



aaa 2020

TESIS
7980
65

CRISIS DEL ARISTOTELISMO LATINO

E

IRRUPCION DE LA NUEVA CIENCIA: Galileo, Descartes, Bacon.

&

&

Tesis para optar al grado
de Licenciado en Filosofía:

Hugo González Díaz.

&

&

& U.C.A.B.

& Facultad de Humanidades y Educación.

& Escuela de Filosofía.

&

HS

A todas aquellas personas que
iluminaron mi ignorancia filosófica
con su sabiduría y quitaron un poco
de la primera y llenaron mucho con
la segunda.

"Me siento verdaderamente feliz de tener un compañero tan ilustre y tan amante de lo verdadero, en la búsqueda de la verdad. Es ciertamente muy triste que los hombres amantes de la verdad y que no persiguen un método perverso de filosofar sean tan pocos."

Galileo Galilei, carta a Kepler
4 de agosto de 1597.

I N D I C E

	<u>PÁGINAS.</u>
<u>INTRODUCCION</u>	V - IX
<u>PARTI A.- LA CRISIS DEL ARISTOTELISMO</u> <u>LATINO.</u>	
A.1.- Algunos pensadores.	12 - 19
A.2.- GALILEO GALILEI. Máximo representante de los pensadores, que hacen patente la Crisis.	20 - 27
A.3.- Consecuencias del nuevo enfoque	28 - 29
<u>PARTI B.- IRUPCIÓN DE LA NUEVA CIENCIA.</u>	
B.1.- Descartes. Fundamentos de su crítica al método tradicional.	31 - 33
B.2.- Bacon: coincidencias con Descartes.	33- 34
B.3.- Descubrimiento de un nuevo método Horizontes presentados por Descartes y Bacon.	35 - 39
B.3.0.- Método inductivo	40 - 43
B.3.1.- Descartes. Nueva metódica. Reglas propuestas. La evidencia.	44 - 48
<u>CONCLUSIONES.</u>	50 - 51
<u>NOTAS.</u>	53 - 72
<u>BIBLIOGRAFIA.</u>	73 - 76

I N T R O D U C C I O N.

Resulta sencillo tomar un texto de historia y leer así:

Edad Media, moderna.....

Pero, cuando se trata de llevar a cabo una labor comparativa de esas llamadas "divisiones" de la Historia, todo cambia, se convierte en una problemática, porque no es tan fácil delimitar esas "edades" y decir, por ejemplo:

La Edad Media; comienza aquí y termina allí. Y así por el estilo.

Todo quehacer histórico se encuentra de alguna manera conectado o desconectado con los demás acontecimientos históricos. No existe un acontecer histórico separado de los demás. Los historiadores mantienen que existe una relación entre lo que aconteció, lo que acontecerá y lo que acontece, es decir, el presente, el pasado y el futuro, forman lo que se ha llamado "los elementos trilógicos" de toda relación histórica.

Realizar un análisis sobre este tema, requeriría toda una investigación particular. Pero, aquí, no se pretende profundizar dicha cuestión histórica, sino tan solo dejar manifiesto, que al señalar las concepciones fundamentales, en torno al problema que nos ocupa, tenemos clara, total conciencia del peligro o mejor del riesgo que implica, todo tipo de indicación, selección y estructuración de "edades históricas."

Ahora bien, aún cuando los períodos históricos, las "épocas históricas", son se puede decir, ficciones auxiliares

necesarias, para poder comprender los momentos históricos, que no se corresponden con realidades claramente delimitadas y menos aún, claramente separadas entre sí; hay una serie de acontecimientos, hacia los siglos XV -XVII, en el mundo Europeo, que permiten suponer que nos encontramos frente a la transformación o transición de unos paradigmas a otros paradigmas, es decir, en una Crisis.

Algunos de estos hechos que fundamentalmente vale la pena tener presente, en nuestra tarea de comparación, de lo que hemos llamado, la Crisis del aristotelismo latino, son:

1.- En lo cultural.

Se van a sustituir aquellos paradigmas, que enfocaban la existencia a través de valores religiosos-cristianos, por paradigmas de valores clásicos-humanísticos-artísticos.

2.- En lo político-religioso.

La desaparición de la idea "imperial" y el surgimiento de las naciones europeas. Hecho que trae como lógica consecuencia la descentralización de poderes, especialmente el eclesiástico. Surge la Reforma, que fomenta la crisis de la unidad cristiana.

3.- En lo socio-económico.

El surgimiento de una nueva clase: la burguesía, consecuencia del comercio

de las relaciones amo-siervo, por la de propietario-trabajador. Por esta misma razón surge una economía que se llamó "mercantilista" cuya característica fundamental fue el atender en primer término al desarrollo del comercio (circulación de mercancías) más que a la producción. Esto a la larga llevó al capital comercial que acabó con el artesano medieval y propició la aparición de empresas diversas.

Ahora bien, todos estos hechos no se presentan aisladamente, separadamente, no aparecen como islas en medio del mar, sino que se encuentran íntimamente ligados entre sí. En su totalidad, constituyen factores de mayor complejidad que de los aquí enumerados tan simplificadoamente. Sin embargo lo trascendental e importante lo constituye, el hecho mismo, de que ellos, configuran un sitio propicio para el desarrollo transformativo de unos paradigmas, a otros paradigmas. En efecto, el ser humano renacentista rechazará o dejará de lado aquel paradigma que consideraba a la existencia como un enlace, puente, como un lugar de tránsito histórico, a una vida más "verdadera", por aquel que consideraba que la "naturaleza" posee un valor intrínseco, que hay que conocerla, disfrutarla.

Y no es solamente este paradigma el sustituido, sino que además el ser humano renacentista, sustituirá el paradigma de la tendencia organicista del mundo, por el de la visión mecanicista del mundo.

Y el presente trabajo pretende presentar, como su principal cometido: la comparación de unos paradigmas en crisis,

como lo son: el de la visión organicista y teleológica del universo, el del procedimiento deductivo del conocimiento, para comprender mejor el surgimiento del paradigma de la visión mecanicista y el irrumpir de la Nueva Ciencia, con pensadores como R. Descartes y F. Bacon.

Para ello, dividimos el trabajo en dos partes. En la primera parte, que denominamos A., nos referimos a los pensadores, que comenzaron a percibir anomalías, en algunos paradigmas, de la cosmología aristotélica; y allí destacamos a varios de ellos: Leonardo de Vinci, iniciador de esta actitud transformativa, al señalar, el procedimiento matemático, como aplicable en la búsqueda del saber; a Copérnico, con su teoría heliocéntrica y sobre todo, a Galileo, a quien colocamos, en esta parte, porque consideramos que con él, se hace más manifiesta esta actitud de cuestionamiento de algunos de los paradigmas de la cosmología aristotélica y por tal motivo, lo llamamos el máximo representante de esta actitud.

En la segunda parte, que la llamamos B., quisimos enfocar, la presentación concreta de los nuevos paradigmas propuestos, en pensadores como F. Bacon y R. Descartes.

Es decir; en una primera parte, destacamos la percepción de las anomalías de algunos paradigmas y en la segunda la presentación de "nuevas herramientas metodológicas", como complementación del nuevo enfoque.

En cuanto al uso de la bibliografía, seguimos una cuádruple línea:

- a.-Lecturas de varios libros, que hablasen, en forma general del tema tratado.
- b.-Lecturas de varios libros, que se refiriesen en forma concreta al tema estudiado.

c.-Lecturas y consultas, de textos de Historia de la Filosofía.

d.-Libros consultados y trabajados, referidos concretamente, a los pensadores nombrados: Bacon, Descartes, Galileo, Copérnico, Aristóteles.

Para concluir, esta parte introductoria, quisiera señalar lo siguiente: puede que para muchas persona, el hecho de colocar las notas al final del trabajo, parezca inadecuado, pero, es bueno advertir que se nos enseñó a trabajar de esta manera, y que por lo mismo, nos resultaría casi imposible, cambiar nuestra metodología de un día para otro, nos resultaría incómodo, para relacionar cualquier trabajo y más éste, que es para optar el grado de Licenciado en Filosofía.

P A R T E A

LA CRISIS DEL
ARISTOTELISMO LATINO.

PORTE A.-

CRISIS DEL ARISTOTELISMO LATINO.-

A.1.- Algunos Pensadores.-

La utilización de la palabra "Crisis" lleva consigo una gama de significados, de connotaciones, que pueden hacer pensar que una tal actitud, es algo deprimente, negativo de por sí. Pero no es así, en efecto, entendemos y utilizamos esta terminología, para destacar como en ciertos períodos históricos, se dan ciertas transformaciones o transiciones sucesivas de paradigmas. (1).

Ahora bien, hacia finales del siglo XV y comienzos del XVII, encontramos elementos suficientes, como para suponer que efectivamente, existe una "Crisis", en esos siglos.

En efecto; en dichos siglos se observa o se perciben varias anomalías (2), sobre todo en lo referente al pensamiento medieval, el cual se inspiraba, por una parte, en el pensamiento aristotélico y por otra, en las ideas filosóficas, presentes en la religión cristiana.

Una de las anomalías percibidas y al mismo tiempo criticada, es la de la "teleología", la teoría de las causas finales. (3).

La crítica (4), se dirige fundamentalmente a la explicación, que dan, los que podríamos llamar "científicos aristotélicos", a la producción de un determinado efecto por una determinada causa, afirmando que la causa posee una tendencia natural a producir ese efecto. Por lo que no sólo no logran explicar nada, sino que desvían a la inteligencia del verdadero

camino, esto es, el descubrimiento de la estructura o naturaleza propia de la causa en cuestión.

La nueva teoría del estudio de la naturaleza basada en el principio de causa eficiente, esto es explicar todo cambio por la acción de causas materiales ya existentes al comienzo del mismo, constituye el comienzo de la transformación de un paradigma a otro paradigma. La relación causa-efecto cambia totalmente. Dicha relación no está más implicada o contenida en la "voluntad" de la causa, sino que el "efecto" será concebido como contenido en la naturaleza misma de dicha causa. En otras palabras, el efecto viene a ser idéntico a la causa misma y se distingue de ésta solo por el hecho de ser presentado como elemento de un acto intelectual ual por el sujeto que conoce.

Y esta es una concepción basada en la idea de una relación causa-efecto, parecida a la de un ser inteligente con el acto por él querido y del cual por tanto él es responsable. Idea esta que a su vez es el producto de una concepción de todos los seres de la naturaleza como agentes de "volición", lo que hace que todo fenómeno natural sea referido a una "causa" en el sentido de un espíritu que lo ha pensado y querido.

Esta nueva concepción de la naturaleza distingue el lado activo y el pasivo, habiando de "natura naturata", o conjunto de la totalidad de las cosas y sus cambios y procesos naturales, y de "natura naturans" o fuerza inmanente que las anima y distingue.

La transición sucesiva de la "vieja cosmología" a la "nueva cosmología", se realiza en dos momentos diferentes, aunque con puntos de semejanzas:

En un primer momento, se cuestiona profundamente el pensamiento aristotélico (5) y en un segundo momento, se insiste en lo Inmamente, dentro de la naturaleza, de las causas eficientes y formales.

Un primer momento en el cual la "naturaleza" era considerada todavía como un organismo vivo y como tal dotado de razón, sensibilidad y vida propia. Sin embargo, como desde sus orígenes esta idea acerca de la "naturaleza" estuvo acompañada por la tendencia matemática, pronto se vió sustituida por ella (la tendencia matemática), pero reemplazando la idea de "naturaleza" como organismo, por el de "naturaleza" como máquina.

En este primer momento, esta nueva cosmología, a pesar de conservar esta tendencia organicista, propia de la cultura griega, difiere de ésta, en efecto, mientras que para Aristóteles (6) la causa del movimiento de la naturaleza, es en su conjunto, una causa primera o un primer motor, que la atrae hacia él, al cual a su vez aquella imita en sus movimientos y cambios internos, los primeros renacentistas atribuyen la causa de su movimiento a leyes de la misma "naturaleza".

Y esta última idea se irá definiendo y explicando mejor a medida que el paradigma de la tendencia organicista se vaya alejando e irrumpe sucesivamente el paradigma de la tendencia mecanicista.

Como es lógico suponer con esta nueva concepción, acerca de la "naturaleza" se crea un clima o mejor una inclinación, tendiente a profundizar el estudio y la observación de dicha "naturaleza". Es decir se hace casi necesario considerar en ella, todo importante y significativo y obviamente esto

constituye algo muy distinto, de lo que mantenían los seguidores de la tradición aristotélica, según la cual la "naturaleza" era "una imitación material, de un modelo inmaterial y trascendente y por lo tanto, existía una implicación de accidentalidad de algunas de las cosas materiales.

Siguiendo este aspecto, vale la pena recordar la expresión del "Padre de la ciencia Moderna", acerca de la absurdidad de considerar inútiles aquellas cosas de la naturaleza cuya utilidad para sus fines el hombre no comprende.

Sin embargo, esta primera etapa es aún de astrología y magia, puesto que la relación entre hombre y naturaleza es la de un "alma", con o sin "alma", no hay todavía el dominio de una mente sobre un mecanismo, sino de una mente sobre otra mente. La esfera estelar, era considerada aún, al modo aristotélico, como la más pura, la más viva e influyente sobre el organismo cósmico, de donde tuvo su inicio la Astrología.

Se podría pensar que el nacimiento de la Ciencia tal y como la conocemos, fue una aparición brusca e inesperada, inclusive producto del descubrimiento de un solo ser humano; pero esto no ocurrió así, sino que tuvo un período de transición en donde intervinieron una totalidad de hechos e ideas. (7).

Y con todo esto entramos ya a lo que llamamos el segundo momento, la tendencia mecanicista, que representa la culminación cosmológica de la visión organicista en una visión mecanicista.

• Leonardo de Vinci.—

Con Leonardo de Vinci, se reagrupan los elementos del naturalismo del renacimiento, siendo el último resultado de éstas las investigaciones de los últimos escolásticos, la concepción de un orden necesario en la naturaleza, la doctrina de Telesio, quien había afirmado la perfecta autonomía de la naturaleza, todos esos elementos son integrados por la nueva ciencia con la reducción de la naturaleza a pura objetividad mensurable. Con esto quedan eliminados los supuestos metafísicos del aristotelismo, los supuestos teológicos, que fundamentaban las investigaciones físicas de los últimos escolásticos, y además el supuesto animista en que se basaba la filosofía de Telesio y la magia.

Leonardo, considera que la naturaleza posee intrínsecamente un orden mensurable y que la finalidad de la ciencia y del arte, es buscar en ella, ese orden. Es así que la ciencia tendría como finalidad investigar las fuerzas intrínsecas de esa "naturaleza", mientras que el arte tendría como objeto mostrar, a los sentidos las cosas naturales; sus formas, superficies, colores....etc. (8)

Rechaza toda especulación y toda autoridad, que no se fundamente en la experiencia, e igualmente considera que lo que puede equivocarse es el juicio sobre la experiencia por lo que va a proponer, que se reduzca todo juicio a cálculo matemático, porque según Leonardo, de esta manera, se evitaría todo error en dicho juicio.

Leonardo nos dirá, también, que además de este orden intrínseco que posee la "naturaleza", también posee una relación necesaria y que ésta a su vez, le corresponde con

la necesidad propia del razonamiento matemático, que expresa precisamente las relaciones concretas de medida que constituyen sus leyes. Es decir, entender la razón de la "naturaleza" es entender su proporción.

Los descubrimientos astronómicos de Copérnico (9) confirmarán ampliamente este enfoque, fundamental en este nuevo paradigma, de la nueva cosmología. Por lo que el razonamiento matemático aplicado al estudio de la "naturaleza" y sus hechos triunfará como la vía inequívoca, en la investigación científica.

Copérnico.-

La teoría copernicana, la podemos resumir así:

- La Tierra no es el centro del universo, ni del sistema planetario; lo es tan sólo de la órbita lunar y, en general de su propia gravedad.
- El Sol es el centro del mundo, del sistema planetario y del Universo.
- La Tierra es un planeta que describe una órbita circular alrededor del Sol, esto es la razón del aparente movimiento anual del Sol, causa de las estaciones.
- Todos los planetas giran en torno al Sol, y no alrededor de la Tierra, esto explica a perfección la aparente retrogradación planetaria. (10)

El hecho de negar que la Tierra tuviera centro, trae además una serie de implicaciones que son distintas a la de la visión organicista, que implicaba elementos perfectamente diferenciados: tierra, agua, aire, fuego...etc., y la tierra

en el centro y a su alrededor los otros elementos, con esta concepción desaparece la base real de estas diferencias.

El mundo entero está hecho de la misma especie de materia y la gravitación rige no sólo en las regiones sublunares, como creía Aristóteles, sino en todas partes, lo cual amplían aún más el poder del ser humano, porque le enseñaba que las leyes científicas establecidas por él sobre la tierra, regían también en los cielos estelares.

Podemos comprender entonces, que con esta teoría copernicana, que para muchos no fue tan nueva, ni revolucionaria (11) trae consigo un cambio radical, no sólo de la Astronomía, sino también de aquellas ideas acerca del Universo y la valoración del puesto y del significado del ser humano, en dicho universo.

Es decir, en esta nueva concepción no encontramos diferencias en cuanto a la sustancia que compone el mundo, sino que todas las diferencias radican en las diferencias de cantidad y de estructuras geométricas.

Siguiendo esta perspectiva es necesario señalar el aporte de otro pensador de la época:

Giordano Bruno, quien reconocerá que esta nueva tendencia astronómica copernicana, implicaba la negación de toda distinción cualitativa, entre sustancia terrenal y sustancia celeste, e incluso da un paso mayor al extender esta negativa del sistema planetario al de las estrellas, y debemos recordar que esta posición es casi la antítesis de la tendencia o visión aristotélica.

Para Aristóteles (12) la naturaleza se compone de elementos que difieren en calidad y actúan heterogeneamente:

lo terráqueo, tiende naturalmente hacia el centro, lo ígneo se aparta del centro, mientras que para la nueva cosmología no puede haber diferencias de calidad, no hay sino una sola sustancia cualitativamente informe, cuyas diferencias radican solamente en cuanto a la cantidad y la estructura geométrica. La tierra no goza más de una posición excepcional, es solamente uno de los "infinitos" mundos particulares, que se mueven en un espacio infinito.

Se pensará que está es una idea obvia, lógica, pero no fue así en el momento concreto, en que se dio, sino por el contrario, se convirtió en algo realmente nuevo e inquietante dentro de la estabilidad de las ideas que dominaban; ya el ser humano y el lugar en donde habita, la tierra, pasan a constituirse en una parte más, con una función más dentro del gran mecanismo, es decir ya han dejado de ser el punto central del Universo.

A.2.-GALILEO GALILEI.

Máximo representante de los pensadores
que hacen patente la Crisis.

El ser humano de la calle, conoce a Galileo, como una víctima del Santo Oficio de la Inquisición y más nada. Sin embargo, él representa, para muchos pensadores, escritores, algo más que una mera víctima del Santo Oficio.

En efecto, Galileo, encarna en sí mismo, podemos decir, la máxima representatividad de lo que hemos llamado, la Crisis del aristotelismo latino. Con él se hace más manifiesta la transformación de los paradigmas de las "antiguas tendencias cosmológicas."

"No es, pues, Galileo, el responsable directo de esta crisis, aunque si será el responsable de pronunciar la última sentencia contra el sistema antiguo." (13)

Sin embargo, la labor que sobre sí carga Galileo, no va a resultarle nada cómoda, ni fácil. Se propone:

- Defender la doctrina de Copérnico.
- Construir unos "nuevos paradigmas" cosmológicos.
- Pretende librar el camino de las investigaciones científicas, de lo que él, considera, sus escollos, como son las tradicionales teorías aristotélicas y los supuestos teológicos.

Galileo, llamado "Padre de la Ciencia Moderna", acepta la doctrina copernicana del mundo (14), no como una hipótesis de trabajo, no como una elucubración más, sino como una nueva y auténtica verdad. Y esta relación la hace manifiesta, casi quince años antes de sus grandes descubrimientos astronómicos, en una carta que le envía a Kepler, en agosto de 1597.

Galileo está seguro que la teoría copernicana del mundo es importante por varios motivos:

- Sirve para contraponerse al deductivismo de los aristotélicos.
- Puede cambiar los cuadros mentales existentes.
- Y además por sí misma, puede constituirse en la vía o en el camino de un nuevo saber. (15)

Con los grandes descubrimientos científicos, sobre todo el del Telescopio, hacia 1609, Galileo intensificará, aún más sus argumentaciones. Con este valioso instrumento, observará:

- La Luna:

Comprobará que aquella opinión, según la cual, la Luna, presentaba una superficie lisa, uniforme, perfectamente esférica, es errónea, puesto que ella presenta una superficie irregular, desigual y llena de cavidades. Por lo tanto el paisaje lunar no es más que un paisaje terrestre. Y esto trae como lógica consecuencia lo siguiente:

- Que la Luna tiene una naturaleza terrestre.
- Que la Luna se mueve y por lo tanto, el movimiento

de la tierra no resulta un absurdo, porque no se puede, para negar dicho movimiento, recurrir a una diferenciación de naturalezas.

- Venus:

Cuando observe a Venus, comprobará las semejanzas existentes entre Venus, la Luna y la Tierra. Además al observar las fases venusianas demostrará que solamente dentro de las hipótesis de Copérnico, está plenamente justificadas.

- El Sol:

Con la comprobación del aparecer y desaparecer de las manchas en el Sol, Galileo, echará por tierra, aquella teoría que sostenía que la parte del mundo exterior al orbe lunar, no estaba sujeta a mutaciones y alteraciones.

siguiendo nuestro análisis, nos encontramos con que el "DIALOGO SOBRE LOS SISTEMAS MAXIMUS", representa, en Galileo, un punto de suma importancia, porque con él, terminará de echar por tierra, los paradigmas de la cosmología aristotélica y como consecuencia su física.

Utilizando la forma dialogal, Galileo, personificará sus argumentaciones en tres personajes, claramente identificados, uno de los otros. Así tenemos, que esos tres personajes son:

- SIMPLICIO. -

Personifica al aristotélico, defensor de la tesis de que sólo en Aristóteles se debe

buscar la interpretación del universo; personaje torpe en exponer, corto en comprender, ligado a la veneración por la autoridad, a un ideal de orden que reposa sobre una antigua tradición que le parece inmodificable y que le hace parecer peligrosa toda tesis que se aleje de tal tradición. (16)

- SALVIATI. -

Es el erudito, el científico puro, es el perfecto conocedor de la teoría copernicana, de la teoría con gran sabiduría. Une a la firmeza en sus convicciones la disposición al diálogo y la paciencia en la argumentación.

- SAGRADO. -

Representante de una clase liberal adinerada, tolerante, abierto a todas las novedades y suficientemente libre para saber discernir sin prejuicios, lo verdadero de lo falso, es el que expone en la obra las intervenciones graciosas, siempre con una fina ironía. (17)

Simplicio, Salviati y Sagredo, le servirán a Galileo, para destruir una por una todas las argumentaciones sobre las cuales se sostiene el saber tradicional. Además con ellos tres, formulará definitivamente los nuevos paradigmas, que serán, la base o el punto de partida, de la nueva cosmología.

El "DIALOGO SOBRE LOS SISTEMAS MAXIMOS", consta de cuatro jornadas, sin embargo, la jornada cuatro, es muy breve, y no es más que una simple continuación de la tercera.

En la primera jornada, se tratan diversos tópicos, temas, dirigidos a establecer unas semejanzas, entre los astros y la tierra.

En esta jornada, Galileo, demuestra que aquella división entre un mundo celeste incorruptible y un mundo de los elementos corruptible, es insostenible. En el tiempo histórico, de Aristóteles, éste no tenía los instrumentos científicos, como, por ejemplo, el Telescopio, es decir que no pudo comprobar su célebre teoría, de que lo que atestiguan los sentidos debía ser antepuesto a cualquier discurso o razonamiento. Es decir, con el telescopio, "los sentidos" pueden llegar mucho más allá de los que llegaron en la época de Aristóteles.

Sin embargo, en esta misma jornada, Galileo, demostrará, que los descubrimientos logrados con el Telescopio, no son los que destruyen esa teoría aristotélica, sino que ésta se contradecía, incluso, internamente (18), porque partiendo de la perfección de los movimientos circulares afirmará la perfección de los cuerpos celestes, dirviéndose luego de esta última noción para sostener la perfección de dichos movimientos.

La jornada segunda, del "DIALOGO", Galileo, la dedica al estudio del movimiento de rotación de la tierra. Pondrá en boca de sus tres personajes, todos los principales argumentos aducidos en contra del movimiento terráqueo.

A las argumentaciones de Simplicio, responde Galileo, por boca de Salviati y Sagredo, exponiendo su principio de relatividad de los movimientos. (19) Dirá Galileo, que en base a

las observaciones mecánicas llevadas a cabo dentro de un determinado sistema, no se puede establecer si el sistema mismo se encuentra en estado de quietud o en movimiento rectilíneo uniforme.

El hecho de que todo movimiento sea relativo implica que no es posible atribuir el movimiento a un cuerpo considerado en sí mismo. Y ésta es una consecuencia clave, porque significa que el movimiento no provoca cambio alguno en el cuerpo en movimiento o en reposo. Es el fin de la concepción que es común a la doctrina aristotélica y a la teoría medieval del "impetus", de que todo movimiento precisa de un motor que lo produzca y que lo conserve en movimiento, durante dicho movimiento. Reposo y movimiento aparecerán entre sí, dos estados persistentes de los cuerpos. También el estado de quietud de un cuerpo necesita ser explicado.

En ausencia de una resistencia externa, para mantener un cuerpo en movimiento hace falta una fuerza. Esta no produce el movimiento, sino la aceleración. Con esto queda abierta, por Galileo, la puerta que conducirá a la formulación del principio de la inercia.

Además, en el mencionado "DIALOGO SOBRE LOS SISTEMAS MAXIMOS", se destacan dos aspectos más:

1.- Una crítica al finalismo aristotélico. (20)

Considera Galileo, que se debe eliminar de la ciencia, toda preocupación finalista y antropológica. Es más resulta absurdo considerar inútiles aquellas obras de la naturaleza cuya utilidad para sus fines el hombre

no comprende. Porque nuestras opiniones, razonamientos, no afectan para nada a la naturaleza. Ella no está sujeta a cambios por nuestras argumentaciones, sino que éstos serán verdaderos o falsos según se ajusten o no a la realidad de los hechos naturales.

2.-Una fuerte crítica al principio de autoridad. (21)

En varios pasajes del mencionado "DIALOGO SOBRE LOS SISTEMAS MAXIMOS", Galileo, crítica, a través de sus personajes, Salviati y Sagredo, aquella posición que siempre recurría al "ipse dixit" para mantener la verdad de cualquier argumentación. En boca de estos dos personajes, nos dirá también, que éste es el camino de los que sienten temor de apartarse del camino conocido y por lo mismo miedo de transitar por nuevas vías de investigación y saber.

Incluso, Galileo, llama a la reflexión y pide otro tipo de consecuencia con Aristóteles "No basaba éste su doctrina en la experimentación? No decía que había que anteponer siempre la experiencia a los mejores razonamientos? Pues bien, sigamos utilizando la experiencia. La Nueva consecuencia pide que se siga utilizando la experiencia, pero con esos nuevos instrumentos, más precisos, que la nueva técnica nos ofrece, pues esa es la única manera de ser

fieles a Aristóteles".(22)

Por lo que se deduce que para Galileo, tanto el razonamiento tradicional, como el recurso a l principio de autoridad son caminos impropios para la búsqueda de la verdad.(23)

A.-3.- CONSECUENCIAS DEL NUEVO ENFOQUE .-

La presentación de esta nueva teoría, trae secuelas que podríamos enumerar de la siguiente manera:

- 1.- Al comprobar que la división del Universo en dos esferas; una perfecta y la otra imperfecta y sujeta al devenir, era falsa, queda abolida la distinción aquella de una física de los cielos y una física terrestre.
- 2.- Por lo mismo, se cae por su propio peso, la convicción del carácter necesariamente circular de los movimientos celestes.
- 3.- Al mismo tiempo, ciertos esquemas estéticos-naturales no han demostrado ser los más lógicos y perfectos, como el del círculo, pues el universo está formado por cuerpos que describen elipses.
- 4.- Ya la inmovilidad de la tierra y de que ella es el centro del Universo, que prácticamente se había convertido en una verdad irrefutable, incluso las páginas de la palabra de Dios, parecían confirmar que tal hecho era una gran verdad, se ven superados y dan lugar a la teoría contraria, de que se mueve y de que no es el centro del Universo, sino un planeta más entre los muchos existentes y no precisamente el mayor.
- 5.- Pierde su validez, la creencia en la finitud del Universo y en un mundo cerrado, que estaba íntima-

mente ligado a la doctrina de los lugares naturales.

- 6.-Se confirma la visión mecanicista del mundo, pues los cuerpos no tienen alma, fuerza o potencia (vis) interior, sino que son inertes de suyo; la fuerza es un agregado externo y de orden mecánico.
- 7.-Se invalida la convicción, de que para explicar el perdurar del estado de quietud de un cuerpo no hacia falta buscar alguna causa, mientras que por su dependencia con la forma o naturaleza del cuerpo o por ser provocado por un motor que lo produce y lo conserva en movimiento durante dicho movimiento.
- 8.-Ya no se puede recurrir al criterio de autoridad para explicar ningún conocimiento.

P A R T E

B

I R R U P C I O N D E

L A N U E V A C I E N C I A .

B.1.-DESCARTES.

Fundamentos de su crítica al método tradicional.

En la primera parte de este trabajo, destacamos los rasgos fundamentales que nos hacían suponer, que verdaderamente nos encontrábamos, frente a una situación de Crisis. Concretamente nos referimos a:

- 1.- Los paradigmas de la visión organicista y teleológica del Universo.
- 2.- Al procedimiento deductivo del conocimiento.

Con estos elementos, quedó abierto el compás para que se diese un nuevo enfoque, que traerá una serie de cuestiones fundamentales, en los planteamientos, que harán célebres pensadores, tales como R. Descartes, R. Bacon. Lo que originará el irrupir de la nueva Ciencia. (24)

En efecto, el método criticado y sustituido, es el de la filosofía tomista-aristotélica. Así tenemos que Descartes dirigirá o efectuará su crítica de la siguiente manera:

- 1.- Dice que su capacidad de invención es nula (25)
- 2.- Su crítica tiene dos momentos:

a.- Un momento destructivo:

En donde se propone derribar todo el "edificio metodológico" inútil del silogismo aristotélico (26). En este momento realiza su conocida duda metódica.

b.-Un momento constructivo:

En el cual presentará, lo que Kuhn llama "rediseño" de nuevas herramientas metodológicas (27). Porque parece que ha llegado el momento histórico para elaborar dichas herramientas. Descartes nos propondrá su método racional. (28)

1.- Dice que su capacidad de invención es nula:

Puesto que no descubre nada nuevo, debido que dentro de la lógica del silogismo toda conclusión, para ser lícita debe estar contenida en la afirmación general de la premisa mayor y en la referencia mediata de la premisa menor. Sirve para demostrar algo, que se sabe pero no para descubrir y afirmar nuevas verdades. El silogismo obliga a partir de una proposición establecida, de la cual no sabemos nunca si podremos concluir lo que queremos demostrar. Pero, si ya de antemano sabemos que la conclusión se halla contenida en la verdad conocida, entonces, está más que claro que el silogismo sirve más para exponer o defender verdades que para hallarlas.

2.- Su crítica tiene dos momentos:

a.-Un momento destructivo:

La duda cartesiana refleja la situación histórica del momento, que éste vive. Pero, la duda cartesiana se diferencia de la "duda" en sí misma. Ella es válida solo como punto de apoyo para buscar la verdad. Muchas versiones

se han tejido en torno a esta duda cartesiana. Es decir ya la actitud ingenua y espontánea del realismo aristotélico, en la búsqueda de la verdad, se ve sustituido por una actitud reflexiva y metódica.

b.-Un momento constructivo:

Aquí nos dará a conocer su "nueva herramienta metodológica"; su método racional. (Estos dos momentos los estudiaremos, más detalladamente, en las posteriores páginas de este trabajo.)

B.-2.- BACON:coincidencias con Descartes.

Bacon, considerado, si no el fundador, por lo menos, uno de los fundadores de la nueva Ciencia (29). Coincide sustancialmente con la crítica de Descartes. Para, Bacon, el pensador de Estagira, es la mejor, máxima expresión de los errores que alientan en la filosofía de la época. No niega los méritos de Aristóteles, sino de que su método es infructuoso, ya que su filosofía sólo es buena para debates y disputas, pero estéril para producir obras en provecho de la vida humana.

Bacon, crítica la inutilidad práctica de la lógica aristotélica-(31) y dirá también que es perjudicial, puesto que ha servido para consolidar errores.(32).

Señala como prueba del fracaso del método empleado hasta entonces, la escasez de cono-

cimientos logrados (33), y dirá, que parecen muchos por las sutilezas con que han sido presentados pero a la larga se reducen a muy pocos. (34)

En otras palabras, Descartes y Bacon, tienen un punto en común: la crítica, reproches al método tradicional. Pero, al ser, uno, un filósofo esencialmente especulativo, Descartes, y el otro, un filósofo de la ciencia, Bacon, propondrán soluciones totalmente distintas, que vendrán a ser el origen metodológico del divorcio entre ciencia y filosofía moderna.

**B.3.- DESCUBRIMIENTO DE UN NUEVO METODO.Nuevos horizontes
presentados por Descartes y Bacon.**

"Lo mismo en la manufactura que en la ciencia, el volver a diseñar herramientas es una extravagancia reservada para las ocasiones en que sea absolutamente necesario hacerlo. El significado de las crisis es la indicación que proporcionan de que ha llegado la ocasión para rediseñar las herramientas." (35)

Hasta ahora, hemos visto la transición de paradigmas, que hacían patente la Crisis del aristotelismo latino. La demarcamos en sus rasgos fundamentales. Pero ahora, se nos presenta una nueva tarea, rediseñar nuevas herramientas metodológicas, y al mismo tiempo este rediseño, marcará el comienzo, de la distinción entre filosofía y ciencia tal y como se las entiende.

Uno de los nuevos rediseños, que pasamos a estudiar, podríamos llamarlo, de ampliación de la razón, por medio de la experimentación y comprobación empírica. Y nos atrevemos a decir, que en líneas generales, ésta será el germen de la actividad científica:

-Aplicar la razón al conocimiento y comprobar sus resultados por la vía de la experimentación.

Así tenemos, que el aporte de F. Bacon, es decisivo. En efecto:

Bacon, tiene una concepción instrumental del conocimiento, piensa que debe valorarse por sus frutos, por la utilidad que pueda tener. (36)

Pero, se podría pensar de que se trata del utilitarismo vulgar que juzga los descubrimientos científicos de acuerdo a su posible aplicación inmediata. El fundamento pragmático está en la base del conocimiento, como finalidad general de la ciencia y no en cada uno de los descubrimientos parciales.

Ahora, bien, ¿Dónde buscar ese saber?, ¿cuál es la fuente donde tiene su origen el conocimiento? o mejor aún, ¿cuál es el fundamento gnoseológico de la inducción, que es la herramienta metodológica, propuesta por Bacon, para lograr el saber que buscamos?

En el primer aforismo de su "NOVUM ORGANUM", está claramente expresado, su punto de vista al respecto:

"El hombre no hace ni entiende más que lo que ha podido escrutar del orden de la naturaleza por la observación o por la reflexión; ni sabe, ni puede más allá de eso" (Bacon, libro I, 1)

Es obvio que existe en estas expresiones un rechazo absoluto, radical, tanto al racionalismo y al conocimiento especulativo, como a la autoridad, en tanto fuentes del saber; éste se encuentra todo encerrado en la naturaleza donde el hombre debe saberlo buscar a través de la observación y experimentación metódica que suponen:

"La unión verdadera y legítima de la facultad empírica y la racional" (37)

No se trata, de restarle importancia a la razón, sino de negarle el poder crear de la nada, conocimiento alguno. Con la razón el hombre observa, analiza y experimenta el contenido de saber que la naturaleza le ofrece. (38)

Sin embargo, Bacon, no se limita a señalar la necesidad de buscar el conocimiento científico en la experiencia sino que además, antes de exponer su "herramienta inductiva", hace un detallado análisis de las impurezas u obstáculos, que según él, entorpecen el camino hacia la verdad. Es su conocida doctrina de los "IDOLA"; uno de los aspectos fundamentales de su concepción, y a la cual, aunque brevemente, haremos alusión, por ser para Bacon, uno de las tareas que deben anteceder a la correcta aplicabilidad de su "herramienta inductiva".

Bacon, enumera cuatro posibles impurezas u obstáculos, en el camino de la búsqueda de la verdad:

1.- IDOLA TRIBU:

O ídolos de la tribu. (39)

Son aquellos que tienen su origen en la estirpe de los hombres. (I, 41). Los señala como desviaciones del entendimiento humano debido a las alteraciones que producen de las cosas los sentidos, al deseo de buscar más allá de las propias causas físicas, a la adhesión precipitada a una doctrina, a su tendencia natural a la abstracción y a suponer en la realidad de las cosas un orden y uniformidad mayor del que realmente en ellas existe.

2.- IDOLA SPECU:

O ídolos de la caverna. (40)

Son aquellos que tienen su origen en la naturaleza propia de cada hombre.

Estos ídolos son tan numerosos como es la variedad de los tipos humanos, y consisten en dar cabida a la unilateralidad propia, de cada uno, en la investigación. Habrá que evitarlos, buscando la verdad, "en la luz de la naturaleza y de la experiencia" (I, 56)

procurando "preservar la pureza e imparcialidad de nuestro conocimiento" (I, 58).

3.-IDOLA FORI:

0 ídolos del foro. (41)

Estos ídolos provienen de la ambigüedad de las palabras que se traslada a las ideas, que se quieren expresar con ellas. Son, como el mismo Bacon, lo señala, los más importantes, puesto que el lenguaje es el instrumento de comunicación, en todo campo del quehacer humano. Por tal motivo, es necesario que se haga un análisis crítico del mismo, a fin de evitar caer, en disputas de palabras, que a nada conducen. Pero, hay un hecho llamativo, Bacon, no llegó a decir o no hizo referencia alguna, a los posibles "IDOLA", del foro, originados de los errores de sintaxis, es decir, de la inadecuada combinación de las palabras.

4.-IDOLA THEATRI:

0 ídolos del teatro. (42)

Representan una crítica profunda a los dogmas filosóficos y a las malas reglas de la demostración. Y el nombre que les da lo justifica así:

".....los cuales llamo yo ídolos del teatro, porque creo que todos los sistemas filosóficos inventados y programados hasta ahora son otras tantas comedias y representaciones que contienen mundos ficticios y teatrales....."(I,41).

Bacon, además distingue y diferencia tres falsas filosofías: La sofística, la empírica y la supersticiosa.

A la sofística, la acusa de no interesarse por la verdad interna de las cosas y de que para construir sus dictámenes, no consultó la experiencia, como debiera haberlo hecho, sino que después de haber decidido la cuestión a su albedrío acudió a la experiencia, paseándola por todas partes, sujeta y plegada a sus caprichos. (I,63)

La filosofía empírica, dice que se origina de conclusiones precipitadas, producto de una experimentación precipitada y sin método.

La falsa filosofía supersticiosa, la considera la más dañina de todas, porque confunde las cosas divinas y humanas, e incluso que han intentado fundamentar su sistema de filosofía natural, en pasajes de la palabra de Dios, la Biblia. (I,64)

B.3.0.- METODO INDUCTIVO.-

La finalidad de la doctrina de los ídolos es descubrir aquellas impurezas, errores, en los cuales suele caer el entendimiento humano, en su búsqueda de la verdad, a fin de librarse de ellos y aplicarse más eficazmente a su labor o tarea, a través del método inductivo, que para Bacon, es el único camino, para el estudio de la naturaleza.

Al quedar "limpia de impurezas" la mente humana, del ser humano, o mejor de los prejuicios y falsas nociones que lo entorpecían y conducían al error, se encuentra lista para entrar de lleno, a la investigación, pero, para ello, es menester disponer de una buena herramienta metodológica, para no caer en:

"es claro y manifiesto que el que corre fuera del buen camino, tanto más se desvía cuanto más hábil y veloz es" (Bacon, I, 61)

Pero, cuál es ese buen camino?

Será la inducción:

"La otra, la nueva, consiste en elevarse progresivamente, por grados, sin sacudidas, de los hechos a las leyes intermedias y sólo de ahí, a los principios más generales. Este proceso gradual exhibe su valor: se atiene a los hechos por estudiar. La vía inductiva así descrita será en lo futuro, la usual, pero jamás se ha puesto en práctica." (43)

Pero, no cualquier inducción, pues muchos antes que Bacon, habían señalado este método para la investigación, lo cual lo colocaría como uno más de los seguidores de este sistema. Su gran aporte e innovación, consistió en señalar y corregir el error fundamental de la inducción, por simple enumeración, exigió la observación de los casos negativos como contra-prueba de la conclusión extraída de los casos positivos. Y esa es la finalidad de su conocida "TABLA DE AUSENCIA", que constituye, su gran aporte.

Para, Bacon, el fin de las ciencias, es engendrar, nuevas "naturalezas" (44), entiendo por "naturaleza", las cualidades o propiedades de un cuerpo dado. Esta finalidad, se podría realizar si se conoce la "FORMA" del cuerpo o fenómeno dado, debido que para Bacon, la "FORMA" es la condición esencial de la existencia de la "naturaleza" (45)-La relación entre "forma" y "naturaleza" es tan estrecha que siempre que la "forma" esté presente, también la "naturaleza" y lo contrario (46). Esto implica la íntima conexión, entre saber y poder: saber es conocer la "forma" y conocer la "forma" es poder modificar la "naturaleza" correspondiente. (47).

Así, pues, esa íntima conexión entre "forma" y "naturaleza", constituyen el fundamento de las tres tablas, (presencia, ausencia y grados) que forman el eje o el núcleo central, de la inducción baconiana:

1.- TABLA DE PRESENCIA:

En esta tabla, debemos anotar todos los casos o hechos, en que aparecen

la "naturaleza" o fenómeno que ~~desear~~ estudiar, con la certeza que estará presente la correspondiente "forma". Será preciso buscar los casos más disímiles a fin de que precisamente esa disparidad en las circunstancias permita resaltar aún más la nota esencial que interesa, que será la que en todos los casos se mantendrá constante, garantizándonos la presencia de su correspondiente "forma". (48).

2.- TABLA DE AUSENCIA:

En ella se señalarán los casos que se asemejan, en todo lo posible, a los anteriores, pero a los que les falta justamente el fenómeno que investigamos, pues precisamente la ausencia del mismo, nos garantizará la ausencia de la correspondiente forma. (49)

3.- TABLA DE GRADOS:

En ella deberemos registrar aquellos casos, en que el fenómeno estudiado se presenta, en diversidad de grados, ya se trate de un mismo sujeto o de sujetos distintos. De esta manera la disminución o aumento del fenómeno o naturaleza, estudiada va acompañada de la correspondiente disminución o aumento de la forma. (50).

Para concluir, esta parte, hemos de señalar que esta nueva "herramienta metodológica" de Bacon, ha sufrido enormes polémicas, sobre todo, en lo relacionado a su aplicabilidad o no aplicabilidad. Pero, lo que realmente interesa de esa "nueva herramienta baconiana", no es tanto su aplicabilidad o no aplicabilidad, sino el sentido general que conlleva. Podemos decir que su verdadera aportación estaría en el hecho de dirigir el estudio de la naturaleza, por caminos diferentes a los tradicionales, iniciando así, lo que hemos llamado, el irrumpir de la nueva ciencia.

B.3.1.- DESCARTES. Duda metódica. Reglas propuestas. La evidencia como criterio de verdad. Nueva orientación filosófica.

En el punto B.1, quedó suficientemente explícito por una parte la profunda convicción cartesiana de la importancia fundamental del método para la investigación (51) y por otra la infecundo del método empleado hasta entonces. (52)

Además, en el punto B.3, estudiamos uno de los "rediseños" metodológicos; el método inductivo experimental. Por lo que en este punto estudiaremos la otra "nueva herramienta metodológica": el método racional de Descartes.

Descartes, coloca como punto de partida, de su enfoque, la denominada "duda metódica". El ser humano de la época de Descartes, ha perdido sus convicciones, pero las necesita encontrar de nuevo. Por lo mismo debe emprender nuevamente, el camino de la búsqueda de la verdad. Pero esta vez con cautela y desconfianza, con la finalidad de no caer en el error y de conseguir una evidencia indestructible (53), capaz de convertirse en la base firme, sólida para descubrir otras verdades.

Por esta misma razón, se empeña en analizar, los diversos motivos, por los cuales podemos dudar de todo. Pero, cuando llega a las verdades matemáticas, ve que parecen tan ciertas, tan evidentes, que resultaría casi un absurdo, ponerlas en duda. Y en este instante de su análisis, va a introducir, la no menos célebre "hipótesis", del genio maligno, que según Descartes, nos engaña (54) y por lo tanto, debemos rechazar, incluso, las verdades matemáticas, por más que se nos presenten tan evidentes, tan "verdaderas".

Esta hipótesis del "genio maligno", parece un recurso "infantil" de Descartes, un algo tomado "por los pelos", pero no es así, si bien cierto es que se han dado muchas versiones e interpretaciones de esta "hipótesis". Pensamos, que parece tener gran sentido aquella que le designa dos razones:

Primeramente, evidenciar como la duda, puede afectar cualquier contenido del pensamiento, pero nunca el pensamiento mismo. El pensamiento ha de tener siempre contenido, y de sus contenidos, cualquiera que sea, siempre se puede dudar; pero no del pensamiento mismo. Así, pues, esta hipótesis del genio maligno, señala, el carácter mediato del objeto, frente a la inmediatez del pensamiento.

Es decir el pensamiento, es garantía de sí mismo pero, en él no hay nada que pueda garantizar la existencia del objeto; este necesita una garantía ajena a él mismo. Y para Descartes, esa garantía, será la existencia de Dios.

Esta existencia de Dios, viene a poner fin a la hipótesis, del genio maligno, y por lo mismo, al destruir dicha hipótesis, cae la última razón, para sostener la duda.

Este aspecto cartesiano, está íntimamente unido al problema de la cognoscibilidad de lo real (55). El genio maligno es la duda de la posibilidad del conocimiento y las pruebas de la existencia de Dios, son la afirmación de la posibilidad del conocimiento y de la confianza en el poder de la razón para conocer y del objeto para hacerse aprehensible.

El "cogito ergo sum", va a ser para Descartes la primera evidencia, que se le plantea al filósofo. (56)

",es muñeco con plomo en los pies, que nuestra realidad es más firme que la realidad de toda verdad; y de consiguiente nos encontramos con un ser, el nuestro, que él mismo nota su consistencia como superior a cualquier tipo de verdad por muy sublime que sea, y de cualquier orden que fuere." (57)

Es decir aunque no existiese ninguna verdad, incluso aunque nos equivocásemos siempre, en matemática, por ejemplo, no por ello el entendimiento dejaría de existir. Es en resumidas cuentas, el gran campo filosófico, descubierto por Descartes, del cual nacerán, diversas manifestaciones filosóficas, signadas por el denominador común de IDEALISMO.

Ahora bien, de esta certidumbre hay que pasar a otras certidumbres y la evidencia que acompaña las intuiciones de mis ideas "claras y distintas" no contiene, la garantía de la existencia de los objetos de esas ideas(40). Y para Descartes surge, entonces, otro problema; qué hacer para no dudar de la existencia de esos objetos?

Dice que necesitamos la garantía de Dios. Esto es el sentido de la hipótesis del genio maligno y de las pruebas de la existencia de Dios.

Ya que tengo la garantía de mi existencia como ser pensante (cogito ergo sum), ya que busco la garantía de los objetos de mis pensamientos, ya que ellos, no pueden darme esa garantía, entonces es preciso, que busque esa garantía en algo exterior a mí, tal como lo son esos objetos, y para

Descartes, ese "algo" o "alguien", es indiscutiblemente, Dios. Por eso, su próximo problema, es el de la existencia de Dios. (59)

Estos son los principios que sirven de sustento a toda la filosofía cartesiana. Entendiéndolos, resultará fácil comprender, las reglas propuestas para usar correctamente, esta "nueva herramienta metodológica, de Descartes.

Descartes, propone como primera regla, el criterio de verdad basado en la evidencia, y al mismo tiempo, nos define a ésta última, por su claridad y distinción.

Es decir, será clara, cuando se encuentre separada y conocida separadamente de las demás ideas. Y distinta, cuando sus componentes, son separados unos de otros y conocidos con interior claridad.

Y, como podemos, observar, para Descartes, la verdad o la falsedad de una idea, será algo muy distinto, de lo que era para la concepción anterior; la adecuación o no a la cosa representada. Descartes no puede aceptar esto, como el criterio de verdad o falsedad de las ideas, (60) pues como vimos anteriormente, para él, las cosas existentes no nos son dadas en sí mismas, sino como ideas o representaciones, a las cuales pensamos, que corresponden realidades, fuera del "YO". Pero la materia del conocimiento no es otra que ideas, luego el criterio de verdad o falsedad, de las mismas, no puede ser extrínseco a ellas mismas. Con esta conceptualización, queda abierta la vía de una nueva forma de filosofar, como lo es la filosofía moderna, que conocemos como "IDEALISMO".

Descartes, define en sus "REGULAE AD DIRECTIONEM" las ideas claras y distintas, como naturalezas simples, y la intuición o conocimiento inmediato como el acto de aprehender y conocer esas naturalezas simples.

Es decir, lo primero y fundamental del conocimiento, es el acto de conocer lo evidente, o mejor, de intuir la naturaleza simple. Así, pues, lo primero que propone como procedimientos metódicos, es tratar de llegar a esta intuición de lo simple, de lo claro y de lo distinto. (61) Es el análisis, el primer momento de su "nueva herramienta metodológica",

En un segundo momento, propone regresar, pasando por cada uno de estos elementos y su composición, esto es de evidencia en evidencia, a la dificultad primera en toda su complejidad, pero ahora conociendo, esto es, intuyendo, una por una de las ideas claras, que son la garantía última de la verdad del todo. (62). Que viene a ser el complemento del análisis, o la deducción, que constituye para Descartes, una serie de enumeraciones de intuiciones, por medio de las cuales, se va pasando de una a otra verdad evidente y así hasta llegar a la que queremos demostrar.



CONCLUSION:

En las primeras líneas del presente trabajo, habíamos señalado la orientación del mismo: crisis de algunos paradigmas en el aristotelismo latino e irrupción de la nueva ciencia.

Pensamos que dicha finalidad la hemos abordado, cuando destacamos la crisis, por un lado, encerrándola, demarcándola en sus rasgos fundamentales. Y por otro lado, proponiendo las "nuevas herramientas metodológicas" de este irrupción de la nueva ciencia.

En nuestro análisis destacamos dos aspectos:

Un primer aspecto, en el cual señalamos los paradigmas fundamentales, que configuraron durante un tiempo la cultura occidental. Y un segundo aspecto, en el cual señalamos, la concretización de los nuevos paradigmas, en la visión mecanicista del Universo y la irrupción de las "nuevas herramientas metodológicas" en pensadores como Descartes, Bacon...etc.

Durante el análisis de estas dos nuevas "herramientas" metodológicas, pudimos destacar el germen de dos consecuencias fundamentales, para el saber:

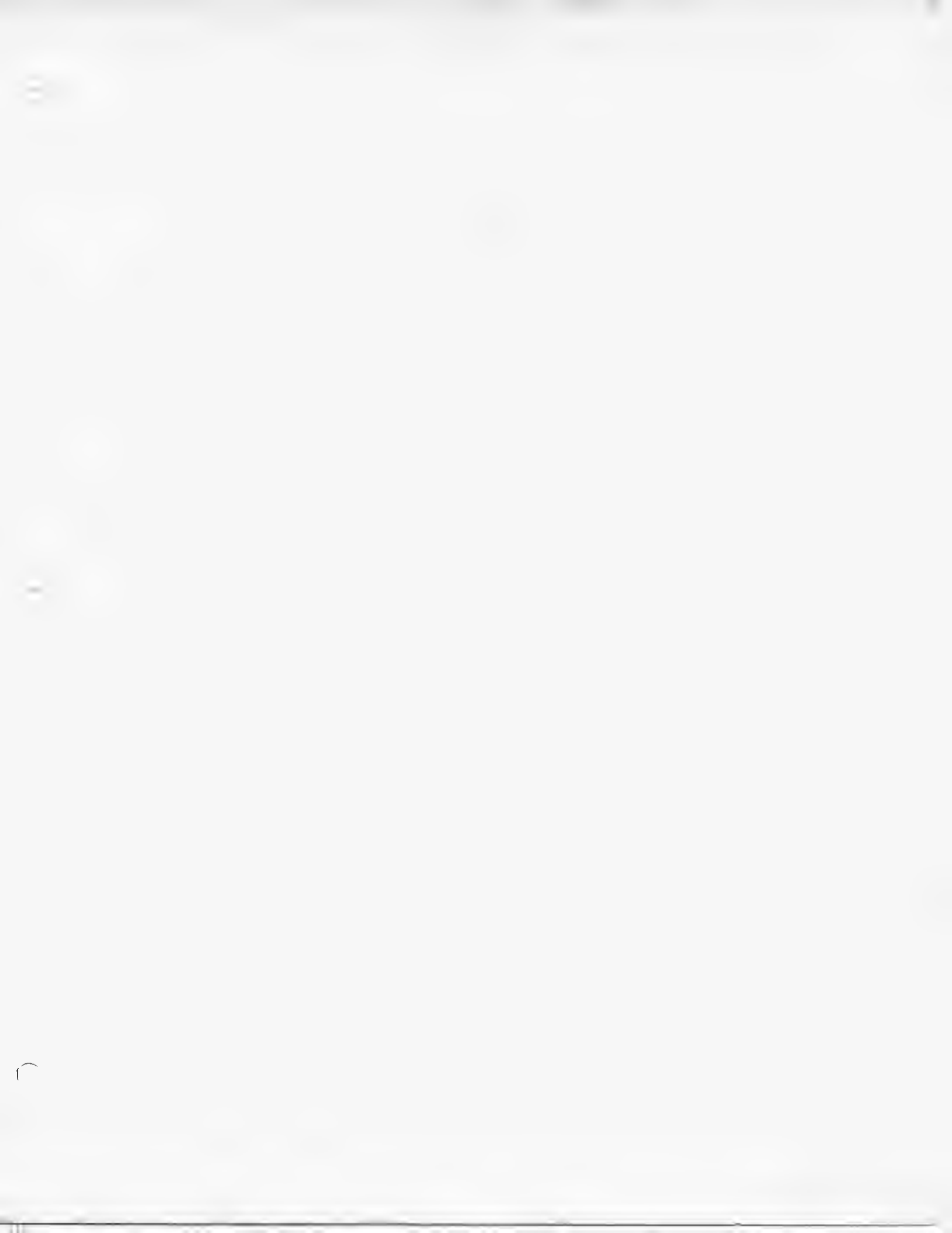
A.- El inicio de dos tendencias en la búsqueda del conocimiento: el empirismo, donde tiene su cuna la actitud científica, esto es, aplicar la razón al conocimiento y comprobar sus resultados por la experi-

mentación; y el idealismo, o la actitud filosófica que fundamenta el saber en el Yo.

B.-Una bifurcación metodológica que constituye el comienzo de una distinción entre filosofía y ciencia.

Siguiendo esta trayectoria, pudimos establecer un eje imaginario o mejor un puente, que nos permitió atravesar dos momentos decisivos, en la historia del quehacer del ser humano occidental. El mundo "antiguo" que llegó hasta la "Edad Media", con Aristóteles a la cabeza de los pensadores que definieron ese instante histórico y el surgimiento o nacimiento del mundo moderno, con pensadores como Galileo, Descartes y Bacon.

Este puente es justamente la transición sucesiva del primer período al segundo, y la llamamos momento de Crisis, porque quisimos significar las transformaciones de unos paradigmas a otros paradigmas. Paradigmas que definieron toda una época histórica y el irrumper de nuevas herramientas metodológicas del mundo moderno.



1.-Thomas Kuhn."La Estructura de las revoluciones científicas",
FCE,México,1971,pág.,36.

2.-Thomas Kuhn,ibid.,pág.,93

3.-"Y lo mismo ocurre en todos los demás seres que poseen
en sí mismo la causa final.No existen, en efecto, sin
estas cosas, que poseen una naturaleza necesaria; pero
no existen, con todo, a causa de estas cosas ni en orden
a ellas, de no ser que se consideren bajo el aspecto
de la causa material.Existen, por el contrario, estos
seres en orden a un fin determinado."

(Aristóteles,Obras, trad.del griego:Francisco
de S. Sarracón, ed., Aguilar, 1977; rís.; II, 9, 200
pág., 598.)

"Ambas causas deben ser tratadas y explicadas por el
físico; pero, sobre todo, la causa final, pues esta es
causa de la materia mientras que esta no es causa a
su vez del fin."

(Aristóteles,ibid.,rís.;II,9,200 b,pág.,599)

"Es evidente que existe un primer principio y que no
existe un número infinito de causas de los seres, ni
concebidas en una cadena ilimitada, ni concebidas como
una colección de especies de causas diversas. Pues
tampoco desde el punto de vista de la causa material
es posible una producción ilimitada, como sería, por
ejemplo, que la carne procediera de la tierra; la tierra
del aire; el aire, del fuego, sin que esto se acabara

nunca. Y tampoco respecto del principio del movimiento; por ejemplo, que el hombre se moviera por el aire; el aire, por el sol; el sol, por la discordia, y así sin fin. De igual manera, tampoco se puede avanzar hasta el infinito en el orden de la causa final diciendo que el pasear se da en orden de la salud, y la salud, en orden al bienestar y la felicidad, y la felicidad, en orden a otra cosa; de manera que siempre exista otra cosa en vista de la cual es la anterior."

(Aristóteles, *ibid*; *Met.*; II, 2, 994, pag., 929)

- 4.-"De la propia suerte que las ciencias en su estado actual no pueden servir para el progreso de la industria, la lógica que hoy tenemos no puede servir para el adelanto de la ciencia."

(F. Bacon, *Novum Organum*, Libro I, XI, pag., 38,
Trad. Francisco Barroyo, ed. Porrúa, S.A. Argentina
México, 1975)

- 5.-"Si estuviese en mi poder, quemaría los libros de Aristóteles; estudiarlos es perder el tiempo; es aprender falsedades; es aumentar la ignorancia. Libraos del dogmatismo y de la fe autoritaria. Fijaos más bien en cómo son las cosas y en cómo es el mundo."

(Ignacio Burk, *Comúnico*, U.C.V., 1973, pag., 83)

- 6.-"para este, en efecto, no es necesario que camale con el móvil, pero siempre tendrá la fuerza de mover-pues mover así no causa ninguna fatiga-; y añado a esto que un movimiento de esta clase es uniforme, o bien él solo,

o él más que todos los demás, pues su color no conlleva ningún cambio."

(Aristóteles, *ibid*, Fís.; VIII, 10, 267, 40., 698)

"existe también, por tanto, algo que es lo que mueve. Y puesto que en el movimiento hay tres cosas, lo que es movido, lo que mueve y un intermedio entre los dos, existe un ser, que sin ser movido, mueve, [.....]."

"[.....]. Existe, en efecto, alguna cosa que es causa final; pero de estas cosas una existe, otra no. El ser inmóvil mueve a manera de lo que es objeto de amor, y lo que ha sido movido por él, mueve las demás cosas."

(Aristóteles, *ibid*, Met.; XII, 7, 1072, pág., 1054)

7.-Ludovico Geymonat. "El Pensamiento Científico". EUDEBA, ed. universitaria de B. Aires, 1972⁶, pp. 33-40.

8.-Ludovico Geymonat, *ibid*, pág. 33.

9.-Ignacio Burk, *ibid*, pags., 57-62.

10.-Ignacio Burk, *ibid*, pags., 62, 63 y 65.

11.-"Copérnico es un perfeccionista de lo tradicional; por lo tanto, es la negación del revolucionario."

(Ignacio Burk, *ibid*, pág., 63.)

12.-" [.....], y lo primero entre los componentes o constitutivos de un ser son los elementos,....."

" [.....]. Llamemos, pues, elemento de los cuerpos a aquello en que se dividen los demás cuerpos, en los

cuales esté aquello en potencia o en acto[.....]
indivisibles en cosas formalmente distintas."

(Aristóteles, *ibid.*, Del Cielo, III, 3, 302, pág., 760)

Ver además:

(Del cielo, III, 4, 303, pág., 761;
III, 5, 303-4, pág., 761-762;
IV, 3, 310, pág., 771)

13.-Galileo Galilei. "Diálogo sobre los sistemas máximos."
trad. del italiano, prólogo y notas: José Manuel R., edit.,
Aguilar, Argentina, 1975, prólogo pág. 9, ver además (18)

14.-Ignacio Burk, *ibid.*, pág., 126.

15.-"Me siento verdaderamente feliz de tener un compañero
tan ilustre y tan amante de lo verdadero, en la búsqueda
de la verdad. Es ciertamente muy triste que los hombres
amantes de la verdad y que no persiguen un método, al re-
verso de filosofar sean tan pocos. pero puesto que éste
no es el sitio para deplorar las miserias de nuestro
siglo, sino al contrario bien para alegrarme por los belísimos
descubrimientos, en la confirmación de la verdad, agre-
garé y prometeré esto solamente: que leeré su libro con
detenimiento y ánimo sereno.....ya desde hace
muchos años me he adherido a la doctrina de Copérnico,
y porque partiendo de tal posición he descubierto la
causa de muchos efectos naturales que son sin duda al-
guna inexplicable en base a la hipótesis en voga. Ya he
escrito muchas argumentaciones y muchas confutaciones de
los argumentos adversos, pero hasta ahora no he osado
publicarlos, asustado por el destino del propio Copérnico
nuestro maestro. El, aún cuando para algunos ha alcanzado

una fama inmortal, para muchos otros, en cambio (así de grande es el número de los tontos) ha parecido ridículo y despreciable."

(Il pensiero di Galileo Galilei, a cura de Paola Rosci; classici della filosofia, Loescher, editore, 1970, pág. 7 Carta a Kepler, 4 de agosto de 1597. Traducción hecha por un amigo italiano.)

- 16.-"SIMPLICIO. Por favor, Sr. Salviati, hablad con más respeto de Aristóteles. A quien podréis persuadir de que quien ha sido el primero, único, admirable explicador de la forma silogística, de la demostración, de los elencos, de los modos de conocer los sofismas, los paralogismos y en suma, de toda la lógica, se equivocase tan gravemente al suponer como conocido, lo que se está poniendo en duda? Señores, en primer lugar es necesario entenderlo perfectamente, y después, tratar de impugnarlo.

(Galileo G., ibid, óg., 80, Jornada Primera.)

- 17.-"SIMPLICIO. Esta manera de filosofar tiende hacia la subversión de toda la filosofía natural y al desorden y a poner boca abajo al cielo y la Tierra y todo el universo. Pero yo creo que los fundamentos de los paripatéticos son tales que, destruyéndolos, nunca más que se puedan constatar ciencias nuevas."

(Galileo G., ibid, pág. 84, Jornada Primera)

"SIMPLICIO. Creo, y en parte sé, que no faltan en el mundo cerebros extravagantes, pero su vanidad y fatuidad no debería redundar en perjuicio de Aristóteles, del que me parece que habláis a veces con demasiado poco respeto; su sola antigüedad y la gran reputación que ha adquirido en tantos hombres señalados deberían bastar para mantenerlo resguardado y alejado de todos los literatos."

(Galileo G., op. cit., págs. 31-32, Jornada Segunda)

17.-"SAGREDO-Me he dejado llevar de mi propio parecer, y creyendo que el de los demás habría de ser semejante al mío, hice universal una conclusión que debí hacer particular, reconozco mi error, sobre todo porque ignoro la opinión del Sr. Simplicio, aquí presente."

(Galileo G. op. cit., págs., 26-27, Jornada Segunda)

18.-"SAGREDO. Muy bien de veras, Sr. Simplicio; pero vos os dais cuenta de lo que nos decís? Hace poco, queríais que el movimiento simple y el compuesto me señalaran cuáles fuesen los cuerpos simples y cuáles los compuestos, y ahora, queréis que, de los cuerpos simples y de los compuestos, conozca cuál es el movimiento simple y cuál el compuesto; excelente regla para no saber conocer nunca ni los movimientos, ni los cuerpos."

(Galileo. Galilei, op. cit., pág., 52, Jornada Primera)

19.-SALVIATIPero la verdad es que el movimiento propio de los pájaros, quiero decir, su volar, no tiene nada que ver con el movimiento universal, el cual ni les ayuda, ni les perjudica; lo que hace que se mantenga siempre inalterado el movimiento de los pájaros es el aire mismo por el que van vagando, pues siguiendo éste como algo natural el movimiento de la Tierra, de la misma manera que transporta consigo a las nubes, así transporta a los pájaros y a cualquier otra cosa que en él se encuentre.....

(Galileo Galilei, ibid, pág., 148, Jornada Segunda)

20.-"SAGREDO. todo eso está bien; pero si a la eternidad del globo terrestre entero no le es perjudicial la corruptibilidad de las partes superficiales, incluso si este ser generable, corruptible, alterable, etc., le suministra gran virtud y perfección; por qué no podéis y debéis admitir alteraciones generacionales, etc., igualmente en las partes externas de los globos celestes, aumentando su virtud, sin disminuirles perfección"

(Galileo Galilei, ibid, pág., 120, Jornada Primera)

Ver además: págs., 121, 126.

21.-SAGREDO. si lo será nunca, si existen semejantes contradictores; pero lo que vos decís no disminuye en absoluto la extravagancia de la respuesta del peripatético, el cual, frente a tan manifiesta experiencia, no invocó más experiencias o razones de Aristóteles, sino la sola autoridad y el simple ipse dixit.

(Galileo G., ibid, pág., 28, Jornada Primera)

SALVIATI.[.....]. Son sus seguidores los que han dado la autoridad a Aristóteles y no él quien se la ha usurpado o atribuido; puesto que es más fácil ampararse bajo la protección de otro, que no aparecer a cara descubierta, temen más el apartarse un solo paso, que poner cualquier alteración en el cielo de Aristóteles y así se empeñan en negar impertinentemente lo que ven en el cielo de la naturaleza."

(Galileo G., págs., 32-33, Jornada Segunda.)

22.-Galileo Galilei, *ibid*, prólogo, pág., 14, Jornada Primera

23. "SALVIATI. Si he de ser sincero, debo reconocer que, pese a todos esos razonamientos, no me siento obligado a conceder otra cosa, sino que aquello que tiene principio, medio y fin, puede y debe decirse perfecto, pero, que porque principio, medio y fin sean tres, que el número tres sea número perfecto y tenga facultad de conferir perfección a quien lo posea, es algo para lo cual no encuentro razones que me hagan aceptarlo, y no entiendo, ni creo, que para las piernas, por ejemplo, el 3 sea más perfecto que el 4 o el 2; ni sé que el número 4 sirva de imperfección a los elementos, ni que éstos fueran más perfectos con el 3. Mejor será, pues, dejar estas vaguedades a los retóricos y probar su empeño con demostraciones necesarias, ya que así conviene hacer en las ciencias demostrativas."

(Galileo G., *ibid*, págs., 41-42, Jornada Primera)

24.-Ludovico Geymonat, *ibid*, págs., 40 - 41

25. "Había estudiado un poco, cuando era más joven, de las partes de la filosofía, la lógica, y de las matemáticas, el análisis de los géometras y el álgebra, tres artes o ciencias que debían,

al parecer, contribuir algo a mi propósito. Pero cuando las examiné, habe de notar que en lo tocante a la lógica, sus silogismos y la mayor parte de las demás instrucciones que da, más sirven para explicar a otros las cosas ya sabidas o incluso, como el arte de Lulio, para hablar sin juicio de las ignoradas, que para aprenderlas[.....]. Por todo lo cual, pensé que había que buscar algún otro método que juntase las ventajas de esos tres, excluyendo sus defectos."

(R. Descartes, "Discurso del método y Meditaciones Metafísicas", Trad., Manuel García M., Madrid, Espasa-Calpe, Colección Austral, 1979, págs., 48-49)

- 26.-"Verdad es que no vemos aque se derriben todas las casas de una ciudad con el único propósito de reconstruirlas de otra manera y de hacer más hermosas las calles; pero vemos que muchos particulares mandan echar abajo sus viviendas para reedificarlas, y muchas veces son forzados a ello cuando los edificios están en peligro de caerse por no ser ya muy firmes los cimientos. Ante cuyo ejemplo llegué a persuadirme de que no sería en verdad sensato que un particular se propusiera reformar un Estado cambiándolo todo desde los cimientos, y derribándolo para enderezarlo; ni aun siquiera reformar el cuerpo de las ciencias o el orden establecido en las escuelas para su enseñanza; pero que, por lo que toca a las opiniones, a que hasta entonces había dado mi crédito, no podía yo hacer nada mejor que emprender de una vez la labor de suprimirlas, para sustituirlas luego por otras mejores o por las mismas, cuando las hubiere ajustado al nivel de la razón. Y tuve firmemente por cierto que, por este medio,

conseguiría dirigir su vida mucho mejor que si me contentase con edificar sobre cimientos viejos y me apoyase solamente en los principios que había aprendido siendo joven, sin haber examinado nunca si eran o no verdaderos."

(Descartes, *ibid.*, págs., 45)

"Conforme lo hemos dicho ya varias veces, todo cuanto se presenta con el carácter de una imposición extrínseca es, por definición, incompatible con el pensamiento científico. En cuanto la lógica formal adquirió tal carácter (es decir en cuanto pretendió imponerse a la ciencia no por su reconocida utilidad, sino por la autoridad del nombre de Aristóteles, su fundador) se convirtió en un obstáculo para el progreso, y como tal fue combatida por las inteligencias más alertas y contrarias a la labor cultural."

(Ludovico Geymonat, *op. cit.*, pág., 42)

17.-" [.....]. Lo mismo en la manufactura que en la ciencia, el volver a diseñar herramientas es una extravagancia reservada para las ocasiones en que sea absolutamente necesario hacerlo. El significado de las crisis es la indicación que proporcionan de que ha llegado la ocasión para rediseñar las herramientas."

(Thomas Kuhn, "La estructura de las revoluciones científicas", FCE, México, 1971, pág., 127)

28.-Este aspecto será analizado más detalladamente en las siguientes páginas.

29.- F.Bacon, *ibid*, pág. XIII.

30.-[.....]. No hay para las ciencias otro objeto verdadero y legítimo, que el de dotar la vida humana de descubrimientos y recursos nuevos."

(F.Bacon, *ibid*, Libro I, 81, pág., 60)

31.-"De la propia suerte que las ciencias en su estado actual no pueden servir para el progreso de la industria, la lógica que hoy tenemos no puede servir para el adelanto de la ciencia."

(F.Bacon, *ibid*, Libro I, 11, pág., 38)

32.-"La lógica en uso es más propia para conservar y perpetuar los errores que se dan en las nociones vulgares que para descubrir la verdad; de modo que es más perjudicial que útil."

(F.Bacon, *ibid*, Libro I, 12, pág., 30)

33.-"Sería disparatada creencia, que se destruiría por sí misma, esperar que lo que jamás se ha hecho pueda hacerse, a no ser por medios nunca hasta aquí empleados."

(F.Bacon, *ibid*, Libro I, 6, pág., 37)

34.-"La industria manual y la de la inteligencia humana parecen muy variadas, a juzgar por los oficios y los libros. Pero toda esa variedad reposa sobre una sutilidad extrema y la explotación de un reducido número de experiencias que han llamado la atención, y no sobre una abundancia

suficiente de principios generales (axiomas)."

(F. Bacon, *ibid*, Libro I, 7, págs., 37-38)

35.-Thomas Kuhn, *ibid*, pág., 127.

36.-"No hay signo más cierto ni de más consideración, que el que deriva de los resultados. Las invenciones útiles son como garantía y caución de la verdad de los filósofos."

(F. Bacon, *op. cit.*, Libro I, 73, pág., 56)

37.-"Y por estos medios creo haber firmado para siempre un matrimonio verdadero y legítimo entre las facultades empíricas y racional, cuyo divorcio y separación cruel y malhadada ha lanzado a la confusión los asuntos de la familia humana."

(F. Bacon, *ibid*, prólogo, pág., 13)

38.-"Las ciencias han sido tratadas o por los empíricos o por los dogmáticos. Los empíricos, semejantes a las hormigas, solo saben recoger y gastar; los racionalistas, semejantes a las arañas, forman telas que sacan de sí mismos; el procedimiento de la abeja ocupa el término medio entre los dos; la abeja recoge sus materiales de las flores de los jardines y de los campos, pero los transforma y los destina por una virtud que le es propia. Esta es la imagen del verdadero trabajo en la filosofía, que no se fía exclusivamente de las fuerzas de la humana inteligencia y ni siquiera hace de ella su principal apoyo; que no se contenta tampoco con depositar en la memoria, sin cambiarlos, los materiales recogidos en

la historia natural y en las artes mecánicas, sino que los lleva hasta la inteligencia modificados y transformados. Por esto todo debe esperarse de esas mismas facultades experimental y racional, alianza que aún no se ha verificado."

(F. Bacon, op. cit., pág., 69-70, Libro I, 95)

39.-Los aforismos dedicados a tal clase de "IDOLA", son los que se encuentra en la obra citada, desde las páginas 43 a la 45 y comprenden desde el I, 45 al I, 52. Citaremos tan solo algunos de ellos, que tenemos la certeza que revisten alguna importancia:

"El espíritu humano se siente inclinado naturalmente a suponer en las cosas más orden y semejanza del que en ellas encuentra; y mientras que la naturaleza está llena de excepciones y de diferencias, el espíritu ve por doquier armonía, acuerdo y similitud."

(F. Bacon, ibid, Libro I, 45, pág., 45)

"El espíritu humano se escapa sin cesar y jamás puede encontrar ni descanso ni límites; siempre busca más allá, pero en vano. Por eso es por lo que no puede comprenderse que el mundo termine en alguna parte, e imaginar límites sin concebir alguna cosa hacia el otro lado."

(Bacon, ibid, Libro I, 48, pág., 44)

"Pero la fuente más grande de errores y dificultades para el espíritu humano se encuentra en la grosería, la indecisión y las aberraciones de los sentidos."

(Bacon, ibid, Libro I, 50, pág., 45)

40.-Los aforismas dedicados a esta clase de "IDOLA" se encuentran en las páginas 45-47, de la obra citada, y abarcan desde I,53 al I,58.

Citemos algunos:

"He aquí las precauciones que es necesario tomar para alejar y disipar los ídolos de la caverna, que provienen ante todo del predominio de ciertos gustos, de la observación excesiva de las desemejanzas o de las semejanzas, de la excesiva admiración a ciertas épocas; en fin, de considerar demasiado estrechamente, o de un modo con exceso parcial las cosas. En general, toda inteligencia, al estudiar la naturaleza, debe desconfiar de sus tendencias y de sus predilecciones, y poner en cuanto a ellas se refiera, extrema reserva, para conservar a la inteligencia toda su sinceridad y pureza."

(Bacon, *ibid*, I, 58, págs., 47)

41.-A los "IDOLA FORI", Bacon les dedica los aforismos que aparecen en la mencionada obra desde las páginas 47 a la 48 y abarca los números I,59-60

42.-A los "IDOLA TRANNI", les dedica los aforismos que aparecen en la mencionada obra, desde la página 48 a la 50. Y abarca los números I,61-65

43.-Bacon, *ibid*, página XX.

44.-"Hacer nacer en un cuerpo dado una o varias propiedades nuevas y revestirle de ellas (por inducción) es el oficio y el objeto de la potestad humana. Descubrir de una propiedad dada la forma o la diferencia verdadera, o la

naturaleza o la fuerza de conservación."

(Bacon, op. cit., Libro II, I, página 87)

45.-".....puesto que, en efecto, la forma de una cosa es en realidad la cosa misma, y no difiere de ella sino como el ser difiere de la apariencia, el interior del exterior....."

(Bacon, op. cit., Libro II, 13, página 99)

46.-"Pues la forma de una naturaleza cualquiera es tal, que cada una niega infaliblemente la naturaleza supuesta. Por lo tanto, ella está presente, la denuncia en su totalidad y está constantemente inherente en ella. Esa misma forma es tal que apartada ella, infaliblemente desaparece la naturaleza dada. Y por lo tanto ella está ausente cuando quiera que aquella naturaleza está ausente y la niega constantemente, y en solo ella está inherente."

(Bacon, ibid., Libro II, 4, página 98)

47.-"La ciencia del hombre es la medida de su potencia, porque ignorar la causa es no poder producir el efecto. No se vence a la naturaleza sino obedeciéndola, y lo que en la especulación lleva el nombre de causa conviértase en regla en la práctica."

(Bacon, ibid., Libro I, III, página, 57)

48.-"Se procede así a la investigación de las formas; sobre la propiedad dada, es preciso ante todo hacer comparecer ante la inteligencia todos los hechos conocidos que ofrecen aquella misma propiedad, aunque en materias muy diferentes. Es preciso hacer esa recolección a la manera del historiador, sin teoría preconcebida y sin demasiada sutilidad....."

(Bacon, *ibid*, Libro II, 11, página 92 y *an.*)

49.-Bacon, *ibid*, Libro II, 12, páginas 93-99.

50.-"En tercer lugar es preciso hacer comparecer ante la inteligencia los hechos que presentan la propiedad estudiada, en grados diferentes, ya sea comparando el aumento y la disminución de la propiedad en el mismo sujeto, ya comparando la misma propiedad en sujetos diferentes. Puesto que, en efecto, la forma de una cosa es en realidad la cosa misma, y no difiere de ella sino como el ser difiere de la apariencia, el interior del exterior, dedúcese necesariamente, que nada debe admitirse por verdadera forma que no crezca y disminuya sin cesar, cuando aquello de que es forma crece y decrece. A esta tabla la llamamos nosotros tabla de grados o de comparación."

(Bacon, *ibid*, Libro II, 13, páginas 99, 100
Ver además páginas 100-105).

51.- "[.....] no basta, en efecto, tener el ingenio bueno; lo principal es aplicarlo bien. Las almas más grandes son capaces de los mayores vicios, como de las mayores virtudes; y los que andan muy despacio pueden llegar mucho más lejos, si van siempre por el camino recto, que los que corren, pero se apartan de él."

(Descartes, ibid, pág. 35)

52.- Ver nota 25 del presente trabajo.

53.- "[.....]; pero deseando yo en esta ocasión ocuparme tan sólo de indagar la verdad, pensé que debía hacer lo contrario y rechazar como absolutamente falso todo aquello en que pudiera imaginar la menor duda, con el fin de ver si, después de hecho esto, no quedaría en mi creencia algo que fuera enteramente indudable."

(Descartes, ibid, pág., 61)

54.- "[.....]; pero que la aritmética, la geometría y demás ciencias de esta naturaleza, que no tratan sino de cosas muy simples y generales, sin preocuparse mucho de si están o no en la naturaleza, contienen algo cierto e indudable, pues duerma yo o esté despierto, siempre dos y tres sumarán cinco y el cuadrado no tendrá más de cuatro lados; y no parece posible que unas verdades tan claras y tan aparentes puedan ser sospechosas de falsedad o de incertidumbre."

(Descartes, ibid, pág., 118)

55.-Juan D.García Bacca."7 modelos de filosofar",colección Avance,U.C.V.1963,págs.,127-128.

56.-"[.....]si he llegado a persuadirme de algo o solamente si he pensado alguna cosa,es sin duda alguna porque yo era.pero hay cierto burlador muy poderoso y astuto que dedica su industria toda a engañarme siempre. No cabe,pues,duda alguna de que yo soy,puesto que me engaña [.....]hay que concluir por último y tener por constante que la proposición siguiente: "yo soy,yo existo",es necesariamente verdadera,mientras la estoy pronunciando o concibiendo en mí espíritu."

(Descartes,ibid,pág.,122)

57.-Juan D.García Bacca,ibid,pág.,129.

58.-"Y ahora,en lo que concierne a las ideas,si se consideran solamente en sí mismas,sin referirias a otra cosa,no pueden,hablando con propiedad,ser falsas,pues ora imagine una cabra,o una quimera,no es menos cierto que imagino una y otra.Tampoco es de tener que se encuentre falsedad en las afectaciones o voluntades,pues aunque puedo desear cosas malas o que nunca han existido,no deja de ser verdad que las deseo.Así,pues,sólo quedan los juicios,en los cuales debo tener mucho cuidado de no errar.Ahora bien: el error principal y más ordinario que puede encontrarse en ellos es juzgar que las ideas,que están en mí,son semejantes o conformes a cosas,que están fuera de mí[.....]."

(Descartes,ibid,págs.,133-134)

59.-".....;mientras que,puesto que no puedo concebir a Dios sino como existente,se infiere que la existencia es inseparable de él y,por lo tanto,que existe verdaderamente .No es que mi pensamiento pueda hacer que ello sea,ni imponga necesidad alguna a las cosas;por el contrario,la necesidad que hay en la cosa misma,es decir, la necesidad de la existencia de Dios,me determina a tener ese pensamiento;no soy libre de concebir a Dios sin la existencia,es decir,a un ser sumamente perfecto,sin una suma perfección,como soy libre de imaginar un caballo sin alas o con alas."

(De cartes,ibid,pág.,161)

60.-Ver nota 56 del presente trabajo.

61.-"Fui el primero en no admitir como verdadera cosa alguna, como no supiese con evidencia que lo es;es decir,evitar cuidadosamente la precipitación y la proyección,y no comprender en mis juicios nada más que lo que se presentase tan clara y distintamente a mi espíritu,que no hubiese ninguna ocasión de ponerlo en duda."

"El segundo,dividir cada una de las dificultades que examinare, en cuantas partes fuere posible y en cuantas requiriese su mejor solución."

(Descartes,ibid.,pág.,49)

62.-"El tercero, conducir ordenadamente mis pensamientos empezando por los objetos más simples y más fáciles de conocer para ir asumiendo poco a poco, gradualmente, hasta el conocimiento de lo más compuestos, e incluso suponiendo un orden entre los que no se preceden naturalmente."

"Y el último, hacer en todos unos recuentos tan integrales y unas revisiones tan generales, que llegase a estar seguro de no omitir nada."

(Descartes, *ibid.*, págs. 149)

B I B L I O G R A F I A.-

1.- LIBROS CONSULTADOS Y TRABAJADOS :

ARISTÓTELES. "Obras". Trad., del griego, estudio preliminar, prólogo y notas: Francisco de R. Samaranch, ed., Aguilar, colección Grandes culturas, Argen. 1971²

BACON, FRANCISCO. "Novum Organum". Trad., Francisco Larroyo, análisis Francisco L., ed., Porrúa, S.A., Argen., México, 1975.

GALILEO, Galilei. "Diálogo sobre los sistemas máximos". Trad., del italiano, prólogo y notas: José Manuel R., ed., Aguilar, Argentina, 1975.

DESCARTES, Renato. "Discurso del método y meditaciones metafísicas". Trad., Manuel García M., Madrid, Espasa-Calpe, colección Austral, 1979⁴.

GRYPONAI, Ludovico. "El Pensamiento Científico". EUDENSA, ed., universitaria de B. Aires, 1972⁶.

KUHN, Thomas. "La estructura de las Revoluciones científicas".
FCE, México, 1971.

BURK, Ignacio. "Copérnico". U.C.V., dirección de Cultura, Caracas,
1973.

GARCIA, Juan D. Bacca.
" 7 modelos de filosofar", colección,
Avance, U.C.V., 1963.

II.- LIBROS LEIDOS Y CONSULTADOS SOLAMENTE:

MONDOLFO, Rodolfo.
"El pensamiento antiguo." 2 tomos. (Tomo I,
desde los orígenes hasta Platón. Tomo II, desde
Aristóteles hasta los neoplatónicos), trad., Segundo
A. Tri., Losada, S.A., Argentina, 1964⁵.

G.E.R. Lloyd. "De Thales a Aristoteles", trad., Carlos E. Condell,
ed., universitaria de B. Aires, colección Lectores, 1973.

MONDOLFO, Rodolfo.
"Verum factum". Siglo XXI, Argentina, 1971.

GARCIA, Manuel Morente.
"Lecciones preliminares de filosofía."
ed., Losada, S.A., Buenos Aires, 1977¹⁹.

COLLINGWOOD, R. G.

"La idea de la Historia". FCE, México, Argentina,
1952.

"Idea de la Naturaleza". Trad. Eugenio Imaz,
México, FCE, 1950.

MARROU. H. L. "El conocimiento histórico". Biblioteca universitaria
Labor, ediciones Labor, Madrid, B. Aires, 1968.

REGIS JOLIVET.

"Lógica y Cosmología". Trad., Leandro de Sesma,
ediciones Carlos Lohié, B. Aires, 1960⁵.

NUÑO, Juan.

"La superación de la filosofía". Caracas, Venezuela,
E. B. U. C., U. C. V., 1972.

ROSSI, Paolo.

"Il pensiero di Galileo Galilei". Torino-Italia,
Loescher editore, 1970.

FETTERBEND, Paul K.

"Contra el método". Ariel, Barcelona, 1974.

IMRE, Lakatos y Allen Musgrave.

"La crítica y el desarrollo del
conocimiento". Grijalbo, Barcelona, B. Aires, México,
1975.

III.- HISTORIA DE FILOSOFIA LEIDAS Y CONSULTADAS:

HIRSCHBERGER, Johannes.

"Historia de la filosofía". 2 tomos.

Presentación, traducción y síntesis: Luis M.

Gómez, S. J., Biblioteca Herder, Barcelona, 1972⁴.

TOBON, Octavio R.

"Historia de la Filosofía". Edt. Granamérica,
Medellín, Colombia, 1964.

