

16  
28.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
**1998**

**FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS**



**FRAY FRANCISCO FREJES:**  
**UN PROMOTOR DE LAS IDEAS**  
**CIENTIFICAS EN MEXICO**

**U. N. A. M.**  
**FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS**  
Jefatura de la División del  
Sistema Universidad Abierta

**(HISTORIA NATURAL Y EVOLUCION)**



**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :  
**LICENCIADO EN FILOSOFIA**  
P R E S E N T A:  
**ALBERTO NUÑEZ MERCHAND**

**DIRECTOR DE TESIS: LIC PEDRO JOEL REYES LOPEZ**

**TESIS CON**  
**FALLA DE ORIGEN**

MEXICO, D.F.

263697

1998.



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.

## Dedicatorias

A mi madre:

la señora Rosa Hilda Merchand Rojas  
por su optimismo y amor inagotables.

A mi padre:

el señor Manuel Nuñez Castillo  
por sus enseñanzas filosóficas y  
paremiológicas en mi infancia.

A los dos por su entrega en mi formación  
humana y familiar.

Van en orden de aparición las siguientes  
dedicatorias a mis entrañables amigas.  
Ninguna vale más que las otras, a todas  
las llevo muy dentro del corazón sin  
olvidar su esmerado cuidado por mi vida:

A Laura E. Manríquez Miranda por su  
amistad incondicional.

A Olivia Manríquez Miranda por las  
conversaciones inolvidables.

A Xochitl López Molina por su  
incomparable solidaridad.

A la Maestra Ana María Silvina Velázquez  
Vargas por las enseñanzas infalibles de  
la intuición.

A la Doctora Leana del Olmo Celaya por su  
cariño y preocupación por mi estado de  
salud.

A la Licenciada Frida González González  
por su calidad humana.

A todas ellas por su tolerancia con mi  
ser intempestivo.

El hombre, á quien crió Dios dotado de las facultades suficientes para gozar á su vez y modo conveniente de la hermosura de la naturaleza, posee facultades capaces de tocar todo lo material y corpóreo, y aun lo inmaterial: lo primero con los sentidos, y lo segundo con sus potencias, que por natural virtud todo lo espiritualizan del modo mas asombroso. Las causas físicas de esta admirable **evolución**, aun es un misterio de la naturaleza, no fácil de averiguar. Solamente por sus efectos podemos trascender los grados en que se van modificando nuestras acciones, desde que tocamos con el objeto, hasta la consumación de la obra en que admirablemente resultan espiritualizadas.

Fray Francisco Frejes

## INTRODUCCIÓN

En México, los investigadores naturalistas se limitaron sólo a clasificar nuevas especies vegetales y animales, es decir, a realizar una tarea taxonómica encaminada a colaborar en la colección de especies no consideradas en los catálogos taxonómicos europeos. Se sabe que las ideas de la historia natural, sólo fueron discutidas cuando las ideas darwinistas fueron divulgadas durante la segunda mitad del siglo XIX y éstas motivaron polémicas entre diversas personalidades de nuestro país durante los años de 1877 y 1899.

Los protagonistas de dichas controversias expresaron su opinión sobre las ideas darwinistas. Tres son las polémicas, relevantes sobre el darwinismo, las que se dieron en las últimas tres décadas del siglo XIX en México; como, por ejemplo, la que se expresó en el interior de la Asociación Metodófila Gabino Barrera, la segunda polémica fue la que se dio entre algunos

integrantes de la Sociedad Católica de México y los hermanos Sierra y, la tercera polémica se produjo al interior de la comunidad científica mexicana.<sup>1</sup>

Las polémicas mexicanas, que trataron sobre evolucionismo, han tenido su relevancia para los historiadores de la ciencia mexicana, por el hecho de que en ellas puede detectarse la presencia de las ideas darwinistas, pero también, es importante afirmar que la relevancia de estas polémicas sobre el evolucionismo radica, en que los naturalistas mexicanos dejaron de limitarse a clasificar nuevas especies vegetales y/o animales, para abordar una teoría que explicaba las causas de la evolución de las especies para polemizar sobre ella. Leer con detenimiento la consideración que en 1921 Alfonso L. Herrera (?) hizo al respecto nos permite confirmar que la limitación en el trabajo taxonómico era un hecho reiterado, esto podemos corroborarlo cuando Herrera afirma que:

...no obstante el mérito de los trabajos correspondientes a [los años de 1821 a 1900, que se caracterizaron] por la incoherencia de la labor oficial, diseminada, duplicada y aun triplicada [en la que no existieron] naturalistas exploradores debidamente preparados, limitándose casi siempre a trabajos parciales y monótonos de vulgares colectores y taxidermistas, a la simple cosecha de objetos, que en enormes cantidades se acumulaban<sup>2</sup>...

---

<sup>1</sup> Cfr. Roberto Moreno; *La polémica del darwinismo en México: siglo XIX*; UNAM; México, 1984; 485 p.

<sup>2</sup> Alfonso L. Herrera; *La biología en México durante un siglo*; [s. e]; México 1921; págs. 4 y 5

Lo anterior muestra que el ensayo titulado "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios" de fray Francisco Frejes (1784-1847), es desconocido por los pensadores mexicanos del siglo XX. El desconocimiento del ensayo de fray Francisco Frejes no ha favorecido que los actuales investigadores de la filosofía y la ciencia mexicanas del siglo XIX, presten su atención en los precedentes mexicanos de las ideas evolucionistas. El ensayo titulado "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios" no es propiamente un ensayo evolucionista, sino que se estructura con las concepciones precedentes a la teoría darwinista, como las concepciones gradualistas y lamarckianas, propias de Locke y de Lamarck respectivamente.

Esa actitud simple de "cosecha de objetos", tal como la calificó Alfonso L. Herrera, no es sólo propia de los pensadores mexicanos del siglo XIX anteriores a las polémicas referentes al darwinismo,<sup>3</sup> fue asimismo característica de los naturalistas novohispanos del siglo XVIII.

Los estudiosos de la ciencia en México reconocen que prevaleció y fue prioritario durante las últimas décadas del siglo XVIII, el interés por las clasificaciones naturalistas en la Nueva España, durante esos años

---

<sup>3</sup> Herrera no hace referencia alguna a las polémicas sobre darwinismo antes mencionadas por nosotros.

tuvieron lugar las investigaciones naturalistas de jesuitas como Francisco Xavier Alegre, Francisco Xavier Clavijero, el padre oratoriano Juan Benito Díaz de Gamarra, José Ignacio Bartolache y José Antonio Alzate, entre otros. Los pensadores mexicanos del siglo XVIII desempeñaron una labor importante para la aceptación de la ciencia moderna en la Nueva España.<sup>4</sup>

En Europa, Maupertuis, Linneo o Buffon, pensadores del siglo XVIII, tuvieron un particular interés por clasificar vegetales y animales, y explicar su diversidad con una pretensión científica, es decir, con la mayor objetividad posible en las observaciones alcanzadas en las investigaciones naturalistas de la época, motivadas las investigaciones de dichos naturalistas, en gran parte, por los descubrimientos de fósiles y nuevas especies vegetales y animales hasta entonces desconocidas; las investigaciones respectivas, sólo se concretizaron a ser clasificaciones paleontológicas, botánicas y zoológicas inscritas en la episteme del orden, propia y característica de los siglos XVII y

---

<sup>4</sup> En relación a la lectura de los jesuitas sobre la obra del naturalista francés Maupertuis, Cfr. Bernabé Navarro; *La introducción de la filosofía Moderna en México*; El Colegio de México; México, 1948; págs. 148, 189 y 190. Y para Gamarra Cfr. Elías Trabulse; *El círculo roto*; págs. 128 y 129. También el jesuita Andrés de Guevara y Basoazabal incursionó en esa línea del pensamiento científico, si consideramos que en su obra *Institutionum Elementarium Philosophiae* dedica el último capítulo del libro cuarto a las consideraciones físicas de los animales. (Cfr. Andrés de Guevara y Basoazabal; *Institutionum elementarium philosophiae ad usum studiosae juventutis*; Tomus quartus complectens Phisicam particularem; párrafos 563, 564 y 565).

XVIII;<sup>5</sup> estas investigaciones llevaron a quienes siguieron a los naturalistas del siglo XVIII, antes mencionados, a tomar una posición frente a las creencias de la Iglesia.

Pierre Louis Moreau de Maupertuis (1698-1759) calculó la probabilidad de la polidactilia en la familia Ruhe y realizó una expedición geográfica a Laponia para determinar "un grado septentrional de meridiano".<sup>6</sup> Maupertuis fue estudiado por los jesuitas y, asimismo, por el padre oratoriano Juan Benito Díaz de Gamarra,<sup>7</sup> pensadores novohispanos de quienes hasta la fecha ha quedado pendiente la traducción de sus obras dedicadas a la Física particular.<sup>8</sup>

Carolus von Linneo (1707-1778) creó una metodología científica para la taxonomía, fundada en los caracteres sexuales de las especies sin objetar la explicación teológica de la creación. La propuesta metodológica de Linneo repercutió favorablemente en el desarrollo de la

---

<sup>5</sup> Michael Foucault; *Las palabras y las cosas*; (traducción de Elsa Cecilia Frost); Siglo veintiuno editores; 19a ed.; México, 1989; Cap. V, de la pág. 126 a la 165. Maupertuis, Linneo y Buffon son los pensadores más renombrados, sin embargo, es necesario reconocer la importancia de quienes les precedieron y que Foucault ha comentado llamándoles semievolucionistas, como Bonnet, Robinet y Maillet, teóricos que hicieron importantes aportaciones a la historia natural.

<sup>6</sup> Cfr. La introducción a *El orden versosímil del cosmos* de Maupertuis escrita por Antonio Lafuente y José Luis Peset; pág. 10

<sup>7</sup> Cfr. Elías Trabulse; *El círculo roto*; pág. 129

<sup>8</sup> El doctor Bernabé Navarro prometió hace mucho tiempo la traducción de la sección dedicada a la Física en los *Elementa Recentioris Philosophiae* (1774) de Gamarra, pero esta tarea ha quedado pendiente, pero es casi seguro que las maestras Carmen Rovira y Carolina Ponce publiquen conjuntamente, por su trabajo interdisciplinario, la traducción de esta obra gracias a su muy distinguido interés por la historia de la ideas filosóficas mexicanas. Esperamos también, que ellas traduzcan la importante obra del jesuita Andrés de Guevara y Basoazabal titulada *Institutionum Elementarium Philosophiae*.

botánica y la zoología y fue bien recibida por la mayoría de los naturalistas de la Nueva España para sus trabajos taxonómicos.

Por su parte, Georges Louis Leclerc, conde de Buffon, (1707-1788) puso en cuestionamiento las interpretaciones bíblicas con respecto a la edad de la Tierra, sosteniendo que la naturaleza se desarrolló en siete épocas distintas. Los novohispanos Joaquín Velázquez de León y Vicente Cervantes estudiaron y cuestionaron seriamente a Buffon.

Ya la geología moderna, del siglo XVIII, había planteado diferencias conceptuales al considerar la edad de la Tierra, dichas desemejanzas dividieron a los geólogos. Las interpretaciones formuladas por los teólogos a las Escrituras, fueron seguidas por unos y cuestionadas por quienes aspiraban a una explicación científica de la geología. La diferencia entre las interpretaciones científicas y religiosas, sobre la edad de la Tierra, crearon dos grupos antagónicos; uno, que agrupó a los partidarios ortodoxos de los textos sagrados expuestos en la *Biblia*, obra que los llevó a concebir la teoría catastrofista. En la teoría catastrofista se defendía la inmutabilidad de las especies y sólo se aceptaba al diluvio como una posible causa de la variación de la Tierra, aunque no se dudaba que las

especies animales siguieran siendo las mismas de aquellos tiempos, gracias a Noe y su arca, donde las especies animales quedaron sin peligro de perecer. El otro círculo de investigadores agrupó a quienes, con aspiraciones científicas, explicaron los cambios geológicos proponiendo la teoría uniformista, la cual aceptaba el cambio geológico al sostener que éste tenía como causa los cambios ambientales que existen tanto en el pasado como en el presente.

El estudio de las propuesta naturalistas de los pensadores europeos, antes mencionados, llevó a los pensadores novohispanos del siglo XVIII a realizar investigaciones taxonómicas como lo fueron las emprendidas por Martín Sessé y José Mariano Mociño, Joaquín Velázquez de León y Antonio de Ulloa; aunque Eli de Gortari afirma que en las culturas precortesianas ya existía el interés por la taxonomía animal y vegetal.<sup>9</sup> Sin embargo, tanto los trabajos descriptivos y taxonómicos de

---

<sup>9</sup> Eli de Gortari dice que la "taxonomía vegetal y la fitografía [fueron ampliamente] desarrolladas entre los aztecas. Los vegetales recibían nombres estrictamente denotativos, que los caracterizaban de manera clara y precisa". Esa denominación taxonómica de la botánica tuvo su aplicación en los numerosos jardines botánicos, entre los que destacaron el jardín de Texcotzingo establecido por Nezahualcoyotl cerca de Texcoco, que fue reconocido por su colección de plantas medicinales y el de Oaxtepec creado por Moctezuma Ilhuicamina, establecimiento botánico que fue visitado por el doctor Francisco Hernández para la elaboración del trabajo que realizó, el cual se constituyó en la primera expedición naturalista en la Nueva España. Asimismo existieron "Pajareras y Casas de animales que contaban con mamíferos, reptiles, aves de rapiña y peces". Según Eli de Gortari, se sabe por fuentes directas de las casas de animales establecidas en Tenochtitlan y Patzcuaro. (Cfr. Eli de Gortari; *La ciencia en la historia de México*; Ed. Grijalbo, S. A.; México, 1980; págs. 86 y 90)

las culturas indígenas, como de los estudiosos novohispanos del siglo XVIII, incluyendo los jesuitas, se ocuparon sólo de contar las nuevas especies de plantas o animales que no se incluían en los catálogos de taxonomía europeos.

El objetivo de esta tesis es, **exclusivamente**, valorar el ensayo naturalista de fray Francisco Frejes titulado "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios", cuyo pensador, clérigo mexicano, vivió durante las dos últimas décadas del siglo XVIII y la primera mitad del siglo XIX. El ensayo de este autor se caracteriza por ser un discurso en donde se reúnen la concepción gradualista de Locke, una idea previa al evolucionismo (posiblemente de origen francés) y algunas concepciones lamarckianas.

La presente tesis considera a Francisco Frejes un promotor de las ideas científicas del siglo XIX por varias razones. La primera, porque no desarrolló ni sistematizó su propuesta gradualista fundada en la *cadena del ser*, pero incluyó en ella algunas concepciones lamarckianas que apuntan a la autonomía de la naturaleza. Por otra parte, es evidente su conocimiento sobre los avances de la química moderna, fray Francisco Frejes hace referencia a dicha ciencia en tres ocasiones de la siguiente manera: "presentes los nuevos descubrimientos, y los grandes progresos de la Química actual [...] esta

ciencia pondrá con el tiempo muchas cosas físicas de que ahora debe dudarse justamente en estado de demostración".<sup>10</sup> En este sentido, Francisco Frejes no fue propiamente un científico, sino un pensador ilustrado consciente de los avances científicos de su época, quien de manera más palpable mostró su inclinación por las concepciones naturalistas uniformistas, al considerar de una manera cautelosa algunas concepciones de la teoría lamarckiana.

Pero ¿por qué tratar a un pensador desconocido que sólo escribió algunas cuartillas sin desarrollar teóricamente su concepción naturalista? En principio, porque desde nuestros estudios en la Facultad de Filosofía y Letras, el interés personal por la filosofía mexicana fue primordial y tan importante que nos llevó a desarrollar un trabajo de investigación elemental sobre la obra de Francisco Frejes, bajo la coordinación de la maestra Carmen Rovira, trabajo en el que consideramos la hipótesis sobre el apego de fray Francisco Frejes a las concepciones biológicas del naturalista francés Jean Baptiste Lamarck (1744-1829).<sup>11</sup> El trabajo, arriba

---

<sup>10</sup> Francisco Frejes; *Sueño de un filósofo sobre las causas físicas de los cuerpos. Propuestos en tres problemas, con el fin de ejercitar las artes de pensar y de expresar nuestros conceptos*; Imprenta de J. Ojeda; México, 1839; pág. 20

<sup>11</sup> Lamarck fue un naturalista francés que detalló de una manera más precisa algunas de las ideas de los estudiosos que lo precedieron, Lamarck dio un carácter científico y sistemático a algunas de las ideas ya consideradas previamente a él, en una teoría, a saber, su

mencionado, nos motivó a dedicar la presente tesis a un pensador, que la investigación de la historia de las ideas filosóficas y científicas mexicanas permitió descubrir recientemente. Considerando lo anterior, el presente trabajo de titulación es la continuación de la investigación realizada en el proyecto de investigación de la Maestra Ma. del Carmen Rovira, y mediante el presente trabajo, expresamos nuestro interés por dar a conocer el ensayo naturalista de fray Francisco Frejes, para que sea considerado por los investigadores de la historia de las ideas mexicanas científicas y filosóficas.

Nuestro objetivo primordial, es mostrar que nuestra hipótesis inicial es sustentable, suposición que consideró la presencia de concepciones lamarckianas en el ensayo de fray Francisco Frejes. Debemos admitir, también, la utilización de la *cadena del ser* de Locke en el "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios". O si se quiere ver, de la siguiente manera, con esta tesis se pretende mostrar la importancia de una propuesta conceptual del siglo XIX, original del clérigo mexicano Francisco Frejes, importante para una *arqueología*, es decir, considerando en cierta forma lo dicho por Foucault, quien contempla en su obra *Las palabras y las*

---

teoría transformista, que se distinguió por sostener la idea de una evolución en cadena.

cosas que el trabajo arqueológico consiste en "sacar a luz [...] las configuraciones que han dado lugar a las diversas formas del conocimiento empírico".<sup>12</sup> Nosotros hicimos de la presente tesis un trabajo arqueológico, porque en ella nos ocupamos de mostrar las concepciones que conforman el ensayo de Francisco Frejes, entre las que se descubren principalmente, como ya señalamos arriba, las de Locke y Lamarck. Concepciones que se encuentran ocultas o envueltas por una ambivalencia ensayística donde la versión alegórica de la *Biblia* todavía mantiene sujeta la pretensión de una libre comprensión científica del mundo vegetal y animal, en el que se encuentra inmerso el ser humano. También, porque en la presente tesis se hace una sencilla valoración con respecto a la historia de las ideas naturalistas en México, que permite comprender, como diría Dilthey, la *concepción del mundo* propia del México posindependentista en la que se alberga un interés científico que intenta independizarse de las creencias del Viejo Testamento. Con lo anterior, podremos valorar la importancia del "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios" de fray Francisco Frejes, que pretendió transformar la concepción del mundo propia de la Nueva España del siglo XVIII, es decir, en palabras de Dilthey "los modos de pensar, de

---

<sup>12</sup> Foucault; *op. cit.*; pág. 7

sistemas religiosos, de ideas morales y de sistemas metafísicos",<sup>13</sup> y por qué no también admitir, la de prácticas y propuestas científicas.

Otro motivo por el cual consideramos importante tratar a Francisco Frejes es porque evidencia su interés por dar las bases para la sistematización de la historia natural y fue el primero, que conocemos, en exponer la *cadena del ser*, distinguiéndose de sus predecesores que sólo se limitaron a clasificar o dar noticia de las especies vegetales y/o animales desconocidas o fenómenos no vistos anteriormente, en este sentido, consideramos que a diferencia de Buffon, quien en opinión de algunos comentaristas de la historia de las ideas evolucionistas,<sup>14</sup> le faltó rigor intelectual y el deseo por sistematizar y ordenar sus ideas, fray Francisco Frejes, por su parte, debe ser valorado por unir su discurso a la episteme del siglo XVIII y XIX; que en opinión de Foucault, la taxonomía de esa época fue el resultado de la exigencia de la historia natural, por hacer evidente que la naturaleza biológica tiene y sigue un orden como la naturaleza física, y se esmera por "descubrir sus categorías generales, ya sean reales y

---

<sup>13</sup> Wilhelm Dilthey; "Teoría de la concepción del mundo" en *Obras de Dilthey*; (traducción, prólogo y notas de Eugenio Ímaz); F. C. E.; México, 1945; Vol. VIII; pág. 5

<sup>14</sup> Cfr. José Sarukhan; *Las musas de Darwin*; SEP / FCE; México, 1988; Col. la ciencia desde México No 70; págs. 29 y 31

prescritas por distinciones evidentes, o cómodas y simplemente destacadas por nuestra imaginación".<sup>15</sup>

Sostener concepciones que van más allá de un recuento de vegetales y animales, ocupándose en cambio, de exponer el orden de las especies animales en una concepción naturalista, sobre todo si consideramos el panorama cultural del siglo XIX mexicano que se caracterizó por la lucha política entre conservadores y liberales, momento en el que los historiadores de la ciencia en México no reconocen significativas incursiones en el ámbito científico o en palabras de Trabulse, es la época (1810-1850) en la que existe un imperceptible "cambio en los intereses científicos".<sup>16</sup>

También debe considerarse que Mendel fue reconocido hasta principios del presente siglo, siendo que expuso su teoría genética en 1866 en una publicación periódica titulada *Revista de la Sociedad de Ciencias Naturales de Brno.*<sup>17</sup> Por supuesto, la teoría genética de Mendel trascendió décadas después por su importancia, pero, ¿por qué no valorar la obra de Frejes, si tomamos en cuenta su condición histórica?

---

<sup>15</sup> Foucault; *op. cit.*; pág. 148

<sup>16</sup> Elias Trabulse; *El círculo roto*; FCE / SEP; México, 1984; pág. 17

<sup>17</sup> Así se escribe el nombre de la capital de Moravia Meridional de la República Checa. (Cfr, Ramón García-Pelayo y Gross, *Pequeño Larousse Ilustrado 1994*; Ediciones Larousse, S. A. de C. V.; 2a ed.; México, 1993; pág. 1170).

Rousseau, al igual que Bonnet, Maillet y Robinet, quienes vivieron la Ilustración y la época del deísmo, en la que se desarrolló la episteme del siglo XVIII, fueron pensadores que consideraron la relación y cercanía entre el ser humano y el orangután. Sin embargo, aunque muy probablemente Frejes estudió a dichos pensadores no hemos encontrado evidencias para cerciorarnos de su presencia en la obra de Frejes.

Dos motivos justifican el interés de esta tesis. En primer lugar, rescatar la obra de un pensador mexicano desconocido, que en la actualidad debe valorarse por ser un precedente de las ideas evolucionistas en México; segundo, mostrar la coyuntura de las ideas científicas europeas con los intereses científicos mexicanos, queremos decir con esto, el punto de unión donde se **comparten** ideas, esto es, reconocer las similitudes y diferencias que distinguen las propuestas de los pensadores de América Latina y europeos, en nuestro caso la propuesta personal de fray Francisco Frejes a la que hemos denominado concepción naturalista.

Frente al desconocimiento de la propuesta de fray Francisco Frejes y la creencia de que las ideas evolucionistas en México no tienen precedentes -además de los europeos-, se constituye como interés impostergable para la historia de la filosofía mexicana y de la ciencia

en México, el rescate y valoración del pensamiento científico-filosófico del clérigo mexicano Francisco Frejes, como uno de los promotores de la ciencia más aventurados, por proponer una concepción naturalista que contempla algunos postulados de la teoría lamarckiana muy discutida en Europa. También porque se desconoce si en la Nueva España existió algún pensador que expusiera una propuesta fundada en la *cadena del ser*, que si bien fue expuesta por Locke en el siglo XVII y retomada por los naturalistas europeos de los siglos XVIII y XIX para subrayar el gradualismo entre las especies, es decir, su continuidad gradual entre una y otra; se desconoce si existió algún pensador novohispano, que similarmente empleara la *cadena del ser* antes que Frejes.

La tesis está estructurada en cinco capítulos. El primero está dedicado a exponer el contexto histórico de la ciencia en Europa durante el siglo XVIII. El segundo expone dos propuestas europeas de la historia natural, que a nuestro juicio favorecieron el desarrollo de las ideas preevolucionistas europeas en auge durante las tres últimas décadas del siglo XVIII y principios del XIX, que a nuestro parecer, fueron consideradas por Francisco Frejes para expresar su concepción naturalista. El tercer capítulo expone los rasgos generales del contexto histórico de la ciencia en la Nueva España durante el

siglo XVIII. El cuarto comenta, también en rasgos generales, la biografía y la producción bibliográfica de fray Francisco Frejes. El quinto capítulo, se circunscribe a detallar el ensayo naturalista de fray Francisco Frejes, poniendo énfasis en las estrategias que este pensador empleó para cuidar de las interpretaciones del catolicismo, su explicación de la naturaleza biológica; también, se expone ahí, su relación con el pensamiento de Locke, siendo mejorada la propuesta lockeana por la consideración de algunas concepciones de la teoría de Lamarck. En las conclusiones se recapitula el contenido de la tesis y se sugieren algunas temáticas de investigación para el estudio histórico de las ideas científicas y filosóficas en México.

La presente tesis está orientada desde la cuarta perspectiva histórica propuesta por Trabulse, que considera la interacción entre la ciencia, las humanidades y la tecnología.<sup>10</sup> Nosotros nos limitamos, exclusivamente, a la relación entre las ciencias y las humanidades porque el pensador decimonónico mexicano que nos interesa valorar no tuvo aportaciones hacia la tecnología. Su aportación fue expresar una concepción naturalista con rasgos gradualistas y lamarckianos (preevolucionistas) previa al positivismo; conjunto de

---

<sup>10</sup> Cfr. Trabulse; *op. cit.*; págs. 11 y 12

concepciones que aspiraron a tener el carácter científico propuesto por Lamarck que se caracteriza por considerar a la vida un objeto de estudio y dar una orientación sistemática a la historia natural.

Cabe por último resaltar que se ha respetado la ortografía decimonónica en las citas que aluden a las obras de fray Francisco Frejes.



FALTA PAGINA

No. 18

# I

## Las ideas de la historia natural en Europa

La física es la ciencia de los cuerpos, esto es, de todas las materias sensibles que componen el universo. Su objeto es conocer los cuerpos por las propiedades que los caracterizan, por los efectos que producen, y por las leyes que siguen en el ejercicio de sus acciones reciprocas.

F.F.F.

### 1. 1.

Contexto histórico, científico y cultural en Europa durante el siglo XVIII y principios del XIX.

Las ideas como productos intelectuales tienen un desarrollo particular, sujetas al contexto social y cultural en que los seres humanos viven, sienten y piensan, las ideas adquieren formas diversas de expresión y significados acordes a las problemáticas y circunstancias de las mujeres y los hombres que las

producen. La vida intelectual europea durante el siglo XVIII se caracterizó por el gran auge de polémicas filosóficas, científicas, políticas y sociales.

Dos fenómenos importantes ocurrieron en Europa durante esa época. Uno, el crecimiento demográfico que desencadenó, entre notables pensadores, una polémica después de que Thomas Robert Malthus publicó en 1798 su obra *Ensayo sobre el principio de la población y de la forma en que afecta el progreso futuro de la sociedad, con comentarios sobre las especulaciones de Mister Godwin, Monsieur Condorcet y otros escritores.*<sup>1</sup> El otro fenómeno fue la nueva organización industrial en la Gran Bretaña donde la producción se elevó significativamente desde el momento en que el trabajo fue estrictamente vigilado y se disciplinó a los obreros en el cuidado y manejo de maquinaria. Las industrias que recibieron, principalmente, los beneficios de esa organización fueron la algodonera y la metalúrgica. Esta nueva organización económica y productiva fue el rasgo fundamental de la Revolución Industrial. La novedosa organización industrial, por su parte, tuvo un gran empuje con la máquina de vapor, la teoría del hierro y el acero y la maquinaria para hilados, estas aportaciones tecnológicas inauguraron una nueva era en el desarrollo textil.

---

<sup>1</sup> Esta fue una obra que cobró significativas aportaciones en el pensamiento de Charles Darwin. Porque en ella, se basó el biólogo inglés para fundar el principio de selección natural para su teoría evolucionista. Cfr. José Sarukhan; *Las musas de Darwin*; SEP / FCE; México, 1988; Col. la ciencia desde México No 70; págs. 188 a la 192

La competencia e intercambio económico fueron disputados particularmente por tres estados: Gran Bretaña, Holanda y Francia. Estos estados afianzaron, como elementos vertebrales de su desarrollo económico, el comercio colonial y la institución bancaria.

Tres acontecimientos políticos importantes favorecieron el desarrollo económico en Europa durante el siglo XVIII. El primero: el triunfo de Inglaterra sobre Francia durante los años de 1746 a 1763 por establecer la supremacía en la India con la firma del "Tratado de París" en 1763.<sup>2</sup> Inglaterra, la potencia económica de ese tiempo, adhirió a su plan político y económico la estrategia expansionista, con el avance militar, más allá de las fronteras del continente europeo; la explotación de los recursos naturales de la India favoreció a la Gran Bretaña en todos los aspectos culturales. El país asiático se constituyó en la colonia proveedora de materias primas, como también de recursos naturales para el desarrollo de la ciencia y la tecnología. El segundo: fue la Revolución francesa; hecho con el que la monarquía inició su declive y dio paso a una burguesía que aspiró al republicanismo e inspiró los movimientos independentistas en América. Y el tercero: las enérgicas presiones que los gobiernos de España y Portugal ejercieron sobre el papa Clemente XIV, durante la segunda

---

<sup>2</sup> Desde el siglo XVII, los países europeos desarrollaron su actividad colonialista en Asia. En 1600 se fundó la Compañía Inglesa de las Indias, la holandesa en 1602 y la francesa en 1664, fue durante el siglo XVIII cuando estos países se disputaron el predominio político y económico sobre el territorio hindú.

mitad del siglo XVIII, para suprimir la Compañía de Jesús. La disminución del poder político que la Iglesia todavía ejercía dentro de los estados, respondió principalmente, a la fuerza política que la Compañía de Jesús había logrado en América con una gran resistencia en defensa de los pueblos indígenas. En 1767 España expulsó del territorio español y sus colonias a todos los jesuitas, esa actitud de España junto con Francia obligó al papa Clemente XIV a tomar su resolución para disolver en 1773 la orden de los jesuitas. Las explicaciones de algunos historiadores apuntan que este hecho demuestra el temor de los gobiernos de la época por el riesgo de ver perdido su poder político.<sup>3</sup> Sin embargo, también se puede considerar que la disolución de la Compañía de Jesús respondió a intereses políticos dentro de las colonias. Los jesuitas emprendieron una gran misión social y educativa (pastoral) tanto en Asia, al interior de China, como en América, dentro de las colonias portuguesas y españolas. De algún modo, las misiones de los jesuitas frenaron las ambiciones económicas del capitalismo sobre las colonias, porque los jesuitas fueron importantes promotores del espíritu nacionalista que posteriormente induciría al ideal independentista de las colonias.

Durante el siglo XVIII los filósofos protagonizaron la polémica entre empirismo y racionalismo. La preferencia por las ideas cartesianas fue predominante en

---

<sup>3</sup> Cfr. M. S. Anderson; *La Europa del siglo XVIII (1713-1789)*; (Trad. de Ricardo Hass); F. C. E.; México, 1980; pág. 182.

el continente europeo durante el siglo XVII, mientras que el empirismo estuvo circunscrito a las fronteras inglesas y sólo trascendió al grueso de Europa por la difusión que Voltaire (1694-1778) y Maupertuis (1698-1759) hicieron de la obra de Locke (1632-1704) y Newton (1642-1727) en el siglo XVIII.<sup>4</sup> De este modo, las posibilidades de penetración para el empirismo fueron mayores durante la segunda mitad del siglo XVIII. En 1715 murió Malebranche y nacieron Fenelon y Condillac, futuros defensores del sensualismo, posición filosófica que más tarde dio lugar al movimiento de los ideólogos impulsado por Destutt de Tracy. A esta discusión filosófica se agregó otra importante etapa del pensamiento político en la que los filósofos franceses dejaron florecer sus ideas en el movimiento de la Ilustración.

Aunque las propuestas filosóficas fueron de gran mérito no puede desconocerse que de algún modo el avance de la ciencia física influyó sobre las ideas políticas y, principalmente, sobre las primeras explicaciones económicas. A partir de 1750, se llegó a considerar "que el mundo político y social se podía entender de la misma manera y por los mismos procesos que el físico".<sup>5</sup>

El capitalismo, ya en auge, no facilitó una estrecha relación entre la producción intelectual de la ciencia y su aplicación al desarrollo de las fuerzas y modos de

---

<sup>4</sup> Cfr. Introducción a *El orden verosímil del cosmos* de P. L. Moreau de Maupertuis; (Traducción, introducción y notas de Antonio Lafuente y José Luis Peset); Alianza Editorial, S. A.; Madrid, 1985; pág. 17

<sup>5</sup> M. S. Anderson; *op. cit.*; pág. 166

producción, el logro tecnológico más evidente, en este sentido, fue la máquina de vapor, aportación que en la segunda mitad del siglo XVIII hizo posible la Revolución Industrial.

La ciencia europea, por su parte, extendió un amplio abanico de problemas estrictamente científicos, su contribución principal a la época fue explotar e incrementar "el acervo de ideas y conocimientos que le había sido legado por los gigantes del siglo anterior, refinando, elaborando y dando a conocer sus ideas".<sup>6</sup> La aportación de científicos, en su mayoría franceses, como Maupertius, D'Alembert, Lagrange y Laplace fue promover las ideas newtonianas, tarea que sirvió para consolidar la aceptación de éstas en la totalidad del continente.

En física las teorías sobre la electricidad cobraron un interés particular como, durante el siglo XVII, lo fueron las teorías mecánicas y astronómicas. En la astronomía, la idea de una pluralidad de mundos<sup>7</sup> y de la existencia de vida en otros planetas empezó a constituirse en uno de los intereses capitales de los especialistas: quienes estudiaban la física general o cosmología. La ciencia química, ya con ciertos antecedentes durante el siglo XVII, tuvo como paradigma la teoría del flogisto, pero en el siglo XVIII dio inicio la revolución neumática con las ideas de Hales, los

---

<sup>6</sup> *Ibid.*; pág. 162

<sup>7</sup> La idea sobre la pluralidad de mundos tuvo su origen en la literatura francesa. Fue la obra de Fontenelle titulada *Conversaciones sobre la pluralidad de los mundos* la que incitó a trascender el paradigma cosmológico todavía arraigado en el geocentrismo.

estudios sobre el bióxido de carbono de Black y el descubrimiento del oxígeno por Priestley y Scheele; pero sobre todo, fueron las grandes aportaciones como las de Guyton de Morveau y Lavoisier con la publicación de su obra *Méthode de nomenclature chimique* en 1787, cuando los estudiosos de la química lograron la sistematización de ésta con una terminología adecuada que la revistió con un marco teórico nuevo al proponer la tabla periódica. Dalton, por su parte, logró aportaciones en el desarrollo de la teoría atómica. Estos logros científicos fueron posibles aun cuando la sociedad europea de esa época se constituyó en una organización social estrecha, en la que la clase no privilegiada económicamente, tenía grandes dificultades para ingresar a un nivel educativo, no obstante, las numerosas publicaciones científicas ayudaron, significativamente, a divulgar las ideas de la época para el intercambio de ideas entre científicos, esta circunstancia favoreció el desarrollo de la ciencia. El interés por el avance de la ciencia tuvo un significativo incremento entre los años de 1750 y 1789, cuando se fundaron cerca de 900 publicaciones periódicas de interés científico, en comparación con las publicaciones que durante el siglo XVII se habían creado (35 aproximadamente), el incremento fue considerable.<sup>8</sup>

Para 1800 los científicos dedicados a la física y química estaban ya convencidos de las ventajas del método

---

<sup>8</sup> Cfr. M. S. Anderson; *op. cit.*; pág. 162

científico, situación que les permitió su plena consolidación durante el siglo XIX. Sin embargo, era patente la desvinculación de la ciencia y la tecnología, a tal grado, que la falta de financiamiento económico restringió en ese momento, la aplicación del conocimiento científico en la creación de instrumentos o herramientas para la producción industrial. La máquina de vapor fue una excepción, se puede decir que fue la única innovación del siglo XVIII en la que la ciencia y la tecnología lograron una relación estrecha y exitosa de manera evidente para los años posteriores.

La botánica, la zoología y la historia natural no lograron afianzar un cuerpo teórico unitario como la física y la química lo habían hecho ya en ese momento. Faltaba tiempo para que esas disciplinas quedaran unificadas teórica y metodológicamente como la ciencia de la vida, es decir, con el nombre de biología. La pretensión de sistematizar el conocimiento naturalista era insuficiente con las propuestas de clasificación ideadas para las plantas, donde principalmente destacaron pensadores como Tournefort (1656-1708) y Maupertuis (1698-1759) a principios del siglo XVIII, quienes fueron seguidos luego por el sueco Linneo (1707-1778); Buffon (1707-1788) centró su trabajo en la taxonomía animal. Sin embargo, estos avances de los investigadores del siglo XVIII en la botánica y la zoología, fueron incapaces de

integrar una teoría unitaria con un método propio para la nueva ciencia del siglo XIX.<sup>9</sup>

Las ideas de la historia natural tuvieron su génesis y desarrollo a través de las teorías astronómicas y geológicas propuestas por los teóricos uniformistas, que ya para entonces polemizaban con algunos religiosos sobre la edad de la Tierra y su cambio paulatino y uniforme. Estos principios de la geología uniformista dieron la pauta a algunos naturalistas para concebir una historia de los seres vivos, historia que tuvo como precedente en la Modernidad, la propuesta gradualista de la *cadena del ser* de Locke. La geología moderna cobró auge en una polémica donde los paradigmas sobre el desarrollo de la Tierra se discutieron seriamente. El catastrofismo, teoría geológica que defendía la inmutabilidad de la Tierra y sólo reconocía al diluvio como única catástrofe posible que podía modificar las características geológicas, debatió con la teoría contraria llamada uniformismo, que sostenía el cambio paulatino y uniforme de la Tierra por las condiciones ambientales propias de la Tierra. El catastrofismo, paradigma defendido, principalmente, por clérigos u hombres de poca objetividad científica, en tanto les interesaba salvaguardar las explicaciones religiosas, cuidaba que la interpretación geológica de la Tierra, con pretensiones

---

<sup>9</sup> Los investigadores naturalistas aspiraban a consolidar un método con bases matemáticas como el de la física, sin embargo, ellos comprendieron la dificultad de tal aspiración al reconocer la naturaleza histórica de su objeto de estudio.

científicas, no contradijera la interpretación teológica de los textos bíblicos. El diluvio, al que hacían referencia los teóricos catastrofistas con la *Biblia*, se constituyó en uno de los argumentos centrales de esta explicación, que también fue conocida como diluvianismo. Por su parte, el uniformismo puso indirectamente, en tela de juicio, las interpretaciones bíblicas sobre la constitución geológica del planeta. El uniformismo planteó que la Tierra sufría cambios significativos en su constitución de manera uniforme, hecho que era constatado por los descubrimientos de fósiles; esto significó el reconocimiento de que la Tierra cambia paulatinamente.

## 1. 2.

### **Desarrollo de las ideas naturalistas en Europa**

¿Cómo nace una ciencia y cómo se constituye ésta en el transcurso de su desarrollo? La biología, tal como hoy la conocemos, recorrió caminos similares en el proceso de su consolidación y reconocimiento científico como lo hicieron la física y la química. El vocablo biología tuvo su aparición en 1800 en una nota al pie de página de una publicación de carácter médico de origen alemán.<sup>10</sup> Dos años más tarde, el término fue retomado por dos naturalistas, uno de origen francés Jean Baptiste de Lamarck (1744-1829)<sup>11</sup> y el otro un alemán, Gottfried Treviranus.<sup>12</sup>

En realidad, este hecho no constituye el nacimiento de las ideas biológicas, sus antecedentes pueden remontarse hasta la Grecia antigua con las obras de los pensadores más importantes de la escuela de Mileto, Tales y sus discípulos; estos filósofos griegos propusieron las primeras explicaciones ontológicas por comprender y explicar el origen gradual y continuo de las cosas y, entre ellas, el de los seres vivos; ideas que nosotros denominaremos naturalistas porque son el precedente de

---

<sup>10</sup> Cfr. William Coleman; *La biología en el siglo XIX. Problemas de forma, función y transformación*; F. C. E. / Conacyt; México, 1983; págs. 9 y 10

<sup>11</sup> Lamarck fue el primero en utilizar este concepto en su obra *Hidrogeología* que fue publicada en 1802. Cfr. Phyllis Jordanova; *Lamarck*; F. C. E.; México, 1990; pág. 22

<sup>12</sup> Cfr. Coleman; *op. cit.*; págs. 9 y 10

las ideas propiamente evolucionistas. Un ejemplo de ello podemos encontrarlo en la obra de Diodoro de Sicilia titulada *Biblioteca Histórica* donde se exponen las ideas de uno de los filósofos jonios como Anaximandro:

...Y mientras lo húmedo se impregna de vida, a causa del calor, de la manera descrita, de noche los seres vivos reciben inmediatamente su alimento de la bruma que cae del aire circundante y de día se hacen sólidos por obra del intenso calor. Finalmente, cuando los embriones alcanzan su pleno desarrollo y las membranas se calientan completamente y se rompen, se produce toda forma de vida animal. De estos animales, los que habían compartido la mayor parte del calor de las regiones superiores, habiendo adquirido alas, y los que conservaron una consistencia terrosa, fueron contados en la clase de los seres que se arrastran y de los otros animales terrestres, mientras que aquellos cuya composición compartía la mayor parte del elemento húmedo reunido en las regiones afines a ellos recibieron el nombre de animales acuáticos. Y puesto que la tierra se hizo cada vez más sólida por la acción del fuego del sol y de los vientos, finalmente ya no pudo engendrar a ninguno de los animales grandes, sino que cada especie de seres vivos fue engendrada luego por crianza de unos seres por otros...<sup>13</sup>

Aristóteles también brindó significativas aportaciones a las ideas naturalistas, fue uno de los primeros pensadores que ordenaron en un sistema de clasificación las especies animales, esta tarea fue tan importante y tan certera pero tan poco apreciada, que Asimov afirma que las propuestas aristotélicas de carácter biológico "ejercieron menos influencia" que sus opiniones sobre la física que fueron falsas e incorrectas.<sup>14</sup> Durante la Edad Media las explicaciones de

<sup>13</sup> Cfr. Toulmin y Goodfield; *El descubrimiento del tiempo*; pág. 35

<sup>14</sup> Asimov; *Grandes ideas de la ciencia*; (Trad. de Miguel Paredes); Alianza Editorial S. A.; México, 1992; págs. 92 y 93

La tarea taxonómica de Aristóteles fue vasta, gracias a la ayuda de sus discípulos, quienes se dedicaron a recolectar las muestras e información requeridas por el maestro. Entre sus discípulos más notables destacó Teofrasto

tipo naturalista que habían realizado los griegos, fueron sustituidas por el significado alegórico de la palabra divina contenida en el Génesis. Sin embargo, ya en la época moderna John Ray (1627/1628-1705) fue uno de los primeros naturalistas del siglo XVII que se preocupó en proponer un sistema de clasificación más objetivo y riguroso, en comparación con aquellos que incluían en la clasificación de las especies a monstruos o bestias de las historias míticas como los tritones y las sirenas.<sup>15</sup> Contemporáneo de Ray, Locke expuso la idea de la cadena del ser en su obra *Ensayo sobre el entendimiento humano* (1690).<sup>16</sup>

Linneo (1707-1778), un cristiano ortodoxo, centró su trabajo específicamente en la botánica y brindó como su máxima aportación el sistema de nomenclatura binaria, cimentado en la apreciación de los órganos sexuales de las plantas, Linneo siempre reconoció que las especies seguían siendo las mismas desde el tiempo de la creación; el naturalista sueco puso gran resistencia a la idea de la variación de las especies, aunque parece que al final de su vida se vio obligado a ceder por los nuevos argumentos que crearon algunos de sus contemporáneos como

---

quien, tras la muerte de Aristóteles, escribió los primeros tratados de botánica.

<sup>15</sup> Sin embargo, Ray al igual que Newton consideró que la organización y estructura de la naturaleza, como de cada uno de los seres que la integraban, respondían más a la decisión e intención de Dios que a un orden propio de ella.

<sup>16</sup> Cfr. Locke; *Ensayo sobre el entendimiento humano*; F. C. E.; México, 1982; págs. 438 y 439

Maupertius (1698-1759).<sup>17</sup> En 1735 Linneo publicó su *Systema naturae* y ese mismo año Maupertuis emprendió una expedición a Laponia para realizar sus estudios sobre la formación de la Tierra.<sup>18</sup> Años más tarde, en 1749, Buffon comenzó la publicación de su *Historia natural*. Los trabajos de Maupertius, Linneo y Buffon pueden considerarse significativos en el intento de buscar un espacio intelectual, sistemático y metodológico para el naturalismo; ellos estuvieron empeñados en sistematizar el conocimiento naturalista, y con ese esfuerzo crear una ciencia moderna que explicara los fenómenos concernientes a la vida; pero los orígenes de la biología, como una disciplina que aspira al rango de ciencia, deben situarse en las últimas décadas del siglo XVIII; aunque, como hemos dicho anteriormente, para esa época las tareas y trabajos de los estudiosos interesados en las materias de la vida (botánica, zoología e historia natural), delataban un "atraso" en comparación con la física y la astronomía, que de manera rigurosa empleaban ya métodos matemáticos. Para los investigadores como Maupertuis, Linneo y Buffon los métodos matemáticos eran imposibles de conectar con sus intereses de estudio, a tal grado que

---

<sup>17</sup> Cfr. Toulmin y Goodfield; *op. cit.*; pág. 174

<sup>18</sup> Maupertius realizó observaciones sobre las nebulosas que fueron consideradas por Kant para escribir su cosmología. En genética y embriología Maupertius anticipó una teoría sobre las "partículas" sexuales similar a la teoría moderna de los cromosomas. Todas estas ideas de Maupertius serían comentadas por Buffon y Bonnet algunos años después. Cfr. Toulmin y Goodfield; *op. cit.*; págs. 181, 182, 183, 184 y 185

Buffon siempre desconfió de los procedimientos cuantitativos para la realización de sus observaciones.

Las investigaciones naturalistas comenzaron a establecer sus bases teóricas y metodológicas como las herramientas de toda disciplina científica, con los trabajos iniciales de investigación de Tournefort, Maupertuis, Linneo y Buffon, que se caracterizaron por ser "elaborados sistemas de clasificación para las plantas [...] ideados por el francés Tournefort a principios del siglo [XVIII y] Buffon intentó hacer lo mismo para los animales".<sup>19</sup>

Los especialistas de la botánica, la zoología y la historia natural, dedicaron especial cuidado a los aspectos externos de la vida, es decir, los parecidos y diferencias de las especies vegetales y animales, sus relaciones y distribución, como su ubicación geográfica. Su intención principal era "lograr una enumeración cada vez más completa y una clasificación precisa y útil de las especies de criaturas vivas y de los minerales".<sup>20</sup> Sin embargo, la intención de quienes por primera vez emplearon el término biología fue reorientar, los intereses y objetivos de los trabajos de los especialistas, dedicados a la clasificación botánica y/o zoológica, cuyas investigaciones se encontraban sin relación teórica y metodológica hasta ese momento, de ese

---

<sup>19</sup> Anderson; *op. cit.*; pág. 165

<sup>20</sup> Coleman; *op. cit.*; pág. 11

modo, consideraron como tarea impostergable la sistematización de los trabajos taxonómicos en relación a la historia natural. El propósito de Treviranus y Lamarck fue conjuntar los estudios de sus antecesores con los intereses de la fisiología, es decir, con "los procesos funcionales del organismo".<sup>21</sup> El fisiólogo inglés, William Lawrence también expresó la necesidad de encaminar por otros rumbos la práctica de las investigaciones taxonómicas, cuando Lawrence declaró que la tarea de clasificar las diferentes especies animales y vegetales no podía llevarse hasta la eternidad, era momento, decía Lawrence, de 'explorar el estado activo de la estructura animal [y vegetal]' considerando la importancia de la observación y la experimentación para el 'conocimiento de la vida'.<sup>22</sup>

La investigación sobre la vida se orientó en ese momento hacia las funciones vitales del organismo como la respiración, la generación y la sensibilidad. Los estudios de biología y fisiología estuvieron tan unidos que estas palabras fueron sinónimos más allá de la segunda mitad del siglo XIX. Sin embargo, esa nueva orientación del concepto de la biología no apagó los intereses de los especialistas interesados en la historia natural, ésta reclamó estudios y prácticas tradicionales que no se convirtieron en una tarea infructuosa, por el

---

<sup>21</sup> *Id.*

<sup>22</sup> *Ibid.*; pág. 12

contrario, fue una actividad limitada pero "próspera durante todo el siglo XIX y, hacia el fin de ese período".<sup>23</sup> Para entonces, la metodología se había modificado con el fin de comprender el desarrollo de los seres vivos; así, mientras la historia natural prosiguió sus investigaciones en la formulación de una teoría que explicara la evolución de los seres vivos, la biología inició el estudio de las funciones orgánicas de esos seres.

Durante el siglo XIX la ciencia de la vida estuvo constituida en tres campos de acción; uno, el de los anatomistas, histólogos y embriólogos, quienes ponían especial atención en la forma orgánica de los seres vivos y la estructura que los constituía; otro grupo se especializó en investigar los procesos de respiración, nutrición y excreción, es decir, en los procesos vitales de los organismos, estudiar la función de los órganos vitales y sus procesos, dicha tarea singularizó a estos investigadores como fisiólogos, y el tercer grupo de estudiosos tuvo como objetivo principal encontrar y comprender la relación que los seres vivos del presente tenían con sus antecesores y su medio ambiente, a estos científicos de la historia natural se les llamó, tiempo después, evolucionistas.

---

<sup>23</sup> *Id.*

Los primeros dos grupos, que bien pueden señalarse como de intereses anatómicos y fisiológicos, respectivamente, nunca tuvieron fronteras perfectamente delimitadas, el estudio de la forma y función de los órganos fue en algunas ocasiones inseparables. Aunque estas divisiones de estudio, propias de la biología, no eran precisamente claras, existía un elemento orgánico que servía de enlace a los anatomistas y fisiólogos. La célula "era la unidad fundamental de la estructura orgánica"<sup>24</sup> y del funcionamiento de esas estructuras. Bajo esta concepción podía considerarse una teoría celular general para todos los organismos, sin embargo, las observaciones microscópicas revelaban que las células de animales y vegetales, si bien podían ser un enlace entre estos seres vivos, eran diferentes. El problema a resolver por los especialistas interesados en la célula fue: si las células de cada organismo mostraban claras diferencias, cómo debía de fundamentarse teóricamente su relación para sostener que éstas eran el punto de enlace entre el reino animal y vegetal. Ese fue el trabajo que desarrollaron los investigadores de la biología.

---

<sup>24</sup> Coleman; *op. cit.*; pág. 45

## II

### Dos propuestas de la historia natural en Europa: Locke y Lamarck.

El lamentable espíritu de partido aun no da lugar á los sabios filósofos á formar un sistema más cierto sobre tan luminosos principios; y corren aisladas sus doctrinas en los autores que conspirando todos á un fin, adoptan ya unos ya otros solamente para roborizar el sistema que se propusieron seguir. El resultado preciso de tanta divergencia de opiniones debe ser la confusión, y á la vez desconfianza con que el filósofo emplea sus talentos en resolver problemas que jamás llegarán á ser demostraciones.

F. F. F.

Anteriormente señalamos el panorama científico en el que tuvieron su participación los estudiosos más importantes de la historia natural del siglo XVIII, como también, los aspectos más relevantes que favorecieron la consolidación de la biología como ciencia en el siglo XIX.

Ahora, nuestra tarea consiste en mostrar el valor de dos propuestas de la historia natural dedicadas a exponer y/o explicar la concatenación de los seres vivos;

nosotros nos referiremos específicamente a las especies animales.

La primera es la propuesta taxonómica conocida como la *cadena del ser* expuesta por John Locke (1632-1704), filósofo inglés de orientación empirista del siglo XVII, quien abordó el desarrollo gradual de los seres vivos, y la segunda, la clasificación transformista enunciada por Jean Baptiste de Lamarck (1744-1829), esta última tiene un carácter sistemático determinado por el objeto de estudio de la biología: la vida. Hemos considerado a estos dos pensadores porque sus propuestas nos permitirán comprender, posteriormente, los estudios que se realizaron sobre este tema en México durante el siglo XVIII, para luego abordar en forma detallada el ensayo naturalista de fray Francisco Frejes del siglo XIX.

En general, podemos afirmar que todos los naturalistas posteriores a Locke partieron del postulado de la *gran cadena del ser*, una concepción que comprendió a los seres de la naturaleza, desde los más simples hasta los más complejos. La concepción de Locke sustituyó y reformuló la *Escala de la Naturaleza* planteada por Aristóteles y permitió dejar a un lado, el significado alegórico de la palabra divina, difundida durante la Edad Media. La propuesta de Locke respetó todavía la concepción de la naturaleza como objeto de la creación divina. Los eslabones que caracterizan cada especie animal y a los que hace referencia la *cadena del ser*, se encadenan unos a otros comprendiendo desde la materia

inorgánica hasta formas celestiales cercanas a la divinidad como los ángeles y, desde luego, como última esencia, Locke consideró a Dios. Esta concepción descrita por Locke, en la cual estimó también las jerarquías de perfección divinas, fue considerada anteriormente tanto en los trabajos taxonómicos de Aristóteles y continuó pensándose hasta el siglo XIX por algunos naturalistas. Locke no excluyó de su interpretación filosófica de la naturaleza, los comentarios sobre la importancia y designios del creador.

El pensamiento de Locke fue muy importante para el desarrollo de las ideas naturalistas del siglo XVIII y, en esto, tuvo significativa relevancia la participación de Voltaire y Maupertuis, quienes difundieron las ideas del empirista inglés durante el siglo XVIII en el continente europeo.

Si bien, Locke no se preocupó específicamente por la historia natural sino por los problemas epistemológicos que enfrentaban los estudiosos, puso particular interés en la *cadena del ser*, es decir, en la concatenación de los seres vivos para su ubicación en la naturaleza. El fragmento que nos interesa exponer y comentar sobre la obra de Locke *Ensayo sobre el entendimiento humano* (1690), pertenece al libro tercero de esa obra, donde Locke trata sobre las palabras o el lenguaje en general. Ahí Locke realiza un análisis sobre la utilidad de las palabras, sus usos y equívocos que, desde su visión epistemológica, los hombres realizan con respecto al

lenguaje. Sin embargo, nosotros no vamos a detenernos en este análisis epistemológico porque sólo nos interesa exponer la cadena del ser para remitirnos, posteriormente, a la obra de fray Francisco Frejes.

Locke afirma sobre este asunto:

Que pueda haber mayor número de especies de criaturas inteligentes sobre nosotros, que las que hay sensibles y materiales debajo de nosotros, es algo que me parece probable por lo siguiente: que en todo el mundo visible corpóreo no advertimos abismos o lagunas. En efecto, todo a lo largo, desde nosotros hacia abajo, el descenso es por pasos graduales y por una serie continua de cosas, que en cada grado, difieren muy poco las unas de las otras. Hay peces dotados de alas que no son extraños a la región del aire; y hay algunas aves que habitan en el agua, cuya sangre es fría como la de los peces, y tanto se asemeja en sabor su carne que hasta los más escrupulosos tienen permiso de comerla en día de vigilia. Hay animales tan cercanos tanto a la estirpe de las aves como de las bestias, que están a medio camino entre ambas. Los animales anfibios, aúnan los terrestres y los acuáticos. Las focas habitan la tierra y el mar, y los puercos marinos tienen la sangre caliente y las entrañas de los cerdos, para no hablar de lo que se afirma acerca de la existencia de sirenas y tritones. Hay algunos brutos que parecen tener tanto conocimiento y la misma racionalidad de algunos quienes se llaman hombres; y los reinos animal y vegetal están estrechamente unidos, que si tomamos el más bajo del primero y el más alto del segundo, apenas se percibe que haya entre ellos alguna notable diferencia. Y así sucesivamente, hasta llegar a las más bajas y más inorgánicas partes de la materia, descubriremos por doquiera que las diversas especies están vinculadas y que únicamente difieren en gradaciones insensibles. Y, cuando nos ponemos a considerar el infinito poder y la sabiduría infinita del Hacedor, no falta motivo para pensar que, en consonancia con la esplendorosa armonía del universo y con el gran designio, así como la infinita bondad del Arquitecto, las especies de las criaturas también ascienden gradualmente desde nosotros hacia la infinita perfección de ese Ser, del mismo modo que vemos cómo descienden por insensibles grados desde nosotros hacia abajo. Por todo lo cual, si acaso es probable, buena razón tenemos para persuadirnos de que hay mayor número de especies por encima de nosotros que por abajo, ya que, en grado de perfección, estamos mucho más alejados del ser infinito de Dios que lo estamos del estado más inferior del ser y que más se acerque a la nada. Y sin embargo, de todas estas distintas especies, por las razones arriba expuestas, no tenemos ninguna idea clara y distinta.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> John Locke; *Ensayo sobre el entendimiento humano*; (Trad. Edmundo O'Gorman); F. C. E.; México, 1982; págs. 438 y 439

Como podemos ver en este fragmento, a Locke le interesa; por un lado, explicar la posibilidad de existencia de seres inteligentes y superiores al ser humano, por supuesto, no puede ignorarse que esta "preocupación" haya pretendido justificar el encadenamiento de los seres vivos para exponer el proceso de su desarrollo gradual. Arriba hemos comentado sobre la reaparición de las ideas de la historia natural en la Modernidad, que durante el medioevo estuvieron subordinadas a la explicación religiosa de la creación del universo. Anteriormente, enfatizamos también en la importancia de la obra de Ray, quien se preocupó en el siglo XVII por la objetividad de esta explicación al descartar de su taxonomía a las sirenas y monstruos mitológicos, seres que no precisamente reprueba Locke pero prefiere no ocuparse de ellos. Sin embargo, es importante destacar algunos puntos que trascendieron al siglo XVIII y, que incluso, Lamarck consideró en sus explicaciones zoológicas desde un punto de vista metodológico, más objetivo y sistemático. Los aspectos más importantes de esta contribución de Locke, de acuerdo a su relevancia en las propuestas naturalistas posteriores a la *cadena del ser* son: Primero, considerar el encadenamiento de los seres vivos en pasos graduales que tienen su origen en "las más bajas y más inorgánicas partes de la materia"; segundo, la estrecha unión de las especies animal y vegetal "que si tomamos el más bajo del primero y el más alto del segundo, apenas se percibe que

haya entre ellos alguna notable diferencia"; tercero, el concepto de serie cuando expresa que "el descenso es por pasos graduales y por una serie continua de cosas"; cuarto, la división de los animales en los de sangre fría y sangre caliente y quinto la "armonía del universo"; idea de la cosmología que prevaleció durante todo el siglo XVIII en Europa y fue de gran interés en el siglo XIX para los pensadores mexicanos como Juan Nepomuceno Adorno (1807-1880) y Rafael Roa Bárcena (1832-1863).<sup>2</sup>

Sin embargo, el proceso de secularización de las ideas naturalistas en Europa sólo fue posible hasta el advenimiento del siglo XVIII. Con la Ilustración los descubrimientos geológicos y naturalistas fueron reconocidos, éstos hicieron más viables las condiciones para enfrentar las objeciones, planteadas por los defensores de la palabra sagrada a dichas investigaciones y, de ese modo, los investigadores de la zoología tuvieron más elementos para comprender la diversidad de los seres vivos y su naturaleza. Los naturalistas del siglo XVIII consideraron, mesuradamente, la participación

---

<sup>2</sup> Cfr. Ma. del Carmen Rovira Gaspar, Xochitl López Molina, et. all.; *Bibliografía mexicana filosófica y polémica. Primera mitad del siglo XIX*; DGAPA / FFyL / UNAM; México, 1993; págs. 17 y 36, y Ma. del Carmen Rovira Gaspar, Xochitl López Molina, et. all.; *Una aproximación a la historia de las filosóficas en México. Siglo XIX y principios del XX*; DGAPA / UNAM; México, 1997; 989 p.

Juan Nepomuceno Adorno escribió la *Armonía del Universo* (1862) en donde expone algunas nociones sobre el creador y la creación, su concepción de la cosmogonía y el sistema planetario. Por su parte, Rafael Roa Bárcena en sus *Cartas de Rafael a su hermana Josefina sobre las armonías y bellezas del Universo. Con relación a las ciencias naturales y a la educación moral* (1869), obra en donde se trata sobre las armonías generales del Universo, el hombre y el Ser Supremo.

de Dios en la creación de la naturaleza expuesta en el Génesis y, asimismo, esa característica propia de la Ilustración, conocida como deísmo, permitió a los pensadores, con aspiraciones científicas, prosperar en la objetividad de un paradigma<sup>3</sup> de la historia natural, modelo de explicación que exigía el ejercicio científico de la biología.

Las ideas de los geólogos uniformistas enfrentaron una polémica con pensadores obstinados en salvaguardar "la veracidad" de las explicaciones religiosas, cuestionadas por las investigaciones geológicas de ese momento. Un nuevo paradigma se erigió en contraposición con la perspectiva del "tiempo de la creación", es decir, se empezó a cuestionar la edad de la Tierra y los geólogos con pretensiones científicas no tardaron en dejar a los naturalistas su parte; los naturalistas que estuvieron de acuerdo con la explicación geológica uniformista, intentaron exponer, objetivamente, cuáles eran las causas de la diversidad de las especies vegetales y animales. También hubo quienes consideraron que las especies no cambiaban, es decir, existieron

---

<sup>3</sup> Empleamos el concepto paradigma porque éste ha cobrado importancia para la historia de la ciencia desde que Kuhn escribió *La estructura de las revoluciones científicas*. Siendo concientes de las aportaciones de Kuhn a la historia y filosofía de la ciencia nos parece importante utilizar este concepto. Recordamos al lector una de las definiciones de Kuhn otorgada a este concepto:

...Considero [a los paradigmas] como realizaciones científicas universalmente reconocidas que, durante cierto tiempo, proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica.

(Cfr. Kuhn; *La estructura de las revoluciones científicas*; F.C.E.; México, 1971; pág. 13)

naturalistas convencidos del catastrofismo como fue el caso de Linneo. Desde luego, grupos religiosos fundamentalistas tuvieron su participación en el asunto. El uniformismo puso en duda la edad geológica de la Tierra y con ello las explicaciones religiosas sobre la creación del universo.

Francia se caracterizó por poseer importantes especialistas en el ramo de la botánica que se vincularon principalmente con el *Jardin du Roi*. Los investigadores más renombrados como Tournefort (1656-1708), Michel Adanson (1726-1806) y hombres cercanos a la familia Jussieu tuvieron el mérito de desarrollar la clasificación natural de los seres vivos sin limitarse a emplear el método propuesto por Linneo. Ellos consideraron, en el trabajo de clasificación, tantas características como fueran posibles reconocer para precisar el género y especie de los vegetales.

En la medida en que avanzó la consciencia de hacer objetivas estas propuestas teóricas para lograr un status científico en la historia natural, los entes sobrenaturales quedaron excluidos de las propuestas naturalistas fundadas en la *cadena del ser*. Sin embargo, un aspecto importante, entre otros, quedó en las ideas de los naturalistas, a saber, la relación secuencial que las especies tenían unas de otras.

Buffon (1707-1788), por su parte, se dedicó a la zoología y específicamente a la historia natural y expresó sus divergencias con Linneo. Buffon influido, en

algunos aspectos, por las obras de Locke y Newton, se mostró escéptico en la tarea de clasificar objetivamente a los seres vivos.<sup>4</sup> Buffon adoptó un sistema de clasificación animal fundado en las relaciones que el ser humano tenía con los animales, es decir, enfatizó más en la utilidad e intereses que representaban los animales para el ser humano, en vez de buscar un sistema de clasificación que se atreviera a explicar las relaciones biológicas entre estos. En opinión de Jordanova, Buffon "creía que todo el conocimiento humano pertenecía a las relaciones, y no a las esencias, como opinaba Linneo".<sup>5</sup> Sin embargo, fue de gran utilidad para el desarrollo de la historia natural la idea que Buffon expresó sobre la necesidad de encontrar parecidos reales entre las especies. Buffon enfatizó en la necesidad de la observación integral de los animales y los vegetales para lograr un sistema de clasificación exitoso.

---

<sup>4</sup> A diferencia de Newton, quien mostró cierta renuencia a excluir la obra de Dios del orden de la naturaleza; Buffon, por el contrario, fue más contundente al favorecer el avance de la ciencia porque cuestionó la frecuente actitud de sus contemporáneos en no desprenderse de la creencia religiosa. Este cuestionamiento de Buffon es evidente cuando expresó:

Siempre que los hombres son tan presuntuosos que pretenden dar una explicación física de verdades teológicas, siempre que se permiten interpretar los textos sagrados mediante concepciones puramente humanas, siempre que razonan acerca de la voluntad de la Deidad y la ejecución de sus decretos, caen necesariamente en la oscuridad y se sumergen en un caos de confusión.

Es importante considerar esta objeción para el avance de la ciencia porque muestra el interés por independizar la labor científica de las creencias religiosas, en esta actitud se muestra la búsqueda de Buffon por la objetividad para la historia natural. (Cfr. Toulmin y Goodfield; *El descubrimiento del tiempo*; págs. 91, 92 y 93)

<sup>5</sup> Jordanova; *Lamarck*; (Trad. de Federico Patán); F. C. E.; México, 1990; pág. 31

Jean Baptiste de Lamarck, por su parte, rompió metodológicamente con varios acuerdos que entre los estudiosos de la historia natural se habían adoptado, como por ejemplo, la aceptación de animales con características vegetales y animales llamados zoofitos o el convencionalismo de ordenar en la clasificación, del animal más complejo al más simple. Enumeramos sus aportaciones en orden de importancia. Primero, Lamarck introdujo la división entre los seres vertebrados e invertebrados, innovación suya, que hasta ese momento no se había contemplado; segundo, consideró la importancia del sistema nervioso como un sistema orgánico que diferencia el grado de perfeccionamiento y desarrollo fisiológico y anatómico de los seres vivos y como un hecho positivo de la realidad, es decir, un hecho evidentemente biológico y real de la naturaleza animal; tercero, vinculó la historia natural con la anatomía comparada, práctica que favoreció a Lamarck para señalar las similitudes o diferencias orgánicas entre una especie y otra; cuarto, invirtió la escala animal, exponiéndola conforme al orden y disposición de la naturaleza, explicación que los naturalistas habían considerado en el orden contrario. Lamarck, siguiendo el ejemplo de los botánicos, consideró que era mejor mostrar las clases de animales en el orden progresivo de la naturaleza "no sólo [...] porque lo ordena la razón, sino también, además, porque el orden natural de las cosas, según la complicación creciente de la organización, es mucho más

fácil de determinar entre los animales que respecto a las plantas";<sup>6</sup> quinto, la tarea de definir conceptos básicos de la biología, como por ejemplo, el de la palabra animal, entendiendo por ello, todo cuerpo organizado con vida, dotado de partes irritables, un órgano o aparato digestivo (simple o compuesto) con un proceso de nutrición y capaces de moverse unos por irritación y otros en forma voluntaria.<sup>7</sup> Y sexto, la constitución de una teoría que explicara el desarrollo histórico de la progresión animal; es decir, el primer paradigma evolucionista que por las concepciones lamarckianas, posteriormente, tomó el nombre de transformista.<sup>8</sup>

Comprendiendo los anteriores postulados básicos del criterio taxonómico de Lamarck, exponemos al lector sólo lo referente a los animales invertebrados y vertebrados que señala el "cuadro de distribución y clasificación de los animales, según el orden más conforme al de la naturaleza", propuesto por Lamarck en su *Filosofía zoológica*, con la finalidad de hacer evidentes los postulados básicos de su clasificación zoológica antes mencionados:

---

<sup>6</sup> Jean Baptiste Lamarck; *Filosofía zoológica*; (Trad. Nuria Vidal Díaz, Presentación y supervisión de Joan Senet); Ed. Mateu; España, 1971; pág. 211

<sup>7</sup> *Ibid.*; pág. 100

<sup>8</sup> Hemos considerado, de manera general, como el primer paradigma evolucionista el sistema propuesto por Lamarck porque su teoría considera una transformación de las especies, en vez de una evolución en sentido darwinista; sin embargo, la teoría transformista de Lamarck fue un precedente importante para la teoría evolucionista de Darwin. Los biólogos de hoy en día consideran, muy específicamente, que las diferencias entre el transformismo lamarckiano y el evolucionismo darwiniano consisten, principalmente, en que para el primero la extinción de las especies se debe a factores de tipo ambiental, mientras el último considera el factor de competencia para la sobrevivencia de las especies y su evolución,

# CUADRO DE LA DISTRIBUCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS ANIMALES

*Según el orden más conforme al de la naturaleza*

## ANIMALES SIN VÉRTEBRAS

### Clases

#### I. Grado

##### I. Infusorios

Fisíparos o gemíparos amorfos; de cuerpo gelatinoso, transparente, homogéneo, contráctil y microscópico, sin tentáculos radiados, ni apéndice rotatorio; ningún órgano especial, ni siquiera para la digestión.

##### II. Pólipos

Gemíparos de cuerpo gelatinoso y regenerativo, que no tienen más órgano interior que un canal alimenticio con una sola abertura. Boca terminal rodeada de tentáculos radiados o provista de órganos ciliados y rotatorios. La mayor parte forman animales compuestos.

[Tanto los infusorios como los pólipos pertenecen al primer grado porque carecen de nervios y vasos y no poseen ningún otro órgano interior más que el de la digestión.]

#### II. Grado

##### II. Radiados

Subovíparos libres, de cuerpo regenerativo, desprovistos de cabeza, de ojos, de patas articuladas y que tienen en sus partes una disposición radial. Boca inferior.

#### **IV. Gusanos**

Subovíparos de cuerpo blando, regenerativo, que no sufren ninguna metamorfosis, y que nunca tienen ojos, ni patas articuladas, ni isposición radial en sus partes interiores.

[Se caracterizan estas dos clases del segundo grado en carecer de] médula longitudinal nudosa, no tienen vaso para la circulación y tienen algunos órganos interiores, además del destinado a la digestión.

#### **III. Grado**

##### **V. Insectos**

Ovíparos que sufren metamorfosis y que tienen, cuando consiguen el estado perfecto, ojos en la cabeza, seis patas articuladas y tráqueas que se extienden por todo el cuerpo; una sola fecundación en el curso de su vida.

##### **VI. Arácnidos**

Ovíparos que tienen siempre patas articuladas y ojos en la cabeza y no sufren metamorfosis. Tráqueas bordeadas para la respiración, esbozo de circulación, varias fecundaciones en el curso de la vida.

##### **VII. Crustáceos**

Ovíparos que tienen el cuerpo y los miembros articulados, la piel crustácea, ojos en la cabeza y, generalmente, cuatro antenas; respiración por branquias; una médula longitudinal nudosa.

### **VIII. Anélidos**

Ovíparos de cuerpo alargado y anillado; sin patas articuladas, rara vez tienen ojos; respiración por branquias; médula longitudinal nudosa.

[Los insectos, los arácnidos, los crustáceos y los anélidos pertenecen al tercer grado de perfección porque poseen] nervios que terminan en una médula longitudinal nudosa; respiración por tráqueas aeríferas; circulación nula o imperfecta.

### **IV. Grado**

#### **IX. Cirrípedos**

Ovíparos que tienen un manto y brazos articulados, cuya piel es córnea; sin ojos; respiración por branquias; médula longitudinal nudosa.

#### **X. Moluscos**

Ovíparos de cuerpo blando, no articulado en sus partes y que tienen un manto variable; respiración por branquias diversificadas en su forma y su situación; ni médula espinal longitudinal nudosa, pero con nervios que terminan en un cerebro.

[Estas dos clases de animales cierran la división de los animales sin vértebras o invertebrados y se caracterizan principalmente por poseer] nervios que terminan en un cerebro o en una médula longitudinal nudosa; respiración por branquias; arterias y venas para la circulación.

## ANIMALES VERTEBRADOS

### V. Grado

#### XI. Peces

Ovíparos sin mamas, respiración completa y siempre por branquias; esbozo de dos o cuatro miembros; aletas para la locomoción; ni pelos; ni plumas sobre la piel.

#### XII. Reptiles

Ovíparos sin mamas; respiración incompleta, casi siempre por pulmones, que existen siempre o en su última edad; cuatro miembros o dos o ninguno; ni pelos, ni plumas sobre la piel.

[Los peces y los reptiles, primeras dos clases de los animales vertebrados pertenecen al quinto grado por poseer] nervios que terminan en un cerebro que no llena la cavidad del cráneo; corazón con un ventrículo y sangre fría.

### VI. Grado

#### XIII. Aves

Ovíparos sin mamas; cuatro miembros articulados, de los cuales dos tienen formas de alas; respiración completa por pulmones adherente y huesos; plumas sobre la piel.

#### XIV. Mamíferos

Vivíparos con mamas; cuatro miembros articulados o sólo dos; respiración completa por pulmones no abiertos al exterior y pelo en algunas partes del cuerpo.<sup>9</sup>

<sup>9</sup> Lamarck; *op. cit.*; 215-218

Los mamíferos se dividen además en tres subclases: una es la de los mamíferos *unguiculados* que se caracterizan por tener cuatro miembros, uñas en el extremo de los dedos que pueden ser aplanadas o puntiagudas; en general, tienen la capacidad de coger o agarrar objetos, los *unguiculados* son considerados por Lamarck los animales más perfectos de la naturaleza. Le siguen a la primera subclase, los mamíferos *ungulados* que tienen también cuatro miembros, pero sus dedos están envueltos por una pezuña o córnea redondeada, son incapaces de tomar, agarrar, trepar por los árboles, atacar o descuartizar a un animal para tomarlo como su presa, se nutren, específicamente, de vegetales. Y por último, están los mamíferos *exungulados*, que tienen dos miembros cortos, aplanados y conformados para nadar. No tienen pelvis, ni pies y habitualmente viven en el agua pero salen a respirar aire a la superficie. Estos mamíferos se les conoce también con el nombre de cetáceos.

Las aves y los mamíferos conforman las últimas dos clases de animales en la taxonomía de Lamarck, por ser los de mayor perfección, al caracterizarse, las aves y los mamíferos por tener nervios que terminan en cerebro que llena la cavidad del cráneo, es decir, un sistema

nervioso más complejo; corazón con dos ventrículos y sangre caliente.

¿Qué podemos destacar de estas dos propuestas de la historia natural? En primer lugar, la continuidad de la terminología como los conceptos de *serie*, *clase* y *especie* que fueron considerados, entre otros estudiosos, por Locke, Linneo, Buffon y Lamarck. Entre Locke y Lamarck el término *serie* tiene significados distintos; para Locke la *serie* representa la forma en que aparecen gradualmente y en forma continua las diferencias entre los seres vivos, mientras que Lamarck considera como *serie* al conjunto de especies animales que conforman una clase, es decir, las características generales que poseen las especies de cierto grado. Segundo, entre Locke y Lamarck, la noción de que los seres ascienden "por pasos graduales" como diría Locke y reformularía Lamarck en su *Filosofía zoológica* de la siguiente manera:

Considerando el orden natural de los animales, la *gradación* muy positiva que existe en la composición creciente de su organización y en el número, así como en el perfeccionamiento de sus facultades, está muy alejada de ser una verdad nueva, pues los primeros griegos supieron percibirlas; pero no pudieron exponer los principios y las pruebas de esto, porque carecían de conocimientos necesarios para establecerlos.<sup>10</sup>

Esta gradación, significa para Lamarck la *progresión* sucesiva de los seres vivos, en la cual cada uno de ellos

---

<sup>10</sup> *Ibid.*; págs. 212 y 213

va adquiriendo "órganos especiales" para su sobrevivencia, como lo son el sistema digestivo, el aparato circulatorio y respiratorio, el órgano de la vista y el desarrollo del sistema nervioso entre los más importantes; esta forma de crecimiento gradual se caracteriza por "las acciones que se han convertido en habituales y enérgicas han producido el desarrollo de órganos que las ejecutan".<sup>11</sup>

También podemos considerar, entre las ideas del empirista inglés y del naturalista francés, la unión estrecha que supone el orden gradual y progresivo en que se siguen las especies. Al respecto Locke afirmó: "los reinos animal y vegetal están estrechamente unidos, que si tomamos el más bajo del primero y el más alto del segundo, apenas se percibe que haya entre ellos alguna notable diferencia",<sup>12</sup> mientras Lamarck consideró que "las especies que terminan cada ramificación de la serie general están unidas, por lo menos por un extremo, a otras especies vecinas que se mezclan con ellas".<sup>13</sup>

Por último, debemos señalar, con respecto a la continuidad de las ideas de Locke y Lamarck, la diferenciación de las especies de sangre caliente y sangre fría.

---

<sup>11</sup> *Ibid.*; pág. 40

<sup>12</sup> Locke; *op. cit.*; pág. 438

<sup>13</sup> Lamarck; *op. cit.*; pág. 77

Nosotros proponemos hablar de "compartir ideas", en vez de considerar sólo una influencia. ¿Por qué? Porque este concepto nos facilita comprender el desarrollo de un paradigma, donde las aportaciones de cada uno de los pensadores que han contribuido a la creación de ese paradigma los pone en una situación de continuidad para la objetividad científica. Lo que solemos conocer como influencia, generalmente, adopta una significación devaluativa cuando se hace referencia a las propuestas que están conectadas y se convierte, además, en peyorativa cuando se considera en el estudio historiográfico de las ideas científicas y filosóficas mexicanas y de América Latina.

FALTA PAGINA

No. 56

### III

## Las ideas de la historia natural en la Nueva España

El lamentable espíritu de partido aun no da lugar á los sabios filósofos á formar un sistema más cierto sobre tan luminosos principios; y corren aisladas sus doctrinas en los autores que conspirando todos á un fin, adoptan ya unos ya otros solamente para roborizar el sistema que se propusieron seguir. El resultado preciso de tanta divergencia de opiniones debe ser la confusión, y á la vez desconfianza con que el filósofo emplea sus talentos en resolver problemas que jamás llegarán a ser demostraciones.

F.F.F.

#### 3. 1.

Contexto histórico, científico y cultural en la  
Nueva España durante la segunda mitad del siglo  
XVIII

El desarrollo de la ciencia moderna en México tuvo su primera expresión durante el siglo XVII con la obra de fray Diego Rodríguez (1596-1668), quien se desempeñó

primordialmente en el área de las matemáticas. En la filosofía figuró la obra de Antonio Rubio (1548-1615)<sup>1</sup> titulada *Commentarii in Universam Aristotelis Dialecticam* (1603). Ambos pensadores fueron personalidades muy destacadas del siglo XVII en la Nueva España, ellos fueron relevantes, ya porque sus obras trascendieron al viejo mundo, como en el caso de Rubio o bien, porque fueron importantes promotores de la ciencia moderna en México como fue el caso del padre Diego Rodríguez. También es importante mencionar a Sor Juana Inés de la Cruz (1651-1695), quien destacó por su estilo poético muy similar al de Góngora. Ella vertió en su obra titulada *El Sueño* su saber enciclopédico en donde se muestra el conocimiento de Galeno, Homero, Aristóteles, Duns Escoto y Kircher,<sup>2</sup> Sor Juana muestra en esa obra, la recepción de las ideas científicas medievales y renacentistas.

Asimismo, no podemos omitir la obra y figura de Carlos de Sigüenza y Góngora (1645-1700) quien, al igual que Sor Juana Inés de la Cruz, mostró su saber enciclopédico que le permitió sobresalir en la polémica astronómica con el padre Kino, la sabiduría de Carlos de Sigüenza y Góngora podemos constatarla en su obra titulada *Libra Astronómica y Filosófica* (1690). Esta es evidente cuando Sigüenza y Góngora se expresa de la

---

<sup>1</sup> Antonio Rubio fue un pensador de transición entre el siglo XVI y el XVII, pero lo hemos considerado porque su obra se publicó en 1603.

<sup>2</sup> Cfr. Alfonso Méndez Plancarte; Introducción a *El sueño* de Sor Juana Inés de la Cruz; UNAM; México, 1989; pág. XXXIV

siguiente manera sobre el cuarto argumento del padre Kino, que trata sobre el origen de los cometas en las manchas solares:

304. Y si fuera su opinión tan probadísima y conforme a la razón y buena filosofía, quién duda que los modernos, que con exacción admirable han investigado y discurrido estas cosas, universalmente la siguieran; lo cual no es así, porque aunque expresamente la enseñan el padre Atanasio Kircherero en el *Itinerario extático* (no generalmente de todos los cometas, sino de algunos), el padre Gaspar Schotto en los *Escolios* a aquél, el padre Cristóbal Scheiner en la *Rosa ursina*, el padre Juan Baptista Cysano, Tomás Fieno, Willibroldo Snellio, Erycio Puteano y Camillo Gloriano, con todo, otros de no menor suposición como Tycho Brahe, Severino Longomontano, Cornelio Gemma, Andrés Argoli, fray Diego Rodríguez, predecesor mío en la cátedra de matemáticas, quieren que consten de la misma materia de que se forma la *Via Lactea*. Otros como Téllez y Cabeo y Keplero y Fromondo, que de los hálitos y humos de las errantes.<sup>3</sup>

Todas estas personalidades y sus obras fueron el precedente intelectual de los pensadores del siglo XVIII, siglo en el que se crearon obras enciclopédicas en la Nueva España, que reunían el saber científico y filosófico de la época moderna. Estas obras llevaron el título de *Corpus*, porque en ellas se trataba la física general o *macrocosmos* donde se exponía la astronomía y los sistemas de mundos y, en la física particular o

---

<sup>3</sup> Carlos de Sigüenza y Góngora; *Libra astronómica y filosófica*; UNAM; 2a ed.; México, 1984; pág. 147

José Gaos se expresa, sobre la obra de Sigüenza y Góngora, de la siguiente manera:

La *Libra* misma es un hecho capital en la historia de las ideas en México. Pero si tal es, es en parte fundamental por ser expresión de una parcela del pasado histórico literalmente crucial: de transición, a una, entre dos mundos, las Edades Media y Moderna, el Viejo y el Nuevo Mundo. La *Libra* es expresión del cruce de ambas transiciones porque ella misma es caso o punto del propio cruce, por intermedio de su autor.

(Cfr. José Gaos en la Presentación a la *Libra Astronómica* de Carlos de Sigüenza y Góngora; pág. XI)

*microcosmos* se comentaba sobre la botánica, la zoología, la antropología, la geología, la meteorología, la mecánica y la química.

Queremos precisar que nosotros abordaremos el desarrollo de la ciencia entre los años de 1750 a 1800, apuntando principalmente, al desarrollo de la botánica y la zoología.<sup>4</sup> Pero antes haremos un repaso a los periodos más importantes de la historia de la ciencia en México para situarnos con mayor exactitud en el periodo que a nosotros particularmente nos interesa.

Eliás Trabulsee establece una periodización de la historia de la ciencia en México dividiéndola en siete importantes momentos. El primero que data de 1521 a 1580, cuando fueron recibidas las ideas científicas medievales y renacentistas y éstas tuvieron su proceso de aclimatación en la Nueva España; el segundo, de 1580 a 1630, cuando se publicaron las primeras obras de carácter científico escritas en la Nueva España; tercero, de 1630 a 1680 cuando se introdujeron obras científicas de carácter moderno, periodo en el que destacaron grandes pensadores como Sor Juana Inés de la Cruz, fray Diego Rodríguez y Carlos de Sigüenza y Góngora; cuarto, de 1680 a 1750, cuando las ideas modernas de la ciencia y la filosofía tuvieron su difusión paulatina; quinto, de 1750 a 1810, momento en el que fueron aceptadas gradualmente

---

<sup>4</sup> Hemos considerado hacer esta exposición desde la segunda vía propuesta por Eliás Trabulsee que considera las relaciones entre la ciencia y la sociedad, como también, la cuarta vía que considera las interacciones entre la ciencia y las humanidades. Cfr. Eliás Trabulsee; *El círculo roto*; FCE / SEP; México, 1984; págs. 11 y 12

las teorías modernas mecanicistas de la física y taxonómicas de la botánica y la zoología, (este periodo lo retomaremos para nuestro fin); sexto, de 1810 a 1850, momento en el que subsistieron todavía rasgos ilustrados en el interés por la ciencia, como por ejemplo, la creación del Instituto de Ciencias, Literatura y Artes que fue promovido por los gobiernos de Iturbide y Guadalupe Victoria en la década de los años veinte<sup>5</sup> y, por último, el periodo de 1850 a 1910, cuando tuvo su consolidación el positivismo mexicano y comenzaron a desarrollarse campos de especialización en la ciencia mexicana.<sup>6</sup>

Exclusivamente nos interesa el quinto periodo, porque este apartado contextualiza el ambiente cultural - científico y filosófico- que se dio durante la segunda mitad del siglo XVIII. Nuestra intención es hablar de la ciencia moderna durante la segunda mitad del siglo XVIII en la Nueva España, porque durante estos años se difundió la filosofía moderna y las ciencias teóricas y experimentales que en Europa prevalecieron; no se pretende con ello ignorar el interés y desarrollo científicos de la época precortesiana ni tampoco el de los siglos precedentes al XVIII en la Nueva España, la delimitación responde a una precisión de carácter histórico que se circunscribe, de acuerdo a nuestro

---

<sup>5</sup> Cfr. Leonel Rodríguez; "Ciencia y Estado en México: 1824-1829" en *Los orígenes de la ciencia nacional*; Juan José Saldaña editor (Sociedad Latinoamericana de Historia de la Ciencia y la Tecnología / FFyL / UNAM); México, 1992; p. 141-186

<sup>6</sup> De este momento sólo mencionaremos las polémicas sobre darwinismo.

propósito, a exponer brevemente el precedente inmediato de las ideas del franciscano Francisco Frejes (1784-1847).

### 3. 1. 1.

#### 1750-1810: Aceptación de la ciencia y la filosofía modernas

Fue a mediados del siglo XVIII cuando entraron a la Nueva España la taxonomía linneana, las investigaciones sobre generación seminal de Maupertius y la mecánica celeste de Newton. A finales de este siglo la química moderna tuvo su recepción en la Nueva España. Se pueden reconocer cuatro subperiodos en el desarrollo de la ciencia moderna novohispana, durante la segunda mitad del siglo XVIII, estos tienen como eje central la difusión y aceptación del heliocentrismo.

El primer subperiodo data de 1750 a 1768, momento en el que tuvo lugar la renovación de los planes de estudio en los centros de enseñanza dirigidos por los franciscanos, agustinos, jesuitas, mercedarios y filipenses. En esta primera etapa fueron leídas y comentadas con gran interés las obras del benedictino español Benito Jerónimo Feijóo (1676-1764), quien en sus *Cartas eruditas y curiosas* (1742-1760) expresó que mientras: 'en el extranjero [...] progresa la física, la

anatomía, la botánica, la geografía, la historia natural, nosotros nos quebramos la cabeza y hundimos con gritos las Aulas sobre si el Ente es unívoco o análogo; sobre si trascienden las diferencias; sobre si la relación se distingue del fundamento'...<sup>7</sup>

En un principio las obras de Feijóo sirvieron en España y sus colonias como obras indirectas de consulta de la teoría newtoniana. Fueron tan leídas las obras de Feijóo que "se hicieron muchas traducciones [...] Feijóo se ocupó de todas las materias científicas y de cuanto problema social y político se planteaba en su época. [...] Pero la mayor importancia [de la obra de Feijóo] radica en la lucha tenaz y decidida que llevó a cabo en favor de la introducción de la ciencia moderna".<sup>8</sup>

La teoría de Newton no era admitida por la Iglesia; la física newtoniana era divulgada cautelosamente por quienes leían las obras de Feijóo, pues las alusiones de los estudiosos novohispanos, como las que hicieron el padre Salvador Dávila, el padre Agustín Castro y el oratoriano Juan Benito Díaz de Gamarra, a la teoría newtoniana, fueron contadas. Dice Trabulsee que los clérigos de esa época mostraron mucha ambigüedad, pues su posición con respecto a la astronomía se encontraba entre "Aristóteles y Newton, entre la escolástica y la ciencia

---

<sup>7</sup> Eli de Gortari; *La ciencia en la historia de México*; Ed. Grijalbo, S. A.; México, 1980; pág. 238

<sup>8</sup> *Ibid.* pág. 240

moderna, de ahí que, en ocasiones, nos parezcan poco críticos y todavía apegados a la tradición".<sup>9</sup> Lo que tenemos que aprender a valorar de los pensadores novohispanos, de aquellos que pueden parecer a nuestros ojos, vacilantes por su ambigüedad, es su disposición para leer las obras científicas condenadas por la Iglesia en el Viejo Mundo, lo apreciable de su actitud frente a las ideas científicas modernas, fue ir más allá de no reprobarlas, en ocasiones intentaron conciliarlas con su creencia religiosa, en otras, se intentó independizarlas de dichas opiniones. Esto demuestra la apertura incipiente, pero muy importante, de una conciencia histórica para el desarrollo cultural de la Nueva España, es decir, la reflexión de su identidad, los llevó a consolidar grupos interesados en la investigación y explicación de los fenómenos naturales del territorio. Acusarlos de ambiguos, como hace Trabulsee, es no reconocer su interés por modernizar la enseñanza de la Nueva España o no comprender que la historia tiene un proceso, y, que el momento que vive cada ser humano, plantea conflictos diferentes a los cuales no se les puede dar solución inmediata. Nosotros proponemos hablar de ambivalencia, consideramos que de este modo se comprende mejor la situación histórica de quienes estuvieron en la disyuntiva de tolerar la enseñanza

---

<sup>9</sup> Elías Trabulsee; *El círculo roto*; FCE / SEP; México, 1984; pág. 97

escolástica y ocuparse de divulgar cautelosamente la ciencia moderna por la que mostraron un gran interés.

El padre Salvador Dávila comentó en 1755 las leyes de Kepler y las teorías de Newton. El padre Francisco Javier Alegre (1729-1788) expuso la teoría de la gravitación universal y, en la sección dedicada a la Física Particular de su obra, dice seguir a los pensadores modernos en su exposición a las plantas, a Descartes cuando se refiere a los "Brutos" y a Maupertius en lo respectivo a la generación; esto es evidente cuando Alegre expresa que:

...En la Physica general fuera de las comunes cuestiones q. tratan nuestros Escholasticos solo añadí un tratado completo de el movimiento primero en genl., del movimiento de los cuerpos Elásticos, y no tales, y luego en particular de el perpendicular, en que traté de la fuerza de gravedad [...] En la Physica particular traté primero de los cielos, Systema, Equaciones, Theoria de los Planetas, remendando en lo que me pareció el sistema de Tycho Brahe, [...] De aí [SIC] seguí a los cuerpos animados 1º las plantas, en q. seguí el corriente de los Modernos, luego los Brutos con Descartes, luego el hombre, cuio tratado diuidi en las cuatro facultades Vital, Natural, Animal y Racional, en q. inserté respectivamente los tratados de Generatione, Corruptione, un Compendio de Anatomia.<sup>10</sup>

El padre José Soria en 1768 realizó la apología de las Cuestiones teológico-físicas en las que se discutieron los sistemas tychoniano y copernicano, pero reconoció "la 'gran dificultad' que existía para determinar el verdadero sistema de mundo".<sup>11</sup>

<sup>10</sup> Bernabé Navarro; *La introducción de la filosofía Moderna en México*; El Colegio de México; México, 1948; págs. 146 y 147

<sup>11</sup> Trabulsee; *op. cit.*; pág. 99

Estos religiosos, en su mayoría jesuitas, fueron ejemplos excepcionales de pensadores que aludieron al heliocentrismo para explicarlo a sus discípulos.

Es importante mencionar que los *Cursos* más sobresalientes del siglo XVIII fueron los escritos por los jesuitas como el padre Abad (1727-1779), quien, en el apartado dedicado a la Física Particular de su obra, expone en el "Tratado de los cuerpos Animados" lo referente a las plantas y a los animales.<sup>12</sup>

Francisco Xavier Clavijero (1731-1787) menciona a Maupertius, Tournefort y considera que los animales son "meros autómatas o máquinas construidas egregiamente".<sup>13</sup>

El padre Abad tituló a su obra *Philosophia*, pero tenía el mismo carácter enciclopédico que las obras de Alegre y Clavijero intituladas *Cursus*. Abad impartió su cátedra, durante dos años, que comprendieron de 1754 a 1756 en el Colegio Máximo de S. Pedro y S. Pablo. Alegre impartió en la ciudad de Querétaro su *Cursus Philosophicus* y un *Curso de artes*. La obra de Clavijero gozó de significativo mérito, porque ésta fue deseada en las escuelas de América; así lo expresó Maneiro, quien conoció la obra de Clavijero y comentó favorablemente de ella diciendo 'diu in scholis americanis desideratus'.<sup>14</sup> Clavijero impartió los conocimientos de su obra diez años antes del exilio, es decir, en 1757 en la ciudad de Puebla.

---

<sup>12</sup> Cfr. Bernabé; *op. cit.*; pág. 152 y 153

<sup>13</sup> Bernabé Navarro; *op. cit.*; pág. 190

<sup>14</sup> Cfr. *Ibid.*; págs. 174 y 175

Fue durante los años de 1755 y 1760 cuando la orden jesuita fue significativa e importante por su participación en la difusión y polémica de los paradigmas astronómicos todavía discutidos en Europa. Los temas de la física expuestos por los jesuitas contemplaban todo, desde la mecánica, la óptica y la acústica hasta la astronomía y los sistemas de mundo. Entre los autores más estudiados por los jesuitas novohispanos del siglo XVIII destacaron Descartes, Bacon, Gassendi, Galileo, Newton, Torricelli, Guericke, Boyle y Fránklin.

El 17 de julio de 1766 se dio a conocer la "Real cédula" en la que se expresó la apertura del Colegio de las Vizcaínas, que fue la primera institución educativa de carácter secular, dedicada a enseñar las artes y oficios a las mujeres desprovistas de ayuda. Su carácter laico y total independencia del poder eclesiástico, fueron características que el rey Carlos III declaró explícitamente en la constitución II de la "Real cédula", al afirmar que el colegio quedaba exento de "rentas, dotaciones, gobierno y dirección [de la] jurisdicción Eclesiástica Ordinaria".<sup>1</sup> Este hecho fue el inicio de la política ilustrada que adoptaría la Corona española durante la segunda mitad del siglo XVIII. A partir de este momento, el gobierno colonial propició y promovió, en forma abierta, el interés por la ciencia moderna en la

---

<sup>1</sup> "Real Cédula, fechada en San Lorenzo el 17 de julio de 1766, aprobando la apertura del Colegio de las Vizcaínas"... en *Ciencia y conciencia en México* de Eli de Gortari; pág. 111

Nueva España que ya desde el siglo XVII era clandestinamente estudiada.

Los jesuitas fueron expulsados en 1767, ellos fueron grandes promotores de la ciencia moderna del siglo XVIII, quienes, antes de irse, dejaron las bases sociales y culturales para la consolidación de las comunidades científicas novohispanas.

El segundo subperiodo comprende los años de 1768 a 1780, fue en ese tiempo cuando prevaleció la difusión gradual de las teorías astronómicas modernas por medio de las obras de astrónomos europeos o por tratados originales de pensadores novohispanos. Fue en esta etapa cuando las obras de Voltaire, (gran divulgador del empirismo inglés en Europa), llegaron a la Nueva España y con ellas las obras de Newton, Locke, Diderot, Duhamel, Linneo, Bayle, D' Alembert, Nollet, Huygens, Franklin y otros cuyas publicaciones fueron señaladas por la inquisición y prohibidas en el *Índice*.

Fue durante este subperiodo cuando el padre oratoriano Juan Benito Díaz de Gamarra (1745-1783) discutió los sistemas astronómicos de Ptolomeo y Tycho Brahe, sin darles créditos de veracidad, debido a su complejidad, Díaz de Gamarra se apegó en cambio, a la teoría copernicana.<sup>16</sup> Esta reflexión fue planteada en su obra *Elementa Recentioris Philosophiae* (1774), una obra que fue de gran importancia para el desarrollo cultural - científico y filosófico- mexicano por su capacidad de

---

<sup>16</sup> Cfr. Trabulse; *op. cit.*; págs. 102 y 103

síntesis de la filosofía moderna; esta obra fue supervisada y dictaminada por Joaquín Velázquez de León y José Ignacio Bartolache, entre otros. Los comentarios de Velázquez de León y Bartolache, sobre esta obra, coinciden en aprobar su impresión, porque, en su opinión, era admirable el "trabajo del autor, su diligencia, la generalidad y, al mismo tiempo, la concisión con que [el autor] escribe";<sup>17</sup> asimismo, porque la obra no estaba en contra de la "fe ortodoxa, o que [fuera impropia] de un filósofo cristiano".<sup>18</sup>

Según afirma Trabulsee, Díaz de Gamarra estudió a Maupertius,<sup>19</sup> naturalista francés que cobró gran importancia para las investigaciones naturalistas por su expedición emprendida a Laponia con intereses geológicos.

En el Epítome de Historia de la filosofía de los *Elementa Recentioris Philosophiae*, se encuentran alusiones a las teorías geológicas cuando Díaz de Gamarra expresa que "Thomas Burnet, en su *Teoría sagrada de la tierra*, [...] se afana por interpretar a Moises, pero en realidad tuerce miserablemente la narración mosaica".<sup>20</sup> Un ejemplo sobre los conocimientos científicos de Díaz de Gamarra puede constatarse, en lo siguiente, cuando expresa:

---

<sup>17</sup> Dictamen de Joaquín Velázquez de León en los *Elementos de filosofía moderna* de Juan Benito Díaz de Gamarra y Dávalos; (Presentación, traducción y notas de Bernabé Navarro); UNAM; México, 1963; pág. [6]

<sup>18</sup> Dictamen de José Ignacio Bartolache; en los *Elementos de filosofía moderna* de Juan Benito Díaz de Gamarra y Dávalos; (Presentación, traducción y notas de Bernabé Navarro); UNAM; México, 1963; págs. [7] y [8]

<sup>19</sup> Cfr. Trabulsee; *op. cit.*; págs 128 y 129

<sup>20</sup> Juan Benito Díaz de Gamarra y Dávalos; *Elementos de filosofía moderna*; (Presentación, traducción y notas de Bernabé Navarro); UNAM; México, 1963; pág. 11, parágrafo. 38.

Y en cuanto a la astronomía, a partir del siglo XV después de Cristo sobresalieron sus restauradores: George Peurbarch, Johann de Regiomonte, Copérnico, Tycho Brahe -célebre por su concepción del sistema del mundo-, Kepler, Galileo, Huygens, Hevelio, De la Hire, Newton, Cassini, etcétera.<sup>21</sup>

También puede observarse su conocimiento sobre personalidades de la historia natural como Buffon.<sup>22</sup> Díaz de Gamarra menciona obras naturalistas haciendo un recuento al considerar:

...las *Memorias del Instituto Boloniense*, las *Petropolitanas*, las *Suecas*, los *Mercurios Eruditos* (*Los mercurios Șçavans*), etcétera. En esta clase deben insertarse los monumentos de aquellos que recopilaron la historia natural, precediéndolos en el camino (según el ejemplo de Aristóteles y de otros más antiguos) Cayo Plinio el Segundo o Mayor, célebre en la época de Vespasiano y de Tito, que escribió treinta y siete libros de *Historia natural*; al que siguieron Solino, Dioscórides, así como Claudio Eliano, autor de diecisiete libros de *Historia de los animales*, en tiempo del emperador Adriano. Precediendo éstos, repito, trataron dicho tema: Conrado Gesner, nacido el año de 1516 en Suiza, físico y filólogo insigne, a quien se dio por esto el sobrenombre de el *Plinio Alemán*, y que escribió entre otras cosas una *Historia de los animales*, en cuatro volúmenes; Remberto Dodoneo, nacido en Brabante en 1517, médico de los Césares Maximiliano II y Rodolfo II, ilustre por la publicación de sus *Historias de las plantas, de las flores*, etcétera; Ulises Aldrovando; célebre por sus escritos: *Dendrología natural*, *Museo metálico*, *Historia de los monstrous* [SIC], *de las serpientes*, así como de los *dragones*.<sup>23</sup> [...] A las cuales debe añadirse la *Silva de las silvas*, o *Diez centurias de historia natural*, de Verulamio; las obras de historia natural (*Description du Cabinet du Roy*) de D. de Buffon.<sup>24</sup>

Los estudios de astronomía que emprendieron los pensadores novohispanos es el tema más comentado por los historiadores actuales de la ciencia mexicana, no porque a los investigadores u hombres de la época les hayan dejado de interesar otras materias, sino porque ésta fue la más polémica y en la que mejor se vislumbran los

<sup>21</sup> *Ibid.*; pág. 15, párrafo. 53

<sup>22</sup> *Ibid.*; Cfr. págs. 15, 16, 17, 18, 19 y 20; párrafo número 55, 57, 65 y 66. En el párrafo 57 Díaz de Gamarra menciona a Tournefort y Linneo.

<sup>23</sup> *Ibid.*; párrafo 65; pág. 20

<sup>24</sup> *Ibid.* pág. 20; párrafo 66

cambios filosóficos e ideológicos con respecto a la ciencia y la religión. La polémica principal tratada por los estudiosos novohispanos de los siglos XVII y XVIII fue la del geocentrismo ptolemaico en contraposición con el heliocentrismo copernicano. Se discutieron los diversos paradigmas astronómicos, eclécticos como los de Tycho Brahe y Longomontano y no eclécticos como los de Ptolomeo, Galileo, Kepler y Copérnico, esta polémica fue de significativo interés para pensadores como Díaz de Gamarra y Clavijero.

Tiempo después, el 17 de marzo de 1768, se fundó la Real Escuela de Cirugía o Colegio de Cirujanos Romancistas que inició sus actividades en 1770 con la modalidad de impartir las cátedras, propias de la carrera de cirujano, en lengua castellana, situación que diferenció y contrastó a este Colegio con el Colegio de la Real y Pontificia Universidad de México que impartía las cátedras en latín.

El 12 de octubre de 1778 Carlos III rompió el monopolio comercial marítimo que España imponía a otras naciones en sus colonias.

Fue en el tercer subperiodo, es decir, entre los años de 1780 a 1795, cuando fueron aceptadas las teorías astronómicas heliocéntricas por los grupos de pensadores novohispanos (especialistas y aficionados) interesados en la ciencia, quienes se reunían en tertulias para discutir y comentar dichos temas. Se puede admitir, con bastante precisión, que fue entonces cuando se introdujo la

química moderna en la Nueva España porque en 1797 se tradujo al castellano la obra de Lavoisier, titulada *Tratado elemental de química*. Justo durante este subperíodo, se realizaron las grandes expediciones científicas. Una con intereses astronómicos fue la que realizó el abate francés Chappe d'Auteroche, las expediciones geográficas y botánicas de Sessé y Mociño, Alcalá Galiano, Bodega y Cuadra y Malaspina.

El 22 de mayo de 1783 se proclamó la "Real cédula" para constituir el Cuerpo de minería y Tribunal general, cuyo principal objetivo fue favorecer el desarrollo de la minería y metalurgia en la Nueva España, alentando la enseñanza de estas materias "con profesores seculares, y bien dotados, para que [expusieran los avances de] las ciencias, matemáticas, y física experimental conducentes al acierto y buena dirección de todas las operaciones de la minería".<sup>25</sup>

El día 18 de noviembre de 1784 se fundó la Real Academia de San Carlos.

El 20 de marzo de 1787 Carlos III declaró el establecimiento del Jardín Botánico y ordenó, asimismo, en la misma "Cédula real", la realización de la expedición científica con fines naturalistas, con el propósito de 'explorar la parte de la América

---

<sup>25</sup> "Real Cédula, fechada en Aranjues el 22 de mayo de 1783, aprobando las Reales ordenanzas del Cuerpo de la Minería y de su Tribunal General" en *Ciencia y conciencia en México* de Eli de Gortari; pág. 136

Septentrional [para] el estudio de las plantas y sus aplicaciones'<sup>26</sup> y cuya finalidad fue la de:

... dibujar y describir metódicamente las producciones naturales de [los] fértiles dominios de la Nueva España, no sólo con el objeto general, e importante de promover los progresos de las ciencias físicas, desterrar las dudas, y adulteraciones, que hay en la medicina, tintura, y otras artes útiles, y aumentar el comercio, sino también con el especial de suplir, ilustrar y perfeccionar con arreglo al estado actual de las mismas ciencias naturales, los escritos originales que dexó el doctor Francisco Hernández, proto-médico de Felipe segundo por fruto de la expedición de igual naturaleza que costeó aquel monarca...<sup>27</sup>

El rey dispuso para dicha expedición la contratación de Juan Diego del Castillo (1744-1793), Jacobo Senseve (?), José Longinos Martínez (?-1803), Vicente Cervantes (1755-1829) y el dibujante Juan Cerda, Jaime Senseve (un profesor farmacéutico de origen español), quienes estuvieron bajo la dirección del responsable del Jardín Botánico, el doctor y naturalista español Martín Sessé y Lacasta (?-1809). A esta excursión científica se incorporó, posteriormente el mexicano José Mariano Mociño (1757-1820) quien fue un importante promotor del racionalismo en contra del principio de autoridad; Mociño afirmó en uno de los números de la *Gaceta de literatura* dirigida por José Antonio Alzate y Ramírez (1737-1799), que el 'objeto de un hombre de bien y poseído del amor de

<sup>26</sup> Eli de Gortari; *Ciencia y conciencia en México*; SEP; México, 1973; Col SEP / SETENTAS No 71; pág. 22

<sup>27</sup> "Real Cédula, fechada en el Pardo el 20 de marzo de 1787, por la que se establece el Jardín Botánico y se constituye la Expedición Naturalista" en *Ciencia y conciencia en México* de Eli de Gortari; pág. 157

la verdad, debe ser examinar todas , [las opiniones filosóficas] con imparcialidad, y tomar de cada una lo más probado y más conforme a la razón'.<sup>28</sup>

La expedición, dirigida por Martín Sessé y Lacasta, abarcó el territorio comprendido desde Baja California hasta Costa Rica y, su producto más importante fue la obra titulada *Flora mexicana (Plantae Novae Hispana)*. En la expedición se clasificaron cerca de 4,000 ejemplares con la nomenclatura científica de Linneo, expuesta por el naturalista sueco en su obra *Systema naturae* (1735), que ya era mundialmente reconocida por su precisión en la sistematización de la nomenclatura y fue traducida al castellano por Antonio Palacios.<sup>29</sup> Para *Flora mexicana (Plantae Novae Hispana)* se produjeron también 1,400 dibujos de los especímenes clasificados. Los resultados de la expedición, como lo indicó el rey en la "Cédula real", no sólo tuvieron como objetivo la investigación de los especímenes de América en la región septentrional, también fue verificar los datos de la expedición realizada en el siglo XVI por Francisco Hernández. La obra de Sessé se publicó hasta el año de 1894.

El Jardín Botánico, cuyo establecimiento se ordenó junto con la realización de la expedición naturalista, en

---

<sup>28</sup> "Carta al padre Antonio del Valle, sobre la inutilidad de la escolástica" (Gacetas de Literatura en México, 7 de noviembre de 1789) en *Ciencia y conciencia en México* de Eli de Gortari; pág. 24

<sup>29</sup> La obra de Linneo tuvo una gran difusión en España cuando su discípulo Loeffling llegó a la Península Ibérica y fue seguido en sus conocimientos por José Minuart, José Ortega, José Quer y Cristóbal Vélez.

la "Real cédula" del 20 de marzo de 1787, fue abierto en 1788. Este centro de investigación y estudio se caracterizó por su condición laica y esmerado estudio sistemático de la botánica. Otro hecho favorable que se consiguió gracias a la expedición, como se había considerado en la "Cédula real", fue la publicación en 1790, en España, de la primera edición completa de la obra de Francisco Hernández.

Fue durante este subperiodo en el cual tuvieron destacada labor pensadores novohispanos como José Ignacio Bartolache (1739-1790) quien publicó el periódico titulado *Mercurio volante* (1772-1773) y Mariano de Zúñiga y Ontiveros, ambos destacaron, principalmente, en el área de las matemáticas, aunque Bartolache se interesó como médico en la medicina y la química; por su parte Joaquín Velázquez de León (1732-1786) y Antonio de León y Gama (1735-1802) sobresalieron en el área de la astronomía, y pensadores tan versátiles y prolíficos como José Antonio Alzate (1737-1799) quien publicó en 1768, un año después de la expulsión de los jesuitas, el *Diario literario de México* y las *Gacetas de literatura* entre los años de 1788 y 1795 sobresalieron en materias como la astronomía, la física, la química y la meteorología, entre otras, a él se debe la publicación de estos diarios de divulgación que fueron sus publicaciones periódicas más importantes. Los pensadores antes mencionados tuvieron un particular

interés por la investigación y la enseñanza, mismo que los condujo a levantar, en la medida de sus posibilidades, laboratorios de experimentación y centros de instrucción.<sup>30</sup>

En el cuarto subperiodo, de 1795 a 1803, las teorías astronómicas modernas fueron reconocidas oficialmente por los centros de educación más importantes del país, durante ese momento tuvieron su realización las reformas ilustradas que promovió la Corona española en las Cédulas reales en años anteriores, como por ejemplo, la expedición naturalista dirigida por Martín Sessé y Lacasta, quien de 1788 a 1802, como ya hemos dicho, dirigió la expedición antes referida. Dicha expedición fue la continuación de la emprendida, durante el siglo XVI por Francisco Hernández (¿1517?-1587), quien en el siglo XVI fue el primero, por encomienda de Felipe II "El prudente" (1527-1598), en realizar una expedición naturalista con la pretensión de conocer y clasificar nuevas especies, pero cuya obra fue publicada parcialmente.<sup>31</sup>

Además, destacaron en esa época la realización de expediciones mineralogistas coordinadas por estudiosos

---

<sup>30</sup> Cfr. Trabulse; *op. cit.*; pág. 109

<sup>31</sup> La obra de Hernández fue publicada parcialmente en años diferentes del siglo XVII y con títulos parecidos. La primera versión que se conoce es la intitulada como *Cuatro libros de la naturaleza y virtudes de las plantas y animales de la Nueva España* (1615), otra fue la versión titulada con el nombre *De historia plantarum Novae Hispaniae* (1651).

españoles como Fausto de Elhuyar (1755-1833) y Andrés Manuel del Río (1764-1849).

Incluso extranjeros como Alejandro Humboldt (1769-1859) y Federico Sonneschmidt, quienes después de recorrer el territorio de América del Sur, desembarcaron en el puerto de Acapulco el 22 de marzo de 1803, y se interesaron por las especies vegetales y animales de América; Humboldt y Sonneschmidt se relacionaron con los expedicionistas como Martín de Sessé y Lacasta y sus asistentes, para conocer las especies vegetales de la Nueva España.

Fue en ese momento cuando el jesuita Andrés de Guevara y Basoazabal (1748-1801) publicó en 1800, en el destierro, sus *Institutionum Elementarium Philosophiae*.

### 3. 2.

## Desarrollo de las ideas naturalistas en la Nueva España

Los estudiosos novohispanos interesados en la taxonomía de vegetales y animales de la región, pusieron su empeño en dar a conocer al viejo mundo las especies de vegetales o animales desconocidas en Europa, también estuvieron preocupados en señalar su importancia desde el punto de vista de su aplicación para la medicina y las industrias farmacéutica y textil.

Todos ellos realizaron sus investigaciones taxonómicas en la botánica o zoología sin ir más allá de la tarea de clasificar; para ellos, la metodología más valiosa, fue la propuesta por Linneo en su obra titulada *Systema naturae* (1735). Se desconocen investigaciones o teorizaciones que apunten sobre las causas de la historia natural, aunque puede reconocerse que los investigadores novohispanos aludieron comunmente a la obra de Linneo y, en algunas ocasiones, mencionaron en sus escritos taxonómicos a naturalistas como Buffon y Lamarck; ejemplo de ello lo fueron Joaquín Velázquez de León, Francisco José de Caldas y Antonio de Ulloa.

La importancia de mencionar, a algunos naturalistas novohispanos, reside en precisar brevemente, los conocimientos que ellos tuvieron sobre las investigaciones realizadas por naturalistas europeos, con quienes, en la mayoría de los casos, estuvieron de

acuerdo y compartieron las ideas de estos por su veracidad, estudiosos que los investigadores novohispanos reconocieron como importantes para la orientación de sus investigaciones en la Nueva España.

La exposición sobre algunos naturalistas del siglo XVIII nos permitirá valorar, posteriormente, las aportaciones de fray Francisco Frejes (1784-1847) expuestas en su obra "Discurso sobre la naturaleza, el hombre y Dios" (1839).

José Ignacio Bartolache (1739-1790) realizó una descripción del maguey, expresando:

Vamos por partes e imitando (aunque con alguna mayor proligidad) el estilo de los botanistas más celebrados. Sus hojas, que llaman *pencas*, las que son de mediana estatura llegan a 46 pulgadas en su longitud y más de un pie de anchura por donde más, comenzando en 7 pulgadas cerca de su nacimiento en el tallo, donde su grueso o gracitud mayor es de más de 3 pulgadas. Su sustancia -contenida entre dos membranas muy lisas, fuertes y algo transparente y fáciles de separarse- es verde, carnosa y en el meollo y centro blanca, fibrosa, con sus contornos que tiran al amarillo: dura y húmeda, sin que el jugo destile espontáneamente por donde se corta la hoja, pero flotando con lo interior de ella el cutis de nuestro cuerpo causa en lo pronto un ardor, prurito y dolor intolerables por algún rato...<sup>32</sup>

Entre 1773 y 1775 Joaquín Velázquez de León escribió la obra titulada *Descripción histórica y topográfica del Valle, las lagunas y Ciudad de México*, en ella es posible reconocer la ambigüedad y ambivalencia de sus ideas geológicas en relación con los paradigmas catastrofista y uniformista. Comentando sobre el tepetate, Velázquez de León expresa que esta roca:

---

<sup>32</sup> J. Ignacio Bartolache; Periódico del miércoles 9 de diciembre de 1772, en el *Mercurio volante (1772-1773)*; (Introducción de Roberto Moreno); UNAM; México, 1983; Col. Biblioteca del estudiante universitario No 101; pág. 80

...es la tierra virgen y original de que se halló revestido el globo al tiempo de su creación. Persuádemelo en primer lugar el que en los lugares más altos de toda la América, en los que seguramente no ha estado el mar y que no han padecido otra alteración considerable más que la del Diluvio [...] El Diluvio no pudo causar otra cosa que trastornar algunos montes, degollándoles las basas [sic] las fuertes corrientes de las aguas [...] En efecto, en los cerros y montes tajados perpendicularmente al horizonte y en las grandes quiebras y aperturas en cuyos respaldos por su poco o ninguna inclinación no han podido criarse vegetales, se ve en Nuestra América el tepetate hasta su fondo [...] éstas son las señales más sensibles que nos han dejado el Diluvio o acaso otras grandes inundaciones y alteraciones de la superficie de la Tierra, que para este asunto tanto valen.<sup>33</sup>

Es importante señalar sobre la ambivalencia de las afirmaciones no categóricas de Joaquín Velázquez de León, cuando expresa que el Diluvio "no pudo causar otra cosa" o "acaso otras grandes inundaciones". Esta ambigüedad permite inferir el relativismo o ambivalencia que da lugar a otras explicaciones diferentes al catastrofismo. Esto es más evidente cuando Velázquez de León cuestiona la idea de Buffon, que expresa que el tepetate es "la primera tierra exterior del globo". Dice Velázquez de León al respecto:

..."la interior sustancia de nuestro globo es aquella materia blanca, fusible y medio transparente, cuyos pequeños fragmentos componenlo que llamamos arena pura, y que ésta es la misma sustancia del cuerpo del Sol, en él actualmente encendida y fundida y en la Tierra y los planetas fría y endurecida. Pero los argumentos de Buffon no pasan de ingeniosas conjeturas ni él las vende por otra cosa ni en este asunto se puede discurrir de otra manera."<sup>34</sup>

---

<sup>33</sup> Joaquín Velázquez de León; "Del suelo y tierra del Valle de México. Del tepetate, que parece que es la primera tierra exterior del globo, de la fertilidad del suelo de este Valle. De sus más raras y propias especies en los vegetales, en los animales, en los fósiles" en la obra titulada *Historia de la ciencia en México. Estudios y textos Siglo XVIII* de Elías Trabulse; Conacyt / FCE; México, 1985; Tomo III; pág. 30

<sup>34</sup> *Ibid.* págs. 30 y 31. Cabe resaltar que también Alzate y Clavijero realizaron cuestionamientos y críticas a las observaciones y clasificaciones propuestas por el naturalista francés Buffon.

Joaquín Velázquez de León hace una enmienda a los naturalistas que clasificaron incorrectamente al maguey, dice Velázquez de León que "con suma impropiedad llaman los libros europeos [al maguey], *higuera de Indias*, cuando ni la planta ni el fruto tienen con el higo y la higuera la menor semejanza".<sup>35</sup>

En cuanto a la clasificación de los animales cabe destacar sus consideraciones en relación con el *huitzitzilín* o colibrí del que expresa lo siguiente:

...Hay diferentes especies de este pájaro, pero el que yo he observado puede ser que sea el más pequeño. [...] El pajarillo proveyo ya en todos sus tamaños [...] tiene desde el nacimiento del pico al de la cola muy poco más de trece líneas, la cola once y el pico ocho. Éste es agudo, negro y fuerte y en los piecitos tiene cuatro dedos con otras tantas uñas, también muy negras, duras, curvas y agudísimas; el mayor ancho de su cuerpo sin las alas es también de ocho líneas; y cada una de aquellas tiene diez y siete en las mayores plumas. [...] En esta pequeñez se ven en él en toda su perfección cuantos miembros, **órganos** e instrumentos e conocen en el águila real [...] Yo ha muchos meses que tengo un pajarito de éstos muerto, entero y cerrado y envuelto en un papel, sin que llegándole a las narices tenga ningún mal olor ni manifieste alguna señal de haberse podrido. Con que puede tal vez pensarse que sus **fluidos** se mantengan como la cera y la miel endurecidos con el frío y después, viniendo el calor se ablanden y derritan, comiencen a moverse y con esto despierten al animalillo de su largo adormecimiento. Por otra parte ¿no se mantienen así en todo el invierno los insectos? ¿Por qué pues se ha de pensar que no es capaz la naturaleza de mantener en el mismo estado a un animalillo que por su tamaño y propiedades puede quizá mirarse como un **medio** entre los insectos y las aves?<sup>36</sup>

Cabe resaltar la ambigüedad de Joaquín Velázquez de León entre las teorías geológicas catastrofista y uniformista, también la utilización de conceptos como *órganos*, *fluidos* y la posibilidad de considerar al

<sup>35</sup> *Ibid.* pág. 33

<sup>36</sup> *Ibid.* págs. 44, 45 y 46

colibrí una especie intermedia entre los insectos y las aves. Vale la pena reparar en el empleo de los términos de *órganos* y *fluidos*, porque evidencian el conocimiento de las concepciones naturalistas en boga durante el siglo XVIII, que consideraban a los animales como seres organizados, es decir, como seres constituidos por órganos; estas ideas fueron retomadas posteriormente por Lamarck para el desarrollo metodológico de su teoría transformista.

Antonio de Ulloa afirmó en su libro *Noticias americanas, entretenimiento físico-histórico sobre la América meridional y la septentrional oriental* ( ? ), que la tarea taxonómica no era

...suficiente para dexar satisfechos los designios del entendimiento en el desempeño de conocer fundamentalmente la causa de la variedad. La naturaleza es admirable en sus producciones, y tal se reconoce generalmente; pero el confesarlo así, no la hace más comprensible. Descúbranse los efectos en la diversidad sin alcanzar el origen [...] hay infinidad de maravillas que las perciben los sentidos [SIC] sin que el entendimiento se detenga a considerarlas.<sup>37</sup>

Ulloa también comentó sobre la conveniencia de "que en cada país se hiciese un catálogo de las plantas y sus virtudes, con el modo de aplicarlas, para que las conociesen y se aprovecharan de ellas en los [países] que no las hay".<sup>38</sup> Dos aspectos vale la pena resaltar; el primero, el interés por no limitarse a clasificar sino también en ir más allá de las observaciones para explicar

---

<sup>37</sup> Antonio de Ulloa; *Noticias americanas, entretenimiento físico-histórico sobre la América meridional y la septentrional oriental*; Ed. Nova; Buenos Aires, 1944; pág. 14; parágrafo 5

<sup>38</sup> *Ibid.* pág. 64

las causas de la diversidad biológica de los vegetales y los animales. Este interés apunta a una propuesta de teorización que desconocemos si fue realizada por Ulloa.

Por su parte el jesuita Miguel Venegas (1680-1764) en su *Noticia de la California, y de su Conquista temporal y espiritual hasta el tiempo presente* (1757) afirmó que:

...Dios, para que se examinasen las maravillas de su poder, puso en los hombres el muelle de este favor, conociendo su Majestad el vano empeño con que quieren apurarlas, o bien porque el Señor, con el incentivo de esta curiosidad, que la contemplación de las obras de sus manos, nos lleve el conocimiento de su propia grandeza...<sup>39</sup>

Cabe destacar que Miguel Venegas consideró que Dios puso como incentivo para el conocimiento de "su propia grandeza" la contemplación de la naturaleza o de "las obras de sus manos". Venegas comentó asimismo sobre la importancia de Linneo.

Miguel del Barco en su *Historia natural y crónica de la antigua California* (1767-68) da referencia del pez muller como el "pez más raro" por tener "la figura de una mujer de medio cuerpo arriba; y de pescado común, de medio cuerpo abajo".<sup>40</sup>

Contemporáneo a los anteriores, Francisco José de Caldas comenta en su *Memoria sobre el modo de cultivar la*

---

<sup>39</sup> Miguel Venegas; *Noticia de la California, y de su Conquista temporal y espiritual hasta el tiempo presente, sacada de la Historia Manuscrita, formada en México año de 1739 por el Padre Miguel Venegas, de la compañía de Jesús; y de otras Noticias y Relaciones antiguas y modernas*; Ed. Layac; México, 1943; pág. 48

<sup>40</sup> Miguel del Barco; *Historia natural y crónica de la antigua California [Adiciones y correcciones a la noticia de Miguel Venegas]*; (Edición, estudio preliminar, notas y apéndices: Miguel León Portilla); UNAM / (Instituto de Investigaciones Históricas); México, 1973; pág. 128

Originalmente la obra de Miguel del Barco se titula *Correcciones y adiciones a la Historia o Noticia de la California*.

cochinilla ( ? ) a cerca del carácter vivíparo de la cochinilla, porque afirma Francisco José de Caldas que las crías de la cochinilla "ven la luz del todo [formadas], y no como los demás insectos, en forma de huevecillos. Se presentan bajo la forma de unos puntos vivientes, de color negro"<sup>41</sup> y al "mes de nacida hace su primera muda y deja la túnica con que salió del vientre de su madre".<sup>42</sup> De Caldas enfatiza en la condición de organismo cuando expresa que la "cochinilla, como todo ser **organizado**, padece sus enfermedades".<sup>43</sup>

Caldas se opone a la opinión de algunos comentaristas que no reconocían los avances de la historia natural y de la importancia de pensadores europeos. Caldas dice al respecto:

Para censurar una ciencia que tiene a su frente a Tournefort, a Linneo, a Banks, Jussieu, Lamarck, es necesario tener más luces que las miserables y escasas que tienen los detractores del Seminario.<sup>44</sup>

José Antonio Alzate, quien en 1785 fue "nombrado corresponsal del jardín Botánico de Madrid"<sup>45</sup>, pero que "al decretarse la expedición naturalista dirigida por Sesse, dicho nombramiento no fue tomado en cuenta",<sup>46</sup> sin

---

<sup>41</sup> Francisco José de Caldas; "Memoria sobre el modo de cultivar la cochinilla" en *Historia de la ciencia en México. Estudios y textos Siglo XVIII* de Elías Trabulse; pág. 108

<sup>42</sup> *Ibid.*; pág. 107

<sup>43</sup> *Id.*; pág. 107 (las negritas son de nosotros).

<sup>44</sup> *Ibid.*; pág. 104, nota al pie de pág. No 2

<sup>45</sup> Graciela Zamudio; "El Jardín Botánico de la Nueva España y la Institucionalización de la Botánica en México" en *Los orígenes de la ciencia nacional*; Juan José Saldaña editor (Sociedad Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la Tecnología / FFL / UNAM); México, 1992; Serie Cuadernos de Quipu No 4; pág.80

<sup>46</sup> *Id.*

embargo, Alzate participó asimismo en la tarea de notificar hechos relacionados con la historia natural. Pese a sus dificultades con Vicente Cervantes, Alzate "envió al Jardín Botánico [de Madrid] algunas especies que él consideraba deberían reproducirse allí".<sup>47</sup> Alzate, además de sus señalamientos y observaciones en la historia natural, impugnó, frecuentemente, "el uso del sistema linneano en las lecciones"<sup>48</sup> de la cátedra de botánica en la Nueva España; esto puede considerarse cuando Alzate en 1831 en sus *Gacetas de literatura de México* también participó, sin seguir el sistema linneano, en el recuento de los fenómenos vegetales que parecían extraordinarios en su época. Da cuenta Alzate sobre la información que dio el cura de Xochicoatlan sobre "una mata de maíz monstruosa, porque produjo veinte y cuatro [SIC] espigas o mazorcas"...<sup>49</sup>, hecho que en opinión de Alzate "desvanece los sistemas botánicos, hasta en el día recibidos".<sup>50</sup>

Por su parte, Vicente Cervantes, en el apartado dedicado a la botánica, de sus *Exercicios públicos de botánica* (1789), un año después de la apertura del Jardín Botánico,<sup>51</sup> afirmó que la botánica era la ciencia que más

---

<sup>47</sup> Id.

<sup>48</sup> *Ibid.* pág. 64

<sup>49</sup> José Antonio Alzate; *Gacetas de literatura de México*; Oficina del hospital de S. Pedro; México, 1831; Tomo IV; pág. 261

<sup>50</sup> *Ibid.*; pág. 117

<sup>51</sup> Oficialmente el curso de botánica se impartió por Vicente Cervantes hasta 1793.

progresos había hecho en su época, porque ésta contribuyó "tanto a la utilidad y recreo del hombre"<sup>52</sup> que se convirtió en la más provechosa. En este discurso Cervantes menciona a Tournefort y a Linneo a quienes, en su opinión, la botánica debe contribuciones muy importantes. A Tournefort porque supo "sujetar al artificial sistema que compuso el prodigioso número de vegetales que visten la superficie de la Tierra, cosa que no pudieron, o no supieron hacer con sus métodos [los] botánicos antiguos", y a Linneo quien auxiliado por "la doctrina más sana de [botánicos antiguos y modernos], y dotado de un talento superior para este género de inquisiciones, fue más feliz que los demás en comprender y explicar con un ingenioso y fácil método los maravillosos arcanos de la naturaleza".<sup>53</sup> Cervantes enfatizó en la precisión, del método de Linneo, por su capacidad de sistematizar, afirmando que ésta característica fue uno de los objetivos buscados por los naturalistas, como Buffon, contemporáneos al naturalista sueco. Cervantes expresó que el método linneano fue el "más perfecto que tenemos hasta el día".<sup>54</sup>

Cervantes comentó, en este discurso, sobre los exámenes de botánica que fueron aplicados a los

---

<sup>52</sup> Vicente Cervantes; "Ejercicios públicos de botánica" en *Historia de la ciencia en México. Estudios y textos Siglo XVIII* de Elías Trabulse; pág. 121

<sup>53</sup> *Id.*

<sup>54</sup> *Ibid.*; pág. 122

estudiantes de la Real y Pontificia Universidad de México en 1789, quienes se dedicaron, principalmente, a defender el método taxonómico de Linneo.

Entre ellos figuró, el muy distinguido discípulo de Sessé, José Mariano Mociño, quien se dedicó a resolver los cuestionamientos y objeciones expuestas al segundo fundamento de la botánica, concerniente a la denominación de las especies, asimismo, Mociño señaló la "debilidad de las razones" con las que se impugnaba la propuesta taxonómica de Linneo, como también, "la falta de crítica de cuantos sin meditar las justas razones que [tuvieron] para admitirla, [pretendieron] hasta el día censurarla". Mociño comentó también, uno de los aforismos contenidos de la filosofía botánica del naturalista sueco.<sup>54</sup>

Por su parte, Don Justo Pastor Torres respondió a los cuestionamientos que se le plantearon sobre el primer fundamento botánico dedicado a la "Disposición de los vegetales"; su tarea consistió en dar "razón de la etimología y esencia de las clases y órdenes del referido sistema sexual, resolviendo las dudas" que se presentaron al respecto, asimismo, explicó algunos aforismos que se le dictaron del artículo sexto de la filosofía botánica dedicados a los caracteres. Al igual que Mociño, Justo Pastor Torres defendió lo propuesto por Linneo. Su examen

---

<sup>54</sup> Id. (Todas las citas de este párrafo son de la misma obra y página).

finalizó con la determinación y estudio de las plantas que los sinodales le indicaron.<sup>56</sup>

Don José Maldonado tuvo como tarea resolver las dudas planteadas en la "doctrina de la fructificación", comentar los aforismos dedicados al tema y demostrar que "solamente las partes de la fructificación suministran caracteres seguros para determinar los géneros" y que los otros métodos como el de las raíces, tallos y hojas eran falibles. Su última actividad fue "practicar las reglas teóricas del sistema de Linneo, determinando y describiendo, como sus condiscípulos, las plantas que se le dieran".<sup>57</sup>

La finalidad más importante de este examen de botánica aplicado a los estudiantes de la Real y Pontificia Universidad de México era la de indicar las peculiaridades de las plantas que determinaron y describieron, "valiéndose para ello de las reglas que suministra el mismo sistema sexual" propuesto por Linneo, ya que la tarea del botánico, en opinión de Cervantes, es la de "inquirir las propiedades y virtudes de las plantas".<sup>58</sup>

Una de las obras novohispanas de mayor trascendencia del siglo XVIII fue la elaborada por Martín Sessé y José

---

<sup>56</sup> *Ibid.*; pág. 122

<sup>57</sup> *Id.*

<sup>58</sup> *Ibid.*; págs. 122 y 123

Mariano Mociño, que se intituló *Flora mexicana* (1887),<sup>59</sup> dicha obra tuvo innumerables problemas para su publicación. Su importancia radica en ser el recuento y continuación de la obra de Francisco Hernández, es decir, su principal función fue investigar y clasificar cuidadosamente todas las especies de plantas halladas por ellos. Sessé y Mociño tuvieron como bibliografía básica para su consulta particular en la expedición, obras que en su mayoría trataban sobre:

...botánica, incluidos el *Curso Elemental* [de botánica, editado en Madrid para la enseñanza de esta especialidad por Gómez Ortega y Antonio Palau]; los relacionados con la clasificación vegetal, entre los que destacan los de Linneo y Tournefort; [...] la obra de Francisco Hernández; diccionarios de Historia Natural; y algunos sobre materia médica; eran muy pocos los relacionados con el estudio del reino animal y mineral".<sup>60</sup>

Sessé y Mociño hicieron las anotaciones y descripciones de 3500 vegetales, de las cuales 2000 eran desconocidas en Europa. También realizaron la descripción y clasificación de animales ignorados por los naturalistas del viejo continente, estas especies se agruparon, aproximadamente, en 500 aves, 100 peces y algunos cuadrúpedos y anfibios. Al respecto afirman Sessé y Mociño: "...tan sólo admitimos [...] como congéneres

---

<sup>59</sup> La obra de Sessé y Mociño fue publicada hasta 1887, año en que el gobierno mexicano rescató dibujos y muestras que integraban la obra, materiales que estuvieron diseminados en Europa. La intención de Martín Sessé fue la de publicar a la mayor brevedad posible los resultados de la expedición, sin embargo, aunque Sessé partió hacia Madrid en 1803, para llevar a cabo tal aspiración, la obra pasó por diversas situaciones que impidieron su inmediata publicación, como por ejemplo, la muerte de Sessé o la invasión francesa a España. La *Flora mexicana* llegó a la imprenta cuando la Secretaría de Relaciones recuperó los manuscritos en 1883.

<sup>60</sup> Zamudio; *op. cit.*; pág. 60

las especies que nos parecieron bien determinadas, reservando muchas otras para un examen más detenido"...<sup>61</sup>

Es importante enfatizar, de esta obra, la siguiente afirmación:

...Mas como a veces hallábamos en las plantas las facies particular que les imprime el clima, fenómeno observado ya por los antiguos botánicos, hemos insistido en el carácter genérico para que, comparándolo con el antiguo, se establezca con más firmeza la teoría de los géneros.<sup>62</sup>

Es importante poner atención en esta afirmación porque considera la tesis sobre la importancia del clima en la determinación de las características anatómicas de las especies, esta idea era ya aceptada por muchos naturalistas en Europa, pero fue Lamarck quien la desarrollo en su obra titulada *Hidrogeología* (1802); aunque dicen Sessé y Mociño que esta tesis ya había sido propuesta por botánicos antiguos, de quienes no precisan sus nombres. Sessé y Mociño siguieron el método de clasificación propuesto por Linneo y en este sentido, pareciera ser que su concepción es fijista, es decir, que considera la inmutabilidad de las especies, (asimismo lo admiten los autores de la historia de la ciencia que hemos consultado<sup>63</sup>), pero la afirmación que arriba hemos señalado sobre la importancia que dan al clima con respecto a las características de las especies, nos

---

<sup>61</sup> Martín Sessé y José Mariano Mociño; "De las plantas y de las flores de la Nueva España" de *Flora mexicana*; Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento; México, 1894; 2a ed.; págs. V y VI.

<sup>62</sup> *Id.*

<sup>63</sup> *Cfr. Historia de la ciencia en México. Estudios y textos Siglo XVIII* de Elías Trabulse; nota al pie de pág. No 3 de la pág. 124

permite rectificar la observación de los compiladores de la obra consultada por nosotros, quienes consideran que Sessé y Mociño, al seguir el método linneano, aceptan la concepción fijista de Linneo. Esto es evidente cuando los compiladores dicen que Sessé y Mociño "como hombres del siglo XVIII [tuvieron] una concepción fijista que veía en cada una de las especies una entidad inmutable".<sup>64</sup>

En síntesis, precisamos que durante el siglo XVIII los investigadores de la flora y fauna de la Nueva España se limitaron a clasificar y a describir las especies siguiendo, principalmente, el método linneano, apuntando siempre a un interés de utilidad, específicamente de carácter medicinal como lo muestra la obra del médico español Francisco Javier Balmis (1753-1819) titulada *Demostración de las eficaces virtudes nuevamente descubiertas en las raíces de dos plantas de Nueva España, especies de agave y begonia, para la curación del vicio venéreo y escrofuloso, y de otras graves enfermedades que resisten al uso del mercurio, y demás remedios conocidos*, esta obra se publicó en Madrid en 1794.

Vale la pena poner atención en la ambigüedad y ambivalencia entre las teorías creacionista / catastrofista y la teoría uniformista que adoptaron los naturalistas novohispanos, como asimismo, en su

---

<sup>64</sup> *Id.*

limitación de explicar las características o descubrimiento de una especie vegetal o animal. comentados por nosotros. Ellos, como hemos señalado en relación a Sessé y Mociño, al comentar sobre la importancia del clima en las características particulares de la plantas o Joaquín Velázquez de León por su "aceptación" relativa de la acción del Diluvio o Antonio de Ulloa al considerar la insuficiencia de la tarea taxonómica para "conocer la causa de la variedad" de las especies, evidencian un interés por abordar los trabajos taxonómicos desde una concepción uniformista.

Será hasta la segunda mitad del siglo XIX cuando se originen polémicas relevantes sobre las causas de la diversidad fundadas en el darwinismo, controversias que fueron posteriores al "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios" de fray Francisco Frejes. Tales polémicas, se caracterizan por ser la discusión de los postulados darwinistas que explican la evolución de las especies.

La primera de estas polémicas fue la que se expresó en el interior de la Asociación Metodófila Gabino Barrera en la que se debatieron "los fundamentos lógicos"<sup>65</sup> y metodológicos de la teoría darwinista; entre los sustentantes de esta polémica destacaron Pedro Noriega, Luis E. Ruiz, el propio Gabino Barrera, Porfirio Parra y

---

<sup>65</sup> "Consideraciones sobre la teoría de Darwin" (Acta de la Sesión del 25 de febrero de 1877) en Roberto Moreno *La polémica del darwinismo en México: Siglo XIX*; UNAM; México, 1984; pág. 48

Manuel Flores. La segunda polémica fue la que se dio entre algunos integrantes de la Sociedad Católica de México como Aguilar y Marocho, Miguel Martínez, Rafael Gómez, Juan N. Tercero, Agustín T. Martínez y J. Joaquín Terrazas, ellos expresaron sus ideas en el diario *La voz de México* y tuvieron como interlocutores al célebre Justo Sierra y su hermano Santiago Sierra, los hermanos Sierra expusieron sus opiniones en el diario *La Libertad*. Dicha polémica tuvo como movil la "defensa" del catolicismo, pues en opinión de los editores de *La voz de México* la teoría darwinista expuesta por Justo Sierra era "positivista e incrédula por sistema"<sup>66</sup>, ésta, en opinión de los articulistas de *La voz de México*, iba en contra de las creencias católicas de la creación y principios morales del catolicismo. La tercera polémica no es *strictus sensu* una discusión entre dos posiciones ideológicas como el alegato protagonizado por los hermanos Sierra y los socios de la Asociación Católica Mexicana, la última discusión se dio al interior de la comunidad científica mexicana, y se caracterizó por los comentarios de quienes conformaron la comunidad científica de México, durante las últimas dos décadas del siglo XIX; en ella se expresaron las reflexiones sobre temas de la teoría darwinista como el proceso de

---

<sup>66</sup> "Un nuevo libro de texto en la escuela Preparatoria" en Roberto Moreno *La polémica del darwinismo en México: Siglo XIX*; pág. 154

adaptación, la selección natural y la lucha por la supervivencia animal; temas que se orientaron a discusiones de tipo sociológico y antropológico<sup>67</sup> sobre las características anatómicas de los indígenas, ejemplos de ello, son los artículos titulados *Las razas indígenas* (1884) de Vicente Riva Palacio y *Anomalías y mutilaciones étnicas del sistema dentario entre los tarascos precolombinos* (1890) de Nicolás León.

---

<sup>67</sup> Cfr. Roberto Moreno; *La polémica del darwinismo en México: Siglo XIX*; pág. 39

## IV

### **Fray Francisco Frejes (1784-1847): Biografía, obra y contexto histórico-cultural**

Siendo virrey de la Nueva España Matías de Galvez y Gallardo, Francisco Frejes nació en 1784 en la ciudad de Guadalajara; el 18 de noviembre, de ese mismo año, se fundó la Real Academia de San Carlos, y fue en esa época cuando se publicó la *Gaceta de México*, revista dirigida por Manuel Antonio Valdés.

Tres años después del nacimiento de Francisco Frejes (1784), Francisco Javier Clavijero murió en 1787 en el extranjero, en ese año se decretó la creación del Jardín Botánico y se ordenó, asimismo, la expedición naturalista que dirigió Martín Sessé. En 1788 se abrió el Jardín Botánico y murió Francisco Javier Alegre. Un año después se aplicaron, públicamente, los primeros ejercicios y exámenes de botánica.

La juventud de Francisco Frejes estuvo orientada por la educación escolástica que todavía predominaba en la Nueva España durante las últimas décadas del siglo XVIII.

Frejes se formó en colegios apostólicos donde prevalecía dicha educación que ya contrastaba, en ese momento, con las reformas e intereses ilustrados de quienes se preocuparon por el desarrollo de la ciencia y por una enseñanza secular en la Nueva España. Francisco Frejes ingresó al Seminario de Guadalajara en donde terminó sus primeros estudios en Humanidades y Filosofía. Tiempo después se trasladó a la ciudad de Zacatecas donde ingresó a la comunidad de "Propaganda Fide".

A los diecisiete años Francisco Frejes estuvo en riesgo de morir ahogado, por esa situación él decidió, ahí en Zacatecas, dedicarse a la vocación pastoral.

En ese año, 1801, tuvo lugar una sublevación indígena en Tepic, Nayarit cuando el indio Mariano fue coronado para el establecimiento de una monarquía, y en Italia murió el jesuita Andrés de Guevara y Basoazabal.

La decisión de dedicarse a la evangelización llevó a Frejes a ingresar al Colegio de Nuestra Señora de Guadalupe, institución franciscana donde un año después, en 1802, pronunció sus votos para ordenarse sacerdote del Colegio.

Como seminarista del Colegio, Francisco Frejes mostró una singular aptitud y un gran interés por el estudio de las humanidades, como la historia y la filosofía, entre algunas de sus obras de carácter humanista destacaron sus ensayos dedicados a la educación como el *Ensayo de un*

*Jalisciense sobre Educación Secundaria de hombres y mujeres* (1843) impreso en Guadalajara por la Imprenta de M. Brambila y su manuscrito titulado *Arte de la Elocuencia* (s.a); en la jurisprudencia eclesiástica, Frejes dedicó su tiempo a escribir su obra titulada *Sobre el Derecho de Regulares* (s.a), Frejes escribió una versión para religiosas y otra para religiosos.

Entre sus obras, de carácter histórico, se conocieron los manuscritos como el "Ensayo sobre Colonización" (s.a), el titulado "Cronicón del Colegio de nuestra señora de Guadalupe de Zacatecas" (s.a), las "Memorias del Colegio de Zapopan" (s.a), las "Notas Cronológicas" (s.a) y el ensayo titulado "Del Concordato con Napoleón" (s.a). Entre sus obras publicadas sobresalieron *Memoria de la Conquista de Zacatecas* (1834), obra que fue escrita por Frejes para la Historia General del Estado en 1834 y fue impresa por Pedro Piña, la *Historia breve de la Conquista de los Estados independientes del Imperio Mexicano* (1838), obra que en 1838 estuvo a cargo de Aniceto Villagrana, que se imprimió incompleta, y en 1839 fue editada por segunda ocasión por J. Ojeda.

También consagró su tiempo a la ciencia y a la teología, entre sus obras teológicas se encuentran manuscritos como el discurso de "Dios Creador, Redentor y Glorificador" (s.a) y el titulado "De la secta de la pequeña iglesia" (s.a). Entre sus obras del mismo carácter se

cuentan el *Sermón Panegírico en honor de María Santísima como Refugio de pecadores* (1825), Frejes predicó este sermón el 4 de julio de 1825 en la Santa Escuela de Cristo.

En 1823, un año después de llegar al poder, Agustín de Iturbide (1783-1824) "ordenó se publicara [...] un bando en el que mandaba al Congreso organizar el sistema de instrucción pública, arreglándolo 'a las luces del siglo y necesidades del Imperio'".<sup>1</sup> Entre los años de 1824 y 1829, durante el gobierno de Guadalupe Victoria, la "enseñanza científica era una [de] las prioridades, adquiría carácter legal con la Constitución federal de 1824".<sup>2</sup>

Fue en esa época cuando fray Francisco Frejes predicó el "Sermón de la Independencia" el 16 de septiembre de 1829.

Tiempo después, Frejes escribió en 1836 la *Novena dedicada a María Santísima de los Dolores*, obra que estuvo a cargo de la Imprenta de Galván y fue nuevamente impresa en 1844 por la oficina de Dionisio Rodríguez.

Fray Francisco Frejes incursionó con gran entusiasmo, principalmente, en ciencias como la astronomía, la química, la geografía y la historia natural, hecho que puede constatarse por los temas expuestos en manuscritos

---

<sup>1</sup> Leonel Rodríguez; "Ciencia y Estado en México 1824-1829" en *Los orígenes de la ciencia nacional*; Juan José Saldaña editor (Sociedad Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la Tecnología) / FFyL / UNAM; México, 1992; pág. 143

<sup>2</sup> *Ibid.*; pág. 149

como los "Elementos de Cosmografía y Geografía" (s.a) y la obra *Sueño de un filósofo* (1838), en esta obra se encuentra el "Discurso sobre la naturaleza, el hombre y Dios".

Fray Francisco Frejes fue catedrático de filosofía y teología en la ciudad de Zacatecas, también desempeñó el puesto de ex-lector de artes en el Colegio Apostólico de Nuestra Señora de Guadalupe en la misma ciudad de Zacatecas.

Francisco Frejes tenía 26 años cuando, en 1810, Hidalgo incitó a luchar por la independencia de México en el pueblo de Dolores; en 1813, cuando Morelos declaró el 6 de noviembre la Independencia de México, Frejes contaba con 29 años. Siendo testigo de los eventos sangrientos y trascendentes de la Independencia, puede considerarse que Frejes comprendió la importancia del movimiento independentista porque siendo él ya sacerdote, a la edad de cuarenta y cinco años, escribió un sermón de aniversario, conmemorando la Independencia de México, dicho sermón de aniversario de la Independencia, hace a uno pensar su simpatía por este hecho histórico, porque ese sermón fue predicado en 1829 cuando España y el Vaticano todavía no aceptaban el *Decreto Constitucional para la libertad de la América Mexicana*, promulgado por el Congreso de Apatzingán el 22 de octubre de 1814.

Algunos de sus biógrafos como Valverde Téllez afirman que Francisco Frejes demostró ser altamente competente en la oratoria y el canto, dice Valverde Téllez al respecto que Francisco Frejes se "distinguió como orador sagrado y cantor" del Colegio.<sup>3</sup>

En 1833 Gómez Pedraza expidió un nuevo decreto para expulsar a los españoles. Antonio López de Santa Anna y Valentín Gómez Farías llegaron al poder y ocuparon los puestos de presidente y de vicepresidente respectivamente. El 3 de abril de ese año se fundó la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística. José María Luis Mora fundó el Partido del Progreso y Gómez Farías promulgó nuevas leyes con el espíritu de una reforma, asimismo, Farías suprimió la Pontificia Universidad de México, creando, en su lugar, la Dirección General de Instrucción Pública y decretó el establecimiento de la Biblioteca Nacional. Frejes por su parte escribió, en ese año, su obra titulada *Memoria histórica de los sucesos más notables de la conquista particular de Jalisco por los españoles* (1833).

En 1834 Francisco Frejes terminó una de sus obras principales titulada *Arte de pensar y expresar nuestros pensamientos*, obra que estuvo a cargo de la Imprenta de Pedro Piña y que posteriormente volvería a ser editada. En ese año, siendo nuevamente presidente del gobierno

---

<sup>3</sup> Emeterio Valverde Téllez; *Bio-bibliografía Eclesiástica Mexicana (1821-1943)*; Ed. Jus; México, 1949; vol. III; pág. 155

Anastasio Bustamante, Santa Anna regresó a México después de haber sido derrotado en Texas. Dos años después, el Vaticano reconoció la independencia de México.

Tiempo después Frejes pasó al Convento de Guadalupe en donde, gracias a su talento, se le asignó el nombramiento de cronista del convento, tarea que le favoreció para ser, posteriormente, designado en 1838 guardián del mismo recinto. Su labor como cronista del convento le valió, en gran medida, para ser el cronista de la ciudad de Zacatecas. Durante ese mismo año terminó su obra más importante titulada *Sueño de un filósofo sobre las causas físicas de los cuerpos, propuesto en tres problemas, con el fin de ejercitar las artes de pensar y de expresar nuestros conceptos* (1838), que fue impresa por la Imprenta de la Testamentaria de Valdés. En esta obra, Francisco Frejes trata sobre la "evolución" de la materia inorgánica en orgánica y en la que se incluye el "Discurso sobre la naturaleza, el hombre y Dios", breve reflexión en donde Frejes expone sus concepciones naturalistas.<sup>4</sup> Cabe señalar que uno de los méritos de Frejes fue haber escrito un ensayo de historia natural, considerando que en Zacatecas, el lugar donde desarrolló

---

<sup>4</sup> Dice Valverde Téllez en la *Bio-bibliografía Eclesiástica Mexicana (1821-1943)*, cuando se refiere a la obra de Francisco Frejes titulada *Sueño de un filósofo sobre las causas físicas de los cuerpos, propuesto en tres problemas, con el fin de ejercitar las artes de pensar y de expresar nuestros conceptos*, que en la "pg. II comienza un: *Discurso sobre la naturaleza, el hombre y Dios*". (Cfr. Valverde Téllez; op. cit.; pág. 157)

su trabajo pastoral, no fue una ciudad de desarrollo científico y cultural como lo fueron las ciudades de México, Puebla, Guanajuato, Querétaro, Guadalajara su ciudad natal, Morelia, Oaxaca y Mérida.<sup>5</sup> En 1838, México declaró la guerra a Francia por su exigencia de pagar indemnizaciones a los residentes franceses en México, iniciándose la llamada "Guerra de los pasteles".

Frejes se dedicó a redactar su obra titulada *Historia breve de la conquista de los estados Independientes del Imperio Mexicano* que fue publicada en 1839, también se publicó la segunda edición del *Arte de pensar y expresar nuestros pensamientos* que estuvo a cargo de la Imprenta de J. Ojeda.

El gobierno de México firmó, en 1839, el tratado de paz con Francia y apareció el primer boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.

Francisco Frejes se ocupó también de ser Discreto, Vicario y Presidente in Capite del Convento de Nuestra Señora de Guadalupe. Valverde Téllez comentó que Francisco Frejes tuvo un "claro talento [que lo distinguió como un hombre] muy estudioso y erudito".<sup>6</sup>

Francisco Frejes murió el 18 de noviembre de 1847, dos años después de haberse creado la carrera de naturalista que comprendía los estudios de botánica y zoología.

---

<sup>5</sup> Cfr. Trabulsee; *El círculo roto*; pág. 21 .

<sup>6</sup> Valverde Téllez; *op. cit.*; pág. 155

## V

# Las concepciones naturalistas de fray Francisco Frejes

El espíritu filosófico se adquiere mejor en la libertad del corazón; y por esto debemos poner gran cuidado en no permitir se apodere de él la preocupación, la vanidad, el orgullo y vicios que degradan la dignidad del hombre.

F.F.F.

### 5. 1.

#### El ensayo naturalista

El interés por la historia natural en la Nueva España, durante el siglo XVIII, tuvo su amplio desarrollo, principalmente, al establecerse el Jardín Botánico en 1788 por mandato de la "Cédula real" de 1787 y ordenarse, asimismo, la expedición naturalista de la que fue responsable Martín Sessé, expedición que se realizó entre los años de 1788 y 1802. Sin embargo, las investigaciones naturalistas novohispanas se limitaron a clasificar

vegetales, y a realizar algunos señalamientos sobre algunas especies animales desconocidas o insospechadas como el caso del pez muller, del que, al igual que Miguel Venegas, Miguel del Barco dio referencia en 1767 y 1768. El contexto de las investigaciones siempre giró en una ambivalencia conceptual entre el creacionismo y el uniformismo, teniendo la limitación, de **sólo clasificar** o de dar la noticia sobre una especie animal desconocida, esa acotación fue modificada por el "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios" escrito por fray Francisco Frejes en 1838,<sup>1</sup> porque en él "Discurso"...<sup>2</sup> se precisa el encadenamiento de los seres, puntualizando en los animales, además, en el "Discurso"... se configuran los lineamientos para comprender científicamente a la naturaleza. Esto es patente cuando Frejes expresa que "toda la naturaleza obra en combinación de sus causas, verdad incontestable, y que se deja percibir aun por los sentidos".<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> El "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios" se encuentra en la obra titulada *Sueño de un filósofo sobre las causas físicas de los cuerpos. Propuestos en tres problemas, con el fin de ejercitar las artes de pensar y de expresar nuestros conceptos*. La versión consultada por nosotros se publicó en 1839. Nosotros hemos considerado este ensayo como un trabajo independiente a *Sueño de un filósofo sobre las causas físicas de los cuerpos. Propuestos en tres problemas, con el fin de ejercitar las artes de pensar y de expresar nuestros conceptos*, aunque se encuentre anexo a esa obra. En las citas sucesivas abreviaremos el título de la obra con la denominación de *Sueño de un filósofo...*

<sup>2</sup> En algunas ocasiones abreviamos el título del "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios" con la primera palabra del título del ensayo y tres puntos suspensivos "Discurso"...

<sup>3</sup> Francisco Frejes; *Sueño de un filósofo sobre las causas físicas de los cuerpos. Propuestos en tres problemas, con el fin de ejercitar las artes de pensar y de expresar nuestros conceptos*; Imprenta de J. Ojeda; México, 1839; pág. V. En las citas sucesivas abreviaremos el título de la obra con la denominación de *Sueño de un filósofo...*

La manera de investigar, limitada a sólo clasificar, fue modificada con la exposición del "Discurso"... , aunque parece que no tuvo repercusiones en las investigaciones y obras naturalistas posteriores a ese ensayo. Esta situación puede observarse en la afirmación de Alfonso Herrera cuando expresó que las investigaciones naturalistas se limitaron "casi siempre a [ser] trabajos parciales y monótonos de vulgares colectores y taxidermistas, [quienes se dedicaron] a la simple cosecha de objetos, que en enormes cantidades se acumulaban"...<sup>4</sup> Herrera se refiere a los trabajos producidos entre los años de 1821 a 1900, sin embargo, es conveniente considerar que el cambio de actitud en ir más allá del trabajo taxonómico, sucedió primero con el "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios" durante la primera mitad del siglo XIX en 1838, y después con la consolidación del positivismo mexicano, durante la segunda mitad del siglo XIX, fue entonces cuando se polemizó sobre la obra evolucionista de Darwin,<sup>5</sup> sumándose a la tarea taxonómica, las reflexiones sobre los postulados de la teoría darwiniana.<sup>6</sup> Sin embargo, lo anterior evidencia el desconocimiento del "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios" de fray Francisco Frejes,

---

<sup>4</sup> Alfonso L. Herrera; *La biología en México durante un siglo*; [s. e]; México 1921; págs. 4 y 5

<sup>5</sup> Cfr. Roberto Moreno *La polémica del darwinismo en México: siglo XIX*; UNAM; México, 1984; 485 p.

<sup>6</sup> Herrera no tomó en cuenta las polémicas suscitadas entre los años de 1877 y 1899.

pero de hoy en adelante podremos considerar al "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios" como el cambio de orientación e interés que fue más allá de la tarea de sólo clasificar las especies.

Uno de los objetivos de la presente tesis es dar a conocer el "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios" de fray Francisco Frejes, anterior a las polémicas de la época positivista mexicana, solo así sabremos que el cambio de orientación del trabajo taxonómico mexicano tuvo como precedente el "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios" del franciscano Francisco Frejes, su importancia puede pasar desapercibida si no, reparamos en la intención del título del "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios", en donde se nombra primero a la *Naturaleza*, luego al *hombre* y por último a *Dios*. ¿Por qué la *Naturaleza* antes que *Dios*? Sin duda, porque la intención del "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios" fue, en su momento, independizar las investigaciones naturalistas del discurso teológico, del que poco se distanciaron los naturalistas novohispanos del siglo XVIII.

En el "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios" fray Francisco Frejes se refiere a los orígenes de la vida y las causas del progreso gradual de los seres, centrándose en los seres vivos. Sin embargo, el "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios" se

caracteriza por su ambivalencia, en menor medida, entre las concepciones religiosas y los intereses naturalistas que se ocuparon de la taxonomía zoológica, es decir, entre la concepción teológica de la creación y el uniformismo, apuntando hacia una comprensión biológica de la naturaleza.

El ensayo de Francisco Frejes sigue la estructura (forma) de la *cadena del ser* de Locke, y ésta es enriquecida por algunas concepciones lamarckianas, para referirse someramente a una explicación del progreso gradual de las especies animales. Esta suma de concepciones -lockeanas, y lamarckianas- sitúan al "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios" en una actitud ensayística por teorizar sobre las causas del proceso gradual y progresivo de los seres vivos.

¿Qué características tiene el ensayo naturalista de fray Francisco Frejes? En el "Discurso"... se unen a la *cadena del ser* de Locke, algunas concepciones lamarckianas, como por ejemplo, la que trata sobre la normatividad de los seres vivos (animales y vegetales), además, una idea polémica que precede a la teoría evolucionista de Charles Darwin; que ya en Europa, durante el siglo XVIII, fue planteada, esencialmente, por Rousseau y Monboddo, y discutida por quienes se opusieron a ella. Esta idea cobró relevancia por la controversia suscitada cuando Rousseau (1712-1778), quien siempre fue

bien estimado por Lamarck,<sup>7</sup> agrupó, como Linneo (1707-1778), a "los seres humanos, los orangutanes y los chimpancés en una misma especie, y [consideró] el lenguaje como una facultad humana adquirida, más que como una característica específica".<sup>8</sup> El estudio de los monos se caracterizó, desde sus inicios, por la curiosidad en destacar las similitudes con los seres humanos. El escocés Lord Monboddó realizó algunos experimentos con orangutanes para enseñarlos a realizar labores de tipo doméstico con el fin de emplearlos como servidumbre.<sup>9</sup> Tiempo después, cuando los opositores de *El origen de las especies* (1859), entre quienes destacaron los religiosos ingleses, crearon una gran polémica, porque:

...la aparición del libro desató un huracán [...] La controversia sobre el libro fue fenomenal [...] entre naturalistas, literatos y filósofos y, sobre todo, entre miembros de la Iglesia, tanto de la anglicana como de otras confesiones [El evolucionismo propuesto en la obra de Darwin fue criticado] sobre bases más teológicas que científicas.<sup>10</sup>

El motivo fue que Darwin reconoció, en *El origen de las especies*, de manera similar a Rousseau, Linneo y Lamarck, la similitud biológica entre el ser humano y los monos;<sup>11</sup> supuesto evolucionista que mal entendido se

<sup>7</sup> Cfr. Jordanova; *Lamarck*; pág. 25 y 26

<sup>8</sup> Toulmin y Goodfield; *El descubrimiento del tiempo*; pág. 95

<sup>9</sup> Cfr. *Id.*

<sup>10</sup> Sarukhan; *Las musas de Darwin*; págs. 233 y 234; cap. XI.

Sarukhan afirma que Darwin retrasó la publicación de su obra, dada la controversia suscitada en Francia durante el siglo XVIII. Cfr. *Ibid.* pág. 26

<sup>11</sup> Comenta Pedro Aullón que "el destacado naturalista Félix de Azara (1746-1821), [...] contribuyó a la que llegaría a ser teoría evolucionista de las especies y [...] disfrutó de la estima científica de Darwin". (Cfr. *Los géneros didácticos y ensayísticos en el siglo XVIII*; pág. 22)

interpretó como "la descendencia del hombre a partir de los primates".<sup>12</sup>

Centralmente, la importancia del "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios" consiste en haber modificado, como hemos precisado anteriormente, la orientación de las investigaciones naturalistas que sólo se limitaron a clasificar nuevas especies -animales y vegetales- para incluirlas en los catálogos internacionales de botánica y zoología, tal como sucedió con el trabajo taxonómico de Sessé, Mociño y Alzate, entre otros.

Decimos que el "Discurso"... es un ensayo porque no tiene la sistematización de una teoría biológica como lo fueron las teorías transformista de Lamarck o evolucionista de Darwin,<sup>13</sup> aunque expone algunas

---

<sup>12</sup> Sarukhan; *op. cit.*; pág. 235

<sup>13</sup> Las teorías de Lamarck (transformista) y de Darwin (evolucionista) son reconocidas, generalmente, como teorías evolucionistas, aunque comentaristas escrupulosos de las teorías biológicas, como Jordanova, enfatizan sus diferencias para no denominarlas del mismo modo. La teoría lamarckiana debe ser llamada *transformista* y la darwiniana *evolucionista*, porque la distinción radica en la diferencia de sus postulados, aunque se reconoce que algunas ideas de Lamarck tuvieron relevante influencia en Darwin. La principal diferencia entre las teorías lamarckiana y darwinista consiste, principalmente, en que la primera considera que los cambios orgánicos de los seres vivos, entre una especie y otra, se deben a un proceso de adaptación que mantiene armónicamente el orden de la naturaleza, mientras que la segunda considera la existencia de un proceso de selección natural en donde la competencia y la supervivencia son dos factores que explican el proceso evolutivo. El propio Darwin expresó en la tercera edición del *Origen de las especies* que:

...Lamarck fue el primero que despertó por sus conclusiones una atención especial sobre dicho tema. Este hombre de ciencia, justamente célebre, publicó por primera vez sus opiniones en 1801, [...] sostuvo en sus obras la doctrina de que todas las especies, incluyendo al hombre, descienden de otras especies. Fue el primero que rindió a la ciencia el

concepciones de la teoría lamarckiana, es decir, cumple con las características que los estudiosos de la filosofía latinoamericana han apuntado, como por ejemplo, ser una *respuesta al tiempo*,<sup>14</sup> respuesta que se enfrenta a problemáticas diversas, con las cuales el ensayo se convierte en la reflexión "de un hombre que pone en duda lo que le rodea y que se pone a sí mismo en cuestión".<sup>15</sup>

En el "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios" Francisco Frejes rompe con tiento con la explicación teológica del catastrofismo, aceptando la creación de la materia inane como obra de Dios y la participación de la divinidad en el orden del Universo al determinar sus leyes, es decir, acepta la concepción teológica de la creación pero excluye el catastrofismo, teoría que promovieron los religiosos ortodoxos para respaldar las Escrituras y oponerse a la explicación geológica

---

eminente servicio de declarar que todo cambio en el mundo orgánico, así con el inorgánico, es el resultado de una ley de la naturaleza y no de una intervención milagrosa.

(Cfr. La "Presentación" a la *Filosofía zoológica* de Lamarck; pág. 9)

Sarukhan, por su parte, confirma esta idea cuando afirma que no:

...hay duda de que el lamarckismo es el cuerpo teórico que influyó de manera más importante en el pensamiento de Darwin, quien no aceptó en un principio la posibilidad de que la herencia de las características adquiridas podría ser un mecanismo más de la evolución.

(Cfr. Sarukhan; *Las musas de Darwin*; pág. 34; cap. 1).

<sup>14</sup> María Andueza; "Trayectoria y función del ensayo hispanoamericano del siglo XX" en *El ensayo en Nuestra América: Para una reconceptualización*; pág. 2

<sup>15</sup> Horacio Cerutti; "Hipótesis para una teoría del ensayo" en *El ensayo en Nuestra América: Para una reconceptualización*; pág. 20

uniformista. Y es en esta reflexión crítica del "Discurso"..., donde se encuentra asimismo una "función pedagógica y, por tanto, formativa".<sup>16</sup> De este modo el ensayo no es sólo un instrumento de concientización de temas políticos y sociales (temas en los que más han profundizado los investigadores contemporáneos de la filosofía de América Latina), sino también, el recurso para expresar el interés por los temas de carácter científico con la intención de hacer a un lado la explicación teológica, así lo demuestra el ensayo de Francisco Frejes, cuya motivación fue expresar concepciones, que antes de él, conocieron los pensadores novohispanos interesados en la historia natural, pero no comentaron ni difundieron *verbi gracia* la *cadena del ser* de Locke. De esta manera, Frejes ensaya teóricamente sobre concepciones biológicas que fueron más allá de los esquemas del discurso teológico judeo-cristiano. En el interés formativo y concientizador subyace el interés transformador, aún con la característica más acusada del ensayo, es decir, su ser asistemático y ametódico.<sup>17</sup>

---

<sup>16</sup> Alejandro Labrador Sánchez; "Sentido y destino de la producción ensayística" en *El ensayo en Nuestra América: Para una reconceptualización*; pág. 214. El carácter ensayístico y didáctico del ensayo fue también propio de los escritos hispanos del siglo XVIII. (Cfr. *Los géneros didácticos y ensayísticos en el siglo XVIII* de Pedro Aullón de Haro)

<sup>17</sup> Cfr. Janusz Wojcieszack; "Ensayo y filosofía: El caso latinoamericano" en *El ensayo en Nuestra América: Para una reconceptualización*. Dice este autor: "...el ensayo es, además, asistemático y ametódico, rebelándose contra cualquier método (Adorno)". (pág. 572)

En el interés transformador del ensayo de Frejes, el dogma religioso es utilizado para adoptar algunas de las propuestas científicas del pensamiento lamarckiano. Esto es evidente cuando Frejes comenta que los seres vivos se conservan, reproducen, imitan y se relacionan "uniformemente y conforme á las leyes que recibieron de su autor [SIC]".<sup>18</sup>

Esta ambivalencia<sup>19</sup> entre el discurso teológico y el interés por la biología, al reconocer la participación de la divinidad en los fenómenos naturales (biológicos), y el deseo por explicar sistemáticamente las leyes de la naturaleza, enfocándose a los seres vivos, podría pasarse por alto si no se reconociera la similitud con Lamarck cuando el naturalista francés expresa en su *Filosofía zoológica*:

...hemos supuesto que cada especie era invariable y tan antigua como la naturaleza y que había recibido su creación particular del Autor de todo lo que existe. Desde luego, no existe nada sino por la voluntad del sublime Autor de todas las cosas. Pero, ¿podemos asignarle reglas en la ejecución de su voluntad y fijar el modo en que ha actuado a este respecto? Su poder infinito ¿no ha podido crear un orden de cosas que diera sucesivamente la existencia a todo lo que vemos y que no conocemos? [...] Desde luego habría que ser temerario, o más

---

<sup>18</sup> Frejes; "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios"; Imprenta de J. Ojeda; México, 1839;; págs. 23 y 24. Advertimos que la transcripción de las citas a sido literal, que hemos respetado la ortografía decimonónica, en aquella época era permitido acentuar las proposiciones y conjunciones como la ó y la á, durante aquellos años no se acentuaban las palabras agudas.

<sup>19</sup> Ambivalencia que para Weinberg puede ser una paradoja (Cfr. Liliana Weinberg; "Ensayo, paradoja y heterodoxia" en *El ensayo en Nuestra América: Para una reconceptualización*). Weinberg afirma al respecto:

En mi opinión, la paradoja como 'crítica ideológica' corresponde a este momento de negación de la pretensión de validez universal y hegemónica de todo concepto autosuficiente y cerrado sobre sí mismo. A este primer momento dialéctico de ruptura corresponde la paradoja. Es la crítica de una falsa objetividad desde la subjetividad peculiar del ensayista, cuyo yo individual debe verse siempre ligado a un grupo del cual se considera implícitamente representativo. (pág. 565)

bien totalmente insensato, para pretender asignar límites al poder del primer Autor de todas las cosas; pero, sólo por esto, nadie puede atreverse a decir que este poder infinito no ha podido querer lo que la propia naturaleza nos muestra que ha querido.<sup>20</sup>

Una característica más del ensayo, como lo ha comentado Wojcieszack, es el de funcionar "a base de conceptos que somete a un juego interminable de experimentación".<sup>21</sup> Considerando la diferencia entre postulados y conceptos, expresamos que entendemos al concepto como el "procedimiento que [posibilita] la descripción, la clasificación y la previsión de los objetos cognoscibles",<sup>22</sup> y al postulado como la "proposición que se admite, o se requiere sea admitida, a fin de hacer posible una demostración o un procedimiento cualquiera".<sup>23</sup> Nosotros enfocamos a los conceptos desde su aspecto funcional o instrumental y hablaremos de las *concepciones* como derivados de los conceptos, que poseen las mismas características que los primeros por su carácter descriptivo de los objetos que se conocen a través de la experiencia, y que favorecen el reconocimiento de éstos en el momento de pensarlos, escribirlos o pronunciarlos. Nosotros hablaremos genéricamente de concepciones, cuando nos estemos refiriendo a los postulados lamarckianos o a las

<sup>20</sup> Lamarck; *Filosofía zoológica*; págs. 75 y 82

<sup>21</sup> Wojcieszack; *op. cit.*; pág. 572

<sup>22</sup> Abbagnano; *Diccionario de filosofía*; (trad. de Alfredo N. Galletti); F. C. E.; 2a ed.; México, 1993; pág. 190

<sup>23</sup> *Ibid*; pág. 938

concepciones del "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios" de fray Francisco Frejes.

Cuando Frejes utiliza las concepciones lamarckianas para transitar del discurso teológico al discurso científico, evidencia su interés por comprender y exponer, en una actitud ensayística, la creación de la naturaleza desde una explicación científica. Además, las concepciones, por su carácter organizativo de los datos y objetos de la experiencia, establecen, entre ellas, "relaciones de naturaleza lógica"<sup>24</sup> y posibilitan la comprensión normativa de esas experiencias.

La esencia ensayística del "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios", no cumple con las características de una teoría, sea transformista como la de Lamarck o evolucionista como la de Darwin, que se caracterizan principalmente, por ser explicaciones teóricas de la historia natural, es decir, se ocupan de exponer las causas de la transformación o evolución biológica, postulando proposiciones para su demostración y, muy específicamente, apuntan sobre las diferencias anatómicas y fisiológicas de los seres vivos. Mientras que en el "Discurso"... , Frejes expone el encadenamiento gradual de los animales, sin explicar exhaustivamente las causas de este proceso natural; sin embargo, pueden descubrirse en este ensayo, algunas concepciones

---

<sup>24</sup> *Ibid*; pág. 195

lamarckianas, que Frejes comparte al utilizarlas implícitamente y admitirlas por la validez de éstas en forma de concepciones.<sup>25</sup> Las concepciones, que tienen su origen en la teoría lamarckiana, empleadas por Frejes en su "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios" son:

1) El gradualismo y progresión de las especies. Esto puede constarse cuando fray Francisco Frejes afirma:

Reflexionemos en todos los seres y hallaremos que unos gradualmente son mas perfectos que otros, siendo en su tanto el último perfectísimo. No se haya una especie media que no tenga el carácter de [la] que le precede, ó de la que le sigue. Esta progresion de una perfeccion mas simple á otra mas compuesta la observamos desde la ínfima hasta la suprema de las criaturas.<sup>26</sup>

Es prudente considerar, que Frejes destaca que la progresión de los seres es la progresión de las criaturas, es decir, de todos aquellos seres "creados" por la normatividad que la divinidad determinó en la naturaleza y que se distinguen del creador, a saber, de Dios.

Dice Lamarck sobre esto:

...si se hubiera considerado, desde la organización animal más simple hasta la del hombre, que es la más compleja y la más perfecta, la progresión que se evidenciaba en la complicación de la organización, así como la adquisición sucesiva de los diferentes órganos especiales, y por consiguiente tantas facultades nuevas como órganos obtenidos; entonces se habría podido vislumbrar cómo las necesidades, en principio reducidas a la nada, y cuyo número ha crecido gradualmente, a continuación han dirigido la tendencia a las acciones propias a satisfacerlas; cómo las acciones que se han convertido en habituales y enérgicas han producido el desarrollo de los órganos que las ejecutan; cómo la fuerza que excita los movimientos orgánicos puede encontrarse fuera de los animales más imperfectos y sin embargo animarlos; cómo esta fuerza ha sido transportada a continuación y fijada en el mismo animal;

<sup>25</sup> Nosotros nos referiremos de manera generalizada a los postulados lamarckianos como concepciones, aún a sabiendas de que se trata de principios o preceptos.

<sup>26</sup> Frejes; op. cit.; págs. 21 y 22

en fin, cómo se ha convertido en la fuente de la sensibilidad, y por fin la de los actos de la inteligencia.<sup>27</sup>

2) La utilización del concepto de *función* cuando Frejes expresa que el "polipo [SIC] parece que une al reino vegetal al animal porque ejecuta varias funciones animales".<sup>28</sup>

Esto se refiere a una modificación orgánica, queremos decir, a la posesión de órganos y facultades que los vegetales más desarrollados no tienen y los animales menos complejos sí, pero que en el pólipo se encuentran tanto algunas características orgánicas de dichos vegetales y otras de los animales menos complejos.

Lamarck, por su parte, expresa sobre las *funciones* lo siguiente:

...Convencido de que ninguna materia puede tener en sí misma la facultad de sentir, y concibiendo que el sentimiento no es más que un fenómeno que resulta de las funciones de un sistema de orden capaz de producirlo, buscaba cuál podía ser el mecanismo orgánico que puede dar lugar a este admirable fenómeno, y creo haberlo captado.<sup>29</sup>

3) Frejes considera en el "Discurso"... la *comunidad* de los seres vivos, es decir, los rasgos materiales comunes (fisiológicos, químicos y biológicos del ser humano con todos los seres vivos, esto puede observarse cuando Frejes expresa:

---

<sup>27</sup> Lamarck; *op. cit.*; pág. 40

<sup>28</sup> Frejes; *op. cit.*; pág. 22

<sup>29</sup> Lamarck; *op. cit.*; pág. 26

Por superior que sea la naturaleza del hombre á todos estos seres, tiene con ellos algo de común. Con los brutos, la sensibilidad, con las plantas lo vegetal; y con los demás cuerpos sus propiedades...<sup>30</sup>

Comenta Lamarck al respecto:

...¿qué hay de más interesante en la observación de la naturaleza que el estudio de los animales; la consideración de las relaciones de su organización con la del hombre...<sup>31</sup>

4) También, Frejes en su ensayo se refiere al proceso biológico cuando considera propio de los seres vivos la conservación, reproducción, imitación y condición de relacionarse uniformemente y conforme a las leyes que recibieron de la divinidad, esto es palpable cuando Frejes afirma que:

...todos los seres obran en combinación de sus causas: que naturalmente propenden a conservarse, reproducirse, imitarse, y relacionarse uniformemente y conforme á las leyes que recibieron de su autor [SIC]...<sup>32</sup>

Dice Lamarck:

Los seres o cuerpos vivientes, como los animales y los vegetales, [...] tienen, como todo el mundo sabe, la facultad de nutrirse, de desarrollarse, de reproducirse, y están necesariamente sujetos a la muerte...<sup>33</sup>

5) La concepción biológica sobre la normatividad de la naturaleza es, sin duda, la idea, que con más evidencia, Frejes y Lamarck comparten. La actitud de Frejes por considerar, de manera similar a Lamarck, a la naturaleza biológica como un objeto de estudio, posible

<sup>30</sup> Frejes; *op. cit.*; pág. 23

<sup>31</sup> Lamarck; *op. cit.*; pág. 37

<sup>32</sup> Frejes; *op. cit.*; págs. 23 y 24

<sup>33</sup> Lamarck; *op. cit.*; pág. 97

de observar científicamente por sus leyes, es tangible cuando fray Francisco Frejes expresa:

...convencido de que toda la naturaleza obra por combinación de sus causas, verdad incontestable, y que todo se deja percibir aun por los sentidos\* [y que] Dios puso tal orden en la naturaleza\*\* [y] que todos los seres obran en combinación de sus causas que naturalmente propenden á conservarse, reproducirse, imitarse, y relacionarse uniformemente y conforme á las leyes que recibieron de su autor\*\*\* [SIC]...<sup>34</sup>

Lamarck expresa sobre este asunto:

Si consideramos, por una parte, que, en todo lo que opera, la naturaleza no hace nada bruscamente y que actúa siempre con lentitud y por grados sucesivos, y, por otra parte, que las causas particulares o locales de los desórdenes, de los trastornos, de los desplazamientos, etc., pueden dar razón de todo lo que se ha observado en la superficie de nuestro globo, y, sin embargo, están sujetas a sus leyes y su marcha general, reconoceremos que no es necesario en absoluto suponer que una catástrofe universal ha venido a derribarlo todo y a destruir una gran parte de las propias operaciones de la naturaleza.<sup>35</sup>

Estas concepciones, consideradas como postulados en la obra de Lamarck,<sup>36</sup> se unen al modelo lockeano de la cadena del ser. De este modo, Frejes expone conceptualmente, en su propuesta, algunos postulados de la *Filosofía zoológica* de Lamarck, es decir, Frejes expone los postulados lamarckianos como concepciones para aunarlas a las ideas religiosas.<sup>37</sup>

<sup>34</sup> Frejes; *Sueño de un filósofo...*; págs. \*V y \*\*8, y "Discurso"...; págs. \*\*\*23 y 24

<sup>35</sup> Lamarck; *op. cit.*; págs. 89 y 90

<sup>36</sup> Dice Lamarck que su obra es "un cuerpo de preceptos y de principios relativos al estudio de los animales"... (Cfr. *Filosofía zoológica*; pág. 23)

<sup>37</sup> Anteriormente hemos afirmado que las concepciones son procedimientos (estrategias intelectuales) que posibilitan la descripción o clasificación de "objetos cognoscibles", mientras que los postulados son proposiciones que se admiten "a fin de hacer posible una demostración".

6) La idea preevolucionista que nos interesa destacar es aquella que considera la similitud biológica entre el orangután y el ser humano, esto puede constatarse cuando Frejes afirma que:

...el Orangoutan [SIC], parece que le da la mano al hombre.<sup>38</sup>

Que Frejes considere en su "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios" algunas concepciones lamarckianas, así como una idea preevolucionista, no quiere decir que el "Discurso"... pueda inscribirse en alguna de las dos teorías, responde más bien al empeño ensayístico de modificar la orientación de las investigaciones naturalistas realizadas en la Nueva España. El "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios" de fray Francisco Frejes crea, implícita y cautelosamente, la posibilidad de concebir biológicamente al ser humano y el deseo por sistematizar la información obtenida en las investigaciones naturalistas que fueron propias del siglo XVIII en Europa como en la Nueva España.

En síntesis, podemos afirmar que el "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios" de fray Francisco Frejes se caracteriza por ser un ensayo híbrido, porque se funda en algunas concepciones como las lamarckianas, la gradualista como la empleada en la *cadena del ser*

---

<sup>38</sup> Francisco Frejes; "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios"; pág.23

propuesta por Locke, una idea preevolucionista y, en menor medida, se refiere a algunas concepciones teológicas judeo-cristianas.

## 5. 2.

### **Evolución de la materia inorgánica en orgánica: Una propuesta científica-teológica del desarrollo de la vida**

En el intento ensayístico por dar lugar a la historia natural como una ciencia, que explicara las causas de la progresión animal, Francisco Frejes consideró la concepción uniformista de la evolución de la materia orgánica, sin dejar de tomar en cuenta, como un hecho, la creación divina de la materia inorgánica. Esta concepción fue expuesta en su obra titulada *Sueño de un filósofo sobre las causas físicas de los cuerpos*, ahí Francisco Frejes explica las **evoluciones**<sup>39</sup> de la materia inorgánica

---

<sup>39</sup> Frejes menciona el concepto **evoluciones** en cuatro ocasiones:

La primera cuando Frejes expresa:

... "la materia y los cuerpos naturalmente se conservan, se reproducen, se imitan y relacionan por combinación de sus respectivas propiedades, magnetismo y movimientos: luego es incuestionable el sobre dicho mecanismo y evoluciones en la formación del Universo.

(*Sueño deun filósofo...*; pág. 6)

La segunda cuando el pensador mexicano expone el segundo de sus problemas cuando dice:

... ¿Y qué debió ser efecto de estas evoluciones que la tierra quedase de centro común del universo [sic] por haberse equilibrado con ella en sus respectivas fuerzas todos los astros en razón de su homogeneidad ó magnetismo, con respecto á la heterogeneidad de ella misma; y por la necesidad de un centro común?

(*Sueño deun filósofo...*; pág. 10)

La tercera cuando el franciscano afirma:

... De esta evolución debió resultar la formación de tantos orbes...

(*Sueño deun filósofo...*; pág. 13)

La cuarta cuando Frejes dice:

... De estas evoluciones consiguiente á las expresadas causas resultó en los astros la formación de sus eclípticas respectivas...

(*Sueño de un filósofo...*; pág. 15)

en orgánica para después referirse al origen de la vida y, a partir de la evolución de la materia orgánica, Frejes se refiere a la constitución de los seres vivos. Lo anterior es evidente cuando Frejes afirma que en la naturaleza existe una "virtud activa y vivificadora inherente á los elementos de la materia",<sup>40</sup> esta "virtud activa y vivificadora" es el "principio [mediante el cual] reciben todos los cuerpos inanimados"<sup>41</sup> la vegetación, la conservación y el vigor para su reproducción. Además, Frejes suma a esta característica de la naturaleza la idea moderna de los espíritus animales para las naturalezas sensitivas. Al respecto dice Frejes:

En esta doctrina que supone en la naturaleza una virtud activa y vivificadora inherente á los elementos de la materia ha tenido fundamento el dicho de algunos filósofos antiguos que dieron el nombre de Espíritu del Universo al principio de que reciben todos los cuerpos inanimados la vegetación, conservación, y vigor para reproducirse: y el de algunos modernos acerca de los llamados espíritus animales de las naturaleza sensitivas.<sup>42</sup>

---

<sup>40</sup> *Sueño de un filósofo...*; pág. 3

<sup>41</sup> *Ibid*; pág. 4

<sup>42</sup> *Id.*

Suponemos que Frejes puede referirse a Descartes, porque el filósofo francés afirma lo siguiente en lo respectivo al funcionamiento del organismo:

Lo más notable que hay en todo esto es la generación de los espíritus animados, que son como viento muy sutil, o más bien como una llama muy pura y muy viva.  
(René Descartes; *Discurso del método*; quinta parte; pág. 30)

Frejes menciona en dos ocasiones a Descartes, en las págs. III y 5 de su obra intitulada *Sueño de un filósofo...* las diferencias entre los conceptos de *animales*, tal como lo expresa Frejes y *animados*, como aparece en la traducción consultada por nosotros de la obra cartesiana, puede deberse a las traducciones de cada época.

Cabe resaltar que Frejes considera, en su explicación de la vida, concepciones teológicas pero también de carácter físico y químico.

Frejes consideró la existencia de una *materia elemental* conformada por elementos heterogéneos, cuyas "virtudes, vigor y fuerzas para formar los cuerpos",<sup>43</sup> "llamadas hoy generalmente magnetismo",<sup>44</sup> son la causa de la "impulsión, atracción y repulsión, descubiertas por el gran Newton [y de las] que no hay inconveniente para designarlas en aquel *Spiritus dei ferebatur super aquas del Génesis*";<sup>45</sup> estos elementos en movimiento se combinaron para recibir "las formas respectivas de su naturaleza, y fines del Hacedor universal".<sup>46</sup> Asimismo, esta materia elemental (que se constituye por tales elementos) posee "naturaleza activa" para sus efectos y "naturaleza pasiva" para otros, además Frejes consideró la existencia de un vehículo (un fluido llamado *eter*<sup>47</sup>) que "conmutase [ambas naturalezas] para tan asombrosa y necesaria combinación".<sup>48</sup> Fluido que en "su forzosa combinación fué capaz de activar gradualmente las

---

<sup>43</sup> Frejes; *Sueño de un filósofo...*; pág. 2

<sup>44</sup> *Id.*

<sup>45</sup> *Ibid.* pág. 3

<sup>46</sup> *Id.*

<sup>47</sup> El *eter* tuvo, desde la antigüedad, su importancia por ser considerado una sustancia presente en la formación del Universo, en el siglo XIX, la química orgánica llamó de esa manera a las sustancias con características de ácido o cualquier líquido volátil neutro. (Cfr. *Estudios de la historia del lenguaje de la química*; pág. 336)

<sup>48</sup> Frejes; *op. cit.*; pág. 3

materias, ya elementales, ya informes para formar los cuerpos".<sup>49</sup>

Puede objetarse a Frejes la "fundamentación" teológica, empleada por él, para explicar la evolución de la materia inorgánica en orgánica, cuando expresa que Dios crió a la materia inane y convino en decirle a ésta:

...sigue inmediatamente y el espíritu de Dios era llevado sobre las aguas, esto es: las virtudes, vigor y fuerzas que comunicaba Dios á la materia elemental eran llevadas sobre las aguas para que la dispusieran próximamente á recibir la respectiva vida que el Hacedor comunicaba con ella á toda la naturaleza para la formación de los cuerpos.<sup>50</sup>

Es importante considerar el momento histórico que vivió Frejes, éste exigía estrategias argumentativas para la aceptación y publicación de sus ideas.

Lamarck tampoco deja de aludir a la voluntad y participación de Dios en lo concerniente a la forma de operar de la naturaleza, esto es evidente cuando Lamarck considera que:

Desde luego, no existe nada sino por la voluntad del sublime Autor de todas las cosas. Pero, ¿podemos asignarle reglas en la ejecución de su voluntad y fijar el modo en que ha actuado a este respecto? Su poder infinito ¿no ha podido crear un *orden de cosas* que diera sucesivamente la existencia a todo lo que vemos y que no conocemos?

Seguramente, cualquiera que haya sido su voluntad, la inmensidad de su poder es siempre igual y, sea cual sea la forma en que se haya ejecutado esta voluntad suprema, nada puede disminuir su grandeza [...] Desde luego habria que ser temerario, o más bien totalmente insensato, para pretender asignar límites al poder del primer Autor de todas las cosas; pero, sólo por esto, nadie puede atreverse a decir que este

---

<sup>49</sup> *Ibid.*; pág. 5

<sup>50</sup> *Id.* En el Génesis se dice:

1.1. En el principio crió Dios el cielo y la tierra. 2. La tierra, empero, estaba informe y vacía, y las tinieblas cubrían la superficie del abismo: y el Espíritu de Dios se movía sobre las aguas.

(Cfr. Santa Biblia; versículos 1. 1. y 1. 2.)

poder infinito no ha podido querer que la propia naturaleza nos muestra que ha querido.<sup>51</sup>

Por último, Frejes considera que deberían tomarse en cuenta las evoluciones que tuvo esa materia elemental por el movimiento y "á proporción que iban creciendo los cuerpos, y descubriendo nuevas propiedades y accidentes que su tenuidad, y disolución no le permitían ejercer ántes".<sup>52</sup> Podemos considerar que las propiedades, a las que se refiere Frejes, son las características orgánicas, mientras que los accidentes son las características determinadas por el tiempo, asimismo, esta concepción conduce a Frejes a validar la idea sobre la variedad de los cuerpos orgánicos e inorgánicos.

Tanto Lamarck como Frejes coinciden en aceptar que Dios dio origen a la naturaleza y estableció las leyes de ésta.

Vale la pena preguntarse ¿cómo se transforma la materia en cuerpos más complejos? Frejes considera que esto se debe a la existencia de un vehículo llamado Éter, mediante el cual toda la materia y todo cuerpo se transmite el magnetismo. Este vehículo "fecundo en virtudes, vigor y fuerzas, y abrazando á la materia al mismo tiempo que recibió movimiento á la voluntad del Hacedor, con su forzosa combinación fué capaz de activar

---

<sup>51</sup> Lamarck; *op. cit.*; pág. 75 y 82

<sup>52</sup> Frejes; *op. cit.*; pág. 2

gradualmente las materias, ya elementales, ya informes para formar los cuerpos".<sup>53</sup>

Fue de este modo, afirma Frejes, en que Dios otorgó a la materia y a los cuerpos las facultades para que naturalmente se conservaran, reprodujeran, imitaran y relacionaran por la "combinación de sus respectivas propiedades, magnetismo y movimientos".<sup>54</sup> De esta manera "es incuestionable -dice Frejes- [la formación y creación del] sobre dicho **mecanismo y evoluciones** [que han tenido lugar para] la formación del Universo".<sup>55</sup> Es importante considerar esta afirmación porque demuestra la no adhesión de Frejes al fijismo ni al catastrofismo, sino evidencia su interés por explicar la mutación o evolución de la materia y de los seres vivos según el mecanismo creado por Dios que opera en la naturaleza para tal fin. Esto es similar a lo expuesto por Lamarck en su *Filosofía zoológica* cuando considera que:

... tanto para los *animales* como para los *vegetales*, hay un orden que pertenece a la naturaleza, y que resulta, así como

---

<sup>53</sup> Frejes; *Ibid.*; pág. 5. Puede parecer que Frejes alude a un elemento milenario que las teorías de los filósofos griegos, como Empédocles consideraron en la formación del Universo, sin embargo, es pertinente advertir que este término fue frecuentemente utilizado, con cierta ambigüedad, por quienes incursionaron en la química orgánica durante la primera mitad del siglo XIX en Europa. Su empleo servía para referirse a cualquier líquido volátil. Se asignaba el nombre de éter a los llamados en aquella época *éteres simples*, que para la química actual son los *éteres compuestos*, es decir, aquellas sustancias formadas por oxígeno y carbono; también los investigadores de la química orgánica de la primera mitad del siglo XIX, utilizaron el concepto de éter para denominar a los que hoy en día se conocen con el nombre de *ésteres compuestos* formados por un alcohol y un ácido y, que en aquellos días, tenían el nombre de *éteres compuestos*.

<sup>54</sup> *Ibid.* pág. 5

<sup>55</sup> *Id.* (las negritas son de nosotros)

los objetos que este orden hace existir, de los medios que han recibido del Supremo Hacedor de todas las cosas. Ella misma no es más que el orden general e inmutable que este sublime Autor ha creado en todo, y el conjunto de leyes particulares y generales a las que este orden está sujeto.<sup>56</sup>

En opinión de Frejes la materia propende naturalmente a equilibrarse gracias al centro de gravedad; porque de "este admirable mecanismo [resultan] las mas ó menos perfecciones de los cuerpos, ó su integridad, y en los cuerpos humanos la perfecta salud".<sup>57</sup> Esta concepción del equilibrio de la naturaleza es semejante a la expuesta por Lamarck cuando el naturalista francés afirma:

...todo se conserva en el orden establecido; los cambios y las renovaciones perpetuas que se observan en este orden se mantienen en sus límites y no podrían traspasarlos; las razas de los cuerpos vivos subsisten todas, a pesar de sus variaciones; los progresos adquiridos en el perfeccionamiento de la organización no se pierden, todo lo que parece desorden, transtorno, anomalía, vuelve sin cesar al orden general e incluso concurre a él; y en todas partes y siempre se ejecuta invariablemente la voluntad del sublime Autor de la naturaleza y de todo lo que existe.<sup>58</sup>

Con lo anterior hemos expuesto la concepción evolutiva de la naturaleza, que en opinión de Frejes, posibilitó la evolución de la materia inorgánica en orgánica y, a partir de esta progresión gradual, la progresión de los seres vivos.

---

<sup>56</sup> Lamarck; *op. cit.*; pág. 112

<sup>57</sup> Frejes; *op. cit.*; pág. 7

<sup>58</sup> Lamarck; *op. cit.*; pág. 102 y 103

### 5. 3.

## Concepciones del ensayo naturalista de fray Francisco Frejes

Protesto mi respeto á los sistemas actualmente seguidos en las escuelas. Pero como me he propuesto dar en mi sueño un modelo de mi arte á mis discípulos, aprovecho la ocasión para descubrirles mis pensamientos sobre los principios que nuevamente he adoptado para explicar los fenómenos de la admirable naturaleza.

P. F. F.

Los naturalists novohispanos del siglo XVIII se empeñaron en investigar sobre especies vegetales y animales desconocidas en Europa. La importancia del ensayo naturalista de fray Francisco Frejes reside en puntualizar sobre el encadenamiento de los seres, enfatizando en los animales. Por lo anterior, la importancia del "Discurso sobre la naturaleza, el hombre y Dios" fue el de haber aludido a una exposición del encadenamiento de los seres. Por lo anterior, debemos valorar el "Discurso sobre la naturaleza, el hombre y Dios" como una propuesta teórica de las ideas científicas y filosóficas mexicanas, que es reflejo de un momento de transición conceptual que aspira a comprender y explicar el "mecanismo y evoluciones" de la naturaleza desde el punto de vista biológico.

¿Cuáles son los argumentos que demuestran la preocupación e interés de fray Francisco Frejes por la

historia natural?, ¿por qué damos al "Discurso"... el carácter de ser un ensayo naturalista? Sin duda, por los argumentos que el propio Frejes expresa en el "Discurso"..., estos confirman su estudio de la obra de Locke y de Lamarck.

La primera concepción característica del "Discurso"..., considera la **formación gradual** de las especies, esta concepción es evidente cuando Frejes afirma que "unos seres son gradualmente más perfectos que otros", siendo el ser humano el más perfecto de la naturaleza. El gradualismo en la edad moderna inició con Locke y, según Foucault, fue considerado por Bonnet, Benoit de Maillet, Linneo y Robinnet.<sup>59</sup> Nosotros consideramos que esta concepción fue también considerada por Lamarck, aunque ya desde el Génesis<sup>60</sup> se observa esta característica en la descripción de la creación de los animales, que tiene el siguiente orden: los peces, las aves y las bestias. Frejes comparte esta concepción con Lamarck, porque Locke, aun cuando consideró que el ser

---

<sup>59</sup> Cfr. Michel Foucault; *Las palabras y las cosas: una arqueología de las ciencias humanas*; traducción de Elsa Cecilia Frost); Siglo veintiuno editores; 19a ed.; México, 1989; cap. V; págs. 127, 151 y 162

<sup>60</sup> Se dice en el Génesis que Dios dijo:

Producez la tierra animales vivientes en cada género, animales domésticos, reptiles y bestias silvestres de la tierra según sus especies. Y fue hecho así. Hizo, pues, Dios las bestias silvestres de la tierra según sus especies, y los animales domésticos, y todo reptil terrestre según su especie. Y vio Dios que lo hecho era bueno. Y por fin dijo: Hagamos al hombre a imagen y semejanza nuestra: y domine a los peces del mar, y a las aves del cielo, y a las bestias, y a toda la tierra, y a todo reptil que se mueva sobre la tierra.

Cabe resaltar en el orden de los animales: los peces, las aves y las bestias.

(Cfr. Génesis; I. 24, 25 y 26)

humano era superior a muchas especies animales, nunca consideró su lugar desde el punto de vista de la naturaleza, es decir, biológico, sino desde la concepción teológica de la creación. Esto puede constatarse cuando Locke afirma que "las especies de las criaturas también ascienden gradualmente desde nosotros hacia la infinita perfección de [Dios]";<sup>61</sup> mientras Lamarck expresa que:

...la naturaleza no hace nada bruscamente y [...] actúa siempre con lentitud y por grados sucesivos, y, por otra parte, que las causas particulares o locales de los desórdenes, de los transtornos, de los desplazamientos, etc., pueden dar razón de todo lo que se ha observado en la superficie de nuestro globo [...] es la prueba del empleo de un tiempo considerable, pues la naturaleza lo ha operado todo gradualmente.<sup>62</sup>

Por su parte, Frejes expresa al respecto:

Yo, convencido de que toda la naturaleza obra por combinación de sus causas, verdad incontestable, y que se deja percibir aun por los sentidos,\* [...] Dios puso tal orden en la naturaleza; que encadenados todos los seres, y unos gradualmente mas perfectos que otros nos dan un conocimiento claro de la existencia de un cuerpo universal\*\* [...] Veamos el orden de la creación que lo está demostrando. Reflexionemos en todos los seres y hallarémos que unos gradualmente son mas perfectos que otros, siendo en su tanto el último perfectísimo.<sup>63</sup>

La segunda concepción, considerada por Frejes en el "Discurso"..., es el reconocimiento de un **proceso de progresión** que encadena a las especies, en el cual se crean especies intermedias que poseen el carácter

---

<sup>61</sup> Locke; *op. cit.*; pág. 439

<sup>62</sup> Lamarck; *op. cit.*; págs. 89 y 95

<sup>63</sup> Frejes; *Sueño de un filósofo...*; págs. V y 8 y "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios"; págs. 21 y 22

(algunas características) de la especie que le precede o de la que le sigue. Considerando lo anterior, Frejes afirma que:

No se haya una especie media que no tenga el carácter de [la] que le precede, ó de la que le sigue. Esta progresión de una perfección más simple á otra mas compuesta la observamos desde la ínfima hasta la suprema de las criaturas.<sup>64</sup>

Lamarck expresa sobre este asunto:

Respecto a los cuerpos que gozan de la vida, la naturaleza lo ha hecho todo poco a poco y sucesivamente: ya no es posible dudar de esto [...] la naturaleza ha creado progresivamente los diferentes órganos especiales, así como las facultades de que disfrutaban los animales.<sup>65</sup>

Siguiendo como ejemplo "la cadena del ser" de Locke, Frejes describe el encadenamiento de los seres en la que se puede hallar cómo "unos [seres] gradualmente son más perfectos que otros, siendo en su tanto el último perfectísimo".<sup>66</sup> En el "Discurso"... , Frejes acepta la creación pero no incorpora la concepción estatista o catastrofista, por el contrario, se inclina por la

---

<sup>64</sup> Frejes; "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios"; pág. 22

<sup>65</sup> Lamarck; *op. cit.*; pág. 41. También podemos considerar al respecto el siguiente comentario de Lamarck:

El objeto del estudio de los animales no es únicamente conocer las diferentes razas y determinar entre ellos todas las distinciones, fijando sus caracteres particulares, sino que es también llegar a conocer el origen de las facultades de las cuales gozan, las causas que los hacen existir y mantienen la vida en ellos, y, finalmente la causa de la progresión notable que presentan en la composición de su organización y en el número, así como en el desarrollo de sus facultades.

(Cfr. Lamarck; *op. cit.*; págs. 38 y 39)

<sup>66</sup> Frejes; *op. cit.*; pág. 22

concepción de progresión, propia de la orientación uniformista.

La tercera concepción se refiere a la **continuidad de las especies**. Esto es evidente cuando Frejes expresa que en la naturaleza no "se haya una especie media que no tenga el carácter de [la] que le precede ó de la que le sigue".<sup>67</sup> En este sentido Frejes acepta, al igual que Locke y Lamarck, la idea sobre la relación entre las especies, que supone el orden gradual y progresivo en que se siguen todos los seres vivos. Con lo anterior, podemos considerar que, entre una especie y otra, existe una intermedia que posee las características de su especie y de la que le antecede o de aquella que le sigue y encadena a una y a otra. Esto se refiere a las características orgánicas que deben prevalecer en las especies para su sucesión. Locke afirmó al respecto que "los reinos animal y vegetal están estrechamente unidos, que si tomamos el más bajo del primero y el más alto del segundo, apenas se percibe que haya entre ellos alguna notable diferencia".<sup>68</sup> O también, podemos contemplar su afirmación que dice: "...todo a lo largo, desde nosotros hacia abajo, el descenso es por pasos graduales y por una serie continua de cosas, que en cada grado, difieren muy poco las unas de las otras".<sup>69</sup>

---

<sup>67</sup> *Id.*

<sup>68</sup> Locke; *op. cit.*; pág. 438

<sup>69</sup> *Id.*

Por su parte, Lamarck expresó que "las especies que terminan cada ramificación de la serie general están unidas, por lo menos por un extremo, a otras especies vecinas que se mezclan con ellas".<sup>70</sup>

En términos epistemológicos, es decir, en su claridad para explicar científicamente el gradualismo y la progresión de los animales, la objetividad de cada una de las afirmaciones (de Frejes, Locke y Lamarck) tienen notables diferencias. Es pertinente resaltar que la concepción de Locke es muy general, que ésta puede cuestionarse porque afirma que entre el reino animal y el reino vegetal "apenas se percibe que haya entre ellos alguna notable diferencia" esto, en principio, es ignorar las características que distinguen a ambos reinos y que los distinguen como reino animal y vegetal, además se pierde la concatenación y graduación de las especies sustituyéndose por reinos o bien cuando expresa que las especies "difieren muy poco las unas de las otras", con esta afirmación Locke no precisa las diferencias orgánicas ni las especies, podemos decir que la aseveración de Locke es demasiado ambigua.

Por el contrario, Lamarck no acepta la continuidad entre los vegetales y animales, al respecto expresa:

...estoy convencido de que no hay ninguna relación verdadera en ningún punto entre [los reinos vegetal y animal], y, por consiguiente, que no existen en absoluto los animales-plantas, lo que expresa la palabra zoófito, ni plantas-animales.<sup>71</sup>

<sup>70</sup> Lamarck; *op. cit.*; pág. 77

<sup>71</sup> *Ibid.*; págs. 97 y 98

En relación con el gradualismo, Lamarck dice al respecto:

Mi *conclusión particular*: la naturaleza, al producir sucesivamente todas las especies de animales y empezando por los más imperfectos o los más simples, ha complicado gradualmente su organización, y de estos animales, al esparcirse generalmente por todas las regiones habitables del globo, cada especie ha recibido la influencia de las circunstancias en las que ha contraído las costumbres que le conocemos y las modificaciones en sus partes que nos muestra la observación.<sup>72</sup>

Sobre este asunto, Frejes considera que entre los vegetales y los animales existe una cercanía orgánica cuando expresa que el "polipo [SIC] parece que une el reino vegetal al animal".<sup>73</sup> Aunque muestra cierta incertidumbre o sospecha, al no afirmar con fundamento, cuando expresa "parece".<sup>74</sup>

La relación conceptual más próxima entre Frejes y Lamarck consiste en que el primero sostiene que no existe especie media que no posea el carácter de la que le precede o de la que le sigue. En esta afirmación no se aclara lo que es el carácter, pero el significado de este término se hace más evidente en la descripción de la progresión animal, por ejemplo, cuando Frejes afirma que el "pez volador nos lleva á las aves",<sup>75</sup> se entiende que

---

<sup>72</sup> *Ibid.*; pág. 206

<sup>73</sup> Frejes; *op. cit.*; pág. 22

<sup>74</sup> Según lo dicho por Foucault, sobre los estudiosos del siglo XVIII como Bonnet o Linneo, Frejes parece seguirlos conceptualmente porque estos naturalistas aceptaron la existencia de la subclase *zoophyta* en donde inscribieron a los pólipos.

<sup>75</sup> Frejes; *op. cit.*; pág. 23

el carácter que une a los peces y a las aves es la facultad del pez volador para desplazarse y/o vivir tanto en el medio acuático como en el aéreo y terrestre, circunstancia que obligó a cierta especie del medio acuático a desarrollar los órganos para poder volar y cambiar de habitat.<sup>76</sup>

Debemos precisar las diferencias entre el *gradualismo* y la *progresión*. El *gradualismo* se refiere a la forma en que los seres han adquirido sus diferencias, mientras Frejes y Lamarck se refieren a la *progresión* cuando las diferencias orgánicas evidencian cambios que hacen distintos a los seres vivos y, asimismo, unos más perfectos (complejos) que otros. Los dos postulados fueron considerados por Locke, Lamarck y Frejes, sus diferencias residen en su claridad y orientación; Locke se limita a considerar la *progresión* desde un enfoque teológico, mientras que Lamarck se refiere a ella desde

---

<sup>76</sup> Por su parte Lamarck, es más específico al afirmar que "las especies que terminan cada ramificación de la serie general están unidas, por lo menos por un extremo, a otras especies vecinas que se mezclan con ellas". (Cfr. Lamarck; op. cit.. pág. 77). Ejemplo de ello, cuando Lamarck expresa:

El segundo rango pertenece evidentemente a las aves, [...] En el tercer rango se sitúan natural y necesariamente los reptiles, [...] Siguiendo el curso de esta *degradación* sostenida en el conjunto de la organización, y en la disminución del número de las facultades animales, se ve que los peces deben ser colocados necesariamente en el cuarto rango, es decir, después de los reptiles.

(Cfr. *Filosofía zoológica*; págs. 133, 136 y 139)

Cabe resaltar que para Lamarck, una serie la conforma un conjunto de especies, así la serie de los peces y de las aves están conformadas por varias especies y la más desarrollada orgánicamente es la que une a una serie con otra. Para Lamarck la serie de los reptiles se encuentra entre las series de los peces y de las aves.

un contexto exclusivamente biológico y Frejes adopta tanto la perspectiva teológica como biológica.

La cuarta concepción, que puede observarse en el "Discurso"..., se refiere a la utilización del término **función**, que tiene que ver con la constitución orgánica de los seres vivos, concepto que Frejes emplea de manera más evidente cuando se refiere a los pólipos como seres que poseen características orgánicas de vegetales y de animales no complejos.

La quinta concepción contemplada por Frejes, considera la **comunidad**, es decir, la similitud biológica del ser humano con el resto de los animales, independientemente de su superioridad orgánica. Esto es evidente cuando Frejes afirma que el ser humano "tiene algo de común" con el resto de los seres vivos.<sup>77</sup> Esto quiere decir, que Frejes acepta y reconoce que el ser humano comparte características con todos los seres vivos considerando tres aspectos: la sensibilidad con los brutos, el aspecto vegetal con las plantas y con el resto de los animales sus propiedades (órganos o aspectos fisiológicos).

La sexta concepción trata sobre el **proceso biológico** cuando Frejes habla de la conservación, reproducción, imitación y condición de relacionarse de los seres vivos, de acuerdo a la **normatividad de la naturaleza**, porque

---

<sup>77</sup> Frejes; "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios"; pág. 23

ésta fue creada conforme a las leyes que recibieron de Dios, esto se puede observar cuando Frejes afirma que:

...los seres vivos obran en combinación de sus causas: que naturalmente propenden á conservarse, reproducirse, imitarse, y relacionarse uniformemente y conforme á las leyes que recibieron de su autor [SIC].<sup>78</sup>

La septima concepción es la que trata sobre la **naturaleza biológica**, esto es patente cuando Frejes habla de las leyes de la naturaleza y de la vida.<sup>79</sup> Esto puede observarse cuando Frejes expresa que:

...todos los seres vivos obran en combinación de sus causas: que naturalmente propenden á conservarse, reproducirse, imitarse y relacionarse uniformemente y conforme á las leyes que recibieron de su autor [SIC] [...] En el orden físico la conservación del hombre que es una continua creación, es el resultado de la acción de sus alimentos, y de la influencia de la materia que por su magnetismo universal y específico propende naturalmente á hacer en los cuerpos las combinaciones necesarias para conservarse, reproducirse, imitarse, y relacionarse; y en que á su vez y modo consiste su respectiva vida...<sup>80</sup>

Lo anterior, es una concepción compartida por Frejes con Lamarck, esta actitud revela en Frejes su interés por

---

<sup>78</sup> *Ibid.*; págs. 23, 24 y siguientes. También aparece esta concepción en la primera observación de *Sueño de un filósofo*... La minúscula de **autor** puede ser un error tipográfico, pero valdría la pena considerar que Rousseau escribe de la misma manera tal término. Ésto podemos considerarlo cuando Rousseau expresa:

...No sólo proveyó el autor de las cosas a las necesidades que nos dio, sino también a las que nosotros mismos nos buscamos; y para que siempre vayan juntos el deseo y la necesidad hace que nuestros gustos cambiën [SIC] y se alteren con nuestro modo de vivir.

(Cfr. Rousseau; *Emilio*; (Sin traductor, Prólogo de Jerónimo Muñoz); UNAM; México, 1975; Col. Nuestros clásicos #46; pág. 182)

<sup>79</sup> La vida fue considerada por Lamarck como el objeto de estudio propio de la biología.

<sup>80</sup> Frejes; "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios"; págs. 23, 24 y 26. El subrayado es de nosotros.

considerar, al igual que Lamarck, a la naturaleza biológica como un objeto de estudio posible de observar científicamente, porque pueden descubrirse sus leyes.

Veamos en seguida la explicación naturalista de fray Francisco Frejes.

## Clasificación de la cadena<sup>81</sup>

Frejes inicia su exposición del orden de los seres vivos en la naturaleza afirmando que es el "orden de la creación".

...de la reunión de la tierra simple con otros cuerpecillos resultan diversas especies que nos conducen á las piedras. Sus diferentes especies varían notablemente en figura, color y pureza, desde las mas comunes hasta las mas preciosas. Las piedras que tienen hojas ó láminas como el Amianto y la Pizarra, nos llevan del reino mineral al vegetal.

A la planta que está en el ínfimo grado como los hongos siguen las clases de musgos. De aquí pasamos a reconocer las tres grandes familias, que son las yerbas, los arbustos y los árboles. El polipo parece que une al reino vegetal al animal por que [SIC] ejecuta varias funciones animales.

Los gusanos nos llevan a los insectos[,] los que tienen el cuerpo crustaceo nos dan conocimiento de los peces. El pez volador nos lleva á las aves. El Avestruz, cuyos pies son semejantes á los de cabra, y mas bien corre que vuela; encadena las aves con los cuadrúpedos: estos a los monos; y el Orangoutan [SIC], parece que le da la mano al hombre.<sup>82</sup>

Francisco Frejes menciona primero la mutación de la materia inorgánica en orgánica para situarse de inmediato en los seres vivos. De este modo comenta que los seres inorgánicos como las piedras, se han formado por la

---

<sup>81</sup> Lamarck expresa al respecto que la:

...consideración de la organización interior de los animales, la de los diferentes sistemas que presenta esta organización en la extensión de la escala animal, y, en fin, la de los diversos órganos especiales, son pues las más importantes de todas las consideraciones que deben fijar nuestra atención en el estudio de los animales.

Lamarck realiza una "división primaria" de los seres vivos al considerar los cuerpos organizados vivientes y los cuerpos brutos y sin vida. (Cfr. *Filosofía zoológica*; págs. 96 y 97.) De los primeros expresa que estos "seres tienen, como todo mundo sabe, la facultad de nutrirse, de desarrollarse, de reproducirse, y están necesariamente sujetos a la muerte". (pág. 97)

<sup>82</sup> Frejes; "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios"; pág. 22 y 23

"reunión de la tierra simple con otros cuerpecillos", de las cuales resultan "diversas especies que nos conducen á las piedras [...] que tienen hojas ó láminas como el Amianto y la Pizarra",<sup>83</sup> éstas llevan el reino mineral al vegetal. En esta afirmación puede vislumbrarse cómo la materia inorgánica pasa a ser materia orgánica. La clasificación del reino vegetal lo establece Frejes en el siguiente orden: los hongos, los musgos, las yerbas y los arbustos.

El *pólipo* es la clase que une al reino vegetal con el animal porque éste "ejecuta varias funciones animales".<sup>84</sup> Es pertinente considerar que el término *función*, utilizado por Frejes, cobra el mismo significado que el término *facultades* empleado por Lamarck. Esto puede observarse cuando Lamarck afirma que:

...la naturaleza ha creado progresivamente los diferentes órganos especiales, así como las facultades de que disfrutaban los animales.<sup>85</sup>

---

<sup>83</sup> *Ibid.*; pág. 22

<sup>84</sup> *Id.*; El *pólipo* fue una especie reconocida en la taxonomía de Aristóteles y como en la de Linneo. Aristóteles situó al *pólipo* en la clase de los *ostracodermos* junto con los *moluscos* con concha, las *bellotas de mar*, los *percebes*, los *equinodermos* y las *esponjas*. Linneo por su parte clasificó a los *pólipos* en la clase de los *gusanos (vermes)* y en la subclase de los *zoophyta* junto con las *esponjas* y los *briosarios*. Locke por su parte sólo comentó que "los reinos animal y vegetal están estrechamente unidos" ignorando las clases propuestas por Aristóteles. (Cfr. Locke; *op. cit.*; pág. 438). Cabe enfatizar en el término *funciones* se refiere a las características y diferencias orgánicas o fisiológicas entre los animales. Lamarck, por su parte, inscribió a los *pólipos* en el primer grado después de los *infusorios*, destacando como rasgos importantes de esta clase la existencia de un órgano digestivo.

<sup>85</sup> Lamarck; *op. cit.*; pág. 41

Frejes continúa el encadenamiento de los seres con los *gusanos* para seguir con los *insectos*.<sup>86</sup> Luego Frejes sigue con los *crustáceos* y después con los *peces* y enfatiza en la importancia del *pez volador* que une, según él, a los peces con las aves e ignora a los *anfibios* que fueron considerados por Locke o reptiles como los clasificó Lamarck. De las aves siguen los *cuadrúpedos* que han sido unidos por el *avestruz* porque esta especie "cuyos pies son semejantes á los de cabra, y mas bien corre que vuela"<sup>87</sup> encadena a las aves con los *cuadrúpedos*. Los *cuadrúpedos* encadenan a los *monos*;<sup>88</sup> el orangután, dice Frejes, "parece que le da la mano al hombre".

Para Frejes "los seres vivos obran en combinación de sus causas: que naturalmente propenden á conservarse, reproducirse, imitarse, y relacionarse uniformemente y conforme á las leyes que recibieron de su autor [SIC]".<sup>89</sup> En este sentido, el encadenamiento de los seres es resultado de la **combinación de sus causas** y su forma de

---

<sup>86</sup> Locke no menciona a los insectos en la *cadena del ser* propuesta por él, pero comenta que las especies descienden "hasta llegar a las más bajas y mas inorgánicas partes de la materia", no incluye en su *cadena del ser* a los insectos, los gusanos ni los pólipos, especies que fueron consideradas por Lamarck en el orden de los invertebrados. La aportación de Lamarck es haber clasificado estas especies con el nombre de invertebrados, pues ya Aristóteles y Linneo las consideraron en su taxonomía, pero sin tomar en cuenta ese aspecto orgánico.

<sup>87</sup> Frejes; "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios"; pág. 23

<sup>88</sup> Los monos fueron considerados por Linneo en el orden de los primates dentro de la clase de los mamíferos.

<sup>89</sup> Frejes; *op. cit.*; págs. 23, 24 y siguientes. También aparece esta concepción en la primera observación de *Sueño de un filósofo*...

**relacionarse uniformemente** "conforme á las leyes que recibieron de su autor [SIC]".

La idea de Frejes que nos interesa resaltar es la siguiente:

El avestruz, cuyos pies son semejantes á los de cabra, y mas bien corre que vuela; encadena las aves con los cuadrúpedos: estos a los monos; y el Orangoutan [SIC], parece que le da la mano al hombre.<sup>90</sup>

¿Qué es lo que Frejes quiere decir cuando afirma que "parece" que el orangután le da la mano al ser humano? Esta expresión dice más de lo que pretende ocultar en su ambigüedad. Linneo y Lamarck sólo se limitaron a inscribir a los monos y al ser humano en la clase de los mamíferos. Frejes no dice que pertenezcan a la misma clase pero al expresar que el orangután "parece que le da la mano al hombre", destaca su similitud biológica, así como lo hizo Rousseau, aun cuando la indeterminación pareciera darle a la expresión un **sinsentido** por su anfibología. En este aparente **sinsentido** debe reconocerse un atrevimiento que rompe con la idea teológica de la época, que enfatizaba en el lugar preponderante, que según las Escrituras, había otorgado Dios al ser humano cuando en el Génesis se expresa que el ser humano debe dominar a los animales.

Por último, énfatizamos en las estrategias que Frejes empleó para no contradecir algunas ideas religiosas y

---

<sup>90</sup> *Ibid.*; pág.23. Las negritas son de nosotros.

aunarlas a una concepción científica de la historia natural. En la observación primera de su obra *Sueño de un filósofo*, Frejes expresa que:

Las virtudes, vigor y fuerzas de la materia, llamadas hoy generalmente magnetismo, y de que son efecto la impulsión, atracción y repulsión, descubiertas por el gran Newton, no hay inconveniente para designarlas en aquel *Spiritus dei ferebatur super aquas* del Génesis.<sup>91</sup>

También podemos considerar lo señalado por Frejes en la resolución primera de la misma obra:

Nadie puede dudar que á la voluntad del creador en un momento pudo terminarse la grande obra de la creación: pero no fué así. El historiador sagrado Moises no podía llamar dia al tiempo en que los astros luminosos aun no existian. De aquí se infiere: que la palabra *dia* expresa en la historia de la creación un periodo de duración **indeterminada** [SIC]. La expresión *here*, que se ha traducido del hebreo por *tarde* significa mezcla, confusión desórden; y la palabra hebrea *bouqer* mañana, tiene el sentido de época en que los objetos comienzan á verse iluminados; y por antítesis significa orden. Así es que en el Génesis en el capítulo primero la tarde nos explica el desórden de la materia antes de la formación del universo: y de la mañana el órden y perfección de la obra que sucedió; y el dia es la obra acabada, y época en que se verificó. Así entendió los dias de la creación el Padre y Doctor San Agustin.<sup>92</sup>

En esta *indeterminación* del tiempo se funda el proceso *gradual y progresivo* tanto de la materia inorgánica como de la orgánica y, con esta última, la formación de los seres vivos.

En esta explicación Frejes hace referencia al *Génesis* y criterios de autoridad como el de San Agustin, para enlazarla con las teorías del magnetismo, la gravedad y

---

<sup>91</sup> Frejes; *Sueño de un filósofo...*; págs. 2 y 3

<sup>92</sup> *Ibid.*; págs. 11 y 12. Las negritas son de nosotros.

la indeterminación del tiempo en el proceso gradual y progresivo de los seres vivos.

La aportación al pensamiento científico mexicano más importante de Frejes, no es sólo expresar la similitud biológica del orangután con el ser humano, sino el atrevimiento de señalar esa similitud biológica al romper con la idea religiosa que destaca el privilegio del ser humano para dominar a los animales, para que en su condición ambivalente o paradójica, el *Discurso* quedara insertado en una heterodoxia de transformación conceptual de los estudios propios de su época. De esta manera, Francisco Frejes se anticipó a la tarea por explicar científicamente las causas de la historia natural, que posteriormente el positivismo mexicano de la segunda mitad del siglo XIX abordaría. Así, fray Francisco Frejes se preocupó por la reflexión de las ideas naturalistas encaminadas a comprender el proceso gradual y progresivo de los seres vivos; asimismo, expuso una idea previa a la teoría evolucionista de Darwin, que desató serias polémicas en Europa como en México por considerar la similitud biológica entre los monos y el ser humano. Por lo anterior, fray Francisco Frejes trascendió conceptualmente la explicación religiosa, enfocando, con mayor amplitud, una concepción más objetiva del proceso gradual y progresivo de la historia natural.

Lamarck sólo se limitó a crear una subclasificación en donde las dos especies (el ser humano y los monos) por sus características anatómicas, orgánicas y fisiológicas, conforman la subclase de los mamíferos *unguiculados*. Pero Frejes, aun pese a su ambigüedad, sugiere implícitamente la similitud orgánica entre el orangután y el ser humano. Además es pertinente considerar que aún cuando Frejes admite algunas ideas del Génesis, independiza su propuesta naturalista de la teoría catastrofista, es decir, une las ideas religiosas a una concepción uniformista.

Si bien, algunos naturalistas novohispanos del siglo XVIII como Antonio de Ulloa, José Francisco Caldas y Joaquín Velázquez de León ya habían apuntado alguna observación sobre la necesidad de ir más allá de la tarea de clasificar, Francisco Frejes puntualiza, de manera evidente, sobre la normatividad de la naturaleza y la posibilidad de comprender y explicar el "mecanismo y evoluciones" de la naturaleza y de los seres vivos que conforman a ésta.

FALTA PAGINA

No. 146

## CONCLUSIONES

Los capítulos que conforman el cuerpo de esta tesis tuvieron como tarea, principalmente, mostrar la importancia del "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios" como un ensayo de transición conceptual, porque el "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios", sólo hace alusión a la divinidad cuando se refiere a la creación de la "naturaleza", enfatizando en las respectivas características de autonomía de sus leyes. El "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios" es un ensayo de transición conceptual porque se produjo entre los estudios novohispanos del siglo XVIII, abandonando la explicación fijista de la naturaleza que siempre defendieron quienes aceptaban la teoría catastrofista, asimismo, se destacan las concepciones lamarckianas que Frejes comparte con el científico francés, creador de la teoría transformista y es anterior a las polémicas sobre darwinismo que se expresaron en México durante la segunda mitad del siglo XIX. Por lo anterior, el "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios" es un ensayo de

transición conceptual entre los estudios naturalistas novohispanos del siglo XVIII y los documentos mexicanos sobre evolucionismo, que produjeron la polémica durante la segunda mitad del siglo XIX, por ello, nos parece importante sugerir la valoración retrospectiva, en estudios posteriores, sobre los pensadores novohispanos que precedieron a fray Francisco Frejes, como Antonio de Ulloa, José Francisco Caldas y Joaquín Velázquez de León. Nosotros hemos señalado las aportaciones de fray Francisco Frejes precisando los avances de concepciones con respecto a lo planteado o expuesto por pensadores que lo precedieron.

En este sentido debemos concluir que las aportaciones de fray Francisco Frejes pueden numerarse en el siguiente orden:

1) el cambio en el interés y la tarea, exclusivamente taxonómica, por dar cuenta de nuevas especies, exponiendo en su lugar, una propuesta de la historia natural que tiene como base la *cadena del ser* de Locke e incluye concepciones lamarckianas como la normatividad de la naturaleza y la comunidad de todos los seres vivos en el sentido biológico, dando mayor importancia a las concepciones lamarckianas que a las concepciones religiosas.

2) aun pese a la ambivalencia entre las concepciones religiosas y las naturalistas, principalmente de origen

lamarckiano. La importancia del "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios" de fray Francisco Frejes, consiste en sugerir de manera cautelosa la similitud biológica entre el ser humano y el orangután,

3) la exclusión de la explicación catastrofista en su propuesta naturalista, concretizada en el "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios" que desde un enfoque más objetivo plantea el **"mecanismo y evoluciones"** de la materia, situación en la que se producen a todos los seres vivos, culminando con el ser humano y vislumbra la posibilidad de hacer independiente al "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios" del discurso propiamente teológico.

4) También, es valioso del "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios" el cambio de la concepción religiosa, que consideraba la superioridad del ser humano sobre las otras especies, por la concepción biológica que reconoce la igualdad, con respecto a la condición animal del ser humano con otras especies de seres vivos que son parte del **"mecanismo y evoluciones"** de la naturaleza, y

5) asimismo, porque fray Francisco Frejes muestra su interés, en el "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios", por exponer una explicación científica del desarrollo de la historia natural, queremos decir con esto, la preocupación por el conocimiento biológico, al

considerar las condiciones biológicas que unen al ser humano con los reinos animal y vegetal.

Además podemos advertir que la importancia de Locke no ha sido suficientemente considerada por los historiadores de la ciencia biológica, siendo que la trascendencia e importancia del pensador inglés es evidente en propuestas de la historia natural como la teoría lamarckiana, por la concepción gradualista expuesta en la *cadena del ser*, esto nos lleva a considerar como pertinentes el análisis y estudio histórico-conceptual de términos como los de *clase*, *especie* y *substancia*, como antecedentes conceptuales de la ciencia biológica del siglo XIX, los cuales fueron retomados en buena medida por los naturalistas del siglo XVIII, estas concepciones fueron tomadas en cuenta en el sistema taxonómico de Linneo y en la teoría transformista de Lamarck, y además favorecieron considerablemente, la constitución y creación del paradigma evolucionista darwiniano.

En este sentido, debemos considerar, para investigaciones posteriores, el desarrollo de los esquemas precientíficos para la constitución de un paradigma evolucionista, tarea que exige una investigación historiográfica, fundada en una arqueología, que puede tener nuevos cauces y aportaciones tanto para la ciencia, como para la filosofía o para la

misma historia. Porque en el "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios" se abordaron las preocupaciones de Antonio de Ulloa, José Francisco Caldas y Joaquín Velázquez de León. De Antonio de Ulloa se considera la inquietud sobre las limitaciones de las investigaciones taxonómica "para dejar satisfechos los designios del entendimiento en el desempeño de conocer fundamentalmente la causa de la variedad".<sup>1</sup> De este modo, en el "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios", se trasciende la actitud del Seminario del siglo XVIII que José Francisco Caldas cuestionó por "censurar una ciencia que [tenía] a su frente a Tournefort, a Linneo, a Banks, Jussieu, Lamarck".<sup>2</sup>

También, la explicación del encadenamiento de los animales, poniendo atención en las especies medias como por ejemplo, cuando Francisco Frejes expresa que el pez volador lleva a las aves, el avestruz "encadena las aves con los cuadrúpedos: estos a los monos; y el Orangoutan [SIC], parece que le da la mano al hombre";<sup>3</sup> fray Francisco Frejes da mayor atención a las especies intermedias que encadenan una especie con otra, con mayor objetividad que la hipótesis planteada por Joaquín

---

<sup>1</sup> Cfr. Antonio de Ulloa; *Noticias americanas, entretenimiento físico-histórico sobre la América meridional y la septentrional oriental*; Ed. Nova; Buenos Aires, 1944; pág. 14; parágrafo 5

<sup>2</sup> Cfr. Francisco José de Caldas; "Memoria sobre el modo de cultivar la cochinilla" en *Historia de la ciencia en México. Estudios y textos Siglo XVIII* de Elías Trabulse; pág. 104, nota al pie de pág. No 2

<sup>3</sup> Cfr. Frejes; "Discurso sobre la naturaleza el hombre y Dios"; pág. 23

objetividad que la hipótesis planteada por Joaquín Velázquez de León, quien supuso que el colibrí "por su tamaño y propiedades puede quizá mirarse como un medio entre los insectos y las aves".<sup>4</sup>

A esta tesis pueden plantearse diversos cuestionamientos. Uno, si se pregunta ¿por qué la tesis ha querido ser una arqueología?, la respuesta será sin duda, que este interés está encaminado a colaborar con la investigación historiográfica de la filosofía mexicana o bien en términos foucaultianos, el trabajo arqueológico anhela "sacar a luz [...] el campo epistemológico" o encontrar las condiciones de posibilidad para conocer las "configuraciones que han dado lugar a las diversas formas del conocimiento empírico";<sup>5</sup> entonces podrá objetarse que esta investigación consistió más en ser un trabajo histórico en vez de filosófico y en consecuencia podrá cuestionarse: ¿en qué se funda el trabajo filosófico? Contestamos al respecto, que si la filosofía es un quehacer que se ocupa de explicar y comprender algunos aspectos de la realidad humana, entre los que se encuentran, los temas tratados por la filosofía de la historia, la filosofía dista del quehacer propiamente histórico, que consiste este último, en ser el estudio

<sup>4</sup> Cfr. Joaquín Velázquez de León; "Del suelo y tierra del Valle de México. Del tepetate, que parece que es la primera tierra exterior del globo, de la fertilidad del suelo de este Valle. De sus más raras y propias especies en los vegetales, en los animales, en los fósiles" en la obra titulada *Historia de la ciencia en México. Estudios y textos Siglo XVIII* de Elías Trabulse; Conacyt / FCE; México, 1985; Tomo III; pág. 30

<sup>5</sup> Michael Foucault; *Las palabras y las cosas*; Prefacio; pág. 7

del pasado, es decir, hacer la historia es la exposición objetiva e imparcial de los acontecimientos pasados; mientras que la filosofía, por su parte, en la perspectiva de una de sus tareas, se ocupa de historiar filosóficamente, es decir, de explicar el desarrollo del pensamiento humano y sus circunstancias.

Considerando lo anterior, el objetivo de esta tesis es mostrar la transformación conceptual que supone un cambio en el quehacer de la historia natural en México, novedad que muestra el "Discurso sobre la naturaleza, el hombre y Dios" de fray Francisco Frejes en la tarea de la historia natural, ensayo que hace evidente la existencia de una tendencia preevolucionista con concepciones lamarckianas, en el México de la primera mitad del siglo XIX. Por ello, es claro que la presente tesis trata sobre un tema con rasgos científicos, entonces se cuestionará: ¿este es un trabajo histórico de la ciencia en México?, nuevamente parece existir la obligación de cuestionar ¿en qué se justifica la tarea filosófica? Respondemos al respecto:

La diferencia entre ciencia y filosofía es una distinción que se ha hecho en este siglo, en los siglos pasados ciencia y filosofía estuvieron tan emparentadas que Newton en el siglo XVII llamó a su física *Principios matemáticos de la Filosofía natural* (1686-1687) y Lamarck, como ya hemos referido anteriormente, tituló a

su obra más importante *Filosofía zoológica*. Las temáticas de investigación entre la ciencia y la filosofía se han distinguido, diferenciado y delimitado en el presente, sus métodos y objetivos pueden ser incluso contrarios, pero no se pueden poner límites a las investigaciones historiográficas de orientación filosófica sobre pensadores que trataron a la filosofía y a la ciencia **unitariamente** en una concepción del mundo determinada por su circunstancialidad; estudiosos que científicos e historiadores de hoy desconocen, queda en manos de quienes nos ocupamos y preocupamos por el trabajo historiográfico y filosófico dar a conocer los nuevos hallazgos en la investigación historiográfica de la filosofía mexicana.

Fray Francisco Frejes se ocupó, en forma unitaria, de la ciencia y la filosofía, y se ocupó, principalmente, de abordar la historia natural de manera científica y filosófica.

Han pasado casi cincuenta años cuando Samuel Ramos, Antonio Iburgüengoitia Chico y José Gaos, entre otros, se ocuparon de hacer la historia de la filosofía mexicana, o bien, la fundamentación sobre la importancia de esta tarea para el reconocimiento del pensamiento hispanoamericano; tal era la preocupación intelectual que se vivía en el periodo nacionalista mexicano de los años cuarentas, en las que no sólo los interesados en la

filosofía, se ocuparon de rescatar los antecedentes, sino que fue una etapa cultural en la que intervinieron el arte, la literatura y otros quehaceres. Por entonces, la tarea más importante era la de colaborar en la historiografía del pensamiento o filosofía mexicana, sin embargo, esta labor, en nuestros días, parece a muchos interesados en la filosofía una tarea anacrónica o incluso inútil o, de igual manera, un extravío del quehacer "verdaderamente" filosófico. Uno de los motivos por los cuales estas investigaciones han perdido importancia se debe, en la mayoría de las opiniones, porque las propuestas intelectuales de pensadores mexicanos de siglos pasados como fray Francisco Frejes no se consideran "verdaderamente" filosóficas o, bien, porque no se comprendió, como dijo Gaos, que el pensamiento hispanoamericano ha tenido la actitud de "cooperar creadoramente", convirtiéndose en una anticipación de la filosofía occidental contemporánea.<sup>6</sup>

Sin embargo, consideramos que la importancia de la investigación historiográfica sobre el pensamiento hispanoamericano, como lo proponía Gaos, tiene su importancia ayer como hoy y, como lo será en el futuro, en conocer las propuestas ensayísticas que muestran no sólo los intereses políticos, de los cuales hablan los estudiosos de la filosofía latinoamericana, sino también

---

<sup>6</sup> José Gaos; *La filosofía de la filosofía*; (antología y presentación de Alejandro Rossi); Ed. Crítica, S. A.; España, 1989; pág. 110

dar a conocer a otros pensadores de los siglos pasados, quienes tuvieron intereses distintos como los del ámbito de la ciencia y los ya conocidos de carácter moral y/o político; tales preocupaciones prefiguran un cambio de época y concepciones en las que el pensamiento tiene su participación de manera decidida por intentar abrazar concepciones diferentes a las tratadas en México en la época estudiada.

Gaos expresó, alguna vez, que él tuvo la impresión de que en esta época -siglo XX- (en la que también se pueden considerar las últimas décadas del XIX), se le ha concedido "demasiada importancia a la historia del hombre y de lo humano en general, o por lo menos a la historicidad de la filosofía".<sup>7</sup> ¿No se considera en esta expresión, el reconocimiento de la necesidad que el ser humano tiene de mirar hacia sus antecedentes, en reparar en su recorrido histórico para definirse y explicarse a sí mismo?, ¿no es este interés uno de los objetivos primordiales de la filosofía? En esta intención, por dar su debida importancia a la historia, se suponen las diferencias culturales que caracterizan a cada pueblo, a cada nación, al pensamiento de cada ser humano.

No sólo se debe considerar la historia cultural en la que el individuo se desarrolló, o la circunstancialidad de la que es parte, como expresaría Gaos, sino asimismo,

---

<sup>7</sup> *Ibid.*; pág. 180

es importante tomar en cuenta la historia personal de cada pensador que puede deducirse, en caso de no conocerse exhaustivamente, por medio de sus escritos (documentos, obras o ensayos), que revelan sus inquietudes, sus intereses y sus aspiraciones. Sin duda, este es un trabajo de años que retardaría excesivamente la titulación de un pasante, pero se puede colaborar al respecto con una investigación delimitada como la presente. En este sentido la historia debe ser para la filosofía, según Gaos, el instrumento que ayude a resolver las dudas y sospechas que nacen al comparar las semejanzas del pensamiento hispanoamericano y el occidental<sup>8</sup> o, en nuestra opinión, consideramos a la historia como una disciplina auxiliar que muestra el desarrollo del pensamiento mexicano o cualquier otro y ayuda a reconocer las características de cada cultura.

Por otra parte, es pertinente señalar que en la investigación historiográfica de la ciencia mexicana no se ha valorado la importancia y recepción de los paradigmas de la historia natural de pensadores franceses del siglo XVIII, como por ejemplo, los de Bonnet, Benoit de Maillet y Robinnet;<sup>9</sup> hasta el día de hoy sólo sabíamos sobre las polémicas que produjeron las obras darwinistas como *El origen de las especies* (1859) entre los años de 1877 y 1899, pero ahora también conocemos sobre el

---

<sup>8</sup> Cfr.; Ibid.; pág. 101; parág. 7

<sup>9</sup> Cfr. Michel Foucault; *op. cit.*; págs. 127, 151 y 162; cap. V

"Discurso sobre la naturaleza, el hombre y Dios" y las aportaciones de fray Francisco Frejes al pensamiento científico y filosófico de la primera mitad del siglo XIX.

Considerando lo anterior, la presente tesis hace una invitación a realizar investigaciones en Las temáticas no abordadas hasta la fecha.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

-Frejes, Francisco; "Discurso sobre la naturaleza, el hombre y Dios" en *Sueño de un filósofo sobre las causas físicas de los cuerpos...*; Imprenta de J. Ojeda; México, 1839; 9 p.

---

*Sueño de un filósofo sobre las causas físicas de los cuerpos. Propuestos en tres problemas, con el fin de ejercitar las artes de pensar y de expresar nuestros conceptos*; Imprenta de J. Ojeda; México, 1839; 20 p.

-Lamarck, Jean Baptiste; *Filosofía zoológica*; (Trad. Nuria Vidal Díaz, Presentación y supervisión de Joan Senet); Ed. Mateu; España, 1971; 227 p.

-Locke, John; *Ensayo sobre el entendimiento humano*;  
(Trad. Edmundo O' Gorman); F. C. E.; México, 1982; 753 p.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

-Abbagnano, Nicolás; *Diccionario de filosofía*; (trad. de Alfredo N. Galleti); F. C. E.; 2a de.; México, 1993; 1206 p.

-Alzate Ramírez, José Antonio; *Gacetas de literatura de México*; Oficina del hospital de S. Pedro; México, 1831; Tomo IV; 471 p.

---

### *Memorias y*

*ensayos*; (Edición e introducción de Roberto Moreno); UNAM; México, 1985; Col. Biblioteca del estudiante universitario No 103; 187 p.

-Andueza, María; "Trayectoria y función del ensayo hispanoamericano del siglo XX" en *El ensayo en Nuestra América: Para una reconceptualización*; UNAM; México, 1993; Col. El ensayo Iberoamericano; 593 p. + XVI

-Anderson, M. S.; *La Europa del Siglo XVIII (1713-1789)*; (Trad. de Ricardo Hass); F. C. E.; México, 1980; 245 p.

-*Atlas mundial de Selecciones*; Selecciones de Reader's Digest; 2a ed.; Estados Unidos, 1980; 223 p.

-Asimov, Isaac; *Grandes ideas de la ciencia*; (Trad. de Miguel Paredes); Alianza Editorial S. A.; México, 1992; 109 p.

-Aullón de Haro, Pedro; *Los géneros didácticos y ensayísticos en el siglo XVIII*; Taurus; España, 1987; Col. Historia crítica de la literatura hispánica; 183 p.

-Barco, Miguel del; *Historia natural y crónica de la antigua California [Adiciones y correcciones a la noticia de Miguel Venegas]*, (Edición, estudio preliminar, notas y apéndices: Miguel León Portilla; UNAM / (Instituto de Investigaciones Históricas); México, 1973; 465 p.

-Bartolache, José Ignacio; *Mercurio volante (1772-1773)*; (Introducción de Roberto Moreno); UNAM; México, 1983; Col. Biblioteca del estudiante universitario No 101; 202 p.

-Bernal, John D.; *La ciencia en la historia*; (Trad. Eli de Gortari); Ed. UNAM; 2a ed.; México, 1972; 693 p.

-Caldas, Francisco José de; "Memoria sobre el modo de cultivar la cochinilla" en *Historia de la ciencia en México. Estudios y textos Siglo XVIII* de Elías Trabulse; Conacyt / FCE; México, 1985; Tomo III; 513 p.

-Cerutti, Horacio; "Hipótesis para una teoría del ensayo" en *El ensayo en Nuestra América: Para una reconceptualización*; UNAM; México, 1993; Col. El ensayo Iberoamericano; 593 p. + XVI

-Cervantes, Vicente; "Ejercicios públicos de botánica"; en *Historia de la ciencia en México. Estudios y textos Siglo XVIII* de Elías Trabulse; Conacyt / FCE; México, 1985; Tomo III; 513 p.

-Coleman, William; *La biología en el siglo XIX. Problemas de forma, función y transformación*; (Trad. de Georgina Guerrero); F. C. E . / Conacyt; México, 1983; Col. Breviarios No 350; 306 p.

-Crosland, Maurice P.; *Estudios históricos en el lenguaje de la química*; (Trad. Adriana Sandoval); UNAM; México, 1988; 457 p.

-Cruz, Sor Juana Inés de la; *El Sueño*; (Edición, introducción, prosificación y notas de Alfonso Méndez Plancarte); UNAM; México, 1989; Col. Biblioteca del estudiante universitario No 108; 107 p.

-Díaz de Gamarra y Dávalos, Juan Benito; *Elementos de filosofía moderna*; (Presentación, traducción y notas de Bernabé Navarro); UNAM; México, 1963; Col. Nueva Biblioteca Mexicana No 6; Tomo I (Historia de la filosofía, lógica, metafísicaa y ética); 211 p.

-*Diccionario de historia, biografía y geografía de México*; Ed. Porrúa, S. A.; 3a ed.; corregida y aumentada con un apéndice; México, 1970

-Dilthey, Wilhelm; "Teoría de la concepción del mundo" en *Obras de Dilthey*; (traducción, prólogo y notas de Eugenio Ímaz); F. C. E.; México, 1945; Vol. VIII; 405 p.

-Escamilla Herrera, Irma y Moncada Maya J. Omar; "La geografía en México en el Siglo XIX. Institucionalización y Profesionalización" en *Ciencia* No 44; México, 1993; 269-278 pp.

-Foucault, Michel; *Las palabras y las cosas: una arqueología de las ciencias humanas*; (traducción de Elsa Cecilia Frost); Siglo veintiuno editores; 19a de.; México, 1989; 375 p.

-Galeana de Valés, Patricia (coordinadora); Noguez, Xavier; Camelo, Rosa; Wobeser, Gisela von; Villegas, Gloria (colaboradores); *Los siglos de México*; Ed. Patria, S. A. de C. V.; México, 1991; 436 p.

-Gaos, José; *La filosofía de la filosofía*; (antología y presentación de Alejandro Rossi); Ed. Crítica, S. A.; España, 1989; 239 p.

-García-Pelayo y Gross, Ramón; *Pequeño Larousse Ilustrado 1994*; Ediciones Larousse, S. A. de C. V.; 2a ed.; México, 1993; 1663 p.

-Gortari, Eli de; *Ciencia y conciencia en México: 1767-1883*; SEP; México, 1973; Col SEP / SETENTAS No 71; 234 p.

\_\_\_\_\_ *La ciencia en la historia de México*; Ed. Grijalbo, S. A.; México, 1980; 446 p.

-Guevara y Bascozabal, Andrés de; *Institutionum elementarium philosophiae ad usum studiosae juventutis*; Matriti, ex typ Regia, 1833; 5 vol.

*cosmología*; (Introducción y notas de José Ignacio Palencia); Universidad de Guanajuato; México, 1982; 243 p.

-Herrera, Alfonso L.; *La biología en México durante un siglo*; [s. e]; México 1921; 16 p.

-Hull, L. W. H.; *Historia y filosofía de la ciencia*; (Trad. de Manuel Sacristán); Ariel, S. A.; 2a ed.; España, 1970; 399 p.

-Jordanova, L. J.; *Lamarck*; (Trad. de Federico Patán); F. C. E.; México, 1990; Col Breviarios No 454; 163 p.

-Kuhn, Thomas S.; *La estructura de las revoluciones científicas*; F.C.E.; México, 1971; Col. Breviarios No 213; 320 p.

-Labrador Sánchez, Alejandro; "Sentido y destino de la producción ensayística" en *El ensayo en Nuestra América: Para una reconceptualización*; UNAM; México, 1993; Col. El ensayo Iberoamericano; 593 p. + XVI

-Maupertuis, P. L. Moreau de; *El orden verosímil del cosmos*; (Traducción, introducción y notas de Antonio Lafuente y José Luis Peset); Alianza Editorial, S. A.; madrid, 1985; Col. El Libro de Bolsillo; 195 p.

-Moreno, Roberto; *La polémica del darwinismo en México siglo XIX*; UNAM; México, 1984; 485 p.

-Navarro, Bernabé; *La introducción de la filosofía Moderna en México*; El Colegio de México; México, 1948; 310 p.

-Pamplona Aranda, Hugo; *Biobliografía de los escritores del Estado de México*; UNAM; México 1978; 107 p.

-Petit Le Robert *Dictionnaire de la Langue Française*; Francia, 1991; 2171 p.

-Leonel Rodríguez; "Ciencia y Estado en México: 1824-1829" en *Los orígenes de la ciencia nacional*; Juan José Saldaña editor (Sociedad Latinoamericana de Historia de la Ciencia y la Tecnología / FFyL / UNAM); México, 1992; Serie Cuadernos de Quipu # 4; 235 p.

-Ramos, Samuel; *Historia de la filosofía en México*; (Introducción y apéndice de Bernabé Navarro); CNCA; México, 1993; Col. Cien de México; 215 p.

-Rioja Lo Bianco, Enrique; et. all; *Tratado Elemental de Zoología*; De. E.C.L.A.L. / Porrúa; 4a de.; México, 1959; 739 p.

-Rodríguez, Leonel; "Ciencia y Estado en México 1824-1829" en *Los orígenes de la ciencia nacional*; Juan José Saldaña editor (Sociedad Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la Tecnología) / FFyL / UNAM; México, 1992; Serie Cuadernos de Quipu # 4; págs. 141 a 186

-Rousseau, J: J.; *Emilio*; (Sin traductor, Prólogo de Jerónimo Muñoz); UNAM; México, 1975; Col. Nuestros clásicos #46; 277 p.

-Rovira Gaspar, Ma. del Carmen, López Molina, Xochitl, et. all.; *Bibliografía mexicana filosófica u polémica. Primera mitad del siglo XIX*; DGAPA / FFyL / UNAM; México, 1993; 179 p.

-Rovira Gaspar, Ma. del Carmen, López Molina, Xochitl, Núñez Merchand, Alberto, et. all.; *Una aproximación a la historia de las ideas filosóficas en México. Siglo XIX y principios del XX*; DGAPA / UNAM; México, 1997; 989 p.

-*Santa Biblia*; (Traducida de la vulgata latina por el padre José Miguel Petisco); Ed. Apostolado de la Prensa, S. A.; España 1960; 1518 p.

-Sarukhan, José; *Las musas de Darwin*; SEP / FCE; México, 1988; Col. la ciencia desde México No 70; 320 p.

-Sarrailh, Jean; *La España ilustrada de la segunda mitad del siglo XVIII*; (traducción de Antonio Alatorre); FCE; MÉXICO, 1974; 787 P.

-Sessé, Martín y Mociño, José Mariano; "De las plantas y de las flores de la Nueva España" de *Flora mexicana*; Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento; México, 1894; 2a ed.; 240 p. + XI (Introducción) + XXII (Apéndice)

-Sigüenza y Góngora, Carlos de; *Libra astronómica y filosófica*; (Presentación de José Gaos, Edición de Bernabé Navarro); UNAM; 2a ed.; México, 1984; Col. Nueva biblioteca mexicana No 2; 253 p.

---

#### R e l a c i o n e s

*históricas*; (Selección, prólogo y notas de manuelo Romero de Terreros); UNAM; 3a ed.; México, 1972; Col. Biblioteca del estudiante universitario No 13; 186 p.

-Toulmin, Stephen y Goodfield, June; *El descubrimiento del tiempo*; (Trad. de Néstor Miguez); Paidós; España, 1990; 267 p.

-Trabulse, Elías; *El círculo roto*; FCE / SEP; México, 1984;  
Col. Lecturas mexicanas No 54; 247 p.

\_\_\_\_\_ *Historia de la ciencia en México,*  
*Estudios y textos siglo XVIII*; (Colaboradores de este  
volumen: Concepción Arias, Cándida Fernández, fotografía de  
Ignacio Urquiza); Conacyt / FCE; México, 1985; Tomo III;  
513 p.

\_\_\_\_\_ *La ciencia perdida: Fray Diego*  
*Rodríguez un sabio del siglo XVII*; F. C .E.; México, 1985; 85  
p.

-Ulloa, Antonio de; *Noticias americanas,*  
*entretenimiento físico-histórico sobre la América*  
*meridional y la septentrional oriental*; Ed. Nova; Buenos  
Aires, 1944; 326 p.

-Valverde Téllez, Emeterio; *Bio-Bibliografía Eclesiástica*  
*Mexicana (1821-1943)*; Ed. Jus; México, 1949; vol. III

-Velázquez de León, Joaquín; "Del suelo y tierra del Valle  
de México. Del tepetate, que parece que es la primera tierra  
exterior del globo, de la fertilidad del suelo de este Valle. De  
sus más raras y propias especies en los vegetales, en los  
animales, en los fósiles" en *Historia de la ciencia en México*.

Estudios y textos Siglo XVIII de Elías Trabulse; Conacyt / FCE; México, 1985; Tomo III; 513 p.

-Venegas, Miguel; *Noticia de la California, y de su Conquista temporal y espiritual hasta el tiempo presente, sacada de la Historia Manuscrita, formada en México año de 1739 por el Pdre Miguel Venegas, de la compañía de Jesús; y de otras Noticias y Relaciones antiguas y modernas*; Ed. Layac; México, 1943; 171 p.

-Weinberg, Lilitiana; "Ensayo, paradoja y heterodoxia" en *El ensayo en Nuestra América: Para una reconceptualización*; UNAM; México, 1993; Col. El ensayo Iberoamericano; 593 p. + XVI

-Wojcieszack, Janusz; "Ensayo y filosofía: El caso latinoamericano" en *El ensayo en Nuestra América: Para una reconceptualización*; UNAM; México, 1993; Col. El ensayo Iberoamericano; 593 p. + XVI

-Zamudio, Graciela; "El Jardín Botánico de la Nueva España y la Institucionalización de la Botánica en México" en *Los orígenes de la ciencia nacional*; Juan José Saldaña editor (Sociedad Latinoamericana de Historia de

las Ciencias y la Tecnología / FFL / UNAM); México, 1992;  
Serie Cuadernos de Quipu No 4; 235 p.

## Í N D I C E

Introducción \_\_\_\_\_ 1

### Capítulo I

Las ideas de la historia natural en Europa

#### 1. 1.

Contexto histórico, científico y cultural  
en Europa durante el siglo XVIII y  
principios del XIX \_\_\_\_\_ 19

#### 1. 2.

Desarrollo de las ideas naturalistas  
en Europa \_\_\_\_\_ 29

## Capítulo II

Dos propuestas de la historia natural en  
Europa: Locke y Lamárck. \_\_\_\_\_ 37

## Capítulo III

Las ideas de la historia natural en la  
Nueva España

### 3. 1.

Contexto histórico, científico y cultural  
en la Nueva España durante la segunda  
mitad del siglo XVIII \_\_\_\_\_ 57

#### 3. 1. 1.

1750-1810: Aceptación de la ciencia y la  
filosofía modernas \_\_\_\_\_ 62

#### 3. 2.

Desarrollo de las ideas naturalistas en  
la Nueva España \_\_\_\_\_ 78

## Capítulo IV

Fray Francisco Frejes (1784-1847):

Biografía, obra y contexto

histórico-cultural \_\_\_\_\_ 95

## Capítulo V

Las concepciones naturalistas de fray

Francisco Frejes

5. 1.

El ensayo naturalista \_\_\_\_\_ 103

5. 2.

Evolución de la materia inorgánica  
en orgánica: Una propuesta científica-  
teológica del desarrollo de la vida \_\_\_\_\_ 121

5. 3.

Concepciones del ensayo naturalista de  
fray Francisco Frejes \_\_\_\_\_ 128

Conclusiones \_\_\_\_\_ 147

**Bibliografía** \_\_\_\_\_ **159**

**Índice** \_\_\_\_\_ **173**