al uso de la razón como los agentes que permitieron el surgimiento de la ciencia moderna, es uno de aquellos dogmas que al ser tomados en ausencia de toda crítica no hacen sino confundir la mente. Podría significar que en la ciencia aristotélica no había sitio para la observación y que sus hipótesis frecuentemente desafiaban a la razón. Tal suposición, además de ser totalmente incorrecta, tiende a obscurecer el hecho de que una de las fallas de la ciencia aristotélica era precisamente la alta estima con que evaluaba lo que el ojo observaba y lo que parecía razonable. La cosmología medieval se sostenía en cuatro pilares: la naturaleza de todas las cosas es permanecer en reposo (si ocupan el lugar que su naturaleza les depara) y por lo tanto lo que hay que explicar es el movimiento; la Tierra no se mueve; el mundo se compone de aire, fuego, tierra y agua; el cielo es esférico y gira alrededor de la Tierra una vez al día. A estos principios la filosofía clásica añadía algunas suposiciones de carácter metafísico: el cosmos respondía a un orden, tenía un propósito y era inteligible; era finito y por encima de la esfera de la Luna sólo había éter; había una primera causa del movimiento -*primum mobile*- y los principios físicos que explicaban lo que sucedía en el firmamento no eran los mismos que actuaban en el mundo sublunar. Por último, los cielos no sufrían cambio alguno, por toda la eternidad permanecían idénticos a lo que los antiguos habían contemplado.

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

Todo esto conformaba un cuadro muy convincente, tenía sentido, era inteligible y, sobre todo, respondía maravillosamente al antropocentrismo tanpreciado para el europeo del siglo XV.

El hombre, cómodamente situado en el centro del universo, veía extenderse frente a su mirada las esferas celestes, pasando por las estrellas fijas y llegando a la última esfera clásica, evidencia de la primera causa del movimiento y origen de la música de las esferas. Más allá estaba la última esfera, añadida por San Anselmo, donde moraba el Creador y su corte celestial. Dificilmente podría existir un isabelino que no se hubiera visto sometido a esta visión. La fascinación que provocaba en la mente era tal que aún años después de que Kepler y Galileo hubieron mostrado sus inconsistencias, muchos profesores seguían enseñando a los jóvenes estudiantes los viejos postulados cosmológicos. En 1622 Henry Peacham escribió:

"...los cuerpos celestes son los once cielos y esferas
El undécimo cielo es la morada de Dios y sus ángeles
El décimo es el primer movedor
El noveno el cielo cristalino
El octavo el firmamento estrellado
Luego los siete planetas en su orden,
el cual se puede recordar mediante este verso.
Contarías pronto a los planetas,
recuerda SIMSUM y la Luna,
la primera letra es S por Saturno,
I por Júpiter,
M por Marte,
S por Sol,

U por Venus,
M por Mercurio y finalmente
la Luna..."⁵.

Tal armonía no podía sino reflejar la fortuna del hombre; el siglo había sido benévolo con los astrólogos a quienes había mantenido muy ocupados. El año de la Armada Invencible se prestó a muchas interpretaciones; cualquier astrólogo que observara a los cielos podía ver que se avecinaba una conjunción entre Saturno, Marte y Júpiter y que tal evento tendría lugar en un año en que habían ocurrido dos eclipses lunares y dos solares. Dicho portento no podía inducir otra cosa que desgracias. El problema era sobre quién recaerían éstas. Dejando de lado este asunto, el hecho fue que los cielos informaban al hombre acerca de su destino, era como si hubieran sido creados para su beneficio.

Cualquier genio que intentara negar tal idea, tal sentido de totalidad entre Dios, la Tierra, el hombre y los cielos, sería no sólo un tonto, sería un tonto peligroso, y Lutero tomó la palabra para - en nombre de media Europa- acusar a Copérnico de ser capaz de transformar el arte divino de la creación en astronomía.

Las cadenas aristotélicas que mantenían sometidas a las mentes del siglo XVI eran tan asfixiantes que William Harvey, médico y científico inglés, confesó después de pasar una vida rebatiendo puntos claves de la medicina clásica, que Aristóteles había pesado tanto sobre su conciencia que nunca pensó en

⁵ Peacham, Henry. *The Compleat Gentleman*. en Julia Briggs. *Op. Cit.*

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

contradecirlo sin antes considerarlo seriamente. Por otra parte, Ambroise Paré, cirujano eminente, logró que la amputación de un miembro se convirtiera en una operación en que el paciente tuviera posibilidades de sobrevivir, siendo suficientemente modesto como para decir: "Yo lo atendí y Dios lo curó". Es claro que el liberar la mente humana de supersticiones y hábitos tradicionales de pensamiento es un proceso difícil, por lo que resulta sorprendente que Kepler, Dee, Copérnico y Gilbert no fueran conducidos a la hoguera al igual que Bruno.

Un hecho que cambió radicalmente la cosmovisión medieval fue la noticia que se esparció en Lisboa el cuatro de marzo de 1493: Cristóbal Colón había regresado en una maltratada nave, La Niña, y reclamaba que los templos se llenaran de flores y palmas en su honor; decía haber encontrado una nueva ruta a oriente. La magnitud de este evento es difícil de sopesar y sólo situándonos en la perspectiva de aquellos tiempos podemos empezar a comprenderlo. Mucha gente del siglo XV no esperaba cambios, sencillamente no los concebía. Los cartógrafos medievales creían en el mundo de Ptolomeo y aceptaban como circunferencia de la tierra, algo así como treinta mil kilómetros y que la raza humana habitaba solo el hemisferio norte y se veía rodeada por un anillo impenetrable que circundaba al mundo por el Ecuador. Para el hombre sin educación su horizonte era el de su pueblo. El mundo que se extendía más allá estaba oculto bajo la niebla de la ignorancia, no se hablaba de continentes y el mundo se concebía como una serie de zonas separadas y deshabitadas (Ártica, Antártica y Tórrida) y una masa única poblada, la orbis terrarum de Asia, Africa y Europa. Jerusalem ocupaba el centro del mundo y el Jardín del Edén era tenido como algo que poseía realidad

geográfica. Lo que a la geografía medieval le faltaba en exactitud lo suplía con la imaginación. Así, el Este era una tierra de fantasía donde enanos y gigantes, dragones y unicornios vivían en armonía. El Ganges y el Nilo aparecían como ríos del paraíso y la misteriosa tierra de Gog y Magog era situada en algún lugar al este del Edén. Fuentes de la juventud y ríos de oro se podían encontrar en la India y en las partes más alejadas de África. El océano Atlántico estaba poblado por serpientes que se alimentaban de marinos.

La brújula, el astrolabio, el cuadrante y los trabajos de matemáticos y astrónomos, permitieron que una nueva generación de navegantes se lanzara a los mares lejos de las costas para buscar rutas a nuevos mundos. No sólo estuvo la hazaña de Colón, deben ser recordados también, Vasco de Gama, Magallanes y muchos más. Estos navegantes no sólo abrieron la mente de quienes permanecían en Europa en lo relacionado con la existencia de nuevas tierras, también expusieron ante ellos la posibilidad de crear nuevas relaciones de poder que someterían a las sociedades descubiertas, brindándoles así un lugar privilegiado en la humanidad. Estos descubrimientos se interpretaron como el cumplimiento del destino que Dios les había asignado: extender su poder y su dominio a lo largo y ancho del mundo.

II EL SIGLO DE ISABEL

Cuando Enrique VIII de la casa Tudor murió en 1547, Inglaterra era una de las naciones más atrasadas de Europa. El Renacimiento cultural que estaba ya consolidado en otros países, comenzaba a surgir, inclusive el movimiento de Reforma que tiempo atrás se había gestado en el Continente apenas florecía en Inglaterra. Enrique había establecido la ruptura de la Iglesia de Inglaterra con el Papa, más que por convicción real de convertir a la nación al protestantismo, por conveniencia personal; quería divorciarse de Catalina de Aragón para casarse con Ana Bolena y para ello necesitaba una dispensa que el Papa se negaba a otorgarle. En 1533, Enrique se proclamó jefe espiritual y cabeza suprema de la Iglesia de Inglaterra y comenzó una cruenta embestida contra los católicos, que tuvo como respuesta papal su excomunión en 1535.

Enrique fue el único hijo sobreviviente de Enrique VII quién en 1485 había dado fin a la Guerra de las Rosas, derrotando a Ricardo III y fundando la dinastía Tudor. Cuando Enrique VIII murió era muy incierto quién lo sucedería en el trono; tenía un hijo varón de nueve años con su tercera esposa Juana Seymour, quien fue coronado con el nombre de Eduardo VI y gobernó mediante un Consejo de Regencia durante seis años, hasta morir de tuberculosis en 1553. Vivían dos hijas de Enrique que podían aspirar también a la Corona: María, hija de Catalina de Aragón y

leal a la Iglesia Católica e Isabel, hija de Ana Bolena quien era considerada ilegítima por los católicos.

María Tudor subió al trono en 1553 y pronto ganó el nombre de "María la sangrienta" debido a las persecuciones que ejerció contra los protestantes ingleses. La crueldad de María era una venganza por la terrible crueldad de la que habían sido objeto los católicos. María estaba casada con el rey Felipe II de España y ésto favorecía a la facción católica que buscaba alianzas con los estados católicos. Muchos de los consejeros de su padre y hermano murieron en la hoguera por órdenes de la reina. La facción anglicana buscaba independencia de Roma y miraba con desagrado las intromisiones católicas. Las intrigas en esta época fueron terribles. María Tudor murió en 1558.

La sucesión de Isabel fue celebrada por las fuerzas protestantes, los católicos en cambio fueron perseguidos por sus creencias y por conspirar contra la reina. Isabel consolidó su administración rápidamente, eligiendo adecuadamente a sus consejeros y organizó la vida política, económica, social y religiosa alrededor de la pugna entre Inglaterra y España. Después de la restitución del catolicismo que hiciera su hermana María, se avocó a defender e instaurar el anglicanismo aunque siempre dijo mantenerse en una posición intermedia entre católicos y protestantes.

Uno de los logros más importantes de Enrique VII al triunfo de la Guerra de las Rosas fue la abolición del poder de los señores feudales y la creación de una administración civil leal a la Corona; este proceso de reestructuración de la sociedad inglesa fue continuado por Enrique VIII con el debilitamiento del poder eclesiástico y el desarrollo de una economía nacional basada en la agricultura y el ganado. Isabel se enfrentó a una nación que crecía y que por ello estaba inmersa en profundos cambios sociales

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

y económicos. Surgía una clase social nueva situada entre la aristocracia y el campesinado, una clase media urbana que clamaba por nuevas opciones sociales y laborales.

La Iglesia católica, que durante siglos había tenido el control del desarrollo de la cultura, perdía velozmente injerencia en este campo; la nobleza y la clase media luchaban contra ella por el control de la ciencia y las artes; el reinado de Isabel fue muy fructífero en este sentido pues brindó todo el apoyo necesario para que esto sucediera.

Bautizar a una sociedad es algo sencillo, entenderla no lo es. ¿Cómo explicar una era que enviaba a los herejes a la hoguera, que mutilaba a quienes no compartían un cierto credo político, que fomentaba el esclavismo y que al mismo tiempo había renovado la imagen del hombre, situándolo justo debajo de los ángeles y, por si esto no fuera suficiente, proclamaba una nueva filosofía que "todo lo ponía en duda"?¹ Pocas veces han coexistido la luz y las tinieblas como en la última mitad del siglo XVI. Siglo en que la más atroz crueldad se alternaba con la más exquisita bondad. Siglo que produjo un Raleigh, que igual se sumergía en estudios teológicos que se hacía a la mar para ejercer el brutal oficio de la piratería. Testigos de todo aquello que dio origen a este renacimiento inglés están numerosas décadas que, en silencio relativo, se multiplicaron a partir de un medioevo sombrío. Al igual que en el norte de Italia, una centuria antes, el pasado se mostraba como evidencia de una realidad que antaño existiera. El gozo de vivir, típico de la juventud que floreció en el

¹ Summers, Joseph H. The Heirs of Donne and Jonson.

Renacimiento, y que se refleja en la canción de Lorenzo el Magnífico: "Qué bella es la juventud y que pasajera. Dejád ser alegre a cualquiera que lo desee, pues no hay certeza en el mañana..."², se enfrentaba al rechazo de este mundo que caracterizó al medioevo. Sin importar que Maquiavelo y Copérnico ya hubieran anunciado una nueva sociedad y una nueva cosmología, la mayoría de los isabelinos preferían el antiguo orden cósmico donde tanto Dios como el hombre respetaban "grado, prioridad y lugar". Felices de su humanidad los isabelinos se preocuparon también de su mortalidad. Situado en el partearguas de un nuevo amanecer en el que el hombre se atrevería a todo y lograría casi lo que deseara, su aventura se vio acompañada de un cuerpo literario que, en opinión de muchos, constituyó la manifestación cultural por excelencia. El drama en particular se convirtió en la forma más viva respecto a la compleja variedad del comportamiento humano y sus emociones, así como también de las teorías, filosofías y actitudes que definieron la época.

"Me remito" -dijo una vez Carlos VII de Francia- "a la aguda punta de mi espada". Frase en que un monarca refleja el barbarismo en que vivía Europa mientras se despedía de sus estructuras medievales. La naturaleza confirmaba esta apreciación y los años anteriores al nacimiento de Isabel I estuvieron cargados de funestos vaticinios: en 1531 los cielos se convirtieron en escenario cargado de portentos y un cometa radiando y exhibiendo una enorme cola amarilla iluminó el cielo de occidente. En el mismo año dos estandartes cruzaron los cielos y en Alemania se dijo que el aire estaba repleto de soldados, encomendados

² Lorenzo el Magnífico. En Giuseppe Barbieri. Andrea Palladio e la Cultura Veneta del Rinascimento.

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

seguramente a alguna misión divina. En todos lados había señales de que crueles batallas se avecinaban; se veían bolas de fuego y se escuchaban misteriosos truenos en las alturas. Dios y Lucifer habían iniciado otro enfrentamiento y, como nunca antes, las almas de los hombres se encontraban en peligro. Ambos bandos sumaban sus fuerzas y las gente de bien era llamada a unirse y dar la vida en defensa de su credo.

Un abismo separaba la versión oficial y la realidad, unos eran los ideales y otras las acciones de la nobleza feudal. El caballero del siglo XV seguía siendo el paradigma de la época, a pesar de que su razón militar de ser había desaparecido frente a las nuevas leyes, los burócratas gubernamentales y ese costoso pero valioso argumento final de los reyes: el cañón. En un tiempo el brazo armado del señor feudal y de los reyes, el medio por el que lograban mantener un grado razonable de tranquilidad social, el caballero del siglo XV era obsoleto. Sus vicios y sus limitaciones ante el avance de la tecnología lo deshonraron y su capacidad destructora se hizo risible en comparación con la de la pólvora. Sin la fortaleza moral de la caballería o de las instituciones feudales ya ampliamente rechazadas por la burguesía urbana, sólo la Iglesia y las creencias por ella cultivadas se sostenían como símbolo e institución que podía organizar a una sociedad.

Entre todas las preocupaciones que acosaron a quien vivió en la Edad Media, la muerte fue la más importante. La vida era un valle de lágrimas en el cual el peregrino debía aventurarse hasta que se decidiera para él la salvación o la condena eterna. El pecado, la penuria y Satán permeaban todo, la tierra se pudría y el aire estaba lleno de pequeños demonios. En medio de este mundo de perpetuo dolor, la Iglesia se levantaba como el centinela que

rechazaba al mal, como la única posibilidad de salvar el alma. De todas las instituciones medievales la Iglesia era la más universal, la más cercana al espíritu humano. Del nacer hasta el morir cobijaba todo acto humano y le daba riqueza y significado, manteniendo siempre la esperanza de un paraíso futuro. Fe, esperanza y caridad constituyeron los pilares de su doctrina, asegurando que la gracia de Dios estaba al alcance de todos.

La esencia de la cristiandad entre los siglos XI y XVI radicaba en sus doctrinas de esperanza de salvación y moderación en la vida. Manteniendo el dominio sobre las puertas del paraíso, cuidaba las acciones del hombre sobre la Tierra y controlaba su vida entera. El hombre despertaba, dormía y trabajaba siguiendo el tañer de las campanas. Era bautizado, confirmado, casado, confesado y exhumado bajo el manto de la Iglesia. Su voluntad era controlada, su caridad administrada, sus hijos educados y sus actos juzgados por miembros del clero. Y entre todo esto, era esencial para mantener la salud material y espiritual de la humanidad el que hubiera un cuidadoso manejo de los impulsos económicos de la sociedad. En el comercio había un precio que se consideraba justo y que se basaba en cuestiones morales y de leyes de oferta y demanda. La falta de moderación ya fuera en aventuras capitalistas como en la vida diaria era algo que se castigaba severamente pues atentaba contra los intereses de la sociedad y desviaba de la salvación del alma y nada ardía mejor en el Infierno que la carne de un usurero, de un barón henchido de orgullo o de un traidor. Por ello la Iglesia predicaba que el hombre debía ejercer sobre sí mismo una serie de revisiones y balances que lo mantuvieran dentro de lo permitido: debía ejercer la caridad y tener fe en la gracia de Dios, equilibrar lo que era económicamente posible con lo moralmente correcto, llevar una vida útil sobre la tierra pero con el conocimiento de que la verdadera

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

vida era la que vendría después de la muerte.

Para traducir estos ideales en realidades y administrar sus responsabilidades, la Iglesia generó una compleja burocracia centrada en Roma y con tentáculos que se extendían por toda la cristiandad. La Iglesia atrajo hacia sí a las mejores mentes de Europa y la forma de vida que predicaba se convirtió en eje directriz de la civilización occidental. Sin embargo, al alcanzar el éxito sembró la semilla de su decadencia. Autónoma, privilegiada y complaciente, la Iglesia comenzó a olvidar las virtudes que le dieron fuerza y para el siglo XV muchos comenzaron a despreciarla. Ciertamente religión y moral ya no seguían sendas paralelas, la primera se había convertido en excusa para extraer dinero a cambio de licencias para pecar. La evidencia de que un cáncer corroía la Iglesia era tal que sus aspiraciones e ideales, reglas y actitudes, pronto comenzaron a ser motivo de burla y en ocasiones surgieron abiertos desafíos, tanto en lo ideológico como en la práctica de sus actividades, lo cual evidentemente abrió las puertas a los movimientos de Reforma y la difusión de nuevas ideas respecto del mundo en que se vivía.

Los cambios se daban en muchos lados y, por separado, difícilmente podían ser interpretados como heraldos de una nueva cosmovisión, pero mirados en retrospectiva no es difícil concebirlos como indicios de que algo se fermentaba. Paralelamente a estos eventos se extendía por toda Europa el germen que rindió sus primeros frutos en la segunda mitad del siglo XV en el norte de Italia: el humanismo. Nuevas naciones, nuevos monarcas y nuevos banqueros anunciaban su nuevo espíritu. En los primeros años del siglo XVI la vitalidad del Renacimiento italiano se extendió hacia el norte de Europa y con él viajó la noción de que el individuo era la máxima expresión de la sabiduría divina. En el hombre se

concretaba y "se encontraba toda y cada una de las razones y proporciones mediante las cuales Dios revela los más profundos secretos de la naturaleza".³

El nuevo espíritu que cubría de esplendor las cortes renacentistas destilaba un fuerte sabor a las viejas culturas clásicas, humanista por su insistencia en la importancia del hombre, increíblemente ingenuo en sus expectativas y lleno de gozo por su atrevimiento de rechazar la visión medieval del sitio inmutable que el hombre ocupaba en el cosmos. Todo se revertía: si el pasado había predicado contra el orgullo, el Renacimiento alababa el genio con que el nuevo hombre se desempeñaba en todo campo de saber. Donde la Iglesia condenó las preocupaciones por los asuntos de este mundo, el despertar del siglo XVI aplaudió al hombre universal que con ansia explotaba todos los aspectos de esta vida. Al individuo se le impulsaba a atreverse a todo, a preguntarse por los secretos del cielo y el infierno, a no negarse ninguna posibilidad, a ser de sí mismo ejemplo a seguir. La muerte había dejado de ser motivo de pavor y con esta conquista el hombre podía estar seguro de vivir una nueva edad de oro.

En los Países Bajos, Erasmo de Rotterdam lanzaba plegarias al cielo para que le concediera rejuvenecer unos años y así poder paladear la edad dorada del conocimiento que se avecinaba. Mucho había de ingenuidad en estas expectativas. No obstante, todo parecía posible y todo parecía de igual interés. El ansia de abarcar al mundo es manifiesto en el anuncio hecho público por Pico della Mirandola (1486) en el sentido de reducir el conocimiento humano a novecientas tesis, las cuales se proponía

³ Briggs, Julia. This stage-play World.

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

defender ante quien las quisiera refutar. Presunciones tales hicieron salir de sus armarios a los defensores de "viejas verdades". La necesidad de una fe y la autoridad religiosa asociada, aún latían. El humanismo con sus exageraciones resultaba un manjar amargo para quienes no gozaban de buena fortuna o de apetitos intelectuales. El cubrir de sorna a la Iglesia no la liberaba de la corrupción, el optimismo no curaba las enfermedades ni posponía la hora de la muerte, el conocimiento no aseguraba la salvación. Los humanistas cristianos rechazaban la apatía y vacuidad de una religión que solo generaba ritos. Pero esta reforma de carácter filosófico-humanista no hizo más que revelar una debilidad de la civilización cristiana. La revaluación vendría desde las mismas entrañas de la Iglesia y sus promotores serían Lutero y Calvino armados con la prédica de la honestidad frente a la corrupción.

El retorno a lo religioso indicaba que el Medioevo no moriría fácilmente. A lo largo y ancho de Europa el orden social permanecía estático, cerrado, jerárquico e inspirado en la religión. Una metáfora a la que se recurría con frecuencia era la colmena en la cual todos sus miembros conocían su deber y sobre quienes una reina y su aristocracia gobernaban. Muchos aún soñaban con un retorno del pasado, viviendo el sueño de lo que antes fuera, buscando una verdad, una fe y una Iglesia. En Francia, los Países Bajos y regiones de Alemania, la sociedad se resquebrajaba en guerras civiles y derramamiento de sangre por la causa religiosa. En España el estado se convirtió en el instrumento de la fe católica y en Ginebra se asentó una beligerante ortodoxia protestante. Sólo en Inglaterra parecía que triunfaba un comportamiento situado entre lo político y lo religioso, un estado que abría las puertas a la modernidad, un reinado que iluminaba la mente de los hombres, que cautivaba su imaginación, un orden que

surgía de la fuerte autoridad de una reina: Isabel I. La era de Isabel generó conciencia de la historia, se reconoció a si misma como saliente de una época que tocaba a su fin. Algunos aplaudían el proceso, otros añoraban lo perdido, y había quienes llenos de tristeza y nostalgia cantaban a los dos mundos.

A finales del siglo XVI el centro del universo intelectual se había desplazado hacia Holanda, Francia e Inglaterra. Las razones de este cambio son numerosas, pero mucho tienen en común la apertura del comercio, asentado por siglos en el Mediterráneo hacia las rutas del Atlántico y en particular hacia el Nuevo Mundo. Podría hacerse una curiosa analogía entre lo que la modernidad bautizó como Renacimiento y Reforma en el continente y lo que vino a ser llamado Epoca Isabelina. Describirla es tan difícil como hacerlo con el Renacimiento; la riqueza y magnificencia de sus obras, la multitud de personajes que la poblaron y que han alcanzado la inmortalidad que concede la historia, hace imposible abarcarla en su totalidad, permitiendo revisar sólo algunos aspectos.

La grandeza de Inglaterra en esos tiempos obedece a varios factores, siendo uno de ellos el elemento puritano que permeó la sociedad y que ayudó a transformar al país en uno de comerciantes y manufactureros. Sin embargo la obvia y por demás espectacular causa del crecimiento inglés fue el desarrollo de su navegación, encabezado -entre otros- por Drake, Hawkins, Raleigh, Cavendish, Grenville y por quienes bajo los telones de dichas empresas (cartógrafos, ingenieros militares, fabricantes de armas, astrónomos, matemáticos, comerciantes) aportaron el apoyo logístico que las sustentó. La derrota inflingida a la Armada Invencible imbuyó a la nación inglesa de una seguridad de estar cumpliendo una misión divina. En gran medida la aventura literaria

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

y comercial de los isabelinos surgió del optimismo y el sentimiento de grandeza que invadió los corazones y mentes de quienes se sabían súbditos de tan gran monarca.

Si bien Isabel representó el espíritu de su tiempo y se le comparó con el *primum mobile*, la esfera suprema del universo físico; los que dieron vida a la época y a su reinado fueron los hombres que con su trabajo construyeron la base material para que se realizaran tan gloriosas empresas. Contribuyeron también, de manera más espectacular, los cortesanos, los personajes que de una u otra forma integraron el círculo de Isabel, entre éstos encontramos a muchas de las piezas clave que dieron sabor y contenido a la época. Cabe, como muestra, presentar a uno de los tantos grupos que hicieron sentir su presencia en el pensar de la sociedad. Reconociendo la multifacética persona de Raleigh, varios y extraños personajes lo rodearon y tal fue su impacto que se dice Shakespeare los unió bajo el nombre de "Escuela de la Noche" en su obra Trabajos de Amor Perdidos. La Escuela de la Noche no era un grupo constituido formalmente, pero si lo era en el sentido de unir a quiénes, en forma coherente, compartían con Raleigh varios puntos de vista que se alejaban de la ortodoxia en el pensar. Este grupo incluyó a un matemático tan respetable como Thomas Hariot, a los escritores Christopher Marlowe y George Chapman y además, por su cercanía con Raleigh, tuvo contacto con Ben Jonson. El conjunto de todos ellos reflejaba la vida en la corte, el afán de descubrir y colonizar nuevos mundos, las "peligrosas" ideas de la hoy llamada Revolución Científica y los grandiosos logros de la prosa y la poesía inglesa.

Hariot, además de excelente matemático, era un consumado astrónomo y algo tenía de alquimista y mago, lo cual reconoceremos más adelante como la característica usual del científico de esos días. Hizo aportaciones en el campo del álgebra, en especial en lo

El Siglo de Isabel.

que respecta al uso de notación y símbolos más adecuados (a él se deben los símbolos < y > para "menor que" y "mayor que"). Existe evidencia de que utilizando un telescopio descubrió manchas en el sol por la misma época en que lo hizo Galileo. Acompañó a Raleigh en la expedición a Virginia en calidad de naturalista y el relato que nos dejó -A Brief and True Report of the New Found Land of Virginia (1588)- ha quedado como modelo de descripción y fue considerado el mejor compendio de la historia natural de América. Impulsado por su manera de hacer ciencia su pensamiento se encaminó por la ruta del materialismo y consecuentemente hacia el ateísmo.

Otro personaje, Marlowe, llevó una vida por demás pintoresca. Dramaturgo famoso y espía por encargo del gobierno de Su Majestad. Sus obras Tamburlaine y Doctor Fausto relatan historias de hombres que, como él, habían alcanzado éxitos extraordinarios. Tamburlaine deseaba poder ilimitado, Fausto el conocimiento absoluto y el judío de Malta riquezas sin fin. Para el hombre isabelino la vida era algo heroico y, Marlowe, quien iluminaba algunos aspectos de estas figuras y los exaltaba -deseo de gloria, de conocimiento, de riqueza- semejaba un alquimista que en ejercicio de su arte extraía en toda su pureza las motivaciones de la naturaleza humana.

Figura brumosa y al mismo tiempo de gran importancia es la de John Dee, de quien se hablará con más amplitud en el capítulo "Artistas, Artesanos, Magos y Matemáticos". Lo mencionamos aquí porque sus actividades invadieron diversos campos; desde difundir la matemática en el reino hasta practicar la alquimia, no sin antes ser espía, embajador, astrólogo, cartógrafo y consejero de la Reina. Por su elevada posición atrajo la atención de Jonson, quien lo tomó como figura principal de su obra El Alquimista,

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

pieza teatral donde se satirizan algunos aspectos de la ciencia de esos tiempos. Uno de los episodios en dicha obra hace referencia al magnetismo, tema que en 1600 había sido objeto de un tratado debido a William Gilbert, por entonces médico de la reina. Dicho tratado fue el primer trabajo científico publicado en Inglaterra que gozó de buena reputación en el continente y entre otras cosas, tuvo un enorme impacto por como afectó a las disputas acerca de la rotación de la Tierra, ya que en ese entonces los científicos no distinguían claramente entre magnetismo y gravitación. Parte del éxito del libro de Gilbert radica en que explicaba porqué las cosas no salen de la Tierra a pesar de que ésta rota. En *El Alquimista*, Jonson relacionó este tema con el del tabaco, recientemente traído de América, a través de un personaje próximo a abrir una tienda de tabaco y que desea saber el mejor lugar y el mejor momento para la inauguración del negocio y, sobre todo, como atraer a los clientes. El resultado de consultar al alquimista, y después de escuchar la verborrea usual acerca de las conjunciones y oposiciones astrales, fue que debería enterrar un imán debajo de la puerta para atraer, así, a los caballeros que usaran espuelas. Para nosotros este consejo difícilmente estaría asociado con la posesión de conocimientos profundos, de hecho nos parecería raro y hasta ridículo, y aún así el grado de conocimiento que se requería para entender ésto era impresionante, en una época en que el magnetismo había sido poco estudiado.

Inglaterra, al igual que Italia un siglo antes, fue testiga de la unión de los hombres de ideas y los hombres de acción, de la unión de la ciencia y la vida literaria y fomentó el que su aristocracia intelectual mantuviera estrechos lazos con quienes detentaban el poder político o económico. Para el año de la derrota de la Armada Invencible, Isabel había llegado al otoño de su vida y, satisfecha, se sentaba junto al fuego para recordar a

Leicester, a Essex y las grandes hazañas de sus osados hombres. El reino no podía estar en un estado de ánimo más jubiloso que entonces. La década de los héroes había iniciado y Gloriana -como se conocía a la reina- se jactaba de sus Titanes siempre dispuestos a arriesgarlo todo por su reina y por su reino. Pero esto no podía ser eterno, Isabel se marchitaba y con ella se iba una época de esplendor.

El despertar del siglo XVII encontró una reina envejecida, pero tal era su magia personal que parecía que la historia había aminorado el paso, esperando a que Isabel abandonara el escenario. En 1603 la Reina Virgen entregó Inglaterra a Europa, a Jacobo de Escocia y Enrique de Navarra, a Galileo, Descartes y Montaigne. Harvey, Drake, Bacon, Raleigh y Shakespeare habían completado su paso por la historia y dado brillo a su era. Fue el mismo Raleigh el que escribió lo que podría ser el epitafio de Isabel y de quienes dieron un nuevo optimismo a su nación:

Even such is time, that takes in trust,
Our youth, our joys, our all we have,
And pays us but with earth and dust;
Who in the dark and silent grave,
When we have wondered all our ways,
Shuts up the story of our days;
But from this earth, this grave, this dust,
My God shall raise me up, I trust.

Sir Walter Raleigh.

III. NEOPLATONISMO Y MAGIA NATURAL

La transformación radical que durante el Renacimiento sufrió el hombre en su mentalidad produjo una nueva manera de entender sus relaciones con la naturaleza e hizo posible que salieran a la luz artes que habían sido condenadas por la Iglesia como impías y diabólicas. En la construcción de un nuevo camino que los condujera a la verdad, los pensadores renacentistas tomaron interés y estudiaron con profundidad estas artes. Aunque no siempre fue para defenderlas o practicarlas, esto inició la fractura de los nexos que en el Medievo se habían establecido entre la búsqueda de la verdad y el saber llamado demoníaco. Existía la voluntad de vincularse con todo aquello que la teología y la escolástica habían condenado, surgiendo así una gran polémica acerca de la verdad o falsedad de la astrología, la magia y la alquimia.

Si bien es cierto que el surgimiento de la ciencia trajo consigo la declinación de la magia, nunca el científico renacentista dejó de tener una visión mágica del mundo, de ahí que un elemento importante a tomarse en cuenta en el estudio de la formación de la nueva ciencia sea la concepción mística de la naturaleza que los hombres tenían.

La llegada a Occidente de los refugiados griegos procedentes de Bizancio, algunos de ellos hombres de gran erudición que llevaban consigo las obras sobre las que trabajaban, permitió una gran difusión de los muchos textos griegos -en su mayoría escritos

en árabe- de la obras de Platón, de los neoplatónicos y de las atribuidas a Hermes Trismegisto. La influencia de estas obras se percibió muy pronto a través del gran interés que despertaron por la alquimia, la astrología y la magia. Se abrían así, ante el indagador de la naturaleza, dos nuevas direcciones no siempre paralelas: el método matemático, que buscaba estudiar los fenómenos naturales a través de sus manifestaciones cuantitativas, para construir modelos y obtener resultados aritméticos y la dirección que no desechaba lo cualitativo y que se preocupaba fundamentalmente por encontrar "lo oculto y esencial" en los fenómenos naturales. Estas dos direcciones, decíamos, no siempre fueron ajenas; el interés en las matemáticas fomentó el desarrollo de la matematización de la naturaleza, pero también dio origen a investigaciones ocultistas muy diversas basadas en una concepción mística de los números. En el Renacimiento magia y ciencia caminaron siempre de la mano; se daba por hecho que el humano, a diferencia del resto de las criaturas de la creación, había sido dotado de la capacidad de explotar y entender las fuerzas derivadas de los cielos, y podía así darse a la tarea de desentrañar las virtudes ocultas de las piedras, las plantas, los animales y las estrellas, para con ellas transferir los poderes celestiales al individuo, y esto, sólo podía hacerse mediante el dominio total de la magia. La magia natural involucraba un acercamiento experimental a la naturaleza y estuvo por ello ligada a la nueva ciencia, que en forma sistemática y organizada, se iba construyendo. Fue quizá una de las corrientes intelectuales más fuertes de las muchas que hubo para reivindicar la creencia en el hombre y su posición en el universo.

Nacía así una nueva magia: la magia natural; auspiciada por Dios y ligada a la religión en tanto buscaba las verdades divinas

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

de la creación, proveedora de bondades para el hombre en tanto que lo liberaba del papel de receptor pasivo de las influencias astrales que la Edad Media le había asignado. La idea a la cual sirvió la magia natural fue la idea de libertad; fiel a su razón de existir se constituyó en corriente liberadora del hombre, pues lo eximía de las ataduras cristianas medievales que lo convertían en una marioneta del destino. El hombre había sido creado a imagen y semejanza de Dios, se consideraba a sí mismo parte medular de la creación, y a pesar de que se sabía condenado a cargar sobre sí las consecuencias de la Caída, aspiraba a convertirse en rey de la Tierra mediante el uso de la magia.

Los nuevos magos acusaron a la magia demoníaca de esclavizar al hombre en tanto requería de poderes malignos para conseguir sus propósitos. Argumentaron que, por el contrario, la magia natural lo liberaba y lo convertía en artífice único de su existencia y destino. Para ellos la magia era la posibilidad de alcanzar por medios naturales lo que hasta entonces se había considerado como milagroso. Esto acercaba entre sí a la magia natural y a las disciplinas que hoy reconocemos con el nombre de ciencia, pues ambas eran concebidas como un intento de comprender y dominar las fuerzas naturales y a diferencia de la magia demoníaca, estaban basadas en el conocimiento profundo de la naturaleza. Se puede pensar que los métodos de la magia natural son un claro anticipo de la ciencia experimental; la conquista de la naturaleza a la cual el mago estaba destinado estaba basada en el conocimiento de los procesos naturales y en su habilidad para utilizar las fuerzas de la naturaleza y no en el uso de poderes milagrosos.

"...hay dos clases de magia; una consistente toda ella en obra y poder de los demonios, cosa, por Júpiter, execrada y horrenda; otra que, si bien se examina, no es sino consumada

filosofía natural. De una y otra haciendo mención los griegos, nunca otorgan el nombre de magia a aquella primera, a la que denominan *γοιτελαν*, hechicería, a la segunda llaman con propia apelación *μαγειαν*, como perfecta y suprema sabiduría..."¹.

Es importante señalar que la cultura judía ejerció una fuerte influencia en el desarrollo de las ciencias ocultas debido a que introdujo a la cultura cristiana una doctrina que jugó un papel decisivo en el desarrollo de la magia natural: la cábala. La cábala o qabbalah, fue un método filosófico usado por los rabinos para descifrar y transmitir las verdades contenidas en las Sagradas Escrituras. Esta doctrina fue cristianizada y difundida por el filósofo mallorquín Ramón Llull durante la Edad Media y retomada siglos después por filósofos como Pico della Mirandola, Reuchlin, Giorgi y Agrippa. Estos hombres se atrevieron, con el uso de la cábala, a enfrentar problemas que la teología cristiana había dejado de lado, en particular intentando unir la religión cristiana, la judía y la musulmana en el terreno de lo filosófico y lo científico.

El estudio de los textos griegos, herméticos y cabalísticos fue quizás una de las condiciones más importantes para que se generara el movimiento conocido como "neoplatonismo renacentista". Giovanni Pico della Mirandola (1463-1494) y Marsilio Ficino (1433-1499) fueron dos de los principales fundadores y difusores de dicho movimiento, y aunque Ficino no empleó el método cabalístico, Pico se avocó a estudiarlo profundamente, pues tenía la seguridad de que las enseñanzas provenientes de los textos hebreos ampliarían la comprensión del cristianismo. La concepción

¹ Mirandola, Pico de la. De la Dignidad del Hombre. p. 131.

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

de la cábala que Pico tenía está plasmada en sus setenta y dos conclusiones cabalísticas, las cuales forman parte de las novecientas tesis que llevó a Roma en 1486 con el fin de defenderlas en un debate público que nunca se llevó a cabo. Para él la cábala cristiana era una de las bases más sólidas en las cuales sustentar el desarrollo de la llamada "filosofía oculta". Era un hombre profundamente místico y deseaba fervientemente establecer comunicación con los ángeles y Dios mediante métodos cabalísticos.

Pico della Mirandola impactó y causó una gran impresión entre la gente de su tiempo. Algo que caracterizó al Renacimiento fue que en las ciudades de Europa surgieron hombres, entre los cuales se encontraba él, que aspiraban a objetivos hasta entonces inalcanzables. La formación que recibió fue singular, iniciándose en los centros del norte en los que florecía el humanismo junto con las tradiciones de las antiguas universidades europeas; ahí estudió griego, árabe y hebreo; poseía una gran fortuna y esto le permitió formar una de las bibliotecas más completas de la época. Permaneció dos años en Padua (1480-1482) y estudió profundamente la filosofía de Aristóteles y la de sus comentaristas medievales, griegos, árabes y latinos; posteriormente se trasladó a Florencia y quedó maravillado con la teología platónica y la filosofía hermética que le enseñara Marsilio Ficino quien tenía, en aquel entonces, una excelente reputación como filósofo, traductor y comentador de obras antiguas. Ficino había estudiado la obra de Platón, de Pitágoras, de Aristóteles y de Hermes Trismegisto y era en ese momento uno de los más prestigiados representantes del neoplatonismo. Cósimo de Medici, quien era su mecenas, había financiado para él la compra de un sinfín de manuscritos griegos y la fundación de la Academia Platónica Florentina de la cual Ficino

era director. Como neoplatónico, Pico compartía con él la concepción de un universo ordenado en el que existían relaciones ocultas. Ambos trabajaron juntos en el estudio de la Astrología, pues pensaban que ésta era la herramienta idónea para desentrañar y conocer dichas relaciones. Compartieron también la preocupación por la dignidad del hombre y su lugar en el universo y por ello fomentaron en la Academia el estudio del humanismo.

Fue en esta etapa de su vida en la que Pico se convenció de que la verdad estaba en los secretos que guardaban los números; los nuevos pensadores se enfrentaban -según él- a un mundo hecho de números y armonías ocultas, que podía ser estudiado mediante la ciencia cabalística. Trabajo árdamente, junto con Flavio Mitridates, en la traducción de varios libros cabalísticos, estando convencido de que en estos textos encontraría las verdades ocultas del universo y que sólo los iniciados en la cábala podían descifrar. Confiaba en que el manejo de esta ciencia, no sólo lo llevaría a conquistar dichas verdades, sino también a lograr la unión y conjunción de todas las doctrinas religiosas existentes. Para él era evidente que si Dios poseía un lenguaje expresado mediante letras, números y armonías, era descifrando dicho lenguaje que se podrían interpretar las verdades de la naturaleza, pudiendo con ello construir una ciencia universal.

Pico sintetizó sus ideas filosóficas en un bello discurso sobre la dignidad del hombre. En él puso de manifiesto la concepción que del hombre tenía, de su lugar en el mundo y ante la naturaleza. Dicho discurso fue escrito para ser leído en el congreso que iba a llevarse a cabo en Roma y fue impreso después de su muerte. En él se exhorta a la conciliación entre las distintas doctrinas religiosas y se afirma que el valor de la presencia del hombre en la Tierra es su libertad, su capacidad de

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

elegir y construir su destino, su capacidad de no ser sometido por las leyes naturales y más aún poder estudiarlas y utilizarlas. El trabajo de Pico constituye una muestra de la gran esperanza y optimismo que los neoplatónicos sintieron por el intelecto humano. Según ellos el hombre era, por su libertad e imaginación, la criatura más afortunada de la creación; mientras que bestias y ángeles estaban confinados a su grado inmutable de existencia; el hombre, por el contrario, se había liberado de los lazos que la creación le había impuesto a las otras criaturas: podía, según su voluntad, estancarse en la bestialidad o elevarse a las alturas angélicas.

En la mayoría de los escritos de los neoplatónicos renacentistas aparece el tema de la armonía universal y de las relaciones entre el hombre y el universo, cabe mencionar aquí uno de los ejemplos más bellos de esto: De Harmonia Mundi, obra de un fraile veneciano llamado Francesco Giorgi (1466-1540). Habiendo estudiado a fondo la cábala y las teorías cabalísticas de Pico, Giorgi se interesó por las relaciones que componían la gran armonía universal. Sus estudios se centraron en la concepción pitagórica, es decir cualitativa, del número y partiendo de la base de que éste era la clave que le permitiría la comprensión del mundo, elaboró una de las reflexiones filosóficas más completas y hermosas de la época.

En 1535 murió uno de los magos naturales más importantes del Renacimiento: Enrique Cornelio Agrippa. Fiel seguidor de las enseñanzas de Marsilio y de Pico, dedicó su vida al estudio de la magia natural y el neoplatonismo; desde muy joven estableció contacto con grupos interesados en el estudio de la alquimia, los textos herméticos y cabalísticos. Realizó varios viajes por Europa y llegó a Italia dispuesto a dedicarse al estudio de la filosofía

oculta. Tuvo encuentros con Francesco Giorgi y aunque no se sabe mucho de esta relación, se nota en Agrippa una fuerte influencia de aquél.

En 1526 publicó De vanitate scientiarum, obra con la que argumentó que todos los conocimientos y ciencias eran vanos; ninguna escapó a su ataque, fueron acusadas ciencias tales como la gramática, la aritmética, la geometría y la astronomía, pero la crítica más dura cayó sobre las ciencias por él denominadas ocultas: la magia, la cábala, la alquimia y la astrología. En 1533 publicó su obra cumbre De oculta philosophia. Esta obra, concluida en 1510 y que le valió la acusación de hechicero y brujo, tuvo que esperar para su publicación a que De vanitate scientiarum apareciera. De oculta philosophia fue una obra esencial para los magos naturales, una apología de las ciencias ocultas. Esta aparente contradicción ha sido explicada por algunos historiadores² diciendo que mediante la publicación de De vanitate scientiarum Agrippa podría posteriormente defenderse de ataques contra sus estudios de las ciencias ocultas.

Agrippa planteó en su De oculta philosophia que el universo estaba dividido en tres mundos: el elemental, es decir el terreno, compuesto por las plantas, los animales, los metales y en general todos los objetos de la tierra, el celeste compuesto por las estrellas y los planetas y el intelectual, en el que vivían los ángeles. Para desentrañar las verdades ocultas del universo era preciso penetrar en los misterios que cada mundo contenía. El estudio del mundo elemental debía hacerse mediante la medicina y la ciencia natural, el del mundo celeste mediante la astrología y

² Yates, Frances. La Filosofía oculta en la Epoca Isabelina.

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

la matemática y el del mundo intelectual a través del conocimiento de la religión. Según Agrippa, los únicos hombres capaces de poseer el conocimiento de todas estas disciplinas eran los magos y por ello dividió a la magia en: natural (del mundo elemental), celeste (del mundo celeste) y ceremonial (del mundo intelectual).

El estudio de la matemática y las ciencias que de ella se derivaban, era indispensable para todo mago, pues el universo y lo que él contenía estaban regidos por leyes expresables en números pesos y medidas. El conocimiento de la aritmética, la música, la geometría, la óptica y la astronomía, colocaba al mago ante la posibilidad de estudiar la naturaleza; dominar los tres tipos de magia antes mencionados era equivalente, para Agrippa, a dominar la física, la matemática y la teología, respectivamente. En su obra se percibe claramente la influencia de los cabalistas cristianos, pues dedica varios capítulos al significado de los números y sus relaciones con las letras del alfabeto hebreo.

La magia natural renacentista reivindicó al número como clave esencial para descifrar el lenguaje que Dios había usado al crear la naturaleza; Ficino colocó a Pitágoras en una de las posiciones más altas entre los "prisci magi", Pico relacionó magia y cábala a través del simbolismo numérico pitagórico, Agrippa exhortó a los magos a ser expertos en matemáticas, pues consideraba que éstas constituían el camino más apropiado para llegar a la verdad; y a pesar de que la matemática pitagórica y los conjuros cabalísticos efectuados a través de los números no constituían un cuerpo teórico que se asemejara a las teorías matemáticas usadas por los científicos de la época, la magia y la cábala, tal y como fueron formuladas por los magos naturales, ocuparon un lugar muy relevante en la formación y el desarrollo de la ciencia renacentista.

IV. COSMOVISION RENACENTISTA

El Renacimiento heredó de la Edad Media la idea de que Dios había creado un orden cósmico que incluía a todas y cada una de las criaturas de la creación. Del orden celestial se derivaba un orden terrenal que regía la existencia en la Tierra. La Iglesia predicaba el temor a la trasgresión de dicho orden, el horror al desorden. Y en un giro en el que se mezclaban política y religión la noción anterior se convirtió en que el pecado, el no acatamiento de las normas establecidas conllevaba inevitablemente al caos; obviamente la Iglesia necesitaba fieles sumisos al orden prevaleciente. Sin embargo, los renacentistas elaboraron su propio sistema con una única modificación; el papel del hombre dentro del contexto de un universo ordenado era distinto, el hombre había dejado de ser un sujeto pasivo para convertirse en elemento participativo dentro del orden divino.

El principio mediante el cual se expresaba el orden divino era la existencia de una Cadena del Ser. Esta se extendía desde Dios y los seres que habitaban la región más alta del universo hasta el último de los objetos existentes, y sus eslabones consistían en cada uno de los elementos de la creación y ocupaban una posición inmutable dentro de la Cadena. Es importante notar que dichos eslabones no representaban especies o clases sino individuos y objetos, por lo que el tamaño de la Cadena planteó un

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

problema filosófico y matemático muy serio: la Cadena no era infinita, pero su magnitud era inconcebible para el hombre.¹

Existen muchos textos renacentistas que describen la Cadena del Ser² y la idea que prevalece en todos ellos es, en esencia, la siguiente: la Cadena estaba dividida en tres regiones: la inferior, la media y la superior y en ninguna de ellas había dos individuos que ocuparan la misma posición.

La parte inferior de la Cadena estaba constituida por los objetos que carecían de vida; los elementos esenciales (fuego, aire, agua y tierra) ocupaban la posición más baja, las piedras la posición media y los metales la más alta dentro de la región inferior. Esta región contenía a los entes que tan sólo poseían existencia. Siguiendo la Cadena en sentido ascendente se encontraban los vegetales, quienes formaban los primeros eslabones de la región media pues poseían vida además de existencia. Seguían los seres con existencia, vida y sentimiento, es decir la clase sensitiva. Dicha clase se dividía en tres grandes grupos: los seres que tenían tacto pero carecían de movimiento, oído y memoria, un ejemplo de ellos serían los moluscos, los seres que tenían tacto, memoria y movimiento pero carecían de oído, por ejemplo las hormigas. Al final estaban los animales que reunían todas las características, tacto, memoria, movimiento y oído, en este grupo estaban el resto de los animales. Por último, ocupando la parte más alta de la región media estaban los hombres, criaturas que además de poseer todas las facultades de los

¹ Tillyard. La Cosmovisión Isabelina.

² Tillyard. *Op. Cit.*

animales estaban dotados del habla y de la característica que más los distinguía: la razón. Esta condición de reunir en sí todas las posibles manifestaciones de vida era por lo que se les consideraba como candidatos únicos dentro de la Cadena para ser concebidos como una copia fiel, a escala, del cosmos, es decir un microcosmos. La región superior de la Cadena estaba constituida por seres puramente espirituales, los ángeles, quienes compartían con el hombre la facultad del entendimiento pero estaban eximidos de las ataduras que implicaba la posesión de facultades inferiores. Eran nueve los tipos de ángeles, a ellos se hará referencia posteriormente. Al final de la Cadena, y presidiéndola, se encontraba Dios.

La Cadena explicaba, además de los distintos niveles de la creación, las distintas funciones que sus integrantes tenían, un ejemplo sencillo de esto es la cadena alimenticia que se desprende de la gran Cadena del Ser: los elementos esenciales -tierra, agua, aire y fuego- nutrían a las plantas, éstas a su vez a los animales, quienes finalmente alimentaban al hombre.

Las variaciones que existen de una versión a otra son muy sutiles, radican esencialmente en quién poseía la supremacía en una clase; hay autores que planteaban, por ejemplo, que era el león quien tenía entre los animales el nivel más alto, en tanto que otros planteaban que era el elefante. Lo que si resultaba invariante en todas las versiones era que la Cadena era un sistema inmutable en el que no estaba permitido transitar de un nivel a otro y en el cual, además, existían primacías innegables, de las cuales la más obvia era la de Dios sobre todas las criaturas de la creación. La Cadena del Ser ejemplificaba la idea de un universo en el que todo estaba relacionado y en donde cada cosa, por muy humilde que fuera, tenía un lugar asignado.

Imaginación y Ciencia en
el Renacimiento Isabelino.

A grosso modo esto da una idea de la imagen que la Cadena del Ser provocaba en quienes la evocaban. Obviamente al afinar los detalles surgían los desacuerdos, pero aún así se puede hablar sobre las cuestiones en que había consenso y que unidas dieron lugar a la llamada cosmovisión renacentista. Existieron en el Renacimiento varias versiones sobre la constitución del universo, y sería muy útil llevar a cabo un estudio sobre sus diferencias y las consecuencias que éstas tuvieron en las culturas que las acogieron. Sin embargo esto queda fuera del alcance del presente trabajo y nos limitaremos a presentar la versión más generalizada, la cual inicia suponiendo que el universo estaba compuesto de nueve esferas concéntricas a la Tierra.

Esquema del universo:

primum mobile
estrellas fijas
saturno
júpiter
marte
sol
venus
mercurio
luna
tierra

La última esfera, el *primum mobile*, era la que determinaba el movimiento de las demás. En ella se encontraba el *coelum empyraeum* (cielo empireo), lugar donde residía Dios.

Existía una diferencia abismal entre lo que se encontraba debajo de la luna y en la tierra, es decir, en la región sublunar y lo que estaba en el resto del universo. El principio de equidad, heredado también de la Edad Media y que enunciaba que sólo aquello que estuviera compuesto de mezclas iguales de los elementos esenciales perduraria, condenaba a la región sublunar a la descomposición, pues todo aquello que en ella se encontraba estaba compuesto de mezclas no equitativas de los elementos esenciales, característica que determinaba su imperfección. Además la teoría del éter como quinto elemento y sustancia primera de la creación era aceptada por casi todos los pensadores, quiénes consideraban que el éter se encontraba en todo el universo, excepto en la región sublunar lo cual hacía de ésta la peor de las regiones de la Creación.

Los renacentistas conservaron casi todas las creencias medievales sobre los ángeles. Estaban completamente convencidos de su existencia y aceptaban su ubicación entre los hombres y Dios. La descripción de estas criaturas espirituales, que prevalecía entre casi todos los filósofos, era la elaborada durante el siglo V d.C. por Dionisio el Exiguo, neoplatónico cristiano. En ella se explicaba que los ángeles eran seres casi perfectos, pues podían aprender toda la enseñanza divina y vivir así libres de pecado. Si bien carecían de envidia y odio, carecían también de voluntad propia, lo que los hacía totalmente dependientes de la voluntad de Dios, siendo esta carencia la forma de su imperfección.

Existían tres categorías angélicas divididas a su vez en tres órdenes cada una, lo que daba por resultado que existieran en total nueve clases distintas de ángeles. La primera categoría era la más cercana a Dios y era tan solo contemplativa, es decir, sus miembros no tenían nada que ver con lo terreno y se dedicaban

Imaginación y Ciencia en
el Renacimiento Isabelino.

exclusivamente a organizar las actividades de los ángeles inferiores a ellos según la voluntad de Dios. Esta categoría estaba dividida en Serafines, Querubines y Tronos, de manera descendente, por lo que el eslabón superior de la cadena, justo antes de Dios era el jefe de los Serafines. La siguiente categoría era más activa que la anterior y se dividía en Dominaciones, Virtudes y Potestades. La tercera era la más dinámica de las tres y por lo tanto la que más vínculos tenía con el hombre. Se dividía en: Principados, Arcángeles y Angeles; era ésta última orden la que verdaderamente formaba el nexo entre la jerarquía angélica y la humana.

Esta división en nueve órdenes no era arbitraria, reflejaba una vez más la importancia de la Trinidad en la cosmovisión cristiana y establecía una correspondencia entre las categorías angélicas y las nueve esferas que conformaban el universo:

TIERRA -----> HOMBRE
LUNA -----> ANGELES
MERCURIO-----> ARCANGELES
VENUS-----> PRINCIPADOS
SOL -----> POTESTADES
MARTE -----> VIRTUDES
JUPITER -----> DOMINACIONES

Cosmovisión Renacentista.

SATURNO -----> TRONOS
ESTRELLAS FIJAS -----> QUERUBINES
PRIMUM MOBILE -----> SERAFINES

Los ángeles eran seres puramente espirituales, no había en ellos nada material, de ahí que no gozaran o sufrieran pasiones o penas. Vivían en el éter y estaban organizados a manera de ejércitos cuyo jefe supremo era Dios, a quien adoraban e imitaban.

Para la mentalidad del hombre renacentista era completamente natural pensar en la existencia de ángeles que cumplieran los encargos de Dios. Los ángeles estaban ahí y los hombres habían sido dotados de la singular capacidad de ser concientes de su existencia.

Los magos naturales renacentistas aceptaron esta concepción y organización del mundo angélico, sin embargo introdujeron en ella algunas variantes: situaron a la naturaleza como ser intelectual encima de los hombres y debajo de los ángeles, concibiéndola como fuerza creadora (Natura naturans) y no como creación natural (Natura naturata). La naturaleza actuaba sobre las criaturas que habitaban la región sublunar, incluido el hombre, mediante leyes inmutables. Eran éstas, precisamente, las que los magos naturales intentaban desentrañar.

Todos los renacentistas, en particular los isabelinos, creían en la influencia de las estrellas. Para el hombre común, esta creencia se traducía casi siempre en la aceptación de un destino externo y preestablecido, es decir, en la predestinación del hombre.

Los magos renacentistas, al igual que muchos pensadores en el Medioevo, combatieron la idea de que el hombre pudiera ser esclavo

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

de las estrellas. Argumentaron que el estudio profundo de ellas y de las leyes que las regían, daría al hombre la facultad de liberarse de un destino escrito, ya que el conocimiento era el mejor instrumento tanto para llegar a Dios como para liberarse de sus designios. La magia natural se convertía de esta manera en una herramienta para vencer al destino, liberarse de las influencias de las estrellas y conquistar la libertad terrena. El poder al que se tenía acceso mediante la magia natural era mayor cuanto mayor era el conocimiento que el hombre tuviera del universo.

Una de las facetas más importantes de la magia natural era el conocimiento que se tuviese sobre los mecanismos de cambio de la materia, en particular las propiedades de combinación o separación de los diferentes materiales que se habían estudiado y utilizado hasta entonces. Las teorías que versaban sobre la composición de la materia casi siempre eran versiones actualizadas de las viejas creencias medievales, las cuales a su vez no eran sino adaptaciones de las teorías que los griegos habían legado a la posteridad. Lugar predominante en estas cuestiones lo ocupó Aristóteles y las escuelas de pensamiento a que sus doctrinas dieron lugar, en particular la concepción de un mundo formado a partir de cuatro elementos. A lo largo de la Edad Media, la teoría de los elementos ocupó un papel preponderante en la explicación del lugar del hombre en el universo, y en el Renacimiento esto fue aún más válido que nunca. Durante la Edad Media la teoría que predominó fue, esencialmente, la aristotélica, modificada un tanto por la interpretación que posteriormente hiciera Galeno en relación al funcionamiento del cuerpo humano. Esta teoría permaneció casi intacta hasta el Renacimiento y a pesar de los embates que sufrió de parte de la nueva teoría paracelciana, echó

raíces que se mantuvieron entre los isabelinos y hasta el siglo XVII.

La parte esencial de la teoría aristotélica-galénica consistía en que afirmaba que si bien los elementos eran componentes de la materia eran también cualidades intrínsecas de ésta. Las mezclas iguales de las cualidades frío, caliente, húmedo y seco eran las que daban nombre a los elementos. Así la tierra tomada como elemento era el nombre de la cualidad seco y fría, el agua, el de la cualidad húmedo y frío, el aire de la cualidad húmedo y caliente y el fuego de la cualidad seco y caliente. La tierra era el elemento más pesado y bajo y su lugar natural era el centro del universo, después venía el agua, luego el aire y por último el fuego, que invisible al ojo humano era el elemento que más se acercaba a la perfección, pues era la transición entre el aire y el éter. De él surgían fuegos transitorios como los meteoros y los cometas y con esto se les localizaba en la región sublunar, saliéndole así al paso a la idea de que estos fenómenos pudieran tener lugar en la región de las estrellas fijas como parecía suceder a simple vista. Los elementos estaban mezclados en distintas proporciones y daban lugar así, a toda la materia creada. La cercanía a la perfección y a la equidad en estas mezclas definía la durabilidad de las cosas y los seres. Por ejemplo, las bestias tenían vida más corta que los hombres debido a que los elementos estaban mezclados de una manera poco equitativa; contenían en sus cuerpos más agua que aire y por ello se descomponían rápidamente.

Los elementos tenían la propiedad de constituir mezclas capaces de transmutarse unas en otras. Esta manifestación de mutabilidad caracterizaba fuertemente a la región sublunar y la hacía distinguirse del resto del universo. Esta situación se veía

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

reflejada en las posiciones relativas de los objetos en la Cadena del Ser, y el hombre, ese milagro de la Creación, ocupaba precisamente el lugar de honor, pues representaba la unión entre espíritu y materia, era el punto medio de la creación entera. Se decía que era en sí un microcosmos, pues poseía todas las facultades que existían en el universo. Desde esta perspectiva el hombre renacentista tenía razón de sentirse orgulloso de su posición cósmica.

La teoría que explicaba la constitución del cuerpo humano era la galénica. En ésta, la anatomía del hombre estaba en correspondencia con el ordenamiento físico del universo, lo cual suena lógico si se parte de la base de que el hombre era un microcosmos. Su organismo estaba compuesto de los cuatro elementos esenciales y era gobernado por los mismos principios del mundo sublunar.

El cuerpo humano estaba dividido en tres regiones:

-La región superior o de las ideas, encargada de los procesos racionales y regida por el cerebro. Esta, a su vez, constaba de tres partes; en la inferior residían los cinco sentidos que obtenían información del exterior y la enviaban a la parte media en donde era recibida por el sentido común, la imaginación y la memoria. Estos clasificaban y procesaban dicha información para mandarla al nivel superior en donde se encontraba la razón y la voluntad quienes elaboraban con este material las ideas, los pensamientos y las decisiones.

-La región media o de las pasiones, encargada de los procesos relacionados con las pasiones y los sentimientos, regida por el corazón. También esta región constaba de tres partes; en la inferior se generaban las pasiones más viles que podía tener un

hombre, llamadas - hasta nuestros días- "las bajas pasiones": el odio, la venganza, la maldad, la cobardía, la traición, la vanidad, eran algunas de ellas. En la parte media se generaban sentimientos, que si bien podían encontrarse algunas veces entre los animales, eran más característicos del hombre. La tristeza, la nostalgia, la dicha y la felicidad, son ejemplos de ellos. En la parte superior, en el corazón, se generaba la más pura y alta de las pasiones, el amor; el amor filial, el amor fraterno, el amor al prójimo, el amor conyugal y sobre todo, el amor a Dios.

-La región inferior o vegetativa, encargada de los procesos relacionados con la alimentación y regida por el hígado. El ciclo de vida empezaba con la ingestión de alimento compuesto, obviamente, por los cuatro elementos esenciales. Dicho alimento pasaba por el estómago para llegar al hígado en donde era convertido en cuatro sustancias líquidas llamadas "humores" que eran los constituyentes esenciales del cuerpo. Estos eran: la bilis negra, la bilis amarilla, la flema y la sangre. Los cuatro humores se mezclaban apropiadamente para el buen funcionamiento del organismo y eran llevados al corazón por las venas. Se generaba así el principio que mantenía vivo al cuerpo: el calor vital. Este era distribuido por tres tipos de espíritus: los naturales formados en el hígado, los vitales, formados en el corazón y los animales, formados en el cerebro. Independientemente del órgano en el que se formaran, éstos espíritus eran gobernados por la región vegetativa del cuerpo; habían sido creados para alimentar la región a la que pertenecían y esto llevaban a cabo mediante las órdenes del hígado. Solía suceder que uno de los cuatro humores predominara sobre los demás, definiendo así el carácter de la persona de la siguiente manera: la predominancia de bilis negra definía un carácter melancólico la persona dominada

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

por este humor era triste, meditabunda y era un tipo de persona apta para las artes intelectuales. La predominancia de la flema definía el carácter flemático, se era torpe, pasivo, incommovible y se era apto también para las artes intelectuales. La predominancia de sangre definía el carácter sanguíneo, los individuos sanguíneos solían ser activos, orgullosos, emprendedores y valientes. Eran muy aptos para las artes manuales. La predominancia de bilis amarilla definía el carácter colérico, como lo dice el nombre, la persona dominada por este humor era enojona, irascible, agresiva y altanera; estaba dotada, también, para realizar artes manuales.

Una característica muy importante que diferenciaba al humano no sólo de las bestias sino también de los ángeles era la capacidad de aprender. Los angeles estaban dotados desde su creación, de todo el conocimiento que podían usar, en cambio, los humanos comenzaban siendo ignorantes y a lo largo de su vida, mediante la acción de aprender, podían obtener todo el conocimiento que desearan. Lo esencial en esta facultad humana era buscar la perfección a través del conocimiento de todas las cosas, en particular del conocimiento de ellos mismos. El hombre era el único ser de la creación al que le había sido otorgada la capacidad de tener conciencia de si mismo.

El conocimiento del papel que jugaba el hombre tanto en la tierra como en el universo y en la creación, era el camino que podía conducirlo, más que ningún otro, a la perfección, pues a través de él no sólo se erigiría en soberano de todas las criaturas terrenas, sino que valiéndose de su poder de raciocinio y entendimiento llegaría a conocer y dominar todas las armonías universales y podría utilizarlas para su beneficio. Solo así la

voluntad del hombre sería libre, beneficio del que únicamente gozaba Dios, y entonces el eterno combate que libraban la pasión y la razón terminaría para dar lugar al gobierno de la voluntad.

Los hombres, a diferencia de las bestias, no se contentaban con satisfacer las necesidades que su condición y lugar en la Cadena del Ser les generaban, iban más allá; se sabían a sí mismos punto nodal de dicha cadena, unión perfectible entre materia y espíritu y por ello buscaban mantener esta posición usando fructíferamente las cualidades que los hacían únicos: voluntad y razón.

El hombre renacentista, el isabelino, vivió intensamente su nueva existencia nunca más encadenada a la voluntad de Dios.

Las correspondencias que el hombre renacentista encontraba en el universo, algunas heredadas de la Antigüedad y el Medioevo y muchas otras elaboradas por él, eran parte, de alguna manera del anhelo de unidad que tenía. Las correspondencias eran hechos que aunque parecían fortuitos, tenían razones de ser muy concretas. Para el isabelino en general, las correspondencias eran la muestra clara de que vivía en un universo ordenado, en donde todo estaba sujeto a leyes y relaciones armoniosas.

En este contexto no era raro, ni mucho menos ofensivo para la corte ingesa, que muchos autores compararan al Estado con los Cielos y a la reina Isabel con el Primum Mobile.

Quizás la correspondencia más evidente en la cosmovisión renacentista era la que existía entre el hombre y el cosmos; entre el microcosmos y el macrocosmos. El hombre era un reflejo de la constitución del universo: así como las estrellas fijas eran las más nobles y puras y estaban, por tanto, en la parte más elevada del firmamento, así la parte más noble del hombre; la cabeza, estaba en la parte más alta del cuerpo humano, después, en sentido

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

descendente, estaba el Sol, dando luz y vida a la Tierra, de ese mismo modo en la parte media del cuerpo estaba el corazón rigiendo las pasiones humanas. La sangre corriendo por las venas era comparada con los ríos fertilizando las tierras, el aliento con el aire, el calor natural del cuerpo humano con el calor que guardaba en si misma la tierra, los vellos del cuerpo con las hierbas que cubren y protegen la superficie terrestre, las pasiones terribles con las tormentas y terremotos.

Prevalecía la idea de que el universo se hallaba en un perpetuo movimiento que semejaba una gran danza cósmica. Esta gran danza estaba compuesta por miles de danzas menores; danzaba el Sol cortejando a la Tierra, danzaba el agua, danzaba el fuego, danzaban los ángeles esparciendo su gloria sobre el universo; los planetas y estrellas fijas danzaban también siguiendo la música celeste. Las cosas naturales danzaban sobre la Tierra, danzaban el viento y las nubes, el mar y las criaturas que en el vivían, danzaba la luna en su paso nocturno por el cielo, danzaba, sobre todo, el hombre, en fin, danzaba el universo entero en una gran armonía cósmica.

V. PARACELSO: MEDICO NEOPLATONICO.

Teofrasto Bombast Von Hohenheim nació cerca de Zurich en 1493. Se asignó a sí mismo el nombre de Paracelso, probablemente inspirado en los escritos encontrados en 1443 en una iglesia de Milán que formaban parte de la enciclopedia de Celso. Los fragmentos encontrados conformaban el De Re Medicina.

Hijo de un médico, Paracelso decidió seguir los pasos de su padre; comenzó trabajando con los mineros pero pronto tomó conciencia de que la medicina ortodoxa -la galénica- no sólo carecía de significación y utilidad sino, peor aún, estaba muchas veces equivocada. Decidió viajar por Europa y Medio Oriente para, según sus propias palabras, "...buscar la verdad en otra parte...". Cuando diez años más tarde volvió a Europa, se estableció en Estrasburgo para explotar los frutos de las nuevas experiencias y las teorías adquiridas durante sus andanzas. Rápidamente se hizo de una gran fama y pronto fue solicitado por grandes personajes para que cuidara de su salud, entre ellos Erasmo de Rotterdam. Su gran reputación se difundió rápidamente en todo el continente y fue llamado por las autoridades de Basilea para ocupar el cargo de médico de la ciudad. Una de las tareas asociadas a dicho cargo era la de dar lecciones de medicina y fue durante éstas cuando Paracelso expuso por primera vez su gran aversión hacia Galeno, haciéndolo además en lengua vernácula en lugar de en latín, lo cual fue una muestra más de rebeldía. Como consecuencia de esta actitud, las autoridades de Basilea decidieron no pagarle su salario, razón por la cual Paracelso

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

tuvo que abandonar la ciudad. A pesar de la fama que tenía como médico, su posición de rebeldía ante lo establecido le hizo difícil hallar un lugar donde establecerse y continuar su práctica. Esta misma posición le cerró también las puertas para que sus escritos se imprimieran y por ello la mayor parte de su obra se publicó póstumamente. Esto ha traído serias dificultades a quienes han estudiado su obra, pues es difícil discernir su autenticidad ya que no se puede determinar con exactitud que trabajos le pertenecen a él, cuales a sus discípulos que utilizaban la firma del maestro y cuales a sus detractores, que para confundir al público firmaban con el nombre de Paracelso obras con ideas absurdas. No obstante, se puede hablar con relativa seguridad de la teoría paracelsiana de la medicina.

El hombre renacentista buscaba aprender de los antiguos la capacidad de creer en un futuro pleno de riquezas e intentaba usar sus conocimientos para irlo construyendo. Basado en estos principios Paracelso se avocó a la tarea de crear una ciencia médica que se amoldara a las necesidades de su época. Para él la construcción de este mundo futuro debía estar precedida por la mejora de la calidad de la vida en la Tierra.

Se puede afirmar que Paracelso fue el primer científico médico que reconoció la utilidad de la medicina popular que las distintas tradiciones habían mantenido viva a lo largo de varios siglos. Las prácticas asociadas a esta medicina habían sido rechazadas por la teoría galénica. El "nuevo médico", el paracelsiano, debía estudiar minuciosamente la diversidad de cosas en la naturaleza, debía viajar y estar siempre dispuesto a recibir y analizar nuevas y viejas teorías.

Paracelso pregonaba con el ejemplo la inmensa utilidad que tenían la experiencia y la observación. A lo largo de sus viajes

Paracelso: Médico Neoplatónico.

recopiló cientos de datos sobre medicina, química y farmacología, los cuales le sirvieron para elaborar su teoría médica.

"Es preciso pues, poner ahora atención en la práctica, tal cual es, sin hacerla salir de sí misma; dejando que la experiencia se justifique..."¹.

La medicina descansaba -según Paracelso- sobre cuatro pilares: el primero, la Astronomía: el hombre era un microcosmos y para entenderlo plenamente era necesario entender el funcionamiento del cosmos. El segundo, la Ciencia Natural: creía que el comportamiento del hombre, sus enfermedades y sus inquietudes estaban influidos por el lugar geográfico que habitaba y la naturaleza en su entorno. El tercero, la Alquimia: el refinamiento, reconocimiento y aplicación de las sustancias que la naturaleza proporcionaba hacían que el hombre se compenetrara mejor con ésta y que por lo tanto tuviera una mejor calidad de vida. El último, el Amor. Para Paracelso el hombre tenía una fuerza vital: "El Archeus", que a través de la imaginación producía efectos salutíferos o morbosos. El mejor medio para estimular esa fuerza vital era el amor, que hacía emanar de los hombres sus mejores virtudes.

Los magos renacentistas, en particular Paracelso, rechazaron el principio galénico de que "contrarios curan contrarios". La nueva teoría paracelsiana planteaba una situación opuesta, es decir, "iguales curan iguales".

"...lo que ya estaba presente y patente en nosotros y lo que

¹ Paracelso. De la Enfermedad de las Montañas y de otras enfermedades semejantes. p. 26.

Imaginación y Ciencia en
el Renacimiento Isabelino.

ha causado la enfermedad puede igualmente ayudarnos en esta enfermedad..."².

Un ejemplo de esto es lo siguiente; sabemos que una persona anémica necesita hierro. Paracelso explicaría: el enfermo está mal de la sangre, el signo de la sangre es Marte, el metal asociado a éste planeta es el hierro. Por lo tanto, debe prescribirse hierro a un enfermo de la sangre. Años de práctica y de elaboraciones intelectuales llevaron a Paracelso a presentar un esquema donde mostraba las relaciones que había logrado establecer entre los elementos de distintas categorías.

TABLA PARACELSIANA DE RELACIONES

ESTRELLA	METAL	COLOR	MIEMBROS DEL CUERPO	MINERAL
Saturno	plomo	verde/negro	huesos	diamante
Mercurio	mercurio	amarillo/azul	pulmón/boca	esmeralda
Venus	cobre	indigo/verde	riñon/genital	lapislazuli
Júpiter	estaño	azul/blanco	higado	zafiro
Marte	hierro	rojo	músculo/sangre	amatista
Luna	plata	violeta/gris	cabeza/cerebro	perla
Sol	oro	naranja	corazón	crisolita

La creencia fundamental en la que se sostenía la teoría paracelsiana de la medicina era que la naturaleza se basta a sí

² Paracelso. *Op. Cit.* p. 19.

misma para combatir cualquier enfermedad. Regían a la vida y a la salud siete principios o fuerzas naturales. El primero de ellos llamado "Entelequia" era un principio del cual estaba dotada toda la materia, era una fuerza natural que conducía a la perfección. Para que la Entelequia pudiera realizarse cabalmente se requerían dos principios más; el "Iliaster" y el "Cagaster". El primero era un principio constructivo que dotaba a la materia viva de la capacidad de regenerarse mientras el segundo era un principio destructivo que, dotando a la materia viva de la capacidad de destruirse, contrarrestaba los efectos del Iliaster. Ambos estaban regidos por el "Archeus", principio que dotaba de vida a la materia. El cuerpo humano funcionaba gracias al "Protoplastus", que era el principio que se encargaba de equilibrar al Iliaster y al Cagaster para el buen funcionamiento material del cuerpo. Estaba además secundado por una fuerza llamada "Arcanum", considerada como la realización física del Protoplastus y como fuerza (vis) en un sentido físico más cercano a lo que nosotros entendemos por "fuerza". Cuando el Protoplastus se desbalanceaba, es decir, cuando el cuerpo se enfermaba, entraba en acción el último principio: la "Mumia". Este era la capacidad que tenía el cuerpo para reconstituirse y recuperarse. Ilustremos lo anterior mediante un ejemplo: si una persona ingería alimento el Protoplastus haría funcionar al Iliaster para que este alimento fuera asimilado. Si por el contrario, la persona se tragaba una piedra el Protoplastus haría funcionar al Cagaster para que el objeto extraño fuera eliminado. Ambos, Iliaster y Cagaster requerían del Arcanum para poder realizar sus funciones, ya que éste dotaría de movilidad física a los órganos del cuerpo. Cuando el Protoplastus se veía afectado en su función normal, es decir el

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

cuerpo se enfermaba, la Mumia canalizaba al Iliaster y al Cagaster con el fin de restablecer la normalidad en el organismo.

Eliminando el uso del cuchillo, de las ventosas, de las sangrias y de todos aquellos métodos heredados de la teoría galénica, Paracelso planteaba que la mejor ayuda para el buen funcionamiento del Archeus era una comida sana, ejercicio y aire fresco que harían movilizarse a la fuerza natural que daba vida al cuerpo.

"...El cirujano no debe interferir con el trabajo de la Mumia; debe protegerlo. La carne posee un bálsamo interior que cura..., ...las heridas no necesitan nada. La carne crece por sí misma..."³.

La Mumia conducía al cuerpo hacia su propia regeneración; según ésto, la carne no era un algo muerto animado por algún espíritu, la carne contenía a la vida en sí misma.

La base material de la teoría médica de Paracelso descansaba en la supuesta existencia de tres principios naturales: el azufre, el mercurio y la sal. Los alquimistas que lo antecedieron habían usado tan sólo dos de ellos: lo espiritual (sulfuroso) y lo líquido (mercurial); él añadió el tercero argumentando que todo cuerpo estaba compuesto de un principio espiritual, uno líquido y uno material. El azufre representaba la cualidad gaseosa o potencialmente gaseosa (combustible) de los elementos, el principio de la energía que todo cuerpo llevaba dentro así como las fuerzas del alma. El mercurio representaba la capacidad de fluir de los elementos y las fuerzas intelectuales , en tanto que

³ Paracelso. Opus Paramirum. en Henry Pachter, Magic into Science. p. 214.

Paracelso: Médico Neoplatónico.

la sal representaba la cualidad sólida de algunos elementos y las fuerzas del cuerpo.

El principio líquido o mercurial era entendido como el principio intelectual que mantenía unidos alma y cuerpo. Por ser el principio medio puede ser identificado con la Mumia. Con reminiscencias cabalísticas, Paracelso juega con la letra M, en hebreo "Mem", al identificar la Mumia que vive en el Mysterium y que refleja las fuerzas del Macrocosmos-Microcosmos.

El equilibrio de estos tres principios en el cuerpo humano determinaba la salud o la enfermedad. Así, por ejemplo, si el mercurio se volatilizaba, la persona tendría trastornos en la mente. Si la sal se sublimaba en el cuerpo causaría dolor, pues su función era mantener unida la materia.

A través de los procesos de putrefacción y construcción los tres principios mantenían con vida el cuerpo y ésta era para Paracelso la única ley que regía a la materia orgánica. Las características de éstos tres principios que constituían el "Tria Prima" pueden resumirse como sigue:

AZUFRE	MERCURIO	SAL
aceitoso	fluido	firme
alma	intelecto	cuerpo
sentir	pensar	desear
fuego	agua	tierra
energía	espíritu	materia
celestial	astral	visible y tangible
teología	matemática	filosofía

Sin embargo, lo más importante no es la teoría que desarrolló sino lo que, como hombre práctico, fue construyendo a partir de

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

ella. Partidario y promotor de la experimentación, trabajó constantemente en la elaboración de remedios y drogas nuevas. Es posible afirmar que lo relevante de su trabajo como alquimista no fue el desarrollo de la teoría del "Tria Prima", sino liberar a la alquimia de la dominación de los "buscadores de oro" y ponerla al servicio de la medicina. Para demostrar la veracidad de sus teorías se propuso curar una enfermedad que asolaba a la gente durante la Edad Media: la gota, también llamada "enfermedad tartárica". En esa época se pensaba que la gota era una enfermedad inherente al hombre viejo y "agotado". Paracelso no compartía esta opinión; estaba convencido de que él era capaz de curar enfermedades tales como la hidropesía, la lepra y la gota. Su visión acerca de la causa de la gota era acertada; descubrió que lo que producía los dolores era una sustancia ácida que se depositaba en forma de cristales en las articulaciones del cuerpo. Estos depósitos eran residuos de comida que el Archeus no había podido eliminar, por ello lo que Paracelso planteaba era que el médico debía ayudar al cuerpo a deshacerse de estas sustancias. Sugería el uso del aceite de laurel para ablandar estos depósitos además de la ingestión de tónicos que junto con una dieta sana ayudarían al Archeus a trabajar mejor. En los casos en los que esto no daba los resultados esperados recurría a la magia simpática; por ejemplo, comida que contuviera esta sustancia, al ser ingerida arrastraría tras de sí, por simpatía, a los depósitos de las articulaciones y al ser eliminada serían eliminados éstos.

"...Nombran a las enfermedades con nombres sin sentido. Dicen, por ejemplo: Esto es cólera o esto es melancolía. Pero ¿quién ha visto la cólera en la naturaleza?, ¿quién ha encontrado melancolía en la ciencia?, ¿quién reconoce la flema como un

elemento?... La naturaleza puede ser vista, la especulación, no. El médico debe tratar únicamente con aquello que es visible..."⁴.

Paracelso distinguía cinco causas para las enfermedades:

-Ens Astrii, las enfermedades causadas por la influencia de los astros. Paracelso negaba que las estrellas influyeran directamente sobre las personas, el Ens Astrii concierne fundamentalmente a las "exhalaciones" de las estrellas que envenenaban el aire y las aguas y producían epidemias. Estas exhalaciones estaban permanentemente en el aire y llegaban a producir enfermedades crónicas.

"...el cielo nos contamina gracias a la intermediación de sus astros, a tenor de la parte que le redunda y del grado que le está asignado. A nosotros nos es imposible el oponerle resistencia, ya que no está en nuestro poder el prevenir su influencia..."⁵.

-"Ens Veneni", la causa de las enfermedades por envenenamiento. Paracelso no creía que hubiera sustancias venenosas "per se", sino que era la dosis en la que ingería la que determinaba su potencialidad tóxica.

"...sabad que las emanaciones tóxicas roen las principales partes del cuerpo, todas sin excepción, tales como los miembros, los pulmones, el hígado. el bazo, el estómago, las entrañas, y sabed, además, que todas estas partes roidas se pudren..."⁶.

-"Ens Naturale". Ciertas enfermedades "inexplicables", como la mudez, la sordera o una malformación física de nacimiento, eran

⁴ Paracelso. *Op. Cit.* en Henry Pachter, *Op. Cit.* p. 87.

⁵ Paracelso. *De la Enfermedad de las Montañas...* p. 28.

⁶ Paracelso. *Op. Cit.* p. 27.

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

inherentes a la constitución del individuo, que había heredado de sus progenitores la propensión a dichas enfermedades.

"...un niño ha salido de su padre y de su madre, origen del cual no puede desprenderse hasta la muerte..."⁷.

-*"Ens Spirituale"*, las enfermedades debidas a esta causa eran similares a las de la anterior, pero se manifestaban en la mente. Se pueden mencionar las que actualmente conocemos como histeria, esquizofrenia, etc.

-*"Ens Dei"*, las enfermedades enviadas por Dios se debían a esta causa. Típicas entre ellas eran las epidemias que asolaban a la población y para las cuales no había remedio.

"...En los tiempos de Hipócrates, la medicina experimental no se había desarrollado aún; la medicina era usada mágicamente. Ayudaba a uno pero perjudicaba a otro...,...la razón es que el conocimiento no concordaba con la naturaleza. Los médicos actuaban como el médico de la viruela: trataban con cualquier unguento. No tenían ninguna teoría aún, pensaban: esto purgará, esto no. Pero lo que purga y cómo purga permanecía oculto. Así lastimaban a un paciente por cada uno que curaban. Pero ahora tenemos una teoría, y así la ciencia progresa y la experiencia ya no se desecha..."⁸.

La postura de Paracelso de enfrentarse abiertamente a Galeno y por lo tanto a una teoría con mucho arraigo desde la antigüedad y su intento de elaborar una teoría médica completamente nueva, fueron hechos de gran relevancia entre sus contemporáneos. No fue un autor puramente médico, sus trabajos y escritos abarcaron todas

⁷ Paracelso. *Op. Cit.* p. 82.

⁸ Paracelso. *Op. Cit.* en Henry Pachter, *Op. Cit.* p. 220.

o casi todas las ciencias o disciplinas de su época. Para él, la situación del humano en la tierra era reflejo de las armonías que prevalecían en el cosmos y por lo tanto, para el estudio de este microcosmos, era imprescindible el estudio del macrocosmos desde todos los puntos de vista.

"El hombre que es un microcosmos, debe practicarse en el conocimiento del mundo exterior, y no solamente llevar sus búsquedas en los planetas, sino igualmente en el astro terrestre, en las lunas nuevas y las exhalaciones..."⁹.

Partía de la base, común entre los neoplatónicos renacentistas, de que los fundamentos de la medicina se encontraban en la filosofía, la astronomía y la alquimia. Por esto planteó que el estudio de la medicina en las universidades debía implicar el estudio profundo de la filosofía natural, las matemáticas, la astrología y la nueva alquimia. A pesar de que la mayoría de la gente pensaba que los alquimistas se interesaban únicamente por la transmutación de metales viles en oro, Paracelso planteó que el verdadero objetivo de la alquimia, a la cual llamó la "nueva alquimia", no era simplemente encontrar una técnica para realizar esta transformación. Debía buscarse algo más fundamental: la fuente de la vida y el poder. El conocimiento de la naturaleza y por lo tanto de estas fuentes, eran para él, la base de la ciencia médica; un alquimista debía entender la química de la vida:

"...La alquimia no es meramente una ciencia sino un arte; no consiste en componer píldoras y emplastos y drogas de toda especie

⁹ Paracelso. De la Enfermedad de las Montañas... p. 16.

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

sino que trata de los procesos de la vida, que deben ser entendidos antes de poder ser guiados..."¹⁰.

"...Contenemos dentro de nosotros mismos tantos poderes naturales como el cielo y la tierra poseen. ¿Puede el imán atraer hacia sí el hierro a pesar de parecer cosa muerta?, ¿Pueden las plantas trepadoras alzarse hasta el sol?, También el hombre de una manera similar puede tener acceso a lo que desee... En todo eso actúan fuerzas invisibles que sin embargo son naturales y que toca al nuevo alquimista, al mago, desentrañar..."¹¹.

La alquimia era para Paracelso una ciencia necesaria y valiosa pero sólo cuando iba dirigida a su objetivo fundamental: entender la esencia de la vida, buscar la comprensión y el dominio de la naturaleza. Observó que existían muchos fenómenos que parecían inexplicables a los ojos del médico y decidió, a diferencia de sus colegas, avocarse a su estudio. Criticó la actitud de los médicos de ignorar todo aquello que no se entendía en lugar de enfrentarlo. Desde éste punto de vista y aceptando a Paracelso no sólo como médico sino como estudioso de la ciencia en general, es fácil entender que su influencia rebasara el campo de la medicina.

El mundo en el que vivió Paracelso era un mundo obsesionado por la hechicería y la brujería. Paracelso, como médico, fue uno de los primeros en desvincular ciertas conductas "anormales" de la demonología. Vale la pena subrayar el concepto que Paracelso tenía de las brujas. Para él, las brujas eran mujeres que si bien eran reservadas y antisociales, no necesariamente habían establecido

¹⁰ Paracelso. En Brian Inglis, *Historia de la Medicina*. p. 93.

¹¹ Paracelso. En Brian Inglis, *Op. Cit.* p. 96.

Paracelso: Médico Neoplatónico.

pactos con demonios o spiritus malignos. El carácter o personalidad de una bruja, al igual que los de un ladrón o un asesino, estaban determinados desde el momento de su concepción. Los caracteres dominantes de una persona se denominaban "ascendente"; el de la bruja era heredado de sus padres y la imaginación de estos influía de manera decisiva en el momento de la concepción, cualquier distorsión en aquella podía tener como consecuencia deformidades físicas o mentales en la criatura. El ascendente modelaba la personalidad; en las brujas promovía, a través de los sueños, la envidia, el odio y la venganza, producía también, una sexualidad desviada y como signo inequívoco, la esterilidad. Así, lo que otros catalogaban de posesión diabólica o brujería, para Paracelso era simplemente un desorden, muchas veces rectificable, en la imaginación y el ascendente. Estados que hasta entonces habían sido asociadas con la brujería, tales como la histeria, la epilepsia, la deficiencia mental y las fantasías sexuales, se convirtieron en trastornos de la conducta producidos por problemas en la fuerza vital y la imaginación.

Paracelso escribió muchos tratados para probar que la naturaleza podía cuidarse por sí sola; ridiculizaba la creencia de que los demonios aparecieran, hablaran con la gente, caminaran, hicieran ruido, etc, pero no negaba su existencia. Los demonios eran seres que no eran ni materiales, como la gente, ni puramente espirituales como los ángeles, eran una especie de sombras compuestas de un principio vital llamado "Evestrum". Definió al reino supranatural que coexistía con los reinos mineral, vegetal y animal, ya conocidos. Escribió una obra en la cual describió la apariencia, las costumbres y los orígenes de los seres que conformaban dicho reino. Este, al igual que los otros, contenía diversas especies, que nacían, vivían y morían al igual que sus

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

contrapartes animales y vegetales. Los seres supranaturales vivían entre la gente, eran invisibles debido a su composición y tamaño y muchas veces eran responsables de hechos perfectamente visibles al ojo humano. Paracelso llamó a estos seres "hermanos de la creación" y negó que fueran instrumentos del Demonio. Para él la existencia de estos seres confirmaba tan sólo la omnipotencia de Dios.

En la época se pensaba que las pesadillas eran producto de pequeños monstruos llamados incubos y súcubos. Paracelso explicaba su origen en las fantasías sexuales:

"...los incubos son criaturas masculinas y los súcubos femeninas. Son el producto de una imaginación intensa y depravada, formados del semen de aquellos que cometen el pecado de Onán. Tal semen que no entra en la "matriz" apropiada, no producirá nada bueno. Así los incubos y los súcubos que crecen de semilla corrupta son malos y sin utilidad... Este semen nacido de la imaginación, puede ser llevado por espíritus que vagan cerca de la noche y que lo llevan a un lugar donde puedan empollarlo. Son espíritus que pueden realizar un "actus" con él, como lo pueden hacer las brujas y como consecuencia de este "actus" surgen muchos curiosos monstruos de formas horribles..."¹².

La magia natural junto con la filosofía mecanicista que surgía, ayudó a fracturar las bases en las que se sustentaban la brujería y la magia demoníaca; para Paracelso este hecho era una contribución valiosa al nacimiento de la ciencia moderna, pues muchos fenómenos que solían asociarse a la hechicería podían

¹² Paracelso. En Henry Pachter, *Op. Cit.* p. 74.

estudiarse ahora desde una perspectiva más real. Esto era particularmente claro en disciplinas como la medicina, ya que muchas enfermedades ligadas anteriormente a la demonología empezaron a estudiarse desde un punto de vista más humano.

La Iglesia cristiana durante la Edad Media había institucionalizado la idea de que los demonios paganos eran los ángeles caídos que trabajaban al servicio del diablo. Afirmaba que Satanás y sus agentes buscaban la destrucción del mundo y propagaban la herejía mediante la intervención de estas criaturas. Esta idea permaneció vigente durante el Renacimiento, en la mayor parte de la sociedad, siendo la excepción los científicos. No obstante, la práctica de cualquier tipo de magia siguió asociándose durante mucho tiempo con la brujería y la hechicería. Por ello neoplatónicos y magos naturales fueron muchas veces acusados de herejía. Al igual que Paracelso, la mayoría de ellos, si bien siguió aceptando la existencia de criaturas demoníacas, no lo hizo ya bajo los cánones de la Iglesia, ya que el concepto paracelsiano de un reino supranatural al cual pertenecían dichas criaturas había logrado una amplia aceptación. También la creencia, difundida por Paracelso, de que la fuerza más poderosa de la que disponían las brujas era la imaginación, modificó el concepto de bruja que se había heredado de la Edad Media. Los magos naturales y los neoplatónicos rechazaron por esto cualquier tipo de magia demoníaca e intentaron combatir cualquier práctica demonológica.

Paracelso creía en signos y profecías, movimientos de objetos mediante fuerzas espirituales, comunicación con los muertos, adivinación, paso de materia a través de materia y telepatía. Se encuentran en sus escritos varios ejemplos de esto, tales como que el cuerpo de un hombre podía ser resucitado por seis meses si se

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

plantaba de manera adecuada en la tierra, que una tela de araña alrededor del cuello protegía contra la fiebre y los escalofríos, que existían palabras como "abracadabra" que tenían poderes terapéuticos sobre la mente, que un mago podía hacerse invisible y que una persona poseída podía ser curada perforando su cráneo. Para él, la superstición era la creencia en monstruos, era explicar los fenómenos naturales por fuerzas supranaturales y aseverar que los demonios, los santos o inclusive Dios, interferían en el curso de la naturaleza. Por el contrario, la magia natural partía de la creencia de que todo fenómeno natural, por muy extraño que fuera, tenía su causa en la naturaleza misma y estaba determinado por leyes inmutable accesibles a la razón humana.

La profecía, para Paracelso, era una componente de gran importancia en el sistema mágico-cristiano, era la forma más elevada de la magia y por ello escribió varios tratados proféticos, de los cuales el más importante es en el que relata la aparición de un cometa al noroeste de Saint Gallen el 12 de agosto de 1531, actualmente conocido como el cometa Halley. Paracelso advertía en este escrito que Dios anunciaba con señales evidentes las destrucciones y las ruinas que sobrevendrían a la sociedad. Acusaba a los astrónomos de no haber previsto la llegada del cometa que para él era obvia, pues ésta zona había sufrido malas cosechas, epidemias y problemas económicos muy severos. Exhortaba a los lectores a darle la importancia merecida a indicios en los Cielos y en la Tierra, pues éstos hacían su aparición durante tiempos difíciles.

La Astrología tenía sólidas raíces populares y si bien el avance de las ciencias físicas y astronómicas había cambiado radicalmente la concepción del universo, aún figuras como

Paracelso y Agrippa no fueron capaces de escapar a las tradiciones del vulgo; esto se advierte en el lugar preponderante que tienen los cometas en los escritos astrológicos y proféticos de Paracelso. No obstante lo anterior y quizá debido al contacto estrecho que tuvo con los científicos de su época, Paracelso concibió al cosmos como un todo dinámico en el cual se producían cambios y mutaciones; los cometas eran, desde su punto de vista, manifestación de este comportamiento dinámico del cosmos. Los cometas no eran tanto indicios de futuras catástrofes como signos inequívocos de la omnipotencia divina. La Astrología estaba así ligada a las profecías y éstas se legitimaban en autores que, como Paracelso, gozaban de mucho prestigio. Por ejemplo, profecías como las de Paul Grebner fueron elaboradas siguiendo los esquemas de las profecías paracelsianas, siendo aceptadas en 1574 por Isabel I de Inglaterra y consultadas posteriormente por varios astrónomos y astrólogos isabelinos, en virtud de la validez que les confería su carácter paracelsiano.

Los textos neoplatónicos y herméticos interpretados por los neoplatónicos renacentistas demostraban cómo la ciencia experimental estaba íntimamente vinculada con la magia natural. Ambas buscaban la comprensión total de las fuerzas ocultas que regían el funcionamiento de la naturaleza. Cuando Paracelso estudió estas disciplinas se dio cuenta de que era más valioso predecir sucesos con la ayuda de la magia natural que con la profecía, pues el conocimiento de aquella daba al hombre la capacidad de obtener el nivel más alto de la creación en la Tierra y de sustraerse al poder y control de las estrellas. Paracelso adoptó también la idea de que el hombre había sido creado a imagen y semejanza de Dios y que, como reflejo de todo lo que sucedía en el macrocosmos, era la parte esencial de la creación.

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

"...el mundo creado tiene así un orden que le es propio, y es este mundo el que tiene delante de sus ojos..."¹³.

Tenia una visión optimista de la función del hombre en la Tierra pues estaba convencido de que el hombre lograría construir un paraíso terrenal. Este sentimiento lo enfrentó a sus contemporáneos que profetizaban el fin del mundo. Paracelso argumentó que nadie podía saber cuantas generaciones de hombres pasarían antes de que el fin llegara y que nadie podía saber tampoco si en este lapso el hombre llegaría a crear un mundo maravilloso en el que reinaran las armonías divinas.

El universo entero estaba contenido en signos y números y a través de ellos los elementos del mundo superior se relacionaban con las partes del mundo inferior. En particular, los planetas y los signos del zodiaco tenían sus contrapartes en los miembros del cuerpo humano, metales, piedras y flores. Cada esfera del universo estaba en simpatía con las otras partes. Nada podía ocurrir sin ser reflejado en las esferas celestes, en las líneas de la mano, en los cuadrados mágicos, en las relaciones entre los números. Conociendo las armonías del universo, el mago se relacionaba con el destino y a través de su conciencia, la naturaleza se reconciliaba consigo misma.

"...El hombre es superior a las estrellas si vive en la fuerza de una sabiduría superior. Tal persona, siendo maestro sobre el Ciclo y la Tierra, por su voluntad es un mago, y magia no es brujería sino suprema sabiduría..."¹⁴.

¹³ Paracelso. De la Enfermedad de las Montañas... p. 76.

¹⁴ Paracelso. En Henry Pachter, *Op. Cit.* p. 79.

Paracelso: Médico Neoplatónico.

Si bien la palabra magia estaba en juego mucho de lo que al agregarle el adjetivo natural se ganaba era un nuevo sentido que la acercaba a lo que hoy tenemos por la búsqueda de leyes a las que se somete la naturaleza. Por ello la teoría paracelsiana es una muestra contundente de la nueva actitud científica que se adoptó en el Renacimiento, actitud que establecía leyes naturales que aún el mismo Dios tenía que acatar:

"... Yo bajo El en tanto a lo que a su reino se refiere, El bajo de mí en mis dominios..."¹⁵.

Paracelso fue al mismo tiempo mago y científico, la frontera entre magia y ciencia se disolvía ante su mirada.

¹⁵ Paracelso. En Henry Pachter, *Op. Cit.* p. 225.

VI. ARTISTAS, ARTESANOS, MAGOS Y MATEMATICOS.

En 1581 fue publicado en Londres un escrito sobre magnetismo. El autor era Robert Norman, marino de profesión y quien se calificaba a si mismo como "un matemático sin erudición" que a lo largo del ejercicio de su profesión había logrado reunir un gran número de observaciones sobre el magneto y "la extraña y nueva propiedad de la inclinación". Abandonando la reserva que su falta de cultura le había impuesto, decidió ofrecer al mundo el resultado de sus reflexiones y experimentos, arriesgándose a ser blanco de calumnias y burlas de hombres más instruidos, y sabiéndose incapaz de "sostener una disputa con los lógicos" o de aportar una explicación adecuada de las causas naturales del magnetismo terrestre.

La actividad de Norman no sorprende si tomamos en cuenta que a mediados del siglo XVI los estudios universitarios en Inglaterra aún no integraban una amplia gama de disciplinas cultivadas principalmente por mercaderes, artesanos y navegantes. Era un sentir que denotaba una diferencia y en ocasiones oposición entre el estudio de las cosas por una parte y de las palabras por otra, entre el saber de quienes aprendieron escuchando y leyendo y el de quienes lo hicieron como mecánicos. Juan Luis Vives, filósofo de profesión y escritor para un público de gusto refinado nos hace llegar esta misma opinión en su De Tradendis Disciplinis. En esta obra invitaba a los filósofos europeos a prestar mayor atención a los problemas prácticos que surgían de la agricultura, la construcción, la navegación y la utilización de máquinas de uso

industrial y militar. Señalaba la importancia de acercarse a los artesanos para indagar "...dónde y cómo estas artes fueron inventadas, desarrolladas, conservadas y cómo pueden ser usadas para nuestro uso y beneficio..."¹. El hombre culto "...no debe avergonzarse de acercarse a los talleres y las fábricas para preguntar a los artesanos..."². Uno de los grandes textos de la época, el De Corporis Humani Fabrica del médico flamenco Andrea Vesalio (1534) también incluye una toma de posición frente a la separación entre técnica y ciencia, separación que considera causa de la degeneración de la teoría y del bajo nivel en que se encontraba la práctica médica. Su autor se queja de que "...después de la invasiones bárbaras toda la ciencia, que antaño florecía gloriosamente y se practicaba con afán, se ha ido a la ruina. En aquel tiempo, en Italia, los doctores a la moda, imitando a los antiguos romanos comenzaron a despreciar a la mano de obra..."³. Continúa Vesalio remarcando lo absurdo de una enseñanza médica en la que ni el maestro ni los alumnos llegaban a tocar el cuerpo humano durante las disecciones realizadas por barberos: El maestro "...apoyado sobre un púlpito...con actitud desdeñosa, repite hasta la monotonía noticias sobre hechos que él mismo no ha observado directamente, pero que ha aprendido de

¹ Wightman, W.P.D. Science in a Renaissance Society.

² Wightman, W.P.D. *Op. Cit.*

³ Inglis, Brian. Historia de la Medicina.

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

memoria en los textos escritos por otros...El que efectúa las disecciones desconoce el arte de hablar, no está en condición de explicar los cortes a los alumnos y conduce inadecuadamente la demostración que debía seguir a la explicación del maestro. Así todo se enseña mal,...,y se enseña confusamente...menos de lo que un carnicero podría enseñar al gran doctor..."⁴.

Norman, Vives, Rabelais y Vesalio son las voces de una exigencia ya bastante difundida en el siglo XVI, de un saber en el que la observación de los fenómenos y la investigación experimental adquirirían un lugar más alto respecto de las fugas retóricas, las complicidades verbales, las sutilezas lógicas y las construcciones a priori. Es una revaloración de las artes mecánicas que se manifiesta en el reconocimiento de la deuda que el saber científico tiene con los procedimientos desarrollados por los técnicos. Este sentimiento es patente en las páginas que nos legaron Bacon, Harvey, Galileo y Boyle, entre otros; y sin embargo esto no significó que la batalla estuviera ganada para los trabajadores técnicos, pues si acudimos al Dictionnaire Francais de Richelet (1680) bajo el vocablo "mecanique" leemos: "Este término, hablando de determinado arte, significa aquello que es opuesto a lo honorable: tiene el sentido de lo bajo, villano y poco digno de una persona honesta..."⁵. Esta situación no era sino reflejo de una tradición que ya desde los griegos había definido

⁴ Inglis, Brian. *Op. Cit.*

⁵ Rossi, Paolo. *Op. Cit.*

una política para las relaciones laborales entre los artesanos y el resto de la sociedad.

El concepto aristotélico de ciencia implicaba una actitud: "Aristóteles quiere mostrar que la Ciudad griega, oligárquica y fuertemente jerarquizada, es justa porque ha sido construida como imagen de la naturaleza. Esto implica, evidentemente, que había comenzado a construir la naturaleza con la Ciudad como imagen...y ciertamente no es fácil distinguir históricamente aquello que, en la política, viene de la ciencia y lo que, en la ciencia, proviene de la política..."⁶. Esto tuvo como consecuencia que al excluir Aristóteles a los "operadores mecánicos" del grupo de los ciudadanos, los primeros tuvieron un status muy semejante al de los esclavos. Según el filósofo, estos atendían a muchas personas, en tanto que los mecánicos atienden a una sola, he ahí la diferencia entre unos y otros. Esta oposición entre mecánicos y ciudadanos evolucionó hacia una oposición entre técnica y ciencia, entre un conocimiento práctico, dirigido al uso, inmersos en cuestiones materiales, y un conocimiento que surge de la razón y se embelesa en la búsqueda de la verdad. Ante esto la respuesta tuvo que ser una que, aún sin que tuviera esta intención, diera lugar a una actitud distinta. Vives, Agrícola, Vesalio, Bacon y los que le siguieron hicieron precisamente eso, nos dieron una nueva visión del mundo.

⁶ Barbieri, Guiseppe. Andrea Palladio e la Cultura Veneta del Rinascimento.

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

Quienes iniciaron esta labor de renovación de la cultura lo hicieron a partir de algunas herencias del mundo clásico, buscando en las obras de Euclides, Arquímedes, Vitruvio y Herón las respuestas a muchas de sus preguntas. Al interés por ciertos escritos de la antigüedad respondió el nuevo gremio de los editores, poniendo a disposición de quienes lo necesitaran la primera edición en imprenta de Euclides (Venecia 1482). Estas nuevas actitudes tienen su origen en el Quattrocento, en el norte de Italia para ser más precisos, cuando la mentalidad y la posición social del artista comenzó a sufrir modificaciones. En el Trecento el arte era considerado una habilidad que se concretaba con las manos, y por ello al artista se le trataba igual que al criado. Casi todos los artistas que vivieron en los albores del siglo XV, nacieron en familias de artesanos, de campesinos o pertenecientes a la pequeña burguesía. Andrea del Castagno fue hijo de campesinos, Paolo Uccello de un barbero, Filippo Lippi de un carnicero, Pollaiuolo de un vendedor de pollos y Leonardo de un notario. En la época de oro de las corporaciones, escultores y arquitectos pertenecían a la orden menor de los albañiles y carpinteros, en tanto que los pintores se integraban a la orden mayor de los médicos, al igual que lo hacían los blanqueadores de telas y los mezcladores de colores. Esta amalgama refleja la polifacética aventura en la que se habían embarcado los talleres de artesanos en Florencia, la cuna del Renacimiento. Algunos talleres como el de Ghiberti, durante la preparación de las puertas del Baptisterio, se transformaron en verdaderos laboratorios y encendieron las llamas que dieron lustre a todas las manifestaciones estéticas de la época: frente a los talleres de piedra se colaba el bronce, junto a los pintores y escultores

Artistas, Artesanos,
Magos y Matemáticos.

se enseñaban los rudimentos de la anatomía y la óptica, y el cálculo, la perspectiva y la geometría se desarrollaban durante el diseño de cúpulas, bóvedas y canales. Este era el ambiente en el que se gestaron las mentes y las manos de los artistas, los nuevos técnicos, los nuevos teóricos de finales del Cinquecento.

Brunelleschi, ignorante del latín y el griego, aprendió geometría de boca de Toscanelli; gozando de la admiración de Regiomontano y el Cusano por sus estudios matemáticos, Toscanelli se interesó por la óptica y la astrología, abordó problemas de navegación, construyó relojes solares, interpretó a Arquímedes e inspiró a Colón. La liga entre el "ingeniero" Brunelleschi, el diplomático, el literato y matemático Alberti, y Toscanelli, "el nuevo Arquímedes", puede ser tomada como símbolo del cambio en la cultura florentina. Una cultura que envuelve tanto a los eruditos como a artistas, artesanos y técnicos. Una cultura que lo mismo recurre a los clásicos que a la ciencia natural y las artes mecánicas, una cultura que se pone al servicio del mundo moderno.

Espíritus típicos de la época son Leonardo da Vinci y Leon Battista Alberti. Leonardo diseña todo y en el discurso escrito, habla como técnico que se dirige a técnico. Alberti traduce en palabras, valiéndose de su refinada prosa latina de humanista consumado, todo concepto estructural o plástico. Leonardo y Alberti se unen en un llamado a tornar los ojos hacia los trabajos técnicos: "...y si tu dijeras que la ciencia que inicia y termina en la mente, fuera la verdad, esto no te concedería, lo negaría por muchas razones,..., en dichos discursos mentales no hay

Imaginación y Ciencia en
el Renacimiento Isabelino.

experiencia, sin la cual nada se da con certeza..."⁷. Pero también es cierto que "...ninguna certeza existe donde no se pueden aplicar alguna de las ciencias matemáticas..."⁸. Si esto lo debemos a Leonardo, pasemos ahora a interrogar a Alberti, quien nos muestra al artista que invoca a la matemática: "...me place que el pintor sea docto en cuanto pueda en todas las artes liberales, pero primero que todo, deseo que sepa geometría...nuestra enseñanza, de la cuál surgen toda la perfección del arte de la descripción, es fácil para el geómetra, pero para quien sea ignorante de la geometría no entendería ésta ni ninguna otra suerte de descripción..."⁹. La pintura se tornaba ciencia, la visión en perspectiva se convertía en ciencia y de ahí fue sencillo el que "la razón y la regla" se conjugaran con la obra en el trabajo del arquitecto. Su razón de ser era "...llevar a su conclusión todas aquellas cosas que, mediante movimiento de pesos, unión y aglomeración de cuerpos, puedan con gran dignidad acomodarse al uso de los hombres..."¹⁰. El elogio al ingeniero-arquitecto se convertía súbitamente en un elogio a la técnica que era capaz de mover grandes masas de agua y de rocas, de desviar ríos, de construir naves, canales, puentes y máquinas.

⁷ Vinci, Leonardo da. Tratado de la Pintura.

⁸ Vinci, Leonardo da. *Op. Cit.*

⁹ Alberti, L.B. *Op. Cit.*

¹⁰ Alberti, L.B. *Op. Cit.*

Sin embargo, quedaba mucho por avanzar. El mismo Leonardo, símbolo del genio del Renacimiento, el hombre universal por excelencia, a pesar de sus deslumbrantes intuiciones y geniales visiones, no rebasó la práctica de llevar a cabo experimentos curiosos, que si bien le llevaron a profundizar en los secretos de la constitución del mundo y las reglas que lo gobernaban, no llegó nunca a sistematizar este conocimiento.

Dejando de lado las limitaciones de Leonardo debemos resaltar sus observaciones sobre la visión y la pintura -su deseo de "hacer todo visible"- que llevó a una nueva valoración del arte de observar y que se sustentó en su tesis sobre la superioridad del ojo sobre la mente. Diseñando máquinas, reproduciendo la anatomía humana y las formas de la naturaleza inanimada, Leonardo inauguró un método de imitar a la realidad. Su empirismo se transformó en una especie de experimentalismo, su experiencia desembocó en un acercarse a las cosas para indagar sobre ellas y su descripción rigurosa de la naturaleza -culminación de la obra de los artistas del siglo XV- hizo por las ciencias descriptivas lo que a su vez lograron el telescopio y el microscopio en el siglo XVII. Conciente de ello Leonardo reclama a los escritores su desdén por la pintura: "...Ustedes colocaron a la pintura por debajo de las artes mecánicas,...,si la llaman mecánica porque es manualmente que las manos reproducen lo que habita nuestra fantasía, ustedes

Imaginación y Ciencia en
el Renacimiento Isabelino.

los escritores con la pluma diseñan manualmente lo que en nuestro ingenio se encuentra."¹¹.

Lorenzo el Magnífico tuvo el talento de crear una escuela para artistas en el claustro de San Marcos con fines culturales y pronto su ejemplo se difundió por todos los lugares en los que hubiera medios económicos que permitieran fomentar la cultura. Era parte del proceso de revaloración de las artes mecánicas y que dio lugar a un nuevo tipo de relaciones entre filósofos, científicos, técnicos y artesanos. Las universidades dejaron de ser los únicos lugares de generación de la nueva cultura y fueron, en gran medida, sustituidas por las academias y los talleres. Los talleres en el siglo XV fueron el lugar donde se formaban los pintores, escultores y técnicos. En estos se instruía a los jóvenes en los diversos quehaceres de los oficios, permitiéndoseles participar en ellos de una manera directa y práctica. El taller de un pintor-escultor solía ofrecer al aprendiz conocimientos tales como la perspectiva, la geometría, el arte de fortificar una ciudad, el de abrir canales, el de calcular, el de vaciar el bronce y otros más. Eran lugares abiertos a la discusión y a la investigación; se estudiaban problemas antiguos y nuevos, se buscaban nuevas soluciones, se comentaban los nuevos descubrimientos, libros e inquietudes que aparecían en el ambiente ciudadano. En una atmósfera abierta a todo tipo de conocimiento era fácil que los

¹¹ Vinci, Leonardo da. *Op. Cit.*

jóvenes entraran en contacto con los temas más discutidos de la época.

Los escritos medievales sobre técnica eran manuales que se generaban resumiendo reglas, recetas y preceptos, con la total ausencia de una teoría que les diera cohesión. Un tratado medieval de arquitectura señalaba con todo detalle lo que se podía hacer y como hacerlo, sin que se diera alguna razón del por qué de dicha práctica. Faltaba una teoría de la arquitectura y es ésto último lo que ya encontramos en Alberti. Partiendo de los libros de Vitruvio, modificándolos, ampliándolos y corrigiéndolos, reúne y genera principios de carácter general, principios que responden a la finalidad práctica de la obra, a nociones de orden, simetría y apariencia plástica. Concibe la tarea del arquitecto como una empresa de múltiples facetas y sobretodo, retoma el gran logro de Brunelleschi, quien hace pasar a la arquitectura de una fase de tecnicismo empirico a una de especulación matemática. El constructor "artesano" del Medioevo finalmente se transforma - en el Renacimiento- en un intelectual¹².

El nuevo intelectual ha fusionado en si los elementos distintivos de las dos etapas y se avoca a difundir esta nueva visión y a atacar nuevos problemas. Esto se hace patente en múltiples empresas: de 1575 a 1625 se construyeron más variantes del astrolabio que en toda la Edad Media. Los relojes mecánicos del siglo XVI ya poseían una precisión que nunca soñaron los

¹² Fichter, J.F. The Construction of Gothic Cathedrals.

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

relojeros de los trescientos años previos. También aparecieron los tratados que pretendían contener el mayor número posible de verdades sobre el mundo, entre ellos los de Agrippa y Paracelso anteriormente mencionados. Acercándonos más a lo que sería la nueva ciencia están los escritos de Copérnico, Kepler y Galileo, en los cuales se puede percibir el espíritu de la época y los rápidos avances técnicos permitidos por la difusión masiva de las ideas que se logró por el uso de la imprenta. Así es como Kepler, al sentar las bases de la óptica en su Paralipomena (1604) ayuda a que Galileo utilice el telescopio para contemplar la luna y las estrellas. Ya en uso en los medios militares desde tiempo atrás, el telescopio debió aguardar a alguien como Galileo para dar evidencias de un mundo cambiante en el que los idealismos platónicos y la sistematizaciones aristotélicas se verían sometidos a serios cuestionamientos.

Los científicos imponían su presencia en casi todas las áreas de la sociedad que surgía junto a los descubrimientos en el nuevo mundo, las conquistas de nuevos mercados y las tensiones provocadas por la Reforma y la Contrarreforma. Los "artesanos" ya no trabajaban sólo para acaudalados diletantes o nobles, su clientela era más vasta y les permitió abrir "oficinas" o sucursales en territorios más lejanos.

La matemática había iniciado ya su conquista de las diversas artes: en 1533 Frisius y Mercator utilizaban un método de triangulación para el trazado de mapas. Matemática y astronomía se unían con el arte de la navegación y en 1503 se fundaba la Casa de Contratación, la gran escuela de navegación de Sevilla, en la cual las artes matemáticas ocuparon un lugar destacado. A partir de la segunda mitad del siglo XVI un grupo de matemáticos ingleses

Artistas, Artesanos,
Magos y Matemáticos.

habían adquirido conciencia de la importancia que la instrucción matemática tenía para los maestros artesanos y los métodos científicos en general para la navegación oceánica. Dos nombres sobresalen en esta empresa: Robert Recorde (1510-1558) y John Dee (1527-1608), ambos consultores técnicos de la compañía de Moscú y de la de Catay. La labor del segundo rebasó la simple consultoría y para muchos fue el más grande matemático inglés de su época, pues además de dominar esta disciplina se encargó de difundirla y de intentar aportar una clasificación de las entonces llamadas artes matemáticas. Su obra, por el periodo en que se enmarca y el tema particular del presente trabajo merece ser vista con mayor detenimiento.

John Dee, hijo de un dignatario de la corte de Enrique VIII, nació y se formó en el mundo de la dinastía Tudor. Al terminar sus estudios en Cambridge se dio cuenta de que las universidades inglesas no habían podido saciar sus ambiciones científicas. Tenía intención de aprender matemáticas y comenzó estudiando solo, pero pronto requirió ayuda y decidió viajar al continente. Ingresó a la universidad de Lovaina bajo la tutoría de Gemma Frisius, profesor de medicina y de un discípulo suyo: Gerard Mercator, conocido entonces como un famoso cartógrafo. La matemática que Dee estudiaba incluía disciplinas muy diversas: óptica, arquitectura, fortificación, cartografía, geometría, aritmética, astronomía y navegación. La asociación de las matemáticas con aplicaciones prácticas daba a los filósofos que no las entendían motivo para atacarlas, razón por la que muchos matemáticos renacentistas optaron por legitimar su ciencia vinculándola con la filosofía platónica y pitagórica. El grupo de Lovaina no seguía esta corriente; inicialmente Dee se identificó con ellos y se avocó al

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

estudio de las matemáticas aplicadas, sin embargo, la simpatía que sentía por los neoplatónicos fue aumentando, lo que le condujo a incursionar en los trabajos de Marsilio Ficino, Pico della Mirandola, Francesco Giorgi y Cornelio Agrippa.

Dee regresó a Inglaterra en 1551. Se estableció como consultor matemático con un equipo que incluía instrumentos astronómicos diseñados por Frisius y dos grandes globos terrestres contruidos por Mercator. Con el ascenso al trono de Isabel I en 1558, se vió muy favorecido pues se convirtió en el astrólogo de la reina, iniciando sus trabajos con el cálculo del día más apropiado para la coronación.

La obra matemática de Dee fue esencialmente de índole pedagógica. Si bien es cierto -como lo apuntaban sus colegas- que gozaba y disfrutaba de la belleza de la matemática y gustaba de adquirir y restaurar textos antiguos, que luego compartía con todo aquel que estuviera interesado en estudiarlos, su mayor esfuerzo estuvo siempre dirigido a enseñar a los profanos que así lo requirieran los métodos e instrumentos de dicha ciencia. La aritmética fue para él la forma mas alta y pura de las matemáticas, ya que los números y las relaciones que entre ellos existían modelaban de manera perfecta las armonías existentes en el universo. Sin embargo Dee planteo que era preciso estudiar y enseñar las aplicaciones cotidianas de la aritmética; mercaderes, abogados, navegantes y maestros de oficio la necesitaban como una herramienta práctica para resolver problemas cotidianos que nada tenían que ver con el cuerpo teórico que hasta entonces se había estudiado en las universidades. Dee se avocó a la tarea de enseñar las operaciones aritméticas elementales y a ilustrar sus posibles aplicaciones en el quehacer cotidiano del pueblo; entre 1561 y

1567 trabajó arduamente en la elaboración de una introducción a la Aritmética de Robert Record y tuvo la oportunidad de trabajar con él en la preparación matemática de adultos. Trabajó también en varios problemas que requerían de matemáticas, entre ellos se enfrentó a uno bastante discutido en su época: el de determinar la calidad de una mezcla de sustancias calientes o frías y húmedas o secas dadas en una cantidad fija, problema que resolvió satisfactoriamente y de manera simple. En general sus trabajos si bien no fueron muy originales, apuntaron en la dirección que siempre caracterizó su obra: hacer de las matemáticas una herramienta útil y práctica para los demás. John Dee fue mucho más que un simple matemático, sus múltiples viajes al continente y su insaciable curiosidad lo llevaron a estudiar, al igual que muchos de sus contemporáneos, la inmensa gama de disciplinas que conformaban el saber de la época. El gran respeto y admiración que profesó a Pico della Mirandola, Ficino y Agrippa, hicieron de él un convencido mago natural y su estrecho contacto con Gerard Mercator y el grupo de matemáticos de Lovaina le llevó a creer en la necesidad de fomentar el uso de las matemáticas en todos los campos del saber que resultaran susceptibles de ello.

Quizá su obra más importante, desde el punto de vista de la posición que adoptara frente a la matemática, sea el Prefacio que escribió a la traducción de los Elementos de Euclides hecha por Sir Henry Billingsley en 1570. En este extenso trabajo, Dee enfatizó el valor de las matemáticas aplicadas a la construcción, a la navegación y a la fortificación. Si se lee con atención, el tema central del Prefacio es la importancia de las ciencias y el papel determinante que en ellas jugaban la artes matemáticas. En esta obra es evidente que Dee ya forma parte del movimiento

Imaginación y Ciencia en
el Renacimiento Isabelino.

neoplatónico, pues hace suya la idea de que el número es la clave para conocer el universo, idea que defendió ante los embates de la escuela matemática de Lovaina. Dee cita en su Prefacio la décimoprimer conclusión matemática de Pico: "...Con los números se abre un camino para la búsqueda y entendimiento de todo aquello susceptible de ser entendido..."¹³.

El Prefacio comienza con una discusión de carácter pitagórico-platónico acerca del número y a continuación lista las ciencias nacidas del número: Aritmética, Algebra y Geometría y añade luego las ciencias que dependen del número. Sobre todas ellas hace destacar a la Arquitectura, a la que considera "reina de todas las artes matemáticas"¹⁴.

A continuación se exponen las artes geométricas y matemáticas enumeradas por Dee. Como los nombres originales fueron inventados por Dee a partir de palabras latinas y no todas tienen traducción al español hemos decidido dejarlas como aparecen en el Prefacio comenzando por las artes geométricas:

MENSURATION. Arte de medir la tierra para establecer límites y fronteras en terrenos y predios.

GAUGING. Arte de medir la capacidad de habitaciones, de un receptáculo cualquiera y de volúmenes en general. GEOGRAPHY. Arte del trazado de rutas terrestres

¹³ Dee, John. Prefacio a los Elementos de Euclides, en Frances Yates. Theatre of the World. p. 190.

¹⁴ Yates, Frances. Theatre of the World, p. 22.

óptimas y de la ubicación de un sitio en su entorno espacial.

CHOROGRAPHY. Arte que enseña a trazar el mapa de una región.

HYDROGRAPHY. Arte de trazar rutas de navegación óptimas y de localizar un punto en las aguas. En general, el estudio del océano.

STRATARITHMETRIE. Arte de formar ejércitos y de lograr figuras geométricas en las formaciones.

LOXODROMIC NAVIGATION. Arte de diseñar tablas tanto terrestres como celestes, que partiendo del principio de recorrer rutas que formaran ángulos iguales con los meridianos, ayudaran a los viajeros y a los navegantes.

Las artes matemáticas son:

PERSPECTIVE.

ASTRONOMIE.

MUSIQUE.

ASTROLOGIE. Arte matemático que muestra la gloria de Dios, que con su sabiduría, creó "Los Cielos".

COSMOGRAPHIE.

STATIQUE. Arte de asignar a cada cuerpo su peso y los números y medidas a éste asociados y distinguir entre la liviandad y la pesantez de los cuerpos y por ende, el comportamiento de éstos derivado a dichas cualidades.

ANTROPOGRAPHIE. Arte paralelo a la astronomia pero dedicado únicamente al microcosmos, es decir al cuerpo humano. "...Antropographie es la descripción del número, medida, peso, figura, situación, y color de cada cosa contenida en el perfecto cuerpo del hombre...si la descripción de las partes celestes del mundo, tiene un arte peculiar

Imaginación y Ciencia en
el Renacimiento Isabelino.

llamado Astronomie; si la descripción del globo terrestre tiene su peculiar arte llamado Geographie, si la conjunción de ambos tiene su propio arte llamado Cosmographie que es la descripción del todo y el sistema universal del mundo, ¿porqué no la descripción de él quien es el bajo mundo; y desde un principio llamado microcosmos, debería ser un arte?..."¹⁵.

TROCHILIKE. Arte de estudio de todos los movimientos circulares. Por ejemplo, el movimiento de las ruedas de molinos, de carretas, poleas y de todo tipo de engranajes. De todo aquello que gira sobre su propio eje.

HELICOSOPHIE. Arte matemático dedicado al estudio de las espirales, cilindros y conos para su adecuado uso en la arquitectura y en la elaboración de instrumentos y máquinas tales como el tornillo.

PNEUMATITHMIE. Arte que estudia los fenómenos relacionados con el aire así como a los artefactos que como los sifones, fuelles o bombas necesiten de aire o agua para su funcionamiento.

MENADRIE. Arte matemático dedicado al estudio de los artefactos que se usan para mover objetos pesados: la grúa, la polea, y la palanca. Muy útil también en la elaboración de máquinas de guerra.

¹⁵ Dee, John. *Op. Cit.* en Frances Yates, *Op. Cit.* p. 190. Traducción del Autor, Ver apéndice.

HYPOGEIODIE. Arte de la exploración subterránea, cavado de túneles y en general de como hacer medidas y construcciones bajo tierra.

HYDRAGOGIE. Arte matemático que estudia como conducir y desviar el agua de fuentes, manantiales y ríos.

HOROMETRIE. Arte de medir el tiempo con relojes y cuadrantes; de suma utilidad en la navegación.

ZOGRAPHIE. Arte cuasidivino de la presentación correcta de las imágenes en la pintura, lo que se logra mediante el dominio total de la Aritmética, la Perspectiva y la Antropografía.

NAVIGATION.

THAUMATURGIKE. Arte de hacer actos difíciles de desentrañar y percibir y que maravillaran a la gente y trajeran prestigio a quién los realizara.

ARCHEMASTRIE. La ciencia de la Ciencia.

ARCHITECTURE.

"...La Arquitectura puede para muchos no ser digna de ser reconocida entre las artes matemáticas..."¹⁶.

Dejando de lado la idea de que los edificios están hechos de materiales en tanto que las artes matemáticas no tratan con cosas materiales ni corrompibles, Dee señala que la arquitectura, por sobre todas las demás artes está fundamentada en las ciencias abstractas del número y hace uso de todas las artes y ciencias.

¹⁶ Dee, John. *Op. Cit.* en Frances Yates. *Op. Cit.* p. 191. Traducción del Autor, ver apéndice.

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

Después de una bella apología de Vitruvio y citar varios pasajes sobre su De Architectura, Dee plasma las razones que da Vitruvio para situar a la Arquitectura entre todas las artes y ciencias: "Un arquitecto (decía él) debe cuidar el entender las lenguas, por ser hábil en la pintura, bien instruido en geometría, no ignorante de la perspectiva, debe armarse con la aritmética, debe tener conocimiento de muchas historias y diligentemente, haber escuchado a los filósofos, debe poseer destreza para la música, no ser ignorante de la física, conocer las respuestas de los abogados, tener a la Astronomía y a los cursos de las estrellas en buen saber. El dio las razones de por que estas artes, doctrinas e instrucciones son requisitos en un excelente arquitecto..."¹⁷.

Dee cita y traduce también a Alberti y retoma la idea esencial expuesta por éste en su De Re Aedificatoria. La función del arquitecto es elaborar el diseño de un edificio y éste no es un hecho material pues está basado en consideraciones matemáticas sumamente abstractas: "Os damos las gracias Maestro "Bautista", por habernos brindado vuestro arte y discurso para obtener alguna perfección matemática...ahora es evidente, (gentil lector) de qué manera tan digna he preferido a la Arquitectura para ser acogida y nutrida en el dominio de la princesa Matemática: y para ser una disciplina natural de ella. Y el nombre de Arquitectura, es el más principal que esta Ciencia tiene, por sobre todas las otras artes. Y Platón situó a la Arquitectura como maestra sobre las demás para

¹⁷ Dee, John. *Op. Cit.* en Frances Yates. *Op. Cit.* pp. 192-193. Traducción del autor, ver apéndice.

hacer cualquier trabajo...pues el verdadero arquitecto es capaz de enseñar, demostrar, distribuir, describir y juzgar todo trabajo...ya no consentiré en disminuir las virtudes de la perfección y dignidad, (por justa causa) atribuidas a la Arquitectura..."¹⁸.

El Prefacio de Dee tuvo una gran influencia entre sus contemporáneos e inclusive entre los científicos del siglo XVII. A través de esta obra y de las enseñanzas personales del autor, la Inglaterra isabelina vio nacer una escuela de matemáticos y científicos que hicieron de esta época pieza medular para el desarrollo de la ciencia en el Renacimiento. En el Prefacio a los Elementos de Euclides encontraron cabida muchas y grandes ideas sobre arte, arquitectura y ciencia. Es como si quisiera abarcar en un texto todo aquello que dio al hombre del siglo XVI el sentimiento de poseer una capacidad ilimitada para conocer y dominar a la naturaleza. Esta búsqueda produjo hombres de genio que deslumbraron a sus contemporáneos, hombres que por la vastedad de sus logros recibieron el apelativo de "hombres universales".

En Dee tomaron forma las diversas corrientes de pensamiento que se desarrollaban a su alrededor y que en él se manifestaron en una forma muy peculiar de concebir a la ciencia. Fue un gran cabalista, admirador de Agrippa y Pico della Mirandola, pero eso no le impidió ser un científico práctico partidario de aplicar las matemáticas a la resolución de problemas mundanos. Dee intentó que

¹⁸ Dee, John. *Op. Cit.* en Frances Yates. *Op. Cit.* pp. 195-196. Traducción del autor, ver apéndice.

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

las matemáticas fueran además de bellas, prácticas y útiles. Trabajó siempre aconsejando e instruyendo a navegantes, técnicos, artesanos e incluso matemáticos. Esta faceta de su labor científica en nada se opuso a su gran interés por el estudio de la filosofía oculta y la magia natural; por el contrario, el concebir a la matemática como madre de todas las ciencias, lo llevó a incursionar en el terreno de los conjuros cabalísticos y de la magia natural. Esta actitud de abrirse a cualquier expresión del conocimiento fue compartida por la mayoría de los renacentistas que se adhería a la corriente neoplatónica.

La influencia que los magos naturales y los neoplatónicos ejercieron sobre Dee no sólo se aprecia en su obra escrita; su biblioteca, quizá la más completa de su tiempo en Inglaterra, contaba con cientos de copias de los trabajos de Pico, Ficino, Giorgi, Agrippa y Paracelso. Dee creía, al igual que Agrippa, que el universo estaba dividido en tres mundos: el natural, el celeste y el supraceleste y pensaba también que éste último estaba poblado por ángeles y demás criaturas divinas. Pensaba que si la aplicación de la ciencia matemática había tenido éxito en los mundos inferiores, debía tenerlo también en el mundo supraceleste. Convencido de que el uso de la cábala en la invocación de ángeles liberaba a este acto de intromisiones demoníacas, intentó, junto con su ayudante Edward Kelley, comunicarse con algunos arcángeles. Cuando en los últimos años de su vida se le acusó de hechicero, él se llenó de sorpresa e indignación, se caracterizó a sí mismo como cristiano piadoso que con el uso de la cábala cristiana reafirmaba su sólida posición de creyente. Argumentó que él invocaba a los ángeles y no a los demonios, pues sólo las criaturas al servicio de Dios podrían guiarlo a las verdades ocultas para los hombres.

Su máxima defensa consistió en argumentar que tan sólo seguía las enseñanzas de Cornelio Agrippa y que intentaba aplicar su filosofía oculta a la labor de desentrañar los misterios de la naturaleza. El último lapso de su vida transcurrió en la soledad y la miseria: murió en 1608, marginado y marcado bajo el cargo de practicar conjuros. Seguramente nunca supo que Agrippa, también acusado de brujería, había muerto en medio de una gran tristeza, similar a la suya.

Entre las prácticas "ocultas" de Dee no sólo se cuenta la cábala; para muchos Kelley era un alquimista muy reputado y ambos trabajaron juntos en el estudio y traducción de las obras alquímicas más importantes de la época. Según ellos, cábala y alquimia se necesitaban mutuamente. Agrippa había logrado sintetizar las herramientas que Pico y Ficino le habían proporcionado. Dee, queriendo continuar su obra, se propuso construir una teoría nueva, una alquimia cabalística, una cábala alquímica, una teoría que, sustentada en la obra de estos tres grandes magos, lograra reunir en sí estos dos sistemas para el escudriño del mundo. Esta faceta de su vida quedó plasmada en su obra Propaedeumata Aphoristica, en ella podemos encontrar pasajes que, como los siguientes, revelan la gran atracción que sintió por el movimiento neoplatónico: "...el universo entero es como una lira afinada por un excelente músico, cuyas cuerdas son las distintas especies del universo todo. Aquel que supiera tocarlas y hacerlas vibrar con destreza, creará maravillosas armonías. En sí

Imaginación y Ciencia en
el Renacimiento Isabelino.

mismo, el hombre es totalmente análogo a esta lira universal..."¹⁹.
"...Todo aquello que existe en el mundo de los elementos, no importa que tan exiguo, es consecuencia de la armonía celeste..."²⁰. "...'nada sucede al hombre, que no involucre a la simpatía cósmica' -como el Tres Veces Grande Hermes nos ha enseñado-..."²¹.

A pesar de las acusaciones de hechicería que cargó hasta su muerte, Dee fue reconocido por sus contemporáneos como elemento clave para el desarrollo de la ciencia isabelina, no sólo por haber establecido contacto con los científicos europeos o por haber intentado poner a la ciencia al alcance de todos, sino por haber sido uno de los principales representantes ingleses del neoplatonismo renacentista.

Una gran parte de los matemáticos ingleses de las postrimerías del siglo XVI, aprendieron su ciencia ya fuera directamente de él o bien a través de sus alumnos. Las teorías que dejó, sobre matemáticas, arquitectura, navegación, cábala y alquimia y más aún, la posición que tuvo frente a quienes lo atacaron y la manera en que defendió sus tesis, lo convirtieron en piedra angular del edificio científico inglés y la revolución científica que comenzaba a vislumbrarse.

¹⁹ Dee, John. *Propaedeumata Aphoristica*. Aforismo XI. p. 127. Traducción del autor, ver apéndice.

²⁰ Dee, John. *Op. Cit.* Aforismo CXIV. p. 189. Traducción del autor, ver apéndice.

²¹ Dee, John. *Op. Cit.* Aforismo CXIX. p. 199. Traducción del autor, ver apéndice.

VII. SHAKESPEARE Y LA COSMOVISION ISABELINA

If there be nothing new, but that which is
Hath been before, how are our brains beguil'd,
Which, labouring for invention, bear amiss
The second burthen of a former child!
O, that record could with a backward look,
Even of five hundred courses of the sun,
Show me your image in some antique book,
Since mind at first in character was done!
That I might see what the old world could say
To this composed wonder of your frame;
Whether we are mended, or whe'er better they,
Or whether revolution be the same
O, sure I am, the wits of former days
To subjects worse have given admiring praise.¹
William Shakespeare.

Existen tan sólo unos pocos datos certeros acerca de la vida de uno de los más grandes dramaturgos del Renacimiento y quizá de todas las épocas: William Shakespeare. Sabemos, debido a algunos

¹ Shakespeare, W. The Complete Works. Sonnet LIX.

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

documentos, que fue bautizado en la Iglesia de la Santa Trinidad en Stratford-upon-Avon el 26 de abril de 1564 y que fue enterrado en ese mismo lugar el 25 de abril de 1616. En ninguna de sus obras hay referencia explícita a su vida o a la manera en la que entendió y juzgó la época que le tocó vivir. No obstante, la lectura cuidadosa de éstas permite, la mayor parte de las veces, inferir cuales eran sus ideas, sus convicciones, sus emociones y hasta sus pasiones. Shakespeare vivió a partir de 1592 en Londres y fue protagonista del magnífico desarrollo cultural que tuvo Inglaterra durante el reinado de Isabel I.

Las grandes obras literarias que dieron a este periodo el nombre de "época de oro de la literatura inglesa" comenzaban a surgir. Durante la Edad Media no existieron los teatros y las obras que se escribían y que se representaban durante las fiestas de la Iglesia, eran de naturaleza religiosa. El teatro medieval en Inglaterra como en las principales naciones europeas, nació del ritual de la Iglesia Católica. La Misa, representación simbólica de la última Cena, dio lugar a representaciones de pasajes del Antiguo y Nuevo Testamento que constituyeron los dramas litúrgicos llamados Milagros y que fueron representados por sacerdotes en el recinto de las iglesias y los atrios. Más adelante, en las procesiones medievales, se levantaron tableros portátiles donde los miembros de los gremios sustituyeron a los sacerdotes como intérpretes de obras cuyos temas se diversificaron cada vez más dando lugar al Misterio. A fines del siglo XV florecía en Inglaterra este drama litúrgico en muchas ciudades y villas; el tema central seguía siendo el religioso, pero mezclado con un sin fin de elementos profanos. El Misterio formaba parte de los festejos organizados para los días de fiesta; el concejo de la

ciudad, los gremios y a veces la aristocracia proporcionaban dinero para su organización. Cuando Inglaterra se constituyó en país anglicano la representación de los Misterios fue prohibida: la religión había dejado de ser un tema que pudiera representarse sin peligro. De las cenizas del Misterio surgieron varias obras seculares cuyos personajes eran seres alegóricos que representaban los atributos morales de la humanidad: la avaricia, la envidia, el odio, el amor, la bondad, en general todos los vicios y virtudes del hombre. Se presentaba en abstracto lo que más tarde se presentaría concretamente; se presentaba a la ambición pero no a una Lady Macbeth, al engaño pero nunca a un Yago, a la justicia pero no a una Porcia.

Unos pocos años antes de que Shakespeare se trasladara a Londres comenzó el cambio; a fines del siglo XVI un gran número de egresados de las universidades de Oxford y Cambridge llegaron a Londres como escritores y dramaturgos y escribieron obras que nada tenían que ver con lo que anteriormente se había escrito en inglés, obras que reflejaban todos los conocimientos que habían adquirido en las universidades. Estos nuevos dramaturgos, entre quienes cabe destacar a Christopher Marlowe, Edmund Spenser, Philip Sidney y Thomas Kyd, contagiaron al drama inglés de nuevos bríos, pues no sólo abandonaron la rima antigua, adoptaron algunas convenciones de la tragedia clásica y abrieron sus mentes ante la magnífica gama de temas susceptibles de ser escritos sino, quizá los más importante, escribieron para actores y teatros profesionales. En 1576 James Burbage construyó a las afueras de Londres el primer teatro inglés que fue llamado "El Teatro", pronto siguieron otros y para cuando Shakespeare llegó a Londres, teatros y compañías de actores florecían con gran velocidad, el

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

ambiente del teatro, nuevo y fresco ebullición y se expandía por toda la ciudad como nunca antes.

Shakespeare tuvo mucho que aprender de sus predecesores. Recibió de ellos una forma de expresión: el verso blanco, temas históricos y humanos, elementos de la tragedia clásica, pero sobre todo, recibió de ellos la concepción de teatro que prevaleció en la época isabelina: la obra de Shakespeare se desarrolló en un teatro estrechamente vinculado a la concepción que de la vida tenía el hombre isabelino. Sobre esto habla Hamlet dirigiéndose al grupo de actores que han llegado a palacio:

"HAMLET.- Que la acción corresponda a la palabra y la palabra a la acción, poniendo un especial cuidado en no traspasar los límites de la sencillez de la Naturaleza, porque todo lo que a ella se opone se aparta igualmente del propio fin del arte dramático, cuyo objeto, tanto en su origen como en los tiempos que corren, ha sido y es, por decirlo así, servir de espejo a la Naturaleza: mostrar a la virtud sus propios rasgos, al vicio su verdadera imagen, y a cada edad y generación su fisonomía y sello característico..."².

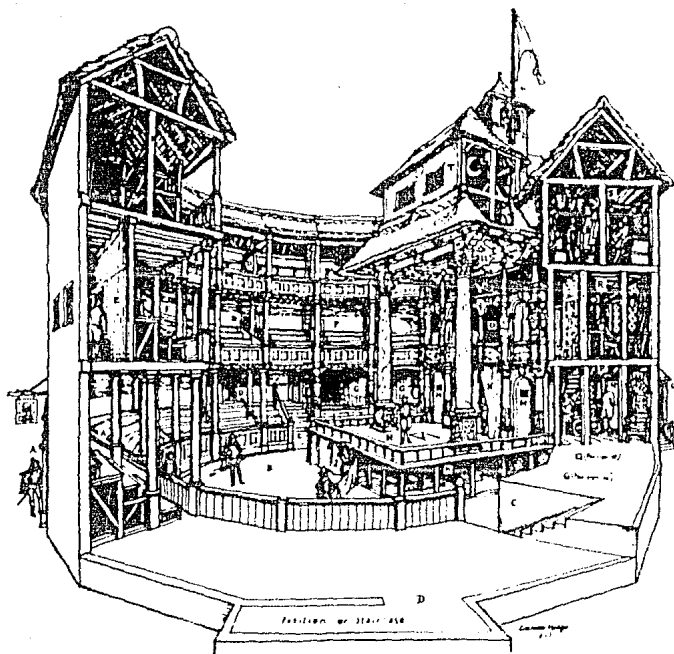
Hamlet expresa así la idea de que el teatro debía responder a la necesidad de que existiera una estrecha relación entre aquello que se representaba y la realidad de los espectadores, podía pedir a los actores que presentaran un espejo de la naturaleza porque el teatro isabelino se consideraba un espejo de la cultura de su tiempo, de la vida de la comunidad y más aún de la vida humana inmersa en un orden universal.

² Shakespeare, W. Hamlet. Acto III, escena II.

Shakespeare y la cosmovisión isabelina.

El teatro que Shakespeare cultivó tenía un escenario simbólico que evocaba la idea del escenario natural en el que se desarrollaba la vida humana. En el escenario de "El Globo" (teatro que Shakespeare mandó construir para su compañía y que inauguró en 1599) el telón del foro representaba la ciudad o el campo, en la plataforma en que se movían los actores se abría una portezuela que permitía el descenso a un sótano o si fuese necesario al infierno y sobre los actores se extendía un toldo que representaba a los cielos. En el teatro cabían entre dos mil y tres mil personas. Había lugares de pie frente al escenario para aquellas personas que podían pagar muy poco, mientras que las que habían aportado una cuota significativa podían sentarse en las galerías o inclusive en el escenario mismo. Las representaciones se llevaban a cabo entre las dos y las cuatro de la tarde, pues se requería de la luz del día para su realización. Detrás del escenario existía un vestidor que sólo servía para hombres, ya que las mujeres no actuaban en los teatros isabelinos, sus roles eran representados por adolescentes.

A continuación se muestra una lámina de un teatro isabelino; la leyenda se encuentra en la página siguiente.



Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

- A.- Entrada principal.
- B.- Patio.
- C.- Entradas a las galerías bajas.
- D.- Entrada a las escaleras para las galerías superiores.
- E.- Corredor hacia las diferentes secciones de la galería de enmedio.
- F.- Galería de enmedio. ("Twopenny rooms").
- G.- Salones de los caballeros o de los lores.
- H.- El escenario.
- J.- El telón que rodea el escenario.
- K.- "El Infierno" debajo del escenario.
- L.- La compuerta del escenario que conduce al infierno.
- M.- Puertas del escenario.
- N.- El encortinado, "lugar detrás del escenario".
- O.- Galería sobre el escenario, usada según se requiera: a veces por músicos, a veces por espectadores y frecuentemente como parte de la representación.
- P.- Tras bambalinas.
- Q.- Salón para el descanso de los actores.
- R.- Vestidores.
- S.- Guardarropa y bodega.
- T.- Recoveco que aloja la máquina para bajar dioses entronados, etc., al escenario.
- U.- "Los Cielos" arriba del escenario.
- W.- El asta de la bandera del teatro.

El movimiento neoplatónico que se gestara un siglo atrás en Italia estaba vivo en la Inglaterra isabelina. Shakespeare, al igual que muchos de sus contemporáneos, tuvo contacto con las ideas que dicho movimiento difundió y aunque quizá en menor medida que hombres como Dee, su concepción del mundo estuvo influida por las líneas de pensamiento que los cabalistas, los magos naturales, los alquimistas y en general los neoplatónicos habían defendido.

Shakespeare utilizó con confianza las ideas centrales de la cosmovisión que el neoplatonismo le legara a la época isabelina. La idea de un universo ordenado, así como la necesidad de un orden entre las partes de la sociedad, se ponen de manifiesto en su obra Troilo y Crésida en el varias veces citado discurso de Ulises:

"ULISES.- Los cielos mismos, los planetas y este globo terrestre observan con orden invariable las leyes de categoría, de la prioridad, de la distancia, de la posición del movimiento, de las estaciones, de la forma, de las funciones y de la regularidad; y por eso este esplendoroso planeta, el Sol, reina entre los otros en el seno de su esfera con una noble eminencia; así, su disco saludable corrige las malas miradas de los planetas funestos y parecido a un rey que ordena, manda sin obstáculos a los buenos y a los malos astros. Pero cuando los planetas vagan errantes, en desorden, en una mescolanza funesta, ¿qué plagas y qué prodigios entonces, qué anarquías, qué cóleras del mar, qué temblores de tierra, qué conmociones de los vientos! Fenómenos terribles, cambios, horrores, transtornan y destrozan, hienden y desarraigan completamente de su posición fija la unidad y la calma habitual de los Estados. ¡Oh! Una empresa padece bastante cuando se quebranta la jerarquía, escala de todos los grandes designios. ¿Por qué otro

Imaginación y Ciencia en
el Renacimiento Isabelino.

medio sino por la jerarquía, las sociedades, la autoridad en las escuelas, la asociación en las ciudades, el comercio tranquilo entre las orillas separadas, los derechos de primogenitura y de nacimiento, las prerrogativas de la edad de la corona, del cetro, del laurel, podrían debidamente existir? Quitad la jerarquía, desafinad esa sola cuerda y escuchad la resonancia que sigue. Todas las cosas van a encontrarse para combatirse; las aguas contenidas elevarían sus senos mas alto que sus márgenes y harían un vasto pantano de todo este sólido globo; la violencia se convertiría en ama de la debilidad, y el hijo brutal golpearía a su padre a muerte. Cuando la jerarquía está ahogada, he ahí el caos que sigue a su ahogo."³

Inmerso en este orden está el hombre del Renacimiento a quien Hamlet, al igual que años atrás lo hiciera Pico della Mirandola, elogia:

"HAMLET.- ¡Qué obra maestra es el hombre! ¡Cuán noble por su razón! ¡Cuán infinito en facultades! En su forma y movimiento ¡cuán expresivo y maravilloso! En sus acciones ¡qué parecido a un ángel! En su inteligencia, ¡qué semejante a un dios! ¡La maravilla del mundo! ¡El arquetipo de los seres!"⁴

Shakespeare en este pasaje elogia al hombre que, creado a imagen y semejanza de Dios, posee las facultades necesarias para alcanzar la perfección. La idea de que el ser humano ocupaba una posición

³ Shakespeare, W. The Complte Works. Troilus and Cressida. Acto I, escena III.

⁴ Shakespeare, W. Hamlet. Acto II, escena II.

en la Cadena entre las bestias y los ángeles reafirma la concepción neoplatónica de un universo ordenado según un sistema fijo de jerarquías, alterado únicamente por el pecado que conlleva al caos. Shakespeare reproducía simbólicamente ese cosmos ordenado y en sus manos el teatro se convertía en un verdadero espejo de su tiempo, en un escenario real de la vida humana.

La religión en el periodo isabelino había desaparecido como elemento básico del drama, la monarquía con sus nuevos ritos había asumido este papel. En la Inglaterra isabelina el monarca era símbolo y centro del orden del mundo, entre las muchas correspondencias que se establecían entre el cosmos y el hombre estaba -como se mencionó anteriormente- la de la reina con el *primum mobile* y el estado con los cielos. El papel de los reyes en la obras shakespearianas, además del de gobernar, es el de mantener unida a la sociedad en torno suyo y preservar el orden establecido por Dios, orden inmutable que al trastornarse llevaría al Universo al caos y, en particular, a la sociedad a la inestabilidad política, económica y social.

"HAMLET.- Cuando sucumbe el monarca, la majestad real no parece sola, sino que, como un vórtice, arrastra consigo cuanto le rodea; es como una formidable rueda fija en la cumbre de una altísima montaña, a cuyos enormes rayos están sujetas y adheridas diezmil piezas menores, y que al derrumbarse arrastra consigo todos estos débiles adminículos... Nunca exhala el Rey a solas un suspiro sin que gima con él la nación entera..."⁵
Hamlet sabe que el bienestar del Estado y de la sociedad danesa

⁵ Shakespeare, W. *Op. Cit.* Acto III, escena III.

Imaginación y Ciencia en el Renacimiento Isabelino.

están en peligro, el orden divino ha sido trasgredido y él debe restablecerlo. Sabe que la sociedad en que vive está desquiciada y que es a él a quien corresponde rectificar esa situación. Hamlet ve más allá de los conflictos humanos que se desarrollan en la escena; está consciente de la existencia de conflictos más complejos que involucran al orden social y al orden cósmico, pero no logra descifrar cuál es su propio lugar en ese universo ordenado. Su lugar de rey le ha sido arrebatado, la Gran Cadena ha sido modificada y la duda y el escepticismo lo invaden; no sabe ya cuál es el lugar que ocupa el hombre en el cosmos, no está de acuerdo con el orden reinante pero no sabe cómo romperlo.

"HAMLET.- ¡Ser o no ser; he aquí el problema! ¿qué es más elevado para el espíritu: sufrir los golpes y dardos de la insultante fortuna, o tomar las armas contra un piélagos de calamidades y, haciéndoles frente, acabar con ellas?...".⁶

Al idear la representación por los actores ante la corte, Hamlet encuentra un modo de orientar sus acciones: emplear al teatro como un arma para atrapar la conciencia del rey, despertar la de la corte y probar la veracidad del espectro. Esta representación es una afirmación del poder del teatro como espejo de la vida y -como en el teatro de Shakespeare- los personajes no son nunca portadores de ideas abstractas, plantean siempre problemas que atañen directamente a los seres humanos. Es posible afirmar que Shakespeare fue, si cabe, más allá; creo situaciones en las que tienen lugar hombres de todos los tiempos e infundió al

⁶ Shakespeare, W. *Op. Cit.* Acto III, escena I.

teatro la calidad humana que hasta entonces sólo había alcanzado la tragedia griega.

"HAMLET.- los actores son compendio y breve crónica de los tiempos. Más os convendría un mal epitafio después de muerto que un epíteto malicioso de ellos durante vuestra vida."⁷

Shakespeare supo plasmar en su obra el conflicto que vivieron muchos hombres de su época que, como Hamlet, dudaban de la naturaleza humana y de la estructura jerárquica y total del universo y cuestionaban un sistema que se derrumbaba ante el nuevo pensamiento científico. Si bien Hamlet toma fuerzas de la idea renacentista de que el hombre va en camino de la perfección angélica, se agobia y entristece al tomar conciencia de que el humano también es capaz de cometer acciones análogas a las de una bestia. Es presa de un profundo dolor y un invencible disgusto producidos por la muerte de su padre y el precipitado casamiento, que juzga incestuoso, de su madre con su tío:

"HAMLET.- ¡Qué fastidiosas, rancias, vanas e inútiles me parecen las prácticas todas de éste mundo! ¡Vergüenza de ello! ¡Vergüenza! es un jardín de malas hierbas sin escardar, que crece para semilla; productos de naturaleza grosera y amarga lo ocupan únicamente... ¡Sólo dos meses que murió! No: no tanto; ni dos. Un rey tan excelente que, comparado con éste, era lo que Hiperión a un sátiro... Fragilidad, tu nombre es de mujer... ¡Oh cielos!, una

⁷ Shakespeare, W. *Op. Cit.* Acto II, escena II.

Imaginación y Ciencia en
el Renacimiento Isabelino.

bestia incapaz de raciocinio hubiera sentido un dolor más duradero."⁸

Para Hamlet la razón, característica esencial del hombre, se ha degenerado y la humanidad ha caído aún más bajo que las bestias.

En una Inglaterra que se debatía aún entre lo medieval y lo moderno, Hamlet vacila entre un mundo que sabe podrido y un mundo nuevo que él solo no tiene posibilidades de crear, sus acciones se paralizan ante la evidencia de la depravación de la naturaleza humana y sueña con las metas imposibles de los grandes utópicos. Sueña, sin saberlo, con las grandes utopías de Campanella, Moro y Bacon, sueña con la regeneración del mundo y del hombre.

El hombre nuevo, el hombre renacentista culto conoce su posición central en la Cadena y el Universo e intenta por ello tomar en sus manos las riendas de su vida y su destino. Macbeth al intentar forjar él mismo su futuro e influido por las brujas y su mujer, quienes encarnan la tentación y el mal, infringe el orden establecido y, provocando el caos, sucumbe al horror que él mismo ha construido. En Macbeth el intento de cambiar el destino se convierte en locura, se desatan en él las más bajas pasiones:

"MACBETH.- Mi pensamiento, donde el asesinato no es aún más que una sombra imprecisa, conmueve hasta tal punto el pobre reino de mi alma, que toda facultad de obrar se ahoga en conjeturas y nada existe para mí sino lo que no existe todavía."⁹

El mismo caos sobreviene cuando el rey Claudio, intentando

⁸ Shakespeare, W. *Op. Cit.* Acto I, escena II.

⁹ Shakespeare, W. *La Tragedia de Macbeth.* Acto I, escena III.

modificar lo establecido, asesina al rey de Dinamarca y usurpa el trono a Hamlet:

"HAMLET.- Una acción tal... inflama el rostro de los cielos, sí, y hasta esta sólida y compacta masa del mundo, con doliente aspecto, cual si se acercara el Juicio final, se siente acongojada por tal acto..."¹⁰

El destino reina sobre todo aquello que vive en la región sublunar:

"ARIEL.- ...sois tres pecadores, que el Destino (que tiene por instrumento este bajo mundo y todo cuanto encierra) ha vomitado del insaciable Océano sobre esta isla, donde ningún hombre debe habitar...Yo y mis compañeros somos ministros del Destino."¹¹

Y ni siquiera el hombre dotado de razón es capaz de modificarlo:

"ROMEO.- Témome que las estrellas están de mal talante, y que mi mala fortuna va a empezarse en este banquete, hasta que llegue la negra muerte a cortar esta inútil existencia. Pero en fin, el piloto de mi nave sabrá guiarla."¹²

Próspero, Macbeth, Hamlet y Romeo se enfrentan al destino con actitudes distintas: Romeo vive sumergido en premoniciones acerca de que el destino no le es propicio e intenta escapar a lo que cree su sino recurriendo al matrimonio en secreto, a intentar estrechar las relaciones entre las dos familias y finalmente, en

¹⁰ Shakespeare, W. Hamlet. Acto I, escena IV.

¹¹ Shakespeare, W. La Tempestad. Acto III, escena III.

¹² Shakespeare, W. Romeo y Julieta. Acto I, escena IV.

Imaginación y Ciencia en
el Renacimiento Isabelino.

un esfuerzo desesperado por lograr la unión con su amada, se suicida para acompañarla en la muerte.

"ROMEO.- Julieta, ¿por qué estás aún tan hermosa? ¿Será que el descarnado monstruo te ofrece sus amores y te quiere para ser su dama? Para impedirlo, dormiré contigo en esta sombría gruta de la noche, en compañía de esos gusanos, que son hoy tus únicas doncellas. Este será mi eterno reposo. Aquí descansará mi cuerpo, libre de la fatídica ley de los astros. Recibe tú la última mirada de mis ojos, el último abrazo de mis brazos, el último beso de mis labios, puertas de la vida, que vienen a sellar mi eterno contrato con la muerte. Ven áspero y vencedor piloto: mi nave, harta de combatir con las olas, quiere quebrantarse en los peñascos. Brindemos por mi dama. ¡Oh, cuán portentosos son los efectos de tu bálsamo, alquimista veraz! Así, con este beso...muero."¹³

Macbeth no tiene originalmente conciencia del destino, le surge a partir del encuentro con las brujas y la realización de profecías, la predicción se convierte para él en una idea que lo obsesiona, lo transforma de noble guerrero en vil asesino:

"MACBETH.- ¡Estrellas, apáguese vuestros fulgores!...;Que no alumbre vuestra luz mis negros y terrible deseos!..."¹⁴

Hamlet vive con angustia su destino y no cesa en su empeño por modificarlo. Próspero no teme al destino, los genios de la naturaleza, como Ariel, lo obedecen y le permiten crear su propia

¹³ Shakespeare, W. *Op. Cit.* Acto V, escena III.

¹⁴ Shakespeare, W. *La Tragedia de Macbeth.* Acto I, escena IV.

vida. En suma, Romeo intenta eludir al destino, Macbeth utilizarlo, Hamlet modificarlo y Próspero, crearlo.

Quizá en las últimas obras de Shakespeare es en donde mejor se perciba el interés que tuvo por la posición del hombre en el universo. En *La Tempestad* parece estar representada toda la Cadena del ser tal y como la concibieron los neoplatónicos. Ariel representa los poderes angélicos y Próspero, el ideal de hombre, es el justo medio entre las criaturas divinas y las bestias, posee además un vastísimo conocimiento del universo lo cual lo acerca a la perfección. Posee también poderes mágicos con los cuales es capaz de dominar a la naturaleza:

"MIRANDA.- ...si con vuestro arte, padre queridísimo, habeis hecho rugir estas salvajes olas, aplacadlas."¹⁵

"PROSPERO.- El terrible espectáculo de este naufragio que ha despertado en ti la virtud de la compasión, lo he preparado yo tan acertadamente, merced de los recursos de mi arte."¹⁶

A pesar de sus atributos de mago, Próspero no logra trascender su naturaleza humana. Está destinado a quedar confinado dentro de la jerarquía de la Cadena en la que nació y no obstante sus grandes esfuerzos por semejarse a las criaturas angélicas, por poseer los poderes y la sabiduría de que ellas gozan, nunca logra erradicar las reminiscencias bestiales y calibanescas que como hombre tiene. Trínculo y Esteban representan, a diferencia de Próspero, lo más bajo en la escala humana, tienen todos los vicios, se dejan llevar

¹⁵ Shakespeare, W. *La Tempestad*. Acto I, escena II.

¹⁶ Shakespeare, W. *Op. Cit.* Acto I, escena II.

Imaginación y Ciencia en
el Renacimiento Isabelino.

por las bajas pasiones que conducen al pecado y se someten al destino que les ha sido impuesto:

"ESTEBAN.- Que cada cual se preocupe de los demás y nadie cuide de si propio, porque todo depende del Destino." ¹⁷

Calibán representa a las bestias, incapaz de aprender y educarse, se enfrenta a la sabiduría de los hombres y se ve dominado por ella:

"CALIBAN.- Estoy sometido a un tirano, a un hechicero, que por su ciencia me ha despojado de esta isla."¹⁸

Próspero no se deja intimidar por las estrellas y el destino que ellas le han asignado. Sin embargo, cree en el dictado de los cielos y esto no se contrapone a su calidad de erudito. Utilizando la razón y el gran conocimiento de la naturaleza que posee, procede igual que los magos naturales, desafía a los astros cuando se muestran adversos y hostiles y los aprovecha cuando le van a aportar algún beneficio:

"PROSPERO.- La bienhechora Fortuna, de nuevo mi cara amiga, ha conducido a mis adversarios hacia estas playas y merced a mi presciencia, descubro que mi cenit se halla dominado por la estrella más propicia, cuya influencia debo utilizar con cuidado si no quiero ver abatida para siempre mi fortuna."¹⁹

Próspero sabe que los humanos pueden sustraerse a las acciones del cielo, aunque está completamente convencido de que los cielos

¹⁷ Shakespeare, W. La Tempestad. Acto V, escena única.

¹⁸ Shakespeare, W. Op. Cit. Acto III, escena II.

¹⁹ Shakespeare, W. Op. Cit. Acto I, escena II.

ejercen un dominio absoluto sobre plantas y bestias, de ahí que sus poderes no basten para liberar a Calibán de su bestialidad, quien a pesar de los esfuerzos del mago no logra ascender en la escala natural; su sino es permanecer como bestia pues como tal ha nacido:

"PROSPERO.- Tengo compasión de ti. Me tomé la molestia de que supieses hablar. A cada instante te he enseñado una cosa u otra. Cuando tú hecho un salvaje, ignorando tu propia significación, balbucias como un bruto, doté tu pensamiento de palabras que lo dieran a conocer. Pero, aunque aprendieses, la bajeza de tu origen te impedía tratarte con las naturalezas puras."²⁰

Próspero es el prototipo del mago renacentista, sus poderes provienen de su sabiduría, de su estudio exhaustivo de los fenómenos naturales y de su erudición en las ciencias ocultas y, en general, en todas las ramas del saber:

"PROSPERO.- Mi rango era sin igual y ninguno podía compararse conmigo en el conocimiento de las artes liberales, cuyo estudio me absorbía de modo que me desembaracé del peso del gobierno, abandonándolo a mi hermano, y viví en mi nación como un extranjero, completamente dado y aplicado a las ciencias ocultas...mi biblioteca era un ducado suficientemente grande..."²¹
En la figura de Próspero,²² Shakespeare reivindica al mago

²⁰ Shakespeare, W. *Op. Cit.* Acto I, escena II.

²¹ Shakespeare, W. *Op. Cit.* Acto I, escena II.

²² Yates, Frances. *La Filosofía Oculta en la Epoca Isabelina.*
p.270.

Imaginación y Ciencia en
el Renacimiento Isabelino.

científico, al mago renacentista ávido de conocimiento y que practica la magia blanca en oposición a la magia negra representada por la bruja Sycorax:

"PROSPERO.- Sílfides de las colinas, de los riachuelos, de los lagos nemorosos y de los bosquecillos; y vosotras las que sin dejar en las arenas huella de vuestras plantas, perseguís a Neptuno cuando se retira y le huis cuando retorna; vosotros duendecillos que al claro de la luna trazáis esos círculos de hierbas amargas que la oveja no quiere pacer; y vosotros, cuya ocupación consiste en hacer brotar los hongos a medianoche, que os regocijais al oír el solemne toque de queda, con cuya ayuda -aunque sois débiles maestros- he oscurecido el sol a mediodía, despertado los vientos procelosos y levantado una guerra rugiente entre el verdoso mar y la bóveda azulada. He inflamado el trueno de fragor espantable y hendido la robusta encina de Júpiter con su propio rayo. Conmoví los promontorios sobre sus sólidas bases y arranqué de raíz el pino y el cedro. A mi mando se han abierto las tumbas, han despertado a sus durmientes y les han dejado partir, gracias a mi arte potentísimo. Pero aquí abjuro de mi magia negra; y cuando haya conseguido una música celeste -como ahora reclamo- para que el hechizo aéreo obre según mis fines sobre los sentidos de esos hombres, romperé mi varita mágica, la sepultaré muchas brazas bajo tierra y a una profundidad mayor de la que pueda alcanzar la sonda sumergiré mi libro."²³.

Los neoplatónicos retomaron la idea pitagórica de que las posiciones y los movimientos celestes estaban determinados por

²³ Shakespeare, W. La Tempestad. Acto V, escena única.

leyes numéricas y que sus movimientos armónicos producían una música celestial conocida como "la música o armonía de las esferas". Esta concepción tiene expresión en un bello pasaje del mercader de Venecia:

"LORENZO.- Siéntate, Jessica. ¡mira como la bóveda del firmamento está tachonada de innumerables pátenas de oro resplandecientes! No hay ni el más pequeño de esos globos que contemplas que con sus movimientos no produzca una angelical melodía que concierte con las voces de los querubines de ojos eternamente jóvenes. Las almas inmortales tienen en ella una música así; pero hasta que cae esta envoltura de barro, que las aprisiona groseramente entre sus muros, no podemos escucharla."²⁴

Si bien la teoría Pitagórico-platónica planteaba que cada esfera emitía su propia nota, aquí Shakespeare imagina a todas las estrellas fijadas en su esfera, cantando en concierto con los querubines. Se percibe en el pasaje anterior que el autor conocía la jerarquía de las criaturas angélicas y sus correspondencias con las esferas que constituían el universo.

Otro tema neoplatónico que empapa la obra de Shakespeare es el constante combate entre la pasión y la razón. El ejemplo conspicuo es la tragedia de Romeo y Julieta. Romeo vive atormentado y no logra conciliar en sí las pasiones que lo caracterizan. En Shakespeare, las pasiones humanas se comparan habitualmente a los fenómenos o "pasiones" de la naturaleza:

"MONTESCO: Muchas mañanas ha sido visto aumentando el rocío

²⁴ Shakespeare, W. El Mercader de Venecia. Acto V, escena única.

Imaginación y Ciencia en
el Renacimiento Isabelino.

de la fresca mañana con sus lágrimas, y añadiendo a las nubes mas nubes con sus profundos suspiros."²⁵

Si la razón sucumbe ante el marasmo de pasiones, si éstas no se logran controlar, sobreviene en el humano un caos interno.

"ROMEO.- Hemos encontrado el amor junto al odio; amor discorde, odio amante; rara confusión de la naturaleza, caos sin forma, materia grave a la vez que ligera, fuerte y débil, humo y plomo, fuego helado, salud que fallece, sueño que vela, esencia incógnita. No puedo acostumbrarme a tal amor."²⁶

El hombre se distingue de las bestias y de los ángeles porque posee la razón. Sin embargo, ésta no basta para cambiar el destino. El destino no se enfrenta con palabras, sino con acciones; la filosofía, el discurso, las palabras no crean las pasiones, no recrean al amor, no son el bálsamo que la pena que Romeo necesita:

"ROMEO: "...¡Destierro! ¡Filosofía! si no basta para crear otra Julieta, para arrancar un pueblo de su lugar, o para hacer variar de voluntad a un príncipe, no me sirve de nada, ni la quiero, ni os he de oír."²⁷

El exilio es la muerte para Romeo. Su razón para vivir, Julieta, le ha sido arrebatada y sin ella no tiene sentido pensar en la vida. La situación de Romeo, sus actitudes, lo asemejan a una bestia. Las bajas pasiones se han apoderado de él y la razón y

²⁵ Shakespeare, W. *Romeo y Julieta*. Acto I, escena I.

²⁶ Shakespeare, W. *Op. Cit.* Acto I, escena I.

²⁷ Shakespeare W. *Op. Cit.* Acto III, escena III.

Shakespeare y la
cosmovisión isabelina.

voluntad han desaparecido. Su conducta es la de un ser inferior a los hombres, la de una mujer o quizá la de una bestia:

"FRAY LORENZO: "...detén esa diestra homicida ¡eres hombre! tu exterior dice que sí, pero tu llanto es de mujer, y tus acciones de bestia falta de libre albedrío. Horror me causas. Juro por mi santo hábito que yo te había creído de voluntad más firme..."²⁸

A lo largo de este capítulo hemos intentado mostrar como en la obra de Shakespeare está presente la concepción neoplatónica del mundo, las relaciones existentes entre el destino del individuo, el orden de la sociedad y del Estado y el orden del cosmos, es decir un orden universal que todo lo gobierna.

El teatro de Shakespeare abarca toda la realidad, pero la trasciende. Su obra es, toda ella, una formidable representación del drama del destino humano.

"PROSPERO.- La representación ha terminado. Estos actores eran espíritus todos y se han disipado como aire, en el seno del aire impalpable. Y a semejanza del edificio sin base de esta visión, las altas torres, cuyas crestas tocan las nubes, los suntuosos palacios, los solemnes templos, hasta el inmenso globo, sí y cuanto en él reposa, se disolverán, y lo mismo que la representación insustancial que acaba de desaparecer, no quedara rastro de ellos. Estamos tejidos de la misma tela que los sueños y nuestra corta vida se empieza y se termina con un sueño."²⁹

²⁸ Shakespeare, W. *Op. Cit.* Acto III, escena III.

²⁹ Shakespeare, W. *La Tempestad.* Acto IV, escena única.

CONCLUSIONES.

El pasado persiste en la inmensidad del tiempo. Las ideas que en él se desarrollaron siguen vivas: el camino empírico al conocimiento, la insistencia en explicaciones racionales, la convicción de muchos por luchar por la justicia y la libertad, y en general, ideas que han mostrado su fuerza al perdurar.

Una idea dominante en el periodo que abarca este trabajo es la búsqueda y -en ocasiones- surgimiento de un camino para llegar a descifrar las leyes que rigen a la naturaleza. Para el pensador medieval, la naturaleza era un constante milagro nutrido por intervenciones divinas. El pensador renacentista también se maravilló ante la naturaleza, pero por razones muy distintas: encontró maravilloso que ésta seguía siempre las mismas leyes. El surgimiento de métodos científicos reside esencialmente en ello, en la convicción de la existencia de leyes generales.

La combinación del método empírico y el método racional, se percibe ya en figuras como Leonardo a finales del siglo XV y se va consolidando, poco a poco, para llegar a cristalizar en los pioneros de la revolución científica: Copérnico, Kepler y Galileo.

En su afán por descubrir leyes naturales, los pensadores y los científicos abrieron nuevos senderos. Fue característica nunca antes vista y nunca vuelta a aparecer, que el espíritu del sabio, del artista, del artesano y del técnico, se conjugaran en una sola mente, dando origen al mito -hecho realidad en muchas ocasiones- del hombre universal.

Conclusiones.

En consideración a lo dicho en los capítulos que integran este trabajo, sólo queda recalcar que la literatura popular refleja lo que los libros eruditos declaraban, que es imagen del estado de avance intelectual de la época y sugiere como el teatro sirvió para difundir y reafirmar ideas y concepciones que de otra manera solo hubieran sido recibidas por un grupo muy reducido.

La ciencia, en general la cultura que fue generándose en el Renacimiento, no estuvo desvinculada de las formas medievales de pensar y la literatura refleja esta realidad. Aparte de ello, el drama y la poesía nos transportan a una época en que las cuestiones centrales se debatían frente a un auditorio que abarcaba todos los estratos sociales y culturales. En cierta forma era hacer accesible al gran público los nuevos giros del universo copernicano, mostrar las varias caras con que el destino se presenta ante el hombre, sugerir la existencia de un orden universal y estudiar las fuerzas naturales que, como a Próspero, podían servir a todos los hombres.

APENDICE

Fragmentos del Prefacio de John Dee a la traducción de los Elementos de Euclides elaborada por Sir Henry Billingsley en 1570. Dichos fragmentos fueron tomados de Theatre of the World de Frances Yates.

ANTHROPOGRAPHIE, is the description of the Number, Measure, Waight, figure, Situation, and colour of euery diuerse, conteyned in the perfect body of Man: with certain Knowledge of Symmetrie, figure, waight, Characterization, and due locall motion, of any parcell of the sady body, assigned, and of Numbers, to the sady parcell appertainyng. This, is the one part of the Definition, mete for this place: Sufficent to notifie, the particularitie, and excellency of the Arte: and why it is here ascribed to Mathematicals. Yf the description of the heauenly part of the World, had a peculiar Art, Called *Astronomie*: Yf the description of the earthly Globe, hath his peculiar arte, called *Geographie*. Yf the Matching of both, hath his peculiar Arte, called *Cosmographie*: Which is the Description of the whole, and vniuersal frame of the World: Why should not the description of him, who is the Lesse World: and, from the begining, called *Microcosmus* (that is, the Lesse World.) And for whose sake, and seruice, all bodily creatures els, were created: Who, also, participateth with Spirits, and Angels: and is made to the Image and similitude of God: have his peculiar Arte and be called *Arte of Artes*...

ARCHITECTURE. to many may seeme not worthy, or not mete, to be reckned among the *Artes Mathematicall*. To whome, I thinke good, to giue some account of my so doynge. Not worthy, (will they say,) bycause it is but for building, of a house, Pallace, Church, Forte, or such like, grosse workes. And you also defined the *Artes Mathematicall*, to be such, as dealed with no material or corruptible thing: and also did demonstratiuely procede in their faculty, by Number or Magnitude. First, you see, that I count here, *Architecture*, among those *Artes Mathematicall*, which are deriued from the Principals: and you know, that such, may deale with Naturall thinges, and sensible matter. Of which, some draw nerer, to the Simple and absolute Mathematicall Speculation, than other do. And though, the *Architect* procureth, enformeth, & directeth, the *Mechanicien*, to handwork, & the building actuall, of house, Castell, or Pallace, and is chief Iudge of the same: yet, with him selfe (as Chief Master and *Architect*) remaineth the Demonstratiue reason and cause, of the *Mechanicien*s worke: in Lyne, Plaine, and Solid: by *Geometricall*, *Arithmeticall*. *Opticall*, *Musicall*, *Astronomicall*, *Cosmographicall* (& to be brief) by all the former Deriued *Artes Mathematicall*, and other Naturall *Artes*, hable to be confirmed and stablished. Yf this be so: then may you thinke, that *Architecture*, hath good and due allowance, in this honest Company of *Artes Mathematicall* Deriuatiue. I will herein, craue, Iudgement of two most perfect *Architectes*: the one being *Vitruuius*: who did write ten bookes thereof, to the Emperour *Augustus* (in whose daies our Heauenly Archemaster was borne): and the other, *Leo Baptista Albertus*, a florentine: who also published ten bookes thereof. *Architectura* (sayth *Vitruuius*) est *Scientia pluribus disciplinis & variis eurditionibus ornata: cuius Iudicio*

Imaginación y Ciencia en
el Renacimiento Isabelino.

*probantur omnia, quae ab caeteris Artificibus perficiuntur opera.*¹
That is, Architecture, is a Science garnished with many doctrines
& diuerse instructions: by whose Iudgement, all workes, by other
workman finished are iudgeth...We thanke you Master *Baptist*, that
you haue so aptly brought your Arte, and phrase therof, to haue
some Mathematicall perfection: by certaine order, number, forme,
figure, and *Symmetrie* mentall: all naturall & sensible stuffe set
apart. Now, then it is eident, (Gentle reader) how aptely and
worthely I haue preferred *Architecture*, to be bred and fostered vp
in the Dominion of the pereles *Princesse, Mathematica*: and to be a
naturall subiect of hers. And the name of *Architecture* is of the
principalitie, which this science hath, aboue all other Artes. And
Plato affirmeth, the *architect* to be *Master* ouer all, that make
any worke.

Los Aforismos que a continuación se exponen fueron tomados
del "Propaedeumata Aphoristica" de John Dee.

XI.

The entire Universe is like a lyre tunned by some excellent
artificer, whose strings are separate species of the universal
whole. Anyone who knew how to touch these dextrously and make them
vibrate would draw forth marvelous harmonies. In himself, man is
wholly analogous to the universal lyre.

¹ Vitruvius, De Architectura, I, 1, i.

CXIV.

Everything that exists in the world of the elements, no matter how paltry, is an effect of the total celestial harmony or a particular example and reproduction of it. But this appears more clearly in some things than in others.

CXIX.

"Nothing happens to men without cosmic sympathy" -as Thrice Great Hermes has taught us.

BIBLIOGRAFIA

- ALBERTI, Leon Battista. On Painting. Traducido con introducción y notas por John R. Spencer. New York, Yale University Press, 1966.
- BARBIERI, Guiseppe. Andrea Palladio e la Cultura Veneta del Rinascimento. Roma, Il Veltro Editrice, 1983.
- BOCK, Philip K. Shakespeare and Elizabethan Culture. An Anthropological View. New York, Schocken Books, 1984.
- BRIGGS, Julia. This Stage-Play World (1580-1625). Oxford, Oxford University Press, 1983.
- BURCKHARDT, Titus. Alquimia. Barcelona, Plaza y Janés Editores, 1976.
- BUTTERFIELD, Herbert. Los orígenes de la Ciencia Moderna. España, Editorial Taurus, 1982.
- CAM, Helen. England before Elizabeth. London, Hutchinson University Library, 1960.
- CHAUDHURI, Sukanta. Infirm Glory. Shakespeare and the Renaissance Image of Man. Oxford, Clarendon Press, 1981.

Bibliografía

- DEBUS, Allen G. El Hombre y la Naturaleza en el Renacimiento. México, Fondo de Cultura Económica, 1985.
- DEE, John. Propaedeumata Aphoristica. Editado y traducido por Wayne Shumaker. London, University of California Press, 1978.
- DONOVAN, Frank. Historia de la Brujería. Madrid, Alinaza Editorial, 1985.
- ENCINA, Juan de la. La Pintura Italiana del Renacimiento. México, Fondo de Cultura Económica, 1977. (Col. Breviarios, No. 9).
- FICHTER, J.F. The Construction of the Gothic Cathedrals. Oxford, Oxford University Press, 1961.
- GARIN, Eugenio. La Revolución Cultural del Renacimiento. Barcelona, Grijalbo, 1981.
- GRANT, Edward. La Ciencia Física en la Edad Media. México, Fondo de Cultura Económica, 1983.
- HELLER, Agnes. El Hombre del Renacimiento. Barcelona, Ediciones Península, 1980.
- HOLMYARD, E.J. La prodigiosa Historia de la Alquimia. Madrid, Gardiana de Publicaciones, 1970.
- INGLIS, Brian. Historia de la Medicina. Barcelona, Grijalbo, 1968.

Imaginación y Ciencia en
el Renacimiento Isabelino.

KOYRE, Alexandre. Estudios de Historia del Pensamiento Científico.
México, Siglo XXI, 1977.

KRISTELLER, Paul Oskar. Ocho Filósofos del Renacimiento Italiano.
México, Fondo de Cultura Económica, 1985. (Col. Breviarios, No.
210).

LEVIN, Harry. Shakespeare and the Revolution of the Times. New
York, Oxford University Press, 1978.

LOSEE, John. Introducción histórica a la Filosofía de la Ciencia.
México, Alianza Editorial, 1987.

MAXSON S., John. The Story of Alchemy and Early Chemistry. New
York, Dover, 1960.

MENDARO, Pedro de. Tratado de Alquimia. México, Gómez Gómez Hnos.
Editores, 1979.

MIRANDOLA, Pico de la. De la Dignidad del Hombre. Edición
preparada por Luis Martínez Gómez. Madrid, Editora Nacional,
1984.

MONDOLFO, Rodolfo. Figuras e Ideas de la Filosofía del
Renacimiento. Barcelona, Icaria Editorial, 1980.

PACHTER, Henry M. Magic into Science. New York, Henry Schumann
Ed., 1951.

Bibliografía

PARACELSO. De la Enfermedad de las Montañas y de otras Enfermedades semejantes. México, Prisma, 1988.

PATER, Walter. El Renacimiento. Barcelona, Icaria Editorial, 1981.

READ, John. Prelude to Chemistry. New York, McMillan Company, 1937.

REDGROVE, H. Stanley. Alchemy ancient and modern. London, William Rider & Son, 1922.

RIBADEAU, François. Historia de la Magia. Barcelona, Plaza y Janés Editores, 1973.

ROSSI, Paolo. I Filosofi e le Macchine, 1400-1700. Milán, Feltrinelli, 1984.

SADOUL, Jacques. El Tesoro de los Alquimistas. Barcelona, Plaza y Janés Editores, 1973.

SHAKESPEARE, William. El Mercader de Venecia. México, Espasa Calpe Mexicana, 1987. (Col. Austral, No. 109).

SHAKESPEARE, William. Hamlet Principe de Dinamarca. Madrid, M. Aguilar, Editor. 1948.8.

SHAKESPEARE, William. La tragedia de Macbeth. Madrid, M. Aguilar, Editor. 1948.

Imaginación y Ciencia en
el Renacimiento Isabelino.

SHAKESPEARE, William. La Tempestad. México, Espasa Calpe Mexicana,
1987. (Col. Austral, No. 116).

SHAKESPEARE, William. Romeo and Juliet. England, Penguin, 1981.

SHAKESPEARE, William. Romeo y Julieta. México, Editorial Porrúa,
1986. (Col. Sepan Cuantos, No. 86).

SHAKESPEARE, William. The Complete Works. Editado por Howard
Staunton. New York, Greenwich House, 1979.

SUMMERS, Joseph H. The Heirs of Donne and Jonson. Oxford, Oxford
University Press, 1970.

TAYLOR, Sherwood F. Los alquimistas. México, Fondo de Cultura
Económica, 1977.

TENENTI, Alberto y Ruggiero Romano. Los fundamentos del Mundo
Moderno. México, Siglo XXI, 1971. (Historia Universal, Siglo XXI,
Vol. 12).

TILLYARD, E.M.W. La Cosmovisión Isabelina. México, Fondo de
Cultura Económica, 1984.

VINCI, Leonardo da. Tratado de la Pintura. Edición preparada por
Mario Pittaluga. Buenos Aires, Editorial Losada, 1943.

VON MARTIN, Alfred. Sociología del Renacimiento. México, Fondo de
Cultura Económica, 1981. (Col. Popular, No. 40).

Bibliografía

- WEBSTER, Charles. De Paracelso a Newton. La Magia en la Creación de la Ciencia Moderna. México, Fondo de Cultura Económica, 1988.
- WIGHTMANN, W.P.D. Science in a Renaissance Society. New York, Hutchinson & Co. 1972.
- YATES, Frances A. La Filosofía Oculta en la Epoca Isabelina. México, Fondo de Cultura Económica, 1982.
- YATES, Frances A. Las últimas obras de Shakespeare: una nueva Interpretación. México, Fondo de Cultura Económica, 1986.
- YATES, Frances A. Theatre of the World. London, Routledge & Kegan Paul, 1987.