

# **Evolución del conocimiento Botánico y su vínculo con el contexto filosófico durante los períodos primitivo y descriptivo de la Botánica Sistemática.**

**Autores: MSc. Lenia Robledo Ortega.\***

**MSc. Amalia Enríquez Rodríguez.\***

**MSc. Roberto Domech Valera.\***

**\*Universidad de Matanzas. “Camilo Cienfuegos”**

## **INTRODUCCIÓN**

Toda época posee un sistema fundamental de conceptos y premisas generales por medio de las cuales domina y ordena en unidad la variedad de materia que la experiencia y la observación le suministran; al estudiarlos es necesario ir a las fuentes históricas mismas para comprender como van surgiendo estos conceptos fundamentales.

El análisis histórico del desarrollo de las ciencias particulares es importante a partir de que permite mostrar el camino para la determinación de los fenómenos, sin llevar al estudiante exclusivamente a los resultados, contribuyendo así al desarrollo de habilidades en el planteamiento y solución de un problema.

La historia de las ciencias nos muestra la estrecha relación existente entre las concepciones filosóficas y las nuevas disciplinas científicas. En esta relación no se trata de que la ciencia determine el curso del pensamiento filosófico, ni lo contrario, sino de un condicionamiento mutuo de ideas científicas y filosóficas.

Es objetivo de este trabajo, analizar la historia de la Botánica Sistemática desde sus raíces, teniendo en cuenta algunos de los aspectos del pensamiento filosófico que se vinculan con el período primitivo y el período descriptivo del desarrollo de esta ciencia.

Para el cumplimiento de este objetivo, se revisaron diversos textos que enfocan la historia de la Botánica, tratando de llegar al aspecto interno, conociendo que la historia interna es diferente de la historia de su contenido así como también algunos relacionados con el pensamiento filosófico como base para el análisis de las determinaciones de la esencia de la evolución del pensamiento botánico ya que por las características propias del desarrollo de la ciencia, su unidad interna, así como la interconexión de hechos, es obligada la revisión de los mismos.

## **DESARROLLO**

El trabajo fue realizado teniendo en cuenta el desarrollo de la Botánica Sistemática y tomando el criterio de algunos autores que consideran 4 períodos (**período primitivo, período descriptivo, período de aceptación de las teorías evolucionistas y período filogenético.**)

En este trabajo se destacarán los **períodos primitivo y descriptivo.**

### Período primitivo.

En sus inicios tal como evidencian los estudios de las primeras civilizaciones, la concientización sistemática de la realidad no tiene un carácter estrictamente científico riguroso. El pensamiento se caracterizó por la fantasía, la imagen mítica, la religión y la pseudo ciencia que se entremezclaban.” Este período con su pensamiento pre-científico, pre-filosófico o mítico-mágico-religioso, constituyó el período embrionario de lo que denominamos saber científico”<sup>1</sup>.

El mito es considerado el reino de la sensoriedad, es la primera forma histórica de pensamiento; constituyen un grupo de ideas, representaciones de una cultura determinada, donde la conciencia es enteramente sensorial y no existen figuras del entendimiento; pues las formas de las generalizaciones son sensoriales, quedando atrapada la idealidad mítica en lo corporal sensorial a través de figuras antropomórficas. Su existencia va vinculada a la realidad con lo cual toma sentido.

Las primeras clasificaciones de las plantas realizadas por el hombre primitivo, tenían carácter mitológico; en la práctica las clasificaban por el uso que le daban según beneficios, perjuicios o con fines mágicos. Este período, al dividirse en etapas la historia de las clasificaciones botánicas, es denominado primitivo. Estas concepciones han llegado hasta nuestros días ejemplificándose en el uso que dan a las plantas las religiones afrocubanas, destacando la estrecha relación que establecen entre ellas y los denominados orishas.

Los orishas, son dueños de especies vegetales en las que manifiestan su poder; así tenemos que Manilkara albenscens (ácana) y Swietenia mahagonii (caoba), pertenecen a Obbá; Roystonea regia (palma real) y Delonix regia (framboyán) pertenecen a Yansá; Mirabilis jalapa (maravilla) e Ipomoea crassicaulis (campana gallega) pertenecen a Yewá, por solo citar algunos ejemplos.

Muchas veces la relación entre las plantas y los Orishas es cromática, manifiestan su poder a través de las plantas cuyas flores son del color del Orisha, otros por el sonido, así la legumbre del framboyán asemeja el sonido de los huesos de los muertos y otros casos como en Punica granatum (granada) su relación es morfológica pues el cáliz persistente en el fruto es según los creyentes la corona del Orisha Yansá. Este período con pensamiento pre-científico, pre-filosófico se caracterizó porque en ese contexto quien asume la función de concepción del mundo es la mitología.

De la etapa mítica del conocimiento se pasa a la etapa a partir de la cual los rudimentos de la ideología, conocimientos y filosofía se van formando a partir de la división social del trabajo (manual e intelectual).

La filosofía surge a partir de las nuevas relaciones sociales de dominio y subordinación. El propio desarrollo de la práctica histórica y complejización de fenómenos sociales, desarrollo social, la división de la sociedad en clases, aparición de la sociedad esclavista, determinó un cambio en las formas de pensamiento, apareciendo la filosofía como formas del saber que van dando una explicación a los fenómenos naturales.

La filosofía como nueva concepción del mundo emerge como una fuente pura del amor a la sabiduría. Nació con esa significación en los albores de la civilización oriental, India, China y Egipto y alcanzó su sistematicidad en las escuelas de Grecia Antigua. Tuvo como precedente y fue continuidad se la conciencia mitológica religiosa, pero también fue el momento de ruptura de esa conciencia fantástica de la realidad, dado que desde su surgimiento la filosofía intentó ser una explicación racional del mundo.

La concepción del mundo de los griegos, al dividirse la sociedad en clases, a la que puede llamarse científica, consistía en primer lugar, en la explicación de la naturaleza a partir de ella misma, pero sin romper por completo con la unidad constituida por el mito y la religión. Desde la antigüedad clásica los filósofos vieron en la filosofía una suerte de quehacer divino o semi –divino.

El surgimiento de la filosofía elimina la identificación mitológica de la imagen con la cosa, del hombre con la naturaleza, lo subjetivo y lo objetivo, conservando cierta continuidad con lo que le antecedió.

No podemos hablar de ciencia particular todavía, sino de elementos de éstos que se desarrollarán más adelante. Estos elementos del saber científico particular se encuentran antes del surgimiento de la filosofía

natural griega como técnicas o haceres prácticos aún no teorizados. El método filosófico, es la unidad dentro de la cual se teorizó acerca de ellos, de tal manera que los primeros elementos de las futuras ciencias que encuentran mayor dedicación, separados del hacer práctico son la Matemática y la Física Teórica.

No existe propiamente un cuadro científico del mundo, sino que cuadro científico y filosofía natural coinciden, al no existir aún las ciencias particulares. El papel del cuadro científico del mundo lo desempeña la filosofía. Los filósofos quizás consideran al universo como un todo en movimiento y desarrollo, ya sea como compuesto de elementos diversos como un continuo que no admite el movimiento y buscan la esencia de las cosas en la unidad material o en una unidad ideal concebida como algo objetivo en ambos casos.

La filosofía se caracterizó en sus inicios por ser un sistema de conocimientos no articulados en ramas del saber, ni clasificados atendiendo a una sistemática diferenciación de la realidad material ni social, pero sí constituyó la primera forma de asimilación teórica de los conocimientos empíricos acumulados por la humanidad en el proceso de producción y producción de la vida material, así como el resultado de la observación de los procesos naturales.

Este sistema de conocimientos generales (muchos de ellos ingenuos), constituyó el contenido de la filosofía antigua y su objeto de estudio. Fue también el embrión de las ramas del saber que después se convirtieron en ciencias particulares, incluida la filosofía; razón por la cual ésta se consideró la madre de todas las ciencias.

Esta etapa de la filosofía natural se caracterizó por los trabajos de filósofos y naturalistas dedicados a las diferentes ramas del saber, incluido el estudio de las plantas; el desarrollo de la botánica no se puede ver separado del desarrollo de la sociedad.

Estos primeros estudios coinciden con lo que en la historia del pensamiento botánico se denominó **período descriptivo**.

Es un período muy extenso donde el hombre observa mucho a los animales y plantas y comienza a describirlos y a ordenarlos teniendo en cuenta sus características. Este período tiene dos etapas, la descriptiva propiamente dicha donde se destaca la figura de Aristóteles y la etapa de ordenamiento, con trabajos relevantes de Karl Von Linné.

Entre las figuras que caracterizan la etapa descriptiva se encuentran: Hipócrates, Aristóteles, Teofrasto, Dioscórides y Plinio.

Hipócrates: (460-370 a.n.e.)

Médico de la primera escuela de medicina, vivió alrededor de 100 años y descubrió cerca de 200 plantas medicinales.

En esta primera etapa del desarrollo científico solo se guiaban por sus propios sentidos.

Entre sus obras están los aforismos que aún hoy algunos se utilizan.

Las enfermedades comunes las consideraba como sagradas, atribuidas a la acción de los dioses, demonios, etc.

Uno de los médicos hipocráticos realizó estudios sobre las enfermedades sagradas exponiendo que eran tan naturales como otras y que si todo lo conocido fuera sagrado sería infinito. Estos hechos aparecen en el libro "Sobre las enfermedades sagradas", escrita 400 años antes de Cristo y bien podría llamarse guía científica para exponer las formas de dar explicaciones naturales a los acontecimientos observables.

Aristóteles: (384-322 a.n.e)

Nació en Estagira, ciudad de Alcídice (GRECIA)

Fue alumno de Platón y aunque éste era aficionado a la Matemática Aristóteles tenía inclinación por las ciencias naturales, la que se profundizó al morir su maestro. Del 342 en adelante por 7 años se estableció en Macedonia y desde los 18 años hasta los 37 estuvo en la escuela de Platón. Aristóteles fue un pensador genial que creó uno de los más grandes sistemas originales de la filosofía griega.

Fue considerado por Marx el pensador más grande de la antigüedad y por Engels como la mente más universal entre los antiguos.

Su concepción acerca de la unidad parte del criterio de un sistema primario de cada cosa del que se genera todo. Planteó que los elementos (tierra, fuego, aire y agua e incluyó al éter) son inmóviles y no pueden formar objetos y fenómenos y para que esto suceda se requiere de otro principio, la forma, que le precede y es activa. Al extender este criterio a la naturaleza llega a la existencia de la forma de las formas, “primer motor” que es la fuente del movimiento y existe separada de la materia, lo que lo coloca en las posiciones de idealismo.

Su filosofía natural tiene importancia porque traza un cuadro relativamente armónico del universo, donde la ciencia y esta filosofía natural coinciden.

Sus trabajos en Zoología fueron muy notables, utilizándose términos en la actualidad que fueron propuestos por Aristóteles. En relación con la taxonomía sus trabajos hicieron posible iniciar los gérmenes del reordenamiento y los conceptos de género y especie tienen también inicio en su obra.

Se interesaban en los problemas de la Lógica, Psicología, Teoría del conocimiento, Teoría del ser, Cosmología, Física, Zoología, Economía Política, Ética, Pedagogía, Retórica y Estética. Fue el primer filósofo griego del que han llegado tratados sistemáticos y acabados sobre los problemas de la Lógica. El la entiende como ciencia de la demostración y también como ciencia de las formas de pensar necesarias para el conocimiento. Es una figura relevante en lo relativo a la clasificación de las ciencias y aún hoy sus trabajos tienen gran repercusión en el campo de las ciencias naturales. Es considerado el Padre de la Zoología.

Escribió “Historia Animalium”, de “Generatione Animalium”, “De animal”, entre otras.

Teofrasto: (380-287 a.n.e.)

Es considerado el Padre de la Botánica. Nació en la Isla de Lesbos alrededor de los años 380. Fue a Atenas y asistió primero a la escuela de Platón y más tarde pasó al Lyceum y se convierte en discípulo de Aristóteles.

Fue autor de muchas obras hoy perdidas que trataban sobre Lógica, Botánica, Zoología, repertorio de opiniones sobre la naturaleza y ciencias religiosas.

Se dedicó a profundizar en el estudio de las plantas para uso médico. Escribió en el 314 a.n.e., una “Historia de las plantas”, describiendo 500 especies divididas en hierbas, arbustos y árboles), obra botánica más antigua que se conoce.

En sus descripciones habían elementos místicos Ejemplo: “Mientras se corta la hierba de la fiebre, hay que cuidarse del Halcón”<sup>2</sup>.

Creía en la generación espontánea igual que Aristóteles. Dejó la primera referencia documentada acerca de la germinación de la semilla y la mejor que se hiciera hasta el siglo XVII de la era cristiana, mostrando su capacidad de observación.

Después de la muerte de Alejandro Magno hijo de Filipo de Macedonia (el que fue discípulo de Aristóteles) Atenas pierde su esplendor y entonces Alejandría se convierte en el Centro del mundo científico.

Egipto cayó en manos de Ptolomeo; fundó una dinastía que reinó durante 300 años. El último soberano fue Cleopatra; después de su muerte hubo gran auge en la escuela de medicina y además de la Anatomía y la Fisiología también progresó el estudio de la Botánica.

Los médicos en sus trabajos sobre droga necesitaban la identificación de las plantas, pero tenían dificultades en ello, auxiliándose de dibujos en la identificación por ausencia de terminología científica especial.

El arte del diseño botánico comenzó hacia el 1<sup>er</sup> siglo a.n.e. destacándose la figura de Crateus que era además de recolector de hierbas, artista.

Dioscórides y Plinio 1er siglo de la era cristiana.

Dioscórides: (siglo I.n.e)

Médico griego, sirvió en el ejército romano por lo que recorrió diversas provincias obteniendo una amplia información botánica. Su obra "De materia médica" ofrece descripciones de 600 plantas (con propiedades medicinales, alimenticias y venenosas).

No trabajó en elementos que facilitaran la nomenclatura y por su identificación se basó en muchos de los diagramas de Crateus.

Plinio: (siglo I.n.e.)

Naturalista romano, crédulo, de carácter y visión diferente de Dioscórides.

El juicio de Plinio no era comparable con su laboriosidad y su obra está llena de cuentos maravillosos, supersticiones de granjeros, etc. lo que lo hace importante como información de las costumbres de la antigüedad pero no así desde el punto de vista científico.

Existe la creencia vulgar de que todo animal planta o mineral fue creado para algún uso del hombre tomado de la obra de Plinio.

Galeno: (130-200 n.e.)

Nacido en Pérgamo. Fue después de Plinio el único investigador importante en la Biología en esa etapa. Durante la edad media se respetó mucho su obra.

Tuvo gran influencia del cristianismo. Desarrolló la idea de que cada órgano fue creado por Dios teniendo en cuenta la finalidad que Dios le dio.

Todo el saber científico griego estaba basado, no en observaciones directas de la realidad, o cuya veracidad se compruebe mediante ellos. Es el saber de carácter especulativo racional el que en él impera y cuyo criterio de verdad se basa en la coherencia lógica interna de sus juicios, axiomas, etc.

La edad media continúa con la tradición del pensamiento racional especulativo de los griegos, basándose en las dos autoridades filosóficas más desarrolladas dentro de este pensamiento: Platón y Aristóteles.

El medioevo fue al unísono una continuidad y una ruptura con la forma de pensamiento del mundo clásico. Como continuidad tenemos el mismo carácter especulativo del pensamiento, el tratamiento de la naturaleza como un todo sin ir al análisis de sus partes.

Dentro de los marcos de la sociedad esclavista no existía un estímulo para el desarrollo de la técnica y de la investigación científica natural que le sirve de base. Estas posibilidades tampoco se presentan en la sociedad feudal.

El advenimiento de la sociedad feudal en los primeros siglos de Nuestra Era no favoreció el desarrollo de las ideas científicas naturales sobre la materialidad del mundo, ya que la ideología oficial predominante (religiosa y escolástica) colocó en el centro de discusión sobre la unidad del mundo el problema de la relación cielo y tierra.

La concepción escolástica medieval afirma que la tierra es el centro inmóvil del universo, formada por materiales cognoscibles a través de los órganos de los sentidos y el mundo celeste espiritual.

El materialismo se coloca frente a la teología y el idealismo frente a la ciencia y la ciencia literaria. El pensamiento científico en países orientales, China, India etc. Se abrió paso junto con el arte, la técnica y cultura en general; mientras que en Europa occidental los avances del pensamiento científico se iniciaron después, dado el dominio de la iglesia por varios siglos.

La Escolástica fue la filosofía peculiar de este período que se oficializó por las clases dominantes y argumentó la unidad material y espiritual en Dios. Tiene la etapa un divorcio con la experiencia y poco interés por las ciencias, aunque pese al lento desarrollo de la vida económica y las exigencias y necesidades de la vida, se abrió paso a las ciencias, a las ideas materialistas y al surgimiento del capitalismo a partir del siglo XV.

La edad del oscurantismo en la ciencia duró por lo menos, mil años, desde la muerte de Galeno hasta el siglo XVIII.

Las causas de esta decadencia fueron muy discutidas y fue un proceso iniciado en épocas muy lejanas por el descenso del nivel científico al pasar de las escrituras de la antigüedad más remota en Grecia, (Hipócrates, Aristóteles y Teofrasto) a dos de las de las escuelas de Alejandría y Roma ( Herófilo Plinio y Galeno). Entre las causas de esa declinación está, en la época de la muerte de Aristóteles, la pérdida de independencia de los estados griegos en la que decaen las costumbres de conocer por conocer, perjudicándose los hábitos científicos en el cambio hacia Alejandría y Roma. También el cristianismo incidió negativamente en las ciencias pues el interés por los problemas espirituales frenó el desarrollo de la ciencia y desalentó a los estudios científicos. Los romanos mostrando una actitud más práctica no entendían la necesidad de la ciencia. A partir del siglo XIII hubo un resurgimiento de las ciencias y de las artes.

Las regiones más civilizadas del cercano Oriente, (Siria, Asia menor, Constantinopla), mantenían las lecturas de los antiguos griegos. En el siglo XIII se inició el movimiento de traducción de obras árabicas al latín; en Biología las obras traducidas más importantes son las de Aristóteles.

En este siglo hubo un gran renacimiento artístico que repercutió sobre las ciencias, ya que comenzó un esfuerzo por dibujar conforme a la naturaleza incluyendo dichos dibujos hasta en ornamentos arquitectónicos de catedrales.

En esta etapa (Escolasticismo) se leían las obras traducidas de los griegos sin observar el mundo exterior. Los escolásticos mostraban interés por las palabras como algo opuesto a las cosas, sin habilidades para observar.

Se destacan en esta etapa Rogerio Bacon (1214 - 1294) y Alberto Magno (1206-1280). Este escribió un tratado sobre las plantas, el mejor producido durante la Edad Media.

Hay un renacimiento de la investigación a partir de que se llevan las obras de los griegos hacia los países europeos iniciándose el naturalismo en el arte y se desarrolla la Botánica a partir del desarrollo de la técnica como por ejemplo el surgimiento de la imprenta.

En el siglo XIV comenzó un período de viajes, narraciones de Marco Polo (1254 - 1324); viajes de Vasco de Gama (1460-1524); Viajes de Cristóbal Colón (1446-1506). Los hombres comienzan a preocuparse más por las cosas de su mundo inmediato influyendo en los artistas las investigaciones de griegos y romanos, las que se hicieron más fuertes en el siglo XV. Aparece como el mejor representante de los artistas naturalistas del Renacimiento, Leonardo Da Vinci.

A mediados del siglo XV aparece el arte de imprimir lo que permitió llevar los clásicos a la educación. Los humanistas eliminaron las palabras de origen Árabe reemplazándolas por términos griegos o latinos.

Alemania se destaca por el desarrollo de la imprenta, los primeros libros botánicos fueron editados en Alemania lo que repercutió en el desarrollo de la Botánica en ese país.

Entre los botánicos alemanes se encuentran: Otto Brunfels de Mainz (1489-1534). Fue el primero en hacer una obra botánica. Sus descripciones fueron siempre comparadas con las de los antiguos.

Jerome Back de Heiderbach (1498-1554) sus descripciones fueron menores comparadas con las de los antiguos.

Leonard Fuchs (1501-1566)

Fue el más notable de los botánicos alemanes. Su obra, Guía para Colecciones de Plantas Medicinales (1542); no se refiere a la naturaleza esencial de las plantas ni a sus vínculos con otros. Incluye un glosario de términos botánicos; no clasifica, las dispuso en orden alfabético.

En otros países hubo contribución a partir de diversas figuras:

-William Turner. Inglés (1510-1968). Marca el comienzo de la Botánica en Inglaterra.

-Valerius Cordus. Alemán (1515-1544). Exploró selvas y valles montañosos de Wittemberg. Su “ Historia de las plantas” tiene la descripción de 400-500 especies. Fue el primero en estudiar las flores de forma sistemática y científica.

Falleció a los 29 años. Su obra se dio a conocer por Gesner. (1561)

-Belon (inglés) Escribió obra sistemática de Botánica sobre las coníferas (1553), primera morfología sobre un grupo de plantas.

-Conrad Gesner (1516-1565). Sus obras botánicas fueron publicadas 200 años después de su muerte.

-Ulissi Aldrovandi (1522-1605) **Fue el director del primer Jardín Botánico vinculado a una Universidad.**

-Thomas Moufet (1553-1604). Dejó obras con descripciones de numerosas plantas alimenticias.

-Gesner, Aldrovandi y Moufet, fueron considerados naturalistas enciclopédicos, representan una importante etapa en la historia de la Biología; todavía atados a la tradición clásica, pero superaron los conocimientos biológicos de la antigüedad.

En los siglos XVI-XVII se produjeron cambios en los conceptos filosóficos de la época. Toda una serie de importantes pensadores habían combatido el sistema medieval del pensamiento, librándolo de las trabas del Aristotelismo eclesiástico. En estos momentos los nuevos métodos eran aplicados de manera general antes de haberse comprendido completamente. Los hombres de ciencia aplicaban la filosofía inductiva antes de que los filósofos hubieran explicado en forma adecuada su naturaleza.

Entre estos filósofos se destacaron Francisco Bacon (1561-1639), Marín Merserme (1588-1648), Pedro Gassendi (1592-1655) y sobre todo Renato Descartes (1595-1650). Con ellos la ciencia pasa a la edad moderna y Bacon “tocó la campana que reunió a los sabios”<sup>3</sup>

Tuvieron su influencia en esta etapa a fines del siglo XVI y comienzo del XVII:

- Copérnico (1473-1543). “La tierra no es centro del universo”

- Giordano Bruno (1548-1600) “ Universo infinito”

- William Gilbert (1540-1603) Alumno de Bruno

- Galileo (1564 -1642) Comprobó la teoría Heliocéntrica de Copérnico.

Ellos comprendían la amplitud infinita del universo lo que fue aceptado por Descartes y tuvo gran influencia sobre todas las ciencias.

El desarrollo de la Botánica en esa etapa se caracterizó por el incremento de colecciones de plantas y creación de jardines botánicos así también se crearon zoológicos por las colecciones de animales que acumularon.

Entre los jardines botánicos más importantes se encuentra el fundado en París en 1626 por el Cardenal Richelieu. En el siglo XVI algunas colecciones privadas comenzaron a reunir plantas disecadas, (herbarios).

La exploración del mundo diversificó la literatura biológica con descripciones de animales y plantas de Indias Orientales y América, así como se realizaron durante el siglo XVI numerosos ensayos para aclimatar plantas exóticas (ej: Jean Nicot (1530-1600)).

Un elemento de gran relación en el desarrollo de la ciencia en particular de la Botánica fue la introducción del microscopio. Los lentes desempeñaron un papel muy importante en la preparación de la filosofía inductiva.

Ya en 1580 es inventado el microscopio compuesto por Zacharías Jansen; Galileo, en 1610, realizó observaciones biológicas con lentes a ojos de insectos; en 1628 se describen observaciones microscópicas en plantas, por un miembro de la “Academia de los Linceos” demostrando la existencia de semillas en plantas que se consideraban no productoras de las mismas.

Marcel Malpighi (1628-1694) funda la Anatomía Microscópica. Sus obras más voluminosas tratan de Anatomía de las plantas, fue el primero en ver y dibujar los estomas; dio buenas descripciones de las partes florales ignorando su naturaleza sexual. Fue el precursor del estudio del desarrollo de las plantas. Realizó dibujos del saco embrionario.

Robert Hooke en 1665 perfeccionó el microscopio y descubrió la célula en observaciones de células de corcho.

Grew (1641-1712) Buscaba analogía entre plantas y animales, realizó cortes admirables de tallos y raíces. Su más notable conjetura fue plantear que las flores eran los órganos sexuales de las plantas.

Leuwenhock (1632-1703) microscopista clásico; fue el que más impresionó a sus contemporáneos.

Los microscopistas clásicos no formaron escuela; eran un grupo aislado; separados de otros investigadores; permanecieron sin continuadores eficaces hasta el siglo XIX, a pesar de eso su influencia se manifestó sin caer en el olvido; ya que la complejidad infinitamente pequeña de la estructura de los seres vivos dio un nuevo impulso (más filosófico) al pensamiento biológico.

La variedad y la complejidad comenzaron a intimidar a los naturalistas por lo que la clasificación comenzó a adquirir una gran importancia.

Ya desde etapas anteriores en que la descripción era el papel fundamental; se realizaron los rudimentos del ordenamiento; pero a partir del siglo XVI aún no había preocupación por ordenar las plantas según cierto orden lógico; pero sí se iniciaron trabajos hacia estos fines.

Algunas figuras y descripciones reconocieron ciertas clases de plantas y advierten que algunas se parecían entre sí más que otras.

A partir de Aristóteles y en la etapa descriptiva como tal se disponía de una concepción bastante definida de la naturaleza de las especies; pero se carecía de un método para su ordenamiento.

En toda esta etapa de tránsito de la etapa descriptiva hacia la etapa de ordenamiento, fueron muy importantes, el surgimiento de las Universidades, del primer Jardín Botánico, el desarrollo de la imprenta, las expediciones botánicas, el desarrollo de las artes, la traducción de obras importantes y sobre todo la **aparición del microscopio y el descubrimiento de la célula** con lo que las ciencias naturales y en especial la Botánica pasan a dar un salto cualitativamente superior.

La etapa de ordenamiento del período descriptivo, comenzó con lo que se ha llamado Clasificación Formal; donde se realiza el ordenamiento de las especies y otros táxones, tomando como base diversos criterios entre los que están; forma de los órganos, presencia o ausencia de determinado órgano, caracteres de los mismos etc. En esta etapa también se lograron definiciones en las categorías taxonómicas, especie, género, orden, familia; aspectos imprescindibles en el ordenamiento vegetal y donde los trabajos de Linneo fueron relevantes en el desarrollo de esta ciencia.

## **PRIMEROS ENSAYOS DE CLASIFICACIÓN FORMAL**

-Mathías de Lobel. (flamenco) 1538-1616. Toma la forma de la hoja como base para sus clasificaciones.

Andrea Alfons Caesalpinio (1519-1603). Ordenó las plantas según las flores y frutos. Ejerció influencia en Bahuin, Jung y por su intermedio en Ravinius y Linneo. Clasificó los árboles según la dirección del embrión de las semillas, dejó herbario de 786 especies.

Gaspar Bahuin (1560-1624). Suizo; su obra es inferior a la de Caesalpinio. Su mérito consistió en distinguir más claramente los conceptos de género y especie de plantas. La idea de la nomenclatura binominal existe ya en los libros de Bahuin, quien lo aplicó de forma indecisa e inconstante.

Joaquin Junguis (1587-1657). Nació en Liibeck. Insistió en la necesidad de distinguir en una clasificación metódica los caracteres constantes de las variables.

Introduce una terminología botánica, (hojas simples y compuestas, pinnadas, digitadas, perianto, estilo, estambre, etc.) Distinguió la verdadera naturaleza de las Asteráceas. Su mayor realización individual fue su clara división del estudio de la Botánica en lo que hoy podríamos llamar: Morfología, Fisiología, Sistemática y Ecología.

John Ray (1625-1705). Junto a Linneo fue el principal fundador de la Biología Sistemática. Basó sus sistemas en los frutos, hojas y flores; consiguió indicar muchos de los grupos mayores, dando el primer paso decidido hacia el sistema natural de clasificación.

Joseph Pitón Tournefort (1656-1708) Seguidor de Bahuin atribuye gran importancia a los géneros. Fue de los primeros en el movimiento hacia establecer categorías botánicas.

Karl Linnaeus (1707-1778). Sueco. Es considerado el Padre de la Botánica Moderna. Realizó un sistema de clasificación "sexual", dividiendo a las plantas en 23 grupos de plantas con flores y en otro grupo el 24 (Cryptogamia), ubicó a las plantas sin flores o de difícil reconocimiento. En éste quedaron incluidos las talófitas (algas, hongos) las Briophytas, helechos y hasta plantas con flores como la higuera.

Su sistema aunque artificial tuvo una gran repercusión y muchos de los términos utilizados están vigentes en nuestros días.

Linneo trabajó y sistematizó la nomenclatura binominal publicado en su obra *Species Plantarum* (1753).

En 1732 visitó Lapponia por recomendación de la Academia Upsala explorándolo en 5 meses así como gran parte de Suecia y Noruega. A partir de los datos obtenidos escribió su obra "Flora Lapponica", además de escribir "Sistema Naturae" (1735) y *Fundamenta Botánica* (1736).

Linneo difería de John Ray al plantear que las especies eran constantes e invariables, planteó "Existen precisamente tantas especies cuantas fueron creadas en el comienzo". No existe nada semejante a una nueva especie."

El sistema nomenclatural de Linneo provocó una explosión de exploración botánica; y con él se resume un período botánico en la Sistemática de gran importancia y facilitando los medios para los siguientes. La influencia de Linneo se manifiesta en el estímulo para la búsqueda de nuevos géneros y especies, basados en partes externas y en el desarrollo de la pasión por la naturaleza salvaje.

Esta influencia puede considerarse como uno de los elementos que estimularon a los filósofos de la naturaleza. Entre ellos se destacaron: Kant (1724 -1804), Goethe (1749-1832), Oken (1779-1851)

Manuel Kant (1724 -1804) matemático y físico, su interés filosófico se desarrolló a través de los problemas científicos trató de utilizar los principios de las ciencias para explicar la estructura del sistema solar y su aparición, además planteó el problema de las mareas, fundamentó la teoría de la relatividad del movimiento y el reposo desarrollando ideas de Descartes y Galileo.

En Biología apuntó la idea de la clasificación genealógica, en Antropología anunció la idea de la historia de las razas, entre otros estudios.

Se puso en duda la noción de que la naturaleza careciera de historia en el tiempo.

A partir de los planteamientos de los hombres de ciencias que afirmaban que la teleología era enemiga de la ciencia y que era incompatible con el estudio de los fenómenos, Kant planteaba que no eran opuestos e irreconciliables.

“Planteó”: “El problema se reduce a la discusión de la relación entre nuestras percepciones de las cosas y su naturaleza real”<sup>5</sup> Expresó que los organismos están compuestos de partes y son comprensibles solo como condiciones para la existencia del todo. La verdadera existencia del todo implica así un fin.

Dice “La naturaleza no nos expresa nada en forma de propósitos. Sin embargo solo podemos entender los organismos si los consideramos como si estuvieran realizados bajo la guía de un pensamiento conforme a un fin”<sup>6</sup>.

La oposición entre ideas mecánicas y teleológicas se debe a la naturaleza de nuestros conocimientos y experiencias, pues debe distinguirse el pensamiento de la experiencia. Cree Kant que hay oculto un principio básico de la naturaleza que une entre sí lo mecánico y lo teleológico.

Kant a pesar de sus ideas desarrolladas hace concesiones a la religión y tecnología imperante en las escuelas de su tiempo. Planteó que las leyes mecánicas se revelan en la materia, pero no derivan de ella; y que la causa del mundo no es la materia sino Dios. El acto de la creación es separado del desarrollo natural que se presenta independiente de la intervención de Dios.

Kant trata de separar los fenómenos de las cosas en sí, éstos no pueden ser dados a la experiencia y trataba de demostrar que las cosas no pueden ser conocidas de por sí, que lo único que conocemos son los fenómenos o el modo como éstos actúan sobre nosotros. Kant investigó acerca del origen, composición y fronteras de las funciones del conocimiento, denominó a su doctrina “crítica de la razón” y comprendió que le negaba la capacidad de conocer la esencia, dejando solo el conocimiento de los fenómenos. Suponía que la restricción de la razón al conocimiento, de los fenómenos era necesaria para el progreso de la ciencia pues dejaba sin fundamento las pruebas lógicas de la existencia de Dios, no obstante consideraba posible y necesaria la creencia en Dios ya que sería imposible sin ello conciliar la existencia de la conciencia moral con la existencia del mal. Kant también expone que los juicios sintéticos apriorísticos son posibles en las ciencias gracias a las categorías o conceptos del entendimiento.

Las categorías no son formas del ser sino conceptos de nuestro entendimiento y que éstos eran apriorísticos y no se desarrollan.

La influencia de Kant en los biólogos pensadores de su tiempo fue amplia. Sus planteamientos relativos a que existen relaciones entre clases de organismos como si estuvieran históricamente relacionados y la posibilidad de que los organismos se desarrollen de formas inferiores a las superiores nos indica que está preparado para aceptar la evolución; sentando las bases para el período de **Aceptación de las Teorías Evolucionistas**, donde otro grupo de naturalistas aportó numerosas pruebas relacionadas con la evolución de las especies.

Se logró a partir del vínculo con el desarrollo científico técnico y las nuevas relaciones de producción; profundizar en las nuevas formas de clasificación llegándose al período **Filogenético** lo cual también tuvo en su base el cambio hacia una concepción materialista dialéctica; así como el desarrollo del marxismo y de las teorías sobre el origen de las especies. Este período reúne en sí todo el caudal de lo más novedoso de la ciencia en la etapa moderna, a la vez que se nutrió del profundo pensamiento de los clásicos del Marxismo.

## CONCLUSIONES

Las ciencias naturales fueron durante siglos parte integrante de las ciencias filosóficas y al independizarse durante el siglo XV, continuaron desde fuera influyendo en ellas. Así de hecho la concepción mecánica del mundo que parte de la obra de Copérnico, Da Vinci, Galileo, Descartes, Newton, Gassendi, etc.; predominó hasta el siglo XIX en las mentes de hombres de ciencia y filósofos.

Se ha logrado a través de este trabajo, la revisión de algunos de los aspectos históricos de la Botánica Sistemática tomando como punto de partida los períodos primitivo y descriptivo; teniendo en cuenta además la influencia del desarrollo de la filosofía, su interrelación con otras esferas de la ciencia y la técnica lo cual reviste gran importancia para mostrar la relación entre la filosofía y el desarrollo del pensamiento botánico.

## LITERATURA

- Academia de Ciencias de la URSS. Aspectos filosóficos de la Biología. Ciencias Sociales contemporáneas. 1968.
- Andreius I. Problemas lógicos del conocimiento científico. Editorial Progreso. Moscú. 1984.
- Colectivo de autores. Filosofía y Ciencia. Editorial Ciencias Sociales. La Habana. 1985.
- Colectivo de autores. Lecciones de Filosofía Marxista – Leninista Tomo I Dirección de Marxismo Leninismo. La Habana. 1991
- Dampier Sir. W.C. Historia de la Ciencia y de sus relaciones con la filosofía y la religión. Aguilar. 1950.
- Engels F. Anti- Duhring. Editorial Pueblo y Educación. 1979
- Engels F. Dialéctica de la naturaleza. Editorial Pueblo y Educación. 1985.
- Guyenot, E. Las ciencias de la vida en los siglos XVII y XVIII. UTEHA. 1966.
- Ilienkov, EV. Lógica dialéctica. Ensayos de historia y teoría. Editorial Progreso. 1977.
- Iovchuk M.T. y otras. Compendio de Historia de la Filosofía. Editorial Pueblo y Educación. 1979.
- Mausset J. Botany. Editorial Press. Cambridge. 1994
- Moore R.E. La vida y su estructura. Historia de los grandes descubrimientos biológicos. 1978.
- Kedrov B.M. Acerca de las leyes del desarrollo de las Ciencias. La Habana. Editorial de Ciencias Sociales. 1977.
- Singer Ch.J. Historia de la Biología Buenos Aires. 1947.
- Tornés J.M. Tipos históricos de unidad del conocimiento científico. Editorial de Ciencias Sociales. 1986.
- Valentín M. Bot. Sist. I. Habana. Editorial Pueblo y Educación. 1988.

## CITAS BIBLIOGRAFICAS

1. Tornés J. M. Tipos históricos de unidad del conocimiento científico. Editorial Ciencias Sociales. La Habana 1986. Pág./13-14.

2. Singer CH. I. Historia de la Biología. Buenos Aires. Espasa Calpo. Argentina. 1947. Pág./86.
3. Ibídem, Pág./154.
4. Ibídem, Pág. /212.
5. Ibídem, Pág. /231.
6. Ibídem.
7. Iovchuk M.T. y otros. Compendio de historia de la filosofía. Editorial Pueblo y Educación. 1979. Pág./213.