

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS

LA MANUFACTURA Y SU REFLEJO

EN LA FILOSOFIA DE DESCARTES

Tesis que para obtener el Título de Licenciado en
Filosofía presenta

Jaine Marie Lebastida Cohen

México, D. F., 1968



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 esta 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.

A mis padres, Eduardo y Gloria

BIBLIOTECA CENTRAL
M. A. K. U.

ADVERTENCIA

El presente trabajo es el desarrollo parcial (y considero que en muchos aspectos incompleto) de problemas y sugerencias surgidas en un curso monográfico que sobre Descartes impartí el año de 1966 en la Facultad de Altos Estudios de la Universidad Michoacana. En este curso se debatieron muchos de los temas que ahora han adquirido una dimensión más amplia, aunque, por supuesto, insistió, no del todo satisfactoria. Las limitaciones del trabajo saltarán a la vista, sobre todo aquellas relacionadas con asuntos sociales y, más aún, científicos que aquí sólo merecieron un análisis general. Casi resulta inútil decir que mi especialidad no es la ciencia natural; y que, por ello, no pude profundizar como debía en aspectos (como el de la geometría, pongamos por caso) que merecían una consideración más atenta que la dispensada por mí, un auténtico profano en la materia.

Por otra parte, este trabajo tampoco pretende ser una exposición sistematizada de la filosofía cartesiana, sino una inquisición, novedosa quizá, sobre un problema muy determinado: las relaciones de la filosofía de Descartes con un modo de producción. En este sentido, sí pretendo demostrar una tesis. Como una primera tentativa, considero que el trabajo incide, pues, sobre una problemática a la que, hasta hoy, aun en el campo marxista, se le ha dado escasa importancia o, lo que es peor, se la ha tratado con mayor superficialidad aún.

Considero necesario consignar estos hechos, sobre todo -

el origen cronológico de esta investigación, porque fue precisamente contra la Facultad de Artes y Estudios contra la institución que más se enseñaron las nuevas autoridades universitarias, nombradas después del asalto por Guardias Presidenciales a los recintos de la Universidad Michoacana. La facultad fue suprimida y la labor de investigación y enseñanza que en ella se realizaba (de lo que puede dar muestra parcial este trabajo) quedó paralizada e en las manos ineptas de profesores de quinta categoría.

Sólo me resta manifestar mi más profundo agradecimiento al Dr. Wenceslao Rees, Director de la Tesis, por las constantes muestras de confianza y estímulo que tuvo para conmigo. Debo al Sr. Carlos Selinger el haber obtenido, en Nueva York, la copia fotostática del ensayo de Henryk Grossman Die gesellschaftlichen Grundlagen der mechanistischen Philosophie und die Manufaktur, en el que se critica el libro de Frans Borkenau Der Uebergang vom feudalen zum bürgerlichen Weltbild. Hasta donde tenemos conocimiento, son estos los dos únicos trabajos que se ocupan del mismo asunto que abordamos aquí, aunque desde diferentes y a nuestro juicio no muy acertadas posiciones del marxismo.

Debo manifestar al Sr. Antonio Hentschel mi agradecimiento por haber traducido, con bastante paciencia, el ensayo mencionado de Grossman en el que se intenta esclarecer, repetidamente, el problema de las fuentes sociales que alimentan la concepción neceracionista del mundo. Por último, fue la Sra. Aura Marina Reblado de Belmonte la que puso en limpio este trabajo; queda aquí el testimonio de mi gratitud.

Hasta ahora, sólo se acordaba de lo que
la producción debe a la ciencia, pero es
infinitamente más lo que la ciencia debe
a la producción.

Federico Engels

INTRODUCCION GENERAL

El conocimiento es un proceso en el que los dos polos contradictorios que son los términos de esta unidad de contrarios, a saber, el sujeto y el objeto, establecen una relación dialéctica; es decir, a la modificación de uno de los polos corresponde, necesariamente, la modificación del otro. El materialismo dialéctico formula una teoría del conocimiento que supera las anteriormente hechas por el materialismo mecánico y el idealismo, al poner el énfasis en que, en todo proceso de conocimiento, lo fundamental es la transformación llevada al cabo por el sujeto cognoscente sobre el objeto conocido e susceptible de ser aprehendido por el conocimiento. De primera intención, parecería ésta una formulación semejante a la del idealismo; es su opuesta, sin embargo. El materialismo dialéctico establece que el sujeto no crea la objetividad y que ésta no depende, ontológicamente, de él; además, la transformación de la cual habla el materialismo dialéctico es una transformación real, material, que tiene por base la producción y reproducción de la vida real o, dicho en otros términos, la forma como el hombre se apropia de la naturaleza por medio del trabajo (lo que el joven Marx llamaba la "humanización" de la naturaleza). Marx reprocha a Feuerbach el no advertir "que el mundo sensible que le rodea no es algo directamente dado desde toda una eternidad y constantemente igual a sí mismo, sino el producto de la industria y del estado social, en sentido de que es un producto histórico, el resultado de la actividad de toda una serie de generaciones, cada una de las cuales se encarama sobre los hombros de la anterior, sigue

desarrollando su industria y su intercambio y modifica su organización social con arreglo a las nuevas necesidades. Hasta los objetos de la 'certeza sensorial' más simple le vienen dados solamente por el desarrollo social, la industria y el intercambio comercial".^{1/}

Así, pues, el objeto que tiene sentido para el hombre y que puede resultar objeto de su conocimiento, le viene dado como un producto histórico y social. El conocimiento es, de esta suerte, un proceso y la verdad es, asimismo, un proceso, porque el objeto de la "certeza sensorial" más simple sufre un doble proceso de cambio: uno natural, en sí, y otro que depende del trabajo humano. La formulación del juicio tiene que seguir la línea del proceso objetivo a que está sometido el fenómeno sobre el cual el juicio se emite: "son exactamente las 12.00 MG", es un juicio que tiene el doble aspecto de ser absolutamente válido para el momento en que se pronuncia y relativo para el inmediatamente posterior; un poco más tarde, se tendrá que modificar el juicio para hacerlo reflejar adecuadamente la realidad que, por sí, ha cambiado. Ello, como es obvio, no significa que la "adecuación" del sujeto al objeto sea "pasiva" o que el reflejo sea "fotográfico", "mecánico". -- Con razón escribe Lukács: "Hay que empezar por romper con la difundida noción de un reflejo mecánico, fotográfico. Si tal fuera el fundamento sobre el cual crecieran las diferencias, entonces todas las formas específicas debieran ser deformaciones subjetivas de esa única reproducción 'auténtica' de la realidad(...) La infinitud intensiva y extensiva del mundo objetivo impone, empero, a to-

dos los seres vivos, y ante todo al hombre, una adaptación, una — selección inconsciente en el reflejo".^{2/}

En la formulación mencionada anteriormente, puede claramente advertirse que se trata de un juicio que ha superado la inmediata de la certeza sensorial cotidiana: los meridianos y, entre ellos, el de Greenwich como punto central de referencia, sólo han sido establecidos por ese trabajo anterior de todas las generaciones que nos han precedido. Es verdad que ese juicio, que tiene — una base científica, se ha convertido a su vez, ahora, en un dato de nuestra percepción cotidiana. Esta naturaleza trabajada o, si se prefiere, esta proyección del trabajo humano sobre la naturaleza, al revertir sobre la sociedad, forma el plano general de — la cotidianidad, a partir del cual el hombre de ciencia, el artista, el filósofo, etc., se elevan. Los datos de la "certeza sensorial" más simple son, pues, radicalmente distintos para la conciencia de un bosquiano, de un maya del período clásico, de un medieval o de un moderno.

Por ello, el materialismo dialéctico enfatiza en el supuesto de que el sujeto del conocimiento no es el individuo aislado (éste, como las flores árticas, no existe^{3/}); el individuo se encuentra inmerso en un conjunto de relaciones sociales dentro de las que es, a un tiempo, creador y creatura. El sujeto del conocimiento no es, tampoco, "todo sujeto racional posible"; ni un ego — considerado de por sí, al margen de la actividad transformadora de la sociedad, fuera del contexto de su evolución^{4/}. El sujeto del conocimiento es, en última instancia, el hombre social tal y como

las condiciones reales de su existencia determinan que sea. La razón es un producto histórico; los sentidos son un producto histórico también ^{5/}. De suerte que los sentidos se humanizan cuando, — por medio del trabajo, han humanizado el objeto sobre el cual se depositan. "El trabajo y el lenguaje, escribe Lukács, desarrollan los sentidos humanos de tal modo que éstos, sin alteración ni perfeccionamiento biológicos y sin superar su inferioridad respecto a ciertos animales, se hacen mucho más útiles de lo que antes — eran para los fines humanos"; a continuación, Lukács cita un pasaje de la Dialéctica de la Naturaleza, en el que Engels observa que aun siendo biológicamente inferior el ojo del hombre respecto del águila, aquel ve más cosas que ésta; y prosigue: "Cuando Engels — dice que el hombre percibe en las cosas más de lo que percibe el águila está indicando que la vista humana se ha acostumbrado a — captar de un modo visual inmediato, en el marco del mundo fenoménico —extensiva a intensivamente infinito—, determinadas notas de los objetos, de sus conexiones, etc. Ya pues en la percepción visual tiene lugar una criba, una selección del mundo externo reflejado: el hombre tiene agudizada la sensibilidad para determinadas notas, reacciona con una ignorancia más o menos resuelta de otras notas, hasta el punto de no percibir las siquiera de un modo inmediato. La clase y el grado, etc., de esa selección están determinados histórico-socialmente". ^{6/}

Hay, pues, como queda dicho, un doble proceso de transformación del objeto (por sí y sus infinitas relaciones, y por la acción del trabajo) y, a una con ello, una transformación del sujeto determinada por esta relación dialéctica. Al modificarse uno —

de los polos del conocimiento, el objeto trabajado, el otro de los polos, el sujeto, no puede permanecer estático. Por esto es que — el materialismo dialéctico, siguiendo las huellas marcadas por — Hegel, señala que el hombre se ha creado a sí mismo, y es el producto de su propio trabajo.

En la Primera de sus Tesis sobre Feuerbach, Marx ha formulado una doble crítica: contra el materialismo mecánico y contra el idealismo. "El defecto fundamental de todo el materialismo anterior —incluyendo el de Feuerbach— es que sólo concibe la realidad, la sensoriedad, bajo la forma de objeto (object) o de contemplación, pero no como actividad sensorial humana, como práctica, no de un modo subjetivo. De aquí que el lado activo fue desarrollado por el idealismo, por oposición al materialismo, — pero sólo de un modo abstracto, ya que el idealismo, naturalmente, no conoce la actividad real, sensorial, como tal." ^{1/}

El reproche al materialismo mecánico es en el sentido — de que, concibiendo al objeto como externo a la conciencia, no advierte la capacidad humana de transformarlo; el sujeto, así, no es más que el espejo que, como la novela de Stendahl, se pasea a lo largo de una carretera; el materialismo mecánico enfatiza en el conocimiento como si fuera un reflejo pasivo. No puede menos — que recordarse el famoso ejemplo de la cera y el anillo que formula Aristóteles ^{2/}: "el sentido es lo que recibe la forma de los — objetos sensibles sin recibir la materia, igual que la cera recibe la impresión del sello de un anillo sin el hierro o el oro". Aristóteles muestra, siguiendo a Gorgias como a continuación veremos, — que el objeto, la materia, no entra, por decirlo así, en el enten-

dimiento y que, por tanto, hay una diferencia (no una contradicción antagónica) entre el objeto (la materia) y su representación formal en la mente. Dejemos de lado ahora el problema de las causas aristotélicas (forma y materia) y retenemos sólo el que, para el estagirita, el alma recibe pasivamente la impresión externa, - del mismo modo como se escribe en una tablilla ^{9/}. Cuando Hegel comenta los anteriores pasajes aristotélicos, no puede menos que reprocharles, precisamente, el que conciban al entendimiento como "la pasividad de una tablilla de cera sobre la que se escriba" ^{10/}.

Sin embargo, en esos pasajes Aristóteles intentaba dar respuesta al problema del conocimiento, tal y como fue por primera vez planteado, de la manera más rigurosa, por Gorgias, el famoso y calumniado sofista. En efecto, sobre pocas tesis filosóficas se ha vertido una mayor dosis de incomprensión histórica que sobre las del maestro de Leontini; despreciadas por casi todas — las tendencias filosóficas, de ellas se dice que no son más que — "juego", "retórica", "escepticismo" ^{11/}. Por el contrario, — nosotros pensamos que las tres tesis y, en particular, las dos — últimas, formulan de una manera rigurosa, increíblemente nueva, — problemas fundamentales de la filosofía a los que ésta se ha empeñado en dar solución a lo largo de su historia. En la primera — Tesis, Gorgias lleva al absurdo la posición idealista de Parménides, al demostrar, desarrollando las premisas parmenideanas, que nada existe en absoluto. En la segunda plantea la radical separación entre sujeto y objeto. Que no haya dado una respuesta para nosotros satisfactoria a esta cuestión, no es obstáculo para que

menoscabemos su mérito. Veamos de qué manera desenvuelve Gorgias - este segundo postulado 12/. Dice: "aunque sea, es de un modo incognoscible e impensable, pues lo representado no es el ente",-- sino eso precisamente, añade Hegel, "lo representado". "Si lo que me represento es blanco, me represento lo blanco; ahora bien, si lo que me represento no es el ente mismo, tanto vale como decir -- que no me represento lo que es. Pues si lo que me represento es el ente mismo, eso quiere decir que todo lo que nos representamos existe; pero a nadie se le ocurrirá decir que por el mero hecho de que nos representamos un hombre que vuelte o un coche rodando sobre el mar, estas cosas existan". Insistamos en que, desde el punto de vista histórico, es ésta la primera vez en que se establece de una manera tajante, la separación entre sujeto y objeto y se busca el origen de la representación mental; piénsese que para un primitivo las imágenes de sus sueños son tan reales como las imágenes que recibe en la vigilia: Gorgias inquiere por la fuente del reflejo, diríamos, empleando un lenguaje moderno que no le corresponde. Esta Segunda Tesis suele exponerse, de modo sucinto, así: "aunque algo exista, no puede conocerse". En efecto, para fundamentar tal afirmación, Gorgias establece la diferencia entre la materialidad del objeto y la representación mental del mismo (por ello, más atrás, decíamos que Aristóteles intentaba dar respuesta a la formulación del sofista, diciendo que lo que la cara recibía era la forma, no la materia). Pero la Tercera de las Tesis es más importante, a nuestro parecer. "Aunque pudiésemos representarnos lo que es, no podríamos decirlo ni comunicarlo. Las cosas son visuales, audibles, etc., es decir, se hallan sujetas a las percepciones

nes en general. Lo visible se comprende viéndolo, lo audible, escuchándolo, y no a la inversa; no es posible, por consiguiente, señalar lo uno por medio de lo otro. Las palabras mediante las cuales podríamos expresar lo que es no son el ente; lo que se comunica no es, por tanto, el ente, sino solamente aquellas palabras". Desde — luego, Gorgias muestra el carácter incommunicante del lenguaje y, en un cierto sentido (precisamente en aquel que él trata), no carece — de razón. Para él, la palabra es impotente: en tanto es cosa distinta, como evidentemente lo es, del objeto que designa, no puede comunicarlo. Gorgias plantea el problema de la relación que guardan — entre sí los distintos sentidos humanos; pero entiende que no es posible señalar lo visible por medio de la audición, etc. Se trata de nuevo, a nuestro entender, de la primera vez que se formula, aun — cuando la respuesta sea equivocada, el problema de la comunicación — y el lenguaje. En rigor, Gorgias permanece prisionero de una aprehensión sensible de los objetos y no se eleva a la consideración de lo particular, mucho menos de lo universal. Para él no es posible sino el conocimiento individual, sensible, directo (¿no encontramos un — eco de estas afirmaciones en la vivencia de Bergson?). Las características especiales de un objeto que sólo una persona ha visto, en — verdad, difícilmente pueden ser comunicadas en su vivencia individual a los demás: ello es cierto. Y en ese límite permanecen tanto — la crítica como la respuesta de Gorgias.

Sobre ese terreno se eleva la filosofía socrática: dice — Aristóteles que Sócrates fue "el primero que tuvo la idea de dar definiciones de las cosas" ^{13/}. Frente a la arbitrariedad de lo individual y de su representación sensible, Sócrates levantaría el —

concepto, lo general, la definición; así, "perro" designaría un conjunto de individuos cuyas características esenciales fuesen comunes, independientemente de sus notas individuales. Según Aristóteles, Platón tomaría la definición socrática y la transformaría en idos dándole, al propio tiempo, un carácter substancial ^{14/}. Platón habría realizado, pues, la típica hipostación idealista de la realidad y el concepto. Insistamos, de una manera enfática, que corresponde a Gorgias el inmenso mérito de haber señalado por la primera ocasión este problema, obligando, con ello, a la filosofía posterior a discutirlo, independientemente de que él mismo no haya sido capaz de ofrecernos una respuesta valedera.

Como se sabe, el problema de las relaciones entre lo individual y lo general se plantea con mucha agudeza en la Edad Media en la famosa pugna entre "realistas" y "nominalistas", de la que no vamos a ocuparnos aquí ^{15/}. Baste tan sólo con decir que sobre esos antecedentes se han de edificar las grandes construcciones de los sistemas modernos y que sin esas pugnas (especialmente, como más adelante veremos, por el énfasis puesto en los individuos que componen la definición), no sería posible buena parte de la filosofía moderna. Dos de los grandes fundadores de la metodología científica moderna, Bacon y Galileo, intentarán formular distintas respuestas a las tesis de Gorgias y al concepto aristotélico, retomado por la escolástica, de que el alma es una tabula rasa. De Galileo, en este aspecto, nos ocuparemos más adelante; por el momento, bastará decir que cuando él afirma que "el libro de la naturaleza" está "escrito en lengua matemática", nos ofrece una fórmula que supera precisamente la inmediatas de la experiencia cotidiana, individual-

y arbitraria (de la que Gorgias permaneció prisionero); para Galileo, la validez del juicio tiene que someterse a un instrumento — (la matemática) de rango universal, ante el cual las diferencias particulares nada valen.

La posición de Bacon nos orienta aún más en el sentido — que nos interesa, pues, en clara alusión a la formulación aristotélico-escolástica, nos dice que entre el entendimiento humano y las cosas existen interferencias (los ídolos); en otras palabras, el — "alma" no es como una tabula rasa, una tablilla de cera limpia sobre la cual se escriba; por el contrario, de ella se han apoderado los ídolos que impiden un contacto directo con la realidad. Si el conocimiento fuera tan diáfano como parece suponerlo la definición aristotélica, no habría, en rigor, problema de conocimiento alguno. Pero es eso lo que no acontece. Bacon nos enseña que entre el entendimiento humano y la realidad se interponen obstáculos: "Cuatro son las clases de ídolos que tienen posesión del entendimiento humano. Para mejor distinguirlos les he puesto nombre: a la primera, ídolos de la tribu (ídola tribus); a la segunda, ídolos de la caverna (ídola specus); a la tercera, ídolos del foro (ídola fori), — y a la cuarta, ídolos del teatro (ídola theatri)" ^{16/}. Las dos — primeras clases de ídolos son, por decirlo así, "naturales": los — de la tribu "tienen su fundamento en la misma naturaleza humana", — pues "el entendimiento humano es como un espejo desigual respecto — a los rayos de los objetos y mezcla su propia naturaleza con las — de aquéllos, contrahaciéndola y deformándola" ^{17/}; los de la caverna son los del hombre individual. Las otras dos clases de ídolos — aluden, los del foro, a la palabra, los del teatro, a los sistemas

filosóficos inventados hasta ahora y que "son otras tantas comedias compuestas y representadas que contienen mundos ficticios y teatrales" ^{18/}. Las dos últimas clases son de ídolos sociales; — esta negatividad, utilizando el método propuesto por Bacon, puede ser superada. Centremos nuestra atención en el problema capital — que Bacon plantea: el de que el reflejo de la realidad, en el entendimiento humano, no puede ser comparado a la impresión pasiva — que hace la forma del anillo sobre la cera. En otras palabras, el objeto no se presenta con nitidez y por sí, a la conciencia; entre la "cera" y el "anillo" hay mediaciones (tanto de signo positivo — como negativo) y una de las primeras necesidades metódicas, en una correcta teoría del conocimiento, es la de esclarecer estas mediaciones. El materialismo dialéctico, heredero en esto de la tradición filosófica, reconoce la necesidad de la "purga" (sea, en — principio, como mera actitud, la establecida por Bacon o las de — Descartes, Kant y Husserl); pero va más allá de estas purgas anteriores, al investigar en la sociedad misma, de la que brota la — mediación por sus relaciones con la naturaleza, las fuentes del error. Rigurosamente hablando, las reducciones idealistas pecan — por cualquiera de estos dos defectos: o por la ausencia de un método histórico, pues toman uno de los momentos del desarrollo — (la razón matemática y científica, actualmente adquirida por el — hombre en su evolución), por el todo; o se quedan en la simple — crítica del instrumento del conocer, reproche que ya Hegel enderezó contra Kant ^{19/}.

En el mundo de la naturaleza inorgánica, el problema —

del conocimiento no existe; tampoco existe en el reino animal. Entendemos que el problema del conocimiento sólo se presenta para el hombre, justamente porque es un animal que, por medio del trabajo y el lenguaje, se ha diferenciado de la naturaleza. Este maravilloso acto de soberbia ha acarreado, de suyo, la pena capital de "adecuar" la imagen mental del objeto reflejado. A nuestro juicio, sólo cuando la sociedad ha superado las primeras etapas de la diferenciación y desarrollado un alto grado de la misma, se ha llegado al momento en que el juicio pierde su carácter antropomórfico y falseado para poder, en principio, coincidir con los objetos. Bien entendido, se trata de un proceso infinito, que jamás concluye y en el que podremos marcar el punto en que se inicia pero no aquel en el que termina.

Ahora bien, el materialismo dialéctico retiene de las formulaciones hechas por el materialismo mecánico y el idealismo, aquello que encierran de positivo: del materialismo, el énfasis puesto en la existencia exterior e independiente del objeto; del idealismo, la insistencia en la transformación llevada a cabo por el sujeto, su actividad, su espontaneidad. Pero, en ambos casos, la formulación del materialismo dialéctico es radicalmente nueva; no se trata de que recoja mecánicamente "una parte" del idealismo y "otra parte" del materialismo; para expresarnos con rigor, el materialismo dialéctico opera una negación de la negación sobre sus antecedentes filosóficos; el objeto, en él, no es la fuente de la actividad y el sujeto la cera pasiva que aquel impresiona; el sujeto, en él, tampoco es la sola fuente de la actividad y su espontaneidad no es vista como la actividad abstracta del entendimiento puro. La actividad del sujeto, por el contra—

rio, es entendida como una transformación material de la objetividad: queda roto el lazo meramente intelectual que ataba al sujeto con el objeto y esta relación se apoya en el trabajo social y en su desenvolvimiento histórico.

El trabajo social establece, en una primera instancia, - el mundo inmediato de la cotidianidad, un primer nivel indiferenciado, "antropomórfico", del que debe desprenderse, mediante un proceso crítico, el mundo de la ciencia (proceso distinto al del arte). Estas tres esferas (cotidianidad, arte, ciencia) reflejan de manera distinta una sola y misma realidad; la base de tal reflejo es el trabajo social humano (la técnica, las fuerzas productivas, las relaciones de producción e intercambio). Por tanto, "la conciencia humana es mucho más que una simple relación entre el individuo y su medio ambiente natural; es, aun en sus formas más simples, un producto social: la relación entre la sociedad y su medio ambiente tal como se refleja en el individuo" 20/.

Que el mundo ha existido antes, en el sentido temporal, - de la conciencia humana, no es el único elemento válido de prueba: que el materialismo dialéctico rescata del materialismo mecánico; - pues quedaría en pie el hecho de que, en la actualidad, coexisten los dos (naturaleza y sociedad, objeto y sujeto, materia y conciencia). La primacía del objeto sobre el sujeto debe entenderse no en ese primario sentido temporal; sino, por sobre todo y además, - en un sentido lógico y ontológico: el determinante es el objeto, - como es determinante la necesidad. 21/

La teoría del conocimiento del materialismo dialéctico -

se encuadra en la filosofía marxista de la praxis: "La intervención de la praxis en el proceso de conocimiento, escribe Sánchez Vásquez, lleva a superar la antítesis entre idealismo y materialismo, entre la concepción del conocimiento como conocimiento de objetos producidos o creados por la conciencia, y la concepción que ve en él una mera reproducción ideal de objetos en sí". 22/

Ahora bien, si la transformación material de la objetividad (naturaleza) por el sujeto (sociedad humana), es la base filosófica de nuestra teoría del conocimiento, es necesario concluir en que, del modo específico como una determinada sociedad se apropia de la naturaleza, brota también la peculiar conciencia que tiene — de sí misma y del mundo que la rodea. Trataremos de mostrar lo anterior en líneas muy gruesas.

La sociedad "salvaje", "primitiva" (sin que estas calificaciones impliquen juicio alguno de valor sobre su "humanidad", sino sólo sobre el grado de desarrollo de la misma), ha incorporado poca cantidad de trabajo en la naturaleza. Ha, ciertamente, fabricado — herramientas y la herramienta, por sí sola, es un elemento desantropomorfizador; pero en grado muy escaso. Aparte otras características no menos importantes que constituyen el modo específico de ser de esta conciencia, señalemos aquí una que nos parece primordial, — a saber, el que vean el proceso entero de la objetividad como si — estuviera sujeto a las mismas condiciones que su sistema social y, — por sí fuera poco, los objetos (es decir, los que ahora llamamos — objetos, sean materia inorgánica o no) son vistos con radicales características humanas. Este tipo de conciencia ha recibido diversos nombres, desde mágica y animista, hasta prelógica y preracional 23/.

Si los impugnadores actuales de estas tesis antropológicas, han —
dejado de observar que en la mentalidad, llamémosla, precautoria—
mente, "primitiva", de estas sociedades, el mundo entero es visto—
como un conjunto de seres humanos, dotados de voluntad y carácter—
propios. En este tipo de conciencia no han aún aparecido las dife—
rencias, que para la ciencia son fundamentales, entre el sujeto y—
el objeto: no sólo el conjunto de la realidad objetiva es visto —
como un "sujeto", sino que las simples "representaciones" del suje—
to propiamente dicho (el sueño, por ejemplo) adquieren "objetivi—
dad" y son "reales". Que esta mentalidad prevalece todavía en épocas
posteriores, lo puede mostrar el hecho de que, ya en una época
histórica, Solón entra en el Templo para recibir, por sueños, las
indicaciones del dios a fin de reformar la Constitución ateniense.
Por otra parte, el grado de abstracción desarrollado por estas so—
ciedades es increíblemente bajo; es verdad, y sobre ello ha enfa—
tizado Levi-Strauss ^{24/}, que estas sociedades son capaces de dis—
tinguir las características específicas de muchas "especies" y que
su grado de concreción llega a un término que puede parecernos —
fantástico: pero en ello estriba precisamente su limitación: la —
ideología preclásica que pertenece a la etapa del comunismo primi—
tivo "se caracteriza, en contraste con la mera existencia animal, —
escribe George Thomson, por la conciencia, en cierto grado, de la—
objetividad del mundo externo al hombre, pero esta conciencia es —
completamente práctica. En comparación con la ideología de la so—
ciedad clásica, su característica más sobresaliente es su defi—
ciencia en capacidad de abstracción. Esta limitación está determi—
nada por su base económica; es la ideología de una sociedad basada

en la propiedad comunal y en un bajo nivel de producción que se —
confina a la producción de valores de uso. Mientras los bienes se
producían para el uso y no para el intercambio, el aspecto bajo el
cual se presentaban éstos ante la conciencia de los productores —
era predominantemente cualitativo y subjetivo" ^{25/}.

La conciencia totémica que brota de esta limitación, —
conciencia en la que no ha brotado aún la diferencia entre sujeto y
objeto, es fruto del bajo nivel de desarrollo de las fuerzas pro-
ductivas, que impide el que la sociedad se diferencie consciente-
mente de la naturaleza. La escasa cantidad de trabajo social incor-
porado a la naturaleza, determina también su calidad. La magia no
es, por ello, más que el lado subjetivo del proceso del trabajo; el
lado subjetivo que no debe, sin embargo, entenderse como mera nega-
tividad: la magia juega un papel necesario, como elemento ideológi-
co, en el proceso de la producción ^{26/}. De suerte que esta radi-
cal "antropomorfización" de la naturaleza, o sea, el "entenderla"
como otro "hombre" (un "tú", dice Frankfurt ^{27/}), es algo que se da
en proporción inversa al grado de "humanización" de la misma ^{28/}.
Sin embargo, sería un error decir que en estas sociedades "el or-
den natural fue modelado a imagen del orden social, porque esto —
implica cierto grado de diferenciación consciente entre los dos.—
Naturaleza y sociedad eran una misma cosa. No había sociedad apar-
te de la naturaleza, y la naturaleza sólo era conocida mientras —
estuviera incluida en la órbita de las relaciones sociales, a tra-
vés del trabajo de producción. Dada la unidad entre el hombre y el
totem toda relación entre las personas era también una relación —

entre las cosas. El orden tribal y el orden natural eran parte el uno del otro. Así, pues, el totemismo es la ideología del salvajismo, la etapa inferior en la evolución de la sociedad humana". ^{29/}

A medida que el hombre humanisa, por medio del trabajo, a la naturaleza, en esa misma proporción es capaz de verla menos antropomórficamente hasta llegar a una formulación científica. El siguiente juicio de Engels: "concebir materialistamente a la naturaleza no es sino concebirla pura y simplemente tal y como se nos presenta, sin aditamentos extraños" ^{30/}, sólo es posible sobre la base de una gran cantidad de trabajo social, cualitativamente diferenciado, incorporado a la naturaleza, de modo que, precisamente por ello, podamos verla de manera objetiva. El juicio de Engels — alude al problema general, filosófico; es evidente que en juicios particulares la objetividad se había alcanzado infinidad de veces.

Es cierto, por otra parte, que la antropomorfización varía y tiene grados. La forma totémica de la antropomorfización es totalmente primitiva; los griegos empiezan por rechazarla y, — por lo menos, destierran a los dioses al Olimpo. Pero los griegos mismos formulan, si bien de un modo más alto, otros tipos de antropomorfización (o, lo que es lo mismo, de reflejo negativo de la realidad). Lukács sostiene que entre los griegos se da el inicio de la desantropomorfización y tiene, en parte, razón. Nosotros — sólo añadiremos que se trata de un fenómeno contradictorio y que no debe confundirse el grado más alto de antropomorfización, logrado por los griegos, con la desantropomorfización misma. Cuando —

Anaxágoras dice que Noús gobierna todo ⁽³¹⁾, no hace otra cosa que proyectar sobre la naturaleza lo que el hombre había ya, históricamente, conquistado: su razón. Pues existe una notable diferencia entre esa formulación y cualquiera otra "anterior", aun, pongamos por caso, la de Hesíodo: en éste el proceso teogónico es, al mismo tiempo, cosmogónico; pero la generación de los seres se hace por medio de la reproducción sexual de los diferentes dioses (en las cosmogonías más primitivas también se concibe este proceso sexual de carácter mágico). Por tanto, cuando Anaxágoras nos dice que Noús es universal y está separado de todo, aunque también antropomorfice la naturaleza (al proyectar sobre ella, lo que es específicamente humano: la inteligencia), lo hace sobre un nivel más alto, a saber, la teleología, el reverso ideológico del fin que siempre se persigue en el proceso del trabajo y que le es imprescindible.

No será extraño, por ello, que Sócrates eche en cara a Anaxágoras el no haberse valido adecuadamente de su principio antropomorfizador, con estas palabras: "me encontré con que mi hombre no hacía intervenir para nada la inteligencia, que no daba ninguna razón del orden de las cosas, y que en lugar de la inteligencia ponía el aire, el éter, el agua y otras cosas igualmente absurdas" ^{32/}, Antes, expresamente había señalado que esperaba que Anaxágoras le explicara por qué si, pongamos por caso, la tierra era redonda era eso lo mejor ya que Inteligencia tenía que proceder de acuerdo con el bien a ordenar el todo de las cosas: "creía que, habiendo dispuesto Inteligencia todas las cosas, precisamente estarían arregladas lo mejor posible".

Véase, pues, que Noús es un principio antropomorfizador-proyectado sobre la naturaleza, de la misma manera que lo es el demurgo (artesano) de la concepción platónica. Ello implica, de manera necesaria, el puesto jerárquicamente inferior que corresponde a lo creado frente al "creador": el desprecio griego por el trabajo manual productivo (que es el reverso ideológico del hecho de que en una sociedad esclavista la aplicación de máquinas sea económicamente imposible ^{33/}) es la fuente de esta idea (sobre la que más adelante volveremos).

De la misma manera, el fin final aristotélico, el bien - al que todas las cosas aspiran y que determina el contenido de todo proceso, es un principio antropomórfico, pues en la naturaleza como es obvio, no existen ni fines ni propósitos. La teleología aristotélica, sin embargo, indica un grado de antropomorfización más alto que el alcanzado por todos los filósofos precedentes (incluyendo el Uno, de Jenófanes). En efecto, su concepción de Dios como causa final rechaza toda comparación con las cualidades humanas más evidentes (en esto, Aristóteles sigue la senda de la teleología negativa ya marcada por Jenófanes); de suerte que sólo aparece como propiedad suya el propósito de la realización, realización, además, efectuada sin intervención alguna de los rasgos humanos elementales; por ello el Dios aristotélico es un dios intelectual que mantiene con el mundo relaciones también intelectuales. Bien observado, el Dios aristotélico es heredero, en línea directa, de la concepción de Parménides sobre el ser ^{34/}. En Aristóteles se da una oposición jerarquizada entre la materia inferior, la "materia prima" de los escolásticos, absolutamente pasiva y que es el -

principio de la individuación y Dios, acto puro, forma carente de materia, es decir, entelequia ^{35/}. Bien puede, entonces, comprenderse que la causa final aristotélica, en la que tan marcados rasgos hay de desprecio por el trabajo manual, sea la proyección, en un plano universal teleológico, del grado de racionalidad alcanzado por el pensamiento griego. El fin final aristotélico no es más que la proyección divinizada de la racionalidad misma de Aristóteles.

El único filósofo griego que ha de rechazar estas maneras de razonar es Epicuro. No hay que exagerar, sin embargo, su postura. De la misma manera que en Jenófanes, en Epicuro no encontramos rastro alguno de ateísmo, como han sostenido algunos autores materialistas ^{36/}, violentando no sólo los textos epicúreos, sino, lo que es más grave, la lógica y la perspectiva histórica. En efecto, Epicuro se limita a señalar que no debe temerse a los dioses ^{37/}, pero jamás afirmó que no existieran, antes por el contrario. Su doctrina de la ataraxia nos hace perfectamente comprensible el asunto: los dioses gozan ya, en acto, de ese estado que el sabio se esfuerza por obtener. Al referirse a la imagen que de los dioses tiene Epicuro, Marx señala ^{38/} que son los "dioses plásticos del arte griego" y recuerda, en este sentido, el principio aristotélico del Primer Motor Inmóvil; desde luego, el hombre produce a Dios a su imagen y semejanza, de suerte que el "ideal del sabio": en un caso, la autosuficiencia, en otro, la ataraxia, sólo se dan plenamente realizados en los dioses. Epicuro desarrolla los principios éticos aristotélicos en circunstancias históricas

cas más adversas, cuando la autonomía política de la Polis se ha perdido y está sujeta al dominio extranjero: el sustraerse a la actividad comunitaria de la Polis y hacer vida aparte en el Jardín no es sino la consecuencia de este hecho que, por lo demás, es — convertido en principio filosófico con la famosa declinación de los átomos de la línea recta. Marx añade, páginas adelante, que la repulsión que se da por el choque de unos átomos contra otros viene determinada porque de la simple caída en línea recta establecida por Demócrito los átomos se separan, "por azar", en un punto — no determinado del espacio y en un momento tampoco determinado del tiempo. "La repulsión es la primera forma de la conciencia de sí mismo" y es, entonces, a nuestro juicio, interesante advertir que la relación que Epicuro concibe para los átomos guarda estrechas ligas con la manera como concibe al individuo y su libertad. La — declinación —azar— rompe la línea recta —determinación, necesidad— y obliga a los átomos a entrar en relación los unos con los otros. Por otra parte, es necesario hacer hincapié en el rechazo de Epicuro a las causas finales aristotélicas. "Las causas finales constituyeron una importante preocupación para el Liceo de la época de Teofrasto. Teofrasto tenía que esas causas finales, al ser multiplicadas en forma irresponsable, paralizaran los avances de la ciencia. Este temor lo hace decir enérgicamente al concluir su breve trabajo titulado Metafísica: 'Debemos tratar de poner un límite a la asignación de causas finales. Este es el pre-requisito de toda la investigación científica del universo'. Epicuro, haciéndose eco de esta preocupación del Liceo, incluyó en su obra una refutación de este vicio" ^{39/}. Por ello es que Marx señala que, a dife-

rancia de Demócrito quien trataba de dar explicaciones dentro de la "posibilidad real", Epicuro se mueve en el plano de la "posibilidad abstracta": le basta saber que un fenómeno tiene una determinada causa, cualquiera que ella sea, mediante la cual se niegue la intervención de los dioses (que, por gozar de su ataraxia, no se ocupan de los fenómenos del mundo que pueden perturbarles), — para aceptarla como posible. "Epicuro es por consecuencia el más grande de los racionalistas griegos" 40/.

Pese a esa característica, Epicuro no podía históricamente acceder al ateísmo. En rigor, el ateísmo moderno pasa por el desarrollo general de las religiones, desde las primitivas hasta las más desarrolladas; y, luego, por el surgimiento de los "dioses filosóficos" de la Edad Moderna (Descartes, Spinoza, Newton, etc.). Después de reseñar las diferentes posiciones asumidas en la época moderna acerca de Dios y el espacio desde Nicolás de Cusa hasta Leibniz y Newton, en particular la polémica habida entre estos últimos, Alexandre Koyré establece en su conclusión 41/: "el Universo-reloj construido por el Divino Arquitecto estaba mejor hecho de lo que había pensado Newton. Cada progreso de la ciencia newtoniana aportaba nuevas pruebas de las afirmaciones de Leibniz: la fuerza motriz del Universo, su vis viva no disminuía; el reloj del mundo no demandaba ser echado de nuevo a andar ni ser reparado. El Divino Arquitecto tenía, entonces, cada vez menos que hacer en el mundo. De igual modo, no había necesidad de mantenerlo dentro del ser: el mundo, de más en más, podía prescindir de sus servicios". Fue, como se sabe y Koyré le recuer

da, lo que hizo Laplace cuando, interrogado por Napoleón acerca -- del nulo papel que había concedido a Dios en su sistema, le respondió: "Sire, je n'ai pas eu besoin de cette hypothèse".

Por tanto, el ateísmo científico moderno, a diferencia -- del primitivo --de ese que los antropólogos llaman "horizonte predivino"--, no brota de la ignorancia, sino del conocimiento.

Hemos señalado, en términos generales, cómo, del modo -- de apropiación de la naturaleza que realiza una sociedad, surge -- una determinada conciencia de sí misma y cómo el proceso científico viene, en última instancia, a ser determinado por las necesidades de la producción material. Vamos ahora a tratar de mostrar, -- del modo más preciso que nos sea posible, cuál es la forma (o formas) de producción que existen en la época de Descartes y de qué -- manera nuestro filósofo aplicó reflejamente estos principios en su modo de concebir el mundo.

INTRODUCCION PARTICULAR

FORMAS SOCIALES DE PRODUCCION. Estructuras y supraestructuras.

En la Introducción General intentamos mostrar que la base de nuestra teoría del conocimiento era la relación originaria - del hombre con la naturaleza. Ahora debemos añadir que esta relación no sólo es de carácter histórico sino que determina el grado y la clase de las relaciones que los hombres guardan entre sí. Dicho de otra manera, no sólo nos interesa, metódicamente, señalar - la relación general del hombre con el medio ambiente natural que - él por medio del trabajo transforma (y, en cierto sentido, genera), sino también las relaciones sociales. Pues el hombre no se pone, abstractamente, en relación con la naturaleza; sino que lo hace en condiciones muy concretas y en contacto estrecho con otros - hombres: en ocasiones constantes son estas relaciones con los demás las que determinan su peculiar manera de entender el mundo. - Partimos, pues, del supuesto teórico establecido por Marx y resumido por él mismo con las siguientes palabras: "en la producción - social de su vida, los hombres contraen determinadas relaciones necesarias e independientes de su voluntad, relaciones de producción, que corresponden a una determinada fase de desarrollo de sus fuerzas productivas materiales. El conjunto de estas relaciones de producción forma la estructura económica de la sociedad, la base - real sobre la que se levanta la superestructura jurídica y política y a la que corresponden determinadas formas de conciencia so-

cial. El modo de producción de la vida material condiciona el proceso de la vida social, política y espiritual en general. No es la conciencia del hombre la que determina su ser, sino, por el contrario, el ser social es lo que determina su conciencia. Al llegar a una determinada fase de desarrollo, las fuerzas productivas materiales de la sociedad chocan con las relaciones de producción existentes, o, lo que no es más que la expresión jurídica de esto, con las relaciones de propiedad dentro de las cuales se han desenvuelto hasta allí. De formas de desarrollo de las fuerzas productivas, estas relaciones se convierten en trabas suyas. Y se abre así una época de revolución social. Al cambiar la base económica, se revoluciona, más o menos rápidamente, toda la inmensa superestructura erigida sobre ella. Cuando se estudian esas revoluciones, hay que distinguir siempre entre los cambios materiales ocurridos en las condiciones económicas de producción y que pueden apreciarse con la exactitud propia de las ciencias naturales, y las formas jurídicas, políticas, religiosas, artísticas o filosóficas, en una palabra, las formas ideológicas en que los hombres adquieren conciencia de este conflicto y luchan por resolverlo. Y del mismo modo — que no podemos juzgar a un individuo por lo que él piensa de sí, — no podemos juzgar tampoco a estas épocas de revolución por su conciencia, sino que, por el contrario, hay que explicarse esta conciencia por las contradicciones de la vida material, por el conflicto existente entre las fuerzas productivas sociales y las relaciones de producción. Ninguna formación social desaparece antes de que se desarrollen todas las fuerzas productivas que caben dentro

de ella, y jamás aparecen nuevas y más altas relaciones de producción antes de que las condiciones materiales para su existencia -- hayan madurado en el seno de la propia sociedad antigua. Por eso, la humanidad se propone siempre únicamente los objetivos que puede alcanzar, pues, bien miradas las cosas, vemos siempre que estos objetivos sólo brotan cuando ya se dan o, por lo menos, se están gestando, las condiciones materiales para su realización. A grandes rasgos, podemos designar como otras tantas épocas de progreso, en la formación económica de la sociedad, el modo de producción -- asiático, el antiguo, el feudal y el moderno burgués. Las relaciones burguesas de producción son la última forma antagónica del proceso social de producción; antagónica, no en el sentido de un antagonismo individual, sino de un antagonismo que previene de las condiciones sociales de vida de los individuos. Pero las fuerzas productivas que se desarrollan en el seno de la sociedad burguesa -- brindan, al mismo tiempo, las condiciones materiales para la solución de este antagonismo. Con esta formación social se cierra, por tanto, la prehistoria de la sociedad humana". 42/

Generalmente se interpreta este pasaje, tanto por algunos teóricos superficiales del marxismo, como por enemigos ideológicos de éste, como si se redujera el problema a un mero reflejo -- pasivo y mecánico: si ya no la naturaleza o el objeto, si las relaciones de producción se "reflejarían" mecánicamente. O sea que se plantea el asunto como si fuera un fenómeno de necesidad causal, -- al modo del determinismo materialista en las ciencias naturales: -- dado "a", se producirá "b", "los cuerpos se atraen en razón direc-

ta de su masa e inversa del cuadrado de su distancia".

Pero si miramos con atención, vemos que esta misma formulación científica no es más que el modelo general que debe aplicarse en cada caso, de suerte que el resultado concreto de su aplicación es distinto en el caso de una masa x de vapor a y distancia de la tierra y en el de uno de los satélites de Júpiter: las masas específicas de los cuerpos son distintas, así como sus respectivas distancias.

En el caso de la sociedad humana, Marx formuló el enunciado general; pero jamás dijo que los resultados específicos posibles, concretos, individuales correspondieran a un modelo que los determinara a priori. Como en el caso de los cuerpos particulares, sujetos en general a la ley de la gravitación universal —cuya aplicación específica varía en razón de la masa y la distancia específicas—, así, la formulación de Marx —válida en general— nada nos dice, en cambio, de las características específicas de los casos concretos. Tan es sociedad capitalista la norteamericana como la francesa; pero sus condiciones particulares, su modo de disponer de esa estructura o base económica, el grado de desarrollo de la misma, etc., es distinta; y, por principio, ya por ello tan sólo, distinta también la forma ideológica que asume la superestructura que sobre ella se levanta. Aún más. Al materialismo dialéctico le preocupó sobremedida en sus primeras formulaciones enfatizar sobre aquello que los teóricos burgueses de la sociedad habían dejado de lado: "Marx descubrió la ley del desarrollo de la historia humana: el hecho, tan sencillo, pero oculto hasta -

El bajo la maleza ideológica, de que el hombre necesita, en primer lugar, beber, comer, tener un techo y vestirse antes de poder hacer política, ciencia, arte, religión, etc.; que, por tanto, la producción de los medios de vida inmediatos, materiales, y por consiguiente, la correspondiente fase económica de desarrollo de un pueblo o de una época es la base a partir de la cual se han desarrollado las instituciones políticas, las concepciones jurídicas, las ideas artísticas e incluso las ideas religiosas de los hombres y con arreglo a la cual debe, por tanto, explicarse, y no al revés, como hasta entonces se había venido haciendo", dijo Engels ante la tumba de su amigo ^{43/}.

Pero este énfasis puesto en los aspectos estructurales, si bien ni en Marx ni en Engels deformó su correcta visión de los fenómenos sociales de la superestructura, sí propició una forma nefasta de marxismo que llamaremos "mecanicista", contra la cual los fundadores del materialismo dialéctico reaccionaron con rapidez ^{44/}, en cartas en las que se advierte, con la suficiente precisión, que la economía no es causa mecánica de la historia.

Insistamos, pues, que ni la naturaleza ni las relaciones de producción se reflejan pasivamente en la conciencia de los hombres sino que, por lo contrario, las ideologías que se levantan sobre la ~~super~~estructura tienen capacidad de reaccionar frente a ella. Podemos decir que, en principio, una estructura económica posee una superestructura ideológica que se le corresponde; pero, a más de ella, se dan en la conciencia de los hombres ideologías que contradicen esa estructura económica: en términos generales,—

en una sociedad burguesa, pongamos por caso, persisten los remanentes del pasado feudal que se niegan a desaparecer y surgen los elementos ideológicos futuros, ligados a la clase en cuyas manos está el porvenir, la clase obrera.

Pero aquí cabrían unas palabras acerca del problema de la supraestructura y la ideología. Entendemos por ideología un reflejo invertido de la naturaleza y de las relaciones sociales que impide una aprehensión objetiva de los fenómenos y que responde a los intereses particulares de una clase o de un sector de la sociedad; así, existe "ideología feudal", también "ideología burguesa" o "proletaria", es decir, concepciones del mundo que están ligadas a una determinada forma de producción y que, al desaparecer tal forma, más tarde o más pronto, acaban sucumbiendo pues no reflejan del modo adecuado la realidad. Parecería que estas afirmaciones se emparentarían con el historicismo (la "verdad" es "histórica", — corresponde a una etapa; el sujeto es la "época", etc.); pero no hay tal. El materialismo dialéctico no es un "historicismo económico", ni un "relativismo". A más de las ideologías que reflejan los modos de producción existentes, el hombre produce formas que sí reflejan de una manera efectiva la realidad que le rodea. Al respecto escribe Lenin: "Es históricamente condicional cuándo y en qué condiciones hemos progresado en nuestro conocimiento de la esencia de las cosas hasta descubrir la alizarina en el alquitrán de hulla o hasta descubrir los electrones en el átomo, pero es incondicional el que cada uno de esos descubrimientos es un progreso del 'conocimiento incondicionalmente objetivo'. En una palabra,

toda ideología es históricamente condicional, pero es incondicional que a toda ideología científica (a diferencia, por ejemplo, de la ideología religiosa) corresponde una verdad objetiva, una naturaleza absoluta" ^{45/}.

Podremos, pues, señalar que tal descubrimiento científico fue realizado en el año x en el país y, por el hombre de ciencia z que se apoyó en los antecedentes culturales y materiales — que le precedieron; pero si ese descubrimiento se corresponde con el fenómeno, es una verdad absoluta que necesitará, obviamente, — ampliaciones y rectificaciones posteriores. Toda verdad científica, por ello, es a un tiempo, absoluta y relativa. La extensión de la misma está limitada, como es fácil advertir, por las condiciones de su aplicación; lo propio ocurre con su duración. La ley que rige la evolución de las especies tiene, ciertamente, un carácter "absoluto", "incondicional", aunque sea "históricamente condicional cuándo y en qué condiciones" la haya formulado — Darwin; pero, además, su extensión está limitada a la existencia misma de especies biológicas y, por tanto, sólo regirá en los casos en que la materia haya evolucionado lo suficiente como para haber generado de su seno organismos biológicos que respondan a esa ley (esto mismo limita la aplicación de su duración: mientras haya especies); sacada de los límites en que es correcto aplicarla, la ley de la evolución de las especies se convierte en un sin sentido.

Por tanto, el reflejo científico de la realidad (y en otro sentido, también el reflejo artístico) no sucumbe con el —

cambio de la estructura que condicionó históricamente su aparición. La superestructura no es indiferente a la base económica que la engendró; antes por el contrario intenta mantenerla viva. En cambio, la ciencia (en lo que tiene de conocimiento objetivo), las máquinas, la lengua, son indiferentes a las clases. Y así como una pala o una máquina electrónica pueden ser usadas en un sistema capitalista o un socialista; así como la misma lengua puede ser usada por una sociedad feudal, una burguesa o una socialista; así, de la misma manera, no se puede hablar de "ciencia burguesa" y "ciencia proletaria", sino de "utilización ideológica burguesa (o proletaria) de la ciencia". En esta formulación cabe un inmenso mérito a Stalin quien, en su folleto El marxismo y la lingüística, estableció que la lengua no puede incluirse ni en la categoría de las bases ni en la de las superestructuras; que, como los instrumentos de producción, manifestaba cierta indiferencia hacia las clases y que, por tanto, era un fenómeno social que debía responder a leyes para las cuales nada decía la relación entre estructura y superestructura. En otras palabras, la lengua es una esfera en cierta manera autónoma, ligada directamente a la producción, que responde a leyes propias de desenvolvimiento; de suerte que no es posible aplicar a su estudio categorías que corresponden a otra esfera de la realidad (como no es posible explicar los procesos biológicos reduciéndolos a las leyes físicas, ni los problemas sociales reduciéndolos a las leyes biológicas o químicas). Con la sustitución de la estructura económica, la vieja superestructura ideológica (legislación, ideas políticas, etc.) se derrumba y poco a poco se sustituye por una nueva. Pero la lengua no está sujeta a este proceso; su-

forma de cambio y evolución sigue otras leyes ^{46/}.

El materialismo dialéctico se aparta, de un modo consciente, de las construcciones especulativas del materialismo mecanicista anterior y, frente a la teoría que sostenía que el hombre era un producto de sus circunstancias, levanta la tesis de que el hombre no sólo es pasivo producto de esas circunstancias sino que, además, tiene la capacidad de transformarlas ^{47/}.

Por tanto, una de las fuerzas fundamentales del desarrollo histórico, a diferencia en ello de lo que acontece en la naturaleza, es la libertad social humana. Nosotros mismos hacemos nuestra historia, mas, como señalan en diversos pasajes Marx y Engels, la hacemos conforme a determinaciones históricas y sociales muy precisas: ejercer en la práctica nuestra libertad no es sino una forma de decir que nos construimos y, con ello, ampliamos la esfera de aplicación de nuestra libertad. Pongamos un ejemplo cualquiera: el deseo de volar es o ha sido ancestral en la especie humana. Los dioses castigaron a Icaro cuando éste se atrevió a remontarse más allá de lo permitido por ellos. El mito, pese a que contiene elementos que hoy consideramos científicamente falsos (no hay más calor sino más frío a medida que se asciende dentro de la atmósfera; por tanto, el sol no podía haber derretido la cera con la que habían sido pegadas las alas), encierra un elemento de verdad incuestionable. El hijo de Dédalo simboliza la imposibilidad humana de vencer a las leyes que la naturaleza le opone, mientras no aprenda a controlarlas ("el hombre, dice Bacon, servidor e intérprete de la naturaleza, hace y entiende tanto cuanto obser-

vare acerca del orden de la misma, con sus obras o con su mente: ni sabe ni puede más. Pues ni habrá fuerza alguna que pueda romper o saltar la cadena de las causas; ni la naturaleza se vence de otro modo que obedeciendo" ^{48/}). Cuando Leonardo estudia el mecanismo del vuelo de las aves y, sobre tal base, idea la construcción de aviones (o lo que hoy, proyectando sobre Leonardo un invento contemporáneo, llamamos incorrectamente tales), no podía prever ni en la práctica, vencer el obstáculo que la gravedad (cuya magnitud y leyes desconocía) oponía a sus proyectos. En efecto, los "aviones" de Leonardo jamás pudieron elevarse porque carecían de la condición básica para hacerlo: el motor. Para Leonardo bastaría la acción de los músculos de un hombre que moviera con manos y pies (y en un modelo, ¡incluso con la cabeza!) el mecanismo de las alas del "avión" ^{49/}. El verdadero error (error, por supuesto, — lleno de grandesa) de Leonardo no sólo es práctico sino teórico; — la "imitación" de la naturaleza es, en él, demasiado elemental; — pues, en rigor, no se trata de "imitarla" copiando la estructura — del mecanismo de las alas de las aves, sino de vencerla oponiéndola fuerzas mayores desarrolladas por la sociedad humana. Hubo que conocer, como es obvio, no sólo las leyes objetivas de la naturaleza que en este caso se oponían a que el hombre emprendiera el vuelo, sino también las condiciones mecánicas adecuadas para ejercer esta libertad en la práctica (pues, teóricamente, esta oposición — sólo podía ser vencida desde el momento en que se supo: 1.— que el aire pesaba y que, en consecuencia, oponía resistencia a los cuerpos que pudieran estar en él, idea genial que fue formulada por Leonardo ^{50/}; 2.— que contra la acción de la gravedad habría que—

oponer una fuerza mayor, mensurable según el caso, lo que sólo se logró cuando Newton matematisó la ley de la gravitación; 3.- cuando se inventó un motor, el de combustión interna, que, por su peso, podía ser acoplado a una estructura relativamente ligera: las máquinas de vapor eran demasiado pesadas y el combustible para alimentarlas también). Este conjunto de condiciones que permiten al hombre volar, son un producto social, una combinación de la ciencia y la técnica de los primeros años de nuestro siglo. El hombre, pues, no ha nacido libre como supone, desde Rousseau, la ideología burguesa. La libertad, como quiera que se la mire, es una conquista social que tiene su historia. La sociedad humana ha emprendido una batalla en contra de la naturaleza para emanciparse de ella; y, al propio tiempo, ha dado una batalla contra ciertas formas de manejo de estas fuerzas arrancadas a la naturaleza que se han convertido en trabas sociales que no responden (en el capitalismo) a la libre voluntad humana.

La libertad es, entonces, una fuerza incuestionable en el proceso histórico. Todas las formas que llamamos espirituales son, en mayor o menor medida, fuerzas que actúan como palancas del desarrollo histórico. Pero es conveniente insistir en que, "en última instancia", la palanca básica del desarrollo es la relación originaria que el hombre establece con la naturaleza y de la que brotan las relaciones de producción, las fuerzas productivas, etc., en una palabra, el "factor económico". Del modo específico en que una determinada sociedad se apropie del medio que la rodea, como ya hemos dicho en la Introducción general, brota también la forma característica de su conciencia o supraestructura. Una vez -

más, aclaremos que el estudio particular de este modo específico - no puede estar dado a priori; tiene que ser el resultado de pacien- tes investigaciones históricas, económicas, culturales, etc., del- mismo modo que lo es la ecuación que determina, aplicando la Ley - general, la forma concreta de la atracción a que es sometido el - meteorito de x masa a y distancia de la tierra. En ambos casos, el- resultado no está dado "idealmente" en la tesis general: para lie- gar a establecerlo tenemos que hacer el análisis concreto de situa- ciones concretas.

Precisamente es tal cosa la que ahora intentaremos ha- cer en el caso de la filosofía de Descartes.

CAPITULO PRIMERO

LAS CONDICIONES SOCIALES DE LA EPOCA CARTESIANA

Descartes nace en 1596 y muere en 1650. En ese lapso nace la filosofía moderna. Algunos autores marcan con la fecha de publicación del Discurso del Método el inicio de la filosofía — "estrictamente moderna" 1/.

En el terreno de la producción social o, más precisamente aún, en aquel que se refiere al desarrollo del capitalismo, crece la manufactura, forma intermedia entre el artesanado y la gran-industria. El capital usurario (capital a interés) y el capital comercial, que son "las formas antediluvianas del capital que preceden desde muy lejos al régimen de producción capitalista" 2/, se concentran y amplían durante el Renacimiento con la apertura de — rutas marítimas comerciales al Oriente. Las dos regiones geográficas que se benefician más con estas rutas comerciales son el Norte de Italia y Alemania. En Italia se nos presentan, ya desde el siglo — XI, manifestaciones esporádicas de capitalismo, particularmente en estas formas arcaicas (usura y comercio). El florecimiento de la usura viene determinado por la baja capacidad del mercado, de suerte que cuanto menos importante es el papel que desempeña la circulación, ciertamente, "prohibía" la usura (a los demás): "La Iglesia prohibía el interés; pero no prohibía la venta de sus propiedades para hacer frente a la penuria, ni siquiera el traspasarlas por un determinado tiempo o hasta el reembolso de la cantidad —"

prestada a la persona que prestaba el dinero (...). La misma iglesia o las comunidades y pia corpora pertenecientes a ella obtuvieron grandes utilidades por este medio, sobre todo en la época de las Cruzadas. Esto desplazó una gran parte de la riqueza nacional a las llamadas 'manos muertas', ya que los judíos no podían lucrar usurariamente por este procedimiento (...). Sin la prohibición de los intereses, jamás habrían llegado las iglesias ni los claustros a adquirir tan grandes riquezas" ^{3/}.

Naturalmente, las condiciones mismas de la existencia — del campesinado (en esta época, abrumadora mayoría de la población) lo empujan constantemente en manos del usurero. Basta una cosecha desfavorable, la muerte de un buey o de un caballo (que es instrumento de producción), para que el campesino se arruine y se someta al dominio del capital usurario, sin por ello romper las ligas que, de antes, lo ataban al señor de la tierra. Pero el capital usurario puede, por lo mismo, coexistir con las formas feudales de apropiación y tenencia de la riqueza. Lejos de contribuir a la — destrucción del feudalismo, lejos de ayudar al desarrollo de las — fuerzas productivas, la usura frena la expansión de la producción. Marx lo dice con estas palabras: "El capital usurario, bajo esta — forma en la que se apropia en realidad todo el trabajo sobrante — de los productores directos sin alterar el régimen de producción; — en que la propiedad o la posesión de los productores sobre las — condiciones de trabajo — y el sistema de pequeños productores aislados que a él corresponde — constituye una premisa esencial; en — que, por tanto, el capital no impera directamente sobre el trabajo

ni se enfrenta, por consiguiente, a éste como capital industrial;— este capital usurario arruina este régimen de producción, paralisa las fuerzas productivas en vez de desarrollarlas y al mismo tiempo eterniza este estado de cosas lamentable, en el que la productividad social del trabajo no se desarrolla, como en la producción capitalista, a costa del trabajo mismo" A/. Por tanto, la usura — contribuye tanto a minar la riqueza feudal como la producción de los pequeños campesinos y artesanos. Sin embargo, la misma ruina — que la usura acarrea tiende de suyo a centralizar el capital en — forma de dinero; de suerte que el giro monetario, centralizado en unas cuantas manos, pasa del préstamo a interés a la esfera del — comercio en gran escala y, finalmente, a la esfera de la produ— ción: las manufacturas son organizadas "desde arriba" por los po— seedores del capital y no brotan de la esfera de la pequeña produc— ción (que ha sido casi totalmente arruinada por su dependencia de la usura) 5/.

En las ciudades del norte italiano se desarrolla, pues,— aunque esporádicamente, ya desde los siglos XII y XIII, el capita— lismo. Habría que añadir que este capitalismo no es, en estas ciu— dades, sólo comercial y usurario; pues también aparecen capitales— ligados directamente a la producción, especialmente en el campo — en donde se empiezan a introducir nuevos elementos de explotación, particularmente el riego artificial por medio de canales.

No es, insistamos, el capital usurario el que desarro— lla los elementos revolucionarios del capitalismo. Más bien es el—

capital comercial al mayoreo el que prende en paja seca y contribuye al desenvolvimiento de las nuevas relaciones de producción.

Hay que señalar, sin embargo, que en la época a que nos venimos refiriendo (siglos XI a XVI) la forma fundamental de apropiación y de cambio seguía siéndolo la feudal y que, dentro de ella, empezaba a introducirse el capitalismo que, dicho con llaneza, no choca abiertamente con las relaciones de producción existentes. La gran masa de la población seguía ocupada en la agricultura; los gremios entorpecían, por su carácter corporativo-feudal, el desarrollo de la industria; la usura aplastaba la producción.

Para oponerse a las altísimas tasas de interés de los usureros surgen las instituciones bancarias, las sociedades de créditos, las sociedades por acciones ^{6/}; son los grandes capitales comerciales los que desarrollan la producción manufacturera e inician la disolución de la producción corporativa de los artesanos. Antes de explicar, sin embargo, en qué consiste la producción manufacturera, daremos una ojeada a problemas íntimamente relacionados con ella: en primer término, al de las fuentes aprovechables de energía y, luego, al conjunto de las relaciones sociales derivadas de ellas.

a.- Instrumentos y máquinas

Desde que el hombre inventó el arco, encontró un instrumento en el cual su energía muscular se potenciaba y acumulaba: el arco fue un primer y tosco instrumento en el que se podía concentrar —lo que no había ocurrido antes con ninguna herramienta —

salida de sus manos-- su energía. Durante la Antigüedad clásica, otro gran instrumento descubierto fue la palanca. El uso del plano inclinado era mucho más antiguo, pues fue ya usado por los egipcios en la construcción de las pirámides ^{7/}. A más de la rueda, que es un invento anterior, la Antigüedad clásica conoció el uso de la tuerca y el tornillo sin fin. Debemos a Arquímedes la enunciación de los principios científicos fundamentales que determinan el funcionamiento de la palanca ^{8/}.

La gran aportación del cultivo del hierro fue el arado de este metal que permitió al agricultor, sedentario ya, excavar con mayor profundidad la tierra y, en consecuencia, obtener mayor rendimiento en sus cosechas con un menor desgaste de la tierra. El uso del arado estuvo íntimamente ligado a la domesticación del ganado bovino, en este caso aprovechado como fuerza tractiva. Para utilizarla, el hombre antiguo inventó el yugo que unía, por el cuello, un buey o un par de bueyes al arado o a la carreta. Sin embargo, cabe indicar que "la energía animal se utilizó en la antigüedad con poca eficiencia. La principal dificultad residía en el sistema del yugo empleado para enjaezar los animales. Aunque era adecuado para unir los bueyes, que son de movimientos lentos, resultaba completamente insatisfactorio para el caballo, más rápido" ^{9/}.

Si descontamos el uso ocasional, no sistemático, del agua en los molinos ^{10/} y del viento en las velas de los barcos, podemos advertirque, en general, la fuente de energía básica que utilizaron griegos y romanos fue la del músculo humano esclaviza-

do. Ni al griego ni al romano interesó jamás la búsqueda de una ciencia aplicada a dominar la naturaleza para aliviar el trabajo humano, premisa que hoy, desde que tal cosa fue formulada por Bacon ^{11/} y retomada por Descartes ^{12/}, nos parece tan "natural" y común.

Es verdad que Arquímedes, Ctesibio y Herón de Alejandría, para no citar sino a los más grandes, inventaron instrumentos pero no lo es menos que ninguna de estos inventos tuvo ninguna aplicación "ni se emplearon para producir trabajo hasta el Renacimiento" ^{13/}; el mismo autor añade que "a ningún griego se le ocurrió pensar que aquellos juguetes que distraían sus ocios podían utilizarse para construir máquinas que aliviassen el trabajo de los obreros por la sencilla razón de que en la sociedad esclavista de entonces era tan barata la mano de obra que no se sintió la necesidad de aumentar la producción por procedimientos mecánicos. La fuerza motriz era el músculo del esclavo, y como abundaba, la técnica griega no superó nunca la fase de la artesanía doméstica". ^{14/}

Como la fuente básica de energía es el trabajo humano esclavo, al griego y al romano les bastaba ejercer el dominio sobre un sector de la sociedad para garantizar la reproducción de su existencia: las máquinas, evidentemente, no podían liberar a los libres del trabajo, sino a los esclavos; eran, por tanto, inútiles a los ojos de los esclavistas y de sus ideólogos. Los instrumentos mecánicos que de la Antigüedad se conocen, o no pudieron tener aplicación práctica ninguna o fueron deliberadamente contruidos como simples juguetes. Importaba, más que el dominio de la na-

turalosa, el dominio sobre el instrumento que la trabajaba (el núcleo generador de energía del esclavo).

Al respecto son sintomáticas las siguientes palabras de Séneca: "Pero el que los dones de la naturaleza resulten perniciosos no supone que dejen de ser por naturaleza buenos. Si Dios en su providencia y ordenación del mundo ha creado los vientos para poner el aire en movimiento y si los ha repartido por todo el mundo para que ninguna cosa se debilite por la inacción, no los creó, supero, para que los hombres se aprovecharan de su fuerza para — colmar las naves de soldados, ni para que buscasen enemigos en el mar o más allá del océano" ^{15/}. En ellas advertimos no sólo una clara enemistad contra los comerciantes latinos (ya hemos dicho que eran los barcos mercantes los que usaban con mayor frecuencia de las velas), sino también el desdén por usar una fuerza energética natural; por debajo de estas palabras se desliza lo no expresado y adivinamos que Séneca no es en modo alguno contrario a la utilización de la fuerza de los esclavos que movían los remos: la utilización de esta energía es, ya lo había escrito Aristóteles, natural. Por lo demás, en la concepción estoica que Séneca tiene es razonable la conformidad con la naturaleza tal y como la providencia la había ordenado; de suerte que la aceptación de los planes divinos en la conciencia del hombre no es, a nuestro juicio, sino el reflejo ideológico del hecho real que consiste en la imposibilidad de transformar y dominar, por medio del trabajo, la naturaleza en un grado mayor.

Hay que añadir, sin embargo, que "el único campo en que-

las invenciones mecánicas jugaron un gran papel fue el del asedio y la guerra. El apremio por convertir la ciencia en sirviente de Marte surgió durante la Edad de Oro de Grecia (siglos V y IV a.c.)" 16/.

Con el derrumbe del Imperio Romano de Occidente se introducen cambios de suma importancia: los nuevos señores, que provienen de un estadio inferior de civilización, están acostumbrados a trabajar con sus manos. Una vez destruido el poder central, los núcleos económicos se reducen y concentran, las maravillosas carreteras romanas se inutilizan y, finalmente, como efecto y causa a la vez de estos acontecimientos, el cristianismo introduce una nueva conciencia en las relaciones humanas que, poco a poco, mina los supuestos ideológicos de la esclavitud.

Según Pirenne, el surgimiento de la Edad Media no debe localizarse en el hecho que reseñamos antes, a saber, el de la caída del Imperio Romano de Occidente; pues, si bien el trabajo esclavo se vuelve improductivo desde entonces, a su juicio los señores germanos conservan más instituciones de la civilización antigua que aquellas que pudieron destruir. Siempre según Pirenne, los reinos bárbaros fundados en el siglo V en Europa Occidental conservaron "el carácter más patente y esencial de la civilización antigua: su carácter mediterráneo" 17/. Sólo con la presencia de los musulmanes durante el siglo VII el mediterráneo deja de ser un elemento de vínculo para transformarse en una barrera. Carlos Martell, fundador de la dinastía carolingia, detiene a los moros en los Pirineos en la célebre batalla de Poitiers, pero los car-

lingios jamás intentaron arrebatarse a los moros el dominio del mar.—

"El Imperio de Carlomagno, por un contraste manifiesto con la Grecia Romana y la merovingia, será puramente agrícola o, si se quiere, continental. De este hecho fundamental se deriva por necesidad un orden económico nuevo, que es propiamente el de la Edad Media primitiva" ^{18/}. Con estos hechos, la vida económica se repliega sobre sí misma, desaparece el comercio, el numerario de oro es reemplazado por la moneda de plata y la vida urbana se derrumba. El período carolingio, a los ojos de Pirenne, se revela como una época de decadencia en la que la sociedad retrocede a una existencia puramente rural, sin mercados, latifundista, con una "economía natural".

Es probable que Pirenne tenga razón y que no baste la —mostración de un hecho (desaparición de la esclavitud) para marcar el tránsito de la Antigüedad a la Edad Media. Para nuestro propósito es en cierto modo indiferente el que la Edad Media se inicie en el siglo V o con la brusca aparición del Imperio Musulmán; pero no el advertir que la concentración rural da origen a pequeños núcleos económicos autónomos. Ello condiciona, como es obvio, la ideología cristiana (desde la caridad, determinada por la escasez de la producción y su concentración en las manos del señor —ya Sancho comentaba, a propósito de la partición que de su oca hace Santiago con un menesteroso, que "para dar y tener, seso es menester"—, hasta la conducta que lleva a la "vida beata" de contemplación y fruición interiores, en la que un Dios personal está en relación directa con el individuo). Además, la jerarquización de los asentamientos medievales tiene su correspondencia en el cielo: una corte celestial de —

arcángeles, querubines, serafines, alrededor del poder central de Dios, es el equivalente de los marqueses, condes, duques, etc., -- alrededor del Rey o del Emperador.

La ciudad primitiva fue el asiento de una tribu o el campamento estacionario de un jefe guerrero 19/. La ciudad griega -- se dio por la unificación de diferentes tribus constituida en nación: la ciudad dominaba al campo; pero en la Edad Media la ciudad fenecía y el campo prevalece sobre la ciudad, de suerte que sólo -- pequeñas unidades autónomas pueden pervivir en tales condiciones. Los monasterios benedictinos fueron el modelo necesario de la organización económica; la máxima benedictina ora et labora constituía una condición imprescindible para que la comunidad subsistiese. -- Los feudos que brotan después reproducen estas condiciones básicas del autoconsumo 20/.

Sin embargo, la Edad Media, que no aprovechaba el trabajo muscular del esclavo, se vio obligada por lo mismo a utilizar -- otras fuentes de energía. Por más que la explotación del trabajo -- servil del campesino sea intensa, no puede compararse a la que -- sufría el esclavo. Para el siervo, teóricamente por lo menos, la mitad de su tiempo era de su propiedad 21/; un aumento de productividad podría, eventualmente, beneficiarle. Al esclavo todo esto le tenía sin cuidado. Por ello, la Edad Media ha de conocer y utilizar los recursos naturales que serán las únicas fuentes de energía natural usadas por el hombre, antes del descubrimiento del vapor, la electricidad y el átomo. Nos referimos al viento y al agua. Son campesinos libres de las comunidades italianas y comerciantes;

audaces los que aprovecharán estas fuentes de energía, en un grado jamás visto hasta ahí. Lo que fue ocasional en la Antigüedad, se convirtió en sistemático en la Alta Edad Media. "La Edad Media — significa en la historia de la técnica mucho más de lo que se supone generalmente" 22/.

Ya hemos dicho que a la Edad Media se debe el uso del — caballo como fuente de energía tractiva. Añadamos ahora que la segunda fuente de energía usada por los medievales fué la rueda hidráulica de canjilones impulsada desde la parte inferior por la — fuerza de los ríos y otras corrientes de agua. "El molino accionado por agua representó el generador de fuerza motriz típico de la Edad Media. Molía el trigo, movía la sierra del carpintero y — sobre todo— los fuelles del forjador" 23/. Con todo, a principios del Renacimiento, la tercera fuente de energía medieval que se ha de aprovechar de manera intensiva es el molino de viento, introducido, no se sabe en qué forma, desde el Oriente. El molino de viento fue el típico generador de fuerza motriz en las llanuras azotadas por los vientos de la costa atlántica y desde entonces data — su uso en Holanda: ello tuvo enorme consecuencia en el desarrollo industrial, capitalista, de esta nación, como luego veremos. Es — también de esta época el uso sistemático del viento en la navegación (condición que hizo posible el descubrimiento de América y la circunnavegación del África, entre otras cosas). "Lo que ahora llamamos arquitectura naval, la construcción de barcos como arte técnico y ciencia teórica, principió solamente después del invento de la brújula en el siglo XIV. (...) Cien años después (del viaje de Colón) el barco de vela aún no había suplantado del todo a la galg

ra. El fin de ésta vino con el de la Armada (Invencible), cuando los buques de guerra ingleses, más veloces, superaron en la manobra a las toscas galeras españolas, las cuales tenían que llevar enormes dotaciones de remeros. (...) Estaba claro para todos los entendidos en el arte de navegar que, con barcos impulsados por remos, no iba a ser fácil ir a explorar las lejanas y tentadoras costas de América y Asia Oriental" ^{24/}. En este arte, poco a poco, Inglaterra superó a Italia, Portugal y España. Pero, con el arte de la navegación (es decir, como una exigencia de la circulación comercial y la búsqueda de mercados y fuentes de materias primas), se desarrollaron también la astronomía y la relojería, ambas como ciencia y técnica ligadas al problema de la determinación más o menos precisa del punto en que se encontraba el barco durante su navegación. Los barcos que se atrevían a separarse demasiado de las costas, en el siglo XV, corrían el riesgo de perderse. Forbes anota que entre el 50 y el 80% de los barcos no regresaban a sus puertos de origen; de suerte que con la brújula, el astrolabio, la ballastilla y otros instrumentos náuticos sencillos, se corrían riesgos en alta mar: con ellos, "cuando un barco navegaba en alta mar, la determinación de la longitud incluía un error tan apreciable como inevitable. Esto hacía que la travesía en alta mar resultase una empresa arriesgada. Se advertía, pues, una imperiosa necesidad de aumentar la precisión de las determinaciones de longitud, porque los mapas de puertos y los atlas de la época eran ya bastante satisfactorios. Entonces los hombres de ciencia concentraron su atención en la corrección de las tablas -

astronómicas, con la finalidad de proporcionar datos más precisos sobre eclipses y conjunciones de planetas, y utilizarlos en el cómputo de longitudes. Gemma Frisius sugirió el uso de los relojes para el mismo fin en 1532, y esta sugestión abrió a la investigación la oportunidad de fabricar cronómetros precisos, si bien tales instrumentos no habrían de perfeccionarse hasta 200 años después" ^{25/}. Intimamente relacionada con estos descubrimientos geográficos, se desarrolla la ciencia cartográfica ^{26/}.

Todos estos inventos (o perfeccionamiento de inventos anteriores), junto con la brújula, el papel, la tinta, la imprenta de caracteres móviles, el redescubrimiento de los clásicos después de la caída de Bizancio, el desarrollo incipiente de la matemática y la geometría, la industria del vidrio, el descubrimiento de los ácidos minerales fundamentales (nitríco, sulfúrico, etc., aunque en forma impura), la fabricación de relojes mecánicos, la construcción de canales navegables con esclusas ^{27/}, unido a la utilización del viento y el agua en los molinos y en los fuelles, unido a la mineralogía incipiente y a las bombas hidráulicas ^{28/}; unido al desarrollo del comercio, las ciudades ^{29/}, condicionan la aparición de las nuevas relaciones de producción capitalistas. Esta es la base sobre la cual se levanta la nueva época, época que se anuncia ya en la mente de Leonardo de Vinci, pero que no encontrará su desarrollo sistemático sino en Galileo, Descartes y sus discípulos.

Hay que añadir que en esta fase (que llamamos Renacimiento) la circulación de mercancías empieza a convertirse en forma dominante "en la faja de países que va desde Italia, pasando por --

la alta Alemania y las Provincias Renanas, hasta los Países Bajos"; pero, con el descubrimiento de América, viene un cambio fundamental: el eje comercial se desplaza del Mediterráneo al Atlántico, viene la decadencia de Italia (de las ciudades italianas, — mejor dicho) y de Alemania; y surgen las grandes potencias marítimas: Portugal, España, Holanda e Inglaterra. Es interesante advertir que, fuera de Flandes, ninguna de estas regiones posee industria manufacturera ^{30/}.

Un descubrimiento más, el de la pólvora, implicó una — completa revolución no sólo en el arte de la guerra (la poderosa caballería medieval fue sustituida por la infantería; el guerrero al servicio personal de un señor por el ejército profesional: — soldado significa, literalmente, el que recibe sueldo o soldada), sino, con el tiempo, en la ciencia de la dinámica. Esto ha sido — muy bien reseñado por Alexandre Koyré en sus Etudes Galiléennes^{31/}; a él nos remitimos.

Los pensadores sistemáticos del siglo XVII (Bacon, Galileo, Descartes), situados entre las dos épocas, el Renacimiento y la Edad Moderna, sintetizan los conocimientos anteriores y se — abren a nuevas perspectivas. Son un nudo, un haz de posibilidades centelleantes, la enrucijada; marcan el fin del Renacimiento e — inician la modernidad.

b.- relaciones sociales y políticas. Ciudades y Naciones

"El descubrimiento de los yacimientos de oro y plata de América, la cruzada de exterminio, esclavización y sepultamiento—

en las laminas de la población aborigen, el comienzo de la conquista y el saqueo de las Indias Orientales, la conversión del continente africano en casadero de esclavos negros: son todos hechos que señalan los albores de la era de producción capitalista. Estos procesos idílicos representan otros tantos factores fundamentales en el movimiento de la acumulación originaria. Tras ellos, pisando sus huellas, viene la guerra comercial de las naciones europeas, cuyo escenario fue el planeta entero. Rompe el fuego con el asamiento de los Países Bajos, sacudiendo el yugo de la dominación española, cobra proporciones gigantescas en Inglaterra con la guerra antijaacobina, sigue ventilándose en China, en las guerras del opio, etcétera. Las diversas etapas de la acumulación originaria tienen su centro, por un orden cronológico más o menos preciso, en España, Portugal, Holanda, Francia e Inglaterra" ^{32/}, escribe Marx.

Aun cuando Alemania conoció un florecimiento durante los siglos XIV y XV, florecimiento expresado no sólo en el comercio marítimo con el Oriente al que antes hemos hecho referencia, sino también en una incipiente industria manufacturera y extractiva de minerales, Marx no considera a este país dentro del proceso de acumulación originaria de capital. Y la razón es simple: después de las guerras de campesinos, Alemania retrocedió en lugar de avanzar. En efecto, no pudo constituir una organización política central, sino que los poderes se fragmentaron en multitud de principados independientes. "El incompleto desarrollo industrial, comercial y agrícola de Alemania, escribe Engels, hacía imposible toda centrali

sación y unión en una nación, no permitiendo más que una centralización local o provincial; (...) El principal efecto de la guerra de campesinos fue agudizar y consolidar la división política de — Alemania, esta misma división que había sido la causa del fracaso" 33/. Fueron los príncipes los que salieron triunfantes de las guerras contra los campesinos; pero la derrota de éstos fue la — derrota de aquello que representaba el porvenir: después de estos acontecimientos, Alemania quedó excluida del comercio mundial. A ello contribuyó de manera decisiva, como dejamos dicho, el descubrimiento de las nuevas rutas oceánicas, abiertas por España y Portugal. Pero cabe decir que si Alemania hubiera dispuesto de una mejor organización económica y política, habría estado en condiciones de incorporarse al proceso "idílico" de la acumulación originaria de capital. Holanda, por ejemplo, que junto con Alemania y — las ciudades italianas se había beneficiado de antiguo con la ruta comercial al Oriente, no se vió afectada, antes al contrario, con el desplazamiento del eje del comercio del Mediterráneo al Atlántico; sus condiciones económicas eran distintas.

Por otra parte, Marx también excluye a Italia del proceso de acumulación originaria de capital. A nuestro juicio, las razones son las siguientes: la prosperidad de las ciudades italianas del Norte de la península fue originada por causas extrínsecas de carácter comercial; ninguna de estas ciudades fundó, como a poco — lo empezaron a hacer portugueses y españoles (y continuaron haciéndolo holandeses, franceses e ingleses), colonias en las tierras recién descubiertas para explotar en ellas el trabajo nativo y, —

fundamentalmente, extraer minerales (oro y plata que, según la mentalidad mercantilista de la época, constituían la riqueza básica de una nación). La segunda razón es que las ciudades italianas no tuvieron la capacidad suficiente para constituirse en nación, algo que informa de una vehemente pasión los escritos de Maquiavelo ^{34/}. Apenas en el siglo pasado, con Vittore Emanuele, la península itálica logró la unificación política que no pudo alcanzar durante el Renacimiento. En esa época las ciudades lucharon entre sí o por defenderse, pero cada una por sí sola y no al modo de una nación, de las agresiones externas de España, Francia y aun de — príncipes aislados que consideraban disponer del suficiente poder para entrar en la península. Por ello, de inmediato contrastan — estas luchas de las ciudades italianas del Renacimiento contra sus opresores extranjeros, con las emprendidas por Holanda y los Países Bajos en contra del mismo poder imperial: el español. La famosa Guerra de Treinta Años permitió a los Países Bajos consolidar — un poder central en el que, conservando la forma monárquica, se — dió participación a la burguesía ^{35/}. Por supuesto, la lucha contra España revistió la doble característica de ser por la independencia política y la libertad religiosa, pero encerraba, además, — la condición interna de anunciar el nuevo orden de cosas. ¿Es de — extrañarnos la admiración que Descartes expresa por Holanda? Antes al contrario. Véase la descripción que nos hace Descartes de — esta país, Holanda, "en el cual la larga duración de la guerra — ha sido causa de que se establezca un orden tal que los ejércitos — que se mantienen parecen servir sólo para hacer gozar a los hombres, con seguridad mayor, los frutos de la paz, y en donde, en medio —

de la multitud de un gran pueblo muy activo, más atento a los propios negocios que curioso de los ajenos, he podido vivir tan retirado y solitario como en un apartado desierto, sin carecer de las comodidades que se encuentran en las ciudades más frecuentadas^{36/}. Estas condiciones, obviamente, no eran el fruto de la guerra, sino de las nuevas relaciones políticas y sociales a que había dado origen el capitalismo hasta constituir, por la centralización del poder, una República burguesa (Monarquía constitucional).

En cambio, las ciudades italianas continuaron fragmentadas en pequeños poderes que no pudieron centralizarse políticamente. Una de las razones que contribuyó a impedir la formación de Italia como nación fue, sin duda, el que la Iglesia Católica estuviese aposentada en su territorio. Mientras que todos los países constituyeron, más o menos pronto, una Iglesia Nacional (el ejemplo característico es el de Inglaterra y su Iglesia Anglicana) o un clero nacional, católico desde luego, pero al servicio de las necesidades internas de su país, Italia formaba un clero que debía atender las necesidades de la península, lo mismo que las del resto del mundo cristiano. Se formó, así, un carácter cosmopolita en el clero italiano que influyó en el cosmopolitismo acentuado de sus intelectuales. La ausencia de cohesión nacional fué, a la vez, causa y efecto de este hecho. Gramsci ha anotado el fenómeno con su singular perspicacia: "Antes de la Revolución Francesa, es decir, antes que se constituyese orgánicamente una clase dirigente nacional, había una emigración de elementos italianos representantes de la técnica y de la capacidad directiva, elementos que curi-

quecieron a los estados europeos con su contribución. Luego de la formación de una burguesía nacional y luego del advenimiento del capitalismo se inició la emigración del pueblo trabajador que fue a aumentar la plusvalía de los capitales extranjeros; la debilidad nacional de la clase dirigente (la burguesía italiana) ha operado de ese modo siempre negativamente" ^{37/}. Advertamos de paso que, para Gramsci, un hecho político, cultural y religioso, supraestructural en suma (el carácter ecuménico de la Iglesia, obligada a producir dirigentes no sólo para un Estado nacional sino para una comunidad cosmopolita), condicionó en gran parte un fenómeno de estancamiento económico: el carácter cosmopolita de los intelectuales italianos fue freno en el desarrollo de Italia (y no sólo en el campo de la economía; andando el tiempo, también en el terreno intelectual mismo). Por ello, Gramsci establece que "en el desarrollo de una clase nacional junto al proceso de su formación en el terreno económico se debe tener en cuenta el desarrollo paralelo en los terrenos ideológico, jurídico, religioso, intelectual, filosófico, etc.; además se debe agregar que no hay desarrollo en el terreno económico sin estos otros desarrollos paralelos" ^{38/}.

La formación de una nación no es, por supuesto, sólo un problema político. También es un hecho económico. Pues la forma de realizar la plusvalía es nacional y precisa para tal efecto de un mercado interno ^{39/}. Precisamente una de las causas, entre otras, que impidieron el cabal desarrollo de Alemania e Italia como potencias mundiales capitalistas, fue la no formación de su nacionalidad.

En el caso de Italia, a más de lo ya señalado, habría — que agregar el problema del lenguaje. Según Gramsci, "se puede — decir que en Italia desde el 600 d.C., época en que presumiblemente el pueblo no entendió más el latín de los doctos, hasta el — 1250 en que comienza el florecimiento del latín vulgar, es decir, — durante más de 600 años, el pueblo no podía leer los libros y tenía vedada la participación en el mundo de la cultura. El esplendor de las Comunas favoreció el desarrollo del latín vulgar y la — hegemonía intelectual de Florencia dio unidad al latín vulgar y — creó así un latín vulgar ilustre. Pero, ¿qué significa vulgar ilustre? Es el florentino elaborado por los intelectuales de la vieja tradición: es florentino por su vocabulario y también por su fonética, pero era un latín de sintaxis. Por otra parte, la victoria — de la lengua vulgar sobre el latín no era fácil: los doctos italianos, licenciados, poetas y artistas en general, escribían para — la Europa cristiana y no para Italia, eran una concentración de — intelectuales cosmopolitas y no nacionales. (...) El italiano fue nuevamente una lengua escrita y no sólo hablada, de los doctos y — no de la nación. Hubo en Italia dos lenguas doctas, el latín y el italiano (...) ¿cuál fue la área exacta de la difusión del toscano? Según mi entender, en Venecia fue introducido el italiano elaborado por los doctos sobre el esquema latino y nunca tuvo entrada el florentino originario" ^{40/}. Estos hechos limitaban también la formación de una nación, a más, por supuesto, de la existencia de feudos y corporaciones que mantenían una economía natural (autococonsumiva) que, por su propio carácter, impedían la ampliación

del mercado interno (es decir, la ampliación de la circulación mercantil que rompe las trabas y las limitaciones feudales).

Una de las organizaciones económicas típicas de la Edad Media es la corporación gremial de los artesanos. Como todos los corpos feudales, los gremios artesanales eran instituciones cerradas que no permitían fácilmente el acceso de nuevos miembros a ellas. Los gremios disponían de ordenanzas particulares que los reglaban; como es obvio, se desconocía lo que para nosotros, en la sociedad moderna, es cosa cotidiana: una ley general en la cual las condiciones particulares de los miembros de la sociedad se reconocen nulas (al menos teóricamente). Por el contrario, desde el punto de vista jurídico, en la Edad Media imperan la particularidad y el privilegio ^{41/}. El taller artesanal se organiza jerárquicamente con un maestro, oficiales y aprendices y es perfectamente compatible con las condiciones feudales de producción y de cambio.

La manufactura, en cambio, encierra una contradicción con el régimen social del feudalismo, contradicción que, desarrollada cabalmente, a la postre conducirá a la destrucción del régimen feudal.

Podemos hablar, pues, de tres etapas en el surgimiento y desarrollo de la modernidad (y del capitalismo). La primera sería la etapa del Renacimiento (hasta, aproximadamente, 1540), en la que se dan los grandes viajes de navegación y la Reforma, las luchas que acaban con la independencia política de las ciudades italianas y el surgimiento de España como primera potencia mundial. En esta primera fase se localiza el viraje del eje del comercio —

mundial: del Mediterráneo al Atlántico. La segunda etapa (hasta, - aproximadamente, 1650) se caracterizaría por las guerras de reli- gión (en Francia, Alemania, Holanda, etc.); pero, sobre todo, por el surgimiento de la manufactura como forma de producción y por — el establecimiento de la República burguesa de Holanda y la — Commonwealth británica: es la etapa de la acumulación originaria - de la capital para estos dos países. La tercera etapa, que sale — por completo de la esfera de nuestra atención, es de transacciones políticas en aquellos países en los cuales burguesía y aristocra- cia terrateniente se enfrentaron: aunque se establecieron gobier- nos monárquicos, la burguesía participó en el poder de una mane- ra indirecta y creció a la sombra de la Monarquía absoluta o cons- titucional (Holanda, Francia e Inglaterra): "La burguesía, dice — Gramsci, se desarrollo mejor en este período con los estados abso- lutos, es decir, teniendo un poder indirecto y no teniendo todo - el poder" ^{42/}. El Renacimiento conoce el esplendor de las ciuda- des (las comunas); la última fase de transacciones políticas y — fortalecimiento de las monarquías (absolutas o constitucionales), - conoce el florecimiento de las naciones y, con ellas, de las bur- guesías asentadas en ellas.

Pasemos ahora al análisis de la manufactura.

c.- La manufactura

Ya hemos visto que el capital usurario, aunque represen- ta un papel de importancia histórica en el surgimiento del capita-

lismo (pues es un capital desahogado de la tierra), "no impera directamente sobre el trabajo" ni se enfrenta a él como capital industrial. Para que el capital se enfrente de modo directo al trabajo hace falta que aparezca una clase social desposeída de todo instrumento de producción, salvo sus ^Rherramientas (o, para expresarnos en términos económicos correctos: su fuerza de trabajo). Para que esta clase aparezca hace falta que se la expropie por la fuerza de los instrumentos de producción que ha usado tradicionalmente: — tierras y aperos de labranza fundamental. El capital ejerce la violencia sobre los productores directos y les expropia: es la etapa de la acumulación originaria de capital a la que páginas atrás hemos hecho referencia. Aparece así la clase de los trabajadores — asalariados (proletariado), que, en grandes términos se divide en urbano y rural.

Podemos decir que, históricamente, la "primera fábrica" — capitalista es aquella del trabajo capitalista a domicilio (llamada también industria casera o industria domiciliaria). En ella, — el capital obtenido por medio del comercio o la usura, capital — generalmente muy grande, se enfrenta de un modo directo al trabajo en la esfera de la producción. En efecto, sin alterar para nada el régimen interior del taller artesanal, el capitalista lo convierte en empleado suyo por el simple hecho de que depende de él; lo único que el capitalista hace en cuanto a alteración del régimen interior de trabajo en el taller es especializar ^Ral obrero en la fabricación de un determinado producto (que forma parte de un conjunto): "la condición de estos obreros especializados que trabajan en

sus casas para un capitalista (fabricante, *établisseur*) difiere radicalmente de la del artesano que trabaja por su cuenta y para sus clientes propios" ^{43/}. La diferencia salta a la vista: el artesano depende, para trabajar, del capital que el gran comerciante pone en sus manos, no menos que de los clientes a los cuales vende; es decir, el capitalista aparece como un intermediario imprescindible entre el artesano y el mercado. Así, pues, el artesano puede conservar el dominio formal sobre sus instrumentos de trabajo, pero su independencia ha sido rota: en lo sucesivo es un esclavo del capitalista para el cual trabaja. Esta forma de producción es, repitámoslo, la primera "fábrica" (y la encontramos en Italia desde el siglo XIV y en Flandes aun desde el siglo XIII). ^{44/}

La segunda fase del desarrollo llega cuando el capitalista reúne en un solo taller, bajo su mando, a los obreros dispersos. En un principio, puede no haber una división interna del trabajo, pero ésta aparece pronto. De cualquier manera, característica esencial de esta forma manufacturera del trabajo (y, en general, de la manufactura) es la cooperación. Marx da el nombre de cooperación simple a esta primera manifestación de la manufacturera. ^{45/} Históricamente, la manufactura puede surgir de dos maneras: a) como la reunión en un solo taller bajo el mando del mismo capitalista de diversos oficios independientes; b) como la reunión en un mismo taller de oficiales que realizan parecido o análogo trabajo. Del primer caso tenemos el ejemplo de la fabricación de coches, que enlaza en un solo proceso al que hace las ruedas, al talabartero, al costurero, al cerrajero, al pintor, al vidriero, -

al barnisador, etc.; "en un principio, la manufactura de coches no es más que una combinación de oficios independientes. Poco a poco, se va convirtiendo en un sistema de división de la producción de coches en las diversas operaciones especiales que la integran, cada una de las cuales se erige en función exclusiva de un obrero, - siendo ejecutadas en conjunto por la colectividad de estos obreros parciales". ^{46/} Los artesanos van paulatinamente perdiendo - el hábito y la capacidad de desempeñar su oficio en toda su extensión. Del segundo modo tenemos al ejemplo de la fabricación de papel, tipos de imprenta o agujas. En un principio, cada artesano - hace por sí solo la totalidad del trabajo; pero surge con el tiempo la división del trabajo y la especialización: "De producto individual de un artesano independiente que lo hace todo, la mercancía se convierte en producto social de una colectividad de artesanos, especializados cada uno de ellos en una operación parcial distinta" ^{47/}.

A diferencia del artesano, la manufactura divide al obrero total en una serie de obreros parciales que realizan trabajos simples, cualitativamente determinados y que se enlazan en un proceso. La manufactura genera una forma capitalista de relaciones de producción; en el artesanado, el maestro es no sólo dueño de sus herramientas, sino también de sus productos (que intercambia con libertad, pues sus clientes mantienen con él un trato directo); en la manufactura, como queda dicho, en cambio, el obrero ha sido - despojado de su independencia y mantiene relaciones distintas con su proceso de trabajo (que ahora se le ha enajenado y enfrentado -

como un poder extraño y exterior: el poder del capitalista que lo concentra).

En la manufactura, además, y por lo que ve al régimen — interno del trabajo, no cuenta en la misma medida que en el artesano la habilidad personal: "el obrero, reducido a ejecutar de — por vida la misma sencilla operación, acaba por ver convertido todo su organismo en órgano automático y limitado de esta operación, lo cual hace que necesite, para ejecutarla, menos tiempo que el — oficial obligado a ejecutar por turno toda una serie de operaciones distintas" ^{48/}. La división del trabajo dentro del mismo proceso de producción es una de las características esenciales del — proceso manufacturero de producción; otra más es la igualdad (en — la que, sin embargo, hay cierta ^{a,} jerarquía) de los trabajos. El — taller manufacturero, señala Adam Smith, "podría ser definido como una máquina cuyas piezas son hombres" ^{49/}. Al potenciar la fuerza de trabajo, la manufactura hace que el obrero coopere y, al propio tiempo, con ello, desvalore su fuerza de trabajo.

Lo anterior no significa, empero, que la manufactura divida a tal grado el trabajo que lo convierta en un "simple giro de la mano", como ocurre en los procesos altamente automatizados de la gran industria. Por el contrario, la manufactura no hace desaparecer ni la especialización ni el carácter manual del trabajo. En este sentido, es pura fantasía el planteamiento de Berkenau y Grossman tiene razón en su crítica ^{50/}. La manufactura, en efecto, asume dos formas en su organización: la heterogénea y la orgánica. El grado más alto alcanzado por la manufactura fue la del —

segundo tipo; y ello se dió apenas en el siglo XVIII, cuando estaban sentadas las bases para el desarrollo de la gran industria basada en la maquinaria. Históricamente, pues, la manufactura dominante en la época cartesiana es la heterogénea ^{51/}. Marx pone como ejemplo de la manufactura heterogénea, y es importante que re- tengamos el dato, la fabricación de relojes; y como ejemplo de la orgánica, la fabricación de agujas. En el primero de los casos — los distintos obreros parciales pueden o no estar reunidos en un taller: "En la fabricación de relojes, ejemplo clásico de la manufactura heterogénea, podemos seguir con todo detalle aquel proceso de diferenciación y especialización de los instrumentos de trabajo a que nos referimos más arriba y que tiene su origen en la — desintegración y desarticulación de la vida artesana" ^{52/}. En el segundo de los casos, la fabricación de agujas, el taller aglutina oficios antes dispersos y, de etapas sucesivas acopladas en el tiempo, los distintos procesos graduales del trabajo, al darse en el mismo lugar de reunión (el taller), se convierten en otras tantas zonas yuxtapuestas en el espacio.

Durante este período, ya lo hemos dicho, aparece la Monarquía Absoluta, forma peculiar de estado en que las clases que se han enfrentado ya y continuarán enfrentándose hasta el momento de la Revolución (la aristocracia terrateniente y la burguesía), — concilian temporalmente sus intereses en la persona del monarca — que, por su parte, según el caso y para afianzar más el poder de su persona y su dinastía, favorece a una o a otra de las clases en pugna. Esta formación política es, en algunos países, el antecedente

te inmediato de los modernos estados nacionales y las repúblicas - burguesas.

Desde el punto de vista económico, la Monarquía opera un doble papel: apoyándose en las tesis mercantilistas, piensa que — la riqueza de una nación proviene del comercio exterior y de su po sesión de metales preciosos (oro y plata, fundamentalmente). Al — propio tiempo, intenta que las manufacturas se desarrollen acudien do para ello al expediente de la protección, o sea impide el libre acceso de otras mercancías al país en cuestión y protege el desen volvimiento de las manufacturas liberándolas del pago de impues — tos y, en suma, impidiendo la competencia y el juego del libre — cambio mercantil. ^{53/} En Francia, fue Henri IV (1589-1610) el pa dre y creador de la política económica mercantilista. Sin embargo, todas las medidas por él adoptadas a fin de proteger la naciente - manufactura se habían ido a pique hacia los años de su muerte o un poco después, bajo la regencia de María de Médicis; tampoco se me joró mucho bajo Richelieu; no fué sino hasta el reinado de Louis - XIV y con la administración de Colbert, que la manufactura pudo - desarrollarse en Francia. Con todo, cabe señalar que el proteccio nismo real creó un ambiente estéril y en cierto modo falso, de in vernadero, para las manufacturas; pues éstas no se fortalecieron - en la competencia. Podríamos señalar, con D'Avenal, que "económi camente la potencia de atracción del Estado, fue una influencia — molesta... Abriendo una puerta a la riqueza adquirida, se le permitía una retirada en lugar de obligarla a trabajar... Los capitales apenas formados salían de los negocios para no volver a entrar en ellos... Si Francia, bastante más avanzada que Inglaterra al prin

cipio del reinado de Henri IV (1589), había sido con mucho superada por ella en el momento de la Revolución, esto podría deberse — al sistema francés de colocar el dinero en valores improductivos^{54/}. En suma, pues, la Monarquía atrajo hacia sí, abriendo las — puertas de los empleos y la compra venal de títulos y prebendas, — a los capitales recién formados; con ello, logró el estancamiento de esta clase que sacaba del giro productivo del comercio o la industria su capital para invertirlo en rentas fijas que dependían — del Estado.

Por período manufacturero vamos a entender, entonces, — un conjunto de relaciones sociales y, en concreto, una forma determinada de relaciones de producción en la que el capital se enfrenta de un modo directo al trabajo. Como régimen interno de producción se basa en el empleo cooperativo de la fuerza de trabajo, con las herramientas tradicionales. El trabajo sigue siendo especializado y manual, pero se ha potenciado en grado enorme por el simple hecho de su división.

Al mismo tiempo, durante este período la riqueza fundamental de las naciones proviene todavía del campesinado, pues la — clase obrera (trabajadores asalariados) sigue siendo pequeña en — número. Por otra parte, al lado de la manufactura coexiste el artesano, aún como la manera fundamental de transformar las materias primas. En la época cartesiana, la manufactura que se desarrolla es la heterogénea. Las máquinas que se utilizan en la producción se mueven por agua y viento, aplicadas fundamentalmente a molinos y fuelles. Aun cuando la maquinaria no está ligada estricta-

mente al proceso de producción manufacturero, nosotros vamos a considerar en términos muy latos el concepto "manufactura", de suerte que el empleo de maquinaria pueda inscribirse dentro de él o, si se prefiere, dentro de este momento de desarrollo del capitalismo.

Hemos aquí explicado de un modo sucinto lo que es la — manufactura como sistema de producción porque entendamos que es precisamente tal sistema (el conjunto de las relaciones sociales — que lo informan: fuerzas productivas, máquinas, trabajo humano potenciado por su división y cooperación; capitalismo usurario, comercial e industrial; relaciones de producción que surgen de ellas y formas políticas que se asumen), porque es precisamente tal sistema, repitamos, el que se refleja de un modo activo en la filosofía cartesiana, de un modo que el propio Descartes ni siquiera supuso, aunque fue, en parte, consciente de ello.

CAPITULO SEGUNDO

DESCARTES Y LA MANUFACTURA. EL PROBLEMA DE LAS CAUSAS

Nos apoyamos en un texto de Marx en el que éste, después de mostrar que cuanto menos trabajo encierre una máquina menos valor — transferirá al producto y, por tanto, su rendimiento se acercará — al de las fuerzas naturales, añade en una nota: "Allí donde la — máquina desplaza a los caballos o bestias de labor en general, — empleadas como simple fuerza motriz y no como máquinas de inter— cambio de materias, esta parte de valor añadida por la máquina — desciende en términos absolutos y relativos. Diremos de pasada — que, al definir los animales como simples máquinas, Descartes ve— las cosas con los ojos del período manufacturero, a diferencia — de la Edad Media, en que las bestias eran consideradas como auxi— liares del hombre (...). Que Descartes, al igual que Bacon, con— sideraba los cambios de forma operados en la producción y la asi— milación práctica de la naturaleza por el hombre como fruto de — los cambios experimentados por el método de pensar, lo demuestra su Discours de la Méthode, donde leemos: (...)" ^{1/}.

Del texto anterior se desprende que, según Marx, la ma— nufactura se expresa en Descartes por: 1.- la apreciación de los animales como máquinas; 2.- el que nuestra ciencia sirva para fi— nes útiles de modo que nos convirtamos, mediante ella, en maes— tros y dueños de la naturaleza.

Advirtamos que "período manufacturero" está tomado aquí en un sentido muy amplio, no sólo como sistema o relación de producción, sino como una época histórica, por oposición a otra, la Edad Media.

Ahora bien, es necesario que indiquemos los límites y alcances en que jugamos se aplica la observación de Marx, pues se podría argumentar en contra de la misma de la siguiente manera: es cierto que Descartes ve como máquinas a los animales; pero ello puede no deberse a la manufactura o, por lo menos, Marx no demuestra la conexión causal existente entre un modo de producción y una conciencia ideológica (manufactura mecanicismo cartesiano); en todo caso, debiera indicarse la o las vías que ha seguido esa conexión causal, al modo de una cadena, pudiéramos decir, en la que los eslabones fueran: filosofía, matemática, geometría, mecánica, ingeniería, manufactura, por ejemplo, y a la inversa. ^{2/} Intentemos formular una respuesta a esta objeción.

En primer término, será necesario recordar que nosotros no concebimos mecánica o fotográficamente el reflejo; que, por tanto, a nuestro juicio, las posibilidades de reflejo son, casi, infinitas. Ya en el simple hecho de que un pintor seleccione determinados colores al pintar un paisaje, encontramos una prueba de que — una sus sentimientos, su cultura, etc., al objeto que pretende pintar. Por otra parte, aunque el tema mismo esté condicionado socialmente (la sociedad francesa del siglo XIX tiene necesidades expresivas totalmente distintas de la maya en el siglo XV o la asiria — en el X a.c.: ha liberado a sus artistas de la sujeción a g o g no

tivos —reyes guerreros que casan, soldados que asustean prisioneros, santos—, para orientarlos más ampliamente hacia otros muchos, más abiertos y ricos en posibilidades expresivas; que Cézanne se interese por los juegos de luz en las manzanas o Van Gogh por los autorretratos y los girasoles, es un hecho social, tan evidente de suyo como el interés de Fra Angélico por las vírgenes, el de Botticelli por la clasificación de las flores o el de casi todos los renacentistas por mostrar como mujeres reales, anales en el sentido más preciso del término, las vírgenes cristianas que en la pintura bizantina aparecían hieráticas y cubiertas de vestimentas tales que impedían apreciar sus carnes mundanas); aunque, pues, en cierto aspecto, el tema esté socialmente condicionado, la manera de aprehenderlo y reflejarlo no es sólo una: sobre un determinado fondo común, que ofrece un abanico abierto de posibilidades— en el reflejo, el reflejo mismo puede orientarse en múltiples caminos. Nosotros rechazamos la rígida determinación mecanicista. He aquí por qué Descartes no debe presentarnos forzosamente un rostro y sólo uno; es decir, nosotros tratamos de explicarnos el hecho — que fue, tal y como se dio, ^{no con} más ~~segura~~ base en un falso apriorismo o en una supuesta relación de ^R debe ser a ser. Consideramos, por lo contrario, que Descartes ^{fué} así, pero que pudo (dentro de un marco de posibilidad abstracta) ser de otro modo. El hecho de que — haya sido así y no de ninguna otra manera no puede, pues, ser explicado a partir de una determinación mecánica, rígida; sino a partir de una serie de condiciones, muchas de ellas azarosas e imponderables.

Por supuesto, además, muchas de sus afirmaciones no encuadran como reflejo del modo manufacturero de producción; sino que son, para decir lo más evidente, lastres de las concepciones medievales y escolásticas.

Las leyes que rigen el proceso del reflejo en la conciencia humana, aunque tengan, en última instancia, su apoyo en las leyes generales del reflejo en la naturaleza inorgánica (en un espejo o en un vidrio el reflejo es distinto: en uno produce la reflexión, en otro la refracción), difieren cualitativamente de esa forma elemental del reflejo (con la que, sin embargo, tienen una base común: el reflejar lo otro, lo ajeno, la exterior).- En el hombre, el reflejo se da al través de una serie de mediaciones sociales, como ya hemos dicho; algunas de estas mediaciones son de carácter negativo, de ahí que muchas filosofías empiecen por la crítica misma del acto de conocer; por ello, la teoría del reflejo está íntimamente emparentada con la teoría del error. Se trata, aquí, de una relación dialéctica entre lo particular/humano (individuo) *(Y lo universal, entre lo social genérico y lo particular)* y lo particular. Nosotros no afirmamos que Descartes tuvo, forzosamente, que elaborar esa filosofía y sólo esa, dadas, en abstracto, estas y aquellas causas. En él se dio esa posibilidad y tenemos que explicarnos el hecho; comprendiendo, al mismo tiempo, que ese reflejo determinado de una realidad que llamamos la filosofía cartesiana no se dio (salvo excepciones) en sus contemporáneos.

Consideremos, por tanto, que la causalidad que opera en la sociedad tiene una manifestación distinta (cualitativamente — distinta) de la que rige en la naturaleza. Desde luego, la "prue-

ba" de una conexión causal, advirtámoslo desde ahora, no depende de que podamos observar la repetición constante de un fenómeno. —

"El empirismo de la observación, escribe Engels, por sí solo, no puede nunca ser una prueba suficiente de la necesidad. Post hoc, — pero no propter hoc (Enciclopedia. I, pág. 84). Hasta tal punto — es esto cierto, que del constante espectáculo de la salida del — sol, en la aurora, no se deriva el que necesariamente vuelva a — alumbrar al día siguiente, y ya hoy sabemos, en realidad, que llegará el momento en que el sol, un día, no saldrá. La prueba de — la necesidad radica en el experimento, en el trabajo; si puedo — hacer yo el post hoc, entonces sí será idéntico al propter hoc". —

Más abajo, añade: "De este modo, mediante la actividad del hombre, adquiere su fundamento la idea de la causalidad, la idea de que — un movimiento es causa de otro. Es cierto que el mero hecho de — que ciertos fenómenos naturales se sucedan regularmente unos a — otros puede sugerir la idea de la causalidad, pero esto, por sí solo, no entraña prueba alguna, y en este sentido tenía razón el — escepticismo de Hume al decir que el post hoc (después de esto) — regularmente repetido no fundamentaba nunca la conclusión de un — propter hoc (en virtud de esto). Pero la actividad del hombre sí — aporta la prueba de la causalidad". 3/ En el terreno de la naturaleza, pues, es sólo por la repetición de un hecho conscientemente dirigido (el experimento o el trabajo en un sentido preciso), por lo que se prueba la causalidad; dicho en otros términos: el hombre debe intervenir en el proceso de la verificación para comprobar la validez de la conexión causal: el movimiento no se "demuestra" andando, así sólo se "muestra"; la prueba es el fruto del trabajo —

humano incorporado en la naturaleza, la transformación.

Digamos en segundo lugar que el concepto de causalidad— que manejamos, en nada se parece al que manejaban los materialistas metafísicos (determinismo mecánico) que, en el fondo, se enlaza con la concepción teológica y teleológica de la naturaleza. Para el marxismo, los fenómenos concretos no responden a una conexión (causa-efecto) inexorable y rígida. Un hecho cualquiera, — producto de la causalidad (y de la casualidad), no es el único resultado posible del desarrollo. Por el contrario, los fenómenos en la naturaleza, precisamente por no ser previsibles, no obedecen a la conexión causal, mecánica, inexorable, única, que concebía el determinismo mecanicista. En rigor, en tal concepción se ha dejado intacto el cascarón de la vieja explicación teleológica del mundo y, en donde regía la "voluntad libre y soberana" de la "Providencia", rigen "leyes naturales" que parecieran "saber" y "conocer" el resultado al que se dirigen. Es evidente, sin embargo, que las cosas no suceden así. La naturaleza es ciega en el sentido de que carece de conciencia y no se propone fin alguno. Cuando en ciencia se habla de "leyes" por ellas se entiende algo radicalmente distinto de las leyes que, en sentido jurídico, norman una sociedad aunque, en un principio, en sus primeras formulaciones, los conceptos de "ley natural" respondieran a una provocación invertida de la — sociedad sobre la naturaleza 4/.

Pero la naturaleza, decíamos, es "ciega"; y lo es precisamente porque, a diferencia del hombre, no se propone fin. Así, dados los millones de condiciones que hicieron posible el surgimiento de la vida orgánica en la superficie de la tierra, se dió -

la vida en nuestro planeta y el camino de demostración del hecho — podrá ser reconstruido. Mas ello no quiere en modo alguno decir, — como es obvio, que esto haya tenido que ser así, por fuerza, o — porque la naturaleza se hubiera conscientemente propuesto "crear" la vida. Es cierto que aun en algunas formulaciones marxistas persisten premisas de esta falta concepción, teleológica, antropométrica, en el asunto del desarrollo de la materia inorgánica a la orgánica y de ésta al hombre; cuando se nos dice, por ejemplo, — que la ley dialéctica de la negación de la negación se expresa en el tránsito de "lo inferior" a "lo superior", se nos dice una verdad, pero una verdad parcial: porque esta ley tiene también su — expresión antagónica: lo más complejo se desintegra y pasa a lo — menos complejo, la materia orgánica se descompone en materia — inorgánica. O sea: el hombre no es el "estado último" de la evolución (ni el "rey" de la "creación"), como si por esto entendiéramos un proceso lineal irreversible. Tanto individual cuanto genéricamente, el hombre está condenado, más tarde o más temprano, a desaparecer, cuando desaparecan, en este o en otro planeta al — que, hipotéticamente, pudiera trasladarse, las condiciones que — hacen posible su existencia.

Por tanto, aun en la naturaleza la presencia de la ley causal es manifestación de un conjunto de hechos fortuitos, muchos de ellos casi imponderables, que dependen del azar y la casualidad: es un "accidente" lo mismo la hormiga que el hombre, — aunque, por supuesto, podamos explicar y exponer el modo concreto y las leyes precisas que condicionaron su aparición. ^{5/} Engels-

pone un ejemplo que nos parece muy adecuado en este asunto, el — del método de Darwin, quien "arranca de la más amplia base de — casualidad con que se encuentra. Son precisamente las infinitas — diferencias casuales de los individuos dentro de cada especie, — diferencias que van acentuándose hasta romper el carácter de la — especie misma, y cuyas causas, incluso las más cercanas, sólo es — posible poner de manifiesto en muy contados casos las que le in— tuyen a poner en tela de juicio lo que hasta entonces venía sien— do la base de todas las leyes de la biología, el concepto de es— pecie, en su rigidez e inmutabilidad metafísica anteriores. (...)

La casualidad echa por tierra la necesidad, tal como se la venía— concibiendo hasta entonces. La idea anterior de la necesidad — falla. Aferrarse a ella equivale a querer imponer a la naturaleza como una ley la determinación arbitraria del hombre" 6/.

Así, pues, creemos firmemente que ni siquiera en los — fenómenos naturales es posible hablar de una determinación mecá— ca y rígida. Aun menos en el campo de la sociedad.

Cuando Marx, por consiguiente, nos dice que Descartes— "ve las cosas con los ojos del período manufacturero" se limita — a constatar un hecho. No nos dice que esto se haya producido por— una conexión causal determinada mecánicamente. ¿Cuál es, enton— ces, la vía que ha seguido el reflejo de la manufactura en la con— ciencia de Descartes? ¿Es, quizá, la ya aludida de filosofía, ma— temática, geometría, mecánica, ingeniería, manufactura? ¿Es otra?

Para Grossmann, por ejemplo, "la exposición apropiada —

parece ser que la filosofía mecanicista y la ciencia de la mecánica tomaron sus conceptos básicos de la observación de los mecanismos de las máquinas" ^{7/}. En esta suposición, se advierte con claridad, el problema de la vía causal es muy sencillo, demasiado a nuestro juicio; en efecto, la ciencia de la mecánica y la concepción mecanicista del mundo brotarían, sin mediación alguna, de la simple observación del trabajo "homogéneo e igual" que desarrollan las máquinas. Para fundamentar su suposición, Grossmann acude a los textos mismos de Descartes, entre otros a la famosa Carta a Huygens del 5 de octubre de 1637, en la que se inserta el Traité de la mécanique ^{8/}. En este Tratado, Descartes analiza, sin usar explícitamente el concepto moderno de "trabajo" que permanece subyacente, sin embargo ^{9/}, la acción que desarrollan algunos instrumentos, a saber: la polea, el plano inclinado, la cuña, la rueda o torno, el tornillo y la palanca. La conclusión de Descartes es que todos estos instrumentos pueden reducirse al plano inclinado ^{10/}. Descartes se limita al examen de las llamadas "máquinas simples", es decir, a los aparatos que sirven para reemplazar una fuerza por otra más cómoda de ejecutar ^{11/}. Pero cabe señalar que todos estos instrumentos existían desde antes de la época cartesiana (desde los griegos y romanos, como hemos visto), sin que hubieran producido jamás, por su observación (existente ya en Arquímedes), una imagen mecanicista del mundo. Por tanto, la explicación (sin desechar del todo la dada por Grossmann debe, a nuestro entender, ser otra, de carácter más amplio.

Como queda dicho, el trabajo de Grossmann es un análisis

polémico de otro de Borkenau. Veamos cuál es, para este último, la vía causal que conecta a Descartes con la concepción mecanicista del mundo. Borkenau dice, explícitamente, que es la manufactura; mas, al parecer, entiende por tal forma de producción algo por completo alejado de los hechos históricos reales. Según él, en la manufactura se desarrolla un trabajo humano "abstracto e igual", que puede equipararse al "simple giro de la mano", a diferencia del trabajo artesanal en el que imperaba la habilidad personal del maestro artesano ^{12/}. Esto no es verdad. Ya hemos señalado que la manufactura conserva la especialización del trabajo; no se da en él, por tanto, la homogeneidad (que sí se da en las máquinas) que es la base del concepto mecánico del trabajo y el mundo. Grossmann señala que el trabajo manufacturero no es subjetivamente homogéneo, sino cuantitativamente heterogéneo y tiene razón. Por ello, concluye contra Borkenau que ese tipo de trabajo cualitativo, subjetivamente diferenciado, "no se pudo tomar como base para el análisis científico", que "el inicio de la mecánica teórica no surgió del trabajo humano, sino de su herramienta material, la máquina", o sea, "en la medida en que se pudo sobreponer a la valla subjetiva del trabajo humano" ^{13/}. Borkenau silenció, dice Grossmann, "todas las huellas de aplicación de las máquinas durante un período de más o menos 300 años"; entre otros silencios significativos aparece el de Leonardo, que realizó docenas de inventos con métodos planificados y sistematizó sus conocimientos sobre la mecánica ^{14/}. Desde luego, cabe reconocer que Leonardo realizó una gran cantidad de inventos, pero hay que recordar, al propio tiempo, que muchos -

de ellos no sólo permanecieron ignorados por los contemporáneos sino que no pudieron siquiera ser construidos ^{15/}; consideramos que Leonardo en ocasiones expresó ideas mecanicistas (con lo cual se adelantó enormemente a su tiempo), pero estas ideas no llegaron a constituir en él un sistema 16/.

Nos parece, en rigor, que la discusión de Grossmann con Borkenau se apoya sobre falsos supuestos. O, dicho en otros términos, que no ha comprendido cabalmente la teoría dialéctica del reflejo. En efecto, para ambos pensadores el problema se reduce a un reflejo mecánico; en Borkenau, se reflejaría mecánicamente el proceso manufacturero de producción en el que, a su entender, se da un trabajo abstracto común, simple e igual; en Grossmann — lo que se reflejaría sería el trabajo homogéneo de las máquinas. Nos parece que ambos plantean de manera muy limitada y estrecha el asunto. No basta, a nuestro juicio, decir que Descartes compara el cuerpo humano con una máquina para extraer de ahí la conclusión de que esto se debe a que Descartes observa el trabajo de las máquinas; máquinas han existido antes y después de Descartes y sólo en un período histórico determinado algunos pensadores han poseído una concepción mecanicista del mundo. Las afirmaciones de Grossmann no militan contra la tesis de que la concepción cate-
^{ten} siana brote de la manufactura, ^{ten} entendida ésta como un período histórico, y no en el sentido estrecho de Borkenau. Es el conjunto de las relaciones sociales, y no solamente la técnica, lo que se refleja en una filosofía. Las máquinas y sus movimientos (el trabajo mecánico) no puedan ofrecer a la observación sino hechos y—

fenómenos muy determinados. Ese material se encuadra en una —
concreta relación social (fuerzas productivas en general, relacio-
nes de producción, etc.). Para generalizar los datos de ese mate-
rial, para que sirvan de palanca y estímulo a la investigación —
científica hacen falta, además, otros elementos. Se reflexiona —
sobre las máquinas en un cuadro de relaciones sociales muy com-
plejo; las fuerzas productivas se han desarrollado (máquinas, —
ciertamente, pero en muy poca escala, pues la aplicación útil de-
la maquinaria a la producción sólo se dará con la invención de —
la máquina de vapor que revolucionará todos los procesos y hará—
aparecer la gran industria; pero la misma fuerza de trabajo es —
una categoría económica que en la manufactura potencia su activi-
dad) y ello empieza a cambiar las relaciones de producción. Se —

desarrollan las ciudades, crece el comercio (interno y externo),—
aparecen los bancos y las sociedades anónimas (lo que desarrolla-
la contabilidad), se amplían los capitales usurario, comercial —
e industrial, empiezan a derrumbarse las estructuras feudales, —
penetra el capitalismo en el campo. A todo esto lo llamamos "pe-
ríodo manufacturero", siguiendo a Marx. En este marco se locali-
san las antiguas y las nuevas máquinas (molinos de agua y viento,
relojes, armas de fuego, etc.) y el hombre es visto como una máqui-
na no, creemos, por el solo hecho de que se observe el trabajo de
las máquinas, pues entonces Marx habría escrito que Descartes ve-
a los animales como máquinas porque observa máquinas, lo que no —
pasaría de ser, en el mejor de los casos, una perogrullada, ~~que~~

~~potencialidad~~ una boutade. Pero en el texto de El Capital en que nos hemos apoyado se dice claramente que "Allí donde la máquina - desplaza a los caballos o bestias de labor en general, empleadas como simple fuerza motriz", se da, inferimos nosotros, una condición para ver a los animales de otra manera, "a diferencia de - la Edad Media", es decir, "con los ojos del período manufacturero". Por tanto, nosotros no desechamos la opinión de Grossmann - como posible; pero consideramos que es limitada, pues cierra todas las otras posibles vías del reflejo.

Responder que la concepción cartesiana brota de esta - vía con exclusión de aquella otra, limita las posibilidades - abstractas de manifestación del reflejo, reduce la multiplicidad de las vías a una sola que, así, devendría en una vía dogmática, - mecánica, inaceptable para nuestro punto de vista metódico.

El argumento del Dr. Villoro nos parece rígido y mecánico y el concepto de causalidad que en él se maneja es sumamente estrecho, pues descarta el azar, lo imponderable.

"Los "ojos manufactureros" de Descartes no se forman - ~~en el manejo limitado de un modo de~~ - producción, de la misma manera que, pongamos por caso, la conciencia del proletariado no se genera espontáneamente en los obreros que realizan el trabajo de producción y están ligados de un modo directo a la fábrica: brota, por el contrario, en la mente de los intelectuales que se proletarian y asumen el punto de vista de la clase en cuyas manos está el porvenir ^{17/}. Un obrero puede - mantener durante toda su vida una visión estrecha de su papel -

como proletario, mientras no se intelectualice como revolucionario y no "salga" de los angostos marcos de la fábrica. Planteamos lo de otra manera: ¿quién puede tener la visión de conjunto de un valle? ¿El que está en una hondonada?, o ¿el que domina desde una altura la perspectiva? Pues bien, lo propio sucede con Descartes; su conciencia no brota del contacto directo con el proceso y la técnica de producción (máquinas o manufactura): él no es un artesano ni un dueño de factorías manufactureras. Antes al contrario, está lo suficientemente alejado del proceso particular para poder captar el conjunto del proceso general. Las vías que sigue la manufactura para expresarse en su conciencia no son éstas o aquellas, con exclusión de las de más allá. Pensamos que la causalidad es aquí la manifestación de un conjunto de circunstancias imponderables, las más fortuitas 18/.

Resumiendo nuestro punto de vista, diremos que las vías que conectan a Descartes con la manufactura son múltiples; una no excluye a la otra; en abstracto, todas son posibles. Descartes refleja activamente unas determinadas relaciones de producción y, por supuesto, pudo no haberlas reflejado. La mayoría de sus contemporáneos no lo hizo.

Vamos ahora a intentar ampliar la formulación de Marx, a fin de encontrar si "los ojos del período manufacturero", que Descartes posee, sólo alcanzaron a ver los dos aspectos ya señalados (animales como máquinas y el hombre como "amo y señor de la naturaleza") o si, a más de ellos, se posaron en otros.

CAPITULO TERCERO

EL HOMBRE COMO AMO Y SEÑOR DE LA NATURALEZA

Ya hemos dicho que en la actualidad parece ser moneda de curso corriente la idea de que el hombre debe, mediante su ciencia y su técnica, apropiarse de la naturaleza, dominarla y ponerla a su servicio. Esta concepción tiene, obviamente, una historia, el inicio de la cual puede ser localizado en el Renacimiento y su formulación estricta en la época manufacturera.

Vimos también cómo los hombres libres de la Antigüedad Clásica se orientaron hacia el dominio de la fuente de energía que les resultaba más accesible y económicamente costeable: el trabajo muscular del esclavo; y cómo es por completo ajeno a sus concepciones el aprovechar las energías naturales para aliviar el trabajo humano. Considérese el por qué: no es su trabajo el que la energía de la naturaleza aliviaría, sino el del esclavo. ¿Dominar la naturaleza? ¿Para qué? ¿Acaso no bastaba con ejercer el dominio sobre el animal que poseía una fuente de energía natural y que, por naturaleza, era esclavo destinado al servicio?

Hemos señalado, asimismo, que la Edad Media, sobre todo después de la época carolingia meramente rural, se orientó más que la antigüedad hacia la conquista de la naturaleza; pero este impulso no podía prosperar en los estrechos marcos de la sociedad feudal, en los que la tendencia ideológica (fruto de esas condi-

ciones económicas estrechas) de la Iglesia orientaba la vida social para ganar el cielo. Primero efecto, causa luego, la ideología cristiano-medieval frenó el desarrollo de las fuerzas productivas y limitó el dominio que el hombre hubiera podido ejercer — sobre la naturaleza. Ciertamente que el hombre había sido declarado — en el Génesis, "señor de la creación", pero es cierto también que dos importantes hechos limitaban el ejercicio de este señorío: — desde la "caída" de Adán, el hombre fue condenado a obtener el — pan con el sudor de su frente; por tanto, el "señorío" concedido a Adán precede a su expulsión del Paraíso ^{1/}; en segundo lugar, — el "señorío" implicaba, al propio tiempo, el respeto a la obra — de Dios, pues todo lo que éste había hecho lo había considerado — "bueno" (es ésta la expresión satisfactoria de Jehová después de — terminar las faenas de cada día); transformar la naturaleza impli — caba alterar el designio definitivo del creador y de los objetos — salidos de sus manos. ^{2/}

Por tanto, cuando primero Bacon y después Descartes, — en textos que hemos citado con anterioridad, nos hablan de que — el hombre puede llegar a convertirse en amo y señor de la natura — lesa, expresan algo radicalmente distinto de la idea hebreo-oris — tiana del hombre como "rey" o "señor" de la "creación". A dife — rencia, en efecto, de la formulación religiosa, la hecha por — Bacon y Descartes no nos dice que el hombre es, en acto, el amo — de la naturaleza, sino que puede llegar a serlo y que el medio — para lograrlo es no el del "control" mágico del material trabaja — do, como en la alfarería primitiva, ni la "dominación" espiritual

de la religión hebreo-cristiana, en la que el título de señorío - es meramente contemplativo y en la que el hombre se sabe superior a las bestias, no. El medio de ejercer el dominio, para Bacon y - Descartes, es el del control material, práctico de la naturaleza - en razón del trabajo social y, especialmente, al través de los - artefactos mecánicos.

El giro es significativo. Es verdad que antes de Descar- tes existían todos los instrumentos o máquinas simples de que se- ocupa en el Traité de la Mécanique, como hemos dicho; pero advir- tamos el cambio, la intención en el solo enunciado general: — Explicación de los instrumentos por ayuda de los cuales se puede con un poco de fuerza, levantar una carga muy pesada. Se trata de la ciencia aplicada, de la técnica puesta al servicio del hombre, para aliviar su trabajo ^{3/}.

Bacon y Descartes son los profetas del nuevo mundo que- empieza a desplegarse y que no se verá plenamente realizado sino- siglos más tarde ^{4/}.

Para comprender mejor el postulado baconiano o-cartesiano de que el hombre puede llegar a ser amo y señor de la naturaleza, es necesario que digamos unas palabras sobre los centros de in- vestigación científica en la época.

Es de sobra conocida la forma como, en general, fue- ron organizadas las Universidades medievales, en tanto corpora- ^{5/} ciones constituidas con sus reglamentaciones propias y en las — que lo fundamental era el ayuntamiento de alumnos y profesores, — como reseña el texto de las Siete Partidas de Alfonso X ^{5/}. La ci-

vilización debe a la Edad Media la existencia de las Universidades, pero no fue en ellas en donde la nueva ciencia se origina 6/. La nueva concepción científica se dió en individuos desligados de las corporaciones o que, dentro de ellas, hacían valer su individualidad 7/. Desligados de la Iglesia están los primeros humanistas en quienes se manifiesta el Renacimiento: Dante, Petrarca, Boccaccio no son miembros de orden ^{S,} monástica alguna. — Los hombres de ciencia, sin embargo, se diferencian de los humanistas del Renacimiento, tipo Dante, no tanto en que sean o no "hombre de letras" que hubieran pasado por las Universidades o los Colegios, cuanto en que sus conocimientos los dirigen hacia las actividades prácticas. A nuestro parecer, los hombres de ciencia de la modernidad se conectan más con los artistas-técnicos del Renacimiento y con los ingenieros civiles y militares, que con los humanistas 8/. Podríamos, así, establecer una distinción entre los primeros humanistas del Renacimiento (que, al propio tiempo, son los últimos de la Edad Media) y los artistas tipo Miguel Angel o Leonardo; y aun entre éstos y los primeros científicos modernos: Galileo y Descartes, por ejemplo. Hasta en sus vidas privadas encontramos diferencias que son el fruto de las nuevas condiciones sociales.

En efecto, el hombre de ciencia renacentista, si por tal entendamos a Tartaglia, matemático e ingeniero militar, a Leonardo o a Pacioli 9/, es un hombre desgajado de su condición corporativa medieval, que no estudia en los Colegios ni en las Universidades. ¿En dónde, entonces? Podemos tomar como modelo a Leonardo quien perteneció a la célebre bottega del Verrocchio 10/ o-

al mismo Galileo, que fue miembro de la no menos célebre Academia de Lincei ^{11/}; en estos y otros organismos renacentistas en los — que se ligan el arte, la ciencia y la técnica, encontramos el germen de las Academias de Ciencias que van a prosperar en la Edad Moderna ^{12/}. ¿Qué es lo que hay de nuevo y sorprendente en estas academias renacentistas? Algo tan revolucionario y perdurable que, desconocido para la Edad media y la Antigüedad Clásica, será la base del desarrollo de la ciencia moderna: la cooperación intelectual. Y no sólo eso, por supuesto, sino también el deseo ferviente de ligar estos conocimientos con la producción: con estas academias nace la ciencia aplicada ^{13/}. Dos aspectos novedosos, pues, hemos de encontrar en estas academias: la cooperación intelectual y la aplicación práctica del conocimiento científico.

Ejemplos del segundo aspecto no los podemos encontrar — antes de esta época: la Academia Palatina de la Corte carolingia — de Carlos el Calvo es otra cosa: el germen de la Universidad Medieval en la que se enseñarán humanidades, el trivium y el cuadrivium, la "filosofía especulativa" rechazada por Descartes; las Universidades medievales y los Colegios de las Órdenes se dedicarán a enseñar los sistemas santificados en las Escuelas: el de Tomás, por — los dominicos, el de Suárez, por los jesuitas, el de Cocam por los franciscanos. Y ni hablar de la Academia Platónica, el Liceo Aristotélico o el Jardín de Epicuro: en ninguno de los tres hay nada — semejante a la aplicación del conocimiento científico para transformar materialmente la naturaleza. La Academia se orienta, eso — sí, hacia el poder político y la formación filosófica de los que—

gobiernan; el Liceo hacia la clasificación sistemática de los conocimientos naturales (biología, por ejemplo), pero este conocimiento es contemplativo; y el Jardín es para Epicuro el sitio en el que puede marginarse de las tormentas del mundo y obtener el estado anímico de la ataraxia ^{14/}.

Veamos ahora el otro aspecto, la cooperación intelectual. Descartes nos habla de esto en el Discurso; cuyas son estas palabras: "si es posible hallar algún medio para hacer que los hombres sean más sabios de lo que hasta aquí lo han sido, creo que hay que buscarlo en la medicina. Ciertamente es que la que hoy se usa contiene pocas cosas de tan notable utilidad; pero, sin que esto sea querer despreciarla, tengo la seguridad de que no hay nada, ni aun los que la ejercen, que no confiesen que cuanto saben es casi nada comparado con lo que queda por saber; (...) juzga ba que no hay mejor remedio contra esos dos obstáculos sino comunicar fielmente al público lo poco que hubiera encontrado e invitar a los buenos espíritus a que tratasen de seguir adelante — contribuyendo, cada cual según su inclinación y su fuerza, a las experiencias que hubiera que hacer y comunicando asimismo al público todo lo que averiguaran, a fin de que, comenzado los últimos por donde hubieran terminado sus predecesores y uniendo así las vidas y los trabajos de varios, llegásemos todos juntos mucho más allá de donde puede llegar cada uno en particular" ^{15/}. Se trata, como se advierte, de la idea de un continuado progreso en el que es necesario que los hombres de ciencia aportan, cooperando, sus esfuerzos individuales cualitativamente diferenciados. Es ésta una tesis justa del principio metódico de la investigación -

científica que, a nuestro entender, refleja el período manufacturero, es decir, la relación que se establece entre la división — del trabajo y la cooperación simple 16/.

Descartes, por otra parte, no sólo propuso técnicamente esta cooperación, sino que, en la práctica, por medio de su — amplia correspondencia con los sabios de la época, especialmente el Padre Mersenne, lo ejecutó. Esto podría parecer una afirmación exagerada de nuestra parte; pero creemos que no lo es y que para comprobar que es justa bastaría con recordar el enorme papel jugado por Mersenne desde su celda monástica en la formación de la — Académie Royal des Sciences establecida por Colbert a impulsos — del gran sabio holandés Huygens, el amigo de Descartes y Mersenne 17/.

Adviértase, pues, que la cooperación intelectual tiene a una estrecha relación con el precepto baconiano: para que el hombre devenga amo y señor de la naturaleza necesita cooperar. Según Marx, la manufactura se expresaba en Bacon y Descartes en que — ambos afirmaban que el hombre puede ser dominador de la naturaleza; pues bien, no es menos cierto que la idea de la cooperación — intelectual brota en ambos filósofos por la influencia de la manufactura que se caracteriza, como hemos indicado, por fomentar la cooperatividad del trabajo manual humano sobre la base de su diferencia cualitativa. Dicho en otros términos: el hombre de ciencia se sabe ahora un "obrero parcial", especializado en determinado renglón, que aportará su esfuerzo personal a la labor común que es la tarea científica. En este sentido resultan sintomáticas las palabras de Descartes, hacia el fin del Discurso: "he re

suelo dedicar el tiempo que me queda de vida a tratar de adquirir algún conocimiento de la naturaleza, tal que puedan deducirse de él algunas reglas aplicables a la medicina" ^{18/}. Notemos la novedad de la afirmación: ya no una vida "dedicada a Dios", sino al -- nuevo dios, la ciencia. No es fortuito que Descartes intente "planificar racionalmente" su vida: esto es una exigencia metódica en la que se traza un "esquema geométrico". La propia vida, pues, -- está tomada al modo de un instrumento porque, además, el problema del tiempo bien aprovechado es típico de la concepción burguesa -- del mundo y empieza a darse, precisamente, por esta época ^{19/}. Que la propia vida pueda ser materia de planificación metódica se conecta directamente con las palabras del Discurso sobre la manera -- de trazar las ciudades, o diferencia del azar que rige la traza -- de las ciudades medievales ^{20/}.

CAPITULO CUARTO

EL METODOa.- El problema de la habilidad personal

Las palabras iniciales del Discurso nos muestran que Descartes — tiene, sobre la razón humana, una concepción radicalmente distinta de la medieval, y aun de la clásica. Veamos. "El buen sentido es la cosa que mejor repartida está en el mundo, pues todos juzgan que poseen tan buena provisión de él que aun los más difíciles de contentar en otras materias no suelen apeteecer más del que ya tienen. En lo cual no es verosímil que todos se engañen, sino más bien que esto demuestra que la facultad de juzgar bien y de distinguir lo verdadero de lo falso, que es propiamente lo que — llamamos buen sentido o razón, es por naturaleza igual en todos — los hombres; y, por lo tanto, que la diversidad de nuestras opiniones no procede de que unos sean más racionales que otros, sino tan sólo de que dirigimos nuestros pensamientos por caminos distintos y no consideramos las mismas cosas. No basta, ciertamente, tener un buen entendimiento: lo principal es aplicarlo bien. Las almas más grandes son capaces de los mayores vicios, como de las mayores virtudes; y los que caminan lentamente pueden llegar mucho más lejos, si van siempre por el camino recto, que los que — corren, pero se apartan de él" ^{1/}.

Destaquemos aquí la semejanza de esta formulación con -

otra de Francis Bacon: "Como suele decirse, el ^{ojo} dentro del — camino adelanta al corredor fuera de él. Y también es claro y manifiesto que el que corre fuera del buen camino tanto más se desvía cuanto más hábil y veloz es. Nuestro método de investigación de las ciencias es tal que no deja mucho lugar a la agudeza y vigor de la inteligencia, sino más bien pone los talentos a un — igual. Pues así como para trazar una línea recta o describir un — círculo perfecto importa mucho la firmeza y entrenamiento del pulso si se hace sólo por medio de la mano, pero poco o nada si se emplea una regla o un compás, lo mismo sucede con nuestro método" 2/.

Obviamente, una preocupación tan intensa por el método, en particular por uno que no deje mucho lugar a la habilidad personal, sino que sea fácilmente manejable por cualquiera, pues — todos disponen de la luz natural, en dos contemporáneos igualmente grandes si cabe, sólo puede entenderse porque respondan a parecidos problemas de carácter no sólo filosófico sino social.

Han sido los problemas filosóficos del método los que — más han llamado la atención de los investigadores; diremos, sin — embargo, algunas palabras sobre ellos para pasar luego a los problemas de carácter social implicados en los mismos.

Descartes y Bacon rechazan, de una manera tajante, el — silogismo en tanto método de encontrar una verdad nueva. Ya desde las Reglas para la dirección del espíritu, el Cartesio escribió — que "los dialécticos no pueden formar ningún silogismo en regla, — que concluya con verdad, si antes no poseen la materia del mismo,

esto es, si no han conocido antes la verdad que en él se deduce.- De donde resulta que ellos mismos no aprenden nada nuevo de una tal forma y, por tanto, que la dialéctica vulgar es completamente inútil para los que desean investigar la verdad de las cosas, y que sólo puede aprovechar a veces, para exponer con mayor facilidad a los otros las razones ya conocidas y, por tanto, que es preciso trasladarla de la filosofía a la retórica" 3/.

El silogismo es, en el mejor de los casos, una forma— que muestra una verdad anteriormente conocida, pero no posee carácter demostrativo ni se descubre, al seguirlo, una verdad nueva. Para descubrir tal verdad es menester "ir a las cosas mismas"; es decir, según Bacon, practicar la inducción; o, según Descartes, aprehender la verdad contenida en las naturales simples mediante la aprehensión inmediata de su esencia por la intuición — (sobre esto, volveremos adelante).

Pero la lucha contra el silogismo es, al propio tiempo, una lucha contra el dominio de la autoridad en el campo de la — investigación científica, o sea, en un cierto sentido, una revelación de lo transmitido por la Antigüedad 4/. Es sintomático el cambio que realiza Bacon al decirnos que la Antigüedad no puede ser considerada una época más sabia que la actual, pues la — humanidad es semejante a un hombre en su desarrollo, de suerte — que la Antigüedad corresponde a la edad de un joven y la época — actual a la de un hombre maduro 5/. Ello determina un rechazo — de las opiniones tradicionalmente admitidas como verdaderas que — conduce, en Bacon, a la elaboración de la teoría de los ídolos y—

en Descartes a la duda metódica. Afirma entonces este último: "por lo que toca a las opiniones que había aceptado hasta entonces, lo mejor que podía hacer era acometer, de una vez, la empresa de abandonarlas para sustituirlas por otras mejores o aceptarlas de nuevo cuando las hubiese sometido al juicio de la razón". ^{6/} ¿Por qué hay necesidad de despojarnos de las opiniones recibidas de la tradición? Porque, por haber sido niños, nos aconsejaron más nuestros apetitos y nuestros preceptores que la razón. La purga, pues, tiene por objeto limpiar el entendimiento de las mediaciones negativas que de él se han apoderado para ponerlo en contacto directo con las cosas mismas.

La formulación anterior se apoya en el supuesto de que, en todos los hombres, la luz natural o razón es la misma, como vimos al principio de este capítulo.

Ahora bien, digamos antes que la semejanza de las formulaciones de Bacon y Descartes se debía a que ambos pensadores intentaban dar respuesta no sólo a parecidos problemas filosóficos sino que, además, reflejaban parecidos problemas de orden social. A nuestro juicio, la semejanza proviene de la manufactura.

En efecto, ambos rechazan el criterio de la "habilidad personal" como explicación de los resultados satisfactorios a que han llegado e insisten en afirmar que se debe única y exclusivamente al método ^{7/}. Y, en verdad, así como en la producción artesanal importaba mucho la habilidad personal del maestro, en la producción manufacturera los trabajos tienden a igualarse en virtud de su división y su simplicidad (sin que, por supuesto, lle-

gueda al automatismo actual, al "simple giro de la mano"). Del mismo modo, ahora se intenta formular un método frente al cual la habilidad personal del maestro profesor, esa "habilidad" para encontrar "sutíl^Ezas" que tanto desprecian lo mismo Bacon que Descartes, nada pueda hacer. Por el contrario, mientras más hábil se sea, menor oportunidad habrá de acceder a un buen resultado si no se aplica un método correcto 8/.

Si el entendimiento humano es "naturalmente igual en todos los hombres, lo único que ha de importar es conducirlo bien.— Que se trata de una formulación que corresponde al "período manufacturero" resulta notorio; pues, lo mismo que en esa forma de producción, la habilidad artesanal intenta ser sustituida por un método de división y especialización, de control ~~de~~ cada vez mayor de los procesos antes encomendados a una sola persona, "hábil" en la fabricación del objeto. Dicho en otras palabras: la relación que hay entre el trabajo artesanal y las disputas escolásticas es la misma que existe entre la producción manufacturera (y el uso de las máquinas) y el método que preconizan Bacon y Descartes. Ante el método, las habilidades personal^{ES} del maestro artesano, sea profesor o carpintero, resultan igualadas.

Pero entiéndase bien, no se trata de un reflejo pasivo.— Borkenau sostenía que en la manufactura se daba un trabajo abstracto, simple e igual (llegaba al absurdo de sostener que en ella había un automatismo semejante al de la gran industria: un "sencillo giro de la mano"); y de ahí "desprendía" la tesis de que lo "mismo" se daba en la concepción mecanicista del mundo. Nosotros, por el—

contrario, sostenemos que en la manufactura hay una división y — una especialización del trabajo que tiende hacia su homogeneización; pero esta homogeneidad sólo se dará mucho más tarde, con — la aparición de la máquina de vapor y la gran industria. Bacon y Descartes, pues, potencian una realidad dada llevándola más allá de su inmediatez; ambos preconizan lo que luego será un lugar común de la investigación científica: la especialización del trabajo. Nada de esas Summas en las que se pretendía encerrar el conjunto de los conocimientos humanos, pues éstos eran aún ínfimos. — Para que la igualdad natural de la razón humana se manifieste — con plenitud ha menester de un instrumento. Y este instrumento no es otro que el método: el método ejerce control sobre el entendimiento, como sobre el pulso lo ejercen la regla y el compás (o la geometría analítica que brinda un instrumento "más simple" para la solución de los problemas geométricos ^{2/}).

Por otra parte, el énfasis puesto en la igualdad natural de la razón humana es la expresión filosófica de la tendencia — general a romper las limitaciones cualitativas y las características especiales de los corpos feudales y que culminaría, en política, con las formulaciones de Rousseau y los enciclopedistas. — Las afirmaciones, tan sorprendentes y revolucionarias, de los enciclopedistas, fueron posibles sobre la base de estas formulaciones anteriores. ^{10/} Y ya que mencionamos la relación existente — entre Descartes y los enciclopedistas en un terreno político, digamos también que la concepción cartesiana del mundo entero como máquina influirá notablemente sobre Hobbes (para quien el cuerpo-

social es una máquina) y sobre el Abate Sièyes 11/.

b.- El análisis o división

Quando Aristóteles dice que "resulta manifiesto que la ciudad es una de las cosas que existen por naturaleza, y que el hombre es por naturaleza un animal político; y resulta también que quien por naturaleza y no por casos de fortuna carece de ciudad, está por debajo o por encima de lo que es el hombre" 12/, nos formula una definición característica, como en otro lugar ha señalado Marx 13/, de la Antigüedad clásica. Pero entremos en el mecanismo lógico de la definición, que procede por riguroso método analítico, para luego pasar a la comparación con las formulaciones metódicas-cartesianas.

Es evidente que "por naturaleza" Aristóteles entiende algo radicalmente distinto de nosotros. Pues nosotros estamos acostumbrados a separar en dos órdenes el mundo real, a saber, el "orden social" y el "orden natural". Aristóteles, en cambio, no hace más que recoger la distinción entre fisis y nomos que se había planteado en la filosofía inmediatamente anterior, sobre todo entre los sofistas, y que forma uno de los marcos de las discusiones que con ellos sostuvieron Sócrates y Platón 14/. Para nosotros, la ciudad, en tanto es algo específicamente social no puede existir "naturalmente". Aristóteles no entiende por naturaleza (fisis) - lo que es anterior, en el sentido del tiempo, a la sociedad huma-

na, o lo que se da independientemente de ella. El concepto de naturaleza tiene, en el estagirita, un sentido de primacía lógica — a la vez que ontológica. "De una manera general es evidente que lo que es engendrado es imperfecto y está en camino hacia su principio; por consiguiente, lo último en el orden de la generación debe ser lo primero en el orden de la naturaleza" ^{15/}. La ciudad (polis) y el hombre que la habita (el ciudadano o animal político), son lo último en el orden de la generación y, por lo mismo, lo primero en el orden de la naturaleza; el hombre de la ciudad es, por ello, el más perfecto actualmente; los que "por naturaleza" — carecen de ciudad (los bárbaros o los esclavos) no son, propiamente hablando, hombres sino potencialmente. La definición aristotélica responde, pues, a las exigencias analíticas de su método y, en especial, a los principios de las cuatro causas. En este caso, la causa final, que sería la determinante, se expresaría así: el bien del hombre es ser animal político. La definición se ajusta, perfectamente, a los principios lógicos de "género próximo" (animal) y "diferencia específica" (político).

La anterioridad lógica y ontológica, no temporal, es — la que Aristóteles establece para el hombre y su naturaleza: "lo necesario es también lo actual. Y lo actual es anterior lo potencial, ya que lo eterno es anterior" ^{16/}. También en el Primer Libro Del Alma ^{17/}, se rechaza el intento de definir un fenómeno por el conjunto de los materiales de que está hecho; aunque era necesario tomar en cuenta la materia como una de las causas, había que indagar, además, por la esencia (forma), el ejecutor (movimiento)

y, por sobre todo, el fin: "la forma de una casa o su fórmula es — el ser una cubierta protectora contra los daños del viento, la — lluvia y el calor".

Descartes, en cambio (y no nos interesa aquí destacar — sólo la diferencia en la definición y el método, cuanto explicar — el porqué de la diferencia), nos dice que el hombre, en cuanto — res extensa es una máquina en la que el movimiento no depende de un alma, ni vegetativa ^{TIVA} ni sensitiva ni racional, como entendían — los escolásticos siguiendo a Aristóteles, sino del arreglo y combi — nación de sus "partes": Deseo, dice, que "consideréis que estas — funciones", es decir, desde la digestión de la comida y el movi — miento del corazón, hasta el sueño y la vigilia, la impresión de — las ideas en la imaginación o su retención en la memoria; lo mis — mo los movimientos interiores de los apetitos y las pasiones, que — los exteriores que dependen de los sentidos, "se siguen todas natu — ralmente, en esta máquina, de la sola disposición de sus órganos, — ni más ni menos que hacen los movimientos de un reloj o cualquier — otro autómatas, del de sus contrapesos y ruedas; de suerte que no — hace falta concebir en ella ninguna alma vegetativa, ni sensitiva, — ni algún otro principio de movimiento y de vida, que su sangre y — sus espíritus, agitados por el calor del fuego que arde continua — mente en su ocasión..." 18/.

Que el hombre sea la conjunción de alma y cuerpo parece — ser una concepción semejante a la medieval. No lo es, sin embargo, — por fundamentales diferencias. Por lo pronto, el cuerpo humano — es una máquina, un reloj (recuérdese que la fabricación de relojes

es el ejemplo clásico de la manufactura heterogénea). Pero, además, la diferencia más importante radica en el antagonismo con que se concibe la "unidad" de "cuerpo" y "alma". En efecto, el cristianismo ha sostenido que el alma, hecha a imagen y semejanza de Dios, se encuentra "postrada" y "caída" en la "cárcel del cuerpo" ^{19/}. En Descartes no existe formulación semejante. El "cuerpo" no es la "cárcel" del "alma", pues al Cartesio no interesa, — aquí, una definición moral o religiosa del ^{ma,}problema; él se limita a destacar el hecho, a sus ojos evidente, de que existen dos sustancias independientes la una de la otra. Podría pensarse que, sin embargo, existe un distinto nivel jerárquico entre materia y espíritu, entre extensión y pensamiento; y que la res cogitans se encuentra ontológicamente por encima de la res extensa. Y, en efecto, muchos textos de Descartes podrían orillarnos a extraer tal conclusión. Sin embargo, Descartes — y no sólo de modo implícito, sino también explícito — desarrolló una ciencia en la cual esta jerarquización aparente fue borrada. Dicho de otra manera: la escisión practicada permitió al Cartesio tratar como distintas las dos sustancias: lo que se dijera de una podría no corresponder a la otra, y viceversa ^{20/}.

Por otra parte, el desarrollo de la civilización occidental posterior a Descartes, ha aceptado con toda tranquilidad esta separación radical y a ultranza, pues aun desde el punto de vista de la moral práctica esta escisión resultó ventajosa para la civilización burguesa: la mano izquierda no tenía por qué saber lo que hacía la derecha; y las ruindades y mesquindades realizadas —

por el "cuerpo" durante la semana, la entrega vil al comercio, la usura y el despojo, se borraban el domingo en los ejercicios espirituales: Descartes fabricó una justificación teórica, metafísica, de la escisión del mundo burgués en dos renglones de vida: el "material" y el "espiritual" que, desde entonces, han aparecido como violenta y antagónicamente enfrentados ^{21/}. Más adelante veremos que en la concepción del "alma" como res cogitans Descartes se aparta también de la tradición.

¿Cuáles son, precisemos ahora, las "partes", los "organos" de "esta máquina"? Pudiera pensarse, a primera vista, que son el corazón, el hígado, etcétera; pero nos equivocaríamos al suponer tal cosa. Lo que nosotros llamamos "órganos" son, para Descartes, compuestos de partes aún más pequeñas, algunas (las más) invisibles ^{22/}. Pongamos el ejemplo del cerebro: "está compuesto de numerosas redcillas diversamente entrelazadas", del mismo modo que la piel y la carne parecen estar compuestas "de fibras o redes", lo que también se nota en las plantas; de suerte "que es una propiedad que parece común a todos los cuerpos que pueden crecer y nutrirse por la unión y ligazón de las pequeñas partes de los otros cuerpos" ^{23/}.

¿Hubo, antes de Descartes, quien externara una opinión similar a la suya a propósito del cuerpo humano? William Harvey, desde luego, no lo hizo. Es verdad que, a diferencia de la mayor parte de los médicos medievales y renacentistas, que se apoyaban sólo en la tradición de Galeno, él, que estudió en Padua con — Fabrizi d'Acquapendente, discípulo a su vez de Vesalio, practicó—

disecciones en cadáveres humanos y vivisecciones en animales; ello lo condujo a establecer, como se sabe, la teoría circulatoria de la sangre que probó experimentalmente ^{24/}. A más de esta importante aportación científica al conocimiento de la anatomía humana, — Harvey (y es preciso que destaquemos este aspecto) utilizó un método rigurosamente experimental que, al propio tiempo, se basaba en un análisis cuantitativo. En efecto, para probar la circulación sanguínea, Harvey alega lo siguiente: "Pero lo que queda por decir acerca de la cantidad y procedencia de la sangre que así pasa, — que debe ser muy tomado en consideración, es de tal manera novedoso y nunca oído, que me temo que por envidia se me siga algún mal. Si lo recelo, no es tanto porque acostumbre tener a los hombres — como enemigos, sino porque las doctrinas y las costumbres los tienen tan compenetrados y han echado en ellos tan hondas raíces, que parecen formarles una nueva naturaleza que los domina y los hace — considerar con veneración las opiniones de los antiguos" ^{25/}. — Harvey añade, en oposición a Galeno, que la cantidad de sangre es tal que no puede derivarse de los alimentos ingeridos, y concluye: "De la masa de sangre que resulta de los cálculos razonables que — hemos hecho, basados en la cantidad lanzada por cada pulsación y — en el número de pulsaciones contadas, resulta imposible hacer ninguna otra interpretación como no sea la de que el total de dicha — masa sanguínea debe pasar de las venas a las arterias, atravesando por el corazón e igualmente por los pulmones" ^{26/}. No nos interesa destacar ahora que Harvey, quien carecía de los conocimientos químicos necesarios, no pudo llegar a establecer la función que — tenían los pulmones como refrigerantes y oxidantes de la sangre ^{27/};

pero sí el que Harvey considerara al corazón al modo de una bomba-
28/. En ocasiones, Harvey se refiere a la "fábrica" del corazón, -
es decir, a su estructura y nos habla de "válvulas", pero en ello-
casi no juega ningún papel la metaforización científica sino que -
se trata de comprobaciones que pretenden ser empíricas 29/. Lo im-
portante es que Harvey nos expone el movimiento del corazón sin -
que tenga que intervenir para moverlo una fuerza externa (un "al-
ma", por ejemplo); el corazón, para él, en su movimiento local -
está regido por leyes mecánicas y es, en rigor, una máquina 30/. -
Pero, repitémoslo, Harvey no llegó a considerar el conjunto del -
cuerpo humano como una máquina, lo que sí hizo Descartes.

John D. Bernal escribe que la medicina europea y particu-
larmente la italiana (para ser más precisos aún: la desarrollada -
en la Universidad de Padua) tuvo, por la época a que nos referi-
mos, una "característica orientación descriptiva, anatómica y me-
canicista. El cuerpo humano fue diseccionado, explorado, medido, deter-
minado y explicado como una máquina sumamente completa" 31/. Pero-
si hablamos con rigor, veremos que la opinión de Bernal sólo puede
ser aplicable a la escuela de los iatromecánicos, escuela que se -
inicia con Santorio, discípulo de Galileo que intentó aplicar al -
cuerpo humano las leyes físicas descubiertas por su maestro 32/; y
que continuó con Borelli, de fecha muy posterior 33/.

Tampoco encontramos la concepción del hombre como máqui-
na ni implícita ni explícitamente en Vesalio o en Leonardo 34/. -
Lain Entralgo escribe que para Vesalio "huesos, paredes, palos y -
quillas constituyen el fundamento sostenedor de una estabilidad -

arquitectónica; o, con otras palabras, la sólida estructura central en que se apoya la edificación entera. 'Fábrica' equivale aquí, no se olvide, a 'edificio'. " O sea que en De humani corporis fabrica, Vesalio "considera en primer término los grandes sistemas constructivos o edificativos del cuerpo animal: huesos, ligamentos y músculos; a continuación, los sistemas unitivos o conectivos de todas las partes del cuerpo: venas, arterias y nervios; y, por fin, los tres grandes sistemas animadores o impulsivos de la vida animal: órganos de la nutrición y la generación (facultas naturalis), corazón y órganos que le ayudan (instrumentos de la facultas vitalis) y órganos de la facultas animalis (cerebro y sentidos)"; en resumen, el cuerpo humano es, para Vesalio, una edificación estática o "fábrica" potencialmente susceptible de movimiento local: "un 'edificio renacentista' animado y movido desde dentro de él, por el conjunto de las viejas 'potencias' o 'facultades' galénicas y por los órganos que a éstas sirven de instrumento" ^{35/}. La concepción de Vesalio es, pues, una concepción híbrida (galena en parte, novedosa además: renacentista). Pero no hay en ella el carácter mecanicista que encontramos en Descartes. Volvamos a éste.

Hay que recordar que el Traité de l'homme forma parte (la última) de Le Monde ou Traité de la Lumière y que, como más adelante veremos, la concepción de los animales y el hombre como máquinas, se amplía en Descartes y engloba al conjunto de la sustancia extensa. El mismo, consciente en parte de lo que debe a la manufactura y a la técnica de su tiempo, expresa en la Cuarta Par-

te de los Principes de la Philosophie: "el ejemplo de numerosos -
cuerpos compuestos por el artificio de los hombres me ha servido-
mucho: pues yo no reconozco otra diferencia entre las máquinas que
hacen los artesanos y los diversos cuerpos que la naturaleza sola
compone, como no sea que los efectos de las máquinas no dependen-
más que del arreglo de ciertos tubos o resortes que, debiendo te-
ner alguna proporción con las manos de aquellos que los hacen, --
son siempre tan grandes que sus figuras y movimientos se pueden -
ver, mientras que los tubos o resortes que causan los efectos de-
los cuerpos naturales son ordinariamente demasiado pequeños para-
ser percibidos por nuestros sentidos. (...) Pues, por ejemplo, -
cuando un reloj marca las horas por medio de las ruedas de que --
está hecho, ello no le es menos natural que a un árbol el producir
sus frutos". Y después del punto y seguido, Descartes añade: "He-
aquí por qué, del mismo modo que un relojero, viendo un reloj que
él no ha hecho, puede ordinariamente juzgar, de algunas de las --
partes que ve, cuales son todas las otras que no mira: así, consi-
derando las partes sensibles de los cuerpos naturales, he procu-
rado conocer cuales deben ser aquellas de sus partes que son in-
sensibles" ^{36/}. Detengámonos un momento en el análisis de este -
texto.

Adviértase en primer lugar que Descartes expresamente -
señala que no reconoce "otra diferencia entre las máquinas que --
hacen los artesanos y los diversos cuerpos que la naturaleza sola
compone" que al tamaño; repitámoslo: para él, el hombre no es --

"en algunos aspectos" una máquina, o "como" una máquina o "más o menos" una máquina o un ser que posea "ciertas características" - que lo "asemejen" a una máquina, no: el hombre es una máquina, — como lo es la naturaleza entera y las máquinas verdaderas. En Descartes no se trata de una "metáfora". Pero para nosotros es evidente que se trata de una proyección humana sobre la naturaleza, — en la que a ésta se le adjudica lo que no es. Fallido intento de reducir los fenómenos de un campo más complejo, en el que rigen leyes de otro orden, al campo de la física mecánica; pero intento que se encontraba condicionado por la situación de la época, el de Descartes es un prejuicio, un ídolo. El corazón puede ser comparado con una bomba (aunque advertimos que Harvey jamás dice expresamente que lo sea), pero, en rigor, no es una bomba (ni hidráulica ni neumática). Cuando Descartes nos habla de que el hombre y el animal (y, con ellos, la totalidad de la sustancia extensa) son una máquina que responden a las leyes de la física — mecánica, no realiza un experimento que lo compruebe y en este — punto radica una de las diferencias que lo separan de Harvey (y — de casi todos sus contemporáneos); el médico inglés hace poca o ninguna teorización, pero experimenta y muestra; Descartes, en — cambio, aunque también haga experimentaciones, se preocupa más — por la explicación, el por qué, la causa del hecho; dicho de otra manera: Descartes funda su física en una metafísica ^{37/}.

Es verdad que la Antigüedad, como hemos visto, tam—
 bién se proyectó sobre la naturaleza y comparó al hombre con la —

tierra; ya Damócrito dijo que el hombre era un microcosmos, imagen en la que se concibe de suyo un mundo jerárquicamente dispuesto — 38/. Séneca 39/ compara al hombre con la tierra y aun Harvey utiliza la imagen del microcosmos para decirnos que el corazón es el sol de ese mundo pequeño 40/. Pero Descartes da un paso más allá — y concibe que todo se ajusta a una concepción mecánica: proyecta, — pues, el modo de producción manufacturero, en toda su extensión.

Pero adviértase, en segundo lugar, que en el texto anteriormente citado, Descartes utiliza un método que, por sí, implica una falacia. Pues es cierto que un relojero puede decir cuales — partes de un reloj son las que le hacen falta: su trato continuo — con ellas hace que proceda por medio de una simple inducción (podemos tener en mente la famosa tabla de ausencia, de Francis Bacon): tal reloj, pongamos por caso, se compone de 175 piezas; si a la — vista tenemos 133, las 42 restantes podrán ser fácilmente localizadas. Pero es evidente que Descartes no procede de esta manera — pues, en rigor, jamás ha visto una sola de las "piezas" de la — "maquinaria" del mundo ni del cuerpo humano, y difícilmente estaría en condiciones de decirnos cuáles son las restantes y cuáles — sus características. ¿Qué máquinas ha visto el Barón de Ferron? — Sólo las fabricadas por el hombre. De ellas proyecta, por las mediaciones sociales en que está preso, hacia la naturaleza, características que a la última no le pertenecen. Esto es ideología — (prejuicio, ídolo), y no ciencia. Se proyectan las máquinas, desde — luego, pero insertas en unas determinadas relaciones de producción:

las manufactureras.

Pero todo lo que hasta aquí hemos dicho sobre la concepción cartesiana del cuerpo humano al modo de una máquina compuesta de partes, nos acerca (y es ésta la razón de que lo hayamos tratado en este apartado) a la comprensión de uno de los principales — problemas que formula el método cartesiano de conocimiento: el de las llamadas sustancias simples que pueden ser aprehendidas por — la intuición ^{41/}.

Reconsideremos, para ello, lo planteado hasta este momento: 1.- de la misma manera que una máquina está compuesta de partes (captables por nuestros sentidos ya que están hechas a proporción de las manos de los fabricantes), los objetos todos de la naturaleza están también compuestos de "partes"; 2.- El hombre es — una máquina que se mueve por la sola disposición de sus órganos, — ni más ni menos que se mueve un reloj; 3.- se conoce que existen — las pequesísimas partes invisibles de la naturaleza, de la misma — manera que un relojero, al ver las piezas de un reloj, puede recordar las que no están a su vista; 4.- por tanto, Descartes no ha — procedido por análisis lógico mostrando el género próximo y la — diferencia específica, sino por medio de la monstración de lo que — él entiende es la cosa misma.

Digamos, antes de pasar adelante, unas palabras acerca — de la división que Descartes efectúa en el cuerpo humano por analogía con las máquinas. Le interesa encontrar las partes últimas — que constituyen, a su juicio, el mecanismo del cuerpo. ¿Por qué? — Acudamos a él mismo en busca de la respuesta: "se observa con las-

cabezas que, después de cortadas, se mueven todavía y muerden la tierra, aunque ya no estén animadas" ^{42/}. Es decir, se trata de un movimiento en cierta manera autónomo; pero, por sobre todo, es de la combinación de las "partes" de donde brota, como habíamos señalado, el movimiento del cuerpo animal. La definición aristotélica, que procedía siguiendo los preceptos lógicos del género próximo y la diferencia específica, tomaba en cuenta el fin, la teleología presente en la definición misma; en una época en que no se disponía de instrumentos para penetrar en la naturaleza, la filosofía aristotélica se presentaba, en bloque, como la más coherente de las filosofías, pues podía explicar satisfactoriamente los hechos de la "experiencia cotidiana" ^{43/}; pero el fenómeno mismo (ni el concepto) era dividido por Aristóteles en "partes", sino que se tomaba, si se nos permite expresarnos así, "externamente", como "objeto", "desde afuera" ^{44/}. Descartes procede de otra manera. Intuye que bajo la apariencia externa del objeto se encuentra una realidad más honda aún, de la cual el objeto es expresión. No se trata de los átomos, sino de sustancias "simples", "partes" que constituyen el objeto. Pero, ¿de qué tipo? Lo hemos visto ya: invisibles tubos, tornillos, poleas, palancas, rueda^s, tuercas, cilindros, etc., que, según como están dispuestos, ejecutan el trabajo que ejecuta una máquina. Por un proceso abstractivo de división llega Descartes a la conclusión de que la "máquina" del cuerpo humano tiene estas "partes". Continuemos ahora con la problemática del método.

El segundo de los preceptos del método cartesiano consiste, como se sabe, "en dividir cada una de las dificultades que

examinaré en tantas partes como fuese posible y en cuantas requiriese su mejor solución" ^{45/}. Y el tercero, en el proceso inverso: "en conducir ordenadamente mis pensamientos, comenzando por los objetos más simples y más fáciles de conocer, para ir ascendiendo, como por grados, hasta el conocimiento de los más compuestos"...

Estos dos preceptos encierran lo fundamental del método - cartesiano y, si los observamos con atención, podremos advertir que Descartes procede en ellos de la misma manera que con el cuerpo - del hombre: por división del todo complejo en sus partes más simples. O, dicho de otra manera: armando y desarmando el delicado - mecanismo de un reloj.

El Dr. Villoro escribe: "La posibilidad de practicar el - análisis", es decir, la división "como prefiere decir Descartes", - diremos nosotros que con toda razón, "descansa, de hecho, en dos - condiciones que Descartes nunca enuncia y que actúan como supuestos - de su método. Primero. Supone que cualquier 'cuestión' puede ser - formulada por proposiciones complejas o complejos de proposiciones - susceptibles de resolverse en determinadas 'partes' sin que cambie - su sentido; de tal modo que el significado de la proposición comple - ja en que se formula la cuestión resulte del significado de los - elementos que la componen. (...) Las cuestiones serían, pues, pro - posiciones complejas y, en la medida en que pueden analizarse (es - decir, dividirse, nota de J.L.), compuestas de proposiciones sin - ples. (...) Segundo. El precepto supone que la división es suscep - tible de llegar a proposiciones últimas, cuya verdad se aprehende -

con evidencia. Por lo tanto, supone que la verdad o falsedad de — las proposiciones complejas depende de la verdad o falsedad de las proposiciones simples. De suerte que, para poder decidir de la verdad de cualquier cuestión, sea menester reducirla a las partes de que se compone" 46/.

Creemos que fácilmente podrá desprenderse, del texto anterior, lo que pretendamos demostrar sobre el método cartesiano, — a saber, que la base del mismo se encuentra en una forma concreta: de aprehender y transformar la naturaleza: la producción manufacturera. Véase que Descartes procede frente al juicio (la "cuestión") de semejante modo que frente al cuerpo animal o frente a un instrumento de relojería: descomponiéndolo (dividiéndolo, "analizándolo") en sus "partes" más simples; para, luego, armarlo de nuevo.

La Antigüedad desconoció el proceso sintético, es decir, éste precisamente de la división del todo complejo en sus partes — simples. Cuando Bacon critica el silogismo argumentando que la premisa mayor se obtiene sobre una inducción realizada a partir de — lo individual, dice una verdad; pero, al propio tiempo, muestra — una incomprensión histórica de los postulados de la lógica helénica (que nosotros podemos ahora constatar pues disponemos de una — conciencia histórica de la que Bacon carecía). En la lógica helénica, las relaciones que se establecen en el silogismo son entre — "universales"; la relación entre las dos premisas no es entre un — concepto general (hombres) y uno individual (Sócrates), sino entre dos generales, aunque uno de extensión menor: atomienses o mile—

sios 47/; pero, aún más, el heleno no considera a un género o a una especie como una "suma" de "individuos" 48/. La inversión lógica practicada por Bacon y Descartes (que tiene, como se ha dicho, su apoyo en Duns y los nominalistas) afecta de un modo mucho más hondo de lo que a primera vista pudiera suponerse la lógica de Aristóteles. Se trata, desde luego, de sustituir al silogismo con la inducción y al análisis con la síntesis; pero esto responde a una nueva, radicalmente distinta concepción del método lógico y de sus relaciones con la realidad que, a su vez, proviene de una nueva manera de aprehender la naturaleza. En vez de "géneros" y "especies" lo que aparece a los ojos del moderno es, antes que nada, el individuo que compone los conceptos generales o, para expresarnos en lenguaje cartesiano, las "partes" o "naturalesas simples" que constituyen, incluso, al "individuo": el Cartesio va más allá que Bacon en el proceso de la división sintética.

Para precisar aún más nuestro punto de vista, inquiramos ahora por eso que Descartes llama "naturalesas simples" y por el acto de conocimiento que nos las puede ofrecer: la intuición. Vámonos a ver, adelantemos la conclusión, que Descartes encontrará las "naturalesas simples" por el mismo proceso de división que hemos anteriormente mostrado.

"Llamamos simples, escribe nuestro filósofo en la Regla XII, a aquellas cuyo conocimiento es tan claro y distinto que no pueden ser divididas por la mente en varias cuyo conocimiento sea más distinto: tales son la figura, la extensión, el movimiento, etc., y concebimos todas las demás como compuestas, en cierto modo?

de éstas" ^{49/}. Más adelante, añade que las naturalezas simples — "son todas conocidas por sí mismas y que nunca contienen falsedad alguna". Todavía: "la ciencia humana consiste en esto solamente: — en ver distintamente cómo esas naturalezas simples concurren a la composición de otras cosas" ^{50/}. Por otra parte, en la Regla III — dice que entiende por intuición "no el testimonio fluctuante de los sentidos, ni el juicio falaz de una imaginación incoherente, — sino una concepción del puro y atento espíritu, tan fácil y distinta, que no quede en absoluto duda alguna respecto de aquella que entendamos".

Por supuesto, las "partes" de un objeto son distintas — de las naturalezas simples como la figura, la extensión, el movimiento. La geometrización a ultranza que, según Koyré ^{51/}, lleva — al cabo Descartes le hace ver que son estas manifestaciones geométricas la base de todo cuanto pertenece a la res extensa. Así, una rueda o un tornillo serían explicables porque son susceptibles de mensurabilidad, descripción geométrica y cuantificación. Baste — por el momento mostrar (ya que sobre algunos de estos problemas — volveremos adelante) que el proceso de división se da bajo los — mismo supuestos y condiciones en el caso de "la máquina del cuerpo humano" compuesto de "partes", la pregunta lógica compuesta de "proposiciones simples" y el conjunto de la extensión que puede — ser científicamente explicada si se expresa por medio de las "naturalezas simples" como la extensión, la figura, es decir, la geometría y la matemática que sientan, bajo estos conceptos abstractos, las condiciones mismas de posibilidad del conocimiento científico.

Repasemos, pues, lo hasta aquí asentado: 1.- el juicio o "cuestión" se compone de partes "simples; 2.- toda cosa se compone de partes "simples" también; 3.- el conjunto de la res extensa está compuesto de naturalezas simples: figura, movimiento, etc.; - 4.- las naturalezas simples se aprehenden con claridad y distinción por medio de la intuición; 5.- la división y, posteriormente, la composición del fenómeno, la "cuestión" lógica o la res extensa en sus "partes" más simples se hace, a semejanza de lo que ocurre en el cuerpo humano, siguiendo el proceso del armado y desarmado del mecanismo de las máquinas.

CAPITULO QUINTO

LA RES COGITANS Y EL ERROR COMO FENOMENO ESPECIFICAMENTE HUMANOa.- La teoría del error

El hombre, señalamos en la Introducción, no sólo es producto de sus circunstancias sino activo transformador de las mismas. Descartes, por tanto, no es el reflejo mecánico del período manufacturero sino que, teniendo a la vista, como no podía menos de tener, el conjunto de las relaciones sociales y la naturaleza que esas relaciones le ofrecían de un modo peculiar, se eleva sobre ellas y, en determinado sentido, las niega o pretende negarlas. - El postulado de la res cogitans es, a nuestro modo de entender, - a más de un prejuicio heredado de la tradición, formulación que compartimos con el Dr. Villoro ^{1/}, un intento de escapar a las rígidas determinaciones de la mecánica. Pero el intento original queda limitado por el establecimiento de una contradicción de la que Descartes no es consciente: la contradicción entre cogito y res. El principio activo del cogito que hubiera podido desarrollar se de inmediato, sufre una cosificación que frena su actividad - (su espontaneidad) para destacar su permanencia y estatismo. La lucha por abandonar esta limitación será emprendida un tanto confusamente por Leibniz, pero después con mucho rigor por Kant, como más adelante veremos.

En la Quinta Parte del Discurso, Descartes formula un -

planteamiento que nos resulta muy interesante: el de la diferencia que existe entre el hombre, entendido ahora no sólo como sustancia extensa sino también pensante, y los animales o cualquier otro tipo de "máquinas": esta diferencia tiene por base la idea de que el error es algo específicamente humano.

En efecto, Descartes viene hablando en el pasaje de referencia de sus Tratados (de la luz y del hombre); repite, por supuesto, la idea cardinal de los mismos: que "las reglas de la mecánica" son "las mismas de la naturaleza" ^{2/}, y que el cuerpo humano "es una máquina" que, por "estar hecho por la mano de Dios, está incomparablemente mejor ordenada y posee movimientos más admirables que ninguna de las que puedan inventar los hombres" ^{3/}. Pero, dice, al llegar a este punto, "me detuve muy especialmente para mostrar que si hubiera máquinas que tuviesen los órganos y la figura exterior de un mono, o de cualquier otro animal irracional, no tendríamos ningún medio de reconocer que no eran en todo de igual naturaleza que estos animales; al paso que si hubiera otros semejantes a nuestros cuerpos y que imitasen nuestras acciones — cuanto fuere moralmente posible, siempre tendríamos dos medios seguros de reconocer que no por eso eran hombres verdaderos". El primero de estos medios sería que jamás podrían usar del lenguaje articulado "como hacemos nosotros para declarar a los demás nuestros pensamientos": pues, añade, "se puede concebir que una máquina esté hecha de tal manera que profiera palabras, (...) pero no que arregle las palabras de diversos modos para responder según el —

sentido de cuanto en su presencia se diga como pueden hacer aun — los más estúpidos de los hombres". El segundo consistiría en que, — por más bien que hicieran muchas cosas esas máquinas, e incluso — mejor que nosotros, se equivocarían en otras sin tener posibilidad de, dijéranos, enmendar el error, pues lo repetirían siempre; "y — así se descubriría que no obraban por conocimiento, sino tan sólo — por la disposición de sus órganos; pues mientras la razón es un — instrumento universal que puede servir en todas ocasiones, estos — órganos necesitan de alguna disposición especial para cada acción — particular" ^{4/}; el mismo argumento endereza contra las bestias al — probar que, aun cuando hagan mejor que nosotros algunas cosas, — ello no significa que tengan razón, sino, por lo contrario, que — no tienen ninguna, pues "es la naturaleza la que en ellas obra, — por la disposición de sus órganos, como vemos que un reloj, con — puesto solo de ruedas y resortes, puede contar las horas y medir — el tiempo con mayor exactitud que nosotros con toda nuestra prudencia" ^{5/}.

El hombre es el único animal que se equivoca y tiene la — posibilidad de enmendar el error. Ello brota de la libertad que — construye. El resto de los animales no hace sino repetir mecánica — mente la función para la que, diría Descartes, están hechos y que — depende de la sola disposición de sus órganos. En este sentido, — ni el animal ni la máquina se equivocan, hablando rectamente. No — es ni "por equivocación" ni "por error" que un río cambia el curso de su corriente; tampoco es "por ciencia" que una abeja se acerca — siempre a libar azúcar de las flores: esto es un reflejo condicio —

nado, diríamos nosotros, que se ha vuelto incondicionado ya para la especie; o, diría, Descartes, tal es la función a que la obliga "la sola disposición de sus órganos": un movimiento "mecánico". Nosotros sabemos, desde luego, que no puede reducirse la biología a la mecánica; pero Descartes intentaba precisamente eso. Sexualmente, un animal no tiene la "posibilidad de elección" ni se fija en la "belleza" o la "gracia" de su compañera o compañero; el hombre, en cambio, aunque también en él la pasión sexual sea una necesidad, define y concretiza esa pasión en un objeto amoroso preciso, único e insustituible: "desde que yo te amo, a nadie te pareces", escribe Neruda, y con razón.

Entonces, y en primer término, es la inaplazable urgencia filosófica de explicar lo que es diferente en el hombre con relación a los animales y el resto de la sustancia extensa lo que conduce a Descartes a plantearse la formulación del cogito. El pensamiento, la razón, en tanto "instrumento universal", escapa a la determinación mecánica; no es el "órgano particular" que repite siempre la función para la cual fue hecho, sino el instrumento universal que renueva las respuestas a los estímulos externos. Cronológicamente, pues, a nuestro juicio, la formulación del cogito tiene su punto de partida aquí; en la necesidad de escapar a las determinaciones de la mecánica.

b.- El doble camino del método

La duda metódica recorre un doble camino: uno, de acceso al cogito; otro, de "recuperación" del mundo.

Sobre estos aspectos es precisamente sobre lo que con —
más frecuencia se insiste al tratar la filosofía cartesiana. Nos-
otros destacaremos tan sólo, del conjunto del proceso, a aquello —
que pueda sernos útil en el cuadro general de nuestro trabajo.

Podríamos, pues, decir que así como el Novum Organum —
consta, desde el punto de vista del contenido, de dos partes: una,
la llamada pars destruens, otra, la llamada pars construens, del —
mismo modo, el Discurso y las Meditaciones (por mejor decir: la du-
da metódica) constan de las mismas dos partes: una destructiva y—
otra constructiva. Toda la primera parte de acceso al coágito forma
ría, a nuestro entender, el aspecto destructivo del método carte-
siano, enderezado lo mismo contra la opinión oscura y confusa de —
los testimonios sensoriales que contra las opiniones recibidas —
"desde la más tierna infancia". Estos prejuicios, como son ya lla-
mados por Descartes y luego, con mayor violencia si cabe, por los
enciclopedistas, constituyen los ídolos baconianos, especialmente
los del foro y los del teatro. Advertimos que Descartes usa indis-
tintamente en dos diferentes sentidos el concepto de prejuicio —
(préjugé), a saber: uno, que depende de la voluntad y que conse-
tiría en la precipitación o en la prevención ^{6/}; y otro que pro-
vendra de la sociedad al modo de los ídolos, es decir, falseando
las ideas de los fenómenos ^{7/}.

Para Descartes la posibilidad de emitir un juicio in-
correcto o falso tiene su fuente en una limitación de la estructu-
ra ontológica del hombre. La misma duda que le servirá en definiti-
va para establecer el primer principio válido de las ciencias —

constituye una imperfección, puesto que, a su juicio, "hay más perfección en no equivocarse que en errar". En la Cuarta Meditación, Descartes se pregunta "¿De dónde nacen entonces mis errores? A — saber, sólo de esto: siendo la voluntad mucho más amplia y más — vasta que el entendimiento, no la contengo dentro de los ⁵ mismos límites, sino que la extiendo a las cosas que no comprendo" ^{8/}. Lo más amplio que Descartes encuentra en el hombre es la voluntad y ella es, pues, la causa del error.

Este es el planteamiento ontológico del error; pero, — dentro de la primera parte del método, la destructiva, uno de los intentos capitales es el de librarse de todo aquello en lo que — "hubiere imaginado la menor duda", entre lo que se encuentran las opiniones recibidas de la tradición. La sociedad es, así, a la — vez, fuente de error y de verdad. Condiciona por un lado, negativamente, los conocimientos; por otro, permite la aprehensión de los fenómenos con claridad y distinción y el desarrollo gradual de — la ciencia. Sin embargo, es el primer aspecto, el negativo, el — que predomina en el planteamiento cartesiano, por donde encontramos uno de los prejuicios ideológicos que informan la metodología científica burguesa, a saber, que la sociedad en su conjunto, lejos de favorecer el juicio científico, en general lo entorpece ^{9/}.

Ahora bien, el proceso de la duda conduce al establecimiento del co-gito. Apartemos, por el momento, la validez o no de la inferencia que se hace del ego cogito a la sustancia o cosa, — para centrarnos en las instancias posteriores de mediación de que

Descartes tiene que valerse para recuperar un mundo que teóricamente ha perdido.

La duda abarca las opiniones tradicionalmente admitidas, los datos sensoriales incluidos aquellos que determinan la existencia de "mi cuerpo", el "mundo", los "otros". Por esta vía, que llamamos de acceso al cogito, Descartes encuentra que si duda no puede, al menos, dudar de la duda; y que, puesto que duda, piensa y que el pensamiento implica un sujeto, un ego pensante ^{10/}. Pero no satisfecho con esto, Descartes avanza hacia la determinación del ego cogito como una sustancia (res).

Hasta aquí, pudiéramos admitir como válido el desarrollo metódico de la duda; carece, aparentemente, de contradicciones. Sin embargo, como antes señalábamos, el principio de sustancia es un concepto derivado directamente de la tradición con el que Descartes limita la revolución iniciada.

En efecto, a Descartes importa por sobre todo mostrar — la permanencia, el sustrato del pensamiento; de ahí que lo vea más como cosa que como acción. "Mas hay no sé qué engañador muy poderoso y astuto que emplea toda su industria en engañarme siempre.— No hay duda que soy, si me engaña; y que me engañe tanto como — desee, él no sabría jamás hacer que yo sea nada, en tanto que pensaría ser cualquier cosa. De suerte que después de haber pensado bien sobre esto y de haber examinado cuidadosamente todas las cosas, es necesario concluir, en fin, y tener por constante que esta proposición: yo soy, yo existo, es necesariamente verdadero todas las veces que la pronuncio o que la concibo en mi espíritu" ^{11/}. —

Y esta conclusión se hace aún más precisa después. "Clara y distintamente", señala Descartes concibo que soy, en tanto cuerpo, una máquina "compuesto de huesos y carne, tal como aparece en un cadáver". Pero yo, "¿qué soy, ahora que supongo que existe alguien extremadamente poderoso y, si me atrevo a decirlo, malicioso y astuto, que emplea todas sus fuerzas y toda su industria en engañarme? Me detengo a pensar en esto con atención, paso y repaso todas esas cosas en mi espíritu y no encuentro alguna que pueda decir sea en mí" ^{12/}. Pues si es verdad que "carezco de cuerpo, es verdad también que no puedo ni caminar ni nutrirme". Y "encuentro aquí que— el pensamiento es un atributo que me pertenece: sólo él no puede ser desprendido de mí. Yo soy, yo existo: esto es cierto; pero, — ¿por cuánto tiempo? A saber, durante el tiempo que pienso; pues es posible que suceda que, si dejo de pensar, cese al mismo tiempo de ser o de existir. Ahora no admito nada que no sea necesariamente verdadero: no soy, entonces, hablando con precisión, más que una — cosa que piensa, es decir, un espíritu, un entendimiento o una — razón, términos cuya significación me era antes desconocida. Luego, soy una cosa verdadera y verdaderamente existente; más ¿qué — cosa? Ya lo dije: una cosa que piensa" ^{13/}.

Descartes ha, pues cosificado el principio. "Al interpretar el pensamiento como atributo inherente en un sujeto, 'existenci' adquiere otro sentido. En primer lugar: designa inmediatamente el ser del sujeto, sólo mediatamente el ser del atributo. No — expresa en primer término la actualidad del pensamiento, sino la — permanencia en el ser de su sustrato. (...) El ser ante de la —

res cogitans consiste en tener y sostener el pensamiento, al modo como vulgarmente se supone que un cuerpo cualquiera tiene y sostiene una propiedad de que está dotado. (...) 'Res cogitans' es, en verdad, una idea confusa; en efecto, en ella se mezcla la idea clara de 'pensamiento' con la oscura de 'sustancia'. Confusa es también la idea de la existencia del ego cogito, que mezcla la claridad de lo presente (cogitatio) con la oscuridad de un sustrato (ego). En el fondo, la confusión es posible por falta de una clarificación de la noción de 'ente'. El ser abierto, propio del principio, queda reemplazado por el ente como estado de ser en...; el ente como presencia en acto se sustituye por el ente como tenencia de un acto" 14/.

La cosa o sustancia pensante es una idea confusa, ciertamente, tomada como evidencia por la precipitación del juicio.

Pero supongamos que Descartes ha no sólo "llegado" al cogito sino, también, evitando el solipsismo, salido de él. Tendríamos, desde el punto de vista del método dialéctico, un ejemplo claro de negación de la negación. En un primer termino, el mundo y mi propio cuerpo, los datos de los sentidos y las opiniones de la tradición, las evidencias de la matemática inclusive, se presentan espontáneamente a mi conciencia. Este sería el momento de la afirmación o de la tesis, el momento de la inmediatas, de la conciencia materialista, vulgar e ingenua: la cotidianidad del "hombre de la calle", a saber, una conciencia prefilosófica. Esta conciencia práctica tiene que ser negada, para lo cual se emprende el árduo camino de la duda metódica; siguiéndolo, accedemos al se-

gundo de los momentos (negación); el cogito. Pero este segundo momento, evidentemente, tampoco basta. Hay necesidad de recuperar — el mundo que, anteriormente y en el plano teórico de la conciencia filosófica, se había "perdido". Para ello sirven las instancias mediadoras de Dios. Descartes vuelve al mundo. Y, podría decirse que vuelve al "mismo" mundo que antes había "perdido" o, como diría Husserl, "puesto entre paréntesis". Sin embargo, filosóficamente, el mismo mundo no es el mismo mundo. Ahora está fundamentado en la duda metódica y es imposible que volvamos a dudar de él. Tendremos el "mismo" mundo que al principio de la negación de la negación; pero, evidentemente, no tendremos el "mismo" mundo; para la conciencia práctica, prefilosófica, que no ha emprendido el camino de la duda, el mundo seguirá siendo radicalmente el mismo; para la conciencia filosófica, en cambio, el mundo ^d (el mismo, ciertamente, pues aunque Descartes se mudara a los espacios inmensos que pedía en su Traité de la Lumière, no por ello dejaría de estar y ser en el mundo^d), para la conciencia filosófica, decíamos, el mundo ha sufrido una transformación de grado: es y no es — el mundo de que disponíamos en los inicios de la duda. Es decir, — la negación ha vuelto a ser negada, con lo que llegamos al tercero de los momentos del proceso (negación de la negación o síntesis). — La aparente vuelta al punto de partida nos ofrece una realidad — distinta, como es obvio, una realidad afirmada ya por la conciencia de la duda, por el cogito.

Vamos a tratar las pruebas acerca de la existencia de — Dios en el próximo capítulo ^{15/}; ello nos excusa de hacerlo en este momento. Digamos, sin embargo, que Dios es, para Descartes, el

"mediador" entre el pensamiento, fruto de la reducción metódica, y los otros pensamientos posibles. Y también es Dios el mediador entre las dos sustancias. Detengámonos un momento.

La res cogitans es el resultado de una conciliación contradictoria (no de una superación sintética) entre dos conceptos. Con uno de ellos, el cogito, Descartes abre el camino a la gran renovación filosófica de carácter idealista de la modernidad; pero limita con el otro, la sustancia o cosa, su propio y gran descubrimiento. Como hemos señalado con anterioridad, la determinación del pensamiento como cosa destaca en él lo que hay de permanente, lo que subyace en medio de la diversidad de los cambios: la sustancialidad, al modo como examina la cera en *Meditaciones* ^{16/}. De aquí deriva la famosa dualidad de las sustancias, con todos los problemas acerca de su comunicación.

Spinoza, por ejemplo, encuentra que la dualidad de las sustancias es insostenible; y él, que tiene siempre palabras llenas de admiración para el "celebérrimo Descartes", el "clarísimo varón", no puede menos que asombrarse "de que un filósofo que se había decidido firmemente a no deducir nada sino de principios notorios por sí y a no afirmar nada sino lo que percibiera clara y distintamente, y que además había reprochado tantas veces a los escolásticos que quisieran explicar las cosas oscuras por medio de *calidades ocultas, admira una hipótesis más oculta que toda* (calidad oculta. ¿Qué entiende, pregunto, por unión del alma y el cuerpo? ¿Qué concepto claro y distinto, digo, tiene de un pensamiento muy estrechamente unido a cierta partícula de la cantidad? (...) Pero él había concebido el alma tan distinta del cuerpo, —

que no pudo asignar ninguna causa singular ni a esta unión ni al alma misma, sino que le fue necesario recurrir a la causa de todo el Universo, esto es, a Dios. Además, quisiera saber cuántos grados de movimiento puede el alma comunicar a esta glándula pineal y con cuánta fuerza puede tenerla suspendida. Pues no sé si esta glándula es movida de un lado a otro por el alma más lenta o más rápidamente que por los espíritus animales"...^{17/}

Spinoza resuelve el asunto de una manera por demás sencilla: eliminado el dualismo. La sustancia extensa y la sustancia pensante no son sino "atributos de Dios" o "afecciones de los atributos de Dios" ^{18/}. Spinoza se eleva sobre toda singularidad y concreción y postula la generalidad de lo Uno que, dice Hegel, "es en el fondo lo mismo que el ón de los eleatas" ^{19/}. Admirador a la vez que crítico de Descartes, Spinoza desarrolla algunos de los elementos contenidos en el sistema cartesiano hacia una forma de idealismo absoluto y mecanicista en el que rigen las leyes físicas de la mecánica y otras, de orden metafísico, que tienen cierto apoyo en las mencionadas.

Pero la crítica más profunda al cartesianismo, antes de la realizada por Kant, fue la de Leibnis. En Leibnis encontramos una mezcla curiosa de mecanicismo, intereses religiosos y vitalismo, al lado de una erudición sorprendente; de suerte que "la conciliación de las concepciones del mundo mecanicista y teleológica, con ello, la alianza de los intereses científicos y religiosos de su época, constituye el leit-motiv del pensar leibniziano" ^{20/}. Este leit-motiv tiene también por origen, ciertamente, la problemá-

tica surgida por el descubrimiento de microorganismos pluricelulares: "es aquí, escribe Leibnis, donde las transformaciones de — Swammerdam, Malpighi y Loewenhoek, que son de los más excelentes — observadores de nuestro tiempo, han venido en mi ayuda y me han hecho admitir más fácilmente que el animal y toda otra sustancia organizada no comienzan cuando creamos y que su generación aparente es sólo un desarrollo y una especie de aumento" ^{21/}. En otra parte, Leibnis señala que "Las experiencias de nuestro tiempo nos inducen a creer que las almas y también los animales han existido — siempre, aunque en poca cantidad, y que la generación es sólo una especie de aumento, y de esta manera todas las dificultades de la generación de las almas y las formas desaparecen" ^{22/}.

Los microorganismos recién descubiertos dan pie a Leibnis para criticar el mecanicismo cartesiano. Es verdad que muchas de sus afirmaciones son falsas generalizaciones de hechos no suficientemente observados, pero no lo es menos que son un intento de superar una concepción rígida y estática. En efecto, Leibnis establece un juicio parcialmente correcto al afirmar que la generación no es sino una especie de aumento, es decir, que lo complejo viene de lo simple, que los organismos pluricelulares vienen de — los unicelulares (aunque esté imposibilitado de decirlo así), pero de ahí extrae la falsa conclusión de que ni hay, "en verdad", muerte y que los animales y las "almas" (es decir, las que más tarde — llamará monadas) han existido siempre. Frente a Spinoza, quien — "pretendió demostrar que sólo hay una sustancia en el mundo" con demostraciones "pobres o ininteligibles" ^{23/}, Leibnis levanta el —

principio de lo indistinto, es decir, el de la absoluta individualidad determinada ^{24/}. Pero, por supuesto, no permanece aquí.

Para resolver el problema de la comunicación de las dos sustancias, Leibnis, como se sabe, recurre a una hipótesis: la de los dos relojes que marchan al unísono. ¿Por qué? y responde que — tres posibles soluciones se han apuntado: una es la de la influencia, ya vista por Huygens, de los movimientos del péndulo; "es — la de la filosofía vulgar"; otra es la vía de la asistencia que — destina de manera continua a un "hábil obrero" (es decir, a Dios) — a que ponga de acuerdo los dos relojes; y la tercera es la de "la armonía preestablecida", la que acepta y formula Leibnis: Dios — "desde el principio ha formado cada una de esas sustancias de manera tan perfecta, dispuesta con tanta exactitud que, siguiendo — sólo sus propias leyes que ha recibido con su ser, concuerda, sin embargo, con la otra, como si hubiera influencia mutua, o como si Dios pusiera continuamente su mano, además de su concurso general" ^{25/}.

Está claro que para Leibnis la única manera de resolver el problema de la comunicación de las dos sustancias es el de reducirlas a un común denominador: la energía, el movimiento, la — fuerza: "la sustancia corpórea, lo mismo que la sustancia espiritual, no cesa jamás de obrar: verdad que no parecen haber comprendido bastante los que han hecho consistir su esencia en la sola — extensión o incluso en la impenetrabilidad, y que se han imaginado que concebían un cuerpo absolutamente en reposo" ^{26/}. El reproche a Descartes y los cartesianos (y, con ellos, a toda la concepción

mecánica del mundo) es transparente. Por ello, en otro escrito dice que advirtió "que la sola consideración de una masa extensa no bastaba y que era necesario emplear también la noción de fuerza, - que es muy inteligible, aunque de la incumbencia de la metafísica" ^{27/}. Así, señala Windelband, "la substancia de los cuerpos es algo metafísico"; y en nota: "Con ello quedaba abolida la coordinación de los dos atributos extensivo y ocultativo: el mundo verdaderamente real es el de la conciencia, el mundo de la especialidad - es apariencia" ^{28/}.

Esto, desde luego, es un avance en el sentido del idealismo filosófico; pero también lo es de la dialéctica y, en consecuencia, de la superación del mecanicismo: Leibnis anuncia a Kant y a Hegel (y, por tanto, a Marx, quien ha de poner sobre sus pies la dialéctica idealista hegeliana). Destaquemos, pues, el hecho - patente: Leibnis formula de una manera confusa lo que Descartes, - sin advertirlo, había limitado: el principio de la espontaneidad de la conciencia. "La percepción y lo que de ella depende es inexplicable por razones mecánicas, es decir, por las figuras y los - movimientos. Supongamos que exista una máquina cuya estructura haga pensar, sentir y tener percepción; conservando las mismas proporciones, concibámosla aumentada, como un molino, de modo que pueda penetrarse en ella. Esto supuesto, si se la visita por dentro - sólo se encontrarán piezas que se empujan unas a otras, y nunca - algo con qué explicar una percepción. Así, pues, en la substancia simple y no en lo compuesto o máquina es donde debe buscársela" ^{29/}. La substancia simple es, como se sabe, la mónada o entelequia -

(concepto que no sin fundamento viene de Aristóteles: en ambos pro viene de la influencia teleológica de la biología); la mónada es - la generalización filosófica (teleológica, antropomorfizante; en- consecuencia, una inversión filosófica idealista) de los recientes descubrimientos de bacterias hechos por los microscopistas ya cita- dos. Leibniz fue incapaz de advertir que los "principios seminales" que él consideraba como simples eran, a su vez, compuestos de ele- mentos aún más simples; y que lejos de advertir que todo "está vi- vo", la ciencia contemporánea ha podido mostrar que lo vivo pro- viene de lo muerto, lo orgánico de lo inorgánico, lo superior de - lo inferior. De una manera oscura, tortuosa, la doctrina leibnizia ^E na de la fuerza tiende a superar, en favor de la dialéctica, la -- rigides del mecanicismo 30/.

El idealismo posterior se esforzará en despojar al pensa- miento de su clasificación como cosa para destacar en él la esen- cia pura de su actividad (la espontaneidad de la conciencia). Este esfuerzo lo encontramos ya en Leibniz, como hemos visto; pero no - será sino a partir de Kant cuando cobre su verdadera trascenden- cia y se formule en términos rigurosos. Para el filósofo de -- Königsberg, la sustancialidad del pensamiento es un paralogismo -- que se apoya en un silogismo 31/, incorrectamente llevado. Para -- Kant, el "yo" no se representa más que como "un sujeto trascenden- tal de los pensamientos X, el cual sólo es conocido por los pensa- mientos que son sus predicados" 32/.

, En esta crítica tenemos, por un lado, que se avanza en - el sentido del idealismo trascendental; pero, por otro, que se --

critica el mecanicismo cartesiano. Pues, a nuestro juicio, Descartes realiza la conciliación de dos términos antitéticos (res y pensamiento) debido a que continúa prisionero de la concepción mecánica del mundo, hecho que, por otra parte, era para él imposible de evitar.

El idealismo clásico (por tal entendamos el de la Antigüedad, el idealismo objetivo de Platón, por ejemplo), lo mismo que el materialismo, se caracterizaron por tener la idea de que el sujeto cognoscente no hacía más que, en el mejor de los casos, aprehender de una manera pasiva las esencias, las formas, las ideas o los fenómenos concretos, sensoriales. A diferencia de la concepción primitiva, mágica del mundo, la concepción que nos legaron los griegos establece la distinción entre el sujeto y el objeto, distinción que es la base general del desarrollo científico. Para el griego, el objeto puede ser conocido si seguimos determinados modos o métodos de razonar que difieren esencialmente de los ritos mágicos de "control" de la naturaleza, que constituyeron la mentalidad de nuestros "primitivos" ancestros. En última instancia, en la época clásica el método fundamental de conocimiento se basaba en la observación, más o menos rigurosa según el caso, de los fenómenos. Se disponía de las matemáticas basadas en los números naturales y de la geometría de planos (eucladiana); pero el instrumento para transformar la naturaleza, como hemos visto ya, seguía siendo el trabajo muscular del esclavo que utilizaba instrumentos que pudiéramos calificar de rudimentarios: la asada, el arado de hierro, la gubia, el martillo, el hacha, etc. En la época —

cartesiana el asunto es un poco distinto. A la observación la —
substituye la experimentación. Entendamos bien la diferencia. El —
experimento no es la "experiencia cotidiana", la práctica inmedia-
ta de los sentidos "naturales"; sino la elevación, sobre este pla-
no de cotidianidad, a un plano más alto. La física aristotélica —
daba explicación de la "experiencia cotidiana", es decir, de los—
datos inmediatos de los sentidos y la observación. Pero la cien—
cia, que, por otra parte, como ha quedado dicho, refleja la misma—
realidad que la experiencia cotidiana, tiene necesidad de elevarse—
sobre esos datos inmediatos. Es la diferencia entre la física de —
Galileo y la de Aristóteles. "Una física arquimedea, vale decir:
una física matemática, deductiva y 'abstracta': tal será la fisi—
ca que Galileo desarrollará en Pádua. Física de la hipótesis mate-
mática; física en la cual las leyes del movimiento, la ley de la —
caída de los graves, son deducidas 'abstractamente', sin hacer —
uso de la noción de fuerza, sin recurrir a la experiencia con los—
cuerpos reales. Las 'experiencias' que Galileo reclama —o que re-
clamará más tarde—, aun aquellas que ejecuta realmente, no son —
y no serán jamás sino experiencias de pensamiento" ^{33/}. Lo ante-
rior no es del todo verdad. Galileo intenta descubrir la relación—
matemática en la serie de los fenómenos que entiende son suscepti-
bles de medida; para ello hay necesidad de forjar una nueva fisi—
ca pues la aristotélica "es esencialmente no matemática y no se la
puede matematizar (...) sin falsear su espíritu" ^{34/}. De aquí la —
necesidad de un nuevo método científico. El experimento, entonces,
adquiere una característica absolutamente revolucionaria: aísla —

los elementos esenciales del fenómeno que observa e interviene conscientemente en su desarrollo; no es el puro empirismo, sino la experiencia guiada, en Galileo, por la razón matemática. De aquí el aspecto aparente de "apriorismo" que tiene el método galileano; y que tiene, en verdad, todo experimento bien entendido: en él se destaca lo que hay de común (lo esencial) en un conjunto de fenómenos particulares. Por ello, Galileo parte siempre de una construcción a priori, de una hipótesis matemática, que el experimento verifica o desecha.

Todo lo dicho hasta aquí tiene por objeto esencial mostrar el cambio de actitud frente a los datos de la experiencia cotidiana. Que Descartes recelaba de estos datos es de muy evidente; que Galileo intentaba ordenarlos y subsumirlos en el cuerpo de la razón matemática también lo es. Pero en ambos es común el deseo de intervenir conscientemente en el curso de la observación, es decir, de fraguar experimentos. Esto implica el inicio de algo muy importante: que el hombre no es el simple observador o contemplador pasivo de la naturaleza, sino un ser que interviene voluntariamente en su curso. Sin embargo, no es más que el inicio. La acción del hombre en el experimento (como su acción productiva potenciada por la gran industria) será la base para abandonar los criterios mecanicistas y pasar a los dialécticos.

Por tanto, en Descartes está presente el intento de escapar a las leyes de la mecánica, para lo cual formula como antagónicas la constitución ontológica de las dos sustancias. En la sustancia pensante no se daría, a su juicio, el mecanicismo. Sin

embargo, cosa y pensamiento son términos en sí mismo antitéticos y de esta contradicción Descartes no es consciente. Plantear, pues, - la existencia del cogito como sustancia o cosa ha de implicar cierto impedimento de potenciación y actividad, en suma, cierta sujeción a la mecánica misma, de la que se pretendía escapar. Y en verdad, para que el cogito desarrolle el principio revolucionario de espontaneidad que lleva implícito, aunque con todas las deformaciones idealistas que le son inherentes, por supuesto, ha de ser necesario que sea despojado de su cosificación. Así, el idealismo desenvolverá "el lado activo" del conocimiento, por oposición al materialismo mecánico, "pero sólo de un modo abstracto, ya que el idealismo, naturalmente, no conoce la actividad real, sensorial, como tal", nos dice Marx en la Primera de sus Tesis sobre Feuerbach.

Cuando Descartes, pues, cosifica el principio, sigue preso, pese a sí mismo y a su intención, precisamente del mecanicismo que deseaba superar en el ámbito de la conciencia.

c.- Cogito y alma

Cuando el Cartesio intenta la formulación del cogito como equivalente del "alma", lo hace en parte en un sentido tradicional, pero en parte también en un sentido moderno. Lo tradicional equivaldría - aquí a todo aquello que el cogito posee de idéntico con el "alma" - al modo cristiano y que garantiza, según expresión que se nos da - en Meditaciones, su inmortalidad^{35/}. Pero la característica moder-

na estriba en la radical inversión del principio; el corpo es punto de partida científico no instancia religiosa y en él tenemos — que encontrar los núcleos necesarios del conocimiento verdadero.

Para Descartes, pues, el "alma" cumple funciones radicalmente distintas de las que cumplía en el estagirita y en la escolástica. Mientras que para estos últimos el alma era la fuente del — movimiento del cuerpo, para Descartes el cuerpo se mueve "por la — sola disposición de sus órganos", como "un reloj" o "una máquina", — lo que hemos visto ya. Los escolásticos entendían la existencia de "tres almas": la vegetativa, la sensitiva y la racional; pero en — ellos esta concepción iba acompañada, lo que no ^u sucedía en Aristóteles, de una teoría general acerca de la supervivencia del "alma racional", y en esto último Descartes se asemeja más al planteamiento escolástico que al aristotélico. Pero, ¿de qué se trata, en el fondo de todo esto? De dar explicación, a nuestro entender, de un movimiento que a los ojos de la "experiencia cotidiana" aparecía — como distinto, es decir, con otra forma. En el campo de lo que hoy llamamos materia orgánica regia, para Aristóteles, un movimiento — cualitativamente distinto que dependía de las "almas". En cambio, — para Descartes, todos los movimientos son iguales: la biología se reduce a la mecánica. Detengámonos un momento.

Se ha dicho que en la mentalidad mágica de los "primitivos" existía la concepción generalizada de que el conjunto de la — realidad que hoy llamamos objetiva estaba "animado". Esto no es del todo exacto, pues implicaría la previa diferenciación consciente — entre lo que es humano y lo que no lo es; más aún: la diferencia —

conceptual, que en esa etapa aún no existe, entre el "alma" y el "cuerpo". En rigor, se trata de un concepto que viene de los griegos, Sócrates, Platón y toda la tradición cristiana, que se proyecta incorrectamente sobre la mentalidad primitiva, a la que no pertenece. La mente mágica concibe que todo se encuentra en movimiento, lo que es distinto; considera, pero no racionalmente, que todo aquello que se mueve está dotado de las mismas características que el hombre. Pero el hombre mismo, como decíamos, no ha sido aún conceptualmente dividido en dos órdenes ^{36/}. Por tanto, si bien los "primitivos" concebían que todo se encontraba en movimiento (piedras, árboles, y materia inorgánica, como diríamos hoy, también) no entendían que este movimiento fuera en el sentido del desarrollo o la evolución, como lo pensamos actualmente; ni, tampoco, que se diera a causa de un fin final, una causa como la del "alma" o el "ánima": esta concepción violenta su particular visión de las cosas, pues les hace en cierto modo suponer que tal "alma", como luego se supuso en el caso del "cuerpo" humano, le sería introducida "desde fuera" al objeto. Y no ocurre tal cosa. Los primitivos no alcanzaron a diferenciar conceptualmente entre algo "animado" y algo que no lo es.

En Aristóteles, la teoría física de las almas responde a un intento de explicación no del movimiento en general, sino del movimiento "particular" de plantas, animales (aun en nuestra palabra se descubre el origen viciado del concepto) y hombres. Para el estagirita el conjunto de la naturaleza física se mueve, ciertamente. Mas no por las "causas" que se concebía en la magia-

sino por otras de índole distinta, como la "pesantes", la "ligere-
sa", etc., que a Descartes le parecían oscuras y confusas. Sobre
la relativización que adquirieron todos estos conceptos, particular-
mente desde Galileo, volveremos más adelante, al tratar el proble-
ma de la posición de la tierra en el universo con todo lo que ello
acarrea: el rechazo del "lugar natural", del "arriba" y el "abajo",
en suma, la homogeneización del espacio y el paulatino abandono —
del concepto de cosmos como unidad jerárquicamente dispuesta y su—
sustitución por el de universo abierto, infinito.

Suponía Aristóteles que plantas, animales y humanos te —
obedecían a formas de movimiento distintas de las físicas, en lo —
cual, ahora lo comprendemos, no andaba desencaminado. Pero su res-
puesta fue teleológica; el concepto de entelequia determinó la argu-
són de esta teoría ^{37/}. Aristóteles, pues, recibió el impacto de —
la biología de una manera muy profunda; por ello se planteó el pro-
blema de explicarse el movimiento de un cuerpo orgánicamente vivo.—
En su esfera de observación (usamos de este concepto en su riguro-
so contenido metódico) el movimiento no se presentaba por igual en
plantas o piedras: la piedra podía cambiar de lugar, ser lanzada —
hacia "arriba" violentando así su permanencia en el "lugar natural"
que le era propio: la superficie de la tierra, pues la piedra, —
"por naturaleza", tenía hacia el "centro" de la tierra; pero la —
piedra carecía de movimiento "interno", no podía ni crecer ni nutrir-
se ni desarrollarse. De la "materia prima" absolutamente pasiva, —
pura potencia, a Dios, entelequia pura, acto sin potencia, hay una—
enorme escala de gradaciones, entre las que se encuentran las "al-

mas" con sus tres movimientos cualitativamente diferenciados 38/. Hay más, desde luego; el movimiento físico es en Aristóteles "externo" al objeto: la materia prima, ya lo hemos señalado, no se mueve por sí sino que "viene a ser" aquello que es, en acto, porque una "causa eficiente" la imprime una "forma"; Koyré dice, por tal motivo, que el movimiento en Aristóteles va del reposo al reposo y que éste es el "estado natural" de los cuerpos 39/. De otra parte, el movimiento propiamente dicho es transformación cualitativa del objeto y pasa de ser a ser, es decir, de forma a forma, de esencia a esencia 40/. El movimiento mecánico concebido por Descartes, en cambio, rechaza por "oscuros y confusos" todos estos cambios cualitativos en los que, digamos nosotros, pese a su arbitrariedad, había importantes momentos de dialéctica 41/. La materia, además, adquiere desde Galileo y Descartes una mayor capacidad de movimiento autónomo; en el aristotelismo cada objeto debía pasar por la acción de una causa eficiente y devenir en la forma que le era necesaria para poder moverse: de ahí esa enorme cantidad de movimientos particulares. Pero en el cartesianismo bastará que, en un principio, introduzca Dios una determinada cantidad de movimiento que permanecerá constante para que la naturaleza se mueva por sí sola, "automáticamente".

¿A qué se debe este cambio radical? ¿A la cantidad y direccionalidad del trabajo humano invertido en la naturaleza? Es posible. Porque el trabajo es siempre teleológico y el hombre busca intencionalmente un fin en su actividad productiva: las causas aristotélicas, especialmente la final, reflejan en un plano inmediato esta experiencia cotidiana". En el cartesianismo ocurre una cosa —

parecida, aunque el nivel del reflejo sea superior, a nuestro juicio. Pues la generalidad que empieza a adquirir por esa época el trabajo humano se ha de manifestar en la formulación de un "primer-impulso" que echa a andar la máquina del mundo y que no es, como veíamos, sino la potenciación intelectual del movimiento observado en las máquinas. Recuérdese que por esas fechas fue enorme la preocupación de construir una máquina de movimiento "perpetuo". Así, de la observación constante de las máquinas insertas en determinadas condiciones sociales, brotó, potenciando el reflejo, la idea de que el mundo podía moverse por sí mismo. A la objeción de que tal cosa no ocurre en la maquinaria fabricada por humanos, que necesita ser constantemente reparada, Newton respondía que el "reloj" o "máquina" del mundo, por haber sido hecho por Dios, era más perfecto que cualquier instrumento humano; pero, aun así, necesitaba ser constantemente reparado ^{42/}. El reflejo del proceso de producción es, como se advierte, demasiado inmediato. En Descartes, que no lo es tanto, puede sin embargo rastrearse a propósito del problema del tiempo, como veremos con mayor detalle en otro capítulo.

Recapitemos, pues, en que el pensamiento griego realizó una enorme aportación al desarrollo y construcción de la conciencia humana al despojar al conjunto de lo que hoy llamamos "objetividad física" de los principios cruda y estrechamente antropomórficos que creía el "primitivo" que tenía deseos, pasiones, los actos más elementales de los hombres. Pero Descartes va más allá y rechaza las cualidades aristotélicas del movimiento. El "alma" cartesia-

na, que no cumplía las funciones de la aristotélica, era concebida como un intento de huir de las determinaciones de la mecánica.

Esta "alma" cartesiana sufrirá una transformación en el pensamiento posterior; pero, según el caso, de índole diversa. Por un lado dará origen, en el idealismo alemán, a la teoría de la espontaneidad de la conciencia, con la inversión que es inherente al idealismo. Por otro, en el materialismo francés, dará origen a la teoría de que la misma "alma" está sujeta a las leyes mecánicas y que ella misma, no sólo el cuerpo, se mueve por virtud de tales leyes: "el materialismo francés mecánico", escribe Marx, abrió el camino de la física de Descartes, en contraposición con su metafísica. Sus discípulos eran antimetafísicos de profesión, es decir, físicos. Esta escuela comienza con el médico Leroy, alcanza su apogeo con el médico Cabanis y tiene como centro a otro médico, Lametrie. Aún vivía Descartes cuando Leroy transfirió al alma humana la construcción cartesiana del animal —algo parecido a lo que habría de hacer, en el siglo XVIII, Lametrie—, explicando el alma como una modalidad del cuerpo y las ideas como movimientos mecánicos. Leroy llegaba incluso a creer que Descartes había guardado en secreto su verdadera opinión. Descartes protestó contra esto. A fines del siglo XVIII, Cabanis dio cima al materialismo cartesiano, con su obra titulada 'Rapports du Physique et du moral de l'homme'
43/.

Fruto también de una conciliación, como su Dios 44/, la res cogitans cartesiana, nació muerta. No satisfizo, por un lado, — y en tanto era sustancia, el desarrollo del idealismo posterior. — Pero tampoco satisfizo al materialismo que le siguió en tanto intentaba escapar a las leyes mecánicas como una entidad no mensurable—

Descartes es, pues, el producto trágico de una conciliación entre la modernidad que en él asoma impetuosa y el medievo, — que se niega a desaparecer. O dicho en términos de clase, en él se expresan las tendencias contradictorias de la burguesía incipiente, que apenas empieza su ascenso y que no se siente aún lo suficientemente fuerte para dar la batalla final al feudalismo. Las simpatías políticas de Descartes estaban del lado de la "moderación" y el "orden", como se sabe; pero en tanto tal "orden" fuera precisamente el de la monarquía absoluta o el de la república holandesa ^{45/}.

CAPITULO SEXTO

LA TEORIA MECANICA DEL CONOCIMIENTO

a.- Las ideas "claras" y "distintas"

"En su física, Descartes había conferido a la materia fuerza autocreadora y concebido el movimiento mecánico como obra de su vida. - Y había separado totalmente su física de su metafísica" ^{1/}.

Vamos ahora a intentar mostrar cómo, pese a propósito tan definido, nuestro filósofo no puede separar del todo su física de su metafísica y cuáles son algunos de los puntos de enlace entre ambas.

Puede decirse, en términos generales, que Descartes oscila entre una teoría materialista mecánica del conocimiento, y otra idealista, pero igualmente mecánica. En él se dan ^{EN} también las principales corrientes filosóficas que, luego, separadas, han de combatir las unas contra las otras de extremo a extremo de Europa.

Por lo que ve a su teoría idealista del conocimiento, Descartes da primacía ontológica al sujeto (a la res cogitans). Pero precisemos que tal primacía nada nos dice sobre la actividad o espontaneidad del sujeto; o sea que Descartes permanece prisionero, aun en su teoría idealista del conocimiento, de la teoría del reflejo pasivo de los artes aprehendidos (en este caso, la intuición captaría pasivamente las naturalezas simples). Es cierto, des-

taquémoslo, que al colocar sobre el corito el centro de la reflexión filosófica, Descartes inaugura la filosofía moderna o, mejor dicho, el idealismo moderno que concibe al sujeto como espontaneidad o actividad. Así pues, aquello que en el Cartesio se encontraba en embrión (y que fue limitado, como veremos más adelante, por su concepción sustancial del corito), a saber, la capacidad activa del entendimiento (su espontaneidad), será desarrollado por la filosofía idealista posterior, pero siempre a partir de las premisas sentadas por Descartes.

En éste, como es conocido, el error proviene de la voluntad, del albedrío, es decir, de la precipitación o de su vicio opuesto, la prevención. Gilson ha señalado que el concepto de precipitación fue tomado por Descartes de la moral tomista; pero, a diferencia de Tomás, para el que la precipitación era un defecto del intelecto, para nuestro filósofo la precipitación es un vicio de la voluntad ^{2/}. La única forma de actividad del sujeto es aquí vista como un fenómeno negativo. A continuación trataremos de probar que la teoría cartesiana del conocimiento, sea idealista o materialista, padece la enorme limitación del mecanicismo.

Todo materialismo anterior al marxista, pero, más que ningún otro, el materialismo mecanicista de los siglos XVII y XVIII, formula la tesis del reflejo pasivo en el conocimiento. Claro que existen antecedentes. Ya Demócrito escribió que "En las cosas más importantes han sido los hombres discípulos, por imitación, de los animales: de la araña, en el tejer y curar; de la golondrina, en el edificar; de los pájaros cantores, del cismo y el ruiseñor, en el-

canto" ^{3/}. Esta incapacidad para distinguir la actividad genuinamente humana, creadora, de la de los animales (en los que constituye un simple reflejo condicionado), está presente no sólo en los materialistas como Demócrito, sino también en los idealistas. Para nosotros, es evidente que el hombre no imita a los animales en las actividades enumeradas por Demócrito y, en todo caso, la imitación-elevaría de grado el proceso mismo: es decir, lo haría consciente. Porque la araña dispone de instrumentos naturales para "tejer" y el hombre, en cambio, tiene necesidad de fabricarlos: al hacer esto introduce un elemento de diferenciación con lo natural. Por tanto, la "imitación", aun si aceptamos este término dudoso, no es pasiva; dicho de otra manera: el reflejo es dialéctico, activo.

Pero decíamos que la incapacidad para distinguir lo específicamente humano de lo animal no era patrimonio sólo de los materialistas; y, en efecto, recuérdese que para Aristóteles la suprema de las virtudes humanas consistía en la contemplación: "La actividad contemplativa es, en efecto, la más alta de todas (las virtudes), puesto que la inteligencia es lo más alto de cuanto hay en nosotros; y de las cosas cognoscibles las más excelentes son también las que constituyen la esfera de la inteligencia" ^{4/}. En la única esfera en la que los griegos establecieron el principio activo del sujeto, a diferencia en esto de la conciencia tribal primitiva que respetaba por tradición la ley, fué en el problema moral; en este campo, desde Demócrito, los sofistas y Sócrates, se conquistó la autonomía moral ^{5/}. Pero esto es asunto aparte. Baste, para nuestro propósito, recalcar que, en cuanto al conocimiento, se for-

mula la tesis de un reflejo pasivo. En unos casos, los pasivos son los sentidos impresionados por los objetos externos o sus formas — (recuérdese el ejemplo de la cara y el anillo, en Aristóteles); en otros, la pasiva es la inteligencia impresionada por las ideas que le son exteriores: es el caso de Platón y, en cierto sentido, de Demócrito.

Esta concepción tiene su correspondencia en el campo ontológico en el que se supone que lo semejante produce a lo semejante o, en todo caso, a lo inferior; lo que de suyo implica que de lo inferior jamás podrá brotar lo superior. Esta es una concepción antiquísima, por supuesto; la encontramos ya en el pensamiento salvaje: "Si analizamos los principios del pensamiento sobre los que se funda la magia, sin duda encontraremos que se resuelven en dos: primero, que lo semejante produce lo semejante, o que los efectos semejan a sus causas, y segundo, que las cosas que una vez estuvieron en contacto se actúan ^orecíprocamente a distancia, aún después de haber sido cortado todo contacto físico. (...) Del primero de estos principios, el denominado ley de semejanza, el mago deduce que puede producir el efecto que desea sin más que imitarlo" ^{6/}. En la sociedad primitiva se respeta totalmente la tradición y se supone que en la repetición constante de las normas heredadas del pasado — y transmitidas oralmente radica la manera de controlar las fuerzas de la naturaleza. Los ritos mágicos son, por ello, totalmente rígidos y estáticos; cualquier alteración del rito conlleva la posibilidad del fracaso.

En la concepción mítico-religiosa de la "creación" hebrea

del mundo, encontramos la misma idea rígida y enemiga de la evolución. Jehová es el ser superior del cual provienen las cosas ordenadas "según su especie" 7/.

Salgamos al paso de una posible objeción: el agua de Tales, el aire de Anaxímenes, el apéiron de Anaximandro, el fuego de Heráclito, las cuatro raíces de Empédocles, no son "inferiores"; antes por el contrario, todos estos principios son divinos y no indican, en el aspecto filosófico, sino la generalidad del ser abstraído. Consideramos que en ninguno de estos filósofos se encuentra el moderno concepto de evolución, salvo que se violenten las interpretaciones 8/.

Cuando Descartes, pues (y antes, si se quiere, Bacon; y después Locke), formula la tesis de los juicios reflejos del entendimiento no hace más que encuadrarse en esta tradición, aunque ^dándole un nuevo giro, y es éste nuevo giro el que debemos analizar.

En primer término, considerar que el hombre sólo puede reproducir, pero no crear es una idea mecanicista. Ha de ser necesario que el poder humano de transformar la naturaleza, crezca; que el desarrollo industrial sea mucho mayor para que el hombre pueda abandonar la teoría de que el conocimiento, por un lado, sólo puede reproducir y de que lo inferior proviene de lo superior, por otro. Un paso interesante en este sentido, aunque necesariamente limitado, fue el dado por Bacon y Descartes al intentar despojar al entendimiento de las interferencias que, a su criterio, impedían la correcta aprehensión de la realidad. Los ídolos y la guía metódica, con su acento puesto en el sujeto (el polo activo del conocimiento).

inician un camino que no será plenamente desbrozado sino por la dialéctica. Las purgas baconiana y cartesiana, por el simple hecho de enfatizar en la capacidad negativa del entendimiento que refleja -- incorrectamente la realidad, es decir, al advertir que el sujeto no es mera cera pasiva y aun sin atinar con la formulación correcta, -- representan un enorme avance en la teoría científica del conocimiento. Las ideas platónicas, las categorías aristotélicas, los universales de los realistas medievales, estaban ahí, y no había sino que captarlos; ahora, por primera vez, se piensa que el sujeto interviene (negativamente: ídolos, prejuicios) en el proceso y lo altera.

El planteamiento nuevo, que pone el acento en la capacidad transformadora del hombre en el conocimiento aunque haya sido -- bajo una forma mistificada e idealista, se dará, curiosamente, en un país atrasado en comparación con los más adelantados de Europa -- Alemania. El idealismo alemán es esa corriente que, pese a su concepción invertida del mundo, va a aportar una formulación tan importante. ¿Por qué? La respuesta es compleja. En Leibnis, por ejemplo, están presentes las últimas aportaciones de la investigación biológica: los microscopios, al lado de la revaloración sistemática de la filosofía tradicional (Aristóteles y la escolástica) ^{9/}. Kant -- empezó su carrera de filósofo con problemas de filosofía natural, -- influido por la ciencia matemática de su tiempo ^{10/}. Y Hegel, según la expresión del joven Marx, adoptó "el punto de vista de la -- Economía Política moderna" ^{11/}; los alemanes eran "los contemporáneos filosóficos del presente, sin ser sus contemporáneos históricos" ^{11 Bis/}.

El mecanicismo es, a nuestro juicio, un reflejo de la etapa manufacturera y de los inicios de la gran industria en el que se trasladan ciertos aspectos de las relaciones sociales a la realidad objetiva. La naturaleza, así, debía comportarse de acuerdo con las leyes extraídas en la sociedad (las leyes de la mecánica que rigen, en determinadas condiciones, a un cierto tipo de máquinas, y que son consideradas, al mismo tiempo, Loix de la Nature). Hay, pues, una analogía inversa entre la dialéctica espontánea de los primeros materialistas griegos y la de Hegel, como lo ha señalado con entera precisión el Dr. C. Thomson: "Los primeros filósofos griegos estaban situados muy cerca del comienzo de la sociedad clasista; los científicos burgueses modernos están cerca de su final. En la obra de Anaximandro, la cosmogonía mítica del comunismo primitivo se halla en proceso de ser transformada por la 'razón pura' de la nueva clase dirigente, pero con su contenido dialéctico todavía inoclumado; en la obra de Kant, y más aún en la de Hegel, el nuevo contenido dialéctico, incommensurablemente más rico que el antiguo, está a punto de romper las ataduras que le ha impuesto la 'razón pura' de la sociedad burguesa. La dialéctica primitiva de esos antiguos materialistas griegos guarda con el materialismo dialéctico de nuestros días la misma relación que el comunismo primitivo con el moderno" ^{12/}.

El hombre no refleja pasivamente ni en sus sentidos ni en su entendimiento la realidad objetiva. El hombre tiene, dentro de ciertos límites, la capacidad de avanzar y potenciar su reflejo más allá de las condiciones sociales actualmente existentes. Es lo

que sucede con Descartes, con Hegel, con Marx y Engels: proyectan - en su pensamiento, desde el punto de vista teórico y sobre la base de las premisas que les ofrece la realidad existente, una realidad de orden superior que no existe aún pero que deberá existir 13/. -- Sentadas las premisas objetivas de la dialéctica merced a la producción social, Hegel las toma y las desarrolla más allá de su inmediatos.

Concebir, por tanto, que el hombre posee la capacidad de, no sólo, reflejar pasivamente la naturaleza y aprehender el objeto que se presenta "en sí", sino también de transformar esa realidad exterior (en el idealismo, de un modo "abstracto, naturalmente, ya que el idealismo no conoce la actividad real, sensorial, como -- tal", como una transformación en última instancia ficticia pues -- que se hace depender sólo del entendimiento y la "razón pura") y -- de, en consecuencia, ser un agente activo, es obra, de una parte, -- del considerable esfuerzo teórico llevado al cabo por el idealismo moderno, sobre bases originalmente planteadas por Descartes; pero, -- de otra, este mismo esfuerzo teórico sólo resulta socialmente comprensible por ser el reflejo activo de nuevas situaciones económicas y sociales: la manufactura, primero, la industria en sus diversos grados de desarrollo, después.

Es peculiar de la dialéctica el mostrar que lo superior -- proviene de lo inferior y que el hombre no reproduce mecánicamente la realidad objetiva externa sino que la transforma y genera -- en -- Marx, sobre la base del trabajo productivo social. Quizás esta idea sólo pueda aparecer con "claridad y distinción" a la conciencia hu-

mana, aun en su mistificada forma idealista, cuando la capacidad humana de trabajo se ha potenciado enormemente en la industria; es decir, cuando la potencia alcanzada por el trabajo humano en la gran-industria permita al hombre sobrepasar teóricamente los marcos limitados por los que, hasta entonces, había discurrido su pensamiento: "lo semejante produce lo semejante", "lo inferior proviene de lo superior", etc. El materialismo dialéctico formula la tesis de que el conocimiento está encuadrado en la filosofía de la praxis y que, por lo mismo, ni los sentidos ni el entendimiento funcionan "por sí", — sino que dependen de la actividad material del trabajo social humano: por ello, los sentidos y la conciencia sufren un proceso histórico de construcción.

El criterio de verdad que Descartes maneja es formal; consiste en obtener la claridad y distinción de las ideas. ¿De dónde proviene la primera formulación de este criterio? De la geometría y la matemática, por más que en el Discurso se nos diga que la primera evidencia es metafísica y que el punto de partida es el cogito. — Queda claro en las Reglas que las ciencias que sirven de modelo son la geometría y la matemática, pues de éstas podrá desprenderse una ciencia más universal, propósito grandioso que se indica en el Discurso y continúa en las Meditaciones. De la matemática y la geometría, pues, en donde funcionaban en un principio, la claridad y la distinción son llevadas a todo posible juicio: "Y habiendo notado — que en la proposición pienso, luego soy, no hay nada que me asegure que digo la verdad, sino que veo muy claramente que para pensar es preciso ser, juzgué que podía admitir como regla general que las —

cosas que concebimos muy clara y distintamente son todas verdaderas" 14/.

A nuestro juicio, la validez universal de este criterio de verdad no ha sido establecida primariamente, en el sentido cronológico de la evolución del pensamiento cartesiano, por el descubrimiento del cogito; sino por el trato continuo con la matemática y la geometría, que son sus antecedentes (Reglas). De aquí es llevado al campo de la metafísica.

Ahora bien, como nuestro propósito es el de ver de qué modo se refleja activamente el período manufacturero en la filosofía cartesiana, será conveniente que nos detengamos un momento.

¿Por qué son los juicios que enuncian cantidades o entidades mensurables, los que aparecen con claridad y distinción a la conciencia de Descartes? La res extensa, como hemos visto, fue despojada de todas sus características cualitativas y reducida a un vray corps que puede ser aprehendido por los enunciados matemáticos y la geometría. Ya se ha dicho que materia, espacio y extensión son, en Descartes, prácticamente, la misma cosa. El espacio para él aparece como absolutamente continuo precisamente porque es extenso; es decir, porque el "cuerpo" es, al propio tiempo, el "espacio" extendido en altura, anchura y profundidad: la geometría realizada.

En la Tercera Meditación se nos dice: "Y para aquel que observa las ideas de las cosas corporales, no reconozco en ellas nada tan grande ni tan excelente que no me parezca poder venir de mí mismo; pues, si las considero de más cerca y las examino de la

misma manera que examiné ayer la idea de la cara, encuentro que no se halla en ellas sino muy poca cosa que conciba clara y distintamente: a saber, la magnitud o bien la extensión en altura, anchura y profundidad; la figura que está formada por los términos y límites de esta extensión; la situación que los cuerpos de diversas figuras guardan entre sí y el movimiento o cambio de esta situación; a lo que se puede añadir la sustancia, la duración y el número. Por lo que ve a las otras cosas, como la luz, los colores, los sonidos, olores, sabores, el calor, el frío y las otras cualidades que caen bajo el tacto, se encuentran en mi pensamiento con tanta oscuridad y confusión, que aun ignoro si son verdaderas o falsas, o solamente aparentes, es decir, si las ideas que concibo de estas cualidades son en efecto ideas de cosas reales, o bien, si no me representan más que seres quiméricos que no pueden existir" 15/.

Cosa semejante había sido afirmada por Galileo 16/. Consideramos que este criterio refleja en ambos una determinada situación social, una manera determinada de aprehender la naturaleza por medio del trabajo. Matemática, geometría, física mecánica, son las bases de las construcciones metafísicas de Descartes. Por primera vez en la historia empieza a ser mensurable la cantidad de trabajo humano invertido en los objetos (manufactura) y es éste el que, — trasladado a la naturaleza, nos dará el concepto de fuerza, energía o movimiento 17/, pues, a diferencia de la Antigüedad o de la Edad Media en que tanto el trabajo como el movimiento se presentaban en sus aspecto cualitativos, aquí el movimiento y el trabajo — se presentan como cuantitativos.

Pero Descartes no permanece aquí. El origen cronológico de su principio de certeza (la evidencia que presenta con claridad y distinción una idea), es la matemática; sin embargo, de aquí Descartes lo amplía a todos los juicios posibles y lo convierte en norma general. Escribe el Dr. Villoro: "desde las Reglas, Descartes — planteaba la necesidad de separar las proporciones puras de toda — figura de la imaginación y aspiraba a realizar una 'ciencia general del orden y la medida'; objeto de esta ciencia serían las proporciones en cuanto tales, abstraídas de toda materia particular. Las Reglas ya dan un paso en este sentido cuando empiezan a tratar la — dimensión separada de todo objeto mensurable. Pero esta separación, con la consecuente reducción a términos algebraicos, sólo se realiza plenamente en la Geometría" 18/.

Esta ciencia general tiene su punto de partida en la producción social que sienta las bases, las condiciones generales de posibilidad (nada más, pero también nada menos) para que se presenten como claras y distintas las ideas que tienen relación con la — cantidad y la medida, haciendo caso omiso de la representación sensible para acceder, por un proceso de abstracción, a la representación ideal de las proporciones. La misma situación social, a la — inversa, ofrece como oscuras y confusas ciertas ideas de la cualidad. Porque, en verdad, afirmar que el color es una apariencia proviene del hecho de que se carezca de una manera apropiada de aprehenderlo: el color es tan matematisable como la cantidad de movimiento que un cuerpo transmite a otro. Y lo mismo la luz; ahora sabemos que la luz pesa y que puede ser objeto de mensurabilidad. Lo

propio cabe decir de los sonidos o de las "cualidades" que a Descartes parecían "oscuras y confusas" como el frío, el calor. Había necesidad de universalizar el instrumento de conocimiento; los meros sentidos no bastaban: era necesario potenciarlos y someterlos a "orden y medida". Pues ¿qué son el microscopio y el telescopio sino potenciaciones de la vista? Y ¿qué el termómetro si no la reglamentación científica del tacto?

Las afirmaciones cartesianas elevan de grado la manera — como la sociedad moderna empezaba a hacerse suya la naturaleza, sometiénola a medida. Esto era un paso adelante. En comparación, — sin embargo, con el desarrollo de la matemática posterior, el asunto se nos esclarece. Muchas de las cualidades "oscuras y confusas" para Descartes, aparecerán con "claridad y distinción" gracias al — esfuerzo hecho para someterlas a un instrumento de verificación universal: o bien se han matematizado (así, por ejemplo, la gravitación universal fue el desarrollo matemático de una idea "oscura y — confusa", mística e irracional, animista, de William Gilbert: la — idea de que la tierra era un "imán" en cierto modo animado ^{19/}), o bien se han controlado mediante instrumentos más precisos que evitan la alteración de los sentidos humanos. Es humanizando la naturaleza por medio del trabajo como paulatinamente se la desantropomor-
fiza. Tanto en su aspecto positivo, cuanto en su aspecto negativo, la formulación cartesiana viene condicionada por la situación general de la época. "Muy poca cosa" encontraba Descartes "clara y distintamente" en las "cosas corporales"; el posterior desarrollo de — la ciencia ha sido arrojando cada vez más lejos la "oscuridad", la-

"confusión" de muchas imágenes mentales del Cartesio. Ha sido, pues, apoyándose en él para superarlo como la ciencia moderna rinde perpetuo tributo al Barón de Ferron.

Descartes exigía un mundo del orden, la medida y la proporción: el racionalismo; pero un mundo que sería aprehendido, en fin de cuentas, de modo mecánico, es decir, reflejándolo pasivamente. Conviene, al respecto, citar nuevamente al Dr. Villoro: "La pasividad de la recepción sensible no ^Qconsiste solamente en ser consciente de algo manifiesto; es también algo más: admitir una naturaleza que en principio es extraña. Percepción es prensión de lo otro." ^{20/} Esta forma de percepción, esta reproducción especular de lo real, constituye en definitiva el mecanicismo cognoscitivo cartesiano: "La representación sería, en verdad, un duplicado o copia de lo representado; pero un duplicado que, a la vez, gozaría del prestigio de presentar la esencia de la cosa" ^{21/}.

Veámoslo en las propias palabras de Descartes. Al interrogarse sobre la existencia de las "cosas materiales", en la Sexta Meditación, nos dice: "aún más, se encuentra en mí una cierta facultad pasiva de sentir, es decir, de recibir y de conocer las ideas de las cosas sensibles; pero me sería inútil y no podría servirme de ella, si no hubiera en mí, o en los demás, alguna otra facultad activa, capaz de formar y producir esas ideas. Luego, esta facultad activa no puede estar en mí en tanto que no soy sino una cosa que piensa, visto que ella no presupone mi pensamiento y también porque estas ideas me son frecuentemente representadas sin que a ello contribuya yo de alguna manera, y aún a menudo contra mi voluntad; es

necesario entonces que ella esté en alguna sustancia diferente de mí, en la que toda la realidad que está objetivamente en las ideas producidas, esté contenida formal o eminentemente (como lo he remarcado un poco antes). Y esta sustancia es o un cuerpo, es decir, — una naturaleza corporal (...) o bien, es Dios mismo o alguna otra criatura más noble que el cuerpo, en la que aquello mismo (es decir, las ideas de las cosas materiales, J.L.) esté contenido eminentemente " 22/. Pero, continúa Descartes, ya sabemos que Dios no puede engañarnos y es evidente, en consecuencia, que no me envía —

estas ideas inmediatamente sino por intermedio de alguna otra criatura que es la realidad sensible; "por tanto, es necesario confesar", y es ésta la conclusión del alegato, "que hay cosas corporales que existen" 23/, aunque no sean tales como los sentidos nos las presentan ya que la percepción sensible "es muy oscura y confusa en muchas cosas"; sin embargo, todo lo que percibimos "clara y distintamente, es decir, todas las cosas, hablando en general, que son comprendidas como objeto de la geometría especulativa" se perciben como verdaderas 24/.

Este largo pasaje nos muestra, destaquémoslo, la idea — cartesiana de que las "cosas corporales" se presentan a mi conciencia activamente, aun contra mi voluntad; y que, por tanto, la actividad no está en la "cosa pensante" sino fuera de ella: en la realidad sensible. La "prueba" de la existencia de las cosas materiales nos aporta un ejemplo más del mecanicismo cartesiano.

b.- El innatismo de las ideas

Las ideas son para Descartes de tres tipos: innatas, adventicias y ficticias. "Luego, de estas ideas unas me parecen ser nacidas conmigo, otras ser extrañas y venir de fuera y las otras ser falsas e — inventadas por mí mismo" 25/.

Ahora bien, "podría pensarse", señala el Dr. Villoro, — "que la teoría del innatismo provendría exclusivamente del intento de explicar el carácter universal y necesario de las ideas matemáticas. Esto sería un error. Sin negar la influencia de este problema, no parece bastar para llegar a dicha teoría. Hay que notar que en las obras matemáticas no se encuentra expuesta expresamente; ni tampoco en algunas obras filosóficas —como las Reglas— escritas en el período en que Descartes mostraba mayor preocupación por los problemas matemáticos; allí encontramos, sin duda, la doctrina de las ideas inteligibles, mas no su caracterización como 'innatas'. Aparece, en cambio, en las Meditaciones y se sostiene en las obras metafísicas, cuando los intereses de Descartes dejan en segundo término las matemáticas, para ocuparse de 'ciencias superiores' (Altiores). Esta circunstancia bastaría para sugerirnos que la teoría del innatismo responde a ciertas cuestiones metafísicas y no simplemente matemáticas" 26/.

Es verdad que la teoría del innatismo de las ideas responde no sólo a la preocupación de explicar el carácter universal, — apriorístico de las ideas matemáticas. Preocupación semejante no haría sino traducir al sistema idealista cartesiano, que pretende partir de la evidencia interna del pensamiento, los axiomas y las de-

definiciones de la geometría que, tradicionalmente, eran "indemostrables" y "evidentes por sí mismos". En efecto, la geometría euclidiana da por supuestos, objetivamente, estos axiomas y definiciones; pero el idealismo subjetivo de Descartes no podría hacer tal cosa: de ahí la necesidad de invertir (del idealismo objetivo al subjetivo) la demostración última de la evidencia matemática. El innatismo de las ideas, en este caso particular, respondería a la pregunta acerca de la validez universal de los axiomas y las definiciones: tienen tal carácter porque "han nacido conmigo". ¿De qué se trataría, en el fondo de todo esto? De la típica hipóstasis del idealismo. Veamos. Escribe Spinoza que "de la naturaleza del triángulo se sigue desde la eternidad y para la eternidad que sus tres ángulos equivalen a dos rectos" ^{27/}. Puede bien advertirse el carácter racionalista mecánico de esta afirmación, pues nosotros sabemos ahora la breve eternidad de ese postulado geométrico que va de Tales a Lobachevski. El carácter universal, a priori del postulado, servía a Spinoza para deducir abstractamente la naturaleza absoluta y necesaria de Dios, sin que le fuera dable captar su esencia histórica: "Pero esto es lo mismo que si dijeran que Dios puede hacer que de la naturaleza del triángulo no se siga que sus tres ángulos sean iguales a dos rectos; o que dada una causa no se siga de ella un efecto; lo que es absurdo" ^{28/}. Sin embargo, ahora tenemos la evidencia de que esto no es "absurdo" pues Lobachevski demostró, ya desde 1826, "que la suma de los tres ángulos de un triángulo rectilíneo nunca puede ser mayor que dos ángulos rectos" y que la suma es menor; esto dio pie al geómetra ruso para edificar una geo-

metría que comensara con la esfera y el círculo en vez de con el plano y la recta, "como se hace ordinariamente", para edificar la pangeometría, "teoría geométrica general que incluye a la geometría ordinaria como caso particular" 29/.

Descartes, en otro plano, no haría sino objetivizar la supuesta evidencia a priori del axioma geométrico; lo que, decíamos, era una hipóstasis; es decir, se despojaba al axioma de su carácter histórico para tomar de él uno sólo de sus momentos. Aceptemos, pues, que la teoría del innatismo responde, a más de la preocupación por explicar las ideas matemáticas, a ciertas cuestiones de carácter metafísico. Con esto no habremos resuelto, sin embargo, la cuestión.

Para nosotros, independientemente de que Descartes esté preocupado por resolver problemas matemáticos o metafísicos, la teoría del innatismo responde a una concepción tradicional y mecánica de la causalidad. Ya hemos visto que, desde la magia, el hombre acarrea la falsa concepción de que lo semejante produce a lo semejante y que lo inferior puede provenir de lo superior; que la concepción contraria es muy reciente y que sólo se da en el momento en que el hombre ha potenciado de tal manera sus fuerzas productivas que siente disponer de la capacidad de no sólo reproducir la materia trabajada sino, fundamentalmente, transformarla. No es por azar que el concepto hegeliano de trabajo se nutra en la Economía Política inglesa del período clásico y que, por su parte, este concepto sea una abstracción arrancada de las relaciones productivas engendradas por el "nuevo orden" capitalista.

La idea de que lo semejante produce a lo semejante nos ofrece la imagen de un mundo que siempre y obligadamente se repite, en el que no puede surgir lo nuevo; la idea de que lo inferior proviene de lo superior, rechazando la idea contraria, conduce a la imagen de un Dios creador todopoderoso. Las dos son ideas tradicionales que Descartes acepta y maneja; las dos son conceptos mecánicos de la causalidad.

En la Tercera Meditación, donde trata de probar la existencia de Dios, Descartes escribe: "Ahora, es cosa manifiesta por la luz natural que debe haber, por lo menos, tanta realidad en la causa eficiente y total como en su efecto: pues, ¿de dónde puede el efecto extraer su realidad sino de su causa?, y, ¿cómo podría esta causa comunicársela si no la tuviera en sí misma? Y de aquí se sigue no sólo que la nada no puede producir cosa alguna, sino también que lo más perfecto, es decir, lo que contiene en sí más realidad, no puede ser un resultado y una dependencia de lo menos perfecto" 30/.

En este texto se transparenta, no sólo por los términos escolásticos usados, sino por la idea general en ellos manejada, que Descartes posee un concepto mecánico de la causalidad; es decir, la idea de que, por lo menos, debe haber tanta realidad en la causa como en el efecto y que, por tanto, lo más perfecto no puede ser resultado de lo menos perfecto. ¿Para qué sirve este argumento a Descartes? Para probar una de las "cuestiones metafísicas" por las que está preocupado: la existencia de Dios; Dios como garantía de verdad, como garantía ontológica que mantiene en "creación -

continua" el tiempo que dura mi vida.

"Reflexioné después que, puesto que yo dudaba, no era mi-
ser del todo perfecto, pues advertía claramente que hay mayor per-
fección en conocer que en dudar, y traté entonces de indagar por —
dónde había yo aprendido a pensar en algo más perfecto que yo; y —
conocí evidentemente que debía de ser por alguna naturaleza que —
fuese efectivamente más perfecta" ^{31/}. No sucedía lo mismo, a jui-
cio de Descartes, en el caso de la existencia de las cosas corpora-
les "exteriores a mí", pues "podía pensar que si eran verdaderos —
(los pensamientos que de ellas tenía) eran una dependencia de mi nat-
tura en cuanto que ésta posee alguna perfección, y si no lo —
eran procedían de la nada". Pero, añade, "no podía suceder lo mismo
con la idea de un ser más perfecto que mi ser": "no podía tampoco
proceder de mí mismo", pues es cosa "repugnante que lo más perfec-
to sea consecuencia y dependencia de lo menos perfecto"; por tanto,
concluye, "era preciso que hubiera sido puesto en mí por una natu-
rales que fuera verdaderamente más perfecta que yo y que poseyera-
todas las perfecciones de las que yo pudiera tener alguna idea, o —
lo que es igual, para decirlo en una palabra, que fuese Dios".

Naturalmente, Dios ha de tener, salvo características es-
peciales que provienen del período manufacturero, las mismas cuali-
dades que el Dios tradicional de la escolástica: "Por el nombre de
Dios entiendo una substancia infinita, eterna, inmutable, indepen-
diente, omnisciente, omnipotente, y por la cual yo mismo y todas —
las otras cosas que son (si es verdad que haya alguna que existan)-
han sido creadas y producidas" ^{32/}.

Insistamos, pues, en el proceso lógico de la demostración cartesiana, que se apoya en una idea tradicional, mecánica de la causalidad. En efecto, ¿por qué es "repugnante" concebir que lo "más perfecto" proviene de lo "menos perfecto"? ¿No se trata en Descartes de un prejuicio, de una noción oscura y confusa, aceptada precipitadamente, recogida de la tradición? En verdad, es lo que — creemos que ocurre.

Ya Locke empezó, por lo que ve a las nociones innatas, — una crítica sumamente provechosa mostrando de una manera histórico-genética, el origen de las pretendidas ideas innatas cartesianas ^{33/} con ello hizo avanzar de modo notable el materialismo, aunque también el idealismo subjetivo ^{34/}.

Ahora sabemos, desde Feuerbach y Marx, que la "idea perfecta" de Dios proviene no de "sí mismo" si por tal entiendo un individuo aislado, sino del hombre. "Tú crees en el amor como en una propiedad divina, escribe Feuerbach, porque tú mismo amas; crees — que Dios es un ser sabio y bondadoso porque no conoces algo superior en ti mismo que la bondad, la inteligencia; y crees que Dios existe, o sea que Dios es un sujeto o un ser (...) porque tú mismo existes y porque eres un ser" ^{35/}. O, dicho en otros términos, — "La religión saca las fuerzas, propiedades, determinaciones esenciales del hombre y quitándoselas las adivina como si fueran seres independientes —no es de importancia si ellas se transforman, como — en el politeísmo, cada una en su ser especial, o, como en el monoteísmo, todas juntas en un solo ser—" ^{36/}.

La aportación de Marx a la crítica de Feuerbach consiste—

en este aspecto en haber mostrado el carácter histórico y social del desgarramiento humano que se implica de suyo en la autoenajenación religiosa: "el hecho de que la base terrenal se separe de sí misma— y se plasme en las nubes como reino independiente, sólo puede explicarse por el propio desgarramiento y la contradicción de esta base— terrenal consigo misma"; de ahí que haya necesidad de revolucionar — prácticamente la base terrenal que está en contradicción consigo misma 37/.

Por tanto, sea que Descartes haya tenido en mente la preocupación de explicar el carácter "eterno" de las verdades matemáticas y geométricas o las "cuestiones metafísicas" que le servirían — de base para su sistema, es lo cierto que la teoría del innatismo — de las ideas se apoya en una concepción mecanicista de la causalidad a la que es ajena la idea de concebir que lo superior pueda provenir de lo inferior, como ocurre en la moderna teoría de la evolución y, especialmente, en la dialéctica.

La teoría del innatismo de las ideas es una prueba más del mecanicismo cartesiano, una prueba más del reflejo de la manufactura en su filosofía.

CAPITULO SEPTIMO

LA CREACION DEL MUNDO, DIOS Y LA MECANICAa.- El nuevo mundo

Es de sobra conocido que Descartes no se atrevió a publicar Le Monde por temor a la Inquisición, después de haber conocido la condena de Galileo, y que el libro fue publicado catorce años después de su muerte. Muchas de las opiniones, empero, que en él sostiene fueron repetidas en los Principios, especialmente en las Tercera y Cuarta Partes. También es conocido que Descartes, en Le Monde, se vale de un recurso literario, digamos así, para exponer su pensamiento sobre el mundo verdadero: "Pero, a fin de que la longitud de este discurso os sea menos fatigosa, deseo envolverlo en la invención de una fábula, a través de la cual espero que la verdad no dejará de aparecer suficientemente, y que no será menos agradable de ver que si lo presentara desnudo" ^{1/}. Por ello, el Capítulo VI lleva por título Description d'un Nouveau Monde; & des qualites de la matiere dont il est composé. ¿En qué sentido es "nuevo" este mundo? ¿Cuáles son las cualidades de la materia de que está compuesto?

Primero, Descartes pide a los lectores que permitan a su imaginación, "por un poco de tiempo", salir de este mundo para acoger a otro "nuevo" que, dice, "hará nacer en su presencia en los espacios imaginarios" ^{2/}. ¿Se arroga Descartes los atributos de —

un Dios? No. Pero sí, como veremos, obliga a Dios a sujetarse a determinadas leyes que son el producto de una nueva concepción de la naturaleza y que provienen, insistamos, de la manufactura y el incipiente maquinismo en la producción.

Por lo pronto, Dios crea una materia que llena todo el espacio y que no deja nada vacío, lo cual está conforme con la definición de sustancia extensa. Un espacio absolutamente continuo, a oposición de un tiempo discontinuo absolutamente. "El universo cartesiano, esto se sabe demasiado, es construido con muy poca cosa. — Materia y movimiento; o mejor —pues la materia cartesiana, homogénea y uniforme, no es más que extensión—, extensión y movimiento;— o mejor aún —pues la extensión cartesiana es estrictamente geométrica— espacio y movimiento. El universo cartesiano, se sabe bien, es la geometría realizada" ^{3/}.

Después, y ya que "tomamos la libertad de fingir esta materia a nuestra fantasía", atribuyémosle una naturaleza en la que no haya nada que no se pueda "conocer perfectamente"; para ello, debemos expresamente suponer que no hay forma de la tierra ni del fuego ni del aire ni de ninguna otra cosa particular como la madera, la piedra, etc.; tampoco existen las cualidades de frío, calor, seco, húmedo, ligero, pesado; ni los colores, olores, sonidos... En suma, el mundo recién creado carece de las cualidades que los filósofos escolásticos le atribuyen, conservando una tradición que viene, en filosofía, desde el ápeiron de Anaximandro. A continuación, Descartes precisa que no se trata de una "materia prima" (es decir, el principio pasivo de la individuación), al modo escolástico, sino

de un "vray corps", perfectamente sólido, que llena por igual la anchura, la altura y la profundidad de "este gran espacio a mitad — del cual hemos detenido nuestro pensamiento" ^{4/}. Se trata, pues, — de una materia que posee sólo cualidades mensurables, que pueden — ser expresadas por la matemática y la geometría: la geometrisación — a ultranza, la realización del espacio euclidiano. Advertamos, — pues, que ya con esto Descartes asesta un golpe demoledor a la concepción aristotélico-escolástica de la materia, pues en ella la materia no podía ser objeto de ciencia.

Una vez que disponemos de este espacio, de este "verdadero cuerpo", habrá que dividirlo en pequeñas partes, sin suponer que habrá "vacío" entre ellas. Pero estas partes son homogéneas y debemos pensar que la única distinción que Dios pone en ellas es la "diversidad" de sus movimientos. Esta diversidad, empero, no es cualitativa sino que se reduce a indicarnos que unas partes se mueven — hacia un lado, otras hacia otro, unas más rápida, otras más lentamente: es todo. Descartes agrega que estas partes continúan su movimiento "siguiendo las leyes ordinarias de la naturaleza. Pues — Dios ha establecido tan maravillosamente estas leyes que, aun si — suponemos que no ha creado nada más que lo que he dicho, e igualmente que no ha puesto en ello ningún orden ni proporción, sino que — ha compuesto un caos, el más confuso y embrollado que los poetas — puedan describir: ellas son suficientes para hacer que las partes — de este caos se desenreden ellas mismas, y se acomoden en tan buen orden, que tengan la forma de un mundo todo perfecto"... ^{5/}

Podríamos decir que este racionalismo (presente también—

en Spinoza) es uno de los frutos del mecanicismo; o, dicho de otra manera: el racionalismo extremo y el mecanicismo son hermanos gemelos. Véase la Proposición XXIX de Spinoza acerca De Dios: "En el orden natural de las cosas nada se da contingente; sino que todo está determinado por la necesidad de la naturaleza divina a existir y obrar de un cierto modo." ^{6/} Por ella advertiremos que la extrema racionalidad excluye toda posibilidad de azar; la rigidez de un camino, la determinación mecánica se disfraza aquí bajo el ropaje de la razón. Pero volvamos a la proposición cartesiana: en ella, se ve con claridad, las leyes naturales sólo pueden y deben obrar en un determinado sentido: es todavía la teleología subjetiva del proceso del trabajo.

Tenemos así, ya, los elementos esenciales de la composición del mundo "nuevo": 1.- Una materia totalmente despojada de las cualidades escolásticas, pero que, a diferencia de la "materia-prima", es un cuerpo verdadero extendido en anchura, altura y profundidad; 2.- esta materia, este espacio es mensurable; 3.- un Dios entendido como fuerza mecánica que le ha dado un movimiento, mensurable también, al mundo y que es el fundamento metafísico de la no alteración de la cantidad de movimiento; 4.- las leyes que rigen la naturaleza y que provienen, asimismo, de Dios. ^{7/}

Aclaremos un poco, antes de continuar, la tercera de las afirmaciones hechas. Desde el Capítulo III de Le Monde, Descartes ha dejado establecido el principio físico de la conservación de la cantidad de movimiento (que Leibniz transformó en el principio de -

la cantidad constante de energía ^{8/}). Considero, dice, "que hay — una infinidad de diversos movimientos que duran perpetuamente en el mundo" ^{9/}. Un poco más adelante añade que los movimientos de "las partes" no "cesan jamás" y que no hacen más que cambiar de objetos; e, inmediatamente, parece hacer una concesión a "los doctos" al — afirmar que puede uno imaginar que existe un "Primer Motor" que — "es el origen y la fuente de todos los otros movimientos que aquí — se encuentran" ^{10/}. Pero esta aparente concesión no debe confundirnos; pues se trata de concepciones distintas y hasta antitéticas.— "El 'Primer Motor' transpuesto al nuevo mundo de Descartes jugará — ahí, sin embargo, un papel muy diferente del que juega en el de — Aristóteles. (...) El movimiento, una vez producido, no tiene necesidad de él. Pues — y es ésta la diferencia esencial— el primer — motor no tiene que sostener el movimiento. El movimiento se sostiene y se mantiene solo, sin 'motor', lo que, lo sabemos bien, es de hecho contrario a la ontología aristotélica" ^{11/}. En Aristóteles el Primer Motor es una entelequia que mueve sin ser movida porque — atrae continuamente hacia sí (al modo, dijéramos, de un imán) a los seres; éstos padecen una "carencia" y no son autosuficientes: el — Primer Motor es su "causa final", el bien al que aspiran. En Descartes, en cambio, toda naturaleza simple es autosuficiente, de ahí — que pueda merecer el nombre de sustancia, aunque creada ^{12/}; además, el Primer Motor no es, en Descartes, sino una fuerza mecánica que — introduce a la materia el principio del movimiento y que, luego, — conserva esa cantidad originalmente introducida. En última instancia, no sólo el mundo sino Dios mismo es visto por Descartes como — una máquina. Esto es lo que aprovecha como aparente semejanza con—

"los doctos" y, para evitar mayores complicaciones, dice que se puede entender como "Primer Motor", aunque sepa que el contenido de los términos, en uno y en otro caso, sea distinto.

Y es distinto porque el Cartesio rechaza implícita y explícitamente el considerar que este Primer Motor sea "causa final"; es decir, pues, se asesta un golpe a la concepción teleológica, antropomorfizadora de la naturaleza y donde antes regían los "fines"-rigen ahora las conexiones mecánicas. Empezamos a entrar en un nuevo reino de la causalidad, en un nuevo modo de entender la necesidad.

Pero, por lo mismo, estamos en presencia de una manera -- de concebir la "creación" del mundo totalmente alejada de la bíblica y de la escolástica (evidentemente, también de la aristotélica -- pues en el estagirita, en rigor, no hay "creación" ninguna). Pues -- el Dios cartesiano, al ser reducido a un principio mecánico, adquiere las características propias del período manufacturero. Es más, -- cuando Descartes nos habla de que el movimiento de todas las partes de la Naturaleza es un movimiento "simple e igual" ^{13/}, despoja do de todas las "cualidades" tradicionales, entendemos que es un -- concepto originado en el período manufacturero también, en el que -- se da una nueva manera de mirar las máquinas mismas. Es decir, la -- potencia alcanzada por el trabajo humano en la manufactura y el tipo de trabajo realizado por la maquinaria, aparecen como fuerzas en las que no interviene la cualidad del trabajo concreto, artesanal. -- Desde luego, en la manufactura propiamente dicha no nos encontramos con un trabajo abstracto "simple e igual", indiferenciado cualitati

vamente y en el cual sólo importe la cantidad del mismo; ya hemos visto que ello no es así. Pero la manufactura pone frente a los ojos nuevas relaciones de producción y en ellas se inserta el trabajo "simple e igual" de las máquinas. Es, pues, una transposición-analógica, no siempre consciente, de la fuerza humana de trabajo — en máquinas y manufactura, al concepto mecánico de movimiento que se supone está presente en la naturaleza. Esta concepción no la encontramos, antes de Descartes, sino en Galileo, y en ambos se da — condicionada por los mismos o semejantes factores sociales ^{14/}.

Al Dios bíblico le basta hablar, ordenar para que las cosas sean "creadas"; era un Dios demasiado cercano a la magia y la alfarería: siendo su palabra la fuente de la creación constituía — por ello un rito de orden mágico, inexplicable. El dios cartesiano, en cambio, responde a leyes, y estas leyes son las de la mecánica. — Descartes es consciente de cuanto ha hecho: su amor por la tranquilidad y su temor de la Inquisición corren parejos con su audacia.

El mismo caos de que Descartes nos habla difiere sensiblemente del Apsu babilónico, del Caos hesiódico o del ápeiron de Anaximandro, no sólo en el sentido de que, a diferencia de los dos primeros, no es un dios; sino incluso porque, al contrario del tercero, carece de las cualidades de sequedad, humedad, frío y calor — que Anaximandro le había dado para mantener en él el principio dialéctico espontáneo de la lucha de contrarios. Notemos, dice Descartes, que este Caos "no contiene ninguna cosa que no se sea perfectamente conocida", pues las "cualidades" que le pone "las he supuesto tales" que se las pueda fácilmente imaginar: el supuesto "caos".

cartesiano está compuesto de ideas claras y distintas: la anchura, la altura y la profundidad, a más de las leyes del movimiento mecánico. Todo ello resulta asequible a la geometría y a la matemática. En el Tratado de la luz no interesa el obtener "cualidades" como — las de "peso", "color", "solidez", etc., del "caos"; aquí el método científico opera de otra manera: se trata de obtener la claridad y distinción de las ideas y de los fenómenos, reduciendo el mundo a figuras, cantidades, movimientos susceptibles de ser descriptos por la geometría analítica (en el primer cuadrante del plano que nos — dan las coordenadas) y cuantificados por la matemática. ¿Puede para nosotros sorprendente la similitud de este propósito con la formulación, tan famosa de Galileo en Il Saggiatore? Creemos que no. "La filosofía está escrita en este grandísimo libro que continuamente — está abierto ante nuestros ojos (digo, el universo), pero no puede entenderse si antes no se procura entender la lengua y conocer los caracteres en que está escrito. El libro está escrito en lengua matemática, y los caracteres son triángulos, círculos y otras figuras geométricas, sin las cuales es totalmente imposible entender humanamente una palabra, y sin las cuales nos agitamos vanamente en — un oscuro laberinto" 15/.

Desde luego, se trata de que Galileo y Descartes han revolucionado la tradición renacentista, mística y matematizante, de los neoplatónicos. Sobre esto han insistido mucho algunos investigadores. Koyré mismo, que procura mostrar las relaciones existentes entre los pensadores modernos y los de la Antigüedad clásica, señala la influencia de Platón y los neoplatónicos (y de los pitagóri—

cos) en estas concepciones renacentistas. Pero no debemos llevar de
 nasiado lejos, sobre todo en el caso de Galileo y Descartes, el —
 paralelismo con los antiguos. Pues el neoplatonismo renacentista —
 es, a un tiempo, una manera peculiar, "matematizante", de entender-
 a Platón en oposición a Aristóteles, y de pensar mística, simbóli-
 ca y mágicamente en los números. Esto lo podremos encontrar en Pi-
 co della Mirandola, pero no en Galileo; menos en Descartes 16/. —
 La física moderna, es decir, la física que explica los fenómenos so-
 bre una base cuantitativa, geométrica y matemática, nace con Gali-
 leo. La física anterior, desde los griegos, fue una física cualita-
 tiva.

Para "crear" el mundo "nuevo" Descartes echa mano también
 de las leyes de la naturaleza y se ocupa de ellas en el Capítulo —
 VII del Traité de la lumière. Ahí se nos dice que el autor no de-
 sea diferir por más tiempo el explicar por qué medio "la naturale-
 za sola podrá desenredar la confusión del Caos" del que ha hablado-
 y "cuáles leyes son las que Dios le ha impuesto" 17/. Por naturale-
 za dice entender una suerte de potencia imaginaria, pero se sirve-
 de esa palabra "para significar la materia misma". Luego nos habla
 de las leyes de la naturaleza por las que, sin recurrir a las con-
 sideraciones de la metafísica, podemos entender el modo como Dios-
 hace moverse a este "nuevo mundo".

La primera de las leyes consiste en "Que cada parte de —
 la materia, en particular, continúa estando siempre en un mismo es-
 tado, en tanto el encuentro con las otras no la obligue a cambiar.-
 Es decir que, si posee determinado espesor, no devendrá más pequeña

a menos que las otras la dividan; si es redonda o cuadrada, no cambiará jamás esta figura sin que las otras la constriñan a ello; si está detenida en algún lugar, no partirá jamás a menos que las otras la impulsen; y si una vez ha comenzado a moverse continuará siempre con una fuerza igual, hasta que las otras la detengan o la retarden" 18/.

La segunda de las leyes es formulada así: "cuando un cuerpo empuja a otro, no le sabrá dar algún movimiento sin que él pierda, al mismo tiempo, algo del suyo; ni despojar al otro sin que el suyo aumente en la misma proporción" 19/.

Por último, la tercera de las leyes consiste en una oposición entre dos movimientos descritos por los cuerpos: uno en línea recta y otro en curva; el primero proviene de Dios, al decir de Descartes, mientras que el segundo de la materia.

Se rechazan, pues, todos los movimientos cualitativamente diferentes que usaban los escolásticos ("de la forma", "del calor", etc.), para afirmar como único el que describen "las líneas de los gémetras", que "hace que los cuerpos pasen de un lugar a otro y ocupen sucesivamente todos los espacios que están entre los dos" 20/. Por medio de esa geometrisación "a ultranza", Descartes logra eliminar el concepto físico del peso, que había jugado papel importante en la física inmediatamente anterior: sus "cuerpos" son meras entidades geométricas, despojadas de pesantes 21/. La física de nuestros días, sin embargo, ha vuelto a tomar en consideración las cualidades.

El segundo principio mecánico elaborado por nuestro filósofo es el de la transmisión y conservación de la cantidad de movimiento. Pero hay que, en este aspecto, notar que Descartes se opone a que el movimiento sufra un cambio cualitativo o un cambio de forma. Por tanto, concebir el movimiento así, como fuerza mensurable—sujeta a fórmulas matemáticas y descripciones geométricas, es un —paso científico enorme y una superación de las limitaciones de la—mentalidad escolástica; pero, al propio tiempo, en relación con el—porvenir, es una concepción estrecha que sólo será superada, filosó—ficamente, por la dialéctica.

En tales condiciones, fácilmente puede comprenderse que —la inmutabilidad de Dios sirve a Descartes como garantía metafísi—ca de conservación de la cantidad de movimiento. En la escolástica, la inmutabilidad divina era consecuencia de su perfección; en Des—cartes, sin que se niegue tal cosa, la inmutabilidad es el punto de apoyo que garantiza la conservación de las leyes mecánicas, "que son las mismas de la naturaleza" ^{22/}. Para crear este "nuevo mundo" —(que, por otra parte, es indefinido ^{23/} debido a la extensión de la sustancia material) no hay necesidad sino de introducir en él las —tres reglas de la mecánica que hemos reseñado y "las verdades eter—nas" sobre las que los matemáticos tienen costumbre de apoyar sus—más ciertas y evidentes demostraciones, en otras palabras, los axio—mas ^{24/}.

¿Por qué es nuevo este mundo en todo semejante al verda—dero? Descartes sabe que lo único nuevo es la manera de entenderlo, al haber abandonado las categorías cualitativas por ser "oscuras" —

y "confusas" y haber adoptado las categorías mecánicas y cuantitativas que se apoyan en la matemática y la geometría. Podría suponerse que Descartes formuló estas tesis tan sólo en este ensayo de juventud, pero que la ⁵abandonó en su madurez; no hay tal, empero. Como anotamos atrás, repitió estos conceptos en sus Principios; lo mismo que en el Discurso, las Meditaciones y las Pasiones del alma.

Hay necesidad, pues, de que concluyamos que el mundo aparece como nuevo porque es nueva la concepción del mismo, y esta novedad viene condicionada por la manera de hacernos nuestra la naturaleza al través del trabajo. El cambio de la producción material ha acarreado una pareja transformación en todos los hábitos y métodos mentales. La ciencia debe a la técnica más de lo que supone. — Así, tenemos que explicarnos el desarrollo de las formulaciones científicas y filosóficas directamente ligadas al proceso de intercambio de materias entre la sociedad y la naturaleza, con todo lo que ello implica, y no sólo como la simple discusión "interna" de los conceptos. Por ello resulta totalmente lógico que Descartes exprese que "Dios no hará jamás ningún milagro" y que las "Inteligencias" y las "almas racionales" no torcerán o enturbiarán, en modo alguno, "el curso ordinario de la naturaleza" ^{25/}. El Dios cartesiano no es tan absolutamente racional que, para no romper las leyes mecánicas por él impuestas, se ve obligado a renunciar a los milagros. En esto se denotan dos cosas: 1.- una mayor posibilidad humana de ejercer el control sobre las fuerzas naturales, derivada del conocimiento de las leyes que las rigen; 2.- un determinismo racionalista que proviene del mecanicismo.

Racionalismo y determinismo son extremos que se tocan en su origen: la mecánica. La naturaleza ha de concebirse ahora como absolutamente racional y este racionalismo natural se ha de expresar en leyes ^{26/}. Pero la naturaleza, en rigor, no es racional; o, mejor dicho, es tan "racional" como "irracional". La proyección — antropomorfizadora que excluye, por la vía del racionalismo, la contingencia (Descartes, Spinoza, Leibniz), es injustificada. Este mundo no es "el mejor de los mundos posibles". Para tener, pues, una concepción adecuada del mundo habría que decir que es, a un tiempo, "racional" e "irracional", "necesario" y "contingente", etc., pues la determinación arbitraria del mecanicismo racionalista acaba en teleología y apriorismo vacíos.

Pero había que pasar por esta concepción mecánica del movimiento y de la necesidad para que fueran abandonadas las explicaciones por "causas finales" que la Antigüedad legara a la Edad Media. A pesar de su rigidez, la causa entendida como mera conexión mecánica (cantidad de movimiento que un cuerpo transmite a otro, — por ejemplo), significó un avance formidable en la comprensión racional de la naturaleza.

El dios cartesiano anuncia ya, pues, al panteísmo, al — tefismo y, en última instancia, al ateísmo. "Descartes, en efecto, — recibe la herencia medieval, en la que la esencia de Dios es ser — y no crear; claro que porque es, puede crear, si quiere; pero su — actividad creadora es concebida como consecuencia de su ser y no a la inversa. Descartes, que se echa en busca de Dios apremiado por — las exigencias de su método filosófico, invierte los términos tradi

cionales y presenta a Dios como una fuente de energía, que se da a sí mismo la existencia y crea y conserva el mundo. La misma libertad de Dios, que ha decretado las verdades metafísicas y ha establecido las leyes de la naturaleza 'como un rey establece sus leyes en su reino', queda en cierto modo supeditada al orden y continuidad del mundo, porque sus decretos son tan inmutables como libres. La vida íntima de Dios, la visión y fruición de sí mismo, en que tan poderosamente se había concentrado el pensamiento religioso de la Edad Media, significa menos para Descartes que su causalidad creadora, que es lo que cuenta para su filosofía. Esta completa subordinación de la divinidad a una función filosófica, justifica que del Dios de Descartes se haya dicho que nació muerto" 27/.

Y "nació muerto", en verdad, no sólo porque no satisfacía las exigencias religiosas de un Dios personal y amoroso; sino porque, poco después, tampoco satisfaría las exigencias más avanzadas de los filósofos panteístas y materialistas que le sucedieron. "El teísmo no es, por lo menos para el materialista, más que un modo cómodo e indolente de deshacerse de la religión" 28/.

El Dios del Génesis ordenaba y las cosas se hacían; el Dios cartesiano, en cambio, debe obedecer las leyes de la mecánica impuestas por él mismo. Es evidente que, en esto, el Cartesio no hace sino concebir analógicamente el proceso del establecimiento humano de las leyes en la sociedad aplicándolo a la naturaleza. En efecto, en la naturaleza no existen leyes, al menos no existen como en la sociedad. En sus orígenes, se trató de una metáfora en la que Dios, quien establecía las leyes, era comparado con el legisla-

dor, es decir, con el Monarca, pues aun estaba Europa demasiado lejos de llegar a las Asambleas legislativas de las modernas repúblicas burguesas. Se trata, todavía, de un proceso antropomórfico criticado, dicho sea entre paréntesis, por Spinoza ^{29/}.

Suponer que el único movimiento es el del cambio de lugar, rechazar las transformaciones cualitativas de este movimiento, es producto de una mentalidad en la que la potencia del trabajo es muy alta en comparación con el artesanado, pero muy débil en comparación con la época de la gran industria que sucederá a la manufactura. Altamente positivo es el papel desempeñado por la concepción mecánica del mundo al luchar contra las formulaciones aristotélico-escolásticas de los cambios y procesos cualitativos; pero, al mismo tiempo, estrecha es la concepción mecanicista en comparación con la dialéctica posterior.

Con todo, al reducir Descartes la intervención de Dios en el mundo "imaginado" a crear la materia, introducirle las leyes mecánicas del movimiento y, luego, a conservarlas, sin necesidad de nuevos "días", prepara el camino al ateísmo. Dios es una fuerza, una mera cantidad de movimiento. Bastará concebir que la materia se puede mover por sí sola, desde el principio, para hacer huir a Dios de uno de sus últimos reductos.

b.- El espacio. Del mundo cerrado al universo infinito

Juega Descartes un papel de primera importancia en la destrucción de la imagen tradicional del cosmos y su sustitución por la de uni-

verso. Según Koyré es éste el fenómeno más importante para comprender la crisis de la conciencia europea en los siglos XVI y XVII: — crisis en virtud de la cual el hombre "ha perdido su lugar en el mundo o, más exactamente aún ha perdido el mundo mismo que formaba el marco de su existencia y el objeto de su saber" 30/. Dos son los elementos principales, estrechamente ligados entre sí, que acarrea la destrucción del cosmos y la geometrización del espacio: "a) la destrucción del mundo concebido como un todo finito y bien ordenado en la que la estructura espacial representaba (encaraba) una jerarquía de valor y perfección, mundo en el que 'por encima' de la tierra, pesada y opaca, centro de la región sublunar del cambio y la corrupción, se "elevaban" las esferas celestes de los astros imponderables, incorruptibles y luminosos; y su substitución por un universo indefinido, y aun infinito, que no comportaba ya ninguna jerarquía natural y unido sólo por la identidad de las leyes que lo rigen en todas sus partes, así como por el hecho de que sus componentes últimos son todos colocados al mismo nivel ontológico; y b) el reemplazo de la concepción aristotélica del espacio, conjunto diferenciado de lugares intramundanales, por el espacio de la geometría euclidiana —extensión homogénea y necesariamente infinita— desde ahora considerada como idéntica, en su estructura, — con el espacio real del Universo" 31/.

En este sentido, la posición que ocupa la tierra en la cosmología aristotélica no viene determinada sólo por razones "físicas" sino también "metafísicas". La tierra puede bien ocupar el "centro" del cosmos: así lo comprueban las más rigurosas observaciones: todos los cuerpos "pesados" son atraídos hacia su "lugar natu-

ral", el centro de la tierra. De aquí se deriva la teoría de los — cuatro elementos, es decir, los componentes más simples de la realidad física: tierra, como el "elemento" más pesado, agua, aire y — fuego, como el más ligero. La "comprobación" de que el agua es más "ligera" que la tierra se logra de modo muy sencillo: la tierra, — arrojada al agua, se hunde. Pero esto conlleva de suyo la idea de — una jerarquización de estos elementos: el cosmos no es un mundo — "abierto", homogéneo e idéntico, sino cerrado, heterogéneo, diferen — ciado.

Históricamente, esta concepción ha estado ligada, y no — por asar, ciertamente, ni sólo "de hecho", al geocentrismo. En este punto nos apartamos de Koyré para el que la liga entre geocentrismo y cosmos no es más que "de hecho", ya que, como en el caso de — Kepler, se pueden dar separadas ^{32/}. En primer lugar, no es casual — que la cosmología tradicional (hasta Copérnico) haya considerado a — la tierra como el centro del cosmos: ello estaba conforme con los — datos ^{31/} empíricos de la observación más simple. Pero, además, la for — mulación de esta idea fue, por paradójico que ello pueda parecer — nos, de una audacia increíble. Hasta donde podemos saber, quien por primera vez formuló esta idea fue Anaximandro; dice, en efecto, — Aristóteles: "hay (autores) que dicen que la tierra está en reposo, como por una indiferencia; por ejemplo, sostenía esto, entre los — antiguos, Anaximandro. Dicen, en efecto, que aquello que está colo — cado en el centro y equidista de los extremos, no es necesario que — sea llevado hacia arriba más que hacia abajo, o bien hacia los la — dos, y que, al mismo tiempo, no puede moverse hacia los contra — rios" ^{33/}. Es claro que el pensador jónico no ha hecho más que des

pojar a los postulados míticos tradicionales de su característica irracional, "animista". Tales es, en este aspecto, más apegado a la tradición: sostiene que la tierra, como "un madero o algo equivalente, flota o nada" sobre las aguas; ésta, dice Aristóteles, "es la sentencia más antigua que hemos recibido" ^{34/}. Por supuesto, para combatir la tesis de Tales, el estagirita acude a la "experiencia" y señala que, al revés de lo que el milesio supone, la tierra se hunde en el agua, que no flota. Pero, decíamos, las afirmaciones de Tales y Anaximandro no hacían sino tomar, a un nuevo nivel, las tradiciones de la mitología. En efecto, ¿sobre qué, a su vez, se "apoyaba" el agua? ¿Sobre qué se apoyaban los pies del titán Atlas que sobre sus hombros sostenía la tierra?

Que la tierra flota, como un enorme pes, sobre las aguas, es un postulado común a todas las cosmologías mágicas de un determinado nivel "homotaxial" ^{35/}, desde las egipcias y babilonias hasta algunas de las prehispánicas ^{36/}. Tales tomó, sin más, esta imagen despojándola de sus características religiosas; pero Anaximandro fue más allá: la tierra está en el centro de un mundo cerrado, esférico, de ahí que no se mueva ni pueda "caer". Aristóteles aceptó esta explicación, aunque rechazó la causa de la misma; para él, no es por "indiferencia" que la tierra no se mueva, sino porque éste es su lugar natural. La teoría aristotélica de que la tierra se encuentra fija en el centro de un universo esférico es, por tanto, la elaboración científica (aunque no se compagine con la realidad) de las antiguas creencias míticas, unida a un grado más alto de "antropomorfización". La imagen del cosmos en el que la tierra "de-

be" ocupar el centro de un mundo jerárquico, con todo y ser falsa, es de una audacia intelectual enorme; y no sólo: es completamente científica, dados los límites de la experiencia. Por cierto, hay algo más: es el fruto de una "geometrización a ultranza". Véase, si no: la tierra está en el centro de una esfera finita; en ella el único movimiento "eterno" puede ser el circular que describen las esferas celestes que tienen por eje a las "estrellas fijas". El pensamiento, por sí solo, no podía llegar más allá ni trasponer estas fronteras, mientras el trabajo social no le ofreciera otros elementos de comprobación y experimentación; es decir, mientras no se potenciaban los sentidos humanos de los que dependía esta forma particular de la experiencia. Este fenómeno, el telescopio, será la base práctica de la comprobación de algunas de las hipótesis copernicanas; pero cabe decir que la misma teoría copernicana está condicionada por el desarrollo no sólo de la matemática renacentista sino por la comprobación experimental de la redondez de la tierra, con el viaje de Magallanes-Elcano. Por tanto, así como costó un enorme esfuerzo mental romper los marcos estrechos y limitados de la imagen tradicional del cosmos, hay que reconocer ^{que} un no menor esfuerzo intelectual (y material) fue necesario para elaborar la imagen clásica del universo, común a griegos, romanos, alejandrinos, medievales y renacentistas.

Por ello, hay que advertir el enorme esfuerzo realizado por Aristóteles para compaginar los datos de la observación sensible, los datos de la "experiencia cotidiana" (a un nivel muy bajo de desarrollo, por supuesto), con los principios lógicos y la estructura de un mundo racionalmente concebido, es decir, teleológica y antropocéntricamente concebido. Dentro de esos límites, el sis-

tema aristotélico es funcional y coherente. No lo es cuando los datos de la experiencia se amplían y enriquecen. Entonces escucharemos a escolásticos decir barbaridades tan graciosas como ésta en contra de Galileo: "Las criaturas que se mueven tienen miembros y músculos; la Tierra no tiene ni miembros ni músculos, luego no se mueve. Saturno, Júpiter, el Sol, etc., son puestos en circulación por los ángeles; por tanto, si la Tierra circulase debería tener un ángel en su centro, y como en el centro de la tierra no hay más que demonios, tendría que ser un demonio quien prestara a la Tierra su movimiento" 37/.

Véase, entonces, todo lo que puede implicar el simple cambio de acento en un tipo de movimiento: el circular o el rectilíneo. Para Aristóteles, decíamos, el único movimiento eterno puede ser el circular; y, en efecto, es el único en un mundo concebido como esférico y cerrado; por otra parte, el movimiento no es, para el estagirita, un "estado"; el "estado" natural es el de reposo que sólo puede alterarse por medio de un movimiento "violento", es decir, que arranque al cuerpo de su "lugar natural" 38/. Pero la simple elaboración de la ley mecánica de la inercia (cuya formulación "clara y distinta" encontramos en Descartes), implica el rompimiento absoluto de la idea del mundo cerrado. Es decir, el cambio de acento sobre un tipo de movimiento (el recto) ha de llevar aparejado, de necesidad, el rompimiento de los límites del mundo. Para que el cuerpo cumpla con la ley de inercia (movimiento en línea recta, eterno e inalterable) es necesario que el mundo se extienda, por lo menos, "indefinidamente", como asegura Descartes; y, de ahí a la

concepción del infinito real no hay más que un paso, paso que se da ya por Spinoza (también por Henry More) al identificar universo y divinidad, que era el reparo fundamental del Cartesio: Descartes se oponía a llamar infinito al universo porque consideraba que este calificativo sólo convenía a Dios; y para el universo reservaba el calificativo de indefinido ^{39/}. El círculo es, entre los griegos, el caso de la figura "perfecta"; y esto lo encontramos lo mismo en Parménides que en Heráclito. La geometrización griega del espacio, una geometrización racionalizante "a ultranza", los lleva a conferir incluso una figura al universo entero; esta figura, también perfecta, deriva del círculo: es la esfera. En cambio, la mentalidad moderna, ya desde el Cardenal de Cusa, empieza a romper esta idea limitada de la geometrización y elabora una serie de figuras geométricas más generales. En definitiva, el mundo, tal como lo concibe De Cusa, carece de una verdadera y única forma ^{40/}. En Descartes, la "geometrización a ultranza" no llega hasta el grado de conferir una forma general al universo: ello le haría perder su característica de "indefinido". Ahora bien, si De Cusa elabora su imagen del espacio al partir de problemas geométricos llevados al infinito, lo que le permite llegar a la conclusión de que el universo no tiene su centro ni en la tierra ni en el sol (o, por mejor decir, que lo tiene "en ^{TODAS} ~~todas~~ partes", pues el límite de esta esfera infinita no está en "ninguna parte" ^{41/}), Copérnico y Galileo, ateniéndose de un modo más inmediato a los datos empíricos inmediatamente matematisables, llegaron a la conclusión de que el sol era el "centro" del universo, es decir, una imagen tan falsa como aquella contra la que se estaba luchando.

Ahora bien, por otra parte, cuando Aristóteles afirma — que "dar figuras a los cuerpos simples es algo absolutamente ilógico" ^{42/}, tiene la razón, dentro de los límites de su experiencia. — Ya hemos visto que Galileo está en tajante oposición con esta tesis; para Galileo el "libro" del mundo está "escrito" en "lengua matemática" y sus caracteres son "círculos, líneas", etc. Ello significa que habrá necesidad de encontrar, en todo cuerpo complicado, — una nube digamos, las figuras geométricas que lo componen. Aristóteles, en cambio, no está interesado en este tipo de explicación, — matemática y geométrica; en rigor, ni él ni Platón (por más que la interpretación de los neoplatónicos renacentistas fuera diversa) — estaban en condiciones de geometrizar y matematizar el espacio. Aristóteles suponía que el objeto de la ciencia de la naturaleza era lo que aparecía "propriamente por los sentidos"; sobre tal supuesto no le resultaba aún factible geometrizar y matematizar el dato de la — experiencia sensible, que se le presentaba como cualitativo. En todo caso, lo que él podía hacer era valerse de los instrumentos racionales más idóneos de los que disponía: las categorías, el concepto, el género, etc. Sólo en la época de Galileo y Descartes se estará en condiciones de matematizar y geometrizar los datos de la — experiencia sensible y considerar, al propio tiempo, que son "idénticos" a los del espacio (error idealista que, a la fecha, se ha — superado ^{43/}). ¿Por qué es "ilógico", según Aristóteles, "dar figuras" a los cuerpos? Por dos razones: porque ello es "apriorístico" — y no experimental; y porque es una inversión idealista de la realidad, semejante a la efectuada por los pitagóricos ^{44/}.

Ahora, en rigor, en Aristóteles habría dos físicas. Fuecuando se nos dice que "naturalmente" el fuego va "hacia arriba" y la tierra "hacia abajo", se usa el concepto de naturalidad en el mismo sentido lógico que analizamos páginas atrás 45/. El "lugar natural", es decir, el lugar que corresponde a la esencia del fuego es, por necesidad, el "arriba"; ello implica jerarquía, distinción entre mundo "sublunar" y cielos "incorruptibles". Para explicar uno y otro mundo son necesarios criterios científicos distintos. En cambio, desde Galileo se adquiere la certeza de que la materia de los cielos y la de la tierra es, en esencia, la misma: de jerárquico — (como) el mundo ha devenido homogéneo (universo). La luna y las estrellas son una tierra; la tierra es una estrella 46/. ¡Qué paradoja! La tierra se mueve y deja de estar "abajo"; deja, al mismo tiempo, de estar en el centro del universo: en consecuencia, el hombre no es el "rey de la creación". Pero ello conduce no a un rebajamiento de la idea del hombre sino a una exaltación del hombre mismo. La tierra es un planeta más y se mueve con los cielos compuestos de la misma materia terrenal; pero, al moverse, la tierra se eleva de grado y, con ello, el hombre que antes despreciaba su "cuerpo", se eleva también y se enaltece.

Así, pues, no es sólo por medio del telescopio astronómico que saltan en pedascos las "esferas celestes"; a ello contribuye en gran medida el esfuerzo teórico de los pensadores renacentistas y modernos 47/.

Pero hay que comprender que el enfrentamiento de Galileo y Descartes no es directo con el pensamiento de Aristóteles; que —

la lucha está mediada por la intervención no sólo de Ptolomeo sino, lo que es más grave, por la participación de toda la concepción medieval del cosmos ^{48/}. A la imagen jerarquizada de que disponía — Aristóteles — se ha superpuesto la idea de un cielo físico, jerarquizado también; y de un no menos jerárquico cielo "empírico". Por — tanto, toda lucha en contra de esa imagen lo es, al propio tiempo, — en contra de la teología (aunque ese no sea el propósito conscien— te; aunque, es más, deliberadamente se busque que no sea y se escri— da en dos el campo de la reflexión: una verdad puede corresponder— a la filosofía sin que corresponda a la teología). Y, en efecto, si desaparecen "arriba" y "abajo", ¿a dónde se trasladan "cielo" e "in— fierno"? En una tierra inmóvil, el "arriba" es fácilmente concebi— ble; el cielo, en consecuencia, también (y las catedrales góticas — nos ofrecen, en cierto modo, la imagen de un hombre protegido den— tro de un recinto cuyas columnas están dispuestas en orden y jerar— quía: el espacio de una catedral gótica ha recibido, arquitectóni— camente, el tratamiento jerarquizado verticalmente que corresponde al espacio real; en cambio, el Partenón, pongamos por caso, está — estructurado de otra manera: para ser visto por fuera; en un caso — se trata de un recinto en el que un Dios personal está en contacto— directo con el creyente; en otro se trata de un objeto que se apre— cia desde afuera y en el que el creyente no penetra). Pero si la — tierra se mueve, con ella se mueve también el cielo. Bacon decía — que los viajes de los filósofos antiguos, tan celebrados, "nada te— nían de remotos" sino que más bien parecían "excursiones suburba— nas" ^{49/}. Al romperse el límite del cosmos, el mismo viaje de Jesús

"en cuerpo y alma", al cielo, que era concebible fácilmente en un mundo cerrado, se convierte en una "excursión suburbana". Sólo en un cosmos reducido, sólo si se dispone de una imagen provinciana, rural del mundo, puede encontrarse coherente la religión cristiana. Los inquisidores sabían lo que hacían al condenar la obra de Galileo.

Ahora bien, ¿por qué se abandona la imagen jerarquizada del cosmos antiguo y medieval para sustituirla con la imagen del universo homogéneo? ¿Tiene ello relación con la actividad social? No de un modo mecánico, especular y simple; pero la tiene. En efecto, el mundo social del medioevo es también un mundo jerárquicamente organizado en estamentos y cuerpos, para cada uno de los cuales rigen leyes especiales. ¿Es casual que la lucha contra esas legislaciones especiales se acompañe de la idea política de una ley general que abarque a toda la sociedad? Evidentemente, no. Pero, aún más, consideremos que tampoco es casual que esta lucha política sea paralela a la lucha por concebir el universo como un todo homogéneo ligado por leyes mecánicas generales. No podemos sino advertir la correspondencia; está fuera de nuestro alcance mostrar las vías causales de la misma.

Socialmente, se ha de luchar contra los "cuerpos privilegiados"; científicamente, contra la imagen del mundo que el orden medieval refleja: su cosmos jerárquico. Socialmente, se ha de luchar por una ley general y porque los miembros de la sociedad sólo se distinguen entre sí por sus cualidades personales, más no por una ley especial: todos han de ser, antes que artesanos, nobles, magistrados, etc., "ciudadanos"; científicamente, se ha de luchar

por unaley general del movimiento, en contra de toda la enorme particularidad de leyes que concebían los escolásticos. Desde que escribe Le Monde, Descartes está situado a la mitad de este torbellino y es actor consciente de los postulados científicos que rompen los límites del cosmos ^{50/}.

"Cada cual existe por derecho supremo de la naturaleza, y, en consecuencia, cada cual hace, por derecho supremo de la Naturaleza, lo que se sigue de la necesidad de su naturaleza, y, por tanto, cada cual juzga, por derecho supremo de la Naturaleza, lo que es bueno, lo que es malo, y mira por su utilidad según su índole (...), y se venga (...) y se esfuerza en conservar lo que ama y en destruir aquello a que tiene odio (...). Pues si los hombres vieran según la guía de la razón, cada cual poseería (...) este derecho propio sin ningún perjuicio para otro" ^{51/}. ¿Qué es esto de vivir "según la guía de la razón"? Renunciar a su "derecho natural", absteniéndose cada cual de hacer daño a otro "por el temor de sufrir un daño mayor", concediendo a cada quien "lo suyo". "Con esta ley, pues, podrá establecerse una sociedad (...) que tenga así la potestad de prescribir una norma común de vida (...). Pero esta sociedad, consolidada por las leyes y la potestad de conservarse, se llama Estado, y los que son protegidos por su derecho, ciudadanos" ^{52/}.

Puede fácilmente advertirse que Spinoza es aquí, tanto como Hobbes o Rousseau, un ideólogo de la burguesía en ascenso. — Pues no nos habla de cualquier sociedad, sino de la sociedad que está en proceso de parto. También él considera al "hombre natural" —

como al "individuo" de la sociedad burguesa que necesita establecer un pacto (es decir, instaurar un nuevo tipo de sociedad) para vivir conforme a la razón; pero este pacto ha de establecer una norma — común de vida, es decir, una ley general, al margen o por encima de las particularidades de la legalidad corporativa feudal. Frente a la diversidad de los afectos individuales, Spinoza levanta una norma común que viene, indudablemente, de Descartes y su concepto de la recta razón humana. Esta "razón" general, esta "luz natural", al transformarse en ley, da origen a las Constituciones burguesas en las que se proclaman solamente los derechos "naturales e imprescriptibles" del "hombre" y del ciudadano ^{53/}.

La lucha por la homogeneización del espacio corre, pues, paralela a la lucha política por la generalización de las leyes — sociales.

e.- El tiempo

Toda la especial concepción cartesiana del tiempo viene determinada por el hecho de que es un fenómeno susceptible de medida. "Si consideramos las partes en orden al todo, entonces se dice que contamos por el contrario, si consideramos el todo como distribuido en partes, lo medimos: por ejemplo: medimos los siglos por años, días, horas y minutos; pero si contamos los minutos, horas, días y años, acabaremos por completar los siglos" ^{54/}.

No hagamos el reproche de que Descartes no llegó a los — "segundos" en su camino de divisibilidad del "todo" en "partes": —

el segundo fue inventado, ya muerto Descartes, por el inglés John Floyer ^{55/}. "Los relojes de la época (de Harvey) no tenían más que una mano que marcaba las horas, y los minutos se consideraban como algo tan pequeño, que por eso se les dió ese nombre. Teníanse por pequeños los tiempos que se medían por lo que se tardaba en recitar tales o cuales versículos de las Escrituras o en repetir tantos padrenuestros y tantas avemarías. Pero nadie soñaba en que llegaría a ser necesario hacer la medición de esas subdivisiones que en un principio se llamaron 'segundos minutos' y hoy designamos simplemente 'segundos'" ^{56/}.

Ese "sueño" se hizo imperiosa necesidad con el avance de la producción. El tiempo no tenía valor ni para la Antigüedad ni para la Edad Media; por lo mismo, carecía de precio. Sólo cuando la producción manufacturera empezó a asociar a la sociedad, el tiempo como medida del trabajo se presentó a los ojos de los hombres como algo importante, susceptible de medida, primero; luego, de valor y precio. Cuando la competencia social no presiona, cuando lo que se destaca más en el conjunto de las relaciones sociales es la salvación del "alma" (retraído el individuo, incluso, del resto de la sociedad para vivir una vida anacoreta), el tiempo carece, insistamos, de precio o valor. La forma de verlo sigue siendo, aun cuando se le mida, esencialmente cualitativa.

Por división llegamos, nos decía Descartes, a los minutos; por cuenta, a los siglos. Las "partes" simples del tiempo, ¿son, pues, los "minutos"? La concepción cartesiana del tiempo es matemática; pero, un poco más adelante del texto que transcribimos,

añade: "Es, efectivamente, algo real la gravedad del cuerpo, o la celeridad del movimiento, o la división del siglo en años y días; pero no la división del día en horas y minutos, (...) pues pertenece más bien a los físicos examinar si tienen fundamento real" ^{57/}. Descartes permanece en los umbrales de la afirmación; no sabe si el tiempo es realmente divisible en "horas" y "minutos"; deja ese problema a los físicos. Pero sabe, y es algo que reafirmará en Discurso y Meditaciones, que el tiempo está compuesto de "partes" y que, por tanto, es discontinuo: un "momento" no se sigue del otro. "Puesto que todo el tiempo de mi vida puede ser dividido en una infinidad de partes, cada una de las cuales no depende en modo alguno de las otras; y así, de que un poco antes yo haya sido, no se sigue que yo deba ahora mismo ser, si no es que en este momento alguna causa me produzca y cree, por así decir, de nuevo, es decir, que me conserva" ^{58/}.

Descartes mismo reconoce que esta concepción de la "conservación" o de la "creación continua" es tradicional ^{59/}. Pero es sintomático que en él aparezca vinculada al tiempo y no, como en Agustín de Hipona, a una ontología moralizante en medida bastante vasta heredada de Platón ^{60/}. En efecto, para Agustín la "creación continua" tiene estrecha relación con la idea de que el mundo corruptible es la síntesis de ser y no ser y de que, para impedir que caiga "en la nada", Dios lo crea de manera continua. Para Descartes, la idea de la "conservación" viene apoyada por la idea, previamente adoptada, de la divisibilidad infinita del tiempo en "partes" o "momento" que en su juventud (Reglas) no sabía si eran reales, pro-

blema que, hemos visto, abandonaba a la investigación de los físicos. En su madurez, en cambio, sabe que el tiempo es divisible y — que cada una de sus pequeñísimas partes (los "minutos": ¿qué dirían Descartes de nuestros modernos cronómetros, capaces de "dividir" — el tiempo en milésimas de segundo?) eran independientes y por sí — mismas subsistentes. Esa concepción del tiempo nos recuerda de inmediato la que posee sobre el cuerpo humano y el conjunto de la — res extensa: todo está constituido de "partes simples".

Comparemos, una vez más, estas concepciones cartesianas — con las anteriores. Para los medievales el tiempo era finito, había tenido "principio" (en el momento en el que Dios había "creado los cielos y la tierra", el "primer día") y tendría "fin" (en el momento de la "resurrección de la carne"): entonces se daría paso a una "eternidad" entendida como la perpetua continuación de un instante (al modo parmenídeo), es decir, la ausencia de tiempo propiamente — dicho. Había, pues, una división tajante en dos esferas temporalmente distintas y autónomas: una era la del mundo real, la otra era la del "cielo". La "cuenta" del tiempo real sólo tenía sentido — tanto funcionaba en relación con la eternidad. Había que "aprove— char" esta vida (no "aprovechar el tiempo", como dicen ahora los — atareados empresarios) para poder "disfrutar" de la "otra". El domingo era el "día del señor" (dominus) y el resto de los días, si — bien había perdido su vinculación con los dioses y planetas que los romanos concebían ^{61/}, conservaba una relación cualitativa con el — santoral cristiano y la inmensa cantidad de fiestas religiosas en — ellos implicada ^{62/}.

Pero el asunto es todavía más complejo de lo que a prime—

ra vista parece. Desde luego, los "primitivos" no dispusieron del concepto abstracto de tiempo; ni siquiera de la imagen indiferenciada de los días. Es de sobra conocido que en la mentalidad mágica los días aparecen asociados a deidades afables o funestas, idea conectada directamente con la producción agrícola ^{63/}. Hesíodo recibe esta concepción tradicional y la plasma en Trabajos y Días ^{64/}, de ahí que Heráclito le reproche el que haga unos días buenos y otros malos "ignorando que la naturaleza de todos los días es una" ^{65/}. Para una mentalidad agrícola, como la de Hesíodo, en la que los días tienen estrecha vinculación con la producción campesina, los días aparecen cualitativamente determinados. En cambio, para la mentalidad filosófica de Heráclito, la naturaleza de los días es una y la misma: el grado de abstracción es mayor, pero no se llega todavía al concepto abstracto de la simple continuidad temporal, que encontramos ya claramente expresado en Aristóteles: "el tiempo y el espacio son continuos. El tiempo es uno todo y un continuo; el presente, el pasado y el futuro están encadenados" ^{66/}.

¿Por qué rechaza Descartes esta idea de la simple continuidad temporal? ¿Por qué de la mensurabilidad del tiempo pasa a la concepción de su discreción absoluta? Frente a un mundo espacialmente concreto, un tiempo absolutamente discreto. ¿Por qué? "Es más fácil, señala Koyré, y más natural, ver, es decir, imaginar en el espacio, que pensar en el tiempo" ^{67/}, a propósito de la ley de la caída de los cuerpos.

Se plantea aquí, pues, un asunto que es peculiar del Ren-

cimiento y la modernidad: el problema de la velocidad. Ni la Antigüedad ni la Edad Media estuvieron en condiciones de abordar científicamente este asunto; a lo más que llegaron fue a tratar de explicar — las causas del movimiento físico ^{68/}, mas sin medir la velocidad de ese movimiento. En el Renacimiento, con la fabricación de la pólvora para ser aplicada a usos bélicos, aparece un problema nuevo, de "ingeniería militar" ^{69/}, a saber, el de determinar la trayectoria del proyectil a más del de la velocidad. Como se sabe, fue Galileo quien finalmente estableció el tiempo de curva descrito por el proyectil ^{70/}. Pero, decíamos, junto con este problema se da el de la determinación de su velocidad, es decir, el de la comprensión de cómo tiempo y espacio se relacionan. La velocidad es igual al espacio recorrido en un tiempo determinado; para la solución correcta de la cuestión había necesidad de medir con exactitud el tiempo. Los asuntos inmediatos de la vida social cotidiana acuciaban a la ciencia; y los científicos renacentistas y modernos, los "ingenieros militares" se lanzaron a la solución del asunto. Sintomático, sin embargo, que los dos mejores cerebros empeñados en la cuestión, Galileo y Descartes, se hayan equivocado ^{71/}. Y su error viene condicionado por la situación social general. La medida del movimiento en Descartes permanecía como una magnitud constante, representada como mv — (masa por velocidad); recuérdese que Dios era la garantía de que la cantidad de movimiento se mantuviese inalterable ^{72/}. Fue Leibnis, — sin embargo, el antimecanicista, el partidario de la "animación" general del universo, el que rechazó esta medida invariable del movi-

miento. "En todo caso, escribe, uno se inclinaria a la opinión de — la conservación del movimiento, mientras que creo haber demostrado— que la misma fuerza se conserva, y que su cantidad es diferente de la cantidad de movimiento. Todo esto hace ver que hay en la materia alguna otra cosa que lo puramente geométrico, es decir, que la extensión y su cambio exclusivamente. Y, bien considerado, se advierte que es necesario agregar alguna noción superior o metafísica, a saber, — la de sustancia, acción y fuerza; y estas nociones expresan que todo lo que padece debe obrar recíprocamente, y que todo lo que obra, — debe padecer alguna reacción; y, por consiguiente, que un cuerpo en reposo no debe ser arrastrado por otro al movimiento sin cambiar algo en la dirección y velocidad del agente. Estoy de acuerdo en que — naturalmente, todo cuerpo es extenso, y que no hay extensión sin — cuerpo. Sin embargo, no deben confundirse las nociones de lugar, de espacio o de pura extensión, con la noción de sustancia, la cual, — además de la extensión, encierra la resistencia, es decir, la acción y la pasión" ^{73/}. La sustancia material, la res extensa es fuerza, — potencia, energía, la cual es "llamada por los alemanes Kraft y por los franceses force" ^{74/}. Aun considerando las razones subjetivas — y no científicas que mueven a Leibnis a oponerse al mecanicismo cartesiano, o sea, el que en el cartesianismo se tiendan a menospreciar "en la física los principios superiores e inmateriales, con perjuicio de la piedad", aun así, la lucha contra las limitaciones mecanicistas es de suma importancia y abre el camino a la dialéctica; el — camino de la ciencia no es rectilíneo.

Por todo ello, de un modo todavía oscuro y animista, fue-

Leibniz "el primero en comprender que la medida cartesiana del movimiento se halla en contradicción con la ley de la caída de los cuerpos"^{75/}. Leibniz advirtió, sin embargo, que muchas experiencias comprobaban la medida cartesiana y no tuvo más remedio que dividir las fuerzas motrices en dos clases: las "vivas" y las "muertas": Para las últimas regía la medida cartesiana, para las primeras, en cambio, la medida tendría que ser el producto de la masa por el cuadrado de la velocidad (mv^2). ¿Por qué Descartes permaneció prisionero de la concepción invariable del movimiento? Ello es producto de su lucha contra las formas escolásticas y los conceptos aristotélicos del movimiento; recuérdese cómo para el Cartesio son "oscuros y confusos" todos los cambios de cualidad y cómo el único movimiento que reconoce es el de cambio de lugar; en esa época "no se tenía aún la menor idea de la transformación del movimiento y (...) sólo se reconocía la desaparición del movimiento mecánico cuando no había otro remedio"^{76/}. Para Descartes, pues, el movimiento sólo "cambiaba de objeto", o sea, se trasladaba de un objeto a otro y el objeto pasivo recibía la misma cantidad de movimiento que el agente perdía; jamás, a juicio de Descartes, podía el movimiento sufrir una transformación cualitativa. Mas para poder comprender qué sucedía con el movimiento mecánico "aparentemente perdido" había necesidad de realizar experimentos bien dirigidos, es decir, incorporar un trabajo cualitativamente diferenciado en la naturaleza. En el frotamiento de dos maderos descubrió el hombre, hace milenios, la forma práctica de transformar el movimiento mecánico en calor; pero la formulación científica de la ley que rige este proceso es cosa -

distinta y pasó mucho tiempo antes de que pudiera concebirse. También en el frotamiento de una bala sobre el casco de un acorazado se produce el cambio cualitativo que transforma el movimiento mecánico en calor. Engels resume lo anterior así: "Si el movimiento mecánico ya existente se transfiere de tal modo que se mantiene como tal movimiento mecánico, se transfiere con arreglo a la proporción del producto, por la masa de la velocidad", es decir, la fórmula mecánica de Descartes; pero "si, al transferirse, desaparece como movimiento mecánico para renacer en forma de energía potencial, de calor, de electricidad, etc.; si, dicho de otro modo, se convierte en otra forma de movimiento, la cantidad de esta forma de movimiento nuevo será proporcional al producto de la masa originariamente movida por el cuadrado de la velocidad", la fórmula de Leibniz $\frac{1}{2}mv^2$. La mecánica expresa esta transformación del movimiento mecánico en un tipo de movimiento cualitativamente distinto, pero cuantitativamente proporcional a él, diciendo que ha rendido trabajo, tal o cual cantidad de trabajo.

Ahora bien, el problema del movimiento y la velocidad, la transformación cualitativa del movimiento mecánico, etc., tiene una íntima, aunque a primera vista no muy clara vinculación con el asunto del tiempo que venimos tratando. No que el concepto cartesiano del tiempo se reduzca a movimiento mecánico, ni mucho menos; pero sí que tienen un punto de contacto: la ciencia de la mecánica y, en especial, la ley que rige la caída de los cuerpos.

Por "división" llega Descartes a concluir que el tiempo está constituido por "partes" últimas, cada una de las cuales es —

independiente de la otra; de ahí la tesis de la "creación continua". Pero cabe que nos preguntemos: Descartes había llegado también por el proceso de "división" a establecer que el conjunto de la res extensa está formado de "partes", ¿por qué el espacio es continuo y el tiempo no? Sólo podemos aventurar una posible respuesta. La discontinuidad del espacio se superaba geoméricamente, como hemos visto: las tres dimensiones (altura, anchura y profundidad) eran característica esencial de todo cuerpo y, por ende, del espacio. Pero, ¿cómo superar, mediante qué concepto la discontinuidad del tiempo? Descartes parece quedar prisionero en los límites de la divisibilidad temporal tipo Zenón de Elea, al no disponer de un concepto general (extensión, por ejemplo) que le sirviera para negar dialécticamente la división practicada en el tiempo. Descartes "divide" todo, es cierto; pero después lo "arna". ¿Cómo "arnar" el tiempo dividido? "Si contamos los minutos, horas, días y años, acabaremos por completar los siglos", nos decía Descartes en las Reglas. ¿Acaso — los "siglos" es lo más a que puede llegar en el proceso de "reconstrucción" del tiempo inicialmente "dividido"? Es posible que, al no encontrar un concepto general "claro y distinto" para el tiempo, — al modo de la extensión, ya que es más fácil imaginar en el espacio que pensar en el tiempo, Descartes haya hecho una concesión a la — tradición admitiendo la tesis de la "creación continua" que está, — por otra parte, en directa oposición con su tesis del primer impulso dado por Dios al mundo en el momento de la creación.

Cuando Descartes nos dice que el tiempo es algo absolutamente divisible en unidades discretas las unas de las otras y opone

esta discreción a la concreción geométrica del espacio, estamos en presencia de una formulación ideológica. Por la "geometrización a-ultranza" adquirió el concepto de extensión; es decir, después de haber "dividido" el espacio en sus partes simples, lo "compuso" y encontró el concepto general. No ocurrió lo mismo con el tiempo. — De ahí esa violenta oposición entre tiempo y espacio, que una vez más nos recuerda las aporías de Zenón.

Podríamos decir que, en rigor, el tiempo es discontinuo, pero también continuo; que el espacio es concreto, pero también discreto. O, en otros términos, que la realidad espacio-temporal es, a la vez, concreta y discreta, continua y discontinua. Y que no sólo es cuantitativa sino también cualitativa: este lápiz, aquella casa, esa molécula de hidrógeno. La discreción del espacio se manifiesta en esas unidades, pero su concreción en los campos (gravitatorio, atómico, electrónico, etc.), que la física moderna ha elaborado. Para evitar confusiones, será necesario decir que la continuidad del espacio, en Descartes, no es como la del campo o que, en todo caso, el "campo", en él, no es más que geometría.

Por otra parte, a pesar de que el tiempo se presente como mensurable, está asociado en Descartes, todavía, a cualidades muy determinadas: siglos, años, días, horas, minutos; es decir, desde el punto de vista "natural", a las mediciones terrestres, desde el punto de vista "social", a los relojes. Pero el concepto de tiempo tendrá que sufrir una "purificación" de esas determinaciones cualitativas, semejante a la purificación efectuada sobre el concepto de espacio. La purificación la efectúa Newton: "El tiempo absoluto, —

el verdadero y matemático, fluye en sí mismo y por su naturaleza — sin relación a nada externo, en uniformidad; con otro nombre se llama duración. El tiempo relativo, aparente y vulgar es una medida — sensible y externa de una duración cualquiera por medio del movimiento, y de la que se sirve el vulgo en vez del tiempo verdadero; — cual la hora, el mes, el año. El flujo del tiempo absoluto no puede ser alterado. La misma es la duración o perseverancia de la existencia de las cosas tanto que los movimientos sean veloces, como — tardos, como nulos. El orden de las partes del tiempo, al igual — que el de las del espacio, es inmutable, pues los tiempos y los — espacios son quasilugares para sí y para todas las cosas" 18/.

Descartes no llegó más que hasta la medida y la cuenta — del tiempo, pero siempre en relación con una duración "sensible y — externa".

Así, pues, la física posterior a Descartes abandonó sus — dos postulados básicos: la continuidad espacial y la discontinui— dad temporal. Por lo que ve al primer aspecto, desde los experimen— tos de Torricelli, la física aceptó la existencia del "vacío" y — definió al espacio como el lugar en el que están los "cuerpos": ma— teria se identificó con "cuerpo". La moderna concepción de la fisi— ca, especialmente la materialista y dialéctica, ha vuelto, pero so— bre un nuevo nivel, a la concepción cartesiana: no hay nada "va— cío", pero no asocia esta formulación al concepto materialista vul— gar del "cuerpo" ni, como es obvio, tampoco al cartesiano de exten— sión geométrica. Hubo necesidad de descubrir la continuidad del — campo para demostrar en física, los postulados filosóficos del mat

rialismo dialéctico. La concepción cartesiana, su punto de vista — "unilateralmente matemático", escribe Engels, "desde el que la materia se considera como algo determinable solamente en el terreno — cuantitativo y en lo cualitativo originariamente igual, 'no es otro punto de vista' que el del materialismo francés del siglo XVIII"^{79/}.

Por lo que ve al tiempo, la física posterior elaboró, ya hemos visto de qué modo lo hizo Newton, la tesis de que el tiempo— "absoluto, verdadero y matemático" no tiene relación con nada "externo" sino que es pura duración. Pero la concepción actual ha rescatado, aunque a un nivel más alto, parte de la formulación cartesiana: el tiempo es también discontinuo y ello se expresa precisamente en lo que Newton rechazaba: la "exterioridad" pues, en rigor, tal tiempo "verdadero y matemático" no es más que una abstracción.— El tiempo es, a la vez, espacio; el espacio es, a la vez, tiempo:— no podemos escindir estos dos conceptos ni separarlos de sus determinaciones concretas, externas, sino mediante un proceso de abstracción en el que debe conservarse siempre presente su relación determinada; de lo contrario, caemos en el idealismo. La materia en cuanto tal es una pura creación del pensamiento, una abstracción, ciertamente, "pues hasta ahora nadie ha visto o percibido de cualquier otro modo la materia en cuanto tal o el movimiento en cuanto tal,— sino solamente las diferentes materias y formas de movimiento que — realmente existen. La materia no es otra cosa que el conjunto de — materias de que se abstrae ese concepto; el movimiento en cuanto — tal es simplemente el conjunto de todas las formas de movimiento — perceptibles por medio de los sentidos; palabras como materia y mo-

vimiento son, sencillamente abreviaturas en las que condensamos muchas cosas diferentes perceptibles por los sentidos, tomando sus --
calidades comunes" 80/.

En el concepto de materia se hace abstracción de las de--
terminaciones concretas; pero se sabe que de ellas se extrae el --
concepto; hay una diferencia, mas no un antagonismo irreconcilia--
ble. En cambio, la oposición entre tiempo "vulgar" y "absoluto" es--
en Newton una contradicción irreconciliable 81/.

Podríamos, pues, decir que lo novedoso en la concepción --
cartesiana del tiempo es su forma estrictamente matemática, liga--
da todavía a lo "externo"; la discontinuidad brota de la divisibili--
dad del tiempo en "partes" simples, por sí mismas subsistentes: de--
ahí la tesis, que es una concesión a la escolástica, de la "crea--
ción continua". Sólo en una etapa más avanzada del desarrollo del --
mecanicismo (Newton) o de la crítica al mismo (Leibniz) se rechaza--
rá esta concepción limitada. El tiempo será sólo duración; se supe--
rará la escisión infinita del tipo de Zenón y, matemáticamente, ello
originará el cálculo infinitesimal: la discontinuidad matemática --
cartesiana se transformará en continuidad matemática también, la --
duración newtoniana.

CONCLUSIONES

Creemos haber demostrado, con base en los mismos textos de Descartes, no sólo que el planteamiento original de Marx (que la manufactura se expresaba en el Cartesio al definir los animales como máquinas y concebir al hombre como amo y señor de la naturaleza) es correcta, sino que puede ampliarse y comprender en ella buena parte de la filosofía cartesiana.

Para ello, tuvimos que apoyarnos en la teoría materialista del reflejo, superando la anterior formulación del materialismo-mecánico. Sostuvimos que el reflejo es dialéctico y que la vía causal para manifestarse, en el caso de Descartes, no es ni puede ser una sola con exclusión de otra; que, por tanto, la tesis de Grossmann es unilateral, lo mismo que la de Borkenau. En nuestra formulación se intenta superar la estrecha concepción mecánica de la necesidad; ciertamente, aunque Descartes "pudo", en el plano de la posibilidad abstracta, reflejar de otra manera la realidad de su tiempo, es el caso que no lo hizo y que nosotros estamos obligados a tratar de desentrañar el hecho, "sin agregados extraños", sin que nos proyectemos subjetivamente en el análisis.

En sus términos más generales, toda concepción del mundo viene determinada por la manera cómo la sociedad se apropia, transformándolo, el mundo que le circunda; sobre esta base se elevan las relaciones sociales. Sostuvimos que los procesos de "antropocriación" y "humanización" de la naturaleza son antagónicos y que a—

medida que el hombre humaniza la naturaleza por medio del trabajo - (es decir, a medida que incorpora mayor cantidad de trabajo cualitativamente diferenciado en el medio ambiente), está cada vez más - en mejores condiciones de efectuar el proceso de "desantropomorfización". Descartes juega un papel de primera importancia en este proceso, en su lucha contra las concepciones estrechamente antropomorfas ~~del aristotelismo y la escolástica.~~ ~~La concepción mecanicista del mundo fue un avance en comparación con la anterior concepción cualitativa; pero, al propio tiempo, comparada con la posterior concepción dialéctica del mundo, se nos ofrece pobre y estrecha.~~ La filosofía cartesiana ofrece, como toda filosofía, este doble aspecto; todo lo que hay de nuevo y revolucionario en ella viene condicionado, a nuestro juicio, no sólo por la familiaridad con las técnicas de producción más recientes (las máquinas: opinión de Grossmann), sino por los nuevos desarrollos de las relaciones de producción que, al transformar la estructura feudal de un modo incipiente pero firme, al substituir la economía natural (auto-consumtiva) por una economía de mercado, ponían ante sus ojos una nueva realidad, ahora vista predominantemente en sus aspectos cuantitativos y mecánicos.

En este sentido, la manufactura se expresa en Descartes - al concebir al hombre como amo y señor de la naturaleza (capítulo tercero), en oposición directa a la visión meramente contemplativa de la Antigüedad y la Edad Media; en el método (capítulo cuarto),--

al desmenujar la habilidad personal y enfatizar en el instrumento de conocimiento, al practicar la división de la cuestión en "partes simples", armando y desarmando el proceso del juicio como ^{Si} se trata de un delicado instrumento de relojería e intentar captar, por la intuición, las "naturalezas simples"; en la concepción de los animales, el cuerpo humano y el conjunto de la res extensa como una máquina que responde, por ende, a las leyes de la mecánica; en la formulación del oculto como res (capítulo quinto), intentando, sin lograrlo, encontrar algo que escapara al rígido mecanicismo; en la teoría mecánica del conocimiento (capítulo sexto), al formular que las únicas ideas "claras y distintas" de que puede disponer son aquellas relacionadas con la matemática y la geometría, y al sostener el innatismo de las ideas; finalmente, en su particular manera de entender a Dios y la creación del mundo, lo que se expresa en las ideas de espacio y tiempo, en abierta ruptura con los marcos cerrados del cosmos tradicional.

Descartes es, quizás, el más alto producto del período histórico con el que se abre la modernidad. Para tratar de captarlo intentamos valernos de un método en ciertos aspectos nuevos en esta clase de investigaciones: pusimos a Descartes en relación directa, a través de sus textos, con las realidades sociales de su tiempo; efectuamos, pues, un acercamiento "impuro" a Descartes, tratando de encontrar, en las flores más altas y aparentemente alejadas de las raíces, el humus y el détritus socialmente acumulado que, desde la tierra, alimenta aquellos productos aparentemente puros del entendimiento abstracto. "¿Poseía pura?", se interroga Neruda, y res-

ponde: "No, poesía impura, con restos de nutrición". Son estos restos, estos escombros del trabajo social los que buscamos descubrir en la filosofía cartesiana y consideramos que, de haberlo logrado, nuestra investigación puede servir como un primer intento de aplicación del método materialista dialéctico a un filósofo determinado. Hasta donde nosotros sepamos, esto sólo ha sido intentado, con resultados muy satisfactorios, por cierto, por el Dr. George Thomson en su análisis de los primeros filósofos griegos. Pero lo mismo, — por supuesto, podría hacerse de manera sistemática con otros muchos pensadores: Lukács ha realizado una investigación concreta sobre — el joven Hegel y, en otra parte, ha puesto de relieve la influencia de la naciente biología en las concepciones de Kant. Si todos estos planteamientos arrojan un saldo positivo, éste no puede ser otro — que el de vincular, en la investigación, la filosofía con los problemas sociales entendiéndola como una manera peculiar del reflejo, a un nivel cualitativamente muy alto.

Ciudad de México, marzo de 1968

N O T A S

A LAS INTRODUCCIONES

- 1.- Marx-Engel^s, Ideología Alemana, traducción del Dr. Wenceslao Roces. Ediciones Pueblos Unidos, Montevideo, 1959, página — 45.
- 2.- G. Lukács, Estética, traducción Manuel Sacristán, Tomo I, — Cuestiones previas y de principio, Editorial Grijalva, México, 1966, pág. 21-22. Sobre el problema de la cotidianidad, que tratamos a continuación, ver los tres primeros capítu— los.
- 3.- Rimbaud, Illuminations, Painted places. El poema es Barbare.
- 4.- El idealismo, en efecto, toma una parte del proceso o el — resultado actual del desarrollo humano, la razón y la con— ciencia científica que, por ejemplo, no existían entre los — hititas, como "el sujeto". El materialismo dialéctico, en — cambio, trata de mostrar el problema en su conjunto, desde — un punto de vista histórico. "Los principios no son ya el — punto de partida de la investigación, sino sus resultados — finales; no se aplican a la naturaleza y a la historia huma— na, sino que se abstraen de ella; no son la naturaleza y el — mundo humano los que se rigen por los principios, sino que — éstos sólo tienen razón de ser en cuanto coinciden con la — naturaleza y con la historia. En esto consiste la única con— cepción materialista de las cosas": Engels, Anti-Dühring, — Ediciones Pueblos Unidos, Montevideo, 1960, pág. 48.
- 5.- "La abolición de la propiedad privada es, por tanto, la to— tal emancipación de todos los sentidos y cualidades humanos; pero es esta emancipación precisamente por el hecho de que — estos sentidos y cualidades se han hecho humanos, tanto sub— jetiva como objetivamente. El ojo se ha convertido en ojo —

- humano, del mismo modo que su objeto se ha convertido en un objeto social humano, procedente del hombre y para el hombre. (...) Huelga decir que el ojo del hombre disfruta de otro modo que el ojo tosco, no humano, el oído del hombre de otro modo que el oído tosco, etc. (...) Pues es la existencia de gu- objeto, la naturaleza humanizada, lo que da vida no sólo a los cinco sentidos, sino también a los llamados sentidos espirituales, a los sentidos prácticos (la voluntad, el amor, etc.), en una palabra, al sentido humano, a la humanidad de los sentidos. La formación de los cinco sentidos es la obra de toda la historia universal anterior": Marx, Manuscritos económicos-filosóficos de 1844, Tercer manuscrito, Propiedad privada y comunismo. Traducción de W. Roces, en Escritos económicos varios, Editorial Grijalbo, México 1962, págs. 86-87.
- 6.- G. Lukács, op. cit., págs. 85-86.
- 7.- Marx, Tesis sobre Feuerbach, en Marx-Engels, Obras Escogidas, Tomo II, Ediciones en Lenguas Extranjeras, Moscú, sin indicación de fecha, pág. 426.
- 8.- Aristóteles, Del alma, Libro II, capítulo 12, 424 b. Traducción de Francisco de P. Samaranch, en Obras, Editorial Aguilar, Madrid, 1964, pág. 859.
- 9.- Aristóteles, Del alma, Libro III, cap. 4, 429 b. Edición citada, pág. 867.
- 10.- Hegel, Lecciones sobre la historia de la filosofía, traducción de W. Roces, Fondo de Cultura Económica, México 1955, Tomo II, pág. 298 y ss. Hagamos por ahora caso omiso del por qué de la conclusión a que llega Hegel sobre Aristóteles, cuando dice que "no es realista" (pág. 308); y de cómo se esfuerza por atraerlo a sus propias posiciones filosóficas. Sobre esto ya ha llamado suficientemente la atención Lenin en sus Cuadernos filosóficos, Ediciones estudio, Buenos Aires, 1963, páginas 274 a 282.
- 11.- Wilhem Windelband, por ejemplo, escribe: "A la verdad, este -

nihilismo (el de Gorgias) no pretende ser tomado en serio. Ya el título del libro: perí physeos hee perí mee óntos, da la impresión de que se trata de una farsa grotesca. El elegante-retórico se divierte en ironizar como vano, con el estilo dialéctico de Zenón, todo el esfuerzo intelectual de la filosofía. Y es que desprecia la verdadera ciencia y no quiere tener otra actividad que la del arte oratorio" (Historia de la Filosofía, Tomo I, traducción de Francisco Larroyo, Edición - Robredo, México 1948, pág. 135). Por su parte, Raúl Richter - señala que el "nihilismo paradójico" de Gorgias "marca en la dirección sofística una crítica puramente destructora y escéptica, a la que importa, no un conocimiento verdadero, sino cegar al lector y acaso hacer de él una burla satírica" (Scoratas y los sofistas, en Los grandes pensadores, Tomo I, Edición Revista de Occidente Espasa-Calpe, Buenos Aires 1941, - págs. 135-136). "Actualmente se estima, dice Ferrater Mora, - que las paradojas de Gorgias constituyen únicamente ejercicios retóricos, pero parece indudable que, por lo menos, Gorgias se mantenía ante toda proposición en completa indiferencia, de acuerdo con el relativismo sofista de su época" (Diccionario de Filosofía, artículo Gorgias, Editorial Sudamericana, Cuarta Edición, Buenos Aires 1958, pág. 596). La Historia de la Filosofía de la Academia de Ciencias de la URSS, comúnmente conocida bajo el nombre de Dynnik, uno de sus autores, - pasa en silencio sobre el gran pensador.

- 12.- Seguimos aquí la versión que de las tesis nos da Sexto Empírico, según la exposición de Hegel: Historia de la Filosofía, - Edición citada, Tomo II, págs. 34-39.
- 13.- Metafísica, Libro I, capítulo 6, 987 b, Edición citada, pág.- 922. Lenin escribe: "cada palabra (el discurso) ya universaliza. Los sentidos muestran la realidad; el pensamiento y la - palabra —lo universal" (Cuadernos Filosóficos, edición citada, pág. 266).
- 14.- Metafísica, Libro I, cap. 6, 987 b, edición citada, pág. 922. Según Aristóteles, Platón tomó toda su doctrina de la de los-

pitagóricos cambiando sólo un nombre; y multiplicó el Uno de los eleáticos. Contra la interpretación aristotélica se manifestó Paul Natorp (ver su Platón, en Los grandes pensadores, edición citada, Tomo I, págs. 155-256); el ensayo es, a nuestro juicio, un vano intento de reducir la ontología platónica a una lógica pura, desarrollando los postulados lógicos — que en Platón no son explícitos; así, las ideas aparecen como "funciones puras del pensamiento" cuando, en verdad, son entes. Nicolai Hartmann, a su vez, establece que en Platón — "lo universal ha sido proclamado en la forma del éidos (idéa) y del géno principio del ser; más aún, ahora tiene el valor del ente propiamente (óntos ón), y frente a él lo singular ha descendido a faínómenon. Pero el éidos no es el concepto, ni tampoco los 'géneros supremos' (mégista géno) del Platón posterior son conceptos, sino géneros del ser" (Aristóteles y el problema del concepto, Cuaderno 16 del Centro de Estudios Filosóficos, UNAM, 1964. Traducción del Dr. Bernabé Navarro, — pág. 27). Se advierte claramente cómo el modo de pensar "histórico-crítico" de Hartmann se acerca más a la realidad que el de Natorp.

- 15.- Marx escribe que el nominalismo "es, en general, la primera expresión del materialismo" (La sagrada familia, traducción de W. Rocas, Editorial Grijalbo, México 1958, pág. 194) Al tratar el problema del desarrollo histórico del concepto, — Hartmann señala que "sólo con la llegada del nominalismus de la escolástica tardía cobra importancia de nuevo el problema del concepto. Está a la vista que así tuvo que ser: si los — universales no tienen un ser ni en las cosas ni más allá de ellas como esencias intemporales, sólo existen en el entendimiento (in mente), y justamente allí toman la forma del concepto" (Aristóteles y el problema del concepto, edición citada, pág. 43). Aún más. El nominalismo plantea el problema, — desconocido en rigor para la Antigüedad, de las relaciones — entre individuo y universal. Para La Escolástica la materia prima era la causa de la individuación: "Toda esta manera de —

concebir cayó de un golpe, cuando al nominalismo de la tardía Edad Media le vino la idea de que más bien la existencia de lo universal fuera del pensamiento era algo sumamente dudoso, mientras que todo lo dado se mueve exclusivamente en el plano de los casos singulares. Según esto, es descaminado buscar un principium individuationis. No se ha de preguntar: cómo puede lo universal concretarse en lo individual, sino antes bien inversamente: ¿cómo puede existir lo universal en un mundo de pura individualidad, y cuál es el papel que le corresponde ahí?" (Sobre el ser en Platón y Aristóteles, edición citada, pág. 54). Habría que añadir, pues, a la afirmación de Marx, que el nominalismo no es sólo la primera expresión del materialismo, sino, también, del idealismo subjetivo; y que el empirismo bien conducido lleva al materialismo, pero si sus bases son falsas, al idealismo subjetivo: ver Lenin, Materialismo y empiriocriticismo, Ediciones en lenguas Extranjeras, Moscú, 1948, passim. A conclusión parecida, pero dentro del idealismo objetivo, llega Jacques Maritain al atacar todas las corrientes del idealismo subjetivo, el "idealismo malo de los tiempos modernos", que diría Hegel: véase J. Maritain, Distinguer pour unir ou Les degrés du savoir, Edición de Desclée de Brouwe, París, 1963. De suyo se comprende que estemos en contra de sus tesis centrales.

- 16.- Francis Bacon, Novum Organum, traducción de Risieri Fróisi, Editorial Losada, Buenos Aires, 1961. Primera Parte, aforismo XXXIX, págs. 83-84. Bacon no es el empirista grosero que nos presentan, en general, las versiones idealistas de la filosofía: "hay que romper ante todo con una falsedad histórica ya en circulación antes de Hegel y 'profundizada' filosóficamente por éste, a saber, la tesis de que Bacon es un puro empirista, padre espiritual del posterior empirismo. Es claro que en el centro de la filosofía de Bacon se encuentra la práctica, la transformación del mundo mediante el conocimiento adecuado. Pero esa finalidad no es en sí misma idéntica con el empirismo; y (...) no lo es, desde luego, en el pensa-

miento de Bacon", escribe Lukács (Estética, edición citada, - pág. 197).

17.- Novum Organum, aforismo XLI, pág. 84

18.- Ibid., aforismo XLIV, pág. 86

19.- "Lo que se postula es, en realidad, esto: conocer la facultad cognoscitiva antes de conocer. En efecto, el investigar la facultad de conocer no es otra cosa que conocerla; sería difícil decir cómo es posible conocer sin conocer, intentar apoderarse de la verdad antes de la verdad misma", Hegel, Historia de la Filosofía, Tomo III, edición citada, p. 421. La alusión a Kant es igualmente clara en Fenomenología del Espíritu: "Si el temor a equivocarse infunde desconfianza hacia la ciencia, la cual se entrega a su tarea sin semejantes reparos y conoce realmente, no se ve por qué no ha de sentirse, - a la inversa, desconfianza hacia esta desconfianza y abrigar la preocupación de que este temor a errar sea ya el error mismo" (Traducción W. Roces con la colaboración de Ricardo Guerra, F.C.E. México, 1966, pág. 52).

20.- George Thomson, Los primeros filósofos, Traducción de Margo-López Cámara y José Luis González, Col. Problemas Científicos y filosóficos, UNAM, 1959, págs. 35-36. Mismo de otra manera: el órgano del pensamiento es el cerebro humano que refleja a la realidad objetiva: ésta es la fuentes del pensamiento. No puede haber pensamiento sin exterioridad; ésta es la esencia de la teoría materialista dialéctica del reflejo.

21.- Fue Hegel, como se sabe, el primero en establecer de un modo fundamentalmente correcto las relaciones existentes entre necesidad y libertad. Para él, sólo aparentemente se presentan como contrarios excluyentes necesidad y libertad, pues, en rigor, la libertad no es más que conciencia de la necesidad. Sin embargo, Hegel permaneció preso de una formulación intelectual, en última instancia, del problema. Para el materialismo dialéctico la necesidad es la determinante en tanto es ella la que marca el límite dentro del cual se mueve la libertad (la conciencia de la necesidad). Pero, además, el materia

lismo dialéctico añade a la formulación hegeliana la exigencia de la práctica, de suerte que la libertad deviene conciencia práctica de la necesidad o, mejor aún, transformación — consciente de la necesidad. Una libertad que no se practica, — que no se ejerce, sólo puede ser, en el mejor de los casos, — una ilusión de libertad. Los límites de la acción, determinados por esa relación entre necesidad y libertad, son la base del planteamiento marxista.

22.- Adolfo Sánchez Vázquez, Filosofía de la praxis, Editorial — Grijalbo, México, 1967, pág. 124. La teoría marxista del reflejo se limita a señalar que todo objeto tiene la capacidad de reflejar lo otro; el grado y la calidad del reflejo viene determinado, se comprende de suyo, por el grado y la calidad de la organización interna del objeto que refleja. El materialismo dialéctico, por lo demás, amplía la categoría tradicional del "en sí": "La categoría materialista del en sí abarca no sólo un objeto, una partícula, un fenómeno: abarca la totalidad de los fenómenos. Lo que existe en sí es la totalidad del sistema del mundo, independientemente de la subjetividad. Pero cada objeto, cada fenómeno, según lo explica la dialéctica (y la teoría del conocimiento) está en íntima, estrecha relación con otro. Por ello puede hablarse de la categoría entre sí. La realidad entera es un entresí de fenómenos" — (Jaime Labastida, Notas marginales sobre la filosofía, II, — 6. Vida Nicolaita, revista de la Universidad Michoacana, Núm. 9, pág. 5).

23.- Se los han dado Lucien Lévy-Bruhl (La mentalité primitive, — Presses Universitaires de France, 1960; la primera edición — es de 1922), H. Frankfort (El pensamiento prefilosófico, Breviarios 97 y 98, del F.O.E., traducción Dr. Eli de Gortari), — James George Fraser (La rama dorada, traducción de Elisabeth y Tadeo I. Campuzano, F.O.E., México, 1961; la primera edición inglesa es de 1890), etc. Últimamente, Claude Lévi-Strauss y su corriente estructuralista han impugnado estos planteamientos. No podemos entrar aquí en la polémica; digamos sólo

que, a nuestro juicio, está mal planteada por Lévi-Strauss y que compartimos, con reservas, las opiniones básicas de los antropólogos e investigadores en primer término mencionado.

- 24.- Claude Lévi-Strauss, El pensamiento salvaje, traducción de -- Francisco González Aramburo, Brev. 173 del F.C.E., México, -- 1964. Ver especialmente el capítulo llamado La ciencia de lo concreto.
- 25.- George Thomson, op. cit., pág. 55.
- 26.- Sabemos, por ejemplo, que las pinturas rupestres, consideradas hoy como "arte", jugaban un papel de primera importancia en la producción: la magia ayudaba, subjetivamente, al buen éxito de la caza. "Sin duda, en el paleolítico superior de -- Europa la pintura y las ceremonias celebradas ante las primeras se realizaban como ayuda material para asegurar esta triple suerte: caza abundante, blancos fáciles y protección al cazador", escribe A. H. Brodrick en La pintura prehistórica, -- Brev. 37 del F.C.E., México, 1956, pág. 10. Véase también -- La rana dorada (edición citada), en especial el capítulo III, Magia simpática. Entre los aztecas encontramos una mezcla de elementos mágicos y religiosos, es decir, de formas mágicas mediante las cuales se intenta dominar y controlar el proceso natural, y de formas religiosas en las cuales se invoca a un ser que se considera superior. A nuestro juicio es evidente que los sacrificios humanos a los dioses y la punción de orejas, lengua, etc., para obtener sangre, eran una manera de establecer la relación mágica imitativa: se da sangre a -- cambio de agua. Es natural que los misioneros españoles que -- escribieron sobre esto hayan hablado de "devoción" y "penitencia" en el caso de las punciones: aquello aparecía ante sus -- ojos como una mortificación del cuerpo (ver Sahagún, Historia General de las cosas de Nueva España, especialmente los tres primeros libros, Tomo I, edición de A.M. Caribay, Biblioteca -- Porrúa, México, 1956). La magia juega, pues, un papel importante, aunque deformado, en el proceso de producción.
- 27.- "La diferencia fundamental entre las actitudes del hombre no-

derno y las del antiguo, con respecto al medio que lo rodea, es que para el contemporáneo, que se apoya en la ciencia, el mundo de los fenómenos es, ante todo, un 'ello', algo impersonal; en tanto que para el hombre antiguo y, en general, para el primitivo, es enteramente personal y se le trata de — 'tú' " (Mito y realidad, Introducción al Pensamiento prefilosofico, edición citada, Brev. 97, pág. 15).

28.- Antropomorfización significa aquí lo mismo que un traslado — incorrecto de las formas humanas a la naturaleza, mientras — que humanización está tomado como transformación positiva de la naturaleza o, lo que es lo mismo, incorporación a ella de trabajo social humano: este proceso, si está bien dirigido, — lleva el germen de la desantropomorfización. "Una captación — verdaderamente científica de la realidad objetiva no es posible más que mediante una ruptura radical con el modo de concepción personificador, antropomorfizador. El tipo científico de reflejo de la realidad es una desantropomorfización tanto del objeto cuanto del sujeto del conocimiento (...); del sujeto, al hacer que el comportamiento de éste respecto de la realidad consista en criticar constantemente sus propias intuiciones, representaciones y formaciones conceptuales, para — evitar la penetración de actitudes antropomorfizadoras que — deformaran la objetividad en la captación de la realidad" — (Lukács, op. cit., p. 154).

29.- G. Thomson, op., cit., págs. 59-60. Habría que añadir que, — en este orden de cosas, la individualidad propiamente dicha — no ha hecho aún su aparición histórica. "La cooperación en el proceso de trabajo, que es la forma imperante en los comienzos de la civilización, en los pueblos de cazadores, o en la agricultura de las comunidades indias se basa, de una parte, — en la propiedad colectiva sobre las condiciones de producción y de otra parte en el hecho de que el individuo no ha roto — todavía el cordón umbilical que le une a la comunidad o a la tribu, de la que forma parte como la abeja de la colmena" — (Marx, El Capital, traducción de W. Roces, F.C.E., México, —

1959, Tomo I, págs. 269-270). La falta de objetividad adquiere características que se antojan extrañas: se busca, por ejemplo, la cura de la enfermedad en cosas que científicamente no tienen relación con el cuerpo enfermo, una nube quizá o un animal: "una mujer cayó dando gritos de dolor y, cuando se la quiso socorrer, explicó que su tono acababa de ser herido. Para curarla, se hizo entonces un disparo de revólver al aire, se lavó el cañón del arma con agua que se dió en seguida a beber a la mujer, quien, cuando hubo absorbido el brebaje, quedó — restablecida", atestigua la antropóloga Laurette Séjourné en una investigación de campo sobre poblaciones de Caraca (Supervivencias de un mundo mágico, traducción de Arnaldo Orfila, — Tesonite, F.C.E., México, 1953, págs. 52-53). Es todavía un eco de esta superstición lo que encontramos en el mito de Edipo: Tebas padece porque uno de sus miembros es culpable de un crimen que desconoce; la ciudad se salvará en el momento que se castigue al criminal (Ver Sófocles, Edipo Rey). Laurette Séjourné concluye subrayando "el rasgo más desconcertante del carácter de esa gente arcaica: la inexistencia absoluta de autonomía y de conciencia individuales. Todo indica que en San Mateo del Mar el individuo no ha emergido todavía de la nebulosa formada por la tradición y que es únicamente el grupo el que piensa a través de él. Hasta su cuerpo, como se ha podido ver, está desprovisto de realidad objetiva, porque es siempre fuera de él donde se busca la causa del mal y se aplica el tratamiento, ya que la enfermedad no aparece sino como un fenómeno de repercusión, sobre el individuo, de lo que pasa en el grupo" (op. cit., págs. 115-116).

30.- Federico Engels, Dialéctica de la naturaleza, traducción de W. Roces, Editorial Grijalbo, México, 1961, De la historia de la ciencia, pág. 168.

31.- "Inteligencia, por el contrario, es cosa sin límites y señora de sí y con ninguna de las demás cosas se mezcla, que Ella sola se está consigo misma. (...) Y las cosas mezcladas entere-

cerían a Inteligencia de modo que no podría ya dominar a ninguna de — ellas, equal las dominara si se estuviera sola consigo misma. Porque es Inteligencia la más sutil de todas las cosas y la más pura poseedora de universal conocimiento y máxima en poder". La traducción se debe al Dr. Juan David García Barea (Fragmentos filosóficos de los presocráticos, - Ediciones del Ministerio de Educación, Caracas, 1963, pág. 282). El número 12 le fue dado al fragmento por Diels. Habría que señalar que Burnet, tan sagaz por regla general, no señala este aspecto que hemos destacado en la obra de Anaxágoras y aun cuando cita por extenso la crítica de Sócrates, ^(Esto le sirve de pie para indicar la conexión de Anaxágoras) con los anteriores planteamientos de los jónicos. Dicho en otros términos: Burnet no alcanza a advertir lo que de nuevo existe en la formulación del filósofo de Clazomene y por ello habla de que — Anaxágoras "sustituye" el Fuego de Heráclito y el Amor y la Discordia — de Empédocles por Nous, pues quiere disponer de una substancia que "conozca" y "nueva" todas las cosas. Ver John Burnet, Early Greek Philosophy, Meridian Books, The World Publishing Co., Cleveland New York, 1962, Cap. VI, en especial, pág. 267 y ss.

32.- Platón, Fedón, 97 b.

33.- Véase, Lukács, op. cit., pág. 152.

34.- Y de la concepción de Jenófanes sobre el Uno, por supuesto. Ver Metafísica, Libro XII, passim; pero, en especial, los capítulos VI y VII, — 1072 a y ss. "Una tradición que procede de la más remota antigüedad, encribe Aristóteles, que nos han transmitido nuestros antepasados y que — ha pasado a la posteridad bajo el velo de la fábula, nos dice que los — astros son los dioses y que toda la Naturaleza queda contenida por la — divinidad. Todo lo demás son ya cosas fabulosas, destinadas a la persuasión de la gente sencilla y vulgar, españadas para apoyar las leyes y todo aquello que mire al bien común. Muchos, en efecto, hacen a los dioses antropomorfos, y aun algunos los hacen semejantes a algunos animales" — (Metafísica, 1074, a, edición citada, pág. 1060).

35.- Propiamente hablando, en Aristóteles no se concibe el individual; ésta es una interpretación escolástica del estagirita. Así, la materia es — principio de "singularización", es decir, de algo general, no del individuo: "en Aristóteles propiamente no se trata aún en absoluto de la individuação, sino sólo del "sinolon (concretum). La expresión que se — acerca más al concepto posterior de lo individual, es la del Kath hagantem; esto significa: 'lo que vale del caso singular', o lo que 'debe — afirmarse de él'" (N. Hartmann, Sobre el eidos en Platón y Aristóteles, ed. cit., pág. 58). Por otra parte, es la entelequia la que rige el proceso y lo rige desde el fin: esta concepción "fue tomada predominante de

la región entitativa de lo orgánico; como que el verdadero sentido del principio de la antelequia no se hace perceptible en ninguna otra parte sino en el concepto del alma vital" (H. — Hartmann, *Ibid.*, p. 72).

- 36.- Como botón de muestra puede tomarse la Historia de la Filosofía de la Academia de Ciencias de la URSS, Tomo I, Editorial - Grijalbo, México, 1960. Sobre Jenófanes se nos dice "desempeñó un papel importante en la gestación del antiguo ateísmo griego" (pág. 80); pero no se nos muestra, porque no existe, ejemplo alguno de "ateísmo griego". Sobre Epicuro, las fantasías son todavía más burdas; así, el Jardín "se convirtió en el centro principal del materialismo y del ateísmo del mundo antiguo. (...) El papel histórico de Epicuro en el desenvolvimiento de la ciencia estriba en su defensa del materialismo y del ateísmo democritianos" (págs. 118-119). Consideramos, por el contrario, que lo que desarrolla Jenófanes es el monoteísmo y lo que Epicuro defiende es un politeísmo de carácter muy especial: ver, desde luego, Diógenes Laercio, Vidas de los filósofos más ilustres, Libro X; pero también A. J. Festugière, — Epicuro y sus dioses, EUDEBA, 1960, *passim*.
- 37.- El estudio de la naturaleza tiene por objeto, así, entender — las causas posibles de las cosas, en abstracto, para obtener — la felicidad (la tranquilidad del ánimo). Este estudio ha de — mostrar que los fenómenos de los metecron, es decir, todos los fenómenos que hoy llamamos atmosféricos y celestes, tienen una explicación posible sin la intervención de los dioses pues éstos no se cuidan del mundo; en la Epístola a Heródoto le dice que "No ha de creerse que la marcha y la conversión de los — cuerpos celestes, su desaparición, su orto, su ocaso y todos — los fenómenos del mismo orden se produzcan bajo el influjo de — un Ser que tiene por servicio público el dirigirlos" (traducción de Festugière, *op. cit.*, pág. 42), mas aquí no se niega — la existencia de ese Ser, cuya existencia es afirmada de un modo expreso en la Epístola a Menesico. Desterrar el temor, conquistar la ataraxia, éste es el fin del sabio y por haberlo —

- afirmado así, lo elogia Lucrecio (De la naturaleza de las cosas, Libro I, verso 62 y ss., traducción de René Acuña, Bibliotheca Scriptorum Graecorum et Romanorum Mexicana, UNAM, - 1963).
- 38.- Différence de la Philosophie de la Nature chez Démocrite et chez Epicure, traduction J. Molitor, Alfred Costes, Editeur, Paris, 1927, pág. 31 y ss.
- 39.- René Acuña, Introducción a Tito Lucrecio Caro, De la naturaleza de las cosas, edición citada, pág. LXIII. La cita que hace de Teofrasto está tomada de B. Farrington, Ciencia Griega, Biblioteca Hachette de Filosofía, Buenos Aires, 1957, - nota 55. La refutación a las causas finales se encuentra en verso 823 y ss: "ninguna cosa ha sido creada en nuestro cuerpo para que usemos de ella, sino que, después de ser creada, - ella engendra su uso", Libro IV.
- 40.- Marx, Différence... etc., pág. 71. Racionalista, ilustrado, - pero creyente: ése es el elogio de Lucrecio: "ese hombre que, sin armas, con sólo el poder de su palabra, sujetó y expulsó del alma estos monstruos, ¿estaré mal juzgándolo digno de estar en el número de los dioses, sobre todo cuando, además, habló con inspiración divina acerca de los mismos dioses inmortales y nos reveló toda la naturaleza de las cosas?" (Libro V, verso 49 y ss).
- 41.- A. Koyré, Du monde clos a l'univers infini. Presses Universitaires de France, Paris, 1962, pág. 268. Por supuesto, en el camino del ateísmo juega un papel de primera importancia la antropomorfización cada vez más elevada. Así, Epicuro puede ser un antecedente remoto; también el estoicismo con su creencia en una *Próvidencia*, un Destino, una Naturaleza o Dios Universal (para Séneca estos términos son prácticamente sinónimos), lo mismo que la religión cristiana en todo aquello que tiene de teología negativa. Las ideas de Epicuro sobre los dioses eran demasiado audaces, pese a todo, para su época: la modernidad las revaloró en otro sentido y lo hizo partícipe de su lucha contra la religión; por otra parte, la lucha por independizar

la razón filosófica de su servidumbre a la teología con todo el problema de las "dos verdades" en que con tanta sagacidad—cuanto prudencia se refugiaron Duns y otros filósofos medievales y modernos, abrió el camino a una más amplia investigación científica y, con el tiempo, por ello mismo, a la desantropomorfización de la naturaleza. Sin embargo, "El reflejo religioso del mundo real sólo podrá desaparecer por siempre —cuando las condiciones de la vida diaria, laboriosa y activa, representen para los hombres relaciones claras y racionales—entre sí y respecto a la naturaleza" (Marx, El Capital, edición citada, Tomo I, pág. 44).

42.- Marx, Prólogo a la Contribución a la crítica de la Economía Política, en Marx-Engels, Obras Escogidas, edición citada, —Tomo I, págs. 373-374. Ver también Carta a Annenkov del —28/XII/1846 (Tomo II, pág. 469 y ss). Aclaremos, antes de proseguir, que "prehistoria humana" es término que significa sólo el hecho de que los hombres, hasta aquí, han sido socialmente dominados o por la naturaleza o por las fuerzas que a ella arrancadas se han trocado en fuerzas sociales negativas; en modo alguno se afirma con ello, como aseguran críticos triviales del marxismo, que después del capitalismo se accederá a un "paraíso": sobre esto, Marx explícitamente señaló que el hombre dejará de sufrir como bestia para empezar a sufrir como hombre, es decir, que satisfará sus necesidades primarias—de vestido, albergue, sustento, etc., para que, sobre esa base, se acrecienten las necesidades espirituales. Permítansenos recomendar la lectura de El paraíso, Lúbel y el marxismo, de Jaime Labastida (Vida Niccolaita, revista de la Universidad —Michoacana, Núm. 4, pág. 1).

43.- F. Engels, Discurso ante la tumba de Marx, en Marx- Engels, —Obras Escogidas, Tomo II, pág. 174.

44.- "Según la concepción materialista de la historia, el factor —que en última instancia determina la historia es la producción y la reproducción de la vida real. Ni Marx ni yo hemos —afirmado nunca más que esto. Si alguien lo tergiversa dicen—

do que el factor económico es el único determinante, convertirá aquella tesis en una frase vacua, abstracta, absurda. La situación económica es la base, pero los diversos factores de la supraestructura que sobre ella se levanta —las formas políticas de la lucha de clases y sus resultados, las Constituciones que, después de ganada una batalla, redacta la clase triunfante, etc., las formas jurídicas, e incluso los reflejos de todas estas luchas en el cerebro de los participantes, las teorías políticas, jurídicas, filosóficas, las ideas religiosas y el desarrollo ulterior de éstas hasta convertirlas — en un sistema de dogmas— ejercen también su influencia sobre el curso de las luchas históricas y determinan, predominantemente en muchos casos, su forma" (Engels, Carta a Bloch del 21-22/IX/1890). La carta contiene, además, una autocritica interesante: "El que los discípulos hagan a veces más hincapié del debido en el aspecto económico, es cosa de la que, en parte, tenemos la culpa Marx y yo mismo. Frente a los adversarios, teníamos que subrayar este principio cardinal que se negaba, y no siempre disponíamos de tiempo, espacio y ocasión — para dar la debida importancia a los demás factores que intervienen en el juego de las acciones y reacciones. Pero, tan pronto como se trataba de exponer una época histórica y, por tanto, de aplicar prácticamente el principio, cambiaba la cosa, y ya no había posibilidad de error. Desgraciadamente, — ocurre con harta frecuencia que se cree haber entendido totalmente y que se puede manejar sin más una nueva teoría por el mero hecho de haberse asimilado, y no siempre exactamente, — sus tesis fundamentales. De este reproche no se hallan exentos muchos de los nuevos 'marxistas' y así se explican muchas de las cosas peregrinas que han aportedado..." En Carta a Schmidt, Engels puntualizaba: "La concepción materialista de la historia también tiene ahora muchos amigos de ésos, para los cuales no es más que un pretexto para no estudiar la historia. Marx había dicho a fines de la década del 70, refiriéndose a los 'marxistas' franceses, que 'tout ce que je sais, —

- o'est que je ne suis pas marxiste'" (Londres, 5/VIII/1890).
- 45.- Lenin, Materialismo y empiriocriticismo, edición citada, pág. 146. Engel escribe: "Las leyes naturales eternas van convirtiéndose cada vez más en leyes históricas. El que el agua se mantiene fluida de los 0° a los 100° constituye una ley natural eterna, pero para que pueda cobrar vigencia tienen que concurrir los siguientes factores: 1) el agua; 2) la temperatura dada, y 3) la presión normal. En la luna no existe agua, en el sol existen sólo sus elementos; para estos cuerpos celestes no rige, pues, la Ley" (Dialéctica de la naturaleza, edición citada, pág. 202).
- 46.- Stalin, El Marxismo y la lingüística, Editorial Lenguas Extranjeras, Moscú, 1955, *passim*.
- 47.- "La teoría materialista de que los hombres son producto de las circunstancias y de la educación, y de que, por tanto, los hombres modificados son producto de circunstancias distintas y de una educación distinta, olvida que las circunstancias se hacen cambiar precisamente por los hombres y que el propio educador necesita ser educado" (Marx, III Tesis sobre Feuerbach). El desarrollo consecuente de esta afirmación hace que Marx concluya (XI Tesis): "Los filósofos no han hecho más que interpretar de diversos modos el mundo, pero de lo que se trata es de transformarlo".
- 48.- Bacon, Novum Organum, edición citada, pág. 63; ver también los aforismos I y III de la Primera Parte.
- 49.- "Varias son las máquinas de volar dibujadas por Leonardo, o que efectivamente empezó a construir. En algunas de ellas el 'volador' se colocaba horizontalmente, moviendo las alas con la cabeza, con las manos, con los pies, o con dos de estas partes del cuerpo; mientras que en otras, a las que por último se atuvo, el 'volador' se mantenía en pie, libre de la cintura para arriba, a fin de poder balancear oportunamente la máquina con ligeras inclinaciones del cuerpo. La más grande de estas máquinas, ideada entre 1486 y 1490, es una especie de 'navío'; (...) Por su magnitud necesitaba 4 alas; medía 7,20 m. de altura, 24 m. de abertura de alas, 4,80 m. de la-

navecilla de proa a popa y 3 m. era la altura de ésta. El armazón de esta máquina, como de las otras, era, naturalmente, de madera y el resto de caña y tela" (Aldo Mieli, Panorama — General de Historia de la Ciencia, Tomo IV, Leonardo de Vinci, sabio, Espasa-Calpe, Buenos Aires, 1950, pág. 165). Mieli, — que padece la enorme limitación positivista de señalar hechos y hechos y hechos, reivindica para Leonardo "la originalidad-plena" de haber inventado el paracaídas y el helicóptero. A esto ya ha respondido Gramsci: "El chauvinismo italiano más-particular encuentra su manifestación en la literatura que — reivindica las invenciones y los descubrimientos científicos. Me refiero al 'espíritu' con que son hechas esas reivindicaciones, no al fenómeno en sí: en suma, no se trata de contribuciones a la historia de la técnica y de la ciencia sino de 'piezas' periodísticas de tinte chauvinista. (...) un nuevo descubrimiento que se convierte en una cosa inerte no es un valor; la 'originalidad' consiste tanto en el 'descubrir' — cuanto en el 'perfeccionar', en el 'desarrollar' y en el 'socializar', es decir, en el transformarse en elemento de civilización universal y justamente en este campo se manifiesta — la energía nacional que es colectiva y que es el conjunto de las relaciones internas de una nación" (Los intelectuales y — la organización de la cultura, Editorial Lautaro, Buenos Aires, 1960, págs. 67 y 68). Precisamente es esto lo que está ausente en los "inventos" de Leonardo y que Mieli escamotea.

50.- Leonardo escribe: "Observa también el aire que se mueve sobre el mar que, golpeando las hinchadas velas, hace correr la — cargada y pesada nave; por estas determinadas y demostrativas razones, podrás imaginar al hombre con sus grandes y construídas alas, haciendo fuerza contra la resistencia del aire, y — venciendo, dominarla y elevarse por encima de ella" (Sódice — Atlántico, 381 v. Cita y traducción de Mieli, op. cit., págs. 164-165). Sin embargo, fue Torricelli, inventor del barómetro, el que demostró experimentalmente que el aire tenía peso: "Vivimos en el fondo de un mar de aire elemental, el cual, por —

las experiencias, sin duda tiene peso, y tanto que el aire --
más grueso próximo a la superficie terrestre pesa cerca de --
1/400 del peso del agua" (Carta a Michelangelo Ricci, de --
11/VI/1644, citada por Francisco Vera, Inventores Célebres, -
Editorial El Ateneo, Buenos Aires, 1964, pág. 68).

AL CAPITULO PRIMERO

- 1.- Risieri Frondini, Introducción a Discurso del Método, Ediciones de la Universidad de Puerto Rico y Revista de Occidente, Madrid-Río Piedras, 1954, pág. XIII: "Con el Discurso del método remata el período de preparación del pensamiento moderno. Podría escogerse el año de publicación de esta obra capital —1637— como la fecha simbólica del comienzo de la filosofía estrictamente moderna".
- 2.- Marx, El Capital, edición citada, Tomo III, pág. 555. Tenemos que dejar de lado el problema de mostrar la aparición esporádica de estas formas de capital en el mundo antiguo, incluso la violenta reacción que contra ellas manifestaron muchos pensadores, Aristóteles y Séneca, entre otros; pues, en rigor, — el capitalismo propiamente dicho sólo se da con el surgimiento de una clase desposeída de los instrumentos del trabajo y que se enfrenta directamente a otra en las relaciones de producción. Hay que evitar la proyección de conceptos económicos modernos en la comprensión de la antigüedad, vicio que ha sido combatido por el Dr. Rocess: "Claro que en la antigüedad — había 'capitales' y 'capitalistas', aunque los autores antiguos y las fuentes no pronuncian esa palabra, que es de origen muy posterior en la terminología económica; pero no existía ni podía existir el capitalismo en cuanto régimen social. Había capitales usurarios, mercantiles y hasta un incipiente-capital artesanal, desarrollado en los intersticios de la transbásica, del régimen de la esclavitud. (...) Pero, cuando un-historiador de hoy escribiendo para lectores de nuestro tiempo habla de "capitalismo" no puede entenderse por ello sino — la relación fundamental de explotación del trabajo asalariado y de enriquecimiento y acumulación a base de la plusvalía capitalista, extraída a la fuerza de trabajo de una masa de obreros jurídicamente libres. Y es evidente que esta categoría — deforma anacrónicamente, ahistóricamente, de un modo radical,

la realidad social del mundo antiguo. ¿O es que se quiere ennoblecer y dignificar los orígenes del capitalismo, buscando las raíces de su árbol genealógico en Grecia y en Roma, a la manera como los nuevos ricos inventan blasones y escudos nobiliarios?" (Algunas consideraciones sobre el vicio del modernismo en la Historia antigua, Cuadernos del Seminario de Problemas Científicos y Filosóficos, Segunda Serie Núm. 5, UNAM, 1958, págs. 91-92).

- 3.- J. G. Büsch, Theoretisch-praktische Darstellung der Handlung, 3a. edición, Hamburgo, 1808, Tomo II, pág. 55. Citado por — Marx, El Capital, III, pág. 572. Henri Pirenne, por su parte, señala que en el mundo rigurosamente jerárquico del medioevo — "el lugar más importante y el primero pertenece a la Iglesia. Esta posee, a la vez que ascendiente económico, ascendiente moral. Sus innumerables dominios son tan superiores a los de la nobleza por su extensión como ella misma es superior a la nobleza por su instrucción. Además, sólo ella puede disponer, merced a las oblaciones de los fieles y a las limosnas de los peregrinos, de una fortuna monetaria que le permite, en tiempo de hambre, prestar su dinero a los laicos necesitados. — (...) El préstamo con intereses, o, para emplear el término técnico con que se le designa y, que desde entonces tuvo el significado peyorativo que se ha conservado hasta la fecha, — la usura, es una abominación. Siempre fue prohibida al clero; la Iglesia logró, a partir del siglo IX, que quedara prohibida asimismo a los laicos (... Sin embargo,) es evidente que — la teoría dista mucho de la práctica, y los mismos monasterios a menudo quebrantaron los preceptos de la Iglesia" — (Historia económica y social de la Edad Media, traducción de Salvador Bahavarría, F.C.E., México, 1963, págs. 16, 17 y 18).
- 4.- Marx, El Capital, III, pág. 557. Marx añade: "Hasta que no se dan las condiciones propias del régimen de producción capitalista, no aparece la usura como uno de los elementos constitutivos del nuevo sistema de producción, mediante la ruina de los señores feudales y de la pequeña producción, de una parte,

y la centralización de las condiciones de trabajo para convertirse en capital, de otra" (III, pág. 558). "La tasa de interés era muy alta: rara vez inferior al 20 o 25 %, ascendía a veces hasta el 50 y 60 %" (Henri Sée, Orígenes del capitalismo moderno, traducción Naledonio Garza, F.C.E., México, 1961, págs. 22-23). Marx precisa que "En tiempos de Carlomagno considerábase usurario el prestar dinero al 100 %. En Landau — (Lago de Constanza), unos vecinos cobraron en el año 1344 el 216 2/3% de intereses. El consejo de la ciudad de Zurich señalaba como interés legal el 43 1/3%. En Italia había que abonar a veces el 40%, aunque desde el siglo XII-XIV el tipo normal de interés no excedía del 20%" (III, pág. 558).

- 5.- Pero, en rigor, ya lo hemos dicho, el régimen capitalista tarda todavía más en aparecer. "Las Cruzadas, al extender las relaciones con los países de Oriente y provocar así un gran movimiento comercial, permitieron a los genoveses, los pisanos y, sobre todo, a los venecianos, acumular grandes capitales. De esta manera se explican las primeras manifestaciones de capitalismo en las repúblicas italianas. Pero aún no se puede de ningún modo hablar de régimen capitalista en el sentido moderno de la palabra" (H. Sée, op. cit., pág. 10).
- 6.- Holanda muestra "la estrecha relación que existe entre la expansión del gran comercio marítimo y la aparición de las instituciones más características del capitalismo: sociedades anónimas y operaciones como la especulación sobre valores de bolsa, compras a plazo, etc." (Sée, op. cit., p. 58). Sociedades anónimas, banco, bolsa son las instituciones clásicas del capitalismo de "libre cambio"; la usura, en cambio, repitámoslo, es una forma prehistórica del capitalismo que, en determinadas condiciones, puede resultar obstáculo para el desarrollo del capital. Lenin escribe: "el desarrollo independiente del capital comercial y usurario en nuestra aldea frena la descomposición de los campesinos. Cuanto más se desarrolle el comercio —aproximando el campo a la ciudad, des-

plazando los primitivos mercados rurales y minando la situación de monopolio del tendero rural, cuanto más se desarrollen las formas racionales, europeas, del crédito, desplazando al usurero rural—, tanto mayor y más profunda deberá ser la — descomposición de los campesinos. Desplazado del pequeño comercio y de la usura, el capital de los campesinos acomodados se dirigirá en medida creciente a la producción" (El desarrollo del capitalismo en Rusia, Ediciones en Lenguas Extranjeras, Moscú, 1950, pág. 171).

- 7.- Ver, Roberts J. Forbes, Historia de la técnica, traducción — Julio Luelmo, F.C.E., México, 1958, especialmente los tres — primeros capítulos; y Egon Larsen, Historia de los inventos, — traducción de José Ma. Claramunda, Editorial Zeus, Barcelona, 1963, en particular Primera parte, capítulo 1, y Segunda parte, capítulos 1 y 4.
- 8.- Larsen escribe que "fue Arquímedes quien formuló primero el — principio de la palanca: cuanto más largo el brazo, menos — fuerza se necesita para maniobrarlo" (op. cit., pág. 10). Vera, por su parte, señala que "debemos a Arquímedes la tuerca, que completó un invento de Arquitas: el tornillo, que el genio de Siracusa utilizó para elevar agua y que, convertido — después en hélice, es hoy indispensable en la navegación marítima y aérea" (op. cit., pág. 16).
- 9.- Forbes, op. cit., pág. 119. En la pág. siguiente, el autor — precisa: "Los cálculos revelan que un caballo así enjaesado — no podía desarrollar una fuerza de tiro mayor de 70 libras,— y los antiguos no disponían de medios de enganchar dos caballos de tiro, uno tras de otro. A fines del siglo IX y principios del X, surgieron notables mejoras. En primer término apareció la moderna collera del caballo (...) En segundo término, se inventó el sistema de enganchar los caballos uno tras de — otro, lo que permitió combinar la fuerza de un número indefinido de animales. Sólo con la primera invención se aumentó tres o cuatro veces la fuerza de tiro que cada animal producía en-

la antigüedad. En tercer lugar, se herraron los caballos. — (...) Estos tres inventos significaron otro gran paso adelante en la liberación de los esclavos. Antiguamente todas las cargas pesadas tenían que moverse por la energía del hombre. — Ahora los animales podían aprovecharse con más eficacia".

- 10.- Dice Forbes (op. cit., págs. 71-72): "Los ingenieros del período clásico jugaron con las fuerzas del vapor y del viento. Llegaron a construir máquinas que trabajaban moviendo pesas o con ayuda de la presión neumática y a veces incluso por medio del calor. Pero no consiguieron dominar el viento. Incluso el marinero ordinario solía recurrir al remo cuando los acosaban los vientos traicioneros que acechan en los múltiples cabos de Grecia. El molino de viento no fue una invención griega, sino que los griegos lo tomaron de los persas. — (...) Tampoco aprovecharon los griegos la energía hidráulica; los escasos ríos griegos y romanos no llevaban agua suficiente durante todo el año. Las norias importadas del Oriente eran accionadas principalmente por hombres o animales". Entre los romanos, "El tipo predominante de barco era todavía la galera en que remaban esclavos y prisioneros y que dependía sólo en parte de las velas" (Forbes, op. cit., pág. 86). En otra parte, el mismo autor señala que fueron los árabes los que "emprendieron un desarrollo sistemático de la rueda hidráulica y del molino de viento. En tanto que en el mundo clásico la rueda hidráulica nunca jugó un papel importante, los árabes se interesaron realmente en su perfeccionamiento como una de sus fuentes primarias de energía" (pág. 102).

- 11.- "La meta verdadera y legítima de las ciencias no es otra que la de dotar a la vida humana de nuevos inventos y recursos" — (Novum Organum, aforismo LXXXI, Primera Parte, edición citada, pág. 122). En el aforismo IV de la Segunda Parte, dice: "lo que es más útil en la práctica, es lo más verdadero en la ciencia" (ed. cit., pág. 177). Ver también el aforismo III de la ^Primera Parte.

- 12.- "Pues esas nociones me han enseñado que es posible llegar a —

conocimientos muy útiles para la vida y que, en lugar de la filosofía especulativa enseñada, es posible encontrar una — práctica por medio de la cual, conociendo la fuerza y las acciones del fuego, del agua, del aire, de los astros, de los cielos y de todos los demás cuerpos que nos rodean tan distintamente como conocemos los oficios varios de nuestros artesanos, podríamos aprovecharlos del mismo modo en todos los usos apropiados, y de esa suerte convertirnos como en dueños y poseedores de la naturaleza (maîtres et possesseurs de la Nature)" (Discours de la Méthode, edición de Adam y Tannery, J. Vrin, París, 1956-1957, 12 volúmenes. Volumen VI, págs. — 61-62. En lo sucesivo citaremos esta edición así: AT y, a continuación, el número del volumen y el de la página correspondiente). En el caso del Discours, seguimos la versión de — Frontisi, ya citada; así que daremos, después de la indicación bibliográfica de Adam-Tannery, la correspondiente a la edición española de esta manera: Msc. R(evista de) O(ccidente) y el número de la página, que, en este caso, corresponde a las 61-62, también.

13.- Francisco Vera, op. cit., pág. 20.

14.- Ibid., pág. 20. En semejantes términos se expresa Forbes: "La falta de instrumentos adecuados, la tendencia a formular teorías fundadas sólo en unos cuantos hechos y la ruptura de los vínculos con la tecnología y la ingeniería interrumpieron el avance de la ciencia clásica. (...) Los hombres de ciencia griegos sentían horror hacia el trabajo manual y despreciaban a los que tenían que dedicarse a él. (...) La ciencia aplicada era cosa que incumbía a la gran masa de esclavos y artesanos anónimos inserta en la estructura de la sociedad antigua. (...) No se sentía la necesidad de aprovechar los recursos naturales. Parecía como si los esclavos fuesen una fuente suficiente de energía. Se diría que entonces no existían problemas que impulsasen la inteligencia de los griegos por la vía del desarrollo de las máquinas, salvo en el dominio de la guerra. (...) Es claro que los antiguos ingenieros idearon y

desarrollaron maquinaria que representaba un ahorro de trabajo, pero nunca abordaron el problema de sustituir con maquinaria el trabajo humano" (op. cit., págs. 70, 71 y 72).

- 15.- Séneca, Los ocho libros de Cuestiones Naturales, Libro V, — Acerca de los vientos, XVIII, 5. Traducción J.L. Isquierdo, — Ed. Espasa-Calpe, Buenos Aires, 1948, pág. 135. Señalamos que, en primer término, como ya hemos visto, las galeras de guerra no se movían en lo fundamental por la fuerza del viento, sino por el remo que movía el esclavo; en cambio, los barcos de — comerciantes sí eran impulsados por el viento: cabe, por ello, decir que el barco de vela no substituyó a la galera de remos, de un modo completo, sino hasta el momento de los grandes viajes oceánicos y la derrota de la "Invencible". Notemos de paso, en segundo término, la presencia en el texto de una concepción teleológica y antropomorfizadora del mundo; en general, las Cuestiones Naturales son estudiadas por Séneca con — un fin moral: para ello, muestra cómo ninguno de los fenómenos naturales son, en sí, dioses o seres que dispongan de — fuerza y voluntad autónomas (como se supone en el pensamiento mágico); luego, señala que dependen todos de la Providencia o la Razón divinas y que, en consecuencia, responden a su voluntad. Es en ese momento (al final de cada libro) cuando la reflexión moral aparece o, por mejor decir, toda la "investigación natural" es, en Séneca, no más que un prófano para establecer la conclusión moral que tiene, a su vez, dos aspectos: el primero es el de determinar los "motivos" y los "propósitos" de Dios (Séneca sería su profeta filosófico), el segundo, determinar la conducta de los hombres: el estoico, el hombre moralmente bueno debe saber que el mundo entero ha sido dispuesto "para" fines que se enlazan con el deseo divino: el mal juega, así, un papel concreto, aunque no nos lo parezca; hay que aceptarlo porque es imposible desterrar el mal — de la superficie de la tierra. Por tanto, en Séneca como en — Epicuro, la investigación natural responde a propósitos totalmente distintos de los modernos científicos naturales, movi—

dos en buena medida por las normas señaladas por Bacon y Descartes.

- 16.- Forbes, op. cit., págs. 91-92. Precisamente fu en el terreno de la guerra en el que los inventos de Arquímedes pudieron tener una aplicación práctica inmediata, aunque habría que discernir, de los relatos conservados sobre el asedio de Siracusa por los romanos, aquello que puede ser real y aquello que pertenece a la leyenda: por ejemplo, lo de los espejos que incendiaron las naves.
- 17.- Henri Pirenne, op. cit., pág. 9.
- 18.- Henri Pirenne, op., cit., pág. 10.
- 19.- "La historia antigua clásica es la historia de las ciudades, pero de ciudades basadas en la propiedad territorial y en la agricultura; la historia asiática es una especie de unidad indistinta de ciudad y campo; (las ciudades verdaderamente grandes deben considerarse aquí meramente como campamentos de los príncipes, como superfetación sobre la construcción económica propiamente dicha); la Edad Media (época germánica) parte de la tierra como sede de la historia, que luego sigue desarrollándose en la contraposición de campo y ciudad; la (historia) moderna es urbanización del campo, no, como entre los antiguos, ruralización de la ciudad" (Marr, Formas de propiedad precapitalistas, de Esbozo de crítica de la Economía Política, traducción W. Roces, Revista Historia y Sociedad, Núm. 3, México, 1965, pág. 9). En El Capital, por otra parte, señala que "La base de todo régimen de división del trabajo un poco desarrollado y condicionado por el intercambio de mercancías es la separación entre la ciudad y el campo. — Puede decirse que toda la historia económica de la sociedad se resume en la dinámica de este antagonismo." (I, 286).
- 20.- "En el curso del siglo VIII, los mercaderes desaparecieron a consecuencia de la interrupción del comercio. La vida urbana, que perdura gracias a ellos, se derrumbó al mismo tiempo. Las ciudades romanas, sin embargo subsistieron, tal vez porque —

siendo los centros de la administración diocesana, los obispos conservaban en ellas sus residencias y reunían a su alrededor un clero numeroso; pero perdieron todo significado económico" (H. Pirenne, op. cit., pág. 11). Marx, por su parte, escribe: "Si en la Edad Media el campo explota políticamente a la ciudad, salvo en los sitios en que el feudalismo se ve roto por el desarrollo excepcional de las ciudades, como en Italia, a cambio de ello la ciudad explota económicamente en todas partes y sin excepción al campo, por medio de sus precios de monopolio, su sistema de impuestos, su régimen gremial, su estafa mercantil descarada y su usura" (El capital, - III, 741).

- 21.- La mitad, o una cantidad determinada por medio de una coacción legal o violenta, es decir, una coacción extraseconómica. La diferencia con el régimen capitalista es clara: la plusvalía brota del mismo proceso de producción y no como dos procesos de trabajo escindidos el uno del otro. Ver, Marx, El Capital, Tomo III, Capítulo XLVII, Génesis de la renta capitalista del suelo: ahí se muestra cómo la renta se expresa en tres formas históricamente diferentes: 1.- como renta en trabajo (prestación personal), 2.- como renta en productos (arrendamiento usurario: el sistema de medieros, por ejemplo) y 3.- renta en dinero.
- 22.- Forbes, op. cit., pág. 119. En la página 117 se señala que "los 'bárbaros' de la Edad Media, no eran tan primitivos como en otro tiempo solía creerse. Poseían una civilización propia y brindaron al Occidente artículos tan variados como las pieles y los pantalones, el arte de la construcción de casas, más adecuado para el clima que el tipo romano de patio, la elaboración de fieltro, la joyería esmaltada, los esquifes, el uso del jabón y de la mantequilla, la elaboración de toneles y tinajas, granos nuevos como la avena, el centeno, la espelta y el lúpulo, y el arte de la cetrería".
- 23.- Forbes, op., cit., pág. 123. "En la historia de los molinos harineros podemos seguir toda la historia y la evolución de la maquinaria. En inglés la fábrica sigue llamándose mill y en ciertas obras de la tecnología alemana de comienzos del -

- siglo XIX aparece todavía la palabra molino, que designa no sólo la maquinaria movida por las fuerzas naturales, sino incluso todas aquellas manufacturas que emplean aparatos de maquinaria" (El Capital, I, 282, nota 18).
- 24.- E. Larsen, op. cit., pág. 189. Ver, Forbes, op. cit., págs. - 141-144.
- 25.- Forbes, op. cit., pág. 144. "El estudio del movimiento de las estrellas adquirió valor económico", dice John D. Bernal (La ciencia en la historia, traducción Eli de Gortari, Col. Problemas Científicos y filosóficos, UNAM, 1959, pág. 349). Fue Christian Huygens, el amigo de Descartes, el que perfeccionó el reloj de péndulo como instrumento ligado a la navegación - (Ver, F. Vera, op. cit., pág. 85 a 92). "La solución del problema de la determinación de la longitud se encuentra, esencialmente, en la determinación de la hora absoluta —o, como ahora decimos, de la hora de Greenwich— en cualquier lugar.— Al comparar esta hora con la hora local, se obtiene el intervalo de tiempo que es directamente convertible en longitud.— Para determinar la hora de Greenwich en un lugar cualquiera— sólo había dos métodos, por lo menos antes de que se inventara el radio: uno era el de observar los movimientos de la luna— entre las estrellas, con lo cual se empleaba un reloj ya existente en el firmamento; y el otro consistía en llevar un reloj exacto, puesto originalmente con la hora del meridiano — tomado como origen. El primer método requería de tablas sumamente precisas para la predicción de la posición de los cuerpos celestes; y el segundo exigía contar con mecanismos de — reloj absolutamente dignos de confianza. (...) Esto constituyó un estímulo inmediato para pensar, observar y experimentar; en parte, simplemente con motivos mercenarios, pero también — por razones de prestigio nacional e individual" (Bernal, op. cit., págs. 411-412).
- 26.- Ver, Aldo Mieli, Panorama general de Historia de la ciencia, - Tomo III, La eclosión del Renacimiento, Espasa Calpe, Buenos Aires, 1951, Capítulo II.

- 27.- Ver, Mieli, *Ibid.*, Capítulo III.
- 28.- En este contexto se desarrollan los trabajos mineralógicos de Georg Bauer (Agricola) y Vannoccio Biringuccio (Ver, Mieli, - op. cit., capítulos III y V; y Bernal, op. cit., págs. 342 y- 356-357).
- 29.- Ver, Pirenne, op. cit., Capítulo II. La cita que sigue perte- nece a Bernal, op. cit., pág. 328.
- 30.- Henryk Grossmann señala que, con el descubrimiento de Améri- ca, Italia sufre un estancamiento, sus rutas comerciales no - son ya las importantes y se desplaza el eje del comercio, del Mediterráneo al Atlántico; pero este "desplazamiento del eje- del comercio mundial" no juega ningún papel en las investiga- ciones de Borkenau, al grado que "ni siquiera se menciona" — (Die gesellschaftlichen Grundlagen mechanistischen Philosophie und die Manufaktur, en Zeitschrift für Sozialforschung, París, 1935, págs. 173-174).
- 31.- Ver especialmente A l'aube de la science classique, los tres - últimos apartados (pág. 24 a 79) y La loi de la chute des — corps. Descartes et Galilée, passim. Hermann Editeur, París, - 1966. Aclaremos que, para Koyré, "ciencia clásica" no es la - griega, sino la que suele llamarse "renacentista y moderna".
- 32.- El Capital, Tomo I, pág. 638. "La depredación de los bienes— de la Iglesia, la enajenación fraudulenta de las tierras del- dominio público, el saqueo de los terrenos comunales, la me- tamorfosis, llevada a cabo por la usurpación y el terrorismo— más inhumano, de la propiedad feudal y del patrimonio del — clan en la moderna propiedad privada: he ahí otros tantos mé- todos idílicos de la acumulación originaria. Con estos méto- dos se abrió paso a la agricultura capitalista, se incorporó- el capital a la tierra y se crearon los contingentes de prole- tarios libres y privados de medios de vida que necesitaba la industria de las ciudades" (*Ibid.*, Tomo I, pág. 624).
- 33.- Federico Engels, Las guerras de campesinos en Alemania, Edito- rial Calomino, La Plata, 1946, págs. 179 y 180.
- 34.- Dice: "tantas cosas parecen concurrir en Italia al beneficio-

de un príncipe nuevo, que no sé si se presentará nunca coyuntura más propicia para semejante empresa. (...) Para apreciar el mérito de un libertador de Italia, ha sido preciso que ésta se haya visto traída al miserable estado en que está ahora. (...) Después de tantos años de expectación inquietante, Italia espera que aparezca, al fin, su redentor en el tiempo presente. No puedo expresar con cuánta fe, con cuánto amor, con cuánta piedad, con cuántas lágrimas de alegría será recibido en todas las provincias que han sufrido los demances de los extranjeros. ¿Qué puertas estarían cerradas para él? ¿Qué pueblos le negarían la obediencia? ¿Qué italiano no le seguiría? Todos se hallan cansados de la dominación bárbara" (El Príncipe, traducción de Edmundo González Blanco, Ediciones — Ibéricas, Madrid, 3a. edición, sin indicación de fecha, págs. 404, 405 y 411). Por las fechas en que Maquiavelo escribía, Italia se encontraba dividida, según su propia expresión, en "cinco nacionalidades", a saber, Estados Pontificios, República de Venecia, Reino de Nápoles, Ducados de Milán y Florencia; los ataques que desarrolla en contra de la Iglesia responden, entre otras cosas, a su convicción de que esta institución era políticamente incapaz de unificar al territorio italiano; de ahí que, por otra parte, alabe la conducta de César Borgia, en quien veía un posible elemento de unificación y que dedique el libro a ilustrar sobre los métodos políticos a Lorenzo de Médicis, el Magnífico.

- 35.- Bernal, op. cit., pág. 326.
- 36.- Discours, AT, VI, 31. La guerra empezó en 1572, con la revuelta de Gueux y terminó con el Congreso de Münster en 1648. Tuvo una interrupción de 12 años, de 1609 a 1621.
- 37.- Antonio Gramsci, op. cit., pág., 66. Italia fue durante siglos sólo el asiento territorial "de elementos cosmopolitas": "Históricamente esa función internacional ha sido la causa de la debilidad nacional y estatal; el desarrollo de las capacidades no se ha desplegado en función de las necesidades nacionales sino de las internacionales, por eso el proceso de espe

cialización técnica de los intelectuales ha seguido vías anormales desde el punto de vista nacional, ya que ha servido para crear el equilibrio de actividades y de ramas de actividad no de una comunidad nacional sino de una comunidad más vasta que quería integrar sus cuadros nacionales" (Ibid., pág. 65).

38.- Ibid., pág. 50.

39.- Ver, Lenin, El desarrollo del capitalismo en Rusia, Capítulo I, Errores teóricos de los economistas populistas (edición citada, pág. 15 a 47). Entre otros errores graves, los populistas sostenían que la plusvalía se realizaba en la circulación internacional (mercado externo); Lenin, por el contrario, enfatiza en el hecho de que "El grado de desarrollo del mercado interior es el grado de desarrollo del capitalismo en el país" (pág. 47).

40.- Gramsci, op. cit., págs. 30, 31 y 32. No fue éste el caso ni de España ni de Francia. En España, el reino principal impuso su dialecto a los demás, de suerte que el castellano vino a ser el idioma nacional, por obra y gracia de una acción política, pero después porque en ella se expresaron no sólo los "doctos" sino también los artistas más populares. Aun sin mercado interno, sin desarrollo burgués, en España el castellano no fue ^{lengua} ~~lenguaje~~ de vinculación; no basta una obra ni un conjunto de obras escritas, por supuesto, para conformar un lenguaje nacional: hace falta que la lengua sea viva, manejada por el pueblo. En el caso de Descartes habría que señalar que su francés, su manifestación en la "lengua vulgar" no es, como en el caso del toscano, un "latín vulgar ilustre"; Descartes se expresaba en el lenguaje del pueblo y su "cosmopolitismo" (su relación con intelectuales de toda Europa, su residencia en ^{los} Holanda o Suecia), tenía una fuerte base nacional. El francés en que Descartes se expresaba era el francés que, salvo pequeñas regiones dialectales, servía de vínculo oral a todos los habitantes del territorio. Sobre el italiano, véase Dante, El convite, Tratado Primero, passim y Sobre la lengua vulgar, passim (en Obras Completas, traducción de Nicolás —

González Ruiz y Giovanni M. Bartini, Biblioteca de Autores --
Cristianos, Madrid, 1956).

- 41.- Ver, Marx, Sobre la cuestión judía, traducción W. Rocas, en --
La sagrada familia y otros escritos filosóficos de la primera
época, edición citada, pág. 16 a 49. Las corporaciones gremia-
les de los artesanos, como todos los corpos feudales, eran --
I
nstituciones cerradas que no permitían fácilmente el libre --
acceso de nuevos miembros a ellas. Los gremios disponían de --
ordenanzas particulares que los reglaban, lo mismo que cada --
Orden monástica (y, en general, cada corporación disponía de --
la suya). Se desconocía, insistamos, la ley general que impe-
ra en la sociedad burguesa; pero que esta ley general sirve --
para escindir al hombre en dos (el "hombre" y el "ciudadano")
ya lo ha puesto en claro Marx en el ensayo mencionado.
- 42.- Gramsci, op. cit., pág. 42. De acuerdo con Marx, la monarquía
absoluta refleja la época de transición "en que los viejos --
estamentos feudales decaen y en que el estamento medieval de
los habitantes urbanos se forma la actual clase burguesa, --
sin que ninguna de las partes en lucha prevalezca sobre la --
otra" (La crítica moralizante y la moral crítica, citado por
Dybnik, op. cit., pág. 334). En realidad, pues, la monarquía-
absoluta era la expresión de un compromiso político entre la-
nobleza y la burguesía, compromiso mediante el cual se sanja-
ban las diferencias reconociendo ambas el poder absoluto del
monarca. Respecto de España, Aníbal Ponce escribió: "Si el --
apoyo de las ciudades fue para el monarca una fuerza de primer
orden en sus luchas contra los feudales, se ve también --
en qué medida el potente desarrollo de la burguesía comenzó a
inspirar serios temores, no sólo a los feudales, sino también
a los monarcas. Por eso, después de dominar a los señores y --
de convertirlos en cortesanos, la corona se volvió contra la-
burguesía para obstaculizarla en su ascensión. Y así como en
su lucha contra los feudales el monarca había contado con el
apoyo de las ciudades, en la lucha contra los burgueses tuvo-
de su parte a la nobleza" (Examen de la España actual, ver --

Anibal Ponce, antología y análisis introductorio de Jaime Labastida, Colección Pensamiento de América, II Serie, SEP, — México, 1968).

Por su parte, Auguste Cornu, al referirse a la formación del clasicismo francés, establece un panorama semejante: "El clasicismo surgió de la alianza entre la burguesía y la monarquía absoluta; constituyendo al principio una imagen de la ideología burguesa y de la absolutista, simultáneamente. Después, al desarrollarse, el clasicismo reflejó el rompimiento entre la burguesía y el absolutismo, modificando — grandemente sus características, hasta llegar a ser, de un modo cada vez más acentuado, el reflejo de la burguesía revolucionaria en ascenso" (Formación y desarrollo del clasicismo francés, traducción Juan Broca, Suplementos del Seminario de Problemas científicos y filosóficos, Segunda Serie, UNAM, — México, pág. 57).

43.- El Capital, Tomo I, pág. 278.

44.- En este sentido, es completamente justo el reproche que Grossmann hace a Borkenau: éste sólo considera que el capitalismo apareció con la manufactura, en el siglo XVII. Grossmann, en cambio, apoyándose en varios autores (Davidsohn, Pirenne, Levasseur, Sée, Kulischer, etc.), sostiene que el modelo de desarrollo del capitalismo descubierto por Marx se ha comprobado abundantemente y convertido en la teoría "preponderante de la génesis histórica del capitalismo" (Grossmann, op. cit., pág. 177). Para Borkenau, los orígenes del capitalismo han de buscarse en el siglo XVII y no en los siglos XIII y XIV; por ello, el comerciante al mayoreo, que ha formado un gran capital arruinando al pequeño productor y al pequeño comerciante, no entra en su esquema. Según él, el capitalismo surge del mismo proceso del trabajo manual y de la racionalización de este trabajo (Grossmann, op. cit., pág. 178). Para Rasia, — Lenin comprobó la validez del modelo marxista (ver, El desarrollo del capitalismo en Rusia, capítulos V y VI).

45.- El Capital, Tomo I, capítulos XI y XII. Ver, Adam Smith, —

The Wealth of Nations, capítulo I. Libro I (The Modern Library, Random House, New York, sin fecha).

- 46.- El Capital, Tomo I, pág. 272.
- 47.- Ibid., pág. 273.
- 48.- Ibid., pág. 274.
- 49.- Wealth Of Nations, Libro V, cap. I, art. II. pág. 718.
- 50.- Hasta finales del siglo XVII, escribe Grossmann, no se puede hablar de división del trabajo en "simples movimientos manuales"; así como tampoco de la sustitución del trabajo calificado por el no calificado, que puede ser realizado por niños e idiotas, como ha dicho Borkenau. Por el contrario, Grossmann señala que la manufactura "petrifica", por decirlo así, la especialización parcial de los obreros calificados, dentro del proceso de fabricación del conjunto (reloj, aguja, carroza). Precisamente fue este grado de especialización el que hizo que la manufactura dependiese aún en gran medida de la calidad del trabajo de los obreros: barrera que se salía con la gran industria (ver, Grossmann, op. cit., pág. 184 y ss.).
- 51.- Según Grossmann, Borkenau se apoya en Smith al tratar de fundamentar su tesis; pero comete "un anacronismo visible" al establecer como base para "la manufactura cooperativa y heterogénea del siglo XVI y principio del XVII", "la manufactura orgánica del siglo XVIII" (op. cit., pág. 184). Huelga decir que Grossmann tiene razón.
- 52.- El Capital, Tomo I, pág. 278, nota 8.
- 53.- Ver el libro clásico de Thomas Mun, La riqueza de Inglaterra por el comercio exterior, F.C.E., México. Cabe señalar que el "proteccionismo" cumplió, durante una etapa, un papel importante en el desarrollo del capitalismo, al impedir una competencia insostenible para la industria nativa con las mercancías provenientes del exterior. Claro, siempre a condición de que se desarrollara la industria ampliando el mercado interno.
- 54.- G. D'Avenel, Découvertes d'histoire sociale, 1200-1910, Paris,

1910, págs. 270-271. Citado por Grossmann (op. cit., pág. —
227).

AL CAPITULO SEGUNDO

1.- El capital, Tomo I, pág. 319, nota 27. La cita que del Discurso hace Marx es fragmentaria; corresponde a la Sexta Parte — (AT, VI, 61-62) y la hemos dado completa en la nota 12 del — Capítulo Primero (véase).

2.- Esta argumentación le ha sido oralmente expuesta al autor de este trabajo por el Dr. Luis Villoro. Hemos reducido aquí la exposición a los puntos esenciales: rica en matices, la crítica no puede menos que perderlos en esta síntesis. Cabe añadir que el Dr. Villoro objeta el sentido mismo de causalidad — necesaria que existe entre manufactura y concepción mecánica del mundo, y sostiene que puede tratarse, en todo caso, de — una analogía entre una y otra esfera de realidad (manufactura y concepción mecánica).

3.- Engels, Dialéctica de la naturaleza, edición citada, págs. — 194-195.

4.- En Descartes, por ejemplo, Dios es concebido como legislador. Sobre toda esta concepción, habría que ver la crítica de Spinoza: "Dios, dicen, tiene la potestad de destruir todas las cosas y de reducirlas a la nada. Además, comparan, muy a menudo, la potencia de Dios con la potencia de los reyes. (...) — Nadie podrá percibir rectamente lo que quiero, si no se cuida sobremedera de no confundir la potencia de Dios con la humana potencia o jurisdicción de los reyes" (Ética demostrada según el orden geométrico, traducción Oscar Cohen, F.C.E., México, 1968; II Parte, Proposición III, pág. 53). Es evidente que en Spinoza no sólo encontramos la crítica del antropomorfismo — (como en Jenófanes, aunque a un nivel superior), cosa que señala Lukács; sino también una antropomorfización de grado más alto. Dicho en otros términos: la crítica a la antropomorfización ^{esta conduce, en Spinoza, no a la desantropomorfización radical y} (ción) más alta y sutil, que, por ello mismo, será uno de los — ^{Definitiva,} inmediatos antecedentes del ateísmo y la imagen desantropomor- ^{sino a} ^{Una}

antropomorfización

fisada del mundo. Sobre el problema de "ley natural", G. — Thomson dice : "El término 'ley natural', por ejemplo, es una metáfora, tomada de las relaciones sociales, y una investigación sobre su origen podría mostrarnos que está tan firmemente enraizada en la ideología feudal como el 'dar satisfacción' de Anaximandro lo está en la tribal" (Op. cit., pág. 190). — Cae fuera del dominio de nuestro análisis el efectuar esta — investigación; mas cabe decir que, al parecer, fue ya intentada por Borkenau, aunque con mala fortuna, según la opinión — de Grossmann.

5.- Es evidente lo que debe la concepción marxista de la interpenetración dialéctica de necesidad y casualidad a la filosofía hegeliana: ver, Hegel, Lógica, Tomo II, Libro III, Ciencia de la lógica subjetiva o sea la doctrina del concepto, — Segunda Sección, passim (traducción Augusta y Rodolfo Mondolfo, Librería Hachette, Buenos Aires, 1956). Engels, por ejemplo, criticando la posición del mecanicismo francés en este asunto, señala que "el determinismo, que pasa del materialismo francés a las ciencias naturales (...) trata de resolver — el problema de lo casual pura y simplemente negándolo. Según esta concepción, en la naturaleza reina sencillamente la necesidad directa." Engels ofrece a continuación ejemplos obvios de casualidades y concluye: "son todos hechos producidos por un encadenamiento inexorable (a juicio del determinismo) de causa a efecto, por una incommovible necesidad, de tal modo, — que ya la bola de gas de la que nació el sistema solar estaba dispuesta de manera que estos hechos tuvieran que producirse precisamente así, y no de otro modo. Es ésta una clase de necesidad que no nos saca para nada de la concepción teológica de la naturaleza" (Dialéctica de la naturaleza, edición — citada, pág. 185).

6.- Ibid., págs. 186-187.

7.- Cabe que señalemos lo siguiente: cuando este trabajo se encuentra ya bastante desarrollado, nos encontramos en Koyré — (Estudes Galiléennes, op. cit., pág. 13, nota 2), esta refe-

rencia: "Descartes artesano", tal es la concepción del cartesianismo desenvuelta por el Sr. M(axime) Leroy en su Descartes social, Paris, 1931, y llevada hasta el absurdo por el Sr. F(rans) Borkenau, en su obra Der Uebergang von feudalen - zum bürgerlichen Weltbild, Paris, 1933. Borkenau explica la formación de la filosofía y de la ciencia cartesianas por la aparición de una nueva forma de la producción, a saber, la manufactura; cf. la crítica del trabajo de Borkenau, mucho más instructiva que el trabajo mismo, por H(enryk) Grossmann: Die gesellschaftlichen Grundlagen der mechanistischen Philosophie und die Manufaktur, en Zeitschrift für Sozialforschung, Paris, 1935." En la nota anterior de la misma página, Koyré dice que "La ciencia cartesiana y galileana ha aprovechado, sin duda, al ingeniero y fue utilizada por la técnica, con el resultado que se sabe. Mas ella no fue creada por los técnicos ni para la técnica". Koyré tiene, en parte, razón; nosotros nos referiremos más adelante a algunas de sus tesis. — Señalamos, no obstante, que si bien la ciencia de Descartes y Galileo no fue creada ni por ni para técnicos, ella tiene (como intentaremos demostrar a continuación) su radical origen en una forma concreta de asumir la relación social con la naturaleza, la manufactura; pero nosotros no entendemos la manufactura, como quedará suficientemente claro en todo lo que sigue, a la manera estrecha en que la concibe Borkenau. — Hay que decir, además, que el trabajo de Leroy no se limita, como quiere Koyré, a decir que Descartes es "artesano"; es cierto que este ensayo está, a nuestro entender, lleno de lagunas, pero la crítica de Koyré es demasiado apresurada y no parece basarse sino en el prólogo de Leroy. No nos fue posible obtener el trabajo de Borkenau, pero, si Koyré tuviera razón en su juicio, hemos suplido esta falla con la lectura del trabajo de Grossmann, "más instructivo" que el de Borkenau.

- 8.- Traité de la Mécanique ou Explications des engins par l'aide desquels on peut avec une petite force lever un fardeau fort-pesant (AF, I, 435, ss.). Ver. Grossmann (op. cit., pág. — 190); en otro pasaje, el mismo autor señala que (pág. 201) —

"Precisamente el desarrollo de las fuerzas productivas, la utilidad práctica del saber aplicada al dominio de la naturaleza y a la disminución del esfuerzo y el trabajo humanos, es lo que Descartes impone como tarea principal a la ciencia, en contra posición a la filosofía especulativa de tiempos pasados. En este aspecto, no se diferencia en nada de Bacon".— Luego, Grossmann cita el famoso pasaje del Discurso que nosotros hemos ya citado por extenso y concluye (pág. 202): — "Aquí —según las propias y claras palabras de Descartes—, en las máquinas y no en relación con la división manufacturera del trabajo, como afirma Borkenau, está la fuente de la —cual surgió el impulso hacia el desarrollo del concepto de trabajo mecánico". Digamos que Grossmann entiende de una manera muy estrecha, tan estrecha al parecer como la de Borkenau, la posible influencia de la manufactura (o de las máquinas); éste último hace depender todo de "la división manufacturera del trabajo" que entiende llega hasta el "simple giro de la mano", es decir, un trabajo "abstracto, simple e igual": de la división manufacturera del trabajo se trasladó, sin más, a la mecánica. Para Grossmann el asunto es —igualmente mecánico y limitado: el trabajo "abstracto, simple e igual" es el desarrollado por las máquinas; de ahí, sencillamente, lo trasladó Descartes a la mecánica que era, —"al principio, una teoría de las máquinas, punto de vista —que extiende más tarde a la física y a todo el universo" (← Grossmann, op. cit., pág. 202). Nosotros sostenemos que son las relaciones de producción (manufactura), no sólo la técnica y las fuerzas productivas las que refleja activamente la filosofía cartesiana; en todo caso, son las nuevas técnicas insertas en las relaciones de producción nuevas.

- 9.- "Aunque la palabra no aparece aún, el principio de Descartes implica la noción moderna del 'trabajo' (...) Si, en efecto, no emplea el término trabajo, Descartes no habla aquí sólo de fuerza, sino de la acción que es necesaria para... producir un efecto" (Ferdinand Alquié, nota 1, pág. 802, Tomo I — de las Oeuvres philosophiques de Descartes, Garnier, Paris, —

1963).

10.- Ver Carta a Mersenne del 13 de julio de 1638.

11.- Aquí se señala (mismo tomo, pág. 814) que en el examen de las máquinas realizado por el Cartesio en el Tratado de la mecánica, éste se ha limitado "al caso de las que llamemos máquinas simples, es decir, los aparatos que sirven para remplazar una fuerza por otra más cómoda de ejecutar. Y es por esto que su exposición pone en luz el principio de la conservación del trabajo: las máquinas simples (...) no modifican el trabajo". Falla, pues, la explicación de Grossmann porque: a) las máquinas simples existían desde mucho antes de la época cartesiana y no habían producido jamás, por su sola observación, una imagen mecanicista del mundo; b) porque la observación del "trabajo" que desarrollan las máquinas puede producir la explicación de las leyes científicas que lo rigen: así la palanca en Arquímedes, más no necesariamente la imagen mecanicista del universo. Para que de la observación de las máquinas y del enunciado de sus leyes, se dé el salto al mecanicismo harán falta, a nuestro entender, otras mediaciones de carácter social; en suma, lo que intentamos explicarnos es el surgimiento de una conciencia ideológica, no de una ley científica y para este fin la "explicación" de Grossmann explica poco si es que explica algo.

12.- Ver Grossmann, op. cit., pág. 184 y ss.

13.- Grossmann, op. cit., pág. 191.

14.- Ibid., pág. 199. Ver, además, el apartado 20. La verdad del desarrollo histórico (pág. 165 y ss). Grossmann dice: "Es claro que Leonardo se servía de métodos cuantitativos exactos en sus investigaciones, que daba suma importancia a la aplicación general de la matemática" (pág. 167). Y, en efecto, en Leonardo encontramos esa frase, tan famosa, de que "La mecánica es el paraíso de la ciencia matemática, porque en ella se recoge el fruto matemático" (Manuscrito E, 8 v, traducción de A. Mieli, Leonardo da Vinci, Sabio, pág. 179; Póladan ha dado el número 30 a este aforismo y lo ha colocado en el apar

tado I, De la ciencia; independientemente de que su traducción, según juicio de E. García de Zúñiga, sea incorrecta —ver su Prólogo a los Aforismos de Leonardo, Espasa-Calpe, Buenos Aires, 1943—, su edición tiene el mérito de ordenar por materias los temas dispersos en los manuscritos de Leonardo: ver su edición en Ed. du Mercure de France; la traducción que de esta edición existe en español —ed. Schapiro, Buenos Aires, 1958— está viciada de origen en relación a los textos mismos de Leonardo). Ahora bien, todo ese primer apartado está lleno de referencias a la matemática y a la mecánica, más cabe señalar que, al lado de esto, hay en él una concepción "biológica", "animista" del mundo y aunque compare los músculos del hombre con "cuerdas", dirá, siguiendo a la tradición, que el hombre es un "microcosmos" y que él ordenará la anatomía como Ptolomeo su sistema del mundo— (ver aforismo 330, según el orden de Péladan). Sobre el cuerpo humano, pues, Leonardo no tiene la concepción mecanicista que encontramos en Descartes, jamás compara el cuerpo con una máquina y menos aún llega a afirmar que lo sea. En esto se equivoca Grossmann. Mas en todo caso es evidente que Leonardo no habla siempre del movimiento del cuerpo no como algo sujeto a una "ánima", sino que todas sus descripciones anatómicas muestran movimientos locales, autónomos; movimientos, por lo demás, mensurables y capaces de ser reproducidos por la pintura que se apoya en la perspectiva, es decir, en una técnica que se sirve de la matemática y la geometría. — Posteriormente veremos que Harvey realiza algo semejante por lo que toca al movimiento del corazón y cómo estas concepciones son antecedentes de la cartesiana.

- 15.- Ya nos hemos referido al "avión" y al "helicóptero". Puede verse en Mieli (Leonardo..., op. cit.) una lista completa, aunque magnificada, de los inventos de Leonardo. Ver también Vera, Inventores célebres (ed. cit., págs. 34-42) la nomenclatura de estos inventos.
- 16.- Leonardo era "uomo senza lettere"; no pasó por Universidad -

o Colegio alguno, salvo la Bottega del Verrochio (de la que se hablará más adelante). Ello condicionó el que estuviera hasta cierto punto "libre" de "prejuicios" escolásticos o, por lo menos, que no tuviera, como Descartes, la imperiosa necesidad de deshacerse de ellos: al propio tiempo, ello quizá fue uno de los impedimentos más notables de su obra científica: la falta de sistema.

- 17.- Marx-Engels, Manifiesto Comunista (en Obras Escogidas, edición citada, Tomo I, pág. 32). Lenin ha desarrollado esta problemática en sus obras ¿Por dónde empezar?, ¿Qué hacer? - y Un paso adelante, dos pasos atrás.
- 18.- Nosotros, pues, no establecemos una relación ideal de deber ser a ser. Cabría que aquí, por ello mismo, estableciéramos el papel que consideramos juega el individuo dentro de la historia, papel que en modo alguno se limita al supuesto por Hegel de ser el "instrumento" de la Idea. Hegel, en efecto, establece que el individuo, al buscar con pasión un fin que considera suyo, realiza el designio universal: "se puede llamar a esto el ardid de la razón" (Lecciones sobre la filosofía de la historia universal, traducción José Gacs, Ediciones Universidad de Puerto Rico y Revista de Occidente, Río Piedras-Madrid, 1953, pág. 85 del Tomo I; ver Introducción, apartado II, Los medios de la realización). En este sentido el individuo no contaría más que como medio; pero en la concepción materialista de la historia el individuo es, a la vez, fin y medio. El "factor" de la historia es, así, como señala Plejanov, "el ser social" (El papel del individuo en la historia, Ediciones Palomar, México, 1962, pág. 58). "El gran hombre lo es, añade el pensador ruso, no porque sus particularidades individuales impriman una fisonomía individual a los grandes acontecimientos históricos, sino porque está dotado de particularidades que le hacen el individuo más capaz de servir a las grandes necesidades sociales de su época, surgidas bajo la influencia de causas generales y particulares" (Ibid). De esta suerte, y es un hecho destacado por —

Plejanov, la Revolución Francesa creó las condiciones objetivas para que surgiera un grupo de grandes generales que, en otras condiciones, no hubiera manifestado su habilidad en este campo; pero este surgimiento no estaba determinado previamente o de manera mecánica: surgieron, pero podieron no surgir. Todo movimiento histórico es la síntesis de dos elementos fundamentales: necesidad objetiva y libertad subjetiva. Pongamos el caso de Lenin y la Revolución de Octubre; si él y el Partido bolchevique no hubieran creado la conciencia de la revolución, ésta no se hubiera producido porque, pocos días, meses más tarde, las condiciones objetivas (que son las determinantes) hubieran cambiado haciendo imposible la revolución; Lenin comprendió esta necesidad (a diferencia de Plejanov) y por ello fue "el individuo más capaz de servir a las grandes necesidades sociales de su época". La causalidad en la historia no es tan abstracta y simple como en la naturaleza. En el caso de Descartes, consideramos que se expresa en una forma de la causalidad de carácter no mecánico y que su grandeza radica precisamente en el hecho de que supo, con más agudeza que ninguno, dar expresión de un conjunto de problemas que la realidad social ponía ante sus ojos. Pero una cosa es que la sociedad ponga ante los ojos de un hombre una realidad y otra es que aquella realidad se exprese: esa misma realidad era vista por todos los contemporáneos de Descartes y, sin embargo, fue él quien le dió la expresión que conocemos. No es menos grande Descartes porque encontramos las fuentes de donde se nutre su filosofía, al contrario: él representa el elemento subjetivo, la libertad, opuesta a la necesidad objetiva.

AL CAPITULO TERCERO

1.- "El paraíso perdido que se añora, ¿no es acaso el de la bestia, el estado de absoluta inocencia? El paraíso perdido que la Biblia hebrea describe es el de la total ignorancia: los hombres no distinguían el bien del mal; cuando Adán comió la fruta, 'abrió los ojos', es decir, entendió; al verse desnudo y sentir apetito carnal por la mujer, engendró; al verse desnudo, trabajó, transformó la naturaleza, se hizo hombre.- Gracias a que Adán 'pecó' abandonó su estado de primitiva -- inocencia, su estado animal, para iniciar el proceso de desarrollo humano. Este proceso es largo, pero el inicio viene dado en el acto de comer la fruta, en el acto de romper un -- principio divino establecido, una soberbia rebelión contra -- los dioses o la naturaleza: la fruta simboliza la primera -- herramienta. Por ello mismo, la serpiente (Luzbel) que incita a Adán a comer la fruta, violando con ello la ley divina o natural (como antes había violado otro precepto al rebelarse contra Jehová), encarna el principio revolucionario, principio válido para la buena marcha de la sociedad" (Jaime Labastida, El paraíso, Luzbel y el marxismo, edición citada, - pág. 2). Interesa que destaquemos el hecho de que el trabajo, la esencia del hombre, la condición natural eterna de la vida humana, es visto negativamente por la ideología hebreo-cristiana. para que el hombre devenga "amo y señor de la naturaleza" debe trabajar; concebir el trabajo como castigo es una limitación al ejercicio de este devenir. El cambio en -- esta concepción empieza a darse justamente en esta época de la manufactura. Los griegos también sentían desprecio por el trabajo productivo: Marx anota la incomprensión histórica de Nansen Senior al llamar a Moisés un "trabajador productivo", sin advertir que proyecta la concepción burguesa del trabajo a una época en la que no podía regir; dice Marx: "Se trata-

de Moisés de Egipto o de Moisés Mendelsohn? El primero daría rendidamente las gracias al señor Senior por el honor de ser un 'trabajador productivo' smithiano, y recusaría precipitadamente esa distinción. Estos hombres están tan sometidos a sus fijas ideas burguesas que se imaginan ofender a Aristóteles o a Julio César llamándoles 'trabajadores improductivos'. Pero Aristóteles y César considerarían ya una ofensa el título de 'trabajador' (Teoría sobre la plusvalía, Stuttgart, - 1921, vol. I, pág. 387. Citado por Lukács, Estética, loc. - cit., pág. 150).

- 2.- Veremos más adelante que Descartes altera la visión bíblica de la creación del mundo; y en qué sentido lo hace. Pero aquí es conveniente notar que, para él, lo que Dios crea no son — los objetos, sino las leyes que los rigen. Este cambio es de suma importancia: las leyes de la naturaleza, impuestas por Dios, permanecen inalterables como su obra lograda; pero los objetos mismos, que no han salido de sus manos, podrán ser — transformadas por el trabajo humano sin que ello acarree la consecuencia, nefasta para el pensamiento religioso, de alterar el designio y las obras del creador.
- 3.- Descartes "creyó que la ciencia debía servir, a la vez, para esclarecer a los hombres y volverlos virtuosos, aligerar el — trabajo, proteger la salud, alargar la vida, por consiguiente, volverlos más felices" (Maxine Leroy, Descartes Social, - Librairie Philosophique J. Vrin, Paris, 1931, pág. 16). Leroy señala también que, en Descartes no se trata "de no importa — qué medicina, sino de la medicina social, audacia de pensamiento en un tiempo en el que el sufrimiento era concebido — como una condición de perfeccionamiento moral, camino de la — beatitud celeste. El filósofo pretende emancipar al hombre — del trabajo extenuante, brutal, y de la enfermedad, casi de — la muerte" (pág. 25). Por ello, concluye que Descartes promete "la edad de oro" (pág. 41). Pero esta "edad de oro", que — siempre ha sido concebida, al menos por la mitología, situada atrás de nosotros en el tiempo, Descartes la ve como posible-

en el presente o en un futuro próximo. Mientras en la Antigüedad clásica, por ejemplo, para ejercer dominio sobre la naturaleza, había que ejercer dominio sobre aquella parte de la sociedad que desplegaba en el objeto su potencia (esclavos, artesanos y campesinos), en la época cartesiana se presenta el ambicioso (e ilusorio, por lo demás, mientras permanezca vigente la división de la sociedad en clases) proyecto de ejercer más el dominio sobre la naturaleza que sobre los otros — hombres (ver Leroy, op. cit., cap. VII: la utopía es ahí clara). Que este proyecto es ilusorio lo prueba el desarrollo — posterior de la sociedad burguesa que, lejos de confirmar las encendidas profecías cartesianas, las ha echado por tierra al hacer esclavos del capital a los obreros asalariados. La profecía cartesiana de dominio general del hombre sobre la naturaleza (que en él no era, por supuesto, una tesis egoísta — que pretendiera dividir a la sociedad en dos sectores), sólo será posible cuando se instauren en nuestro planeta las relaciones comunistas de producción.

- 4.- Según Cornu, Descartes "hizo una aportación esencial a la — formación del clasicismo. En vez de alejarse de la ciencia y orientarse hacia la religión, como lo había hecho Pascal, — Descartes creía en la fuerza omnipotente de la razón, que por sí sola podía llevar a la verdad y la confianza absoluta. Su ideología no fue ya la del siglo XVI. Incluso fue mucho más allá de su tiempo, porque no expresó la ideología del absolutismo, sino la de la burguesía ascendente. Rechazó, por lo menos implícitamente, todas las barreras que la religión o el — absolutismo podían imponer a la razón; y, con ello, se colocó en la posición ideológica de la burguesía revolucionaria — del siglo XVIII. También se adelantó a su tiempo porque no — consideraba al hombre en sí, como Pascal y Cornille, sino en sus relaciones con la naturaleza, aunque consideraba a ésta — en forma mecanicista" (op. cit., pág. 61). Sobre Bacon, es necesario señalar algo semejante, en particular, el hecho de — que D'Alembert, en el Discurso preliminar de la Enciclopedia dijera que se siente tentado a considerarlo "el más grande, —

el más universal y el más elocuente de los filósofos" (Ed. - Aguilar, Madrid, 1957, pág. 101). Este elogio nos muestra a qué grado los enciclopedistas se sabían deudores de estos -- dos hombres porque de Descartes se nos dice que enseñó a los hombres "a sacudirse el yugo de la escolástica, de la opi-- nión, de la autoridad; en una palabra, de los prejuicios y-- de la barbarie, y, con esta rebelión cuyos frutos recogemo-- hoy, ha hecho a la filosofía un servicio más esencial quizá-- que todos los que ésta debe a los ilustres sucesores de Des-- cartes. Puede considerársele como un jefe de conjurados que-- ha tenido el valor de sublevarse el primero contra un poder-- despótico y arbitrario, y que, preparando una revolución -- resonante, echó las bases de un gobierno más justo y feliz -- que él no pudo ver instaurado" (Ibid., pág. 108). ¿Es asaro-- se, por otro lado, que Kant encabece la Crítica de la Razón-- Pura con una cita del Verulamio? Creemos que no. La vincula-- ción de idealistas alemanes y materialistas franceses con -- Bacon y Descartes se debe a la exigencia que estos hacen so-- bre la experiencia (aun cuando la concibían de modo distintos).

- 5.- "Estudio es ayuntamiento de maestros e de escolares que es -- fecho en algún lugar con voluntad e entendimiento de apren-- der los saberes" (Siete partidas, Título 31, Ley primera).-- Antecedentes de las universidades medievales los encontramos en la llamada Academia Palatina de la corte carolingia, en -- la que brillaron Rabano Mauro, Egoto Erigena y Alcuino (ver Philippe Delhaye, La filosofía cristiana medieval, Editorial-- Casal i Vall, Andorra, 1961, capítulo II; y Luis Weckmann, -- Panorama de la cultura medieval, UNAM, México, 1962, capítu-- lo VI y VII).
- 6.- Habría que colocar aparte la Universidad de Padua, que aus-- picia la revolución anatómica iniciada por Vesalio y que, -- en poco menos de un siglo, produjo médicos y anatomistas de-- la magnitud de Fabrici D'Acquapendente, Falloppio o Harvey;-- la Universidad de Padua dependía de la República de Venecia, -- cuya organización política permitía, más libremente que en--

otros lugares (al menos, antes de que se agudizara la Contrarreforma) la investigación científica. Quizás habría que mencionar también aparte, en un cierto sentido, a la Universidad de París, pues en ella se desarrolla la escuela física que culmina con la teoría del impulso, en directa oposición al aristotelismo (ver Koyré, A l'aube de la science classique, en Études Galiléennes, ed. cit., especialmente los apartados 2 y 3. Sobre la Universidad paduana y, en general, sobre las condiciones de la investigación en el terreno de la anatomía, ver José Joaquín Isquierdo, Introducción a Del movimiento del corazón, de William Harvey, UNAM, México, 1965).

- 7.- "Para llegar a sentir la necesidad de una ciencia nueva, — forjada por métodos nuevos, el hombre tuvo que empezar por andar del viejo principio de autoridad y por tener conciencia de sí mismo y de que poseía derechos no sólo como simple miembro de una cofradía, de determinado gremio o de alguna clase social, sino como individuo" (J.J. Isquierdo, op. cit., pág. 15). Hay en esto cierta analogía con el surgimiento de los primeros sabios griegos que empezaron a poner en duda las tradiciones tribales y que se apoyaban tan fuertemente en su individualidad: el famoso "me he consultado a mí mismo", de Heráclito, por ejemplo (fragmento 80 según Bywater; seguimos la traducción del Dr. José Gaos, Antología filosófica. La filosofía griega, La casa de España en México, 1940; ver John Burnet, op. cit., pág. 139; y, por supuesto, Paideia de Werner Jaeger, traducción Joaquín Xirau y W. Roces, F.C.E., México, 1957, especialmente Libro I, cap. IX), es síntoma inequívoco de la aparición de un individuo que se siente desligado de la tradición tribal, que ahí aparece como la "opinión de la masa". Jaeger escribe: "La resolución y la independencia de estas críticas sobre la concepción dominante del mundo es perfectamente paralela a la osadía de los poetas jónicos al proclamar libremente sus sentimientos y sus ideas sobre la vida humana y su contorno. Ambos son producto del creciente desarrollo de la individualidad. El —

pensamiento racional actúa ya en este primer estadio como materia explosiva. Las más antiguas autoridades pierden su validez. Sólo es verdad lo que 'yo' puedo explicar por razones — concluyentes, aquello de lo cual 'mi' pensamiento puede dar razón. Toda la literatura jónica, desde Hesecato y Herodoto, — creador de la geografía y de la etnología y padre de la historia, hasta los médicos, en cuyos escritos se hallan los fundamentos de la ciencia médica por varios siglos, se halla — impregnada de este espíritu y se sirve, en sus críticas, de aquella forma personal característica. Sin embargo, con la aparición del yo racional, se realiza la superación del individualismo más rica en consecuencia: aparece el concepto de verdad, el nuevo concepto de una validez universal en el fluir de los fenómenos, ante la cual es preciso que se incline todo arbitrio" (Paideia, pág. 154). Cabe notar que Descartes empezó también por la afirmación de sí mismo y por el propósito de buscar la verdad en sí mismo o "en el gran libro del mundo" (Disc., AT, VI, 9; EO, 9) y que terminó por afirmar un principio de validez universal: el cogito. ¿Podríamos decir, parafraseando a Jaeger, que Descartes intentó una "superación del individualismo" ante la cual se rindiese "todo arbitrio"?

- 8.- Con los humanistas tipo Erasmo (ver Anibal Ponce, Humanismo burgués y humanismo proletario, ensayo sobre Erasmo, en Antología citada). Mieli escribe que la "Accademia del Disegno", — protegida por los Medici, "no sólo fue destinada a crear artistas, sino también a proseguir la tarea de los artistas florentinos —ya iniciada por Brunelleschi y Alberti—, de ligar en forma estrecha el arte y la ciencia, enseñando públicamente y en idioma vulgar las ciencias matemáticas y físicas" — (Panorama general..., Tomo III, ed. cit., pág. 151, nota 12).
- 9.- "Tartaglia no es sólo matemático; es un técnico que se ocupa de hidráulica, de fortificaciones, así como de otras cuestiones de orden práctico y que, en especial, inaugura la balística moderna" (Mieli, op. cit., Tomo V, pág. 19). Leonardo se presenta ante Ludovico Sforza", Duque de Milán, como técnico-militar y civil, no sólo como artista (ver su carta, que per-

tenece al Cod. Atlántico, folio 39lv, en Mieli, op. cit., Tomo IV, pág. 11-13, nota 4). Luca Pacioli no fue sólo el autor del libro clásico sobre la "divina proporción", sino que fue también notable matemático (ver Mieli, op. cit., Tomo V, capítulos I, II y V).

- 10.- Leonardo, hemos dicho, era "hombre sin letras", es decir, — ignorante del griego y el latín; y no había pasado por Universidad o Colegio alguno. En múltiples ocasiones rechaza, — de modo violento, "el principio de autoridad" (aforismos 3,- 4, 6, 7, 15, 16, 20, 25, 28, según el orden de Póladan); — reafirmando al propio tiempo la necesidad de la experiencia— conducida por la teoría y la ciencia matemática; baste mostrar este pasaje (Man. G, 95v, Mieli, Tomo IV, pág. 74): — "Quien disputa alegando la autoridad, no utiliza la mente, — sino la memoria". Cabe señalar, sin embargo, que el concepto de "experiencia" es en Leonardo aún sumamente estrecho y no es igual al de Galileo, por supuesto.
- 11.- Ver Mieli, op. cit., Tomo III, pág. 150. nota 12.
- 12.- No es extraño, por ello, que Francis Bacon tome como modelo a estas Academias (o, según Bernal, idealice el "observatorio de Tycho Brahe en Uraniburgo" —op. cit., pág. 380), — al describir la Casa de Salomón en su Nueva Atlántida: el — "padre" de la mencionada casa dice: "El objeto de nuestra fundación es el conocimiento de las causas y secretas nociones de las cosas y el engrandecimiento de los límites de la mente humana para la realización de todas las cosas posibles" — (traducción M. V. de Robles, F.C.E., México, 1956, pág. 225). Por lo demás, todo el desarrollo del libro culmina precisamente en la descripción de la Casa de Salomón: tenemos en — Bacon, una vez más, la expresión de que el hombre puede ser— (y en la utópica Nueva Atlántida lo es ya) "amo y señor de— la naturaleza".
- 13.- A los artistas del Renacimiento se les llama, y con razón, — "artistas-tónicos", pues deben ser, a más de pintores, ingenieros civiles y militares, arquitectos, etc. Ver la ya citada Carta de Leonardo al Duque de Milán.

- 14.- La ciencia sirve a Epicuro sólo para obtener el estado anímico de la ataraxia, no se orienta "hacia fuera" sino "hacia dentro"; no le interesa la transformación del mundo. En este sentido, su actitud guarda estrecha relación con la de Séneca y los estoicos: más que el intento de conocer la naturaleza "en sí", a estos pensadores les acicatea el conocerla para calmar su propia conciencia: a Epicuro, para negar la intervención de la Providencia y decir que los dioses llevan vida bienaventurada, "ataráxica"; a Séneca, para afirmar la existencia de una razón providencial que ha dispuesto como necesarias la muerte personal y la muerte de todo, frente a lo cual es inútil rebelarse y sólo queda la fortaleza del ánimo: así se vuelve el sabio un "invencible".
- 15.- Disco., AT VI, 62-63; RC, 62-63. En otra parte, dice: "por lo mismo que abrigo mayores esperanzas de poder ocupar bien el tiempo que me queda, me creo más obligado a no desperdiciarlo" (Ibid, 67-68). Ver también pág. 73, un pasaje notable en el que propone se dé ayuda a la investigación científica y se anuncian normas para las academias y las que después serán llamadas Escuelas de Artes y Oficios: Leroy dice que "hacia el fin de su vida, después de 1645, no se puede precisar la fecha con exactitud, quizá en 1648, Descartes soñaba en dar una forma sistemática a este pensamiento social, sugiriendo la creación de cursos mitad teóricos, mitad prácticos, para provecho de los artesanos, a fin de que se volvieran maestros de su arte" (op. cit., págs. 38-39).
- Hasta donde nuestros conocimientos alcanzan, una idea semejante sólo había sido expresada por Séneca: "Hay, pues, que mira a nuestros antecesores con indulgencia. Nada es perfecto en sus comienzos. Y esto no es sólo cierto respecto a la materia que nos ocupa (...) —en la cual aunque se haga algún progreso, siempre las generaciones futuras encontrarán algo más por descubrir" (Cuestiones naturales, edición citada, pág. 147). Con todo, cabe hacer notar que Séneca, como lo señalábamos en la nota anterior, no busca el conocimiento de la naturaleza para dominarla y transformarla, sino para lograr la —

comprensión de la voluntad divina que, a su juicio, la rige.- No es, pues, exacto que en Séneca se dé, como pretende Mieli, "una idea precisa del progreso en los conocimientos científicos, una idea que en general se hace nacer en los tiempos modernos, y más precisamente en el siglo XVIII" (nota 1, misma pág.; es de Mieli el subrayado). El sentido de un "progreso"- y otro es no sólo distinto, sino antitético.

16.- Resulta absurdo, por ello, que Grossmann nos diga que "no encontramos en Descartes la más mínima referencia a la división del trabajo manual" (op. cit., pág. 200; el apartado IV, al que esta cita pertenece, lleva el significativo título de Las fuentes de la concepción mecanicista de Descartes con base en sus textos). Es verdad, y Grossmann cita abundantes pasajes en los que Descartes expresa lo que siente deber a la maquinaria, que nuestro filósofo es, en parte, consciente de las fuentes de su concepción; pero Grossmann olvida que el reflejo no es siempre consciente y que no por el hecho de que alguien no hable de algo, ello ha de quedar automáticamente descartado: aun cuando el Cartesio no hable explícitamente de la "división del trabajo", su idea de la cooperación intelectual refleja los procesos que se dan en el campo de la producción, aunque mediados por instancias superiores de carácter social. Grossmann da, una vez más, pruebas de su concepción estrecha.

17.- "En vez de los cortesanos y profesores universitarios de las dos primeras fases, cuyos medios de vida dependían del favor de los príncipes, los virtuosi de mediados del siglo XVII fueron hombres con recursos independientes, principalmente comerciantes, terratenientes medianos y profesionistas liberales acomodados: médicos, abogados y no pocos clérigos. Les fue posible obtener el patronato real, pero nunca consiguieron mucho dinero de los monarcas para la ciencia; el rey Carlos II jamás dió un centavo para su Royal Society, ni se ocupó de visitarla. Los virtuosi tuvieron que financiar la ciencia de sus propios bolsillos. Sólo que estos bolsillos eran an-

plios (...) Algunos hasta podían tomar a su servicio a otros científicos. El Honorable Roberto Boyle empleó a Hooke, que era hijo de un cura pobre; y Christiaan Huygens, señor de —Zulichen en Holanda, tuvo a su servicio a Denis Papin, de —Blois. (...) Esta tercera fase fue el período en el cual se formaron y establecieron las primera sociedades científicas, la Royal Society de Londres y la Académie des Sciences de —París, que conjuntamente tomaron a su cargo la tarea de concentrar las investigaciones en los problemas técnicos centrales de su época —las bombas y la hidráulica, la artillería y la navegación—, evitando casi ostensiblemente las discusiones filosóficas generales. (...) El verdadero centro de la ciencia francesa lo fue, hasta su muerte en 1648, la celda del fraile franciscano Mersenne, quien no fue en modo alguno un hombre de ciencia" (John D. Bernal, op, cit., págs.-388, 389 y 390).

- 18.- Disc., AT, VI, 78; RO, 78. En otros dos lugares, por lo menos, expresa Descartes una idea semejante: en el Discurso —(AT, VI, 63; RO, 62-63, donde dice: "Y como ya había concebido el designio de emplear toda mi vida en las investigaciones de una ciencia tan necesaria", en referencia directa a la medicina y en la Carta al Marqués de Newcastle (octubre de 1645), en la que señala: "La conservación de la salud ha sido siempre el principal objetivo de mis estudios" (AT, V, 329).
- 19.- "Veinte años después del Discurso del método, la Didáctica Magna apareció (1657). No importa que en el capítulo tercero afirme Comenius que la vida presente es tan sólo una preparación para la eterna: el título del capítulo XIX lo marca de sobra como hijo de su siglo: "Bases para fundar la rapidez de la enseñanza con ahorro de tiempo y de fatiga". ¡El ahorro del tiempo! Tienen estas palabras un sabor tan original que vamos un instante a detenernos. El tiempo no tenía valor para la Antigüedad: los romanos lo consideraron res incorporalis y por lo tanto sin precio. Cuando se vivía en el ocio y la competencia no apuraba, la vida seguía su curso

con paso perezoso. (...) Franklin tardará casi un siglo en -- lanzar su fórmula famosa: "el tiempo es oro"; pero antes de -- anunciarla ya lo sabía demasiado bien la época del capitalis-- mo manufacturero. La burguesía, en efecto, apuraba el paso pa-- ra ponerse al ritmo de la producción, y si Comenius proclamó-- en la escuela la necesidad de ahorrar el tiempo, John Floyer-- dio treinta tres años después de la Didáctica Magna el instru-- mento preciso para medirlo; en 1690 agregó a la aguja del re-- loj que señala los minutos, otra más pequeña que indica los -- segundos" (Anibal Ponce, Educación y lucha de clases, Capítu-- lo V, La educación del hombre burgués, primera parte; en la-- Antología ya mencionada).

- 20.- Disc., AT, VI, 11; RC, 11: "Esas viejas ciudades que no fue-- ron al principio sino aldeas y que se convirtieron con el -- transcurso del tiempo en grandes ciudades, están ordinariamen-- te muy mal trazadas si las comparamos con esas plazas regulares que un ingeniero diseña a su gusto en una llanura". Cabe decir que este es un ideal de los urbanistas del Renacimiento que -- encontramos lo mismo en Leonardo (ver, Mieli, op. cit., Tomo-- IV, cap. IV, donde se muestra un proyecto del pintor florenti-- no), que en los hombres que trazaron, a cordel, la Ciudad de-- México (la Trasa se debe a Alonso García Bravo, "uno de los -- buenos geométricos", según expresión de Cortés). Alfaro, el -- forastero, uno de los interlocutores de los diálogos de Cer-- vantes de Salazar, dice por ello: "¡Cómo se recogija el ánimo y recrea la vista con el aspecto de esta calle! ¡Cuán larga-- y ancha! ¡qué recta! ¡qué plana! y toda empedrada" (México en 1554, Diálogo Segundo, traducción Joaquín García Icazbalceta, Editorial Porrúa, México, 1963, pág. 41. Ver también las no-- tas 60 y 62, de Edmundo O'Gorman, en págs. 91 y 92 de esta -- edición). Pero, desde luego, la concepción cartesiana es sis-- temática y es fruto del racionalismo que, luego, influirá -- hasta en la construcción del Jardín de Veracruz.

AL CAPITULO CUARTO

- 1.- Disc., AT, VI, págs. 1-2; RO, 1-2.
- 2.- Novum Organum, ed. cit., Libro I, aforismo LXI; en el aforismo XXXII dice que no "establece una comparación de ingenios y capacidades" con los autores antiguos, "sino de métodos".- La semejanza de estas dos formulaciones ha sido puesta de relieve por Risieri Grandizi, traductor de ambos libros — (Discursos y Novum Organum); pero no intentó explicar a qué se debe. Adviértase, en contra de Grossmann y su explicación simplista, que en Bacon nos encontramos con una referencia a instrumentos geométricos usados desde la Antigüedad (regla y compás); y que lo novedoso es el giro en la interpretación de los mismos. Ni las máquinas ni los instrumentos, por sí solos, nos dicen nada; adquieren significación en el contexto de las relaciones sociales en que se localizan.
- 3.- Règles pour la direction de l'esprit (Règle X; AT, X, 406; - seguimos aquí la versión del Dr. Luis Villoro, en Dos opúsculos, Col. Nuestros Clásicos, UNAM, México, 1955, págs. — 137-138). Por otra parte, en Dis. (AT, VI, 17; RO, 17), dice: "advertí, con respecto a la lógica, que 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 que se ignoran que para aprenderlas. Y si bien contiene, en efecto, muchos buenos y verdaderos preceptos, hay, sin embargo, mezclados con ellos, tantos otros nocivos o superfluos que separarlos es casi tan difícil como sacar una Diana o una Minerva de un mármol no trabajado". Bacon, por su cuenta, rechaza el silogismo con las expresiones siguientes: "La lógica hoy en uso sirve más para fijar y consolidar errores, - fundados en nociones vulgares, que para inquirir la verdad; -

de tal modo que es más perjudicial que útil" (Af. XII). Y — concluye: "El silogismo consta de proposiciones, las proposiciones de palabra^s y éstas son símbolos de nociones. De modo que si las nociones mismas (que son la base de la realidad) son confusas y responden a una abstracción precipitada de los hechos, no puede haber solides alguna en lo que se construye sobre ellas. Por tanto, la única esperanza está en la verdadera inducción" (Af. XIV).

4.- Ya hemos visto que Leonardo rechazaba el principio de autoridad. Que la actitud meramente libresca del "estudio universitario" conducía en algunos casos al absurdo, puede advertirse por la burla que Cervantes hace de los títulos y de los conocimientos en las Universidades adquiridos: yendo — hacia la Gueva de Montesinos (II Parte, Capítulo XXII), — quien los acompaña dice al Quijote y a Sancho las investigaciones que ha realizado; "investigaciones" de tal orden que merecen el siguiente comentario del hidalgo: "hay algunos que se cansan en saber y averiguar cosas que después de sabidas y averiguadas no importan un ardite al entendimiento ni a la memoria". La actitud de enfrentamiento crítico a los autores del pasado es típica del Renacimiento. Descartes — nos dice: "Y si escribo en francés, que es la lengua de mi país, y no en latín, que es la de mis preceptores, se debe a que espero que los que se sirven únicamente de su pura razón natural juzgarán mejor de mis opiniones que los que sólo creen en los libros antiguos" (Disco., AT, VI, 77; RO, 77).

5.- Novum Organum, Af. LXXXIV: "de la misma manera que esperamos de un viejo mayor conocimiento de las cosas humanas y — juicio más maduro que de un joven (...), así también es justo esperar de nuestra Edad — con tal que ella conociera sus fuerzas y quisiera probarlas y emplearlas — cosas mucho mayores que de los tiempos antiguos, como corresponde a una edad del mundo más avanzada, aumentada y provista con infinitos — experimentos y observaciones. (...) Pues no sin razón se di-

ce que la verdad es hija del tiempo, no de la autoridad".

- 6.- Disc., AT, VI, 13-14; RO, 13-14.
- 7.- Es el método, dice Descartes, el "que parece haberme dado un medio para aumentar gradualmente mi conocimiento y elevarlo poco a poco hasta el punto más alto a que la mediocridad de mi espíritu y la brevedad de mi vida puedan permitirle llegar" (Disc., AT, VI, 3; RO, 3). "Ni la mano derecha ni el entendimiento abandonado así mismo pueden mucho; la cosa se lleva a cabo con instrumentos y auxilios de los que precisantanto la inteligencia como la mano; y del mismo modo que los instrumentos de la mano impulsan o guían los movimientos de ésta, así los de la mente inspiran el intelecto o le previenen" (Bacon, Novum Organum, Af. II).
- 8.- Dos ejemplos, entre otros, posibles, de esa "habilidad" para las "disputas", las "distinciones", la "memoria", la "ostentación" y la "sutileza", podemos encontrar entre los filósofos novohispanos: Fray Francisco Naranjo y Antonio Lorenzo López Portillo. El primero "quiso un día leer de ostentación" y para ello citó a la Universidad lo más selecto "y granado de la ciudad"; después de haber pasado una prueba que consideró fácil, dijo: "Y porque no se entienda haber sido acaso haber encontrado con este artículo que yo sabía, digo que sé todas las cuatro partes de Santo Tomás de barra a barra. Y para que se eche de ver que esto es verdad, abran ahí en cualquier parte y preguntarme cualquier artículo de los que salieren. Y oyendo una monstruosidad como ésta, para prueba de ella, las fueron abriendo y preguntando los artículos que iban saliendo y él los iba repitiendo más aprisa de memoria que el otro los iba leyendo por el libro... Y añadió el pretenso que no sólo sabía los artículos de Santo Tomás de memoria, sino también todas sus palabras de esa manera; que le dijieran una, verbi gratia, Incarnatio, que diría en cuantas partes trata de ella Santo Tomás que es cosa nunca vista ni oída" (G.R.G. Conway, Friar Francisco Naranjo and the old University of Mexico, México, 1939; citado por José H. Calle-

gos Rocafull, El pensamiento mexicano en los siglos XVI y XVII, UNAM, México, 1951, pág. 248, nota 69).

El segundo, López Portillo, defendió a los 23 años de edad, según refiere Eguara, "miles de tesis", sacadas de Justiniano, Luis de Losada, Arnoldo Vinnic, Manuel Téllez González, etc.; con la hipérbole propia de algunos criollos heridos — en su provincialismo, Eguara dice que hubo de transcurrir — "un siglo entero, durante el cual la naturaleza se tomó — tiempo para ir poco a poco madurando un monstruo del ingenio, y partir al fin a Partillo"; y, poco más adelante, añade: — "Monstruo sin defecto", llama Escaligero a Juan Pico, Príncipe de la Mirándola, que a los veinticuatro años de edad — defendió en Roma, ante varones doctísimos, novecientas proposiciones teológicas, filosóficas, astrológicas y mágicas. — Y quién que considere atentamente este asunto, creerá exagerado contar por miles las tesis sacadas por Portillo a la palestra literaria?" (Juan José de Eguara y Eguren, Prólogos a la Biblioteca Mexicana, edición bilingüe, traducción Agustín Millares Carlo, F.C.E., México, 1944, Prólogo XVII, págs. 178-186).

Esta ostentación "no importa un ardite ni al entendimiento — ni a la memoria"; y, a juicio de Bacon y Descartes, antes — trataban que desarrollan el correcto conocimiento de la naturaleza, pues empujan los ingenios, de por sí capaces, como — el ^{de} arango o Portillo, a menesteres indignos de su valor. Es el método, pues, no el valor personal, el que otorga los — resultados positivos de la investigación científica.

- 9.- Ver Discurso, AT, VI, págs. 17-18; RO, 17-18. La geometría — analítica, que tiende a unir sintéticamente el "análisis de los antiguos" y el "álgebra de los modernos", es una manera de resolver con mayor facilidad problemas sumamente complejos: es de nuevo la tendencia a la "simplicidad". "La matemática moderna nace, en efecto, con la Geometría analítica que tiene el rango universal que la distingue de la antigua, al-

encerrar en una sola fórmula las propiedades generales de una familia de curvas (...). El verdadero mérito de su invención - (de Descartes) no consiste en el uso de las coordenadas --ya utilizadas en cierta forma por Apolonio y, sobre todo, por -- Ctesme-- sino en prever que su empleo sistemático daba a la -- Geometría un método de gran potencia creadora y de una univer- salidad desconocidas hasta entonces, que permitía abordar -- cuestiones que superaban los recursos de los griegos, porque- no era necesario imaginar un procedimiento especial para cada figura geométrica. El método cartesiano (...) trajo como con- secuencia no sólo el rápido progreso de la Geometría, sino -- también el del Álgebra. (Los geométricos) encontraron, natural- mente, más llano y fácil el (camino) roturado por el método - de las coordenadas que sustituía la 'dea felix' para resol- ver un problema por el automatismo algebraico que no necesi- ta del socorro, siempre aleatorio, de la imaginación" (F. an- drisco Vera, Breve historia de la geometría, Editorial Losada, Buenos Aires, 1963, págs. 90, 94 y 95). Se trata, una vez -- más, de sustituir lo cualitativo por lo general cuantitativo; de enfrentarse a la realidad con un método más universal, al- modo de un simple instrumento, instrumento que no depende de- la voluntad sino del entendimiento.

- 10.- Es necesario advertir que la tesis baconiano-cartesiana del - hombre como ente que posee una razón "naturalmente igual" -- (la "luz natural", ilusión del Siglo de las Luces), difiere - de la aristotélico-escolástica. Si bien en Aristóteles "Todo- hombre, por naturaleza, apetece conocer" (Metafísica, 980a, - ed. cit., pág. 911), de la categoría "hombre" se excluyen -- bárbaros y esclavos (ver el apartado siguiente, b.- El análisis o división). Descartes, en cambio, se refiere continua- mente a los extranjeros para mostrar cómo en ellos está presen- te, en esencia, la misma luz natural: vio en sus viajes, di- ce, "que no todos los que piensan de modo contrario al nues- tro son por esto bárbaros ni salvajes, sino que muchos hacen- tanto o más uso que nosotros de la razón" (Disq., AT, VI, 16; RO, 16).

- 11.- "Parágrafos enteros de Qu'est-ce que le tiers état no son más que una transposición, sobre el plano de la Ciudad, del Descartes entrevistado por D'Alembert. Entre tantos otros, se citarán estas dos o tres líneas, directamente inspiradas por el análisis cartesiano: 'Jamás se comprenderá el mecanismo social si no se toma el partido de analizar una sociedad como una máquina ordinaria'. En estas palabras, unidas a las que dice sobre los 'principios claros y ciertos', sobre tales principios de 'primera evidencia', sobre 'la marcha de la razón', sobre la necesidad de 'separar lo que debe ser distinto' para 'reconstruir', 'bajo los auspicios de la razón', con "El apoyo de una buena lógica", la influencia de la filosofía cartesiana es clara sobre Sièyes. No es un pensamiento político peculiar de Descartes el desenvuelto por Sièyes, por ejemplo sus párrafos moderados en el Discours o sus consideraciones sobre Maquiavelo en la correspondencia con la Princesa palatina: se trata aquí de una extensión del método cartesiano a problemas que no tenía aún costumbre de examinar con una tal intensidad lógica, bajo el reflejo de una luz así" (Maxine Leroy, Descartes Social, ed. cit., págs. 7-8).
- 12.- Política, 1253a. Traducción Antonio Gómez Robledo, Bibliotheca Scriptorum Graecorum et Romanorum Mexicana, UNAM, México, 1963, pág. 4).
- 13.- El Capital, I, 263. Sin embargo, Marx no entra a discutir el problema lógico de la definición y por ello acepta usar, sin más, como sinónimo, el concepto aristotélico de "naturaleza" en un sentido y una intención completamente distintos; Marx dice, en efecto, que el hombre es por naturaleza, si no un animal político, sí un "animal social". Sin embargo, Marx entiende por naturaleza algo que es ajeno al pensamiento del estagirita. "La ciudad, dice Aristóteles, es asimismo por naturaleza anterior a la familia y a cada uno de nosotros" — (Política, Ibid.); parecería que Aristóteles careciera de elementos históricos de juicio: ¿cómo es posible que afirmo-

que la ciudad, un producto social, es anterior a la familia? Pero nos equivocaríamos al hacer esta objeción: la anterioridad no es aquí temporal sino lógica. Naturaleza no es, para Aristóteles (como sí lo es para nosotros), algo opuesto a sociedad.

- 14.- Ver Adolf Menzel, Calicles, Contribución a la historia de — la teoría del derecho del más fuerte (traducción Mario de la Cueva, Cuad. 15 del Centro de Estudios Filosóficos, UNAM, — México, 1964) No podemos entrar ahora en todo esto, mas cabe señalar que, en general (independientemente de que, según Menzel, algunos pensadores no aceptaran esta distinción), la oposición fisis-nomos significaba lo racional, lo objetivamente válido, frente a lo meramente convencional (incluido, — quizá por ello, el derecho positivo y las determinaciones de las Asambleas democráticas). Todo ello, y más, está tratado muy bien por Menzel.
- 15.- Física, 260b (traducción Samaranch, edición citada, pág. — 691). Esta es, por supuesto, una concepción teleológica: es el fin el que determina. Todos estos planteamientos están directamente influidos por la biología: la orientación del — mundo en "Aristóteles fue tomada en forma predominante de la región entitativa de lo orgánico; como que el verdadero sentido del principio de la entelequia no se hace perceptible — en ninguna otra parte sino en el concepto del alma vital" — (N. Hartmann, Sobre el eidos en Platón y Aristóteles, ed. — cit., pág. 72).
- 16.- Lógica, De la expresión, 23a. (traducción Samaranch, ed. cit., pág. 271).
- 17.- Del alma, 403a (traducción Samaranch, ed. cit., pág. 830).
- 18.- Traité de L'Homme, en Le Monde (AF, XI, 2C2). "Descartes, se ñala Alquié, sostiene que el mecanismo del animal es, por — consiguiente, análogo al mecanismo físico. Rechaza las concepciones medievales de alma vegetativa, alma sensitiva y — alma locomotriz. Hay continuidad entre el dominio de lo in— animado y éste de lo animado, o, más bien, del pretendidamen

te animado. La biología es una parte de la física, y por —
 ello el Traité de l'Homme no era sino una parte del Traité —
 du Monde. Mas es necesario no olvidar que la máquina vivien-
 te ha sido fabricada por Dios y que en ella todo está prepa-
 rado para recibir el alma que, desembarazada de funciones —
 que no tiene ya por qué asumir, será puramente consciente e-
 intelectual" (nota 1, pág. 480, en Ceuvres Philosophiques,—
 ed. cit.). En la segunda meditación, y en relación directe-
 con la definición tradicional de la escolástica, Descartes —
 nos dice que creía antes que era un hombre; y se interroga-
 "pero ¿qué es un hombre? ¿Diré que es un animal racional? no
 por cierto: pues sería necesario investigar primero qué es—
 animal y qué es racional, y así en una sola cuestión caerí-
 mos insensiblemente en otras más difíciles y embarazosas" —
 (AT, IX, 20). Resulta revelador que mientras el concepto de-
 "animal" se presenta difícil y embarazoso; el de "máquina" —
 (referido al cuerpo humano y al de los "animales") aparesca-
 nítido: "claro" y "distinto".

19.- Es evidente que esta concepción, que el cristianismo adopta-
 como suya desde Agustín de Hipona, fue recogida por éste de-
 Platón quien, a su vez, la recogió de los místicos del orfí-
 mo (ver G. Thomson, op. cit., cap. XI, apartados 3 —el orfí-
 mo— y 4 —el origen del dualismo—). Aquí no interesa si —
 esta concepción dualista en la que cuerpo y alma se oponen —
 fue elaborada por Platón o si ésta la tomó de Sócrates, co-
 mo supone A. E. Taylor: "fue Sócrates quien creó el concepto
 del alma que desde entonces ha dominado el pensamiento euro-
 peo" (El pensamiento de Sócrates, traducción M. Hernández —
 Barroso, revisada por E.C. Frost, F.C.E., México, 1961, pág.
 110).

20.- La doctrina de las "dos verdades" es un antecedente de esta-
 escisión practicada por Descartes. En teología, la doctrina
 de las "dos verdades" fue seguida por muchos autores, desde-
 Duns Sooto y Occam, hasta el mismo Bacon. Al escindir razón-
 y fe, inteligencia y voluntad, estos teólogos acertaban gol-

pes demolidores a la teología de Anselmo y Tomás (ver W. — Windelband, Historia de la Filosofía, Tomo III, La filosofía de la Edad Media, trad. F. Larroyo, Robredo, México, 1942, — apartado 26, El primado de la voluntad o del intelecto).

- 21.- Desde una perspectiva idealista (tanto ontológica como ética mente), y a fin de dar una base para superar "la crisis del humanismo", Samuel Ramos escribió: "Es característico de la conciencia moderna un hondo dualismo en la valoración de la vida que separa en dos terrenos aislados lo espiritual y lo material. (...) El dualismo parece tener su raíz en el ser profundo del hombre dividido por tendencias que lo impulsan en direcciones opuestas ya sea para la satisfacción del alma o para la del cuerpo. (...) Sin embargo, se diría que — después de Descartes el desarrollo histórico del hombre parece confirmar plenamente su doctrina dualista. Lo espiritual y lo material han adquirido la existencia como dos mundos aislados que apenas se tocan" (Hacia un nuevo humanismo, F.C.E., México, 1962, págs. 3 y 7). No es, a nuestro juicio, "el desarrollo histórico del hombre" el que parece confirmar esta escisión moral entre valores "espirituales" y "materiales"; sino, de modo más concreto, el desarrollo histórico de la civilización burguesa. Al abrir "un abismo infranqueable" entre res cogitans y res extensa, estableciendo el dualismo, Descartes fijó una tendencia que en psicología — va adquiriendo un sentido agnóstico cada vez más señalado. — Al afirmar que las funciones psíquicas son de un género distinto al de todas las demás funciones del organismo, se afirma también que resulta imposible conocer sus nexos, es decir, la correlación que existe entre las funciones psíquicas y las demás funciones del organismo" (S. L. Rubinstein, El ser y la conciencia, traducción Augusto Vidal Roget, Editorial-Grijalbo, México, 1963, págs. 13 y 15).
- 22.- "Ahora bien, no me detendré a describiros los huesos, los nervios, los músculos, las venas, las arterias, el estómago, el hígado, el bazo, el corazón, el cerebro, ni todas las —

otras piezas de que ella (la máquina del cuerpo) debe estar compuesta; pues las supongo en todo semejantes a las partes de nuestro cuerpo que tienen los mismos nombres y que podréis hacerlos mostrar por cualquier sabio anatomista, al menos — aquellas que son tan grandes para ser vistas, si es que no — las conocéis suficientemente por vosotros mismos. Y aquellas que, a causa de su pequeñez son invisibles, podré hacérolas conocer más fácil y claramente, hablándoos de los movimientos de los que dependen; si bien aquí hay solamente necesidad de que explique por orden estos movimientos y que os diga por el mismo medio cuáles son aquellas de nuestras funciones que representan" (*Traité de l'Homme*, AT, XI, 120-121).

- 23.- (*Traité de l'Homme*, AT, XI, 201). Para demostrar que el cuerpo puede moverse por sí solo, sin necesidad de un alma, — Descartes dice que es lo mismo que sucede "en las grutas y — fuentes que están en los jardines de nuestros Reyes, en las que la sola fuerza con que el agua se mueve, saliendo de su fuente, es suficiente para mover diversas máquinas y aún para hacer funcionar algunos instrumentos o pronunciar algunas palabras, según la disposición de los tubos que la conducen. Y verdaderamente se puede muy bien comparar los nervios de la máquina que os describo (la del cuerpo) con los tubos de las máquinas de estas fuentes; sus músculos y sustendones con los otros diversos instrumentos y resortes que sirven para moverlas; sus espíritus animales al agua que las remueve, en el cual el corazón es la fuente y las concavidades del cerebro las regards (aberturas hechas, de distancia en distancia, en un acueducto). Es más, la respiración y — otras acciones semejantes, que le son naturales y ordinarias y que dependen del curso de los espíritus, son como los movimientos de un reloj o de un molino, que el curso ordinario del agua puede volver continuos" (*Traité de l'Homme*, AT, XI, 130-131). Aquí comenta: "El esquema mecánico del que se sirve aquí Descartes es, por consiguiente, muy precisamente éste del autómeta hidráulico. Descartes ha visto, sin —

duda, autómatas tales en Fontainebleau o en Saint-Germain-en-Laye" (nota 1, pág. 390, Œuvres Philosophiques, ed. cit.). Cabe, por otra parte, señalar, con Lain Entralgo, que la — fibra fue, a la medicina de aquella época, lo que a la nuestra es la célula: la parte básica, el elemento constitutivo. "Los estequiólogos y microscopistas del Barroco aspiraban — a una intelección del cuerpo viviente según sus 'elementos'-constitutivos; elementos que habían de ser infinitamente pequeños y dotados de forma geométrica sencilla. Esa condición infinitesimal garantizaría su real elementalidad; esta forma geométrica haría posible la racionalidad arquitectural y dinámica del conjunto. La fibra, en la cual todos ven el — verdadero elemento estequiológico, sería un agregado de corpúsculos atómicos" (Pedro Lain Entralgo, Historia de la medicina moderna y contemporánea, Editorial Científico-Médica, Barcelona, 1963, pág. 166). Según Harvey, el corazón es un — "admirable aparato de bandas formadas exclusivamente por — fibras rectas" que "tiran a la manera de cuerdas" (De motu cordis, ed. cit., pág. 120).

- 24.- Ver De motu cordis, passim, ed. cit. En la Introducción, — el Dr. Izquierdo señala los antecedentes y la importancia — no sólo del descubrimiento sino del método de Harvey; y rechaza, cosa sobre la que no podemos juzgar, la pretensión de que Serveto haya descubierto la "pequeña circulación".
- 25.- De motu cordis, ed. cit., pág. 155. Los subrayados son nuestros. Advuértase, de paso, la coincidencia de Harvey con Bacon y Descartes en la crítica a las opiniones tradicionales.
- 26.- Ibid., pág. 161. Subrayados nuestros. El Dr. Izquierdo señala, en nota al pasaje que comentamos, que Harvey fue quien "usó por primera vez en la ciencia el razonamiento cuantitativo, desconocido por los antiguos" (nota 80). Tal afirmación es correcta, mas sólo por lo que toca a la medicina, — pues en otras disciplinas científicas (en la física, especialmente, desde Tartaglia), se había aplicado ya, antes de Harvey, el razonamiento cuantitativo. En resumen: el médico-

inglés procede en fisiología como Galileo en física. A nuestro juicio, el análisis cuantitativo es uno de los reflejos-activos del período manufacturero.

- 27.- Fue Lavoisier el que mostró la función de los pulmones. Ver-Lain Entralgo, op. cit., pág. 258.
- 28.- Por esas fechas sólo funcionaban toscas bombas de madera y -cuero que extraían, con las limitaciones que son de suponerse, el agua de las minas; la altura a que podían subir el -agua era sumamente pequeña. Una de las preocupaciones fundamentales de Newcomen, por cierto, fue la de aplicar el principio energético descubierto por Papin (el vapor) a las bombas hidráulicas en las minas (algunas de estas máquinas llegaron a elevar a 40 metros de altura 227 litros de agua en cada acción del émbolo: ver F. Vera, Inventores célebres, -ed. cit., pág. 169). Fue Watt, finalmente, quien uniendo los inventos de Papin y Newcomen creó la máquina de vapor propiamente dicha que podía tener usos más diversos. En este sentido, Descartes tiene toda la razón cuando, en carta a Mersenne (11 de octubre de 1638) critica algunas tesis de Galileo, -entre otras, ésta: "la observación de que las bombas no elevan el agua a más de dieciocho brazos de altura no se debe -relacionar con el vacío, sino con la materia de las bombas -o con el agua misma, que se derrama entre la bomba y el tubo -en lugar de elevarse más" (en esta célebre carta, por lo demás, Descartes establece la pauta de su crítica general a -Galileo que, aun cuando "filosofa bastante mejor que el -vulgo" sobre todo cuando "abandona lo más que puede los -errores de la Escuela", no considera "las primeras causas de la naturaleza" y por eso sólo busca "las razones de algunos efectos particulares").
- 29.- Sobre la palabra "fábrica" ver De motu cordis, ed. cit., -pág. 156. Fue Juan Bautista Canano, de Ferrara, "el primero -en indicar el descubrimiento de las válvulas de las venas, -que comunicó a Vesalio, como aparece por una relación de -éste, pero bien pronto este descubrimiento fue olvidado", -

señala Arturo Castiglioni (Historia de la medicina, Salvat - Editores, Buenos Aires-Barcelona, 1941, pág. 396). Fabrici d'Acquapendente "redescubrió" las válvulas de las venas, pero no atinó con su función: "El esclarecido Gerónimo Fabricio de Acquapendente, peritísimo anatómico y anciano venerable, o quizá Jacobo Silvio, como lo pretende el sabio Riolaño, fue quien primero dibujó válvulas membranosas en las venas", escribe el propio Harvey (op. cit., pág. 181). Si bien compara Harvey las válvulas con "las compuertas con que se acostumbra atajar el curso de los ríos" (op. cit., pág. 184), es ello una metáfora que tiene fundamento científico empírico, insistamos en lo dicho.

30.- "Harvey afirmó que el corazón era una bomba que funciona por fuerza muscular y es este modo suyo de considerar la circulación desde un punto de vista dinámico y mecánico lo que constituye la parte verdaderamente genial de su obra" (A. Castiglioni, op. cit., págs. 500-501). Con Harvey, el edificio de Vesalio se echó a andar: "la fisiología de Harvey es la dinamización de la anatomía de Vesalio" (Lain Entralgo, op. cit., pág. 157).

Veamos, además, que Harvey estableció "lo que luego se llamó el automatismo del corazón. (...) No sólo reconoció el automatismo del órgano considerado en su conjunto, sino que descubrió el de sus partes aisladas y supo que el del ventrículo puede entrar en acción cuando deja de estar regido por el de las aurículas" (Izquierdo, nota 46, p. cit.). Y, en efecto, Harvey, escribe: "el corazón de la anguila, los de otros peces y aun los de animales más perfectos, no sólo siguen latiendo después de extirpados y privados de sus aurículas, sino que resulta vano dividirlos en fragmentos, ya que cada uno de éstos se sigue contrayendo y relajando después de separado" (op. cit., pág. 128). Hay que comparar esta afirmación con otra de Descartes (Disc., AT, VI, 55; RO, 55): "se observa con las cabezas que, después de cortadas, se mueven todavía y muerden la tierra, aunque ya no estén --

animadas": se trata, a nuestro juicio, de que ambos ven como máquina al cuerpo y buscan encontrar las partes de que se componen: el mecanicismo hará brotar el análisis y la síntesis en lógica (ver más adelante).

- 31.- Bernal, op. cit., pág., 339. Cabe señalar que Borkenau considera que Harvey, al explicar el movimiento circulatorio de la sangre como debido a un mecanismo de bombeo, lo refiere a la manufactura; y que Grossmann le hace el siguiente reproche: "Uno se pregunta con asombro: ¿qué tiene que ver un mecanismo de bombeo con los métodos manufactureros de división del trabajo? La Lomba es una máquina" (op. cit., pág. 196).- Insistamos, una vez más, en que las máquinas se insertan en determinadas relaciones sociales, que no están aisladas y puestas en contacto directo con el hombre, al margen de las demás mediaciones; que el hombre no se enfrenta a ellas "sin prejuicios", como una "tabula rasa", sino lleno de condiciones y que son estas condiciones las que le permiten verlas de una u otra manera.
- 32.- Santorio Santorio, nacido en Capodistria, vivió de 1561 a 1636. Fue el primero que intentó medir y cuantificar, sometiendo a leyes, el metabolismo del cuerpo humano. Para ello, construyó una balanza en la que diariamente anotaba los cambios originados por la comida, la transpiración, etc., en su propio cuerpo. "Antes de los estudios de Santorio, escribe Castiglioni, únicamente las alteraciones cualitativas eran objeto de estudio en la ciencia médica; con su obra audazmente innovadora, primera en la serie de los cambios materiales, fisiológicos y patológicos, Santorio da a los experimentos una nueva orientación, asegurando los resultados mediante instrumentos exactos" (op. cit., pág. 516). - Por su parte, Ralph H. Major dice que "La introducción de instrumentos de precisión fue la proeza de Santorio, definido en una placa en su primer hogar en Capodistria, como 'el primer maestro famoso de la medicina experimental'" (A history of medicine, Charles C. Thomas Publisher, Springfield, ILL, 1954, Vol. I, pág. 484); y el mismo autor añade: "En

verdad, Santorio convirtió algunas de las brillantes ideas de Galileo en el campo de la física en medidas prácticas — valiosas en la medicina clínica" (op. cit., pág. 486). Santorio inventó un instrumento para medir el pulso, la balanza y un termómetro de alcohol (ver Laín Entralgo, op. cit., pág. 173 y ss.; y Castiglioni, op. cit., pág. 515 y ss).

- 33.- "Ctro Jefe de escuela de la yatro-mecánica, Juan Alfonso Borelli (1608-1679), pone en la base de toda explicación fisiológica las leyes fundamentales de la mecánica y de la estática. En la concepción de Borelli el organismo humano debe considerarse como una máquina en la que todas las funciones se realizan mediante leyes determinadas" (Castiglioni, op. cit., pág. 517). Después de decir que muchos de los supuestos de Borelli son "hipótesis vanas", Castiglioni afirma: "Borelli forma parte de aquellos estudiosos que habiendo descubierto las huellas de un sistema y experimentado la verdad en un campo determinado, se esfuerzan en aplicar el sistema a otros campos y hechos y más bien modifican el hecho, que convienen en la necesidad de abandonar o modificar el sistema" (Ibid., pág. 518). Laín Entralgo, por su parte, escribe: "El escrito De motu animalium, de Borelli (1680), es la obra cumbre de la fisiología iatro-mecánica. Pretendió Borelli reducir todo posible movimiento biológico a dos nociones básicas, perfectamente cuantificables: la tensión mecánica de las partes sólidas y la densidad de las líquidas. La fisiología del músculo quedó así convertida en un capítulo de mecánica aplicada. Palancas, ángulos, cargas, fulcros — rotatorios o fijos, paralelogramas y triángulos de fuerzas; tales fueron los conceptos de la biología borelliana" (op. cit., pág. 176). Podríamos, pues, decir, que el mecanicismo "flotaba en el ambiente" y que si Descartes concibió el cuerpo de los animales y el del hombre como una máquina con ello no hizo sino adelantarse a otros que hicieron lo mismo. Todas estas "hipótesis vanas" por medio de las cuales se pretende reducir el campo de la biología, en el que no son apli

- cables, a las leyes de la física mecánica tiene su explicación en el modo de producción manufacturero.
- 34.- Grossmann dice que Leonardo disponía ya de esta concepción - (op. cit., pág. 169; para su afirmación Grossmann se apoya en una cita de M. Harsfeld y no directamente en los textos de Leonardo). Nosotros consideramos que este juicio hace violencia sobre los textos y extrae consecuencias que no han sido expresamente desarrolladas por el pintor florentino — quien, en sus descripciones anatómicas, no va más allá de la "fibra".
- 35.- Op. cit., págs. 57-58. Véase el art. II, passim.
- 36.- Principes, Quatrième partie, art. 203 (AT, VIII,).
- 37.- Tanto en su física propiamente dicha, cuanto en su anatómica Descartes no desea mostrarnos el fenómeno, sino explicarnos la razón o la causa del mismo: es este afán el que le lleva a suponer que el hombre es una máquina. Ver, más atrás, la carta a Mersenne del 11 de octubre de 1638: nota 28 de este capítulo.
- 38.- "El hombre: mundo en pequeño", dice Demócrito (trad. García-Bacca, fragmento 34, ed. cit.). Koyré señala que el cosmos antiguo y medieval implica, en cuanto noción, la jerarquía; que no es un mundo físicamente homogéneo (sobre esto volveremos adelante; ver el capítulo VII).
- 39.- En varios pasajes habla Séneca comparando la tierra con el cuerpo humano; tomemos uno: "Nuestro cuerpo se halla irrigado al mismo tiempo por la sangre y el aire, el cual circula por canales propios. (...) Lo mismo sucede en el cuerpo total de la tierra, la cual es atravesada por aguas que desempeñan el papel de la sangre, y por vientos, a los que podemos ciertamente llamar su respiración" (Cuestiones Naturales, ed. cit., pág. 155).
- 40.- No sólo en la Dedicatoria del libro al Rey, dice Harvey que "El corazón de los animales es la base de la vida; el principio de todo; el sol de su microcosmos y la fuente de la cual depende todo su crecimiento y emanan toda su fuerza y todo-

su poder. El Rey, de modo análogo, es base de su reino; sol-
de su microcosmos y corazón de su república" (op. cit., pág.
95); también en el Cap. VIII escribe que "el corazón es el-
principio de la vida y el sol del microcosmos, de la misma-
manera que el sol, comparado de modo semejante, bien puede-
ser llamado el corazón del mundo" (pág. 157). Por ello cre-
emos que el Dr. Izquierdo se equivoca al sostener que Harvey
repetía estos conceptos "con el exclusivo objeto de hacer --
un caballeroso cumplido a su Rey" (Nota 1). Por lo demás, --
en esta concepción se vincula Harvey con la imagen que del --
mundo había recientemente establecido Copérnico (ver en Laín
Entralgo, lámina III, fig. 5, entre páginas 154 y 155, la --
gráfica del paralelismo entre el sol y el corazón); y, lo --
que no es menos importante, con la tendencia a la monarquía,
sea ésta absoluta o constitucional.

- 41.- Ver Luis Villoro, La idea y el ente en la filosofía de Descar-
tes, Diancia, F.C.E., México, 1965; capítulo El análisis,
pág. 27 y ss.
- 42.- Disc., AT, VI, 55; RG, 55.
- 43.- Es esta experiencia la que cuestiona la ciencia física del --
Renacimiento: "si es en una lengua matemática, o más exacta-
mente geométrica, que la ciencia clásica interroga a la na-
turaless, esta lengua o, más exactamente, la decisión de em-
plearla --decisión que corresponde a un cambio de actitud me-
tafísica--, no podía, a su vez, ser dictada por la experien-
cia que iba a condicionar" (Koyré, A l'aube de la science --
classique, en Etudes Galiléennes, ed. cit., pág. cit., pág. -
13).
- 44.- "La lógica del heleno Aristóteles --visual nato--, se centra
en la apóphanis; y apóphanis viene de pháinetai, es decir,
de pháos; de luz. Así que apóphanis significa aparición lu-
minosa de una idea en ciertas palabras, 'fosfema' verbal; te-
niendo lugar tal aparición luminosa (pháos) de lo visible --
por antonomasia que son las ideas (eidos, idéin), cuando se-
disponen de cierta manera ciertas palabras. (...) Las rele-

ciones helénicas entre luz-verdad-idea pertenecen lo mismo — al orden lógico que al ontológico. De ahí el paralelismo necesario entre lógica y ontología en la filosofía griega. (...) Definir es, en un sentido estricto, aunque no técnico, caracterizar una cosa por sus límites, por sus extremidades, por su perfil. Porque parece, en efecto, que las extremidades de un cuerpo son lo que hace distinguirse y separarse de los demás" (Juan David García Bacca, Historia filosófica de la ciencia, Col. Problemas Científicos y Filosóficos, UNAM, México, 1963, págs. 120, 121, 122 y 123).

- 45.- Disc., AT, VI, 18; RC, 18; la misma pág. para la cita siguiente.
- 46.- La idea y el ente..., ed. cit., págs. 28-29.
- 47.- Lukasiwicz es quien ha restablecido "la auténtica forma del silogismo aristotélico", dice Ferrater Mora (Diccionario de filosofía, artículo Silogismo, ed. cit., pág. 1239 y ss.). — "Se demostró, dice Hartmann, ya cuán de dos filos es la solución del problema de la individuación por medio del principio de la materia. La cosa no resulta mejor cuando se aclara que en Aristóteles propiamente no se trata aún en absoluto — de la individuación, sino sólo del ánolon (concretum). La expresión que se acerca más al concepto posterior de lo individual, es la del kath' ékaston; esto significa: 'lo que vale del caso singular' o lo que 'debe afirmarse de él'" (Sobre el eidos en Platón y Aristóteles, ed. cit., pág. 58).
- 48.- El problema de lo individual como tal, en rigor, sólo aparece en la tardía Edad Media, al discutir realistas y nominalistas el problema de los universales. El sistema aristotélico-escolástico sostenía que la materia era el principio de la — individuación, mas ya hemos visto que esto no podía corresponder, hablando en rigor, a Aristóteles: "Como principio individuante", por lo demás, señala Hartmann, "la materia pudo bastar sólo ahí donde se trataba de cosas materiales. Ya en el organismo vivo esa indicación se hace problemática y en las personas falla de la manera más completa; porque aquí la par-

ticularización se sitúa en una condición anímico-caracterológica. Que Sócrates y Calias deban distinguirse entre sí por sólo otra carne y otros huesos, mientras que todo lo que — cuenta como 'forma' sería idéntico, es un sinsentido" (Sobre el eidos..., ed. cit., pág. 53). Ahora bien, añade este pensador, "Toda esta manera de concebir cayó de un golpe, cuando al nominalismo de la tardía Edad Media le vino la idea de que más bien la existencia de lo universal fuera del pensamiento era algo sumamente dudoso, mientras que todo lo dado — se mueve exclusivamente en el plano de los casos singulares" (Ibid., pág. 54).

- 49.- Règles (Règle XII, AT, X, 418; en la traducción que seguimos, del Dr. Villoro, ya citada, págs. 149-150; en lo sucesivo lo citaremos así: D(os) O(púsculos) y la página). La cita que sigue corresponde AT, X, 42C; DC, 151.
- 50.- DC, 158; AT, X, 427. La cita siguiente corresponde a AT, X, 368 y DO, 99-100.
- 51.- Según esto, el espacio cartesiano sería un espacio euclidiano, mientras que el de Galileo sería arquimediano.

AL CAPITULO QUINTO

- 1.- Hay en Descartes un concepto novedoso de sustancia como la "existencia efectiva del atributo", aunque él "no se percató claramente de ello" (La idea y el ente..., pág. 105). Añade Villoro: "Preso del significado heredado de las palabras, — Descartes no puede concebir la existencia de cualquier propiedad más que en término de su ser en... Porque al pensar en una propiedad piensa ya en algo que debe ser en otro, al juzgar un atributo efectivamente existente comprende esa existencia como existencia en... Por ello no encuentra mejor término para expresar el ser ente de la propiedad que el tradicional de 'sustancia'" (Ibid.).
- 2.- Disc., AT, VI, 54; RO, 54.
- 3.- Ibid., 56.
- 4.- Ibid., 56-57. Descartes es, para Marcial Cuervo, "uno de los precursores más lejanos de la cibernética" (El concepto de información en la ciencia contemporánea — Coloquios de Royumont, varios autores, Trad. Florentino M. Torner, Siglo XXI Editorial. México, 1966, pág. 3). Creemos, sin embargo, que la concepción cartesiana de la razón es, precisamente, — el intento de escapar a las leyes generales de la mecánica, — de suerte que, para el Cartesio, no habría comparación posible entre la razón y la máquina. Bien entendido, las proporciones que de Descartes acabamos de reseñar implican una crítica de las actuales ideas cibernéticas.
- 5.- Ibid., 59.
- 6.- Ibid., 18: primera regla del método.
- 7.- Ibid., 13: "Y pensé asimismo que por haber sido todos nosotros niños antes de ser hombres y haber necesitado por largo tiempo que nos gobernasen nuestros apetitos y nuestros preceptores, con frecuencia contrarios unos a otros, y acaso no aconsejándonos, ni unos ni otros, siempre lo mejor, es casi —

imposible que nuestros juicios sean tan puros y sólidos como lo serían si desde el momento de nacer hubiéramos dispuesto por completo de nuestra razón y ella únicamente nos hubiera dirigido". En el art. 16 de la Primera Parte de los Principios dice que son "los prejuicios" los que impiden a muchos conocer la necesidad de ser que está en Dios.

- 8.- AT, IX, 46. Más adelante, añade: "Por tanto, si me abstengo de dar mi juicio sobre una cosa, mientras que no la concibo con la suficiente claridad y distinción, es evidente que uso muy bien mi juicio y que no soy engañado; pero si me determino a negarla o a asegurarla, no me sirvo como debo de mi libre albedrío. Y si aseguro lo que no es verdad, es evidente que me equivoco (...) y uso mal de mi libre albedrío; pues — la luz natural nos enseña que el conocimiento de la mente debe preceder siempre a la determinación de la voluntad. Y es en este mal uso de la libertad en donde se encuentra la privación que constituye la forma del error. La privación, digo, se encuentra en la operación en tanto que procede de mí; pero ella no se encuentra en la potencia que he recibido de Dios, ni aun en la operación en tanto depende de él." (Ibid., págs. 47-48).
- 9.- "Me hallaba obligado, en cierto modo, a tratar de dirigirme yo mismo", dice en el Discurso (AT, VI, 16; RO, 16). Thomson dice que los "empiristas burgueses" (aún que consideremos, — por supuesto, que este epíteto pueda convenir a Descartes) — suponen "que el individuo puede adquirir conocimiento del mundo mediante un acto 'libre' de aprehensión inmediata independiente de la sociedad, o que si la sociedad interviene, puede hacerlo sólo como un obstáculo a la comprensión" (Op. cit., pág. 190).
- 10.- Disq., Cuarta Parte (AT, VI, 31 y ss; RO, 31 y ss.); Méditations, Primera y segunda partes (AT, IX, 13 y ss.) y Principios, Primera parte (AT, VIII, y ss).
- 11.- Méditation II (AT, IX, 19).
- 12.- Ibid., pág. 21.

- 13.- Ibid.
- 14.- Villoro, La idea y el ente..., ed. cit., págs. 118, 119 y — 121. Frondisi escribe que Descartes pasa "de la afirmación — del pensar como una actividad a la concepción del pensamiento como sustancia. Una crítica de este paso ilegítimo del — oculto a la res cogitans se encuentra en nuestra obra Substancia y función en el problema del yo (Buenos Aires, Losada, 1952, págs. 18-27)" (nota 12 a la Cuarta parte del Discurso, RO, pág. 201).
- 15.- Capítulo Sexto, La teoría mecánica del conocimiento, apartado b, El innatismo de las ideas.
- 16.- AT, IX, 23 y ss. El examen de la cera es casi el tradicional, sólo que para Descartes la esencia es inseparable de — las determinaciones que la caracterizan y la sustancia, inseparable de los atributos (ver Villoro, op. cit., pág. — 110 y ss.).
- 17.- Ética, ed. cit., pág. 244.
- 18.- Ética, ed. cit., pág. 22: "Todo es en Dios y nada puede ser ni concebirse sin Dios". Laín Entralgo escribe: "El monismo panteísta de Baruch de Spinoza (1632-1677) y la 'armonía preestablecida' de Leibniz son modos nuevos de resolver el — problema de la relación entre el espíritu y la materia; nuevas respuestas, por tanto, a la visión cartesiana del problema antropológico. Para seguirla o para combatirla, toda la — antropología moderna arranca de la antropología de Descartes" (Op. cit., pág. 136).
- 19.- Historia de la Filosofía, Tomo III, ed. cit., pág. 284: "El sistema spinozista, añade Hegel, es en realidad la objetivación del sistema cartesiano, bajo la forma de la verdad absoluta".
- 20.- W Windelband, Historia de la Filosofía, ed. cit., Tomo IV, — pág. 129.
- 21.- Leibniz, Nuevo sistema de la naturaleza y de la comunicación de las substancias, así como de la unión que hay entre el — alma y el cuerpo, en Tratados fundamentales, traducción —

V.P. Quintero, Editorial Losada, Buenos Aires, 1946, pág. —
13. "Una parte del pensamiento de Leibnis, escribe Lain E., —
no hubiera sido posible sin la obra del paciente microscopista
holandés" (op. cit., pág. 165), es decir, Leeuwenhoek, —
"la primera persona que ha visto una bacteria" (Ibid.).

22.- Consideraciones sobre la doctrina de un espíritu universal, —
en Tratados fundamentales, ed. cit., pág. 49. Lukács escri-
be: "Desde que existe una biología como ciencia, la filoso-
fía burguesa se encuentra ante un dilema que es para ella —
irresoluble: o bien intenta resolver los problemas biológi-
cos con los medios intelectuales del pensamiento metafísico,
es decir, intenta reducirlos a las leyes de la mecánica, con
lo que entra en contradicción con los hechos específicos de-
la vida; o bien intenta captar mentalmente los nuevos fenóme-
nos mediante un aparato mental que rebase la mecánica, con-
lo que tropieza necesariamente con la categoría de la teleo-
logía y sucumbe a todas las contradicciones de esa categoría
en su versión idealista. Este segundo camino es el que inten-
ta recorrer Kant" (Prolegómenos a una estética marxista, —
traducción Manuel Sacristán, Editorial Grijalbo, México, —
1965, pág. 29). Consideramos que este segundo camino es, en
la filosofía moderna, el seguido por Leibnis (en la filoso-
fía antigua ya lo había emprendido Aristóteles), mientras —
que el primero es el tomado por Descartes.

23.- Consideraciones sobre la doctrina..., ed. cit., pág. 48.

24.- "No hay dos individuos indescernibles. Un gentilhombre de —
espíritu amigo mío, hablando conmigo en presencia de Mad. —
l'Electrice en el jardín de Herrenhausen, creyó que fácilmen-
te encontraría dos hojas enteramente iguales. Mad. l'Electri-
ce lo desafió a hacerlo y él corrió largo tiempo, en vano, —
para encontrarlas. Dos gotas de agua o de leche, observadas-
al microscopio, se encuentran totalmente distintas" (Leibnis,
Principia philosophiae, Opera, Tomo II, parte I, pp. 128; —
citado por Hegel, Historia de la Filosofía, Tomo III, ed. —
cit., pág. 345, nota 96).

- 25.- Tercera aclaración del sistema de las substancias, en Tratados fundamentales, ed. cit., págs. 38-39. En la Segunda aclaración (ed. cit., pág. 36), Leibnis señalaba que "La vía de la asistencia continua del Creador es la del sistema de las causas ocasionales; pero sostengo que esto es recurrir a un Deus ex machina en cosa natural y ordinaria, en la que, según la razón, debe concurrir sólo de la manera como concurre a todas las otras cosas naturales. Así, pues, sólo queda mi hipótesis, es decir, sólo la vía de la armonía. Dios creó desde el principio cada una de estas dos substancias de tal modo que, siguiendo cada cual sólo sus propias leyes que recibió con su ser, concuerda, sin embargo, con la otra". Ver, en Da monde cles a l'universa infini, de Koyré, la exposición de los puntos a debate entre Newton y Leibnis (ed. cit., Capítulo IX, X y XI, y la conclusión general del libro); básicamente, el supuesto de Leibnis de que la materia "fuera" encerraba, bien que bajo ropajes idealistas y animistas, un principio dialéctico importante.
- 26.- De la reforma de la filosofía primera y de la noción de substancia, en Tratados fundamentales, ed. cit., pág. 166. Por ello, no es extraño, antes al contrario, que Les principes de la nature et de la grace fondés en raison, empiecen por decirnos que "La substancia es un ser capaz de acción" (edición de André Robinet, Presses Universitaires de France, — Paris, 1954, págs. 26-27; en la citada edición de Losada, la página es la 81). Por otra parte, Leibnis comprende que la sola noción de extensión no basta para definir a la substancia material y nos dice: "hay en la materia alguna otra cosa que lo puramente geométrico, es decir, que la extensión y su cambio exclusivamente. Y, bien considerado, se advierte que es necesario agregar alguna noción superior o metafísica, a saber, la de substancia, acción y fuerza; y estas nociones expresan que todo lo que padece debe obrar recíprocamente, y que todo lo que obra, debe padecer alguna acción; y, por consiguiente, que un cuerpo en reposo no debe

- ser arrastrado por otro al movimiento sin cambiar algo en la dirección y en la velocidad del agente. Estoy de acuerdo en que, naturalmente, todo cuerpo es extenso, y que no hay extensión sin cuerpo. Sin embargo, no deben confundirse las nociones de lugar, de espacio o de pura extensión, con la noción de sustancia, la cual, además de la extensión, encierra la resistencia, es decir, la acción y la pasión" (Carta sobre si la esencia del cuerpo consiste en la extensión, en Treat. - fund., ed. cit., págs. 161-162).
- 27.- Nuevo sistema de la naturaleza..., ed. cit., pág. 10.
- 28.- Historia de la filosofía, tomo IV, ed. cit., pág. 131, nota 61.
- 29.- Les principes de la philosophie ou La monadologie, párrafo 17 (en edición de Robinet, págs. 78-79; en Losada, pág. 62).
- 30.- "De esta suerte se convierte otra vez en Leibnis, bien que — en forma más acabada que en el neoplatonismo, la vida en principio explicativo de la naturaleza; su doctrina es vitalismo" (W. Windelband, Historia de la filosofía, Tomo IV, ed. cit., pág. 132).
- 31.- En la premisa mayor, dice Kant, "se habla de un ser que en general puede ser concebido bajo todas las relaciones y, por consecuencia de tal naturaleza, que puede ser dado en la intuición. Pero en la menor no se habla del mismo ser, sino en tanto se le considera como sujeto solamente en relación al — pensamiento y a la unidad de la conciencia, pero no a la vez con relación a la intuición por la que es dado como objeto a lo pensado, o al pensamiento. La conclusión es obtenida por sofisma figurae dictionis y, por consiguiente, por un raciocinio especioso" (Crítica de la Razón Pura, Lógica trascendental, Dialéctica trascendental, la. Sección De los paralogismos de la razón pura; traducción Manuel Fernández Núñez, Editorial El Ateneo, Buenos Aires, 1961, pág. 359). Kant concluye: "nosotros no tenemos en la intuición interior absolutamente nada de permanente, puesto que el yo no es más que la con-

ciencia de mi pensamiento; si permanecemos en el pensar, no falta, pues, la condición necesaria para aplicarla al yo, como ser pensante; el concepto de sustancia, es decir, un sujeto existente por sí mismo y la simplicidad de la sustancia que va unida a él, desaparece enteramente con la realidad — objetiva de este concepto, para transformarse en una unidad — simplemente lógica y cualitativa de la conciencia de sí mismo en el pensamiento en general..." (Ibid., págs. 361-362).

32.- Ibid., pág. 350. Al referirse a este mismo pasaje, Villoro — escribe: "Kant acertó plenamente al mostrar la imposibilidad de captar el ego como un objeto y, por lo tanto, como un — 'alma' o 'espíritu' (en el sentido cartesiano); con ello señala también la cosificación de la conciencia en que incurrió Descartes. Tuvo igualmente razón al mostrar el paralogismo — oculto en el paso del puro sujeto de conciencia a la sustancia pensante. Con todo, al considerar al 'yo pienso' como una mera forma de todo pensamiento y no como la condición de todo dato, condición que es ella misma el dato primordial, al concebir la esfera del pensamiento como una condición formal de conocimiento, vacía de contenido intuitivo, perdió de vista el carácter existencial y empírico del principio. Con Kant la — conciencia se salva de la cosificación, mas pierde también — su carácter concreto existencial; al dejar de ser sustancia, deja de ser también algo ente. Por otra parte, el mismo paso del pensamiento al yo pensante aparece aún en Kant bajo otra forma; si aquí no existe ya 'cosificación' del principio, — subsiste, sin embargo, su 'subjetivización': el pensamiento — no es ya atributo de una sustancia, mas sigue siendo de un sujeto" (La idea y el ente..., ed. cit., págs. 122-123, nota 35).

33.- Koyré, A l'aube de la science..., en Etudes Galiléennes, ed. — cit., págs. 78-79. En otro lugar, Koyré señala: "La naturaleza no responde sino a las cuestiones establecidas en lengua matemática porque la naturaleza es el reino de la medida y el orden. Y si la experiencia guía así 'como por la mano' al razo-

namiento, es que, en la experiencia bien conducida, es decir, en un problema bien establecido, la naturaleza revela su esencia profunda que sólo el intelecto, por otra parte, es capaz de asir. Galileo nos dice partir de la experiencia; pero — esta 'experiencia' no es la experiencia bruta de los sentidos" (La loi de la chute des corps, en Et. Gal., ed. cit., — pág. 156).

34.- Koyré, A l'aube..., en Et. Gal., ed. cit., pág. 17, n. 4.

35.- Méditation Troisième, in fine (AT, IX, 42).

36.- Como ya hemos dicho, el origen del dualismo lo encontramos, — según Thomson, en las doctrinas de los órficos que, por lo demás, son representantes ideológicos de la democracia: "los órficos plantearon un desafío al código tradicionalmente venerado de la moralidad aristocrática. La esperanza es peligrosa, el amor es peligroso; es peligroso esforzarse demasiado, es peligroso emular a los dioses; sé mesurado en todas las cosas, contentate con lo que tienes. Los órficos libraron a los hombres de estas mentiras gamoñas e intimidadoras. Los hombres no podían contentarse con lo que tenían, porque no tenían nada, y sus esperanzas eran tan infinitas como sus deseos. Toda la vida era contienda y lucha, y si el hombre fuera capaz de correr la carrera con valor, no habría ninguno — tan humilde y envilecido que no pudiera ganar el premio de la gloria y convertirse en un dios. En todo esto, los órficos — revelaron — en una forma invertida y mística — las posibilidades objetivas del movimiento democrático; correspondía ahora al pueblo, despertado de su letargo, transformar el misticismo en acción" (op. cit., pág. 295). Sobre los ideales de la cultura aristocrática, ver Paidéia, Libro Primero (capítulos I a X), ed. cit., págs. 19-211.

37.- Lo que a Aristóteles "importa son las fuerzas motoras internas de las cosas y especialmente de los seres vivos. Naturalmente los diversos principios formativos no pueden al mismo tiempo mover con sentido final, sino siempre sólo uno" (Kartmann, Sobre el éidos..., ed. cit., pág. 80).

- 38.- Ver Metafísica, Libro XII, passim, 1069a y ss; Física, Del alma, passim, 402a y ss.
- 39.- "La noción de 'lugar natural' traduce una concepción puramente estática del orden. En efecto, si todo estuviera 'en orden', todas las cosas reposarían en su lugar natural, permanecerían ahí y no se moverían. (...) Así, todo movimiento — implica un desorden cósmico, una ruptura del equilibrio — (...) Ruptura del equilibrio, retorno al orden: se comprende bien que el orden forma un estado estable que tiende a — prolongarse indefinidamente. No se tiene necesidad, entonces, de explicar el reposo, al menos el reposo natural de un cuerpo en su lugar propio; es su naturaleza misma la que lo explica (que explica, por ejemplo, el reposo de la tierra en el centro del mundo). Se comprende también que el movimiento sea un estado pasajero (...)" (Koyré, A l'aube..., ed. — cit., pág. 19).
- 40.- Precisamente por ello, porque el movimiento va de ser a ser, de reposo en reposo, es por lo que en lógica (y en ontología) el principio cardinal es el de no contradicción: es el paso al límite "definir", "cerrar", "la exigencia de la finitud" (ver García Barea, Historia filosófica de la ciencia, ed. cit., pág. 137 y ss). La verdad, para Aristóteles, es — algo definido, es decir, inmóvil; no un proceso (a diferencia de la dialéctica). Y, por esto, el principio más cierto de todos, es el de no contradicción (ver Metafísica, Libro IV, cap. 3, 1005a y Libro XI, cap. 5, 1062a).
- 41.- Ver los primeros capítulos de Le Monde (hasta el V, inclusivo), en los que Descartes critica los fundamentos de la teoría aristotélica del movimiento (AT, XI, 3 y ss.). Aunque en Descartes el movimiento sigue siendo exterior al cuerpo, no es cualitativo sino mecánico; y se explica no por el "cambio de cualidades" sino por las leyes (es decir, por las relaciones cuantitativas y geométricas) que rigen a los cuerpos.
- 42.- "El mundo newtoniano —un reloj en el que el movimiento se debilita— demanda que su dotación energética sea constante—

mente renovada por Dios; el de Leibniz, gracias a su perfección, excluye toda intervención de Dios en su movimiento perpetuo" (Koyré, De monde clos..., ed. cit., pág. 265).

- 43.- Marx-Engels, La sagrada familia, ed. cit., pág. 192. Habría que señalar, sin embargo, que Descartes intentó, en parte, realizar esta tarea que, obviamente, no podía cumplir mientras no abandonara la teoría de las dos sustancias, en Passions de l'ame. Es conveniente recordar que en otra parte — (Disc., AT, VI, 62; RO, 62), Descartes nos dice que el espíritu "depende tanto del temperamento y de las disposiciones de los órganos del cuerpo, que, si es posible hallar algún medio para hacer que los hombres sean más sabios de lo que hasta aquí han sido, creo que hay que buscarlo en la medicina"; o sea, que se nos indica la influencia del cuerpo sobre el alma, mas no la influencia posible de ésta sobre aquel.
- 44.- Ver Capítulo Séptimo, La creación del mundo, Dios y la mecánica, apartado a.- El nuevo mundo.
- 45.- Habría que remarcar, de una manera nítida, que la burguesía europea no había producido aún una ideología de asalto general al poder; que Descartes, por ello, en tanto enuncia ideas "moderadas" no hace sino expresar las mismas limitaciones históricas de su clase.

AL CAPITULO SEXTO

- 1.- Marx-Engels, La sagrada familia, ed. cit., pág. 192.
- 2.- "La precipitación es la falta que consiste en exponer un juicio antes de que el entendimiento haya tenido una completa evidencia. La prevención es la persistencia en nuestro pensamiento de juicios irreflexivos que tenemos sobre las cosas — desde nuestra infancia y que se nos imponen actualmente como si los hubiéramos demostrado. Un juicio tenido por verdadero bajo el imperio de la prevención se llama un prejuicio" (Stienne Gilson, nota 2, pág. 69, al Discours de la méthode, J. Vrin, Paris, 1966). Ver también notas 38 y 39 a la Segunda Parte del Discurso, por Risieri Frondizi (ed. cit., págs. 181 y 182). Bien puede advertirse que en Descartes se origina la teoría sobre los prejuicios, de los enciclopedistas y materialistas franceses (ver Hans Barth, Verdad e ideología, traducción J. Basant, F.C.E., México, 1951, los dos primeros capítulos: aunque Barth conecta el origen de la reflexión ideológica con Bacon, no desdeña la relación con Descartes).
- 3.- Fragmento 154 (traducción García Bacca, ed. cit., pág. 334).— Es cierto que Demócrito opone dos formas de conocimiento: una sería la del conocimiento "tenebroso" y dependería de los sentidos; otra, sería la "genuina", que posee un "más sutil instrumento: el entender" (frag. 11, pág. 327); pero en ninguna de estas formas encontramos la participación activa del entendimiento a la manera que lo formula el idealismo moderno. — Marx, en su tesis doctoral, dice que mientras Epicuro es dogmático, Demócrito es un escéptico que concibe el mundo sensible como una apariencia subjetiva que, sin embargo, entiendo está sujeto a la necesidad; Marx muestra que Epicuro y Demócrito se oponen paso a paso y que, pese a ello, "encadenados-

al uno al otro" como si su doctrina fuese la misma (Diferencia..., ed. cit., págs. 21-22).

- 4.- Ética Nicomachea, traducción Antonio Gómez Robledo, Libro I, - Cap. VII, 1117a (Bibliotheca Scriptorum Graecorum et Romanorum Mexicana, UNAM, México, 1954).
- 5.- Dice Demócrito: "No hay que avergonzarse ante los demás hombres más que ante sí mismo, y no se debe hacer cosa mala tanto que nadie lo vaya a saber como que lo vayan a saber todos los hombres. De sí y ante sí mismo hay que avergonzarse sobre todo y ponerse en su alma como ley no hacer nada inconveniente" (frag. 264; Ibid., pág. 345; ver también los fragmentos - 41, 84, 181 y 244). Sobre la conquista de la autonomía moral en la sofística y en Sócrates, ver Eduard Zeller, Sócrates y los sofistas, traducción J. Rovira Arnengol, Editorial Nova, - Buenos Aires, 1955, en especial los capítulos II y III; W. - Jaeger, Paideia, ed. cit., Libro II, cap. III y Libro III; - R. Mensel, Calicles, ed. cit., passim y Eduardo Nicol, La idea del hombre, Editorial Stylo, México, 1946, particularmente los capítulos VI y VII.
- 6.- Fraser, La rama dorada, ed. cit., págs. 33-34. Mas no hay que exagerar: Fraser usa a veces de los términos sin demasiado rigor y cometiendo paralelismos históricos que no son aceptables: el mago, en rigor, no "deduce" ni entiende los conceptos de "causa" y "ley"; o, como dice bien el propio Fraser, - "el mago primitivo conoce solamente la magia en su aspecto práctico; nunca analiza los procesos mentales en los que su práctica está basada y nunca los refleja sobre los principios abstractos entrañados en sus acciones. Para él, como para la mayoría de los hombres, la lógica es implícita, no explícita; razona exactamente como digiere sus alimentos, esto es, ignorando los procesos fisiológicos y mentales esenciales para una u otra operación" (Ibid., pág. 34).
- 7.- Génesis, I, 20-25. Esta concepción se mantuvo, con variantes, hasta que surgió la moderna teoría de la evolución, con Darwin (ver Engels, Introducción a la Dialéctica de la Naturaleza, -

ed. cit., en especial pág. 6 y ss.).

- 8.- Así parece hacerlo, aunque sutilmente, Guitie con respecto a Anaximandro (Los filósofos griegos, traducción Florentino M. Torner, F.C.E., México, 1958, pág. 32 y ss.), al afirmar que el hombre sería, en la cosmogonía del filósofo jonio, "la evolución final de una especie de pez" (pág. 33). Tampoco en Epicuro encontramos la concepción de la moderna evolución, aunque todo el Libro V del poema de Lucrecio esté destinado a — mostrarnos el origen de la tierra y de los animales, simientes, etc.; su exposición, a nuestro juicio, debe conectarse con Hesíodo (Teogonía) y no es más que "la progresiva racionalización del contenido religioso de los mitos" (Jaeger); Epicuro ha suprimido el apareamiento de las parejas de dioses, — a los que concibe, como se ha dicho, gozando del estado de ataraxia, mas deja en pie el supuesto de que todo proviene de algo superior en lo que las cosas todas estaban ya, en cierta manera, preformadas.
- 9.- El camino de la dialéctica no es lineal; el énfasis puesto — sobre una formulación anterior, aparentemente superada, de la que no se extrajeron todas las posibilidades en ella contenidas sino que fue desechada mecánicamente, aunque parezca un retroceso, puede en ciertas condiciones no serlo. Así, ya hemos visto que Descartes rechazaba en bloque los cambios de — forma aristotélico-escolástico; Leibnis, en cambio, los revalorizará y aunque buena parte de sus formulaciones no es todo lo científico que sería de desear, no puede negarse que, — pese a ello, contiene su filosofía un elemento positivo.
- 10.- Ver Engels, Introducción a Dialéctica de la Naturaleza; y — Herman-J. de Vleeschauer, La evolución del pensamiento kantiano, traducción Ricardo Guerra, Centro de Estudios filosóficos, UNAM, 1962 (I, 2: Los primeros ensayos físico-metafísicos).
- 11.- Manuscritos económicos-filosóficos de 1844, último manuscrito: Crítica de la dialéctica de Hegel y de la filosofía hegeliana en general (ed. cit., pág. 114). Marx añade que Hegel-

"conoce el trabajo como la esencia, como el ser del hombre que se hace valer; sólo ve el lado positivo del trabajo, pero no su lado negativo" (Ibid.). Esta concepción no sólo es, por ejemplo, ajena al pensamiento griego sino que está en directa oposición con lo más entrañable de su espíritu: de ahí, quizá, que en una filosofía encontremos el énfasis puesto en la contemplación, mientras que en la otra lo encontramos puesto en la actividad, en la transformación. Para una exposición amplia a la vez que crítica de estas posiciones de Hegel, ver Lukács, El joven Hegel (Traducción Manuel Sacristán, Editorial Grijalbo, México, 1963; en especial — Cap. II, apartado 5 y Cap. III, apartados 5, 6 y 7).

11 bis.- Marx, En torno a la crítica de la filosofía del Derecho, de Hegel (en La sagrada familia, ed. cit., pág. 8).

12.- Op. cit., págs. 192-193. En otro lugar, Thomson señala: "Que el punto de vista de Heráclito está tan cercano al materialismo dialéctico, nos vemos tentados de inferir que su obra marca la culminación de la filosofía griega primitiva; y, en cierto sentido, esto es correcto. Debemos, sin embargo, tener cuidado de no dejarnos confundir por la analogía moderna. Debemos recordar que la tendencia general de la filosofía antigua fue del materialismo al idealismo, mientras que la filosofía moderna se mueve en dirección opuesta: del idealismo al materialismo. Hay así una cierta afinidad entre Heráclito y Hegel. Ambos se enfrentan a una crisis, pero — mientras que la dialéctica hegeliana representa lo que es nuevo y se desarrolla, la de Heráclito representa lo que es viejo y está por desaparecer. (...) El materialismo dialéctico de Heráclito está ya impregnado de su opuesto. (...) Así, podemos decir que la transición de Heráclito a Parménides marca la transición de la cantidad a la cualidad en la evolución del idealismo. Es la obra de Parménides, con todo, la que señala el surgimiento de lo que es nuevo y progresista en el pensamiento antiguo: el momento en que las cadenas ideológicas de la sociedad primitiva fueron rotas" (págs. —

362-363).

- 13.- "Todo lo que es racional en la cabeza del hombre se halla destinado a ser un día real, por mucho que hoy choque todavía — con la aparente realidad existente" (Engels, Ludwig Feuerbach y el fin de la filosofía clásica alemana, Obras Escogidas, — ed. cit., Tomo II, pág. 381).
- 14.- Disc., AT, VI, 33; RO, 33. En otra parte del mismo discurso, — Descartes se asombra de que siendo "tan firmes y sólidos" los principios de la matemática, no se haya "construido sobre — ellos nada más elevado" que su aplicación a las artes mecánicas (AT, VI, 7; RO, 7).
- 15.- AT, IX, 34.
- 16.- "No me creo obligado a admitir que (la materia) sea blanca o roja, amarga o dulce, sonora o muda, que huela bien o mal.... Los sabores, olores, colores, etc., respecto al sujeto no son más que nombres" (Obras Completas, Tomo IV, Firenze, 1898, — págs. 333-334; citado por Dynnik, ed. cit., pág. 314). Es, — por ello, comprensible que Descartes afirme que no puede discernir si el frío y el calor, "ideas tan poco claras y distintas", son "cualidades reales" o no; pues no sabe "si el frío es solamente una privación del calor o el calor una privación del frío" (Méditations, AT, IX, 34); texto en el que podemos encontrar un eco de Protágoras (ver Teetetes, *passim*). El — problema del frío y el calor, que al sofista de Abdara parecía tan relativo y a Descartes tan "oscuro y confuso", se resuelve con la invención de un instrumento que cuantifica las variaciones objetivas de la temperatura: el termómetro; con — ello, la "cualidad" frío o calor se trueca, también, una — magnitud.
- 17.- "Tanto la palabra trabajo como la idea misma proceden de los ingenieros ingleses. Pero en inglés el trabajo práctico se — expresa con la palabra work, mientras que el trabajo en sentido de económico se llama labour. Por eso al trabajo físico se le designa también con la palabra work, lo que descarta toda posible confusión con el trabajo en su acepción económica" —

- (Regula, Maléctica de la Naturaleza, ed. cit., pág. 77, nota).
- 18.- La idea y el ente..., ed. cit., pág. 152. Hay que advertir que la ciencia cartesiana de la "proporción" y la "medida" tiene un largo antecedente en los artistas-técnicos del Renacimiento, en especial en relación con el problema de la perspectiva que les preocupaba tanto desde Giotto. ¿Es extraño que Pacioli escriba un libro sobre una proporción denominada a la que da el nombre de divina? Por supuesto, el sentido es otro en Descartes: en él se trata de ciencia y no de arte.
- 19.- "La obra de Gilbert (Guilielmi Gilberti Colchesterensis, De Magnete..., Londini MDC), que hacía de la tierra un imán y explicaba la caída por la atracción terrestre tuvo una gran repercusión y jugó un papel de primer orden en la evolución y transformación de las concepciones físicas. Así, será altamente elogiada por Galileo y seguida por Kepler, Cassenii y Newton. Sin duda, la concepción que Gilbert se hacía de la atracción —fuerza maravillosa y comparable al alma— era contraria al espíritu de la nueva ciencia y por lo mismo inutilizable por Galileo y Descartes. Pero es justamente a esto a lo que se dirigirá el esfuerzo de Cassenii y Newton: —transformar la atracción gilbertiana en una fuerza no dirigida hacia su objeto" (Koyré, La loi de la chute..., ed. cit., pág. 168, nota 1).
- 20.- Op. cit., pág. 127. Ver el Cap. IV, Idea, ente y representación.
- 21.- Ibid., pág. 133.
- 22.- AT, IX, 62-63. Los subrayados son nuestros.
- 23.- Ibid., 63.
- 24.- Ibid.
- 25.- Méditations, AT, IX, 29.
- 26.- La idea y el ente..., ed. cit., pág. 149.
- 27.- Ética, ed. cit., pág. 28 Descartes se vale también de esta demostración a fin de probar la existencia necesaria de Dios — (Disc., AT, VI, 36; RO, 36).

- 28.- Ética, ed. cit., pág. 27.
- 29.- Nicolai I. Lobachevski, Pangeometría, traducción Eli de Gortaria, Suplementos del Seminario de Problemas Científicos y filosóficos, UNAM, México, 1956, págs. 2-3
- 30.- AT, IX, 32.
- 31.- Disc., AT, VI, 33-34; RO, 33-34. Las citas que siguen pertenecen a la pág. 34. No vale la pena que entremos aquí en la discusión de la llamada prueba ontológica de la existencia de Dios que, por otra parte, combatió con tanto sentido del buen humor el monje Gaunilo en contra de Anselmo.
- 32.- Méditations, AT, IX, 35-36.
- 33.- Ver Libro Primero, passim, del Ensayo sobre el entendimiento humano (traducción Edmundo O'Gorman, F.C.E., México, 1956, págs. 15-79). Descartes cae en la concepción del innatismo, a nuestro juicio (y entre otras cosas), por una falsa imagen del género humano y su racionalidad: la "luz natural" es en última instancia supuesta por Descartes al margen de la historia. Eudoxio, el portavoz de las ideas cartesianas en el diálogo La recherche de la vérité par la lumière naturelle, nos dice que "un hombre de buen ingenio, aun cuando hubiera sido criado en un desierto y jamás hubiera tenido más luces que las naturales, no podría tener otras opiniones que las nuestras, de haber sopesado las mismas razones" (AT, X, 506. Seguimos la versión del Dr. Villoro, en Los episcopos, ed. cit., pág. 64). La "luz natural", la "razón", sin embargo, son productos históricos muy concretos. Por ello escribe Engels en relación con los enciclopedistas y los teóricos de la Revolución Francesa (aquí, en un sentido muy amplio, incluiremos a Descartes) que "hoy sabemos ya ~~que el~~ reino de la razón no era más que el reino idealizado de la burguesía, que la justicia eterna vino a tomar cuerpo en la justicia burguesa; que la igualdad se redujo a la igualdad burguesa ante la ley; que como uno de los derechos más esenciales del hombre se proclamó la propiedad burguesa; y que -

el estado de la razón, el 'contrato social' de Rousseau, pisó y solamente podía pisar el terreno de la realidad convertido en República Democrática Burguesa" (del socialismo utópico - al socialismo científico, en Obras Escogidas, Op. cit., Tomo II, pág. 108).

- 34.- "Tanto Berkeley como Diderot partieron de Locke", escribe — Lenin (Materialismo y empiriocriticismo, ed. cit., pág. 134).
- 35.- Ludwig Feuerbach, La esencia del cristianismo, traducción — Frans Huber, Editorial Claridad, Buenos Aires, 1941, pág. — 33.
- 36.- Ibid., nota 4, pág. 287.
- 37.- VI Tesis sobre Feuerbach, ed. cit., pág. 427. En otra parte, Marx señaló: "El reflejo religioso del mundo real sólo podrá desaparecer por siempre cuando las condiciones de la vida — diaria, laboriosa y activa, representen para los hombres relaciones claras y racionales entre sí y respecto a la naturaleza" (El Capital, Tomo I, ed. cit., pág. 44).

AL CAPITULO SEPTIMO

- 1.- Le Monde ou Traité de la lumière, AT, XI, 31. "Cuando se pasa (...) de Galileo a Descartes, del Diálogo sobre los dos principales sistemas del mundo, al Monde, se experimenta una sensación muy curiosa, sensación que se podría resumir, aunque muy mal, sin duda, diciendo que se cambia bruscamente de atmósfera espiritual. La edad de los combates, el tiempo de la lucha parece estar bien lejos, atrás de nosotros. (...) — El copernicanismo se dilata, se expande tranquila e ingenuamente en su obra como la sola concepción posible. Toda discusión es de hoy en adelante inútil. (...) Para Descartes, la física tradicional está muerta. Y aún más: enterrada" (Koyré, Galilée et la loi d'inertie, en Etudes Galiléennes, ed. cit., pág. 318).
- 2.- Le Monde, AT, XI, 31.
- 3.- Koyré, Galilée et la loi d'inertie, ed. cit., pág. 319.
- 4.- Le monde, AT, XI, 34.
- 5.- Ibid., 34-35.
- 6.- Etica, ed. cit., pág. 36. Más abajo, Spinoza escribe: "Todo está determinado por la necesidad de la naturaleza divina no solamente a existir, sino también a existir y obrar de un cierto modo, y nada se da contingente". El materialismo vulgar, mecanicista, el del siglo XVIII, suprimió a Dios, pero conservó el cascarón de esta formulación mecánica (teológica y teleológica) de la necesidad, en la que no juega ningún papel el azar. En Spinoza no es extraño que estas afirmaciones le conduzcan a sostener que "las cosas han sido producidas — por Dios con suma perfección" (I Parte, Proposición XXXIII, ed. cit., pág. 40). Ahora bien, aunque en esto haya una proyección invertida de la sociedad sobre la naturaleza, es evi-

dente que Spinoza ha dado un paso, y muy importante, en el rechazo de la imagen platónico-agustiniana del mundo como un compuesto "corruptible" de "ser" y "no ser": ha elevado — (¡y a qué altura!, ¡a la de la suma perfección!) a la naturaleza que había sido "degradada" en el cristianismo. A nuestro entender, por ello, el principio leibniziano de "razón suficiente" tiene también su origen en el mecanicismo (transformado ahí por el racionalismo). La dialéctica, en cambio, a diferencia de estas formulaciones mecanicistas, reabsorbe la irracionalidad y el azar como no excluyentes de racionalidad y necesidad.

- 7.- Pese a su oposición con la Escolástica, Descartes permanece prisionero de la teoría de los "elementos" (que, para él, — sin embargo, son tres en lugar de cuatro y deben su permanencia "a sus propiedades geométricas y no a las cualidades — elementales que, en la escolástica, los definían", dice Alquié — Introducción a Le Monde, en Œuvres philosophiques, — ed. cit., pág. 309). Los "elementos" cartesianos, por lo demás, carecen de jerarquía, a diferencia de los "elementos" — aristotélicos. La lucha contra la concepción aristotélico— escolástica de los "elementos" jerárquicamente dispuesto en sus "lugares naturales" era ya vieja en la época de Descartes (Koyré la ha reseñado con su habitual maestría en Du monde clos a l'univers infini). Habría que agregar, pese a todo, a esa reseña un cambio significativo ya realizado por el Dante en pleno medievo, utilizando para hacerlo toda la — metodología y la problemática ^{misma} del estagirita: la tierra, para Aristóteles, es el elemento más pesado; como tal, — está "abajo" y el agua, que es más ligera, se encuentra — "arriba". El problema que se presentó en la Edad Media fue — el del origen de las fuentes; el Dante respondió que el agua estaba más abajo que la tierra (ver Disputa sobre el agua y la tierra, en Obras Completas, ed. cit., págs. 1004 a 1019). Pero destaquemos lo que es más importante en la concepción — cartesiana de los "elementos", a saber, el que no rompan la-

homogeneidad fundamental del espacio y que, por tanto, no es tén "ordenados jerárquicamente".

- 8.- El principio de la conservación del movimiento no es, sin embargo, original de Descartes, sino que lo debe a su amigo Besokman: "Desde 1613, en efecto, Besokman había formula do esta proposición importante: lo que ha sido una vez puesto en movimiento permanece en movimiento eternamente. Desde 1613, él conocía la ley de la conservación del movimiento" - (Koyré, La loi de la chute..., ed. cit., pág. 108). En otra parte, el mismo Koyré dice: "La ley suprema del universo — cartesiano es la ley de la persistencia. Aquello que es, permanece. Lo que Dios ha creado se mantiene siendo. Las dos — realidades del universo cartesiano: espacio y movimiento, — una vez creadas, permanecen eternamente. El espacio no cambia (...) La cantidad de movimiento, una vez puesta por Dios en el mundo, no puede ni aumentar ni disminuir; permanece — constante" (Galilée et la loi..., ed. cit., pág. 319).
- 9.- Le Monde, AT, XI, 10.
- 10.- Ibid., 12.
- 11.- Koyré, Galilée et la loi, ed. cit., pág. 320.
- 12.- Ver Principes, Primera Parte, artículos 51 y 52.
- 13.- Le monde, AT, XI, 15. Según Borkenau, esto provendría de la manufactura en la que se da un "simple giro de la mano"; según Grossmann, en cambio, su origen lo encontramos en la — observación del "trabajo" de las máquinas en las que se da un "trabajo cualitativamente homogéneo".
- 14.- Sobre la concepción galileana del movimiento, ver Koyré, — Études Galiléennes (ed. cit., *passim*).
- 15.- Obras completas, ed. cit., Tomo VI, pág. 232, citado por Gar cía Bacca, *op. cit.*, pág. 50
- 16.- Koyré, a nuestro juicio, lleva demasiado lejos el paralelismo y llega a afirmar que el "innatismo de las ideas", en — Descartes y aun en Galileo es "neoplatonismo" (Galilée et la loi..., ed. cit., nota 2, pág. 237). Consideramos que se — trata de un problema radicalmente distinto: el innatismo de-

las ideas, en Descartes, subjetiviza el idealismo que se presentaba como objetivo en Platón para quien, en última instancia, las ideas contenían mayor realidad que sus "copias". — Aun en el caso de los pitagóricos es engañosa la relación — con renacentistas como De Cusa o Leonardo, ya no digamos con Galileo (y en este paralelismo se enreda Windelband, por ejemplo: Tomo IV, ed. cit., pág. 46 y ss.), pues parecería — como si griegos y renacentistas dijeran "lo mismo" y no hay tal cosa: los pitagóricos permanecen prisioneros de una concepción mágica del número, además de la hipóstasis idealista: el número es para ellos no una representación mental — abstracta de la categoría de la cantidad, sino un objeto, — fundamentalmente un objeto; por esa vía los pitagóricos obtuvieron, pensándolo, un mundo de la nada (o, si se quiere, — a partir del punto, que era el número uno). Para los pitagóricos, escribe Léon Robin, "los números son causas de las cosas, en tanto que son los límites o términos (órdis) que los definen, como los puntos determinan las figuras. (...) — En una palabra, el número no es aún concebido bajo una forma rigurosamente abstracta; pues, sin ser por ello, considerado como un continuo, es una figuración espacial de puntos separados unos de otros" (La Pensée Grecque, ed. La Renaissance du Livre, Paris, 1923, pág. 71). Para nosotros, en cambio, el número no es sino una abstracción de la categoría de la cantidad, presente en los objetos; pero a la cual ha llegado el hombre por medio de un proceso histórico muy determinado. En suma, la concepción que de los números tienen los renacentistas es opuesta a la de los pitagóricos; como es opuesta al platonismo (en rigor un "idealismo objetivo"), el innatismo de las ideas en Descartes (en rigor, un "idealismo subjetivo").

17.- Le Monde, AT, XI, 36.

18.- Ibid., 38. La última de las afirmaciones de Descartes "parece" ser la ley de la inercia; no es así, sin embargo. Esta ley implica el movimiento en línea recta y, según Koyré, ni-

Beeckman ni Hobbes ni Galileo la formularon, sino Descartes a quien corresponde "la gloria de haber concebido y formulado, el primero, claramente la ley de la inercia" (La loi de la chute..., ed. cit., n. 2, pág. 108). Por ello, "El más bello título de gloria del Descartes físico es, sin duda, haber dado una fórmula 'clara y distinta' del principio de inercia, y haberla puesto en su lugar", dice aún Koyré — (Etudes galiléennes, ed. cit., pág. 161). Eso, sin embargo, no ocurrió en Le Monde, sino en los Principes (ver II Parte, artículo 39).

- 19.- Le Monde, AT, XI, 41.
- 20.- Ibid., 39-40.
- 21.- Ver Koyré, apéndice a Galilée et la loi..., o sea, L'élimination de la pesanteur (ed. cit., págs. 291-341).
- 22.- Msc., AT, VI, 54; RO, 54.
- 23.- Ver Koyré, Du monde clos a l'univers infini, Cap. V. Koyré señala que la discusión entre infinito e indefinido, como conceptos aplicables a Dios o al espacio, emprendida entre Descartes y Henry More, era sostenida por Descartes sobre la base de reservar el concepto de infinitud sólo a Dios; para el espacio usaba el concepto indefinido.
- 24.- Le monde, AT, XI, 47.
- 25.- Ibid., 48. "Al mismo tiempo que el milagro, efecto de una voluntad particular de Dios, Descartes excluye, por hipótesis, la acción de toda voluntad particular humana. Toda intervención de la libertad modificaría el determinismo natural que debe aquí, por sí solo, dar cuenta de todo" (Alquié, nota 1, pág. 364, en Oeuvres philosophiques, ed. cit.).
- 26.- Hay aquí implícito, desde luego, el problema de la oposición entre voluntad e intelecto, que informa las respectivas filosofías de Duns y Tomás. Descartes parece inclinarse definitivamente por la solución de Tomás, aunque a un nivel distinto. A nuestro juicio, el énfasis puesto en la voluntad divina es un reflejo de la individualidad que nace con el hombre burgués desprendido de las corporaciones feudales —

(así, en Duns). Pero el racionalismo mecanicista se origina en la manufactura. Y es, por ello, curioso constatar cómo de una misma situación social brotan dos formulaciones antitéticas, ante las cuales no podemos decir que una sea la revolucionaria y otra la reaccionaria (este esquematismo no funciona). Por un lado, el determinismo causal mecanicista (Descartes, Spinoza, etc.); por otro, el indeterminismo de la voluntad divina (Duns, pero también Malebranche con su sistema de las causas ocasionales), que anticipa el individualismo de la burguesía: el reflejo no es, lo comprobamos una vez más, "fotográfico" sino dialéctico.

- 27.- José María Gallegos Rocafull, Las pruebas cartesianas de la existencia de Dios (REVISTA Filosofía y Letras, Núm. 39, julio-septiembre de 1950, UNAM, México, págs. 38-39).
- 28.- Marx-Engels, La sagrada familia, ed. cit., pág. 195.
- 29.- Ver Ética, II Parte, Proposición III.
- 30.- Du monde clos..., ed. cit., pág. 2.
- 31.- Ibid., págs. 2-3.
- 32.- Ibid., nota 1, pág. 3
- 33.- Del cielo, Libro II, cap. 13, 295b; ed. cit., pág. 753
- 34.- Ibid., 294a; ed. cit., pág. 751.
- 35.- Usamos este concepto en el sentido de Gordon Childe quien revive, según propia expresión, una palabra ya usada por Huxley (ver, Gordon Childe, La arqueología como ciencia social, traducción J. L. Lorenzo, Suplementos del Seminario de Problemas científicos y filosóficos, UNAM, México, 1959). Ver también Arqueología y antropología (Ibid.), en donde se dice que "Sobre la base de los restos materiales, los arqueólogos han construido una clasificación de culturas en estadios tecnológicos que se siguen el uno al otro y en el mismo orden en un gran número de regiones; en todas partes son homotaxiales, pero no necesariamente contemporáneas" (pág. - 318).
- 36.- No podemos entrar en detalles. Para las cosmogonías babilónica y egipcia, ver J. A. Wilson, Egipto y T. Jacobsen, —

Neogenetia (en El pensamiento profilosófico, ed. cit., Tomo I). Por lo que toca a la cosmogonía prehispánica, ver las diferentes versiones de la llamada Leyenda de los soles; en la del Códice Ramírez (Historia de los mexicanos por sus pinturas, Editorial Salvador Chávez Hayhoe, México, 1941, págs. 210-211), se nos dice que después de haber hecho el agua, — los dioses criaron en ella a un pez muy grande "que se dice cipoaqualli, que es como caimán, y de este peje hicieron la tierra"; la tierra, así, "flota" sobre las aguas y esto mismo se expresa, por más que algunos, como el Dr. León-Portilla, lo interpretan de otro modo, con la palabra Cam-anahuac.

- 37.- Chiaromonte, citado por F. Vera (Inventores Célebres, ed. — cit., pág. 57).
- 38.- Ver Koyré, A l'aube..., ed. cit., pág. 19 y ss.
- 39.- Ver nota 23 de este mismo capítulo.
- 40.- Precisamente porque todas las figuras geométricas, llevadas al infinito, se transforman las unas en las otras (ver De Gusa, La docta ignorancia, traducción Manuel Fuentes Benot, Editorial Aguilar, Buenos Aires, 1957).
- 41.- "Por lo cual, la máquina del mundo tendrá el centro en cualquier lugar y la circunferencia en ninguno" (La docta ignorancia, Libro II, capítulo III, ed. cit., pág. 156).
- 42.- Del cielo, Libro III, cap. 8, 306b.
- 43.- Dice Vera que "las Geometrías no-euclídeas tienen el profundo valor filosófico de haber puesto en duda por vez primera la coincidencia de la Geometría con la realidad" (Breve historia de la geometría, ed. cit., pág. 148).
- 44.- Ver Libro III, cap. 8, Del cielo, passim.
- 45.- Ver Capítulo IV, El método, apartado b, El análisis o división.
- 46.- El Galileo de Brecht exclama: "hoy ha sido abolido el cielo" y "donde la fe reinó durante mil años, ahora reina la duda". Con Descartes, señala Koyré, "la antigua oposición, de una parte, y el mundo inmutable de los cielos, oposición que, lo hemos visto ya, no había sido abolida por la revolución —

copernicana, sino que había persistido bajo la forma de un — contraste entre el mundo en movimiento (el nuestro) y el del sol y las estrellas fijas e inmóviles, desaparece sin dejar rastro" (Du monde clos..., ed. cit., pág. 104).

- 47.- En otro lugar, escribimos que "En la Edad Media, cuando la tierra fue considerada el centro inmóvil del universo, 'el hombre creía sentir bajo sus pies las agitaciones de los — condenados hundidos en las llamas, y es posible que hubiese visto con sus ojos y olido con sus narices, la humareda sulfurosa del infierno que asomaba por una grieta rocosa', escribe Anatole France (El jardín de Epicuro). Pero, en los — tiempos actuales (...), cuando vemos el cielo estrellado, — vemos algo infinito. Es cierto que nuestros ojos y nuestros — más potentes telescopios tienen un alcance limitado que nos impide ver el infinito: si viéramos su límite no sería un — infinito. Así, pues, vemos el infinito precisamente porque — no lo vemos. ¿Podría esto suceder en la Edad Media o en la — Grecia heroica en la que se suponía que el mismo espacio que mediaba entre el cielo y la tierra, mediaba entre la tierra — y la región de los muertos? (Según Hesíodo, un yunque de — bronce caído del cielo llegaría a la tierra en diez días y — esos mismos diez días emplearía para llegar al Hades, si se le dejara caer desde la superficie de la tierra)". (Notas — marginales sobre la filosofía, Vida Nicolaita, Rev. de la — Universidad Michoacana, Núm. 7, 15/XII/1964, pág. 3). Koyré — ha seguido paso a paso el esfuerzo del pensamiento moderno — por romper los marcos tradicionales del cosmos medieval y — acceder a la imagen del universo, homogéneo e infinito (desde De Cusa, hasta Leibniz y Newton; ver Du monde clos..., ed. cit., *passim*).

- 48.- De esta concepción podemos obtener una imagen bastante completa en los dos primeros libros de El convivite, del Dante — (en Obras completas, ed. cit., Tratados I y II, pág. 706 a — 762). Cabe hacer notar que no sólo se han "materializado" — las esferas que en Ptolomeo y Aristóteles eran meramente —

geométricas; sino que la jerarquización de "cielos incorruptibles" y "mundo sublimar" se ha acompañado ahora de toda la moral y toda la teología cristiana: ello conduce al Dante a establecer una serie de alegorías y simbolismos que a la sensibilidad moderna (educada en Galileo y Descartes) se antojan ridícula (¿qué tienen que ver, por ejemplo, "los siete cielos más cercanos a nosotros", que son los de los planetas, con el trivium y el cuadrivium? (Tratado II, pág. 754) Evidentemente, para nosotros, nada. Mas para Dante a cada uno de los planetas "corresponde" una ciencia; y, por este camino, a la octava esfera "corresponden" física y metafísica..., a la novena, ciencia moral, al cielo quieto, la ciencia divina. Y por tal vía la imaginación se desboca y continúan las alegorías.

- 49.- Novum Organum, ed. cit., pág. 114.
- 50.- Ver, fundamentalmente, los primeros capítulos.
- 51.- Spinoza, Ética, ed. cit., págs. 203-204.
- 52.- *Ibid.*, págs. 204-205.
- 53.- Per, "¿cuál es el hombre a quien aquí se distingue del ciudadano? Sencillamente, el miembro de la sociedad burguesa. ¿Y por qué se llama al miembro de la sociedad burguesa 'hombre', el hombre por antonomasia, y se da a sus derechos el nombre de derechos humanos? (...) Los derechos humanos, los droits de l'homme, a diferencia de los droits du citoyen, no son otra cosa que los derechos del miembro de la sociedad burguesa, es decir, del hombre egoísta, del hombre separado del hombre y de la comunidad. (...) El derecho humano de la libertad no se basa en la unión del hombre con el hombre, sino, por el contrario, en la separación del hombre con respecto al hombre. Es el derecho a esta disociación, el derecho del individuo delimitado, limitado a sí mismo" (Marx, Sobre la cuestión judía, en La sagrada familia, ed. cit., págs. 32-33).
- 54.- Hécles, Règle XIV (AT, X, 448; DC, 178-179).
- 55.- Ver J. Sombart, La burguesía, traducción Jankelevitch, Payot, París, 1926, pág. 395.

- 56.- J.J. Inquierdo, nota 90, pág. 171 a De motu cordis (ed. cit.).
- 57.- Règles, Ibid, AT, X, 448; DO, 179.
- 58.- Méditations, AT, IX, 39.
- 59.- "Ciertamente no obstante —y ésta es una opinión admitida generalmente por los teólogos—", señala Descartes, que la acción por la que Dios creó al mundo "es la misma" por la que lo — conserva (Disc., AT, VI, 45; RO, 45).
- 60.- "Y miré las demás cosas que están por bajo de tí, y vi que — ni son en absoluto ni absolutamente no son. Son ciertamente, — porque proceden de tí; mas no son, porque no son lo que creastú, y sólo es verdaderamente lo que permanece incommutable"— (Agustín, Confesiones, Libro VII, cap. XI, traducción Angel — Custodio Vega, Biblioteca de Autores Cristianos, Madrid, — 1955, pág. 343). Más adelante, Agustín añade: "Y miré las — otras cosas, y vi que te son deudas, porque son; y que en — tí están todas las finitas, aunque de diferente modo, no como en un lugar, sino por razón de sostenerlas tú todas, con la — mano de la verdad, y que todas son verdaderas en cuanto son, — y que la falsedad no es otra cosa que tener por ser lo que — no es." (Ibid., VII, XV, pág. 347).
- 61.- Todavía en las actuales denominaciones de los días puede rastrearse la huella de esta vinculación con los dioses planetarios.
- 62.- "El protestantismo desempeña un papel importante en la génesis del capital, aunque sólo sea por el hecho de haber transformado en días de labor la mayor parte de las fiestas tradicionales" (Marx, El Capital, I, 217, n. 92).
- 63.- Podemos encontrar esta concepción, con bastante nitidez, entre mayas y aztecas, por ejemplo. Para ambos, los días no son entidades abstractas de un fluir continuo, sino seres vivientes que expresan su voluntad, buena o mala, según las interpretaciones astrológicas. No es en modo alguno casual, para ellos, el día del nacimiento de un niño, pongamos por caso: — queda el infante bajo la influencia de ese día, cualitativamente determinado. Las pretendidas investigaciones astronómicas

cas de los mayas no son, así, sino astrología; y lo mismo pugna de decirse de las de los aztecas. Pero queda en pie el hecho de que las observaciones empíricas de los dos pueblos estaban, como las de los egipcios, ligadas a las necesidades productivas: en el caso de los egipcios a las avenidas del Nilo ("La necesidad de calcular los períodos de las alternativas del Nilo dio origen a la astronomía egipcia y, con ella, al predominio de la casta sacerdotal como árbitro de la agricultura", escribe Marx en El Capital, I, 430, n. 6); y en el de mayas y aztecas a la época de lluvias, propicia para la siembra. Aunque no podamos estar de acuerdo con Eric S. Thompson cuando nos habla de que los mayas poseían una "filosofía del tiempo", consideramos útil reproducir este juicio suyo: "Entre los mayas los días mismos eran divinos de por sí (...). Cada día no está simplemente bajo la influencia de algún dios: es por sí mismo un dios o, más bien, un par de dioses" (Grandes y decadencia de los mayas, trad. Lauro José Zavala, F.E.C., México, 1959, pág. 152). Por esto podremos advertir que los días se presentaban a la conciencia de los mayas de una manera totalmente cualitativa y concreta, ligados además a factores tan inmediatos como la producción: "si el año comenzaba con el día llamado Kan, ya podía el pueblo pensar en que habría abundancia de granos, supuesto que Kan era precisamente una de las advocaciones del dios del maíz; si el cargador del año era el día Kuluc también podían los campesinos esperar buenas cosechas, toda vez que Kuluc era el dios de la lluvia. Por el contrario, las influencias de los dioses de los días IX y Cauac eran maléficas, por lo que los años que principiaban con tales días tenían que ser desastrosos" (Thompson, *Ibid.*, pág. 154). Astrología, pues, no astronomía; observación empírica, no ciencia; visión cualitativa, no cuantitativa del tiempo, es lo que caracteriza a la supuesta "filosofía del tiempo" entre los mayas. Desgraciadamente, tengamos que conformarnos con esta indicación escueta; no podemos ahora entrar en mayores detalles y discutir como se debe

esta problemática sobre la que preparamos una investigación más amplia.

- 64.- El poema termina con esta reflexión: "Estos son los días que los mortales pueden aprovechar. Los interpuestos son indiferentes y sin especial provecho. Unos elogian unos días y — otros, otros. ¡Feliz quien conociendo las calidades de todos los días, se entrega al trabajo sin cometer falta alguna contra los inmortales y discierne los augurios de las aves y — evita las transgresiones!" (Trabajos y Días, traducción Rafael Ramírez Torres, en Epica helena post-homérica, Ed. Jus, México, 1963, pág. 139). El poema de Hesíodo, señala Thomson, "es un almanaque del agricultor que contiene una guía para las estaciones"; por ello, el poema tenía "un propósito práctico. En los viejos tiempos, el suelo había sido cultivado colectivamente bajo la supervisión del jefe, que era un experto en el calendario; pero, con la abolición de la labranza colectiva, el agricultor tuvo que ser su propio astrónomo"; Hesíodo proporcionó a los agricultores, en forma "accesible a todos, el saber astronómico que habían utilizado anteriormente los sacerdotes-reyes de Tebas, Orcomenos y Delfos para la regulación del calendario" (Cp. cit., págs. 148 y 150).
- 65.- Fragmento 120 según Bywater (traducción José Gasc). En la traducción de Burnet se dice simplemente que "One day is — like any other", suprimiéndose la referencia a Hesíodo.
- 66.- Lógica, Categorías, cap. 6, 4b. (Ver también cap. 12, 14b y ss.).
- 67.- A l'aube..., ed. cit., pág. 67.
- 68.- Ver Koyré, A l'aube..., especialmente los tres primeros apartados (1.- Aristote, 2.- Les discussions médiévales: Bonami es y 3.- La physique de l'impetus: Benedetti, ed. cit., — págs. 17 a 60).
- 69.- Hay que recordar que "ingenieros militares" fueron lo mismo Leonardo que Tartaglia, Galileo que Descartes y que este último empleó los primeros años de su experiencia en el mundo al servicio de varios príncipes que se encontraban en campañas militares.

- 70.- Todavía Tartaglia suponía que el proyectil seguía una línea - primero recta y después curva. Galileo estableció que se trataba de una trayectoria parabólica (ver Mieli, op. cit., Tomo V, cap. II, pág. 15 y ss.). Al referirse Salviati, en la Jornada Segunda de los Diálogos acerca de dos nuevas ciencias, a los distintos modos de señalar las líneas parabólicas, establece que al arrojar una bola de bronce perfectamente redonda sobre un espejo de metal un poco inclinado, se dibuja una línea parabólica "más larga y más estrecha según que la inclinación sea más o menos elevada. De donde se deduce también una clara y palpable experiencia, de que el movimiento de los proyectiles se hace por líneas parabólicas" (traducción José-Román Villasante, Editorial Losada, Buenos Aires, 1945, pág.-186).
- 71.- Ver Koyré, La loi de la chute..., ed. cit., pág. 83 y ss.
- 72.- Dicho de otra manera: el movimiento existente en la naturaleza que, para Descartes, como ya vimos, es constante, ese mismo movimiento que Leibniz transformará en la categoría física de fuerza (en él con fuertes acentos metafísicos), será llamado posteriormente trabajo cuando se intente designar la transformación cualitativa del movimiento. El término proviene, por lo demás, de las relaciones productivas: ver la cita que de Engels damos en la nota 17 del Cap. VI.
- 73.- Carta sobre la cuestión..., ed. cit., págs. 161-162.
- 74.- Ibid., pág. 165. La cita siguiente corresponde a pág. 162.
- 75.- Engels, Dialéctica de la Naturaleza, ed. cit., págs. 63-64.
- 76.- Ibid., pág. 70.
- 77.- Ibid., pág. 73.
- 78.- Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica, citado por García Bacca y por él mismo traducido, sin indicación de pág., - en Historia filosófica de la ciencia, ed. cit., pág. 80.
- 79.- Dialéctica de la Naturaleza, ed. cit., págs. 217-218. El de Cortari escribe: "La relación espacial es la forma elemental en que se expresa la concatenación entre cada proceso del universo y todos los demás. Esta misma vinculación permite advertir que el espacio no es algo independiente de los procesos,-

ni tampoco constituye una especie de recipiente en el cual - estuviesen inmersos los procesos. Simplemente, el espacio es el conjunto de las propiedades espaciales que son inherentes a los procesos objetivos y representan una forma de su existencia. Por lo tanto, hablando con todo rigor, los procesos no existen en el espacio, sino que su existencia es espacial" (Dialéctica de la física, Col. Problemas Científicos - y filosóficos, UNAM, México, 1964, pág. 32).

80.- Engels, Dialéctica de la naturaleza, ed. cit., pág. 200.

81.- Sobre la concepción materialista dialéctica del tiempo, de Gortari señala: "el tiempo no es algo independiente de los procesos, ni tampoco es un flujo exterior en el cual transcurriesen éstos. En rigor, el tiempo es sencillamente el conjunto de las propiedades temporales contenidas en los procesos y que les son inherentes como modalidades de su existencia. Por lo tanto, hablando estrictamente, los procesos no existen en el tiempo, sino que su existencia es temporal" — (op. cit., pág. 77). Tanto en el caso del tiempo, cuanto del espacio, la concepción materialista dialéctica ha abandonado la "purificación" y la "exterioridad" que caracterizaron las construcciones mecánicas: el espacio no es un "recipiente", un "vaso" en el que están los "cuerpos"; el tiempo no es ese "puro fluir", sin relación a los "cuerpos" que son considerados "externos". Tiempo y espacio, pues, son, a la vez, continuos y discontinuos y no pueden darse al margen de los procesos objetivos.

BIBLIOGRAFIA

- Agustín de Hipona, Obras, Tomo II, Confesiones, trad. Angel Custodio Vega, Biblioteca de Autores Cristianos, Madrid, 1955.
- Aristóteles, Obras, traducción Francisco de P. Samaranoh, Editorial Aguilar, Madrid, 1964.
- Etica Nicomaquea, traducción Antonio Gómez Robledo, - Biblioteca Scriptorum Graecorum et Romanorum Mexicana, UNAM, México, 1954.
- Política, traducción Antonio Gómez Robledo, B. S. G. - et R. M., UNAM, México, 1963.
- Francis Bacon, Novum Organum, traducción Risieri Frondizi, Editorial Losada, Buenos Aires, 1961.
- Nueva Atlántida, traducción Margarita V. de Robles, en Utopías del Renacimiento, F.C.E., México, 1956.
- Hans Barth, Verdad e ideología, traducción J. Bazant, F.C.E., México, 1951.
- John D. Bernal, La ciencia en la historia, traducción Eli de Cortari, Publicaciones del Seminario de Problemas Científicos y Filosóficos, núm. 17, UNAM, México, 1959.
- A.H. Brodrick, La pintura prehistórica, traducción Helena Pereña de Malagón, F.C.E., México, 1956.
- John Burnet, Early Greek Philosophy, Meridian Books, The World Publishing Co., Cleveland-New York, 1962.
- Arturo Castiglioni, Historia de la Medicina, Salvat Editores, Buenos Aires-Barcelona, 1941.
- Francisco Cervantes de Salazar, México en 1554, trad. Joaquín García Icazbalceta, Ed. Porrúa, México, 1963.
- Vere Gordon Childe, La arqueología como ciencia social y Arqueología y antropología, trad. José Luis Lorenzo, Suplementos del Seminario de Problemas Científicos y Filosóficos, - UNAM, México, 1959.

- Auguste Comte, Formación y desarrollo del clasicismo francés, trad. Juan Brom, Suplementos del Seminario de Problemas Científicos y Filosóficos, UNAM, sin fecha.
- Nicolás de Cusa, La docta ignorancia, traducción Manuel Fuentes Benot, Editorial Aguilar, Buenos Aires, 1957.
- Dante, Obras Completas, trad. Giovanni M. Bertini y J.L. Gutiérrez García, Biblioteca de Autores Cristianos, Madrid, 1956.
- J.B. Le Rond D'Alambert, Discurso Preliminar de la Enciclopedia, - trad. Consuelo Berges, Ed. Aguilar, Buenos Aires, 1957.
- Philippe Delhaye, La filosofía cristiana medieval, traducción Pedro Roca Garriga, Ed. Casal i Vall, Andorra, 1961
- René Descartes, OE uvres Completes, ed. de Charles Adam y Paul - - Tannery, Ed. J. Vrin, Paris, 1956-1957, 12 volúmenes .
- OE uvres et Lettres, ed. de André Bridoux, Biblioteque - de la Pleiade, Ed. Gallimard, Bruges, 1953.
- Discours de la Methode, ed. Etienne Gilson, J. Vrin, - Paris, 1966.
- Discurso del método, edición bilingüe, traducción Risori Frondizi, Revista de Occidente, Madrid y Universidad - de Puerto Rico, Río Piedra, 1954.
- Discurso del método y Meditaciones metafísicas, traducción Manuel García Morente, Espasa-Calpe, Buenos Aires, 1937.
- Reglas para la dirección del espíritu e Investigación de la verdad, en Dos opúsculos, traducción Luis Villoro, - UNAM, 1959.
- M.A. Dymnik y otros, Historia de la filosofía, tomo I, traducción - Adolfo Sánchez Vázquez, Editorial Grijalbo, México, 1960.
- Juan José de Eguiara y Eguren, Prólogos a la Biblioteca Mexicana, - edición bilingüe, traducción Agustín Millares Carlo, F.C. E., 1944.
- Federico Engels, Dialéctica de la naturaleza, traducción Wenceslao Roces, Editorial Grijalbo, México, 1961.
- Anti-Dühring, traducción W. Roces, Ed. Pueblos Unidos, - Montevideo, 1960.

- Las guerras de campesinos en Alemania, trad. Pedro Peralta, Editorial Calomino, La Plata, 1946.
- José Ferrater Mora, Diccionario de Filosofía, Editorial Sudamericana, Buenos Aires, 1958.
- A.J. Festugiere, Epicuro y sus dioses, trad. León Sigal, BUDEBA, - Buenos Aires, 1960.
- Ludwig Feuerbach, La esencia del cristianismo, trad. Franz Huber, - Editorial Claridad, Buenos Aires, 1941.
- H. y H. A. Frankfort, J.A. Wilson, T. Jacobsen y W.A. Irwin, El pensamiento prefilosófico, traducción Eli de Gortari, dos tomos, F.C.E., México, 1958.
- James George Frazer, La rama dorada, traducción Elizabeth y Tadeo - I. Compuzano, F.C.E., México, 1961.
- R.J. Forbes, Historia de la técnica, traducción Julio Luelmo, F.C.E., México, 1958.
- Galileo Galilei, Diálogos acerca de dos nuevas ciencias, trad. José San Román Villasante, Editorial Losada, Buenos Aires, - 1945.
- José Gaus, Antología Filosófica. La filosofía griega. La casa de España en México, México, 1940.
- Juan David García Bacca, Fragmentos filosóficos de los presocráticos, Ediciones del Ministerio de Educación, Caracas, 1963.
- Historia filosófica de la ciencia. Col. Problemas Científicos y filosóficos, núm. 26, UNAM, México, 1963.
- José María Gallegos Rocafull, El pensamiento mexicano en los siglos XVI y XVII, UNAM, México, 1951.
- Eli de Gortari, Dialéctica de la física, Problemas Científicos y filosóficos, núm. 28, UNAM, México, 1964.
- Antonio Gramsci, Los intelectuales y la organización de la cultura, trad. Raúl Sciarreta, Editorial Lautaro, Buenos Aires, - 1960.
- Henryk Grossmann, Die gesellschaftlichen Grundlagen mechanistischen Philosophie und die Manufaktur, Zeitschrift für Sozialforschung, Paris, 1935.

- W.K.C. Guthrie, Los filósofos griegos, trad. Florentino M. Torner, F.C.E., México, 1958.
- Nicolai Hartmann, Aristóteles y el problema del concepto y Sobre la doctrina del eidos en Platón y Aristóteles, traducción - Bornabé Navarro, Cuadernos del Centro de Estudios Filosóficos, UNAM, México, 1964.
- William Harvey, Del movimiento del corazón, traducción José Joaquín Izquierdo, Col. Problemas Científicos y Filosóficos, Núm. 30, México, 1965.
- Jorge Guillermo Federico Hegel, Fenomenología del espíritu, traducción W. Roces con la colaboración de Ricardo Guerra, - F.C.E., México, 1966.
- Lecciones sobre la historia de la filosofía, tres tomos trad. W. Roces, F.C.E., México, 1955.
- Lecciones sobre la filosofía de la historia universal, - traducción José Gaos, Revista de Occidente, Madrid y - Universidad de Puerto Rico, Río Piedra, 1953.
- Ciencia de la Lógica, Dos tomos, traducción Augusta y Rodolfo Mondolfo, Biblioteca Hachette de Filosofía, Buenos Aires, 1956.
- Alexandre Koyré, Etudes Galiléennes, Ed. Hermann, Paris, 1956.
- Du monde clos a l'univers infini, Presses Universitaires de France, Paris, 1962.
- Emmanuel Kant, Crítica de la razón pura, traducción Manuel Fernández Núñez, Editorial El Ateneo, Buenos Aires, 1961.
- Werner Jaeger, Paideia, traducción Joaquín Xirau y W. Roces, F.C.E., México, 1957.
- Pedro Lain Entralgo, Historia de la medicina moderna y contemporánea, Editorial Científico-Médica, Barcelona, 1963.
- Egon Larsen, Historia de los inventos, traducción J.M. Claramunda Bes, Editorial Zeus, Barcelona, 1963.
- G.W. Leibniz, Principes de la nature et de la grace fondés en - - raison y Principes de la philosophie ou Monadologie, ed. de André Robinet, P.U.F., Paris, 1954.

- Tratados fundamentales, traducción Vicente P. Quintero, Editorial Losada, Buenos Aires, 1946.
- Vladimir I. Lenin, Cuadernos filosóficos, Ediciones Estudio, Buenos Aires, 1963.
- Materialismo y empiriocriticismo, Ediciones en Lenguas Extranjeras, Moscú, 1948.
- El desarrollo del capitalismo en Rusia, Ed. Lenguas Extranjeras, Moscú, 1950.
- Maxime Leroy, Descartes Social, J. Vrin, Paris, 1931.
- Lucien Lévy-Bruhl, La mentalité primitive, P.U.F., Paris, 1960.
- Claude Lévi-Strauss, El pensamiento salvaje, traducción Francisco González Aramburo, F.C.E., México, 1964.
- Nicolai I. Lobachevski, Pangeometría, traducción Eli de Gortari, Suplementos del Seminario de Problemas Científicos y Filosóficos, UNAM, México, 1956.
- John Locke, Ensayo sobre el entendimiento humano, traducción Edmundo O'Gorman, F.C.E., México, 1956.
- Tito Lucreio Caro, De la naturaleza de las cosas, dos tomos, B. S.C. et R. M., UNAM, México, 1963, Traducción René Acuña.
- G. Lukács, Estética, Tomo I, Cuestiones previas y de principio, Trad. Manuel Sacristán, Editorial Grijalbo, México, 1966.
- Prolegómenos a una estética marxista, trad. Manuel Sacristán, Ed. Grijalbo, México, 1965.
- El joven Hegel, trad. M. Sacristán, Ed. Grijalbo, México, 1963.
- Ralph H. Major, A history of Medicine, Charles C. Thomas Publisher, Springfield, III., 1964.
- Nicolás Maquiavelo, El príncipe, trad. Edmundo González Blanco, Ediciones Ibéricas, Madrid, 3a. edición sin fecha.
- Carlos Marx, El Capital, 3 tomos, traducción W. Roces, F.C.E., México, 1959.

- Formas de propiedad precapitalista, trad. W. Roces, Revista Historia y Sociedad, Núm. 3, otoño de 1965.
- Différence de la philosophie de la nature chez Démocrite et chez Epicure, trad. J. Molitor, Ed. Costes, Paris, - 1927.
- Carlos Marx y Federico Engels, Ideología alemana, traducción, W. Roces, Ediciones Pueblos Unidos, Montevideo, 1959.
- La sagrada familia y otros escritos de la primera época trad. W. Roces, Ed. Grijalbo, México, 1958.
- Escritos económicos varios, trad. W. Roces, Ed. Grijalbo México, 1962.
- Obras Escogidas, dos tomos, Ediciones en Lenguas Extranjeras, Moscú, sin fecha.
- Jacques Maritain, Distinguer pour unir ou Les degrés du savoir, Ed. Desclée de Brouwer, Paris, 1963.
- Adolf Menzel, Saliclos, Contribución a la historia de la teoría del derecho del más fuerte, trad. Mario de la Cueva, Cuadernos del Centro de Estudios Filosóficos, UNAM, México, 1964.
- Aldo Marchi, Panorama general de historia de la ciencia, Espasa-Calpe, Buenos Aires.
- Tomo III, La eclosión del Renacimiento, 1961.
- Tomo IV, Lionardo da Vinci, sabio, 1950
- Tomo V, La ciencia del Renacimiento, 1952.
- Eduardo Nicol, La idea del hombre, Editorial Stylo, México, 1946.
- Henri Pirenne, Historia económica y social de la Edad Media, trad. Salvador Echavarría, F.C.E., México, 1963.
- Platón, Diálogos, sin indicación de traductor, Editorial Porrúa, - México, 1962.
- Diálogos, traducción Patricio de Azócarate, Editorial Herrero, México, 1960.
- Jorge Plejanov, El papel del individuo en la historia, Editorial Palomar, México, 1962.

- Pomar-Zorita, y anónimos, Relaciones de Texcoco y de la Nueva España y varios documentos antiguos, Editorial Salvador - Chávez Hayhoe, México, 1941.
- Anibal Ponce, Examen de la España actual, Educación y lucha de clases y Humanismo burgués y humanismo proletario, en Antología por Jaime Labastida, Col. Pensamiento de América, Secretaría de Educación Pública, México, 1968.
- Samuel Ramos, Hacia un nuevo humanismo, F.C.E., México, 1962. -
- Rafael Ramírez, Torres, Epica helena post-homérica, Editorial - Jus, México, 1963.
- León Robin, La pensée grecque, Ed. La Renaissance du livre, Paris 1923.
- Serguei L. Rubinstoin, El ser y la conciencia, trad. Augusto Vidal Roget, Editorial Grijalbo, México, 1923.
- Revistas: Filosofía y Letras, Núm. 39, UNAM, México, 1950. Vida de Nicolaita, Números 4, 7 y 9, Universidad Michoacana, Morelia, 1964-1965.
- Wenceslao Roces, Algunas consideraciones sobre el vicio del modernismo en la historia antigua, Cuadernos del Seminario de Problemas científicos y filosóficos, UNAM, México, 1958.
- Fray Bernardino de Sahagún, Historia General de las cosas de Nueva España, edición de Angel María Caribay, Editorial - Porrúa, 4 tomos, México, 1956.
- Adolfo Sánchez Vázquez, Filosofía de la praxis, Editorial Grijalbo, México, 1967.
- Henri Sé, Orígenes del capitalismo moderno, traducción Makedonio Garza, F.C.E., México, 1961.
- Laurette Séjourné, Supervivencias de un mundo mágico, traducción Arnaldo Orfila Reynal, F.C.E., México, 1953.
- Adam Smith, The Wealth of Nations, The modern library, Random - House, New York, sin fecha.

- José Stalin, El marxismo y la lingüística, Editorial de Lenguas extranjeras, Moscú, 1955.
- L. Anneus Seneca, Los ocho libros de cuestiones naturales, traducción J.L. Izquierdo Hernández, Espasa-Calpe, Buenos Aires, 1948.
- J. Sombart, La burguesía, traducción Jankelovitch, Ed. Payot, - Paris, 1926.
- Baruch de Spinoza, Ética demostrada según el orden geométrico, trad. Oscar Cohen, F.C.E., México, 1958.
- A.E. Taylor, El pensamiento de Sócrates, trad. Mateo Hernández - Barroso, F.C.E., México, 1961.
- J. Eric S. Thompson, Grandeza y decadencia de los mayas, trad. Lauro José Zavala, F.C.E., México, 1959.
- George Thomson, Los primeros filósofos, trad. Margo López Cámara y José Luis González, Col. Problemas científicos y filosóficos, Núm. 15, UNAM, México, 1959.
- Varios, Los grandes pensadores, dos tomos, Ed. Espasa-Calpe. - Buenos Aires, 1941.
- El concepto de información en la ciencia contemporánea Siglo XXI Editores, México, 1965, trad. Florentino M. Torner.
- Francisco Vera, Inventores célebres, Ed. El Ateneo, Buenos Aires 1964.
- Breve historia de la geometría, Ed. Losada, Buenos - 1963.
- Luis Villoro, La idea y el ente en la filosofía de Descartes, - Diencia, F.C.E., México, 1963.
- Leonardo Da Vinci, Traité de la Peinture, traducción y orden por Péladan, Ed. Du Mercure de France, Paris, 1907.
- Tratado de la pintura, trad. Javier Farías (sobre la traducción francesa), Ed. Schapire, Buenos Aires, - 1958.
- Aforismos, traducción E. García de Zúñiga, Espasa-Calpe, Buenos Aires, 1943.

Hernán. de Vleeschauer, La evolución del pensamiento kantiano,
trad. Ricardo Guerra, Centro de Estudios Filosóficos, -
UNAM, México, 1962.

Luis Weckmann, Panorama de la cultura medieval, UNAM, México 1962.

Wilhelm Windelband, Historia de la Filosofía, traducción Francis-
co Larroyo, Ed. Antigua Librería Robredo, México,

Tomo I, La filosofía de los griegos, 1948

Tomo III, La filosofía de la Edad Media, 1948.

Tomo IV, La filosofía del Renacimiento, 1946.

Eduard Zeller, Sócrates y los sofistas, trad. J. Rovira Armengol,
Editorial Nova, Buenos Aires, 1955.

INDICE

Página

Dedicatorial.....	2
Advertencia.....	3
Epígrafe.....	5
INTRODUCCION GENERAL.....	6
INTRODUCCION PARTICULAR. <u>Formas sociales de producción. Estructuras y supraestructuras</u>	29
CAPITULO PRIMERO. <u>Las condiciones sociales de la época car- tesiana</u>	41
<u>Apartado a.</u> - Instrumentos y Máquinas.....	44
<u>Apartado b.</u> - Relaciones sociales y políticas. Ciudades y nacio- nes.....	54
<u>Apartado c.</u> - La manufactura.....	62
CAPITULO SEGUNDO. <u>Descartes y la manufactura. El problema de las causas</u>	71
CAPITULO TERCERO. <u>El hombre como amo y señor de la natura- leza</u>	85
CAPITULO CUARTO. <u>El método</u>	93
<u>Apartado a.</u> - El problema de la habilidad personal.....	93
<u>Apartado b.</u> - El análisis o división.....	99
CAPITULO QUINTO. <u>La res cogitans y el error como fenómeno específicamente humano</u>	117
<u>Apartado a.</u> - La teoría del error.....	117
<u>Apartado b.</u> - El doble camino del método.....	120
<u>Apartado c.</u> - Cogito y anima.....	136
CAPITULO SEXTO. <u>La teoría mecánica del conocimiento</u>	144
<u>Apartado a.</u> - Las ideas "claras" y "distintas".....	144
<u>Apartado b.</u> - El innatismo de las ideas.....	159
CAPITULO SEPTIMO. <u>La creación del mundo. Dios y la mecáni- ca</u>	166

<u>Apartado a.</u> - El nuevo mundo.....	166
<u>Apartado b.</u> - El espacio. Del mundo cerrado al universo infinito.	180
<u>Apartado c.</u> - El tiempo.....	192
NOTAS.....	210
A las <u>Introducciones</u>	210
Al <u>Capítulo Primero</u>	220
Al <u>Capítulo Segundo</u>	245
Al <u>Capítulo Tercero</u>	253
Al <u>Capítulo Cuarto</u>	264
Al <u>Capítulo Quinto</u>	283
Al <u>Capítulo Sexto</u>	293
Al <u>Capítulo Séptimo</u>	301
BIBLIOGRAFIA.....	315

BIBLIOTECA CENTRAL
M. A. N. U.