

Artículo

Fundamentos histórico-filosóficos de la Complejidad en la antigüedad.

Historical and Philosophical basis regarding Complexity in Ancient Times.

Fidel Martínez Álvarez. Master. Profesor de Filosofía, Estudios CTS y Epistemología de la Complejidad del Centro de Medicina y Complejidad. e-mail: fidema@finlay.cmw.sld.cu Carretera Central Oeste, CP.70100, AP 144, Camagüey, Cuba.

Resumen

Para el estudio de la complejidad, se hace insoslayable el análisis histórico, pues, lamentablemente, muchas premisas y antecedentes científicos y filosóficos de las actuales teorías y enfoques sobre la complejidad, han sido olvidados, ignorados o subestimados e, incluso, tergiversados y simplificados. En la antigüedad las ideas sobre la complejidad se expresaban en enfoques espontáneos a través de aforismas, metáforas e ingeniosas sentencias mezcladas con ideas míticas y acertijos. En tal espontaneidad de las reflexiones de los sabios antiguos no se presuponía el término actual de complejidad y mucho menos el de fractalidad, pues todavía las ciencias no tenían el desarrollo suficiente como para que ellos pudieran alcanzar la profundidad en el conocimiento que hoy se tiene de la realidad. Sin embargo, si se quiere tener éxito en la creación de una epistemología de la complejidad que integre los avances de los actuales enfoques y teorías no se puede obviar la visión holística y compleja espontánea enraizada en el pensamiento clásico griego. Es decir, cuando se reflexiona sobre conceptos esenciales sobre el conocimiento, tales como: complejidad, fractalidad, dialéctica, orden, desorden, lo uno (todo), parte (lo múltiple), objetividad, subjetividad, causalidad, verdad, racionalidad, integración, etc., no se debe subestimar de ninguna manera el legado jónico. El objetivo de este trabajo está dirigido a rescatar las ideas originales sobre la complejidad de ese pensamiento filosófico antiguo frecuentemente olvidado.

Palabras Clave: FILOSOFÍA

Introducción

El impacto que está ejerciendo el enfoque de la complejidad está obligando al replanteo de la relación Filosofía – Ciencia, pues el estudio de los fenómenos complejos primero y la aparición luego de sus correspondientes teorías y enfoques científicos, generan reales anomalías en los paradigmas filosóficos actuales. Se está produciendo un proceso de transgresiones disciplinares crecientes que ocasionan colisiones, reacomodos y hasta abandonos epistemológicos, reflejo de las “crisis paradigmáticas” que tienen lugar en ambos saberes. Además, se produce una inusitada carrera por la paternidad de

la “criatura epistemológica” y se producen fenómenos negativos que llegan hasta la violación de la ética profesional.

“Las ideas de la complejidad son el resultado de elaboraciones científicas en diversos campos de la investigación “...Como productos científicos genuinos, las nuevas teorías científicas no han de rendir cuentas filosóficas a nadie. Por el contrario, si esas ideas representan elaboraciones científicas específicas que tienen además una pretensión transdisciplinar y generalizadora —que nadie pone en duda—, entonces ellas representan avances conceptuales y prácticos del saber a los que la filosofía, y muy especialmente la materialista dialéctica, ha de prestar atención tanto para contribuir a su adecuada interpretación cosmovisiva y metodológica, como para enriquecer su aparato categorial” (1)

Para el estudio del revolucionario Enfoque de la Complejidad se debe comenzar por el análisis histórico de sus premisas y postulados fundamentales. Pero, se pudiera cuestionar la propia necesidad de comenzar por el análisis histórico. En verdad, no basta solo con utilizar como argumento el hecho de que por nuestra filiación marxista nos adscribirnos al principio dialéctico materialista del análisis histórico concreto de los fenómenos (lo cual también cuenta), sino además y fundamentalmente, porque se hace indispensable reconocer la demanda urgente de la propia práctica académica cubana actual, que exige ¡Volver a las fuentes clásicas del conocimiento! (1,2, 3,4) algo muy característico de los tiempos de crisis teóricas. (i)

En realidad, hoy se reconoce que muchas premisas, antecedentes y fundamentos de las actuales teorías y enfoques sobre el conocimiento (Teoría de Sistemas, Holismo, Estudios Ciencia Tecnología Sociedad, enfoques de Transdisciplinariedad, Complejidad, entre otros paradigmas emergentes), han sido olvidados o subestimados e, incluso, tergiversados y simplificados.

Si se echa un vistazo a la historia de las reflexiones teóricas sobre este tema, se puede percibir inconsecuencias, omisiones y limitaciones de todo género, provocadas por el desconocimiento y/o preferencias e intereses ideológicos, filosóficos, políticos, culturales, institucionales, éticos, de quien las realiza.

En particular, cuando se trata de valorar las creaciones de figuras y escuelas de pensamiento sobre la naturaleza del conocimiento, se evidencian privilegios para unas y prohibiciones u olvidos para otras. Hacer un estudio que evite estos vicios tiene un valor metodológico extraordinario, pues permite determinar donde están las raíces de tal o más cual prejuicio o mito sobre el conocimiento, así como reivindicar los verdaderos precursores de las ideas seminales que hoy conforman las nuevas teorías y enfoques.

En este breve análisis sobre la historia del pensamiento se tratará de cumplir con la idea de esclarecer esos dos momentos del pendular del conocimiento: aportes y limitaciones que dejaron su huella en toda la historia de la filosofía y la ciencia. Cada pensador que a continuación será referido no es un acto de fatuo enciclopedismo, no será ocioso, pues el interés está dirigido en esencia a que se pueda determinar el origen de una idea innovadora (más menos conocida) o de un prejuicio o mito que luego marcó la historia del pensamiento.

Por tanto el objetivo de este artículo está dirigido a rescatar las ideas originales sobre la complejidad de ese pensamiento filosófico antiguo frecuentemente olvidado.

Desarrollo

Antes y durante el esplendor de la Cultura Jónica, las reflexiones sobre el conocimiento se desarrollaron con peculiares características en la antigua India, China, Tíbet, Mongolia, Corea, Japón, Indonesia y Ceilán, (ii) pues en la filosofía de esos pueblos predominó una intención del hombre a relacionarse armónicamente con la naturaleza y promover una actitud inteligente de sostenimiento del equilibrio con ella, presuponiendo su variabilidad, diversidad y complejidad. Debido a razones de diversa índole (entre ellas el eurocentrismo) todavía hoy no se ha reconocido justamente el valor de ese genial pensamiento tradicional oriental.

En la cultura greco-latina antigua, donde se recibió la fuerte influencia de las culturas orientales, "... pese a no existir propiamente una verdadera teoría del conocimiento,... aparecen consideraciones o planteamientos epistemológicos inmersos en cuestiones de física, metafísica o psicología. Los presocráticos, (iii) más bien entregados a la consideración del origen y principio de la naturaleza, plantean cuestiones más cosmológicas que epistemológicas" (5). No obstante a ello, el pensamiento de los antecesores de Sócrates fue premonitorio y valioso para el desarrollo ulterior de los estudios sobre el conocimiento.

Algo que contribuyó significativamente al reconocimiento temprano y lógico-espontáneo de los sabios antiguos sobre la naturaleza compleja de la realidad fue su capacidad para desarrollar una visión amplia que les permitía la integración del conocimiento. La misma historia testimonia que desde la Grecia antigua en muchos pensadores no ha dejado de estar presente el enfoque multidisciplinario espontáneo (6). Otra característica importante de estos sabios estriba en que su pensamiento y acción estaban fundidos en una misma pieza, la teoría y la labor práctica la realizaban a la vez, eran hombres de pensamiento y acción, es por ello que sus ideas científico-naturales y sociales (como saberes particulares aún no desarrollados plenamente) eran constitutivos de la filosofía.

Esta visión general del mundo propia de los griegos era el paradigma predominante que marcó la historia misma de la cultura jónica, cuna de la civilización occidental. La genialidad de estos precursores se fundamentaba en la visión de conjunto que les proporcionaban la mezcla de todo los saberes, y, paradójicamente, esto se le debe agradecer al hecho de que todavía no se había alcanzado la madurez disciplinar en las ciencias. (7)

Si se quiere tener éxito en la creación de una epistemología de la complejidad que integre los avances de los actuales enfoques y teorías no se puede obviar este sello distintivo del saber antiguo. La visión holística, (iv) enraizada en el pensamiento clásico griego, debe ser tomada en cuenta en todo análisis serio sobre la complejidad.

Para semejante empresa se precisa aprovechar las ideas contradictorias pero originales de los pensadores presocráticos, tanto de tendencia monista como pluralista, por ejemplo, los primeros consideraban que el mundo se fundamenta en una sustancia primigenia. Tales de Mileto (625-546 a.C.) y Demócrito de Abdera (460-370 a.C.) sentaron las bases de la ciencia griega y dejaron una profunda huella en la ciencia moderna también.

Es en el pensamiento de estos precursores que aparece el ideal clásico de la ciencia, el cual considera el mundo como Cosmos, que presupone que la realidad responde regularmente a cierto orden, permitiendo comprender su causalidad, la que, consiguientemente, adquiere un carácter lógicamente explicable mediante regularidades y leyes posibles de conocer y aplicar en la vida (carácter lineal de la causalidad) Esta genial visión cosmovisiva espontánea pero ingeniosa creada y difundida por Tales de Mileto y sus seguidores fue la que generó y perpetuó el paradigma científico tradicional predominante durante muchos siglos.

Concretamente se precisa aprovechar las ideas esenciales de aquellos pensadores presocráticos de tendencia monista, es decir, de quienes consideraban que el mundo se fundamentaba en una sustancia primigenia. De hecho se desarrollaron tendencias de interpretación cosmovisiva de la realidad y del conocimiento con diferentes matices, las cuales también contienen sus fundamentos para comprender la naturaleza. “Desde la antigua Grecia, una dualidad se manifiesta ante todos aquellos que pretenden comprender el mundo. De un lado, en las cosas hay algo que permanece, que es. De otro, también hay algo que cambia, que está llegando a ser” (8)

Paralelamente se desarrollaron tendencias pluralistas de interpretación cosmovisiva de la realidad con diferentes matices, las cuales contienen ideas para comprender la naturaleza compleja de la realidad. Se destaca la dialéctica espontánea de Heráclito de Efeso (550-480 a.C.), quien no obstante a la oscuridad de sus reflexiones (le llamaban el “Oscuro de Efeso”), aportó una comprensión dinámica de la naturaleza. El padre de la dialéctica antigua y sus seguidores proporcionaron claves de capital importancia para comprender los más complejos y diversos procesos de transformación de la naturaleza.

“A Heráclito se le puede atribuir cierto empirismo que funda el conocimiento de la naturaleza en lo que aparece a los sentidos (lo múltiple), aunque admite al mismo tiempo el conocimiento del logos oculto (lo uno) que está más allá de ellos. Parménides adopta claramente una postura racionalista que le hace rechazar el conocimiento de lo múltiple y mutable, las cosas tal como aparecen a los sentidos engañosos, para aceptar sólo el conocimiento de lo que es uno e inmutable, comprensible sólo al entendimiento” (5)

Un avance importante en el estudio sobre el conocimiento se produjo con la aparición de la lógica proposicional, que incluida la teoría de los razonamientos condicionales y disyuntivos, esta teoría fue creada por la escuela de los estoico-megáricos. El estoicismo fue fundado por Zenón de Lea (490-430 a.C.) y Crisipo (281/278-208/205 a.C.); fueron megáricos Diodoro, Estilpón, Filón y Eubúlides“(9) Además, es preciso destacar que la mayoría de los especialistas

en Lógica le atribuyen a los estoicos la introducción en la historia de la Filosofía del término logos. (5)

A Zenón de Elea le caracterizó una original y controvertida forma de reflexión dialéctica de estirpe escéptica, pero con una profundidad y elocuencia extraordinaria para su época. "Ha pasado a la historia del pensamiento como el defensor de las ideas de Parménides contra los ataques de los pluralistas y el divulgador de su filosofía, aduciendo argumentos conocidos como paradojas de Zenón, que, desde el punto de vista lógico, suponen la prueba de una hipótesis por reducción al absurdo; ésta es la razón por la que, en ocasiones, se le considera iniciador de la dialéctica. Con estos argumentos «refuta a quienes afirman la multiplicidad» (tanto si es infinitamente divisible como si no) y defiende, por lo mismo, que «todo es uno»". (5)

"La intención de Zenón fue desacreditar las sensaciones, lo que pretendió hacer a través de una brillante serie de argumentos o paradojas, sobre el espacio y el tiempo que han perdurado hasta nuestros días como mosaicos intelectuales complejos. Una paradoja clásica afirma que un corredor no puede llegar a la meta porque, para lograrlo, debe recorrer una distancia; pero no puede recorrer esa distancia sin primero recorrer la mitad de ella, y así ad infinitum. Porque existe un número infinito de bisecciones en una distancia espacial, uno no puede recorrer una distancia en tiempo finito, a menos que acorte la distancia o aumente la velocidad." (9)

Las controversiales reflexiones de Zenón sobre los conceptos de "lo uno" y "lo múltiple" merecen una especial atención por el alcance cosmovisivo y metodológico que poseen. Su principal aporte radica en la idea de la naturaleza compleja y dinámica de la realidad, expresada en forma ingeniosa, en aforismos y con una terminología muy peculiar para su tiempo. Las bases epistemológicas de las famosas "Aporías o Paradojas" de Zenón han tenido repercusión hasta hoy y tienen una significación especial para las teorías y enfoques de la complejidad.

Desde una valoración crítica del pensamiento jónico, se debe admitir que fue un período no solo de actitudes optimistas, sino también pesimistas sobre el poder del conocimiento. De hecho, auténticos precursores del estudio sobre el conocimiento y sus métodos fueron los Sofistas, particularmente Protágoras (485-411 a.C.) con sus ocurrentes y agudas reflexiones filosóficas en: "El Arte de discutir", "El pleito del pago" y "La verdad o Discursos subversivos". En esta última expone su más famosa dialéctica sentencia: «El hombre es la medida de todas las cosas, de las que son en cuanto que son, y de las que no son, en cuanto que no son».

Protágoras aporta dos ideas, que son muy valiosas por el análisis dialéctico del conocimiento, primero: que la verdad es dinámica como la propia realidad; segundo: que la esencia de las cosas no solo se expresa en su objetividad, sino que se le debe añadir la subjetividad (estados psíquicos) del propio individuo que participa en el proceso. Este es, precisamente, "el mensaje anticipatorio" que este genial pensador griego legó para la posteridad, el cual, lamentablemente, pocos han sabido reconocer.

Las ideas anticipatorias de estos sabios fueron expresadas y argumentadas con otra terminología y con matices oscurecidos por la insuficiente maduración conceptual del lenguaje de su tiempo. No obstante, el manejo de acertijos, aporías, sofismas y toda suerte de axiomas y discursos retóricos, tenían un denominador común: su capacidad innovadora y crítica en el estudio de la naturaleza y el pensamiento humano. Lamentablemente con frecuencia su significación histórica ha sido subestimada.

Por otro lado, Demócrito de Abdera (460-370 a.C.) promovió estudios muy agudos sobre el conocimiento en su obra "De la Lógica o Cánones", donde somete a crítica a los sofistas con su interpretación objetiva de los juicios y partiendo de una base empírica fundamenta la relación sujeto - predicado y la definición de conceptos, por lo que se le puede considerar uno de los fundadores de la lógica inductiva griega. Sin embargo, un mayor valor gnoseológico tuvo su teoría atomística, que intenta integrar las visiones monista (énfasis en lo permanente e inmutable) y pluralista (énfasis en el cambio) de la realidad, pues a la vez que "... las cosas están hechas de pequeñas partículas indivisibles (permanencia, ser, Parménides) también dichos átomos vagabundean incesantemente debido a las colisiones que sufren entre ellos (cambio, devenir, Heráclito)" (8)

Todas estas ideas tan prematuras de los sabios presocráticos fueron expresadas y argumentadas con otra terminología y con matices oscurecidos por la insuficiente maduración conceptual del lenguaje de su tiempo. No obstante, el manejo de acertijos, aporías, sofismas y toda suerte de axiomas y discursos retóricos, tenían un denominador común: su capacidad dialéctica, integradora, innovadora y crítica en el estudio de la naturaleza y del pensamiento humano.

Los pensadores presocráticos en general tuvieron una representación dialéctica y compleja espontánea de la realidad su labor integradora de conocimientos les permitió tener una visión multidisciplinaria. No privilegiaban ningún método de investigación, sino que articulaban armoniosamente el razonamiento y la empiria.

A Euclides de Alejandría (siglos IV-III a. C.) se le considera como el gran sistematizador de la matemática en el mundo antiguo, ya que en sus trece libros de los Elementos expone la geometría como un sistema formal axiomático-deductivo, que consta de definiciones, postulados, y teoremas demostrados. Este texto ha servido de modelo en la posteridad a todo sistema científico axiomático. A estos trece libros se le añadieron, posteriormente, dos más, escritos por geómetras posteriores. En realidad, la obra de Euclides no tuvo tanta trascendencia por los teoremas en sí, ya que la mayor parte de ellos expuestos fueron creados por sabios anteriores, como Eudoxo o Teeteto, sino por la importancia teórica y práctica del método axiomático utilizado, que han convertido a este libro en el texto científico más traducido y editado de toda la historia y que apareció, durante más de dos mil años, como modelo de rigor científico.

El Programa euclidiano de racionalidad científica se fundamenta en los 5 principios o axiomas básicos de su Geometría, constituyendo el primer sistema teórico de la cultura occidental, que sustenta como premisa una racionalidad fundada en la deducción matemática y su constatación en la evidencia empírica, de manera que revela regularidades en el comportamiento de la realidad, siguiendo así la tradición de Tales del ideal clásico del conocimiento a partir del Cosmos entendido como orden y reiteración, vía inequívoca del conocimiento científico certero.

Así también se puede encontrar “células gnoseológicas” (filosóficas) en las reflexiones de pensadores como Apolonio, Eratóstenes y Arquímedes (287-212 a.C.), ya que estos pensadores combatieron el pesimismo y el agnosticismo de una visión muy difundida en su tiempo, en la cual primaba el rechazo y sospecha ante la *techné*. Estos genios infundieron un optimismo práctico que se construía y desarrollaba sobre el material de las mismas teorías pre-científicas fundadas y enriquecidas por ellos: Geometría, Astronomía, Mecánica, Física, etc. (10). En este espíritu es que algunos historiadores afirman que precisamente en la cultura greco-latina aparecen los primeros “Mitos” sobre el conocimiento, todavía hoy conservados y practicados consciente e inconscientemente en la ciencia actual.

Sin embargo, durante y después de todos estos pensadores hasta aquí caracterizados, se destacaron significativamente dos ideas centrales que marcaron la historia de la filosofía y las ciencias, por lo que han dejado su huella para la posteridad, estas fueron: la tesis de la *Symploké* de Platón (428-347a.C.) y la teoría de las Categorías de Aristóteles (384-322 a.C.)

Ante todo, debe subrayarse que Platón fue uno de los precursores del pensamiento dialéctico, método que presupone la realidad como un sistema complejo. Por supuesto, sin utilizar por ningún lado el término “complejo”, ni proponiéndose una teoría sobre tal condición de existencia de la realidad, Platón desarrolla una ingeniosa explicación, de la existencia y dinámica del mundo, excepcionalmente avanzada; para ello utiliza los conceptos de: ser, no-ser y otro en sus interconexiones y desconexiones. Precisamente a este doble, complementario y dicotómico proceso le denominó *symploké*.

“Aunque en la doctrina de las “ideas”, Platón, siguiendo a los eleatas, define al ser auténtico como idéntico e inmutable, en los diálogos *Sofista* y *Parménides* llega a la conclusión de que los géneros supremos –el ser, el movimiento, el reposo, la identidad y el cambio- pueden ser concebidos solamente como si cada uno de ellos fuese y no fuese, resultase igual y no igual a sí mismo, idéntico a sí mismo y que pasa a su “otro”. Así, por ejemplo, el ser considerado en sí es único, eterno, idéntico, inmutable, invisible. Pero ese mismo ser considerado respecto de su “otro” contiene en sí la diferencia, es mutable y dinámico. De ahí que el ser incluya en sí la contradicción: es uno y múltiple, eterno y perecedero, mutable e inmutable, permanece en reposo y se mueve” (11, 12).

No solo es anticipatoria la visión que sobre la complejidad y fractalidad de la realidad tenía Platón con su doctrina dialéctica de las contradicciones del ser y

el otro (lo uno y lo múltiple, es decir, usando términos actuales tales como: complejo o ensamblado y fraccionado o segmentado), sino también la concepción contenida en su tesis de la Sympleké, pues devino una novedosa concepción, que lamentablemente fue históricamente incomprensible.

Genialmente Platón buscó una alternativa a los dos paradigmas en litigio, durante casi toda la filosofía griega antigua, es decir, “Platón fue el primero que hizo ver que el programa monista –el “gran relato mítico” de la Antigüedad- que había sido formulado precisamente en nombre del ideal del conocimiento más pleno y definitivo... es paradójicamente incompatible con ese ideal, tanto o más como lo es el programa escéptico del pluralismo radical. Ambas alternativas – viene a decir- son incompatibles con el discurso lógico de la razón humana. Es decisivo tener en cuenta que no sería posible “probar de frente” –mirando a la Materia o al Ser- la tesis de la Sympleké”

Entendida como tesis, principio o idea rectora de la gnoseología antigua y revelando su polisemántico sentido para los contemporáneos de Platón, la sympleké, como tercera y sintética alternativa en el tema de la complejidad y fractalidad de la realidad, es definida por Gustavo Bueno, haciendo una clara salvedad que:

“En todo caso, las diversas acepciones y matices que alcanza el término sympleké, según los contextos, giran siempre en torno a una misma idea: entrelazamiento de hilos en la tela, de mimbres en la cesta o incluso de espadas entrecruzadas, o de letras en el texto, y, al mismo tiempo desconexión... Entrelazamiento y, a su vez, desconexión de las cosas entrelazadas con terceras: el principio de sympleké, así interpretado, alcanza un significado claramente materialista. Al menos, él es incompatible con cualquier tipo de concepción ontoteológica del mundo que presuponga un Dios creador y gobernador del Universo” (13).

Al realizar el esclarecimiento de la concepción ontológica de estirpe materialista en Platón (con su principio de la sympleké) Gustavo Bueno no sólo revoluciona la tradicional interpretación del pensamiento “idealista” de Platón, sino que incorpora una reflexión filosófica muy aguda sobre el conocido Problema fundamental de la filosofía y sobre la complejidad de la realidad y del conocimiento, superando las dicotomías dogmáticas del positivismo, del idealismo absoluto y del DiaMat. (vii) Esta reinterpretación de la ontología platónica es de suma importancia para comprender el alcance metodológico del principio de la sympleké, pues su formulación dialéctica y su anticipatoria visión “compleja” de la realidad, muestran la ascendencia filosófica olvidada por muchos pensadores de las llamadas “actuales teorías sobre la complejidad”, al cual Bueno le dedica un tratamiento especial que no podemos soslayar.

La asimilación innovadora que incita el principio de la sympleké, y su dimensión dialéctico-holística, permiten revolucionar la especificidad del pensamiento filosófico, la epistemología de la ciencia en general y de las ciencias sociales en particular. Es por ello, que se justifica la extensa cita de Gustavo Bueno que a continuación suscribimos:

“La Materia ontológico general,... cuando se la considera desde el principio de sympleké (...), se nos muestra, desde luego, muy lejos de la unidad. Ni siquiera es un apeiron, un absoluto (como lo seguía siendo el Incognoscible spenceriano), del que pudiera decirse que está sometido a una ley global, por ejemplo, a un ritmo de sístole y diástole como en Anaximandro (o como en el universo cíclico de algunos cosmólogos de nuestro tiempo, que dotan al Universo de sucesivos big bang y big crunch). La Materia ontológico general no es, sencillamente, una totalidad unitaria. No es un «orden» pero tampoco es un «caos». Tampoco es una masa homogénea, una materia prima, sin cantidad, sin cualidad, es decir, pura potencia, porque una materia siempre está en acto y, en algún punto de su curso, lleva en su seno la vida y las mismas inteligencias de los cuerpos vivientes que llegan a «representárselas»” (13)

El principio de sympleké nos permite evitar una reflexión limitada, unilateral e inflexible de la materia como unidad-suma de conjuntos, por lo que nos capacita para comprender la realidad como un torrente de configuraciones dinámicas que se presuponen y la vez se transgreden, que se ordenan y desordenan en un pendular tridimensional que solo conoce ritmo y compás a ratos, entonces, la configuración del mundo se muestra como “... indicios de fracturas más profundas, esas líneas divisorias («punteadas») de círculos de objetos que llamamos categorías” (13, 14). A Lenin le gustaba decir “nudos de la red”.

En medida considerable esta visión materialista espontánea de la tesis platónica de la sympleké está presupuesta también sin proponérselo en la crítica al idealismo en matemáticas hecha mucho tiempo después por Benoit Mandelbrot en boca de F.J. Dyson cuando sentenció que:

“La Matemática del siglo XX floreció en la creencia de que había transcendido completamente las limitaciones impuestas por sus orígenes naturales. «Sin embargo, como señala Mandelbrot, la naturaleza ha gastado una broma a los matemáticos. Quizá a los matemáticos del siglo XIX les haya faltado imaginación, pero no así a la naturaleza. Las mismas estructuras patológicas que inventaron los matemáticos para escapar del naturalismo del siglo XIX han resultado ser inherentes a muchos de los objetos que nos rodean». (viii)

Siguiendo la pista aportada por Platón, un avance significativo sobre el estudio del conocimiento lo realizó Aristóteles, al recoger lo mejor de la oratoria, la retórica y los silogismos que tradicionalmente se utilizaban por diversos filósofos griegos en sus incansables disputas por la verdad y el convencimiento en público. Precisamente, lo más valioso sobre esto aparece en las obras fundamentales del sabio estagirita sobre la Lógica, las cuales se conocieron con el nombre de “Organón”, es decir, instrumento, ya que proporcionan los medios con los que se ha de alcanzar el conocimiento positivo, allí se incluyen “Las categorías”, “Sobre los comentarios”, “Los primeros y segundos analíticos”, “Tópico” y “Sobre las refutaciones sofísticas”. En realidad Aristóteles le llamó a su doctrina sobre la lógica “Analítica”.

En síntesis prodigiosa, este enciclopédico sabio, pudo sistematizar los principios básicos de la lógica formal, así como caracterizar y clasificar algunas

de sus formas fundamentales, tales como: categorías, conceptos, juicios y razonamientos (silogismos). A esta doctrina aristotélica se le conoce también como lógica de los predicados (basada en juicios categóricos).

En esencia, “Aristóteles consideró la lógica como un instrumento o método de investigación. La teoría de la deducción es el contenido esencial de su lógica. Esta contiene elementos de la lógica matemática (simbólica) y embriones del cálculo proposicional” (9) Para Aristóteles las ciencias (ix) y la filosofía deben equilibrar las afirmaciones del empirismo (observación y experiencia sensorial) y el formalismo (deducción racional), por lo que tuvo una visión dialéctica anticipatorio de ambos momentos del proceso de conocimiento humano.

Uno de los más significativos aportes de Aristóteles fue su “... noción de causalidad. Los primeros pensadores griegos habían tendido a asumir que sólo un único tipo de causa podía ser explicatoria; Aristóteles propuso cuatro. (El término que usa Aristóteles, *aition*, 'factor responsable y explicatorio', no es sinónimo de causa en el sentido moderno que posee esta palabra). Estas cuatro causas son: la causa material, la materia de la que está compuesta una cosa; la causa eficiente o motriz, la fuente de movimiento, generación o cambio; la causa formal, que es la especie, el tipo o la clase, y la causa final, el objetivo o pleno desarrollo de un individuo, o la función planeada de una construcción o de un invento. Así pues, ... la causa material de una estatua es el mármol en que se ha esculpido, la causa eficiente el escultor, la causa formal la forma que el escultor ha dado a la estatua —Hermes o Afrodita, por ejemplo— y la causa final su función: ser una obra de arte” .(Tomado de la Enciclopedia Encarta,2006, Aristóteles)

La trascendental importancia de esta concepción revolucionaria de Aristóteles estriba en la revelación de la dialéctica y la complejidad de la naturaleza del proceso del conocimiento y, en especial, el hecho de haber subrayado la necesidad de presuponer las particularidades del contexto histórico-social, en el cual está contenido también el propio sujeto del conocimiento, es decir, el genio estagirita descubrió el inmenso valor de la mediación.(x)

En verdad, la mediación debe entenderse como un “tercero” o “algo” necesario para comprender la naturaleza de cualquier fenómeno, es decir, son aquellas condiciones reales e indispensables (el entorno) en las cuales existen los contrarios dialécticos. Y esto es vital para comprender plenamente la esencia de un fenómeno u objeto, pues su esencia no está determinada solo por sus propiedades individuales, sino también por las que emergen de las relaciones que establecen con el entorno. En Aristóteles la mediación está concebida como premisa para la reflexión analítica, es decir, lo que media (el contexto o entorno) debe tenerse en cuenta en el estudio del mundo. ¿Acaso esta ya no es una concepción sistémica, holística y dialéctica de la realidad? Por supuesto que tales términos no fueron utilizados por Aristóteles, pero sus reflexiones ya contienen estas premisas.

El holismo de este genio parte de su concepción de la mediación, es decir, ese “tercero” u “otro” entendido como entorno o contexto es lo que llevó a Aristóteles a formular la famosa idea, simiente del enfoque holístico: "... el todo

es más que la suma de sus partes". La ciencia occidental no tuvo en cuenta ni - menos aún - desarrolló el contenido profundo que esta frase encierra; así, los problemas que ella contiene, en lugar de ser resueltos, se negaron o se soslayaron". (15)

Otra idea avanzada de Aristóteles está encerrada en esta aguda frase:

"La ciencia es el resultado de construir sistemas de razonamiento más complejos". Además, en su Lógica este genio: "...distinguía entre la dialéctica y la analítica; para él, la dialéctica sólo comprueba las opiniones por su consistencia lógica. La analítica, por su parte, trabaja de forma deductiva a partir de principios que descansan sobre la experiencia y una observación precisa. Esto supone una ruptura deliberada con la Academia de Platón, escuela donde la dialéctica era el único método lógico válido, y tan eficaz para aplicarse en la ciencia como en la filosofía. (Tomado de la Enciclopedia Encarta, 2006)

Es preciso, hacer una peculiar salvedad, Aristóteles asumía entonces por Analítica lo que hoy denominamos como Dialéctica. Para este genio el término dialéctica refería a la Lógica anterior muy limitada por su naturaleza abstracta sin conexión con los hechos empíricos. Aristóteles subrayaba con ello el racionalismo abstracto de semejante Lógica como método inadecuado de conocimiento; mientras en oposición él ofrecía una Lógica y método más fundados en el conocimiento empírico a lo cual le llamó Analítica.

Este enciclopédico sabio, "... fue quien acuñó el término «categoría», como término técnico... Categoría tiene que ver con *kathegorein*, que es «acusar», acusar a un individuo (a un sujeto, a un súbdito) y, por ampliación, predicar algo de ese sujeto (o de otro cualquiera) en un juicio (por ejemplo, predicar de «Bucéfalo» que es «parte del patrimonio de Alejandro»" (13)

Un especial significado materialista y dialéctico tiene la propuesta aristotélica de la vertebración de las categorías, de su ordenamiento y estratificación, pues: "A través de la clasificación implícita en las predicaciones logramos asociar las categorías a objetos, no solo a predicados... Aristóteles pone explícitamente en conexión las categorías con la verdad y con la falsedad. Pues las expresiones que enumera, acompañadas de ejemplos (sustancia, cantidad, cualidad,... pasión) no son por si afirmaciones o negaciones; pero la afirmación surge de su *symploké*". (13)

En síntesis, si se asume que clasificar es descomponer o analizar fragmentos, entonces, Aristóteles se estaba refiriendo en su clasificación de los juicios, nada más y nada menos, que al concepto de fractal, naturalmente sin proponérselo y sin el significado de hoy. A su vez, cuando se refería a totalización o integración de los juicios estaba enfatizando la necesidad de que la ciencia revele la estructura y dinámica compleja de la realidad a través de los conceptos para que pueda constituirse como saber lógico. (xi)

En consecuencia, se precisa reconocer cómo se complementan genialmente, y con espíritu materialista, los principios de sympleké de Platón y de las categorías de Aristóteles, el estagirita logra profundizar y enriquecer en un saber ya más específico, la lógica, el fundamento de lo ya iniciado por el maestro.

Además, Aristóteles contribuyó de manera especial al estudio de la dinámica de la realidad y su correspondiente forma discursiva de apropiación. La naturaleza contradictoria de su pensamiento científico y filosófico (xii) no es obstáculo para comprender sus aportes a la comprensión holística y compleja de la realidad en general y del conocimiento en particular, no obstante a que estos términos, como ya se ha reiterado, todavía no eran utilizados en su tiempo.

La interpretación atinada de la lógica aristotélica sobre la naturaleza compleja de la red de categorías (juicios y conceptos) y sus disímiles dimensiones y estratificaciones (clasificaciones) permite asumir que para el genio estagirita las categorías constituyen las líneas transitorias de los pliegues (fractales) del dibujo profundo y cada vez más íntimo y complejos de los fenómenos de la realidad. Su comprensión dinámica de las categorías como herramientas lógicas del conocimiento científico (sistemático) del mundo le permitió asumir que ellas constituyen totalidades tanto formales como de contenido y que por tanto podían adoptar variadas configuraciones (complejas fractalidades) expresadas no solo como simples taxonomías del tejido ontológico, sino también, y esto es lo más importante, como complejo entretejido de creciente conexión y desconexión de un determinado y peculiar sistema que lo hace irreplicable en el tiempo y espacio universales.

A medida que los investigadores van revelando el creciente diapasón de particularidades y conexiones de los fenómenos se hace cada vez más imprescindible la teoría aristotélica de las categorías. No por casualidad cuando esto sucede se producen las grandes creaciones científicas. ¿Qué sería de las ciencias biológicas sin el aparato categorial aristotélico: orden, género, especie, clase, individuo, etc.? Lo mismo sucede en la filosofía con su clasificación de los juicios, la cual fue enriquecida posteriormente por las propuestas de Kant y Hegel.

Por otro lado, el pensamiento aristotélico estuvo limitado para analizar otros aspectos definitorios de la comprensión de la complejidad, en especial lo referido al proceso no-lineal de la causalidad de la realidad y la comprensión racional de su propia dinámica y funcionamiento. Los impedimentos impuestos por la época histórica, en la que predominaba el paradigma clásico de la ciencia: la causalidad lineal, se expresaron en su Lógica formal y su filosofía toda. Sin embargo, el legado gnoseológico que nos dejó de su teoría de las categorías ha sido un puntal clave de la ciencia moderna.

La visión categorial de Aristóteles que enriquece el principio platónico de la sympleké está contenida en su teoría de la Lógica formal. Ella tiene un significado especial para el enfoque holístico, la comprensión de los fenómenos complejos y su abordaje interdisciplinario. La Filosofía en general y la

epistemología de las ciencias particulares deben proponerse una nueva lectura del rico mensaje legado por estos dos émulos del pensamiento jónico (xiii) Con frecuencia se asume que el pensamiento de estos genios marcó dos tendencias históricas posteriores diferentes en su interpretación del conocimiento y de los métodos lógicos generales. Por ello, lamentablemente, todavía hoy se sostienen sentencias que remarcan más sus diferencias que sus coincidencias: “En la Academia de Platón se subrayaba el razonamiento deductivo y la representación matemática; en el Liceo de Aristóteles primaban el razonamiento inductivo y la descripción cualitativa. La interacción entre estos dos enfoques de la ciencia ha llevado a la mayoría de los avances posteriores” (De la Enciclopedia Encarta, 2006, término Ciencia)

En honor a la verdad, se debe reconocer un doble proceso que paralelamente ha perdurado a lo largo de la historia de la Ciencia y la Filosofía. Es decir, por un lado, más bien predominó la disputa y controversias de los pensadores y científicos sobre la primacía de uno u otro método del proceso del conocimiento. Mientras que por el otro se produjeron de vez en vez, de manera espontánea, efectivas imbricaciones de ambos métodos, lo cual permitió los avances científicos y filosóficos que hoy conocemos. De haberse producido al revés hoy los avances fueran espectaculares. Y de eso se trata, se debe reconocer que en la historia del saber científico hizo mucho daño las bizantinas disputas sobre la primacía de la inducción o de la deducción, de la empiria o la razón, etc.

En esencia, uno de los grandes méritos de Platón y Aristóteles estriba en haber anticipado la necesidad de reconocer la complementariedad en la oposición de todos los enfoques o métodos en el conocimiento, es decir entre la inducción y la deducción, entre el análisis y la síntesis, entre la empiria y la razón, etc. (2)

Tanto el programa monista como pluralista en la Antigüedad, que contraponían y enfatizaban, unos la armonía del Cosmos y los otros el desorden del Caos, tenían razón solo a medias. Hoy podemos entender el alcance y grandeza de los principios gnoseológicos contenidos en la tesis platónica de la sympleké y en la teoría lógico-formal aristotélica de las categorías, en los cuales se integran lo mejor de ambos programas y se superan las disputas teóricas dicotómicas que tanto afectaron al saber científico y filosófico posteriores.

Desde una valoración crítica del pensamiento griego antiguo, se debe admitir que fue un período en que las reflexiones sobre la complejidad de la realidad oscilaban de posiciones optimistas a actitudes pesimistas sobre el poder del conocimiento.

Conclusiones

Para la construcción de las bases de la naciente epistemología de la complejidad los estudios de los antecedentes histórico-filosóficos de la complejidad en la Antigüedad son de un valor incuestionable, pues las ideas fundamentales y anticipatorias de los precursores de la occidentalidad pueden arrojar luz para lograr establecer las pautas y premisas teóricas que sirvan de

base a la metodología y al arreglo didáctico (pedagógico) de los actuales enfoques y teorías de la complejidad.

En resumen, las concepciones griegas antiguas sobre el conocimiento tuvieron un curso histórico muy peculiar caracterizado por las tendencias hacia:

La visión monista:

Tales de Mileto: El “Cosmos” como ideal de la Ciencia (Orden, Ley y Causalidad lineal)

Demócrito de Abdera: Atomismo y “Equilibrio universal”.

La visión pluralista:

Heráclito de Efeso: El Padre de la Dialéctica clásica griega (El “Cambio universal”, como relación dinámica de lo uno y lo múltiple)

Zenón de Elea: El “Caos”, la dialéctica, las paradojas del movimiento y su justificación lógica.

Todo esto fue sintetizado en dos ideas centrales que marcaron la historia de la filosofía y de las ciencias y han dejado su huella para la posteridad, estas fueron:

Tesis de la Sympleké de Platón: Conexión y desconexión dinámica de la realidad (lo múltiple en lo universal)

Teoría de las Categorías de Aristóteles: Estructura interconectada, estratificada de elementos interdependientes de lo simple a lo complejo (lo universal en lo múltiple)

Tanto el programa monista como el pluralista en la Antigüedad que se contraponían y enfatizaban bien la armonía (Cosmos) o bien el desorden (Caos), tenían razones solo a medias. Afortunadamente hoy podemos entender el alcance y grandeza de los principios gnoseológicos contenidos en la tesis platónica de la sympleké y en la teoría lógico-formal aristotélica de las categorías, en los cuales se integran lo mejor de ambos programas y se superan las disputas teóricas dicotómicas y estériles que, lamentablemente, todavía hoy resurgen en las corrientes y academias filosóficas y científicas de nuestro tiempo.

Por el hecho de que todavía perdura entre nosotros esos mitos y prejuicios que atenazan nuestra capacidad flexible y creativa, es que se justifican estos esfuerzos de reivindicar lo mejor del pensamiento clásico, del cual no se debe dejar de beber, mucho más en tiempos de crisis intelectuales y de paradigmas.

Summary

For the study of the complexity, insoslayable the historical analysis is made, because, regrettably, many premises and scientific and philosophical antecedents of the current theories and focuses about the complexity, they have been forgotten, unknown or underestimated and, even, distorted and simplified. In the antiquity the ideas about the complexity were expressed in spontaneous focuses through aforismas, metaphors and ingenious blended sentences with mythical ideas and riddles. In such a spontaneity of the reflections of the old sages the current term of complexity was not presupposed and much less that of fractalidad, because the sciences didn't still have the enough development as so that they could reach the depth in the knowledge that today one has of the reality. Without embargo, si it is wanted to be successful in the creation of an epistemología of the complexity that integrates the advances of the current focuses and theories you cannot obviate the spontaneous holistic and complex vision taken root in the Greek classic thought. That is to say, when one meditates on essential concepts on the knowledge, such as: complexity, fractalidad, dialectical, order, disorder, him one (everything), it leaves (the multiple thing), objectivity, subjectivity, causation, truth, rationality, integration, etc., it should not be underestimated the ionic legacy in no way. The objective of this work is directed to rescue the original ideas about the complexity of that frequently forgotten old philosophical thought.

Key words: PHILOSOPHY

Recibido: 1/3/07 Aprobado: 28/7/07

Referencias Bibliográficas

1. Delgado Díaz C. La filosofía del marxismo ante la revolución del saber contemporáneo. Ponencia presentada en la Cátedra de Complejidad del Instituto de Filosofía de Cuba, Ciudad de la Habana. Mayo, 2002.
2. Abbagnano N. Historia de la filosofía. La Habana, Cuba: Instituto Cubano del Libro; 1967.
2. Ramírez Valdés G. El paradigma positivista como programa de investigación científica [tesis doctoral]. Ciudad de la Habana: Universidad de la Habana; 1999. p 12-14.
3. Machado Ramírez E. Ciencia conCiencia. Diseño para un acercamiento investigación-acción en la investigación pedagógica cubana. Camaguey: Universidad de Camaguey; 1999.
4. Ortega Suárez J. Crítica a la interpretación mística del paradigma emergente en la ciencia [tesis doctoral]. Villa Clara: Universidad de Las Villas; 2002.
5. Diccionario Herder de Filosofía. Barcelona: Cortés Morató J; Martínez Riu A; 1999. Empresa Editorial Herder S.A. [en CD-ROM]
6. Morín E. Sobre la interdisciplinariedad. Sociología y Política 1996; 8:17-27.

7. Engels F. Anti-Dühring. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 1975. p 29-35.
8. Navarro J. Las Organizaciones como Sistemas abiertos alejados del equilibrio. [Tesis doctoral]. Barcelona: Universidad de Barcelona; 2002.
9. Guetmánova A. Lógica. Moscú: Editorial Progreso; 1986. p 273.
10. Bueno G. Teoría del cierre categorial. Introducción general. Siete enfoques en el estudio de la ciencia. Oviedo: España: Pentalfa Ediciones; 1992. p 25.
11. Iovchuk MT, et. al. Historia de la Filosofía. Moscú: Editorial Progreso; 1979. p 61.
12. Giner S. Historia del pensamiento social. Barcelona: Editorial Ariel; 1990. p 47-48.
13. Bueno G. Teoría del cierre categorial. La gnoseología como filosofía de la ciencia. Historia de la teoría de la ciencia. Oviedo: Pentalfa Ediciones; 1993. p. 57-58, 127-274, 191, 195-196.
14. Lenin VI. Cuadernos filosóficos. Obras Completas. 5ta. Edición. Moscú: Editorial Progreso; 1985. Tomo. 29. p. 107-170, 321-328.
15. Martínez Miguélez M. Comportamiento Humano: Nuevos métodos de investigación. 3da. Edición. México: Trillas; 1996. p 24.

Notas

(i) Las crisis teóricas o de paradigmas, en el sentido que Thomas Kuhn les da, se producen como eventos tan legítimos como los momentos de éxitos, pues la Historia de la Filosofía y de la Ciencia no es un proceso solo lineal, presupone progresos y regresos. Por tanto, las crisis paradigmáticas son la antesala de la ciencia extraordinaria o revolucionaria, pues las anomalías científicas, generadas por los nuevos hechos científicos descubiertos, no pueden ser ni explicadas ni resueltas con el paradigma vigente. En esta etapa aparecen las reflexiones filosóficas y científicas entorno a las raíces y fuentes clásicas del conocimiento, para, sobre la base de nuevas reinterpretaciones, construir las teorías necesarias para revolucionar el paradigma decadente y así proponer alternativas viables que puedan ser aceptadas por la comunidad científica. (Kuhn T. La estructura de las revoluciones científicas. México: Fondo de Cultura Económica; 1982)

(ii) En la tradición exsocialista se hace un rescate de la historia del pensamiento oriental que ha sido silenciada por el occidental-centrismo.

(iii) Presocráticos: conjunto de pensadores griegos anteriores (algunos contemporáneos) a Sócrates (470/469-399 a.C.), quienes fueron los primeros que rompieron con las formas míticas de pensamiento para empezar a edificar una reflexión racional. Es decir, iniciaron el llamado «paso del mito al logo»,

proceso propiciado por las especiales características de espíritu crítico y condiciones sociales que permitieron una especulación libre de ataduras a dogmas y textos sagrados. En este sentido, son tanto filósofos como cosmólogos, físicos o, más en general, «sabios». (Diccionario Herder de Filosofía. Barcelona: Cortés Morató J; Martínez Riu A;1999. Empresa Editorial Herder S.A. [en CD-ROM]

(iv) El pensamiento holista griego antiguo, sintetizando la diversidad de concepciones mitológicas, religiosas y pre-científicas de todas las culturas por ellos conocidas en la Antigüedad, alcanzaron una comprensión global, integral y dinámica sobre la realidad, que les permitió comprender al hombre en su armonía con el universo, expresión de ello fueron sus logros en lógica, geometría, filosofía, etc.

(v) Logos: término o vocablo griego antiguo, que significa, según diversas escuelas, "idea", "razón", "palabra", "doctrina", etc.; pero específicamente Heráclito, interpreta este término como: "ley, regularidad y necesidad universales". La Lógica formal como ciencia es el conjunto de las reglas a que se supedita el proceso del pensar y las formas del raciocinio. Los estoicos, también se refiere a la "lógica de las cosas" o "lógica de los acontecimientos", por lo que Lógica también se sale del plano formal de su interpretación y se extiende a su significación dialéctica como concepción filosófica, al referirse no sólo a su forma, sino también a su propio contenido. Así también en otras esferas del saber la lógica se expresa de modo particular como: lógica matemática, proposicional, inductiva, modal, combinatoria, polivalente, simbólica, deóntica y más recientemente, han aparecido otras disciplinas denominadas lógica de la ciencia, lógica borrosa (fuzzy), lógica recursiva, etc.

(vi) Se precisa reconocer los desarrollos posteriores en esta área de las Matemáticas que han enriquecido esa visión tradicional euclidiana, entre ellas se destacan la Geometría de Nicolái Ivanovich Lobachevski (1793-1856) y la Teoría de los Fractales de Benoit Mandelbroch, de esta última en 1987 el matemático inglés Michael F. Barnsley descubrió la transformación fractal, capaz de detectar Fractales en fotografías digitalizadas. Este descubrimiento permitió luego las aplicaciones Fractales de imágenes, utilizada en multimedia por computadoras. En el tercer capítulo se realizará un análisis de sus bases epistemológicas y su positivo impacto sobre el desarrollo del actual enfoque de la Complejidad en las ciencias.

(vii) DiaMat: Variante solapada del neopositivismo que subyacía en la postura dogmática y conservadora de muchos cultivadores de la enseñanza manualística del Materialismo dialéctico en las condiciones históricas del socialismo euro-soviético, que tuvo también su impacto negativo en la academia cubana hasta la segunda mitad de la década del noventa del pasado siglo, cuando se logró afortunadamente superar las disputas intelectuales sobre la denominada "Crisis del Marxismo".

(viii) Benoit Mandelbrot con su Teoría geométrica de los Fractales revolucionó significativamente la Geometría de Euclides, pues permitió revelar las propiedades más íntimas de la realidad, subrayando la necesidad de

representar a los fenómenos tal como ellos son, en toda su riqueza como elementos multiformes, fraccionados y difusos (Mandelbrot B. La geometría fractal de la naturaleza. Barcelona: Tusquets Editores,1997).

(ix) Aristóteles no concibe una ciencia única, sino diversas formas particulares de saber que tendrán un desarrollo impetuoso de integración y diferenciación permanentes. Esta es una idea capital a la que todavía hoy muchos pensadores no han prestado la debida atención.

(x) De hecho, que Aristóteles haya reconocido la existencia y papel de la mediación es una idea excepcionalmente avanzada, la cual tuvo una genial continuidad en J.G.F. Hegel, C. Marx y V.I. Lenin, quienes la asumieron como una de las tesis o ideas centrales de la dialéctica.

(xi) B. Mandelbrot sentencia: “Como álgebra procede del árabe jabara = unir, atar, ¡fractal y álgebra son etimológicamente opuestos!” (Mandelbrot B. La geometría fractal de la naturaleza. Barcelona: Tusquets Editores,1997. p. 19) Más exactamente, no solo son opuestos sino también se presuponen mutuamente.

(xii) El carácter contradictorio de la Filosofía de Aristóteles ha sido señalada con agudeza por los clásicos del marxismo, quienes han contribuido a desmitificar la obra del genio estagirita, quien fue tergiversado no solo en manos de la Escolástica medieval, sino también por otros pensadores de la Modernidad Lenin VI. Cuadernos filosóficos. Obras Completas. 5ta. Edición. Moscú: Editorial Progreso; 1985. Tomo. 29, p 253)