

04062
1 20j



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**LA DIFUSION DE LA QUIMICA MODERNA
EN EL REAL JARDIN BOTANICO DE
LA CIUDAD DE MEXICO**

T E S I S
PARA OPTAR POR EL GRADO DE
MAESTRO EN HISTORIA DE MEXICO
P R E S E N T A

PATRICIA ELENA ACEVES PASTRANA

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
ESTUDIOS SUPERIORES

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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 está 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.

INDICE

	PAG.
INTRODUCCION	1
CAPITULO I	
EN EL INTERIOR DE UNA TEORIA CIENTIFICA.....	9
1. LA FILOSOFIA QUIMICA ANTERIOR A LAVOISIER.....	9
2. EL SISTEMA DE LAVOISIER.....	10
3. ANTECEDENTES SOBRE ALGUNOS POSTULADOS CIENTIFICOS DEL SIGLO XVIII.....	11
3.1 EL ORDEN NATURAL Y LA CLASIFICACION.....	11
3.2 EL FUNDAMENTO FILOSOFICO DEL EMPIRISMO DE LAVOISIER.....	15
3.2.1 Origen del conocimiento según Condillac.....	16
4. EL SIGNIFICADO DE LA NUEVA NOMENCLATURA QUIMICA.....	19
CAPITULO II	
CONTEXTO GENERAL.....	31
1. LAS REFORMAS BORBONICAS.....	31
2. EL REGIMEN DE PODER.....	35
3. EL ESTADO BORBON Y LA CIENCIA.....	40
4. LA ILUSTRACION NOVOHISPANA.....	44
CAPITULO III	
LA BOTANICA Y LAS PROFESIONES SANITARIAS.....	51
1. EL PAPEL SOCIAL DE LA BOTANICA.....	51

	PAG.
2. LA REFORMA DEL AREA SANITARIA.....	54
3. LOS GREMIOS DE LA MEDICINA EN LA NUEVA ESPAÑA EN EL SIGLO XVIII.....	56
4. EL ESTABLECIMIENTO DEL REAL JARDIN BOTANICO.....	62
4.1 LAS DIS POSICIONES DE LA CORONA PARA EL JARDIN Y SU CATEDRA.....	63
 CAPITULO IV	
LA POLEMICA EN TORNO A LAS NOMENCLATURAS DE LINNEO Y LAVOISIER.....	73
1. ANALISIS DE LAS PRIMERAS GACETAS DE LITERATURA.....	75
2. EL INICIO DE LA POLEMICA.....	80
3. LA APERTURA DEL REAL JARDIN BOTANICO.....	82
4. LA POLEMICA CONTINUA.....	84
5. LA POLEMICA LLEGA A SU CLIMAX.....	91
 CAPITULO V	
HACIA LA PROFESIONALIZACION DE LA FARMACIA.....	109
1. EL PROTOMEDICATO VS LOS BOTANICOS.....	110
2. LA UNIVERSIDAD VS LOS BOTANICOS.....	129

	PAG.
CAPITULO VI	
LA FARMACIA Y EL REAL JARDIN BOTANICO.....	137
1. LA PRACTICA FARMACEUTICA A FINALES DEL SIGLO XVIII.....	137
2. EL ESTABLECIMIENTO DE UNA NUEVA PRAXIS.....	141
3. LA BIBLIOGRAFIA FARMACEUTICA DE LA EPOCA.....	151
3.1 LA ANTIGUA TRADICION FARMACEUTICA.....	151
3.2 LOS TEXTOS PROMOVIDOS EN EL JARDIN.....	160
CONCLUSIONES.....	173
BIBLIOGRAFIA.....	179

SIGLAS UTILIZADAS EN EL TEXTO

AGN Archivo General de la Nación

APAEM Archivo del Protomedicato. Antigua Escuela de Medicina

INTRODUCCION

La investigación que presentamos a continuación contó con el apoyo económico de la Secretaría de Educación Pública y de la Universidad Autónoma Metropolitana (Xochimilco). Su dirección académica estuvo a cargo del Dr. Juan José Saldaña, quien imparte el Seminario de Historiografía Mexicana (Historia de las Ciencias) dentro del posgrado de Historia de México de esta facultad.

Durante la colonia, la química estuvo estrechamente unida con la botánica, la medicina, la farmacia, la metalurgia, la minería y con los aspectos aplicativos de dichas ciencias. Estas actividades permitieron que existiera una sólida tradición química en las áreas anteriores y que se conocieran en Nueva España las diferentes teorías en boga en Europa.

Con la apertura del Real Jardín Botánico de la Ciudad de México se perfiló una etapa de reorganización de los saberes vinculados al quehacer de los médicos, cirujanos y boticarios. Entre las novedades que aparecieron en escena encontramos que se inició la cátedra de botánica de acuerdo al sistema de Linneo y como parte de ella se incluyó la enseñanza de la química de Lavoisier.

Diversos autores se han ocupado de la historia del Jardín Botánico de México y han puesto en relieve sus innegables aportaciones tanto en la docencia como en la investigación. (1). Sin embargo, los aspectos relacionados con la difu-

-
- (1) Arias Divito, Juan Carlos, *Los expediciones científicas españolas durante el siglo XVIII. Expedición botánica de Nueva España*, Madrid, Ediciones Cultura Hispánica, 1968.
Lozoya, Javier, *Plantas y luces en México. La real expedición científica a Nueva España (1787-1803)*, Madrid, SERBAL, 1984.

sión, institucionalización y profesionalización de las ciencias que se cultivaron en su interior, no han sido analizados con detalle. (2)

Con la intención de llenar este vacío de nuestra memoria histórica, hemos dedicado el presente trabajo a la introducción de la química de Lavoisier en el Real Jardín Botánico durante el periodo que va desde su fundación en 1788 hasta 1796, año en que se abre la primera cátedra de química moderna en el Real Seminario de Minería.

Hoy, se reconoce plenamente la importancia de los estudios generales o especializados de historia, pero no sucede lo mismo en lo referente a la historia nacional de las ciencias, a pesar de que México posee una antigua tradición científica. Las características de este desarrollo científico, que hunde sus raíces en la época prehispánica y se remonta a lo largo de la colonia hasta llegar al siglo XX, son las de un proceso sostenido y continuo que se extiende a todas las áreas del saber y que en su devenir ha asegurado la producción y reproducción de grupos de individuos interesados en la ciencia y la cultura. (3)

Ante el historiador se impone entonces, la tarea de rescatar desde el silencio de los archivos y bibliotecas esta parte no desdeñable de nuestra historia. Su conocimiento

-
- (2) Un estudio reciente que trata éstos temas para el Real Jardín Botánico de Madrid es: Puerto Sarmiento, Francisco Javier. La ilusión quebrada. Botánica sanidad y política científica en la España Ilustrada. Madrid, SERBAL-CSIC, 1988.
- (3) Como lo muestra Elías Trabulse en su Historia de la Ciencia en México, T. 1. México. CONACYT - Fondo de Cultura Económica. 1983.

es una herramienta útil para descartar una serie de conceptualizaciones erróneas acerca de la ciencia y para entender la trayectoria que ha seguido nuestro desarrollo científico hasta el presente.

En publicaciones recientes, se ha señalado la necesidad de superar la ideología dominante en la historiografía de las ciencias. Esta tradición occidental, que preferentemente dirige su énfasis hacia el terreno de las ideas científicas, define a la ciencia desde la epistemología como un valor único, universal, objetivo, sin contexto socio-histórico. Dentro de esta corriente se tiende a considerar a los países que estuvieron bajo la influencia europea en la época colonial, como receptores más que productores de ciencias y se entiende su evolución científica como el resultado de la extensión de la ciencia europea a estas regiones. (4) Por ello, la bibliografía especializada internacional niega o ignora simplemente el pasado científico de estos países, que en el mejor de los casos pasa a ser nota erudita. (5)

En esta investigación intentaremos analizar el proceso

- (4) Lafuente Antonio, "La ciencia periférica y su especialidad historiográfica". En El perfil de la ciencia en América, Cuadernos de Quipu 1, México, Saldaña, J.J., editor, Sociedad Latinoamericana de Historia de la Ciencia y la Tecnología, 1987, p. 31 - 40.
- Saldaña, Juan José. Cross cultural diffusion of science: Latin America, Cuadernos de Quipu 2, México, Saldaña, J. J., editor - SLCHT, 1988, p. 5-8, 33 - 57.
- Marcos conceptuales de la historia de las ciencias en Latinoamérica: positivismo y economicismo". En El perfil de la ciencia en América, op. cit.... p. 57 - 73.
- (5) La revista Osiris dedicó recientemente un número completo a la química de Lavoisier y a su recepción en distintos países europeos. Ningún artículo hace referencia, ni menciona a América Latina. Osiris, second series, Vol. 4, 1988.

de la difusión de la ciencia desde una perspectiva integral y concreta, ya que consideramos que en la historia se confunden en un nudo de relaciones los niveles económico, político, social, ideológico y las características del entorno natural (6). La ciencia a su vez se relaciona con cada uno de ellos, pues siendo un producto de la actividad humana es inseparable del contexto social e histórico en el que tiene lugar. (7) Para ello, en este trabajo de tesis hemos optado por una historia social de las ciencias en la que nos ocuparemos de la actividad científica como praxis social. Desde esta perspectiva dirigiremos nuestra atención tanto a los modelos teórico-prácticos de los postulados científicos como a las condiciones que vuelven posible o bien que impiden dicha actividad en un contexto socio-histórico. En una palabra, trataremos de acercarnos a la base filosófica y metodológica de las teorías para relacionarla con el proceso de institucionalización en el que los nuevos saberes cristalizaron en profesiones, instituciones e incluso en privilegios sociales y económicos.

Con base en lo anterior trataremos de mostrar que la difusión de la "ciencia moderna" en el Real Jardín Botánico de México no puede ser vista como un trasplante automático de conceptos, instituciones y prácticas de un continente al otro, sino que se trata de un proceso dialéctico en el que no puede ser dejada de lado la interacción entre los contextos de ambas partes. La nueva ciencia no se difundió en un terreno vacío sino que vino a desplazar a los modelos cien-

-
- (6) Cazadero Flores, Manuel, Desarrollo, crisis e ideología en la formación del capitalismo, México, FCE, 1986.
- (7) Saldaña, J.J. ¿Es la ciencia una actividad humana? ASCLEPIO, Vol. XXXVII, 1985, p. 385 - 398.

tíficos aceptados y a la organización existente tanto en el terreno académico como en el profesional. Por este motivo hubo un período de aclimatación de la ciencia metropolitana que no estuvo exento de tensiones, polémicas e incluso enfrentamientos.

Otro aspecto que pondremos en relieve, es que la difusión de la ciencia de estos años estuvo estrechamente vinculada al poder colonial, por lo que su divulgación, no puede ser considerada únicamente como la búsqueda desinteresada de la verdad, sino que obedece en gran parte a los intereses de la corona. Dentro de este contexto veremos que la enseñanza de la nueva ciencia contribuyó a la asimilación del "otro" al poder colonial, a su sometimiento mediante el saber científico y académico. (8)

En lo que concierne a la metodología utilizada, haremos el estudio de la ciencia novohispana desde una perspectiva no difusionista, es decir, rechazamos que la modernización científico-técnica de la colonia radicó únicamente en la irradiación que se produjo desde España de las teorías, métodos y formas organizativas de la actividad científica. En este proceso de difusión de la ciencia metropolitana, la dinámica de la sociedad novohispana con la cual llegó a interaccionar dicha ciencia, no puede ser ignorada o minimizada. (9) Por tanto en este trabajo analizaremos los principales

-
- (8) Arboleda, Luis Carlos, "Mutis entre las matemáticas y la historia natural". En Historia social de las ciencias: sabios, médicos y boticarios. Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, 1986, p. 14.
- (9) Saldaña, J.J., "Nacionalismo y ciencia ilustrada en América". Ponencia presentada en el Simposio Ciencia y Técnica Ilustrada en América, Madrid, España, 30 de noviembre - 2 de diciembre de 1988.

factores, tanto de índole local como provenientes de la península, que intervinieron en la difusión de la actividad científica. Con ello, pretendemos describir los rasgos de la modalidad específica que adquirió la ciencia metropolitana al entrar en contacto con la novohispana, y los efectos que esta especificidad tuvo para la desviación que se produjo en los planes de la corona, especialmente en el Jardín Botánico de México.

El orden que seguirá nuestra exposición abarcará inicialmente la presentación de algunos aspectos generales de la ciencia ilustrada para después pasar a un nivel de concreción mayor, el nivel de la institucionalización de la ciencia. Para tales fines, la estructuración de los contenidos se hará de la manera siguiente:

En un primer momento analizaremos la obra de Lavoisier con el propósito de entender sus bases filosóficas y epistemológicas y su repercusión en la química.

Enseguida describiremos las relaciones entre la ciencia y el contexto social, político, económico, ideológico y cultural de la época.

A continuación pasaremos a revisar el papel social de la botánica y sus vínculos con las profesiones del área sanitaria.

Posteriormente nos ocuparemos de las polémicas que se suscitaron entre los criollos y peninsulares a propósito del establecimiento de la cátedra de botánica y veremos como la interacción entre los contextos de ambas partes, le imprimió a la ciencia metropolitana una dinámica especial tanto en el terreno académico como en el profesional.

Por último, nos referiremos a algunos textos científicos y documentos de los archivos para poner de manifiesto las relaciones entre la química, la botánica y la farmacia, y la manera en que el Jardín Botánico contribuyó no solo a la difusión de los sistemas de Linneo y Lavoisier sino también a la conformación e institucionalización de una nueva práctica farmacéutica.

CAPITULO I EN EL INTERIOR DE UNA TEORIA CIENTIFICA

1. LA FILOSOFIA QUIMICA ANTERIOR A LAVOISIER

Durante la segunda mitad del Siglo XVIII, se aceptaba todavía la creencia de entidades elementales o principios que eran portadores de cualidades aparentes en las diversas sustancias. No existía una opinión común entre los químicos ni en lo referente a la naturaleza ni al número de dichas entidades. Así, algunos hablaban de los cuatro elementos aristotélicos: agua, fuego, aire y tierra, otros como Beccher postulaban la existencia de tres tierras o bien de principios como el flogisto de Stahl.

Esta divergencia de opiniones se refleja en las teorías científicas de la época. En ellas una gama de postulados mecanicistas, materialistas, corpusculares y newtonianos, se entreveraba con una fuerte dosis de metafísica. Tal es el caso no sólo de la teoría de las afinidades que atribuía la combinación de las sustancias a la simpatía o magnetismo de sus partículas, sino también el de la teoría del flogisto que explicaba la combustión y la calcinación mediante el principio del fuego.

Si bien en el terreno de la experimentación se había avanzado de manera importante como resultado de la química neumática y del cúmulo de trabajos realizados en los tres reinos, todavía se aceptaba que el agua y el aire no eran sustancias susceptibles de ser descompuestas en otras partículas elementales. Dentro de este pensamiento los elementos o principios eran considerados como sustancias ideales, apro-

ximaciones abstractas, ya que no podían ser obtenidos puros para ser observados y manipulados (10).

2. EL SISTEMA DE LAVOISIER

Los trabajos de Lavoisier realizados desde 1772 sobre la combustión, calcinación y disolución de los metales, la naturaleza del agua, la formación de los ácidos, la fermentación y otros fenómenos de la naturaleza, lo llevaron a proponer nuevas teorías para dichas temáticas, que provocaron una revolución en la química (11).

Esta revolución representó una verdadera ruptura con los conceptos anteriores. Una sacudida de la cual resultaron cambiados los cimientos de la química (12).

Cabe aclarar que la transformación de la teoría implicó además de la elaboración de nuevos postulados teóricos, una metodología acorde a ellos, una nomenclatura para expresarlos y una práctica experimental diferente (13).

- (10) La lectura de estos temas puede realizarse en: Metzger, Hélène, "La chimie", en Histoire du monde. Civilization européenne moderne. Tomo XIII, Paris, E. de Boccard, 1930, p. 45 - 76; Papp, Desiderio, Historia de los principios fundamentales de la química. Buenos Aires, Espasa Calpe, 1950, p. 66-70; Metzger H., Newton, Stahl, Boerhave et la doctrine chimique. Paris, Albert Blanchard, 1974, p. 159 - 280.
- (11) Antoine Laurent Lavoisier nació en la provincia francesa en 1743 y murió guillotinado en Paris en 1794. En 1764 se convirtió en abogado, pero inmediatamente inició sus estudios en ciencias naturales. Desde 1767 perteneció a la Real Academia de Ciencias Francesa. Ocupó puestos en la organización gubernamental en relación con la recaudación de impuestos y en el área de la producción de la pólvora y el tabaco.
- (12) El concepto de ruptura puede consultarse en Bachelard, G., La filosofía del no. Buenos Aires, Amorrortu, 1985.
- (13) Para la revisión de los diversos aspectos implicados en una revolución científica. Ver: Kuhn, T.S., La estructura de las revoluciones científicas. México, Fondo de Cultura Económica, 1983.

La síntesis monumental realizada por Lavoisier de los resultados acumulados por varias generaciones de científicos, no debe ser entendida como la simple suma de las contribuciones anteriores, sino como una reinterpretación y como un proceso constructivo, que produjo un nuevo universo en el área química.

En 1789 Lavoisier expuso en su Tratado elemental de química la lógica de las nuevas teorías y de la nomenclatura para expresarla. Asimismo incluyó en esta obra la descripción experimental de casos concretos y los esquemas de los aparatos que debían ser utilizados. A partir de entonces este Tratado sirvió de libro de texto, no sólo para el estudio de las nuevas concepciones de elemento, estructura de la materia, reacción y ecuación química, sino también para la comprensión de las nuevas teorías acerca del calor, la combustión y la acidez.

3. ANTECEDENTES SOBRE ALGUNOS POSTULADOS CIENTIFICOS DEL SIGLO XVIII

Para entender la clasificación de los compuestos químicos propuesta por Lavoisier resulta indispensable hacer una revisión tanto del concepto de orden y su importancia en las ciencias, como de los preceptos de los dos autores que guiaron el pensamiento del químico francés: Linneo y Condillac.

3.1 EL ORDEN NATURAL Y LA CLASIFICACION

Muchos de los ilustrados del siglo XVIII, pensaban que el Creador había fijado una economía en el globo. Linneo explica que esta economía consiste en un número infinito de cuerpos, todos necesarios y unidos en una cadena, ya que cual-

quier brecha destruiría el orden natural (14).

Ante él, los objetos de la naturaleza cumplen tres requisitos:

1° Forman una jerarquía, que puede ser establecida por su agrupación de acuerdo a sus diferencias cualitativas.

2° Forman un continuo, dado que la naturaleza pasa de inanimada a animada por grados tan finos que es difícil discernir sus transiciones.

3° Forman una plenitud, pues la diversidad de los casos está exhaustivamente ejemplificada (15).

La tarea del naturalista consistía en representar la economía de cada uno de los tres reinos. Para tales fines procedía a la comparación y agrupación de las formas naturales, con base en sus formas semejantes, para aislar un patrón determinado.

Quando este proceso de agrupamiento se usaba para establecer las clases generales, "reproducía en forma condensada, el orden de la naturaleza en una jerarquía conceptual. La ciencia en efecto era identificada con la clasificación". (16) La unión de lo parecido y la separación de lo no pareci-

-
- (14) Carlos Linneo (1707-1778). Naturalista sueco, autor de una clasificación de las plantas en veinticuatro clases. Sus principales obras son: Genera plantarum, Syztema naturae, Classes plantarum, Fundamenta botanica, Philosophia botanica.
- (15) Para profundizar en estos puntos recomendamos el libro de Larson, J. L., Reason and experience. The representation of natural order in the work of Carl von Linné, Los Angeles, University of California Press 1971, p. 143 - 153.
- (16) Ibid... p. 144. La traducción es responsabilidad de la autora.

do, permitía a través de una distribución conceptual jerárquica traducir la esencia de las cosas.

A cuanto hay en la tierra damos el nombre de Elementos, o de Cosas naturales.

Los Elementos propiamente tales son simples; y de ellos se componen las cosas naturales con un artificio maravilloso, e inimitable. La Física demuestra las propiedades de los Elementos, y Compuestos; pero la Ciencia natural, de que es parte esencial la Botánica enseña la verdadera división y denominación de los cuerpos naturales por medio de sus afecciones, atributos, y caracteres"... (17).

Para Linneo el fundamento de la Botánica tiene dos partes, la disposición y la denominación. La disposición es genérica y específica del mismo modo que la denominación.

La disposición específica es aquella Separación de las especies, con lo cual mediante sus propios caracteres distinguimos la una de la otra.

La genérica es aquella Unión que se hace de todas las especies, que en sí son semejantes en las partes de la fructificación. El fundamento de la disposición genérica consiste en la parte esencial de los vegetales, que es la fructificación; según lo demuestra la Naturaleza...

De la verdadera y arreglada disposición de las plantas depende su acertada denominación ... Los nombres deben ser fixos y ciertos; y así deben imponerse a géneros bien determinados, e invariables.

De aquí se colige, que el conocimiento más fácil y seguro de las plantas estriba en la Disposición y Denominación de ellas; de forma que estas dos partes bien coordinadas establecen un método, con el cual se pueden conocer todas las especies...(18).

(17) Palau y Verdera, Antonio, Explicación de la filosofía de Linneo, Parte teórica, Madrid. Don Antonio de Sancha, 1778, p. 79. Esta obra fue la primera traducción de Linneo al Castellano, realizada por el segundo catedrático del Real Jardín Botánico de Madrid.

(18) Ibidem.

En las líneas anteriores percibimos la concepción fijista de las especies y la idea de que el orden establecido por las ciencias conduce hacia el conocimiento verdadero. Linneo reconoce que el orden físico y moral de los cosas solo puede ser alcanzado razonando la experiencia, obtenida de la apariencia sensible.

En la filosofía del naturalista sueco existe un fondo religioso muy importante, en el que el hombre adora la naturaleza y busca su conocimiento para poder descubrir lo ininteligible como se manifiesta en las cosas de este mundo. (19)

Por lo que concierne a la nomenclatura botánica recomienda evitar en el lenguaje lo superfluo y todo estilo oratorio. Las ideas deben expresarse en pocas palabras sin recurrir a términos oscuros y erróneos.

La nomenclatura binomial de Linneo trata de nombrar a las plantas por analogía a los hombres, el género es el apellido y la especie es el nombre. En la elección de los nombres de los géneros se guía por cuatro principios que son la claridad, la estabilidad, la comodidad y la expresividad. Dado que su clasificación se basa en los caracteres naturales de las plantas, reconoce que el nombre se corresponde con la definición, en el caso, de que un solo carácter regule la especificación. (20, 21)

-
- (19) Linneo escribió dos obras dedicadas a la explicación de su sentimiento religioso: Curiositas naturalis (1748) y Politia naturae (1760)
- (20) Larson, J. L., op. cit..... p. 122 - 142
- (21) El pensamiento de Linneo ha sido exhaustivamente revisado por varios autores: Daudin, H., De Linné a Jussieu. Méthodes de classification et idées de série en botanique et en zoologie (1740-1790), Paris Librairie Felix Alcan, 1926; Cain, A.J., "Logic and memory in Linnaeus System of taxonomy, Proceeding of the Linnaean Society of London, 1. 1969 p. 144 - 163.

3.2 EL FUNDAMENTO FILOSOFICO DEL EMPIRISMO DE LAVOISIER

El pensamiento filosófico del siglo XVIII estuvo influido por el empirismo de John Locke (1632 - 1704) contenido en su libro Ensayo sobre el entendimiento humano. Esta corriente fue introducida en Francia por Voltaire y a sus adeptos se sumaron Montesquieu, D'Alambert, Rousseau y Condillac. (22)

Locke a diferencia de Descartes plantea que no existen principios innatos en la mente, supone que ésta, es un papel en blanco y que la fuente de las ideas es la experiencia. La observación ya sea sobre objetos sensibles externos o sobre operaciones internas de la mente es la que abastece el entendimiento.

Señala que las sensaciones se producen cuando los sentidos conducen a la mente toda una gama de percepciones de acuerdo a los diversos modos en que son afectados por los distintos objetos. De esta manera, los sentidos perciben ideas simples que luego el entendimiento repite, compara y une para formar ideas más complejas. (23)

En lo referente al lenguaje, dice que las palabras son signos de las ideas y que existe una gran dependencia de las palabras hacia las ideas sensibles. Pero, aunque las cosas son particulares en su significación, la mayor parte de las palabras son términos generales, susceptibles de dar lugar a existencias particulares cuando se usan acompañando a otras palabras (24).

(22) Locke, John, Ensayo sobre el entendimiento humano. Buenos Aires, Aguilar, 1963, p. 9.

(23) Ibid., ... p. 38 - 56.

(24) Ibid., ... p. 135 - 150.

A estas ideas complejas que resultan de la reunión de ideas simples que se hallan juntas en las cosas existentes es lo que denomina esencias específicas, que son la base de cualquier clasificación por géneros y especies.

Para Locke el fin principal del lenguaje es la comunicación que los hombres hacen de sus pensamientos. Las palabras deben facilitar la comprensión, excitar en el oyente la misma idea que representan en la mente del que habla. Sin embargo, se da cuenta de la dificultad para lograrlo porque las ideas abstractas siempre van unidas entre sí formando verdaderas relaciones (25).

3.2.1 El origen del conocimiento según Condillac

Etienne Bonnot de Condillac (1715 - 1780) hizo la crítica de los filósofos que le precedieron, sólo exceptuó a Locke por ser el único que se preocupó del origen de las ideas. Considera que es útil estudiar estas últimas para encontrar las causas de sus errores, para dilucidar los caminos que llevan al error y emprender el camino que conduce a la verdad. Otro filósofo inglés que influyó en el pensamiento de Condillac fué Isaac Newton, sobre todo en lo que se refiere a la necesidad de apoyarse en la evidencia de los hechos en el estudio de las ciencias.

A Condillac le interesa conocer el origen, el desarrollo y los límites de las ideas y postula a la observación auxiliada por la experiencia constante como la única vía para lograr su empresa, donde todas las consecuencias serán confir-

(25) Ibid. ... p. 151 - 154.

madas por nuevas experiencias (26).

En su obra póstuma Lógica (1780), reconoce al análisis como el método capaz de mostrar el origen y la generación de las ideas y además propone que el arte de raciocinar se reduce a un lenguaje exacto (27).

Condillac no acepta las ideas innatas, sostiene que es la naturaleza la que provee a cada animal de ciertas facultades determinadas por sus necesidades. Por eso establece que dichas facultades y necesidades dependen de la conformación de los órganos.

Plantea que en su medio ambiente el hombre siente deseos por que tiene necesidades que satisfacer. La experiencia le enseña el uso de las cosas que son absolutamente necesarias, lo instruye por medio del dolor o del placer. Pero cuando el hombre se aparta de sus necesidades urgentes, la naturaleza deja de advertirle sus equivocaciones y cae en una serie sucesiva de errores (28).

Para Condillac los conocimientos que debemos a la naturaleza forman un sistema donde todo esté ligado y ordenado.

Vemos en sus lecciones un sistema cuyas partes están perfectamente ordenadas. Si en mí hay necesidades y descos fuera de mí hay objetos adecuados para satisfacerlos y tengo la facultad para conocerlos y disfrutarlos... Parece que aquel que me ha creado lo ha dispuesto todo con tanto orden solo para velar por sí mismo sobre mí (29).

- (26) Condillac, Bonnot, Etienne de, Oeuvres. París, Imprimerie de C.H. Houel, 1798. p. 457 - 509.
- (27) Condillac, Bonnot, Etienne de, Lógica. Buenos Aires, Aguilar 1975. p. 27.
- (28) Ibid... p. 131.
- (29) Ibid... p. 100 - 101.

Condillac sin ser escéptico se percata de las limitaciones del entendimiento humano, cree que el hombre puede llegar a tener conocimientos parciales de ese orden establecido por Dios, por que tiene la garantía de que su "inteligencia es solo una copia y una copia bien débil, por cierto que la inteligencia con las que han sido ordenadas las cosas"...(30).

Refiriéndose al lenguaje, señala al igual que Locke que los hombres no han imaginado nombres para cada individuo, sino que solo han distribuido a los individuos en clases diferentes que se llaman géneros y especies. Por ello, el análisis habilita al hombre para raciocinar, enseñándole a determinar las ideas abstractas y generales, a formar bien el lenguaje, y, consecuentemente, el arte de raciocinar se reduce al arte de hablar bien (31).

Condillac no imagina que existen realmente en la naturaleza los géneros y las especies, los considera una forma de clasificar las cosas siguiendo las relaciones que existen entre ellos y nosotros.

En la óptica de evitar los excesos de la imaginación, aconseja ir de lo conocido a lo desconocido, ya que considera que los errores provienen de usar las palabras antes de haber determinado su significación, que la falta de observación y de juicios cuidadosos, han hecho creer que se adquieren conocimientos aprendiendo palabras que no han sido expresiones

(30) Ibid... p. 65.

(31) Ibid... p. 126 - 7.

vacías. De tal manera, el único medio para rectificar es olvidar todo lo aprendido y mediante el análisis adquirir la primera concepción de las palabras. Así, la condición para que una ciencia sea exacta, es que posea un lenguaje bien construido, como es el caso de las matemáticas que cuentan con el álgebra como método analítico.

4. EL SIGNIFICADO DE LA NUEVA NOMENCLATURA QUIMICA

El 17 de abril de 1787, Lavoisier leyó en la Academia Real de Ciencias una memoria sobre "La necesidad de reformar y perfeccionar la nomenclatura química". En ella incluyó los resultados de una serie de reuniones en las que el mismo había participado conjuntamente con sus colegas, Morveau, Berthelot y Fourcroy (32).

Entre los principios generales que guiaron los trabajos de este grupo de científicos se encuentran una serie de reflexiones tomadas principalmente de la Lógica de Condillac como veremos a continuación.

La lenguas no tienen solamente por objeto, como se cree comunmente, expresar a través de signos las ideas y las imágenes; son, sobre todo, verdaderos métodos analíticos, con la ayuda de los cuales procedemos de lo conocido a lo desconocido (33, 34).

- (32) Lavoisier, A.L. et. al., "Memoire sur la nécessité de réformer et de perfectionner la nomenclature de la chimie". Lu a l'assemblée publique de l' Academie Royale des Sciences du 17 Avril de 1787. En Oeuvres tomo IV. París, Imprimerie Imperiale 1864 p. 354 - 364.
- (33) Nota. La traducción del texto es responsabilidad de la autora.
- (34) Lavoisier, A.L. op. cit.... p. 356.

Por lo anterior, reconocen que el arte de razonar es el arte de analizar, y, que siendo las lenguas instrumentos que los hombres elaboran, es importante que estas sean perfeccionados para facilitar el avance de las ciencias.

Parafraseando a Condillac, postulan que las ideas desde la infancia provienen de nuestras necesidades, que "la sensación de nuestras necesidades hace nacer la idea de los objetos adecuados para satisfacerlas, e insensiblemente por una serie de sensaciones, de observaciones y de análisis se forma una generación sucesiva de ideas, todas ligadas las unas a las otras... que constituyen el conjunto de lo que sabemos" (35).

Señalan que la química es una ciencia que está en sus primeras etapas, en su infancia, por lo que para su estudio "las ideas deben ser consecuencia inmediata de una experiencia o de una observación" (36).

Argumentan que esta necesidad proviene de que "la imaginación ... tiende a conducirnos continuamente más allá de la verdad y a establecer conclusiones que no se derivan de los hechos" (37). Por ello, dicen, "no es asombroso que en los tiempos muy próximos al nacimiento de la química, se haya supuesto en lugar de concluir; que las suposiciones transmitidas de época en época se hayan transformado en prejuicios

(35) Ibid... p. 357.

(36) Ibidem.

(37) Ibidem.

y que estos prejuicios hayan sido adoptados y considerados como verdades fundamentales... El último medio para prevenir estos extravíos consiste en suprimir o al menos en simplificar lo más posible nuestro razonamiento; en someterlo continuamente a la prueba de la experiencia... en buscar la verdad en el encadenamiento de las experiencias y de las observaciones"... (38).

Lavoisier y sus colaboradores asumían que la introducción del método analítico-empírico en el estudio de la química proporcionaba, por un lado, las bases metodológicas que garantizan el acceso a la verdad, y por otro, las bases pedagógicas que facilitan el aprendizaje de dichas verdades. Pensaban además que este método estaba estrechamente ligado a la reforma de la nomenclatura porque una lengua bien hecha debe "exponer el orden sucesivo natural de las ideas" (39) asegurando a todos aquellos que la utilizan la imposibilidad de apartarse de dicho orden.

Para ellos, toda ciencia física estaba formada por tres cosas:

La serie de hechos que constituyen la ciencia, las ideas que recuerdan los hechos, las palabras que los expresan. La palabra debe nacer de la idea, la idea debe representar el hecho... y como son las palabras los que conservan y transmiten las ideas resulta imposible perfeccionar la ciencia sin perfeccionar el lenguaje... La perfección de la nomenclatura química, desde este punto de vista, consiste en dar cuenta de las ideas y de los hechos en su verdad exacta sin suprimir nada de lo que ellos presentan, y, sobre todo sin agregar nada; ella no debe ser sino un espejo fiel (40).

(38) Ibid ... p. 358.

(39) Lavoisier, A.L., op. cit. ... p. 359.

(40) Ibidem.

En páginas precedentes explicamos que era común entre los ilustrados la creencia en un orden natural impuesto por el Creador, que conlleva un carácter racional de la naturaleza. Esta creencia se manifiesta en los párrafos anteriores en la confianza de que la naturaleza puede ser descifrada mediante la ciencia que es la razón objetivada. Si bien, Condillac, Lavoisier y sus colaboradores están concientes de los límites de la percepción humana, el optimismo derivado de la posesión del método, los conduce a establecer una equivalencia entre los hechos que acontecen y la explicación propuesta por la ciencia.

Con la ayuda de estos preceptos, los químicos ya mencionados propusieron una reestructuración de la nomenclatura química. Dicha modificación permitiría superar las expresiones antiguas, muchas de ellas introducidas desde los tiempos de los alquimistas, tales como: el polvo de Algaroth, la sal de Alembroth, de Poppolix, el agua de turbith mineral, de Etiopía, el aceite de vitriolo, las mantequillas de antimonio y arsénico, las flores de zinc, etc.

Es tiempo de aligerar la química de obstáculos de toda especie, que retardan su progreso, de introducir en ella un verdadero espíritu de análisis... Estamos sin duda, aún lejos de conocer todo el conjunto, todas las partes de la ciencia; por lo que uno debe atenerse a que una nueva nomenclatura, hecha con un cierto cuidado, estará lejos de su estado de perfección; pero dado que ella fue desarrollada sobre buenos principios... se adaptará naturalmente a los trabajos que serán hechos posteriormente (41).

Aquí encontramos nuevamente la concepción del cono-

(41) Ibid ... p. 360.

cimiento como un orden preexistente que aguarda ser descubierto paulatinamente. El avance de la ciencia es representado como un proceso de complejidad creciente, en el que se van adicionando al todo homogéneo del conocimiento verdades sucesivas. La fe en la razón, en los métodos seguros, y, en el progreso de las ciencias parecía prometer que el hombre estaba en el camino seguro de la verdad (42).

Sin perder de vista que las ideas deben ser una consecuencia inmediata de una experiencia o una observación, le asignaron la denominación de cuerpos simples o elementos a todas las sustancias que no habían podido ser descompuestas por medio del análisis, aunque aceptaban la posibilidad de que en un futuro cercano fueran susceptibles de serlo.

Si aplicamos el nombre de elementos o de principios de los cuerpos, la idea del último término a que llega el análisis, entonces todas las sustancias que no hemos podido descomponer por ningún medio, son otros tantos elementos para nosotros sin querer decir con esto que los cuerpos que tenemos por simples no estén quizá también compuestos de dos o más principios... y no debemos suponerlos compuestos hasta que nos lo prueben la experiencia y la observación (43).

En la nueva nomenclatura, los académicos franceses siguieron de cerca los lineamientos propuestos por Linneo para su denominación botánica. Por tal razón, trataron de conservar al máximo los nombres ya establecidos, siempre que estos no dieran lugar a confusiones o a falsas ideas. Los

(42) Saldaña, J.J. La notion de revolution scientifique. Cop.I París. Edición del autor. 1980. (tesis doctoral, Université de Paris I) p. 3-102.

(43) Lavoisier, A.L., Tratado elemental de química, traducido al castellano para el uso del Real Seminario de Minería, México, Mariano Zúñiga y Ontiveros, 1797, p.I-II.

nuevos nombres fueron tomados del griego y sus etimologías expresaban la propiedad más característica de los cuerpos que designaban. En ello veían dos ventajas, "la primera, de aligerar la memoria de los principiantes que retienen difícilmente una palabra nueva cuando está absolutamente vacía de significado; la segunda, de acostumbrarlos a no admitir ninguna palabra que no vaya unida a una idea" (44).

De este modo, la nueva nomenclatura a diferencia de las anteriores, trataba de designar la propiedad fundamental de las sustancias y de seguir una lógica que permitía ordenar el universo de la química.

El nuevo lenguaje inspirado en la clasificación de Linneo, articulaba sucesivamente los cuerpos simples y los compuestos, las clases, los géneros y las especies. Cada nombre químico debía llevar, por un lado, el nombre de la clase o del género para describir la propiedad que es común a un gran número de sustancias (por ejemplo, ácido), y por otro, el de la especie para recordar la propiedad particular de ciertas sustancias (por ejemplo, nítrico, fosfórico, sulfúrico). Asimismo se indicaban los diferentes estados de un mismo ácido haciendo variar la terminación del nombre específico (por ejemplo, ácido sulfúrico, ácido sulfuroso).

Sobre estos razonamientos unificaron la nomenclatura de los ácidos, álcalis, óxidos, sales y cuerpos combustibles provenientes de los reinos animal, vegetal y mineral, que formaron los cimientos para la nomenclatura química ulterior.

(44) Lavoisier, A.L. et. al., "Memoire sur la nécessité de réformer et de perfectionner la nomenclature de la chimie", op. cit..... 361.

Los principios de la nueva nomenclatura metódica fueron retomados en el Método de nomenclatura química publicado en 1787 y en el Tratado elemental de química aparecido en 1789 (45).

A lo largo de las tres partes que forman el Tratado Lavoisier describe que los cuerpos están formado por diferentes principios o elementos que se combinan entre sí en diversas proporciones, por lo que a cada una de estas estructuras en particular le corresponde una serie de propiedades propias. Propone que los elementos y los compuestos pueden presentarse bajo los tres estados de la materia de acuerdo a la temperatura y a la presión a la cual se encuentran sometidos. Concibe como una ley general y constante de la naturaleza el que la acción del calor sobre las partes que forman los cuerpos, ocasiona un alejamiento entre ellas, en relación directa a la cantidad de calor suministrado. Al mismo tiempo supone que opuesta a esta fuerza de repulsión resultante del efecto del calor, también actúa una fuerza de atracción que tiende a unir las partes. Así, en los cuerpos se mantienen en equilibrio estas dos fuerzas.

Explica que las reacciones químicas tienen lugar, debido a que los principios o elementos que forman los cuerpos presentan diferentes grados de afinidad entre ellos. De tal forma que cuando se calienta un cuerpo, esto ayuda a separar los elementos que lo constituyen, al disminuir la fuerza de atracción que los mantiene unidos. Esto les permite quedar en

(45) El prestigio y la condición social de Lavoisier hicieron posible que estas dos obras se difundieran rápidamente traducidas a varios idiomas.

posibilidad de ser atraídos por los principios de otros cuerpos, para finalmente unirse y dar lugar a nuevas combinaciones. Utilizando razonamientos de este tipo, explica la reducción de los óxidos metálicos en presencia del carbón. A su vez indica que los diferentes grados de oxidación de una sustancia se deben a la proporción del oxígeno que puede aceptar.

Identifica el concepto de reacción química con el de una igualdad, ya que considera que en las reacciones realizadas tanto en la naturaleza como en el laboratorio, permanece la misma cantidad de materia antes y después de cada operación. Además la cantidad y calidad de los elementos se mantiene igual por tratarse solo de modificaciones. Por lo anterior enuncia que:

nada se crea de nuevo ni en las operaciones del arte ni en las de la naturaleza; y se puede asentar como principio que, en toda operación hay antes y después de ella igual cantidad de materia, ya que es la misma la calidad y cantidad de los principios, no sucediendo sino mutaciones y modificaciones (46, 47).

Desde sus inicios la obra de Lavoisier fue motivo de un enconado debate en el que tomaron parte los químicos más eminentes. Algunos como Priestley, Cavendish y La Metherie permanecieron fieles a la teoría del flogisto hasta su muerte

-
- (46) Lavoisier, A.L., Tratado elemental de química, op. cit... p. 102
- (47) Actualmente la UAM-X prepara una edición facsimilar de la traducción al español del tomo 1 de: Lavoisier, A.L., Tratado elemental de química, México, Mariano Zúñiga y Ontiveros, 1797. El estudio introductorio esta a cargo de la que suscribe.

en los albores del siglo XIX (48).

Aún, la comisión encargada de examinar los trabajos realizados por Morveau, Lavoisier, Fourcroy y Bertholet, no dió su aprobación completa a la reformas. La argumentación presentada en contra sostenía que una lengua aceptada y extendida no podía ser eliminada en un día, además, de que la teoría antigua, aunque incompleta, explicaba por medio del flogisto, de la tierra, agua, fuego y aire, la mezcla y composición de las diferentes sustancias, así como, la acidez y la combustión de las mismas. Otro aspecto que planteaban, era que la nueva teoría, igualmente incompleta, no explicaba la naturaleza del oxígeno y azufre, ni tampoco por qué ocurrían las reacciones químicas. En México como veremos mas adelante, el criollo José Antonio Alzate y Ramírez también tomó parte en tan sonado debate.

En resumen, las teorías emanadas de los trabajos de Lavoisier y sus colaboradores dieron lugar a una revolución científica que cambió el universo de la química. Fue distintivo en ella su carácter devastador e innovador ya que el nuevo sistema propuesto por Lavoisier puso en tela de juicio la veracidad de los postulados de la química y la actividad científica desarrollada en el pasado en torno a ellos.

La nueva concepción de elemento a diferencia de las anteriores estuvo sustentada en la base experimental del análisis y no en aproximaciones metafísicas. La vieja teoría de las formas y de las propiedades ocultas que originaban

(48) Un análisis detallado sobre la manera en que la comunidad científica europea aceptó las nuevas teorías se encuentra publicado en: Mc Cann, H.C., Chemistry transformed, The paradigmatic shift from phlogiston to oxygen. Norwood, Ablex Publishing Corporation, 1978.

las cualidades manifiestas de los cuerpos quedó abolida. Los elementos o principios de los antiguos fueron sustituidos por una gama de cuerpos simples definidos por la experimentación. El agua, el aire y la tierra tomados como entidades simples y abstractas pasaron a ser cuerpos compuestos. El fuego fue sacado de las especies ponderables y la teoría del flogisto fue forzada a abandonar el terreno científico. Desde entonces, la masa pasó a ser considerada como una propiedad fundamental y distintiva de los elementos que se conserva a través de las reacciones químicas.

En lo relativo a la nomenclatura química, ésta permitió que las nuevas generaciones contaran con una clasificación y una denominación de los compuestos químicos de acuerdo a un orden fundamentado en la lógica de la observación y la experimentación. Sin embargo, como pudimos analizar en páginas anteriores, en la nueva conceptualización los componentes filosófico-religiosos desempeñaron un papel decisivo en la estructuración de la nueva nomenclatura. La presencia de estos últimos se pone de manifiesto en la metafísica adoptada por los químicos franceses en los puntos siguientes:

- La creencia de que existe un orden natural fijado desde la creación del mundo, que consecuentemente lleva a establecer la racionalidad de la naturaleza.

- La creencia de que este orden puede ser descifrado por el hombre, porque su Creador le otorgó la capacidad racional para hacerlo.

- La creencia de que la clave para descifrar el orden natural es el método basado en la lógica y en la experimentación.

- La creencia de que la nomenclatura es el espejo de los hechos, la definición de los objetos.

- La creencia en el progreso de las ciencias, visto como un proceso acumulativo de verdades sucesivas.

El conjunto de los postulados apriorísticos enumerados, presenta al conocimiento como un cuerpo cerrado y estático de verdades absolutas, sin tomar en cuenta que la ciencia es un producto de la actividad humana, de la interacción del sujeto con la realidad. No existe por tanto la equivalencia entre el objeto real y el conocimiento que se adquiere de él, porque el hombre nunca es ajeno al contexto histórico-social que lo rodea. El conocimiento no se descubre, sino se construye en un proceso en continua reestructuración.

CAPITULO II CONTEXTO GENERAL

1. LAS REFORMAS BORBONICAS

El ciclo de los monarcas borbones que gobernaron en España comprendió los reinados de Felipe V (1700-1745), Fernando VI (1746-1759), Carlos III (1759-1788) y Carlos IV (1788-1808). Si bien el ciclo abarca toda la centuria, fue a partir de mediados del siglo cuando el impulso renovador de estos déspotas ilustrados se manifestó en una serie de transformaciones y España entró de lleno al mundo de la ilustración.

El reinado de Carlos III contó con el apoyo de los caudales aportados por los años de paz de su antecesor. Lo anterior permitió que se mantuviera en la península el nivel de ingresos necesarios para estimular la economía y proveer a la administración y defensa de las distintas regiones, a pesar de que parte de estos tesoros volvían a salir de España en pago de las mercancías extranjeras y de los altibajos que las guerras impusieron en los tiempos de este monarca (49). No obstante los grandes gastos que exigieron las actividades bélicas contribuyeron a crear una pesada deuda flotante que habría de repercutir en forma negativa sobre el reinado siguiente.

A nivel internacional, España se vió inmersa en las disputas por la posesión de los mercados coloniales, entabladas entre las grandes potencias en su afán de mejorar sus ganancias.

(49) Domínguez, Ortiz, Antonio, Sociedad y estado en el siglo XVIII español, Barcelona, Ariel, 1981, p. 303.

Por eso, "el verdadero telón de fondo de los conflictos marítimos del siglo XVIII tuvieron como principal motivo el dominio de las Indias, no tanto su posesión material, como su explotación comercial" (50).

Así pues, el gobierno de Carlos III una vez finalizada la guerra de los siete años, tuvo que realizar una verdadera revolución en el gobierno, para poder superar tanto la mala situación política y económica, como la amenaza que representaban los intereses expansionistas de las potencias europeas. Estas reformas simplificaron los organismos de gobierno, transformaron la administración de la justicia, preescribieron siguiendo la doctrina económica del mercantilismo un conjunto de leyes para fomentar las actividades comerciales y promovieron la educación y la ciencia.

Como parte del programa de renovación, la monarquía española inició en la Nueva España a partir de 1760 una serie de reformas políticas y administrativas tendientes a transformar el seno de la sociedad novohispana. Se buscaba reformar no sólo el aparato administrativo del gobierno, sino también recuperar los poderes delegados en corporaciones que como la iglesia y el consulado de comerciantes de la ciudad de México, representaban un obstáculo para la centralización del poder que requería el despotismo ilustrado.

Al mismo tiempo, se necesitaba una reforma económica para asegurar que el potencial de las colonias fuera explotado

(50) Ibidem.

en favor de un mayor financiamiento de la península (51).

Esta época de reformas estuvo acompañada de un auge económico sin precedentes en la Nueva España, pero también fue en ella cuando se hizo presente con toda su intensidad la acción y el dominio de la corona española. "Si se quisiera resumir en una palabra el sentido de estas reformas, esta sería sujeción. Recuperar los hilos que con independencia de la metrópoli movían desde hacía mas de un siglo los mecanismos económicos, políticos y administrativos de la colonia, colocarlos bajo la dirección de hombres adeptos a la metrópoli, y hacerlos servir a ésta por sobre cualquier otra consideración... la Nueva España adquirió en un sentido real y estricto, su status colonial, porque nunca antes su dependencia y sometimiento fueron mayores" (52).

La aplicación de las medidas dictadas desde la península violentó el antiguo orden, alterando las instituciones, la vida y costumbres de los habitantes y los intereses de los sectores eclesiástico, agrícola, industrial, comercial, gubernamental y académico. Como producto de ellas se decretó

-
- (51) Richard Herr en su libro España y la revolución del siglo XVIII, Madrid, Aguilar, 1973, p.7, opina que "en los países católicos la Iglesia también representaba un obstáculo para los déspotas ilustrados. No se podían hacer reformas sin alterar los diezmos del clero o sus extensas propiedades de manos muertas... Los monarcas querían ver progresar a los pueblos adquiriendo conocimientos científicos, pero la Iglesia monopolizaba casi la enseñanza y la instrucción que daba, era una educación clásica y escolástica" además de la lentitud y el dinero que entregaban sus miembros al papa.
- (52) Florescano, Enrique; Gil, Isabel, "La época de las reformas borbónicas y el crecimiento económico 1750-1808". En Historia general de México, Vol. II, México, El Colegio de México, 1976. p. 203-204.

la expulsión de los jesuitas en 1767, se crearon las intendencias en 1786, se habilitó el libre comercio entre los puertos de la Nueva España con la península y se dictaron procedimientos para aumentar la recaudación de impuestos y el establecimiento de monopolios económicos dependientes de la corona.

En el terreno de la minería se realizaron esfuerzos para mejorar la producción minera. Se favoreció al gremio de los mineros dotándolos de un banco de avíos, de un tribunal para atender sus asuntos y de un colegio para educar a sus hijos. Sin embargo, el incremento de la producción de plata que se sostuvo durante todo el siglo se debió principalmente al descubrimiento de nuevas vetas en minas ya explotadas, mas que a la introducción de adelantos científico-técnicos o a la presencia de técnicos especializados enviados por la metrópoli (53).

Para 1800, la Nueva España era el mayor productor de plata, suministraba el sesenta y seis por ciento de la producción mundial. No obstante, la mayor parte de las ganancias partía con destino a España en una sangría permanente. Si bien, entre 1784 y 1805 se acuñaron cerca de 477 millones de pesos en la Casa de Moneda, "salieron fuera del país, por concepto de exportaciones anuales regulares, envíos a la Corona

-
- (53) Brading, D.A., *Mineros y comerciantes en el México borbónico 1768-1810*, México, Fondo de Cultura Económica, 1975, p. 51-2, 178-217. Motten, G., *Mexican silver and the enlightenment*, Philadelphia Univ. of Pennsylvania Press, 1950, p. 12-25.
Bargalló, Modesto, *La minería y la metalurgia en la América Española durante la época colonial*, México, Fondo Cultura Económica, 1955, p. 209.

no manifestados y contrabando 342, 174, 051 pesos. Así que en 1805 sólo quedaban 134, 637, 966, de los cuales 30 millones y medio eran del rey y fundaciones piadosas, 25 del comercio y sólo 79 millones pertenecían a los habitantes del virreinato. Es decir, de 477 millones acuñados sólo 79 circularon en Nueva España" (54).

2. EL REGIMEN DE PODER

Entre los rasgos generales del despotismo ilustrado podemos enumerar el absolutismo total declarado o expreso, la racionalización del poder, el reformismo económico y social, el filantropismo (55). Todo ello implicaba la centralización del poder, su organización conforme a planes pensados, siguiendo un discurso lógico racional, guiado por la ciencia, la economía política, la filosofía de la ilustración etc. Asimismo, estaba presente la idea de aumentar el poder mediante el fomento de la riqueza nacional y el bienestar individual (56).

Al hablar de la doctrina absolutista, José Miranda postula que para el caso de México en el siglo XVIII se

(54) Florescano, Enrique, op. cit.... p. 270

(55) Miranda, José, Las ideas y las instituciones políticas en México, México, UNAM, 1952, p. 145-146.

(56) Otros autores que se ocupan del tema son: Torre, Villar, Ernesto de la. "La ilustración en la Nueva España. Notas para su estudio" Revista Historia de América, No37, enero-junio, 1979, p. 43. y Florescano, Enrique, op. cit., p. 200.

estableció el origen divino del poder del rey y el carácter ilimitado de dicho poder (57). Como consecuencia se enfatizó la independencia del monarca con respecto a cualquier otro poder civil o eclesiástico, tratándose de la nación o del papa y como corolario la absoluta sumisión de los vasallos (58).

No obstante, en el ejercicio del poder los magistrados y funcionarios reales tenían que desempeñar sus oficios conforme a una legislación prestablecida para tales fines.

En su intento centralizador y unificador, la monarquía reemplazó en gran parte el sistema burocrático colectivo de los consejos por el personal de los ministerios y estableció un régimen provincial uniforme, el de las intendencias y subdelegaciones para sustituir al de los gobernadores, corregidores y alcaldes mayores.

De manera esquemática podríamos referirnos a un dispositivo de gobierno central-peninsular, integrado por el rey, sus secretarios y el Consejo de Indias y un dispositivo

(57) Miranda, José, op. cit., p. 158-9.

(58) Para la discusión del absolutismo total del poder recomendamos las siguientes lecturas: Miguel Artola en su libro Antiguo régimen y revolución liberal, Barcelona, Ariel, 1983, p. 123, señala que la monarquía absoluta acumula, en una única persona la totalidad del poder, pero que "el gobierno de uno es puramente teórico, por cuanto en su torno se constituye un sistema político integrado por todos los que intervienen en sus noticias y consejos en la formulación de decisiones" Por su parte Antonio Domínguez Ortiz, op. cit., p. 497, enfatiza que la "bóveda del sistema era el monarca a quien se tributaba una lealtad acendrada y un respeto casi religioso"

novohispano-central constituido por el virrey y la audiencia (59,60).

Hasta antes del establecimiento del régimen de las intendencias en 1786, el virrey en su categoría de representante de la persona real, era el jefe de todas las grandes secciones del aparato gubernamental de la colonia. Así pues, estaban bajo su jerarquía el sector militar, el político administrativo el judicial, el fiscal y aún el espiritual como vicepatrono de la iglesia (61).

Pero en la realidad sus poderes estaban bastante limitados en su ejercicio, tanto por la autoridad real, como por la audiencia, los miembros del santo oficio, los ayuntamientos, los tribunales, las órdenes religiosas, los letrados, los nobles, etc., cuyas quejas ante el rey constituían un mecanismo eficaz para evaluar la gestión virreinal a pesar de la lejanía. Por tal motivo, aunque el virrey era la figura social y política más reverenciada de la Nueva España, para conservar su posición tenía que "atender dos frentes el de la colonia y el de la corte; la pérdida de uno de ellos significaba el

-
- (59) Lemoine, Ernesto, "La revolución de independencia 1808-1821. Estudio histórico precedido de una visión del virreinato. Tomo I. En La República Federal Mexicana. Gestación y nacimiento. Vol. III, México, 1974, p.102. Este autor opina que al margen de sus funciones judiciales, la audiencia "fue el más fuerte contrapeso de la potestad virreinal, receptor de quejas contra ella, su cuerpo de asesores, su eventual sucesor y su sempiterno fiscalizador".
- (60) Artola, M., op. cit.... p. 124. menciona que los secretarios de estado tuvieron gran influencia sobre el monarca pues además de ser ellos quienes lo mantenían informado, actuaban en el círculo de su intimidad.
- (61) Ots, Capdequi, El estado español en las Indias, México, Fondo de Cultura Económica, 1946, p. 65-67. Miranda, José. Las ideas y las - instituciones políticas en México, ... p. 103-109.

fin de su gestión" (62).

La persona del virrey concentraba asimismo el carácter patriarcal de jefe de una gran familia. Por eso no era extraño que los súbditos acudieran a él para solicitarle ayuda, protección o simplemente para satisfacer necesidades o agravios y aún cuestiones de índole familiar.

Otro aspecto importante de la actuación de los virreyes estuvo vinculado a su ingerencia en la reglamentación de la vida social y económica abarcando diversas actividades relacionadas con la minería, ganadería, tributación, etc.

Toda esta organización del poder fue alterada con el establecimiento de las intendencias, ya que en lugar de un solo jefe se planteaba la existencia de dos. El virrey aunque conservaba los cargos de gobernador, capitán general y presidente de la audiencia, era relegado del de jefe de la real hacienda que pasaba a manos del superintendente. A este último quedaban subordinados los intendentes y subdelegados de provincia en lo referente a los ramos de hacienda y economía de guerra. Sin embargo, en la práctica el cambio fue menor de lo esperado, ya que apenas publicadas las ordenanzas que establecían las intendencias, éstas tuvieron que ser modificadas para restituirle parte del poder a los virreyes y evitar conflictos de autoridad, además de que las subdelegaciones llegaron a ser casi lo mismo que los corregimientos (63).

(62) Lemoine, Ernesto, op. cit. ... p. 104.

(63) José Miranda, Las ideas y las instituciones políticas en México ... p. 191, considera que el propósito de las intendencias era el de "uniformar el aparato estatal, mejorar la administración de las rentas reales y la gestión de la hacienda pública e impulsar las reformas administrativas, el fomento de la economía, de la cultura, etc." Además mediante ellas se intentaba sanear la administración americana acabando con los repartimientos, el comercio, y las irregularidades de los fiscales, corregidores y alcaldes mayores.

En resumen, podemos decir que aunque el centralismo es aplicado al régimen virreinal y es el rasgo geopolítico de la ciudad de México, estamos de acuerdo con Ernesto Lemoine en que es necesaria una "cuidadosa tamización cuando se trata de examinar más de cerca el hecho real vivido cotidiano, de ese largo periodo trisecular... es significativo el hecho de la facilidad y frecuencia con que las autoridades virreinales desatendían las disposiciones del gobierno peninsular" (64). Al recibir una orden esto se tradujo en muchas ocasiones como guárdese, archívese, pero no se cumpla.

Para cubrir las plazas generadas por el conjunto de reformas, la corona importó de la península nuevos funcionarios, sin atender las pretensiones de los criollos novohispanos ni tomar en cuenta las consecuencias que el descontento ocasionado por estas acciones acarrearía en un futuro. Al desaparecer la organización anterior, gran parte de los funcionarios que ocupaban los puestos recién suprimidos quedaron fuera del aparato gubernamental. Algunos, como en el caso de los miembros de la audiencia de la ciudad de México fueron transferidos a otros dominios para hacer posible el predominio numérico de los españoles peninsulares sobre el de los españoles novohispanos en dicho órgano (65,66).

(64) Ernesto Lemoine señala que el régimen de las intendencias tardó en implementarse en la Nueva España casi veinte años, debiéndose este retraso en gran parte al desacuerdo entre los virreyes sobre su utilidad y viabilidad. Desde su punto de vista, una vez establecidas no surtieron el efecto esperado sobre los corregimientos, pero dieron resultados positivos respecto a las intendencias provinciales que aumentaron la recaudación de impuestos y se esforzaron en fomentar la economía y la cultura en sus jurisdicciones. Como producto de su labor, se formaron extensas relaciones geográficas económicas y estadísticas que sirvieron de base a estudios posteriores. Ver: op. cit. p. 11-114.

Todas estas innovaciones precisaron la creación de una nueva corporación que tuviera como función primordial el ayudar a garantizar el cumplimiento de los mandatos de la metrópoli. El organismo encargado fue el ejército, sus componentes fueron traídos también del exterior y pasaron a ocupar un lugar importante dentro de la sociedad novohispana.

3. EL ESTADO BORBON Y LA CIENCIA

Las reformas borbónicas constituyen un cuerpo de políticas (administrativa, económica, sanitaria, militar, científica tecnológica, educativa) pensadas de acuerdo a un plan estructurado por la corona para dar respuesta a la preocupante situación económica y social de la metrópoli. El proyecto renovador tuvo como premisas fundamentales el liberalismo económico, la promoción industrial y la reforma educativa. De esta manera, el estado al mismo tiempo que atendió a la economía, apoyó a la educación como medio de asegurar no sólo la ilustración de los súbditos, sino también la continuidad de los trabajos necesarios para el logro de sus proyectos. Para tales fines, en las últimas décadas del siglo, se inició en la Nueva España un proceso de institucionalización de la

(65) Ibidem ... p. 106.

(66) A lo largo del siglo XVIII los criollos hicieron varias Representaciones reivindicando su derecho a ocupar los puestos gubernamentales, solicitando la reducción de los impuestos, la supresión de las leyes contra la producción y de los obstáculos para el comercio. Ver: la Representación de 1771 y la Representación de Abad y Queipo de 1799.

ciencia con particular énfasis en la educación (67).

En este rubro se impulsó la educación elemental del pueblo, la superior y la artística y se promovió la creación de instituciones culturales y científicas (68).

Hasta el momento son pocos los autores que se han referido a la relación ciencia-estado para este periodo colonial; la aproximación más completa es la de José Miranda quien en su libro Humboldt y México dedica un capítulo a la acción del despotismo ilustrado en la difusión de la ciencia y de la ilustración en general (69). En él, reconoce que las acciones de la corona en este sentido quedaron plasmadas tanto en la fundación de instituciones, fomento de la economía y promoción de indagaciones y noticias, como en el papel que desempeñaron los distintos funcionarios ilustrados en el desempeño de sus gestiones en la Nueva España.

Entre las acciones antes citadas se encuentra el establecimiento de la cátedra de anatomía práctica en el Hospital de los Indios, del Anfiteatro de la cátedra de medicina, del Seminario de Minería, de la Escuela de Bellas Artes, del Jardín

-
- (67) Saldaña, J.J., "The failed search for useful Knowledge: enlightened scientific and technological policies in New Spain". En Cross cultural diffusion of science: Latin América. Cuadernos de Quipu 2, México, J.J. Saldaña editor, SLHCT, 1988, p. 33-57.
- (68) Dos obras que tratan el tema de la educación en este período son: Luque, Alcalde, Elisa, La educación en la Nueva España en el siglo XVIII, Consejo Superior de Investigación Científica, 1970; Vázquez, Josefina, Zoraida, et. al., Ensayos sobre historia de la educación en México, El Colegio de México, 1985.
- (69) Miranda, José, Humboldt y México ... p. 49-83.

y la cátedra de botánica, así como los subsidios para cubrir las becas de estudio. La corona alentó y ayudó a los editores de los periódicos de reciente fundación y al progreso material. En este renglón apoyó el Banco de Avíos para la minería, la transportación de libros, la llegada de científicos y técnicos especializados en las ramas de la química, física, matemáticas, mineralogía, arquitectura, botánica, etc.; también puede mencionarse el levantamiento de dos fábricas modernas, la de Santa Mónica para la afinación de cobres y la de Santa Fe para la fabricación de explosivos. En el terreno de la agricultura se enviaron expertos en el cultivo del cáñamo y del lino e instrucciones precisas para estimular la cría del gusano de seda (70). Otro sector que atrajo la atención del gobierno fue el referente a las indagaciones, estudios, acopios, etc. Con este objeto se dirigieron demandas a las autoridades civiles y eclesiásticas solicitando todo género de noticias sobre geografía, física, antigüedades, mineralogía,

(70) En la península, la monarquía española se preocupó por modernizar la enseñanza a todos los niveles, atacó la mendicidad, fomentó las escuelas de artes y oficios para los necesitados, promovió la ilustración del clero y buscó inquisidores cultos. Al mismo tiempo apareció la prensa culta, los periódicos especializados en ciencias y cundieron las Sociedades de amigos del país. A lo largo de la segunda mitad del siglo los intentos para propagar las ciencias se multiplicaron, se construyeron observatorios, jardines botánicos, escuelas de medicina, laboratorios de química, se hicieron esfuerzos para difundir la vacuna, se enviaron jóvenes a estudiar al exterior y se contrataron científicos y técnicos extranjeros. Sarrailh, Jean, La España ilustrada en la segunda mitad del siglo XVIII. México, Fondo de Cultura Económica, 1981.

metalurgia e historia natural de sus distritos (71).

Como producto del especial interés que se dedicó a los reconocimientos geográficos, determinación de costas y búsqueda de rutas terrestres y marítimas, se realizaron seis expediciones por mar para explorar las costas del Océano Pacífico entre 1774 y 1792, se hicieron mapas de casi todo el litoral novohispano desde la Barra de Alvarado hasta la de Coatzacoalcos y desde Florida hasta Tampico, se compusieron diarios de rutas, relaciones de viajes, descripciones de minas y cartas regionales.

El monarca que más se interesó en el desarrollo de estos estudios fue Carlos III, bajo su mandato se aprobaron las iniciativas para fundar o mejorar jardines botánicos en las universidades destinados sobre todo a la botánica médica. Fue su gobierno el que organizó expediciones a tierras lejanas,

-
- (71) Lemoine, Ernesto, "Instrucción para aumentar las colecciones del gabinete de Historia Natural de Madrid 1776. Boletín del Archivo General de la Nación, t. 11, Núm. 2, 1961, p. 191-230. En esta publicación, el autor hace un estudio preliminar y anexa la reproducción facsimilar de la "Instrucción hecha de orden del Rey N.S. para que los Virreyes, Gobernadores, Corregidores, Alcaldes Mayores e Intendentes de Provincias en todos los dominios de S.M. puedan hacer escoger, preparar y enviar a Madrid todas las producciones curiosas de naturaleza que se encuentran en los terrenos y pueblos de sus distritos, a fin de que se coloquen en el Real Gabinete de Historia Natural que S.M. ha establecido en esta corte para el beneficio de la instrucción pública". AGN, Ramo de Cédulas, t. 107, fjs 371-382. En el mismo estudio también se reproduce la "Instrucción a la que deberán arreglarse los Señores Gobernadores, Intendentes y demás justicias para la formación de Noticias Geográficas, e Historia Civil y Natural del Reyno de Nueva España que quiere S.A. se inserten y publiquen en Gazeta que se imprime en la Ciudad de México.

como la de 1777 a Perú y Chile en la cual tomaron parte los botánicos Hipólito Ruiz (sobrino de Gómez Ortega), José Pavón y el francés Dombey. Fue él, quien confió a Mutis la expedición botánica a la Nueva Granada y quien auspició en 1789 la expedición alrededor del mundo capitaneada por el italiano Malaspina. Por último, bajo su éjida se realizó la expedición botánica más importante de la Nueva España a cargo de Martín Sessé, que recorrió detenidamente entre 1790 y 1804 gran parte de Guatemala y de la Nueva España, llegando hasta Nutka en la costa occidental, además de realizar un breve reconocimiento de Cuba y Puerto Rico (72).

4. LA ILUSTRACION NOVOHISPANA

La Nueva España a finales del siglo XVIII fue el escenario de un auge cultural y científico sin precedentes que extiende sus raíces hasta el periodo anterior a la conquista y se remonta ininterrumpidamente a lo largo de los siglos XVI y XVII. Esta larga tradición permitió que en el terreno de las diversas ciencias florecieran instituciones, se elaboraran numerosos trabajos, se materializaran proyectos y se produjera y reprodujera incesantemente un grupo de hombres de letras y de ciencias.

En la historia de la Nueva España han quedado registrados los elementos suficientes para poder reivindicar un pasado científico que está muy lejos de poder ser calificado de raquítico o irrelevante. Sus rasgos son el de un proceso

(72) Beltrán, Enrique, "Las reales expediciones botánicas del siglo XVIII a Hispanoamérica", Revista Ciencia, Vol. 26, Núm. 3, p. 79-108 y Vol. 26, Núm. 4, p. 131-146.

sostenido, evolutivo y abierto a todas las áreas del saber, que a pesar de estar inserto en una estructura colonial no estuvo exento de creatividad, ni de peculiaridades producto de un desarrollo endógeno (73).

Entre las figuras más destacadas del movimiento ilustrado novohispano encontramos los nombres de Gamarra, Bartolache, Alegre, Clavijero, Velázquez de León, Gamboa, León y Gama, Alzate, Mociño, Montaña, etc. Todos ellos realizaron importantes aportaciones en el terreno de la ciencia y la cultura, en un intento por difundir y aplicar sus conocimientos en la sociedad de su tiempo. Con este propósito fundaron periódicos, emprendieron investigaciones, dictaron cátedra, propusieron inventos, participaron en la creación de instituciones, rescataron tradiciones y reivindicaron el ser de la Nueva España (74).

Siguiendo a Kant, puede decirse que es característico de la ilustración un espíritu de emancipación, de liberación intelectual y moral, y una postura ecléctica frente a la filosofía (75). La razón liberada de las trabas de la tradición, de la superstición y de la autoridad religiosa, sería el motor del progreso que se encargaría de conducir a los hombres hacia la sabiduría y felicidad.

(73) Trabulse; E. op. cit.

(74) Navarro, B. Cultura mexicana moderna en el siglo XVIII, México,, UNAM, p. 198.
Miranda, J., op. cit.
Torre, Villar, Ernesto de la, op. cit.
Trabulse, E., op. cit.

(75) Kant, E. La filosofía de la historia. México, Fondo de Cultura Económica, 1983. p. 25 - 38.

"La ilustración reconsidera el triángulo Dios-Hombre-Naturaleza desde una nueva perspectiva. Pocas negarán la existencia divina y su impulso creador, pero el papel que en la tradición mítica jugaba la Providencia, pasará a ser ocupado por la Razón. La ciencia puede leer el "libro de la naturaleza", arrancar sus secretos y reducir su funcionamiento a leyes objetivas e invariables" (76). El hombre, mediante el conocimiento de dichas leyes, podía acceder al control, dominio y explotación de la tierra. El optimismo de esta visión antropocéntrica, utilitaria y economicista, parecía prometer un futuro sin privaciones para la humanidad.

La ciencia experimental moderna apoyada en el método inductivo se reconoce como el camino seguro en la búsqueda de la verdad. La observación y la experimentación son los medios que permiten el conocimiento exacto de la naturaleza.

Durante este período aunque es innegable que la ortodoxia religiosa seguía teniendo un peso importante tanto en España como en la Nueva España, la ciencia se reconoce como autónoma frente a la religión, se busca aplicarla para el bien común y difundir sus luces a través de la educación (77).

En la Nueva España los centros educativos y culturales entraron en pleno auge. A ello contribuyeron los seminarios jesuitas que desde mediados del siglo habían ayudado a

(76) Urteaga, Luis, La tierra equilmada: las ideas sobre la conservación de la naturaleza en la cultura española del siglo XVIII, Barcelona, SERBAL-CSIC, 1987, p.17.

(77) Navarro, B., op. cit.

difundir la nueva filosofía (78). En la Ciudad de México, el Seminario de San Ildefonso y el Colegio de San Pedro y San Pablo, en Puebla, el de San Francisco Javier y en las Ciudades de Querétaro, Valladolid y Guadalajara, los institutos jesuitas correspondientes. También en la Ciudad de México se encontraban el Colegio de Leyes (1760), la Escuela de Cirugía (1768), la Academia de San Carlos (1784), el Jardín Botánico (1788); el Seminario de Minería (1792) y la Real y Pontificia Universidad (1551). En esta última los currícula poseían una carga tradicional importante que era opuesta a las nuevas tendencias (79).

Por lo que concierne a los libros y publicaciones producidos en Europa, eran conocidos con relativa facilidad hasta antes de que se impusiera la censura por el estallido de la revolución francesa. Esto dió la oportunidad para que se leyeron las fuentes originales y se conocieran las ideas de Newton, Cassendi, Tosca, Leibnitz, Losada y Feijoo (80).

Para José Miranda "en la propagación del Espíritu del Siglo en la Nueva España- ningún sector influyó tanto como el de los gobernantes civiles y eclesiásticos que vinieron de la Península a regir los destinos novohispanos" (81). Ciertamente la política del despotismo ilustrado, como los

-
- (78) Navarro B., La introducción de la filosofía moderna en México, México El Colegio de México, 1984, p. 70.
- (79) Pérez Marchand, Monelisa Lina, Dos etapas ideológicas del siglo XVIII a través de los papeles de la inquisición, México, El Colegio de México. 1945.
- (80) Navarro B., Cultura mexicana moderna en el siglo XVIII, op. cit.
- (81) Miranda, José, Humboldt y México, México, UNAM, 1962, p. 25.

funcionarios ligados a la corona ayudaron en forma definitiva a la divulgación de la ilustración, pero, no debe dejarse de lado o minimizar el movimiento local de renovación cultural y política que tuvo lugar a todo lo largo del siglo XVIII y que explica la continuidad con figuras del siglo XVII de la talla de Sor Juana Inés De la Cruz y de Sigüenza y Góngora (82).

La ilustración novohispana no fue el producto de una inyección de externalidad. Estamos de acuerdo con López Piñero en el sentido de que la ilustración no puede ser vista como un fenómeno de tipo epidérmico que se contagia por contacto, o como el resultado de una imitación de las modas, ideas y estilos de vida de los funcionarios que llegaron del exterior (83).

En el terreno científico, sin duda las reformas borbónicas orientaron la institucionalización y la profesionalización, características de la "ciencia moderna". El estado hizo las veces de promotor de los nuevos saberes, sin embargo esto no elimina otros factores que no derivaron de las iniciativas reales y que tuvieron un papel importante en la modernización científica. En este proceso de difusión de los modelos de

(82) Como lo demuestra Elías Trabulse en su libro Historia de la ciencia en México, op. cit.

(83) López Piñero, José María, et. al., Historia y sociología de la ciencia en España, Madrid, Alianza Universidad, 1979, p. 72; al ocuparse de la ilustración española, afirma que durante el movimiento de los novatores en el último tercio del siglo XVII, se tomó conciencia de que España había permanecido al margen de la ciencia moderna. Desde su punto de vista, este grupo de científicos puso las bases de la renovación, por lo que la ilustración española no debe considerarse como una especie de epidemia que se adquiere por contacto con la minoría ilustrada, sino que sus raíces se hunden en la centuria anterior.

ideas, instituciones y prácticas, es necesario tomar en consideración que España no fue el único factor externo actuante en la dinámica de la actividad científica en la Nueva España. La ilustración novohispana se aproximó a otras vertientes del pensamiento moderno por la vía de las lecturas en las bien provistas bibliotecas privadas, del contacto con los expedicionarios científicos de varias nacionalidades que recorren América, de los viajes de los criollos a Europa o bien de su correspondencia con instituciones científicas extranjeras. Inclusive para la misma ciencia española existen vectores externos que actuaron sobre ella (84).

No podemos finalizar este aparato sin señalar que en este ambiente de renovación y cambio empezó al mismo tiempo a desarrollarse el sentimiento nacionalista en México. Entre los factores que contribuyeron a ello se encuentran por un lado el descontento ocasionado por los privilegios de las clases altas en su mayoría europeos (85), por otro, la leyenda

-
- (84) Saldaña, J.J., "Nacionalismo y ciencia ilustrada en América". op. cit..
- (85) Luis Villoro señala que la pirámide del poder en la Nueva España tenía en su ápice al grupo hegemónico que era nombrado directamente por la metrópoli, representado en su mayor parte por españoles peninsulares, apoyados por los comerciantes exportadores y por los mineros. Debajo se encontraba un sector medio ligado al mercado interno de ascendencia criolla dedicado a la agricultura, a la industria y al pequeño comercio. La clase media en su mayoría criolla ocupaba "las magistraturas y curatos de segundo orden y la casi totalidad de los puestos administrativos en las pequeñas ciudades. Mientras los puestos más relevantes les estaban prácticamente vedados, sí podían aspirar a todos los de segunda categoría y principalmente a los ayuntamientos. Bien educados descollaban por su ilustración, sus altas aspiraciones y su pobreza. En la base se encontraban las clases trabajadoras constituidas principalmente por indios y castas. Villoro, L., El proceso ideológico de la revolución de independencia, México, UNAM, p. 22.

negra en torno a América que algunos escritores como Buffon, Robertson, Paw y Raynal se habían encargado de fundamentar teóricamente. Estos escritos que tachaban de seres inferiores a los nativos americanos, tanto españoles como indios, provocaron una reacción violenta particularmente en el ánimo de los criollos que se encargaron de rebatir esta campaña de menosprecio y descrédito proveniente de Europa.

Los criollos ilustrados respondieron con numerosas obras a sus ofensores. En ellas intentaban recuperar el brillo del pasado azteca y los valores locales, además de proporcionar todo tipo de argumentaciones teóricas para contradecir el juicio negativo a América. Es rasgo distintivo de estos escritos el derroche de cultura que ostentan y el orgullo de sus autores de sentirse americanos (86,87).

En algunos de los escritos de Alzate que tendremos oportunidad de revisar a lo largo de este trabajo podremos encontrar claramente las características anteriores. Este personaje utiliza la difusión de la ciencia como un vehículo para expresar su nacionalismo. A través de ella hace elogio de los principales logros científicos tanto de la época precolombina como del México colonial, describe la belleza y la abundancia de los recursos naturales de América, defiende la tradición científica mexicana frente a la actitud de menosprecio mostrada por algunos científicos europeos que trataban de introducir las nuevas teorías científicas, expresa asimismo sus más caros anhelos para lograr el progreso de la patria que tanto amó.

-
- (86) Saldaña, J.J., "Nacionalismo y ciencia ilustrada en América". op. cit.
Brading D., Los orígenes del nacionalismo mexicano, México, Era, p. 23-42.
- (87) A este tipo de producciones pertenecen la Historia antigua de México de Francisco Javier Clavijero, la Biblioteca Mexicana de Juan José Eguíara y Eguren y las Vidas de mexicanos ilustres, de Juan Luis Maneiro.

CAPITULO III
LA BOTANICA Y LAS PROFESIONES SANITARIAS

I. EL PAPEL SOCIAL DE LA BOTANICA

Ya hemos hecho mención de que el despotismo ilustrado le reservó un papel muy importante a la ciencia y que uno de sus caracteres fue la racionalización del poder, de acuerdo a planes pensados, elaborados mediante un discurso lógico-racional guiado por el pensamiento teórico de la época. Sin embargo, las declaraciones sobre la utilidad de las nuevas ciencias que proliferaron en el siglo XVIII no pasaron de ser anhelos que deseaban verse realizados en un futuro. En definitiva, el aparato productivo tanto de España como de Nueva España no tenían una dinámica que mantuviera la demanda de científicos y técnicos especializados y mucho menos que planteara una renovación a fondo. Los científicos que el estado se afanaba en preparar tanto en el imperio español como fuera de él, pasaban a estar vinculados directamente a los programas estatales y por ende a formar parte de la administración pública para poder ver satisfechas sus aspiraciones intelectuales y económicas acordes a su condición de sabios. (88)

Cabe entonces preguntarse cuál fue el papel social desempeñado por las ciencias. A esta interrogante algunos autores contestan de la siguiente manera:

"Por su propia naturaleza experimental y matetizable

(88) Lafuente, Antonio; Puerto, Sarmiento, Javier, "Las profesiones sanitarias tras su identidad en la ilustración", En Historia social de las ciencias en Colombia, Bogotá Colciencias, 1986. p. 42.

constituían como afirmaban sus publicistas, un sistema autónomo para producir conocimientos tan ciertos como ajenos a los demonios y otros fantasmas.... Esta ciencia, por tanto, como institución social ocupaba una posición privilegiada entre las demás actividades ideológicamente comprometidas (economía teatro, literatura...) en la lucha contra el dogma, la superstición y la opresión". (89)

En lo concerniente a la botánica "en esos días se piensa que para que el espíritu humano pueda progresar es necesario abandonar el sistema educativo medieval... Pero esos cambios son vistos por algunos con gran desconfianza. Se teme por tanto que el modernismo quebrante la fuerza teológica de las instituciones... Las ciencias naturales, lo vívido, lo expectante y glorificador del Concierto de la Creación Divina, es el campo más firme -y aparentemente neutral- del proceso renovador que invade a Europa, por lo que España se vuelca hacia la Historia Natural". (90) En efecto, la botánica no era una ciencia que representara una ruptura con la tradición anterior, el fijismo o creacionismo de la clasificación linneana, refrendaba la creencia en un orden natural divino impuesto por el creador.

En este periodo "existe una verdadera pasión por el estudio de los mecanismos de la naturaleza, la reproducción de los seres vivos, sus migraciones, la distribución de las especies y su adaptación ambiental son estudiadas en profundidad por naturalistas y viajeros. Plantas, animales y minerales son clasificados en un esfuerzo taxonómico que no parece tener

(89) Ibidem.

(90) Lozoya, Xavier, Plantas y luces en México, Barcelona, SER BAL-CSIC, 1985 p. 17-18.

límites. El hombre merced a los avances científicos, conoce la naturaleza y está en condiciones de dominarla. La naturaleza para decirlo con una expresión de la época, es un libro que puede ser interrogado". (91)

Además la botánica era vista como una ciencia útil por excelencia, por sus beneficios de tipo económico, industrial y comercial. La diversidad de los posibles usos de los vegetales ya fuera como alimentos, fármacos, objetos de ornato o como fuente de tintes y pinturas, de maderas finas, de textiles o aún como combustibles, favoreció que el estudio y desarrollo de esta ciencia fuera objeto de la preocupación de los ilustrados españoles.

En opinión de Javier Puerto, "durante el periodo en que el Real Jardín madrileño fue dirigido por Gómez Ortega (1771-1801) el utilitarismo botánico busca nuevos y más sólidos cauces. No se trata ya de hacer protestas de las evidentes ventajas de sus aplicaciones prácticas, en la economía y el desarrollo nacional, sino de buscar puntos de confluencia entre la actividad de los botánicos y las necesidades del Estado, se intentan crear instituciones botánicas sólidas en las que trabajen profesionales de las plantas, fundamentándose en la íntima alianza con los designios reformistas de la Corona" (92). El mismo autor señala que en cuanto a la política exterior, los botánicos se convirtieron en el instrumento de la elevación del prestigio nacional a través de las grandes expediciones exploradoras proyectadas desde el Jardín Botánico de Madrid. Además su alianza con el estado los llevó a apoyar

(91) Urteaga, Luis, op. cit.... p. 9.

(92) Puerto Sarmiento, F.J., La ilusión quebrada. op. cit.... p. 21.

el proyecto modernizador de la sanidad en el campo de la farmacia, secundando el ideal centralizador de la monarquía.

2. LA REFORMA DEL AREA SANITARIA

Antonio Lafuente y Javier Puerto consideran que el desarrollo espectacular de la botánica que se produjo en España en la segunda mitad del siglo XVIII estuvo vinculado a una demanda social relacionada con "una preocupación generalizada por el tema de la población, la mejora de las condiciones de vida y la existencia de mendigos y desocupados. Esta realidad se unía a otra no menos decisiva: la inopinada y casi criminal asistencia sanitaria que recibían los enfermos del común por parte de los distintos colectivos profesionales que, con o sin autorización practicaban intervenciones quirúrgicas, recetaban fármacos o elaboraban y dispensaban los remedios terapéuticos" (93). Señalan asimismo que la antigua organización gremial del área sanitaria, con los médicos a la cabeza del Real Tribunal del Protomedicato provocó frecuentes pugnas entre los médicos, cirujanos y boticarios, que para finales del siglo XVIII estaban en competencia y en la búsqueda de su identidad profesional en una dinámica institucional apreciable. Dicen los autores que estas novedades estuvieron acompañadas de una "legislación gubernamental destinada a reforzar el control central de la Corona, debilitar el modelo gremial de organización profesional, racionalizar los usos asistenciales y modernizar la instrucción técnica y científica" (94). De esta manera, la corona al atender una demanda social insistente obtenía legitimidad y prestigio.

En este contexto, los cirujanos fueron los primeros

(93) Lafuente. A. et. al., "Las profesiones sanitarias tras su identidad en la ilustración española". op. cit.... p. 43.

(94) Ibid.... p. 45.

en tomar la senda que los conduciría al reforzamiento de una educación básica, como condición necesaria para emprender nuevas aventuras profesionales e institucionales. De estos intentos surgieron los Colegios de Cirugía de Cádiz en 1747 y de Barcelona en 1760 en España y la Escuela de Cirugía de México en 1768. En la península los cirujanos empeñados en alcanzar sus metas propusieron al rey en 1779 la reforma del Tribunal del Protomedicato, quien a partir de 1780 quedó dividido en tres audiencias de cirugía, medicina y farmacia, a pesar de la oposición de los médicos. (95)

Por su parte los farmacéuticos carecían de una enseñanza metódica con una estructura científica definida. En contraparte los botánicos tenían resueltos sus problemas educativos, administrativos y jurídicos, ya que contaban con el Jardín Botánico de Madrid para su entrenamiento y por este medio al Protomedicato los facultaba en el ejercicio profesional como botánicos. Sin embargo, su actividad profesional no estaba bien delimitada y por tal razón tuvieron que "asimilarse a otros profesionales para pedir tratos adecuados a sus conocimientos y funciones" (96) y exigir las mismas exenciones y

(95) Flores, Francisco, Historia de la Medicina en México, Tomo III México, IMSS, 1982, p. 152. Dice que con motivo de la creación de la Escuela de Cirugía en la Ciudad de México, el Protomedicato se opuso "haciendo valer, entre otras muy sólidas razones, por una parte, que si se le abría se iba de seguro a pretextar que no había en México cirujanos competentes que pudieran encargarse de las nuevas cátedras, para traer todos sus profesores de la península, viniendo a ser estas plazas como lo eran casi todas las del país, otras nuevas canongias". Andres Montaner y Virgili y Manuel Antonio Moreno fueron los profesores enviados desde el Colegio de Cirugía de Cádiz por Carlos III para ocuparse de las nuevas cátedras.

(96) Ibid ... p. 54-55.

prerrogativas que los profesores de medicina, cirugía y farmacia. Con las reformas de 1780, "los boticarios de la Real Botica se agruparon como protofarmacéuticos en el Protomedicato, al tiempo que, el Real Jardín Botánico Madrileño se configuró legalmente como el centro docente para la farmacia mediante el establecimiento de las clases de botánica y el proyecto de las de química y farmacia" (97). De esta manera los farmacéuticos pudieron solucionar su problema docente y los botánicos el profesional.

En la Nueva España las reformas anteriores no fueron llevadas a la práctica. Los médicos se mantuvieron al frente del Protomedicato y los cirujanos y boticarios nunca tuvieron el privilegio de ser nombrados protofarmacéuticos o protocirujanos.

3. LOS GREMIOS DE LA MEDICINA EN LA NUEVA ESPAÑA EN EL S. XVIII.

En el último tercio del siglo XVIII los tres principales gremios de la medicina de la Nueva España abarcaban a los médicos, los cirujanos y los boticarios. Otros gremios de menor importancia eran los de los parteras, flebotomianos y barberos.

Todos ellos estaban bajo el control del Real Tribunal del Protomedicato institución colonial arraigada por una larga tradición y por el poder que le otorgaba el regir los destinos de los individuos que tenían en sus manos el cuidado de la salud del prójimo.

(97) Ibid... p. 55.

Las actas de cabildo de la ciudad de México reportan que los primeros que desempeñaron el cargo de protomédicos fueron el licenciado Pedro López y el licenciado Barrera (98).

En 1646 el rey mandó por cédula real que el Tribunal del Protomedicato de la Nueva España quedara integrado por el catedrático de prima de medicina, como presidente, por un segundo protomédico que sería el decano de la facultad de medicina y por un tercer médico que designaría el virrey entre los doctores de la Universidad.

Los protomedicatos de mayor envergadura fueron los de las universidades de Lima y de México. A ellos, durante el siglo XVIII estaban sujetos en calidad de subdelegados, los protomedicatos que había en las otras provincias y que en sus atribuciones no gozaban de las preeminencias protocolarias de los de Lima y México.

Estos celebraban sus juntas y exámenes bajo dosel, llevaban como señal de su autoridad un bastón con puño de oro y se titulaban "Señoría" por escrito y de palabra; atributos que se prohibieron expresamente a los tribunales inferiores en 1750 (99). Las funciones del tribunal abarcaban la totalidad de los aspectos administrativos, legislativos y judiciales del sector sanitario. Se encargaba de vigilar el ejercicio profesional de los diferentes gremios, de realizar los exámenes para poder ejercer la profesión, tenía jurisdicción en todos

-
- (98) Actas del 11 de Enero de 1527, tomado de Fernández del Castillo, Francisco; Hernández Torres Alicia, El Tribunal del Protomedicato en la Nueva España, México, UNAM, 1965, p. 13.
- (99) Shafer, Ernesto, "Los Protomedicatos en Indias", Anuario de Estudios Americanos, vol. III, Sevilla, 1946, p. 1046.

los asuntos de salubridad pública, disponía las providencias necesarias en caso de epidemias, cuidaba de la buena preparación y despacho de los medicamentos y de fijar precios justos a los mismos. Además tenía a su cargo las visitas a las boticas, supervisaba el ejercicio ilegal de la medicina y otorgaba la autorización para poner en circulación los nuevos remedios.

El gremio que poseyó más privilegios y obtuvo un mayor número de prebendas por su status social fue el de los médicos. Durante toda la colonia ningún miembro de los otros gremios ocupó la plaza de protomédico.

Los estudios de los gremios de la medicina en fechas anteriores a 1788 estaban organizados de la manera siguiente: Los médicos eran los únicos que podían aspirar el título de licenciado y doctor de la Universidad. Para estudiar medicina era requisito contar con los estudios de bachiller en artes (lógica artificial, metafísica, elementos de matemáticas y física elemental). Luego se cursaban los cuatro años de medicina en la Universidad (cátedra de prima y de visperas, método, anatomía, cirugía, y avanzado el siglo, astrología y botánica). Al finalizar estos estudios, los interesados se graduaban de bachilleres en la facultad y empezaban dos años de práctica al lado de un médico examinado. Terminado este período presentaban el examen ante el Tribunal del Protomedicato para obtener el grado de licenciado en medicina.

Para recibirse de médico se exigía que los candidatos fueran limpios de toda mácula y mezcla de masas, judíos, negros, chino-morenos, descendientes de esclavos, "que presentaran certificación de ser cristianos viejos, que no descendían de recién convertidos a la fe católica y que ni ellos ni sus ascendientes habían sido penados por el santo tribunal, ni por otro juez; luego su fe de bautismo y las de sus padres,

una constancia de haberse graduado de Bachilleres en Medicina, y por fin un certificado de que habían practicado por dos años al lado de un médico aprobado por el Protomedicato". (100).

Los cirujanos latinos o de universidad, estudiaban las cátedras de prima y víspera, anatomía, cirugía y método y seguían también un curso especial de algeba.

Los cirujanos romancistas o externos no hicieron ningún estudio sino hasta 1768 en que se estableció la Real Escuela de Cirugía. Para optar por el título de cirujano latino se requería acreditar ser cristiano viejo, limpio de sangre, hijo legítimo de matrimonio, tener buenas costumbres presentar las probanzas de haber hecho los cursos en la Universidad y cuando ya hubo escuela de Cirugía, de haber acreditado los cursos en esta institución, por último certificar los dos años de práctica junto a un facultativo del ramo.

Los aspirantes a cirujano romancista debían comprobar ser cristianos viejos, presentar el certificado de cinco años de práctica de algeba y cirugía con cirujanos aprobados, dos en hospital y tres con cirujano particular; además, era necesario un certificado de latín. Una vez establecida la Escuela de Cirugía, se mejoró tanto la calidad de los estudios como el status social de los cirujanos romancistas, por tal motivo, se les exigieron mayores requisitos como ciertas probanzas de limpieza de sangre la certificación de haber cursado cuatro cursos completos en la Escuela de Cirugía y cuatro años de práctica al lado de sus profesores. (101)

(100) Flores, F., op. cit.... p. 73.

(101) Ibid.... p. 185 - 188.

Aquí es necesario detenernos para abrir un paréntesis y mencionar que vamos a adoptar la definición de modelo gremial utilizada por Javier Puerto en la caracterización de los gremios farmacéuticos en España. Este autor entiende por modelo gremial "una manera de ejercer la profesión farmacéutica predominante desde la Baja Edad Media hasta el siglo XVIII, en la cual las asociaciones profesionales controlan todas las variantes de la actividad: desde el acceso al ejercicio, los modelos de aprendizaje, la edad de incorporación, las características religioso-raciales, el número de farmacias establecidas, las técnicas de preparación de medicamentos, la vigilancia sanitaria, con escasa fiscalización por parte de los poderes políticos o de otros profesionales" (102).

Desde esta perspectiva, intentaremos resumir a continuación las principales características de tipo legal, social, económico y académico del gremio novohispano de los farmacéuticos.

Desde 1650, la farmacia fue considerada como arte científica igual a la medicina, mediante la disposición otorgada por Felipe IV y confirmada por los sucesivos monarcas del siglo dieciocho. Esta disposición refleja una estimación social similar a la de los médicos que es reforzada por una serie de privilegios económicos que los dejaban exentos de pagar los Cientos y Alcabalas en lo relativo a los compuestos que vendían en sus boticas y los "libraban de la obligación de alojar soldados, de la asistencia de bagages y de las cargas concejiles, aunque no de otros gravámenes que hubieran de satisfacer co-

(102) Puerto, Sarmiento, Javier, "La profesión farmacéutica: del gremialismo al corporativismo". En, La ciencia moderna y el Nuevo Mundo, J.L. Pesset editor, Consejo Superior de Investigación Científica - SLHCT, Madrid, 1985, p. 396.

mo ciudadanos" (103).

Otra prerrogativa a su favor era que podían contar con aprendices en el desempeño de sus funciones.

Para comparecer ante el Protomedicato, los aspirantes a maestros del Arte de la Pharmacopea necesitaban haber cumplido veinticinco años y ofrecer pruebas de su legitimidad y de su limpieza de sangre. Por tal motivo, debían presentar la certificación de la partida de bautismo y hacer comparecer cinco testigos que juraban testimonio de que el interesado era hijo del legítimo matrimonio de españoles cristianos viejos sin mezcla de ninguna mala sangre, y sin parientes que hubiesen sido penados por el Santo Oficio ni castigados por otro tribunal. Luego, se les exigía la carta del maestro farmacéutico en cuya casa-botica habían efectuado la práctica y el pago, tanto de la "media annata" destinada a las arcas reales, como de los honorarios y propinas del personal involucrado en el examen. A partir de 1788 se les pidió además de certificación del catedrático de botánica del Jardín.

El examen era realizado en presencia de los tres protomédicos y de un maestro farmacéutico como sinodal. De entrada se hacía leer al candidato varios pasajes en latín de la Pharmacopoeia Matritensis, luego se efectuaba el examen teórico en el que se planteaban preguntas, argumentos y alegatos. El tercer acto o sínodo de práctica se llevaba a cabo en la botica del sinodal. Ahí, el aspirante debía demostrar que conocía los pesos y medidas utilizados comunmente en el oficio y que era capaz de reconocer, no sólo los simples más usados, sino también de confeccionar y explicar los usos de las preparaciones compuestas (104).

(103) Puerto, Sarmiento, J., op. cit., ... p. 398.

(104) APAEM, legajo 2, (1787-1790)

4. EL ESTABLECIMIENTO DEL REAL JARDIN BOTANICO DE MEXICO

Hemos dado este rodeo a los gremios de la medicina para poder ubicar el contexto social en el que llegó a insertarse la cátedra de botánica y como parte de ella la enseñanza de la química moderna.

Como se mencionó con anterioridad, la enseñanza de la ciencia fue un rubro al que atendieron con singular esmero los gobiernos ilustrados por motivos filosóficos, políticos, económicos e ideológicos. No obstante, permanecer en este nivel puramente conceptual, podría llevarnos a hacer una serie de generalizaciones en gran medida abstractas que nos alejarían del terreno de lo real. A la pregunta ¿cuál es la relación entre la química de Lavoisier y la botánica de Linneo enseñadas en el Jardín Botánico?; ya hemos dicho que existe entre estos dos sistemas, una filiación epistemológica y pedagógica. Pero, pasando del nivel teórico al universo de las distintas praxis, vemos que en el seno de ellas se originan y conforman los diferentes saberes al mismo tiempo que se materializan estos conocimientos en profesiones, instituciones y aún en privilegios económicos y sociales.

La difusión de la química moderna y del sistema de Linneo no puede ser entendida y explicada sólo a partir del análisis de las teorías, de los libros de texto que las contienen o de los trabajos científicos que se produjeron utilizando sus postulados. Los saberes no surgen en el aire, no son únicamente teoría. La difusión de la química de Lavoisier y la botánica de Linneo en el Real Jardín Botánico en México, es inseparable no sólo de la política del estado, sino también de una serie de factores educativos, administrativos, jurídicos, profesionales, institucionales, ligados al quehacer de los médicos, cirujanos, boticarios y amantes de la botánica.

En ésta sección trataremos de poner en evidencia que en el caso de los saberes sanitarios en Nueva España, el establecimiento del Jardín Botánico y su cátedra, puso la plataforma necesaria para emprender una serie de intentos tendientes a institucionalizar la botánica y a impulsar un nuevo tipo de saber y práctica farmacéutica. Asimismo pondremos especial cuidado en hacer resaltar el papel estructurante del estado en la actividad científica y veremos la manera en que la corona, siguiendo los lineamientos fijados en el Jardín Botánico de Madrid, trató de transplantar en la colonia las reformas que habían sido efectuadas en España en el terreno de las profesiones sanitarias.

4.1 LAS DISPOSICIONES DE LA CORONA PARA EL JARDIN Y SU CATEDRA

La Real Orden del 26 de mayo de 1786 decretó la creación de un Jardín Botánico en México con la triple finalidad que en él fuesen conservados para su identificación y clasificación los productos naturales de los tres reinos, de que se tuviera anexa una cátedra de botánica y de que se hicieran los dibujos para la próxima edición de la obra de Hernández (105). Sin embargo además de los propósitos explícitos en la ordenanza la corona intentaba por estos medios realizar una reforma en el área sanitaria de la Nueva España. Dicha

-
- (105) Francisco Hernández nació en Puebla de Montalban Toledo en 1517 y murió en Madrid en 1587, médico de profesión, fue nombrado por Felipe II protomédico general de Indias y dirigió la real expedición destinada a estudiar la historia natural americana de 1570 - 1574.

Durante este tiempo recorrió casi la totalidad de los territorios de la Nueva España reuniendo información sobre las producciones de los tres reinos naturales. Hernández falleció sin ver impresa su obra sobre la historia natural novohispana. Los originales entregados al rey fueron depositados en al biblioteca del Escorial donde probablemente desaparecieron en el incendio de 1671.

reforma a semejanza de la de España permitiría por un lado, modernizar las prácticas sanitarias y por otro, reorganizar el cuerpo rector de la medicina, que era el Real Tribunal del Protomedicato.

Una real expedición se encargaría de cumplir su cometido, integrada por un grupo de peninsulares que tenía a la cabeza al médico Martín Sessé, al farmacéutico Vicente Cervantes como catedrático de botánica, al botánico Juan del Castillo, al farmacéutico Jaime Sensseve y al naturalista José Longinos. EL proyecto había surgido de la iniciativa de Martín Sessé, quien desde México se puso en contacto con Gómez Ortega para exponerle sus intenciones y conseguir su apoyo. Como era de esperarse este último se interesó en las propuestas de Sessé ya que se correspondían con sus planes para formar una red de comisionados que tuvieran a su cargo tanto la docencia como el inventario y clasificación de los vegetales en España y sus dominios (106).

Para 1788 se recibió el plan preparado por Gómez Ortega bajo la forma de "Reglamento que en calidad de ordenanza que por ahora manda S.M. guardar en el Real Jardín Botánico de México" (107). En este documento se puede apreciar la articulación de los aspectos científicos y educativos con los de orden administrativo, legal, institucional, político, social y económico.

El capítulo primero de este reglamento está dedicado a refrendar la fe en el dogma religioso por encima de cualquier creencia, a reconocer que la ciencia como cualquier otra actividad

(106) Puerto Sarmiento, F.J., La ilusión quebrada. op. cit.

(107) AGN, Cédulas Reales, vol. 138, Real orden del 21 de noviembre de 1787, f, 294 - 314.

debe realizarse dentro de la religión. "Para que con la mayor felicidad se consiga el adelantamiento de la ciencia de la Botánica en el Reyno de la Nueva España, se venerará a María Santísima en el misterio de su Purísima Concepción por Patrona de todos los Actos y exercicios de su enseñanza, y además que ocurrieran en el Jardín".

En el capítulo segundo se enfatiza la autoridad terrena del rey y el régimen al que quedará sujeta la institución. "El Jardín estará bajo la inmediata protección del Rey, y en su Real nombre bajo la de su Virrey, Capitán General de Nueva España, dirigiéndose las Representaciones o Recursos que se ofrezcan a S.M. por medio de la Secretaría del Despacho Universal de Indias".

El capítulo tercero consigna que el rey nombrará al director del jardín a través de la Secretaría del Despacho de Indias, "a cuyo cargo correrá la principal dirección de todo lo económico y gubernativo". Vemos aquí, el intento de la corona para centralizar todo lo relacionado con la botánica al vincular el Jardín directamente al poder central sin pasar por la Universidad.

En el capítulo sexto se ordena que "para la enseñanza de la Botánica, cultivo y conservación del Jardín habrá un Catedrático, un jardinero maior, un ayudante y los jardineros de número que se consideren precisos".

El capítulo décimotercero explicita que el director deberá mantener correspondencia con los miembros de la expedición que se encuentren en provincia "con el importante fin de reconocer las producciones naturales que se crían en ellas con sus propiedades y usos, y el de ilustrar y perfeccionar

los dibujos que dexó el Dr. Francisco Hernández Protomédico del Rey Don Felipe segundo, y se están imprimiendo por su Real Orden, cuidando de hacer depositar y propagar en el Jardín de su cargo las plantas y semillas que reciba de la expedición para remitirlos con todo lo demás...a España".

El capítulo vigésimo segundo marca que los jóvenes de los ramos de la medicina que siguieran la cátedra de botánica gozarían de distinciones especiales. Para ello, el Tribunal del Protomedicato debería adicionar al expedirles su título correspondiente, el de botánicos "y el tratamiento de Don". Esta disposición al mismo tiempo que institucionalizaba la profesión de botánico ante el Protomedicato, le otorgaba a los estudios de botánica un valor preferencial que se manifiesta en el status social adquirido por el tratamiento de Don.

Acompañando al reglamento anterior, encontramos otros documentos que complementan la reglamentación de todos los asuntos funcionales de la expedición. El primero es la "Instrucción a que deberán arreglarse los profesores Botánicos y Naturalistas destinados por S.M. para reconocer las plantas, animales y minerales del Reyno de la Nueva España con el principal fin de completar e ilustrar los manuscritos y dibujos del Doctor Francisco Hernandez, protomédico del Rey Felipe Segundo". En ella, resulta interesante señalar la parte del texto que menciona lo siguiente: "aunque el objeto principal de nuestros Botánicos ha de ser el examen, estudio y adquisición de todos los vegetales de Nueva España, convendrá mucho se apliquen también con esmero al conocimiento de las gomas, aceytes bálsamos, rayces, cortezas, semillas y demás partes o productos del Reyno vegetable, que tengan uso o merezcan tenerlo en la Medicina o en las manufacturas y Artes". A esas recomendaciones se adjunta la prohibición de dedicarse al comercio, de tener tratos con mercaderes, de enviar mercan-

cias o información a Europa y de levantar planos de los puertos, plazas, etc.

En los lineamientos anteriores, resalta claramente el contacto de la actividad científica con la competencia comercial y con las demandas sociales en general.

Dentro de la misma documentación, encontramos la "Instrucción que deberán observar los Delineadores..." que mantiene el mismo tenor que la de los profesores y por último el "Plan de Enseñanza en la Cátedra que se establece en el Real Jardín Botánico de México".

En el número uno del plan viene enunciado el objeto de los estudios botánicos. "La Botánica es la ciencia del vegetal. Algunos se han contentado con tratar de la Nomenclatura de las Plantas, que se funda en la estructura exterior, Otros añaden sus virtudes y usos en la Medicina y Economía. Lo primero sin otro objeto sería inútil o mera curiosidad. Lo segundo es el fin de la Botánica". En esta definición de la botánica, encontramos que se manifiesta el carácter utilitario que acompaña a la ciencia ilustrada.

Por lo que concierne al método de estudio, existe la preocupación de que éste sea científico, mediante el aprendizaje de las reglas científicas. Dichas reglas "se adquieren con el Estudio de la estructura interior de los vegetales y de las substancias de que se componen, buscando la verdad en la observación. Así se sabrán discernir las virtudes introducidas por el error, credulidad o superstición, se expondrán las dudosas como dudosas y las ciertas como ciertas y se perfeccionará la Materia Medica Vegetable y la que toca a la económica en este ramo".

En el número dos se menciona que los estudios botánicos deberán dar una idea de su origen y progreso, de la necesidad de que tiene de ellos la medicina, de sus utilidades en la economía y de la facilidad con que pueden adquirirse. Para tales fines se propone el método de nomenclatura de Carlos Linneo como el más conveniente tanto en la enseñanza como en el orden con que han de colocarse las plantas en el Real Jardín. Luego se explica que la enseñanza debe ser teórico-práctica, en tres sesiones de dos horas la semana, y de acuerdo al Curso elemental de botánica del Real Jardín de Madrid publicado en 1785. Asimismo se dan una serie de recomendaciones de índole pedagógica que incluyen la dinámica que deberá seguirse en las aulas, la participación de los alumnos y los lineamientos para las asesorías fuera de clase. El interés que se observa por los aspectos pedagógicos es también un rasgo característico del pensamiento ilustrado de la época, existe la preocupación de que los conocimientos sean aprendidos con facilidad, para lograrlo se propone una enseñanza teórico-práctica, que mediante la observación y la experimentación demuestre en la medida de la posible, la teoría y le imprima un mayor dinamismo al aprendizaje.

En este proceso de cambio de los métodos de estudio tradicionales, el despotismo ilustrado además de asegurar los requerimientos económicos y legales, utilizó toda su autoridad para establecer la naturaleza de los estudios, designar al personal adecuado y aun fijar los libros de texto.

El texto del "Plan de enseñanza de la cátedra de Botánica" señala en el número catorce, que la evaluación a realizar una vez finalizado el curso se haría en presencia del director y catedrático del Jardín y de dos Examinadores del Protomedicato. En el número diecisiete se establece la obligatoriedad de la cátedra para los tres ramos de la medicina para poder ser admitido en el examen ante el Tribunal del

Protomedicato, y, plantea que el director y el catedrático "concurrirán en calidad de alcaldes Examinadores Supernumerarios a las Audiencias del Tribunal del Protomedicato, para preguntar cada uno en los exámenes de su respectiva Facultad... A fin de que el Director y el Catedrático sirvan en sus respectivas Plazas con el mayor honor y utilidad al Público, gozarán de las mismas preeminencias y prerrogativas que los demás Catedráticos de Medicina de la Universidad de México, considerándoles como tales Catedráticos que han de tener voz activa y paciva, en las deliberaciones del claustro".

Vemos en las disposiciones anteriores que la corona mediante ellas, legaliza los estudios de botánica al fijar su obligatoriedad como un requisito para presentar el examen ante el Protomedicato y también asegura el espacio social en el que deberían aplicarse de ahí en adelante dichos estudios. Sin embargo, tratándose de estudios que estaban apenas en proceso de institucionalización, había que ocuparse de garantizar que los encargados de difundirlos no estuvieran en un nivel inferior al de los doctores del claustro universitario. Por ello, mediante el mandato real se les otorgó el nombramiento de catedráticos de la Universidad, a pesar de que para pertenecer al claustro universitario era necesario poseer el grado de doctor y ser miembro de ella. No obstante, estos no fueron impedimentos de peso para que el régimen despótico dejara de realizar su voluntad, y que con dicho nombramiento se avanzara en la institucionalización de la botánica.

Si bien no se puede perder de vista que las disposiciones del poder real significaron el otorgamiento de privilegios especiales a los peninsulares Sessé y Cervantes, del mismo modo en la interpretación de estos acontecimientos debe tomarse en cuenta que como telón de fondo se encontraba la búsqueda de la identidad profesional de los botánicos en el

gremio de los boticarios.

El análisis de los puntos anteriores muestra que aunadas a la serie de medidas de corte académico, la corona dictó disposiciones de tipo legal y administrativo que permitieron abrir el espacio social donde los nuevos saberes deberían implementarse.

Así, junto a la preocupación de enseñar la botánica como una ciencia útil, de acuerdo a reglas científicas basadas en la observación y en la experimentación, se establecieron las normas para centralizar en el poder real las actividades relacionadas con el Jardín y su cátedra y se fijaron las condiciones que harían posible la institucionalización de la botánica y los botánicos.

Vemos entonces que la nueva ciencia para desarrollarse necesitó no sólo de la divulgación de las nuevas teorías, sino también requirió de una organización y legislación apropiadas, la creación de instituciones, sus propios libros de texto, una pedagogía diferente y un espacio social donde materializar su praxis profesional.

El estado utilizó toda su autoridad para crear un marco jurídico e institucional que asegurara la viabilidad y continuidad del nuevo saber botánico no sólo en el nivel académico sino también en el profesional. Para ello tuvo que alterar el orden de la organización existente y obligar al Protomedicato y a la Universidad a reconocer los estudios botánicos, sin importar si los estatutos de ambas instituciones como su usos y costumbres resultaban violados.

Como es de esperarse, lo anterior fue causa de descontento entre los criollos novohispanos que resentían por un

lado la imposición de las medidas elaboradas en un contexto ajeno y por otro, la ausencia de interés por parte de la corona para involucrarlos en alguno de los nuevos puestos.

Así pues, aún antes de la inauguración del Jardín y su cátedra, se presentaron los primeros presagios del enfrentamiento que tendría lugar entre peninsulares y novohispanos a propósito de las innovaciones antes mencionadas y que dicho sea de paso se prolongaría hasta finales de la colonia.

CAPITULO IV

LA POLEMICA EN TORNO A LAS NOMENCLATURAS DE LINNEO Y LAVOISIER

Los nubarrones aparecieron en el horizonte aún antes del establecimiento oficial del Jardín y de la cátedra de botánica. El presbítero José Antonio Alzate y Ramírez, uno de los ilustrados de mayor renombre, estableció una polémica pública con un contrincante anónimo en torno al sistema de Linneo, adoptado para la enseñanza del Jardín (108).

(108) Pensamos que se trata de Vicente Cervantes por ser el miembro de la expedición que poseía mayores conocimientos sobre el tema y en el que recaía la responsabilidad de la cátedra, aunque no se descarta la posibilidad de que algunas cartas hayan sido escritas por sus compañeros.

Vicente Cervantes nació en Zafra, villa de la provincia de Badajoz en 1755, hijo de una familia de modesta posición económica tuvo que realizar grandes esfuerzos para seguir sus estudios. Obtuvo el título de farmacéutico en 1784, y desde entonces contó con el apoyo de Gómez Ortega.

Ocupó el puesto de boticario mayor del Hospital General de Madrid, fue socio del Real Colegio de Farmacia, catedrático de botánica del Real Jardín Botánico, alcalde examinador del Protomedicato de la Nueva España y visitador de boticas, miembro de la Real Academia de Medicina Matritense. Entre sus principales trabajos se encuentra el haber ayudado al establecimiento y funcionamiento del Real Jardín Botánico, sus años de dedicación a la enseñanza y la consignación de varios estudios sobre plantas mexicanas. Entre ellos destacan sus discursos sobre el hule en 1794, la violeta estrellada en 1798 y sus estudios sobre la polígala mexicana. Cervantes llegó a México en 1787 donde murió en 1829, durante la guerra de independencia le fue permitido quedarse en recompensa a los servicios prestados al país a lo largo de tantos años.

Ver Arias Divito, J.C., op. cit. p. 38 - 43.

Durante la contienda que se sostuvo por más de un año en los periódicos de la época, fueron presentados abundantes argumentos a favor y en contra. Entre ellos se puso sobre el tapete de la discusión la nueva nomenclatura química, que como ya se mencionó estuvo inspirada en la clasificación de Linneo. Por ello, cuando fue traída a la palestra, fue catalogada por Alzate como de poca utilidad con respecto a la tradicionalmente aceptada.

A lo largo de la exposición trataremos de mostrar que el rechazo de Alzate a las nomenclaturas de Linneo y Lavoisier no se derivó únicamente de su concepción utilitarista de la ciencia, sino que en esa postura no puede descartarse su arraigado sentimiento nacionalista que emergía adolorido ante la indiferencia expresada por los científicos recién llegados a América hacia la tradición científica local. En esta primera etapa hubo una confrontación entre las teorías que estaban llegando con las que prevalecían en la Nueva España, pero además, ocurrió el choque entre dos maneras distintas de hacer ciencia, producto de tradiciones, contextos e instituciones diferentes.

Otro punto que pondremos en relieve, es que la difusión de la ciencia de este período, dentro de los lineamientos de la política borbónica, contribuyó a reforzar el sometimiento de los novohispanos al poder colonial vía el saber científico y académico (109, 110).

La metodología para sustentar nuestras hipótesis,

-
- (109) Saldaña, J.J., "La ideología de la ciencia en México en el siglo XIX. En La ciencia moderna en el nuevo mundo, Madrid, CSIC-SLHCT, 1985. p. 297 - 302.
- (110) Arboleda, L.C. "Mutis entre las matemáticas y la historia natural", op. cit.

se apoyó en el análisis de los textos escritos por Alzate y Cervantes a propósito de esta polémica. En ellos intentamos determinar si efectivamente sus concepciones científicas y filosóficas se hallaban entreveradas con sus argumentos de tipo ideológico-político. Asimismo, pensamos que tanto el prólogo como los temas tratados en las primeras Gacetas de literatura, nos indagarían claramente el orden de prioridad de los intereses de su autor. Tuvimos la satisfacción de encontrar lo que buscábamos dado que el mismo Alzate puso buen cuidado de consignarlo en su periódico.

1. ANALISIS DE LAS PRIMERAS GACETAS DE LITERATURA

Antes de comenzar con el análisis de las Gacetas de literatura referentes a la polémica en torno a la nomenclatura química, vemos la conveniencia de detenernos en la revisión del prólogo y de las primeras gacetas de dicho periódico, por que estos textos nos permiten no solo aproximarnos a las ideas de José Antonio Alzate sino también son una guía del orden de prioridad de sus pensamientos, si seguimos el orden en que son tratados cada uno de los temas. Por tal motivo, estos documentos son de utilidad para conocer tanto la visión del mundo de su autor, como sus concepciones políticas, reli-

giosas y científicas (111).

En el prólogo, Alzate expresa su intención de exponer en ellas "las memorias y disertaciones acerca del progreso, del comercio, de la navegación ya sea en extracto, copiando o traduciendo lo útil: el progreso de las artes no será el objeto menospreciado al que dirigen mis ideas: la historia

- (111) José Antonio Alzate y Ramírez nació en el seno de una familia acomodada en Ozumba el 22 de noviembre de 1737, de padre peninsular y madre criolla. Tuvo una educación esmerada, recibió el grado de bachiller en Artes en 1753 en la Real y Pontificia Universidad de México y en 1756 obtuvo el grado de bachiller en teología. La cultura de Alzate puede considerarse como enciclopédica abarcando la filología, la filosofía, el derecho, la teología, la historia, las matemáticas, la física, la química, la botánica y la zoología. Su interés por la ciencia le impulsó a dedicarle gran parte de su vida, realizando diversos estudios y publicaciones en los más variados campos del saber. Para conseguir sus fines se relacionó con el estado principalmente entre los años de 1767 - 1787 participando en numerosos proyectos. Sus enfrentamientos con los virreyes Revillagigedo y Branciforte, le valieron la indiferencia del estado borbón, el cierre de sus periódicos y la negativa para ocupar el puesto de director del Tribunal de Minería y el de cronista de la Nueva España. Su actividad científica abarcó estudios astronómicos y meteorológicos, experimentos sobre electricidad, trabajos sobre animales, estudios sobre las plantas y la agricultura, trabajos sobre minería, descripciones topográficas de México, levantamiento de censos, proyectos de alumbrado y desagüe, descripciones de máquinas e instrumentos y estudios acerca de la industria. Como periodista editó varios periódicos. En 1762 publicó el Diario literario de México, en 1772 Asuntos varios sobre ciencias y artes entre 1787-1788 Observaciones sobre la física, historia natural y artes útiles, y de 1788 a 1795 las Gacetas de literatura. Fue corresponsal de la Real Academia de Ciencias de París y del Jardín Botánico de Madrid. Ver José A. Alzate. Estudio biográfico y selección de Juan Hernández Luna, México, Biblioteca, Enciclopedia Popular, SEP, 1945 p. XII; Moreno de los Arcos, R. Un eclesiástico criollo frente al estado borbón, México, UNAM, 1980, p. 22 - 23.

natural que tantos portentos presenta en nuestra América" (112).

Dice que también se ocupará de la geografía de la Nueva España y de las costumbres de los habitantes. Se pregunta si ha de omitir los descubrimientos que se hayan verificado en Europa, en la física experimental, matemáticas, medicina, química y agricultura. A esto responde que "objetos de tanto interés deben ocupar mi primera atención, cual es el ser útil a la patria". Añade a su lista la "Jurisprudencia dirigida a conservar los derechos de los hombres" (113).

Otros temas que le interesa descubrir son "las pocas antigüedades que permanecen en la Nación Mejicana" y "los documentos acerca de la historia mejicana ... documentos irrefragables que sirven de índice para descubrir el genio, el carácter, las costumbres de la Nación Mejicana" (114).

Declara que en sus gacetas se ocupará de la sociedad y de su restablecimiento, así como de los precios de los comestibles, de las noticias y del análisis y crítica de las obras que se publican en la Nueva España.

Por último, confiesa que "la Gaceta de literatura de México se comprende no para publicar producciones dirigidas a satisfacer el amor propio, la irreligión, la venganza, etc., etc. La sumisión a las potestades, la obligación de

(112) Alzate, J.A. Gacetas de literatura. Tomo I, Puebla reimpreso por el Hospital de San Pedro, 1831. p. 2.

(113) Ibid... p. 2.

(114) Ibid... p. 3.

ser útil a sus semejantes, son los caracteres que promueven la ejecución de la obra que se proyecta" (115).

En este documento se perfila el autor de las Gacetas como un ilustrado, ciudadano del mundo, preocupado por todo lo que hay de útil en la ciencia, técnica, comercio y navegación para aplicarlo al bien común. Como novohispano, ama su suelo natal y se interesa no sólo en la recuperación de lo antiguo, sino también ve en la historia una forma de revalorizar a los hombres de América. Como buen ilustrado, concibe el progreso de las naciones dentro de un orden que garantiza los derechos de los hombres, por ello, se inclina por la sumisión a las potestades. Sin embargo, se mantiene fiel a su fe religiosa y se manifiesta en contra de la irreligión.

Se ha dicho que es distintivo en este personaje su sentimiento nacionalista de defensa ante los ataques europeos. Congruente con esta posición, Alzate le dedicó el número inmediato al prólogo, a la crítica del tomo diez de la obra del abate la Porte, sobre la historia de la Nueva España.

Alzate escribió en esa ocasión "arrebataado por el honor que se le debe a la Patria y a la Nación, lei el cúmulo de absurdos y formé varios apuntes para manifestar el carácter ligero y mentiroso del Abate de la Porte". Más adelante arremete diciendo "¿desvergüenza mayor puede cometer escritor que tenga los sesos en su lugar?, ¿tan fácilmente se desacredita a una nación a la vista de todo el universo tratándola

de lasciva e hipócrita?" (116, 117).

El siguiente tema tratado por Alzate se intitula "Pintura de un aristotélico enfurecido y diálogo que tuvo con un moderno" (118). En este escrito están consignadas tanto su postura religiosa como filosófica. Elogia las reformas efectuadas en el estudio de la filosofía ya que lo anterior era "pura pérdida de tiempo", se declara a favor del método y contra el principio de la autoridad.

Hace la distinción entre ciencia y religión. "Distingamos la verdadera ciencia, la religión es la única a quien pertenece carácter tan distintivo, lo que Dios nos ha revelado lo que la Iglesia propone como objeto de creencia, la autoridad de los legítimos intérpretes, que son los Santos Padres y Concilios, todo esto abrazado a puño cerrado es lo que importa creer a ojo cerrado; pero respecto a las ciencias naturales Dios encomendó al mundo a las disputas de los filósofos; y al hombre le es lícito asentir o repugnar con su cortapisa ¿porqué será un M. un T. si se niega al mejor método a la experiencia?" (119).

En las líneas anteriores se dibuja la gran religiosidad de Alzate, y su respeto a los dogmas. Pero también, se identifica al ilustrado que separa la metafísica del terreno científico, con una gran preocupación de difundir una ciencia útil y práctica, basada en la experimentación.

(116) Ibid... p. 5.

(117) José de Laporte (1713-1779), fue un literato francés cuyas obras cubren una amplia gama de géneros literarios. Escribió tratados, extractos, teatro y periodismo. Fue el autor de los primeros 26 tomos de Le voyageur français o connaissance de l'ancien et du nouveau monde, obra que alcanzó 42 tomos.

(118) Alzate A., Gacetas de literatura, op. cit., ... p. 12.

(119) Ibid... p. 17 - 18.

La siguiente temática publicada por Alzate, se refiere a la "botánica". Con ella se inicia la polémica del autor en contra del sistema de Linneo que se impartía en el Jardín Botánico por el catedrático Vicente Cervantes.

2. EL INICIO DE LA POLEMICA

A través de los documentos que analizaremos enseguida, buscaremos poner en relieve que en ellos se confunden los argumentos de tipo científico acerca de las bondades de las teorías en cuestión, con los de naturaleza ideológico-política. Con esta intención hemos seleccionado algunos pasajes que a nuestro parecer son los más ilustrativos al respecto (120).

En la Gaceta de literatura dedicada a la "Botánica", del 15 de febrero y del 8 de abril de 1788, su autor se refiere a ella en los siguientes términos:

Esta ciencia el principal apoyo de la verdadera medicina para curar enfermedades, a esfuerzos de quererla simplificar, se presenta de día en día más dificultosa. Perdóneme la memoria del célebre Linneo si digo que que sus profundos conocimientos, más han perjudicado al verdadero conocimiento de las plantas que nos han hecho felices. ¿De que sirve haber formado o establecido un nuevo idioma, si por él no adquirimos los conocimientos relativos a las virtudes de las plantas que es lo que nos importa? ¿De qué sirve reducir tal o tal planta, a tal género, a tal especie, si posee virtudes muy opuestas a las que por apariencia deben comprenderse en cierta clase asignada?

En Europa se experimentan infelices resul-

(120) Otros autores que han escrito sobre el tema son: Izquierdo, José Joaquín, Montaña y los orígenes del movimiento social y científico en México, México, Ediciones Ciencia, 1955.
Tanck, Dorothy, "Justas florales de los botánicos ilustrados" Diálogos, num 106, julio-agosto 1982, p. 13-31.

tas a causa de que el Perejil y la Cicuta son semejantes respecto a su organización."

En Nueva España por el contrario, nos alimentamos con plantas y frutos que deberían reputarse como venenosos si la legislación Botánica fuese cierta...

esta es la verdadera tierra de la promisión para los naturalistas, parece que la naturaleza se ha reconcentrado en ella como en su santuario favorito para trabajar sobre otros modelos diferentes de los otros países (121).

En los párrafos anteriores salta a la vista su concepción de ciencia preñada de utilitarismo, de una ciencia encaminada hacia el bien común. Asimismo el autor hace énfasis en que la razón debe estar apoyada en la experiencia y que su experiencia personal le indica que este sistema no es el más adecuado para la clasificación de las plantas en América (122).

En líneas posteriores, su pluma manifiesta todo su nacionalismo.

A el alucinado Pau, que con pesado y tosco cetro filosófico quiso desde su miserable gabinete berlinense tratar de las producciones de América, a las que reputó por débiles, a causa de que aquí la naturaleza según su legislación es mezquina y por eso débil en sus efectos, quisiera prepararle un viaje para que con sus ojos, por... sus sentidos, viese, palpase muchas

(121) Ibid ... 20-22

(122) Para formarse una idea de la botánica prehispánica pueden consultarse: Cruz, Martín de la. Libellus de medicinalibus indorum herbis, México 1964 y Maldonado Koerdell, M. "Los jardines botánicos de los antiguos mexicanos", Rev. Soc. Mex. Hist. Nat. 2, 1941, p. 79-84.

plantas de Europa que allá son arbustos y que aquí son árboles corpulentos. (123)

3. LA APERTURA DEL REAL JARDIN BOTANICO

El 10 de mayo tuvo lugar la apertura del Real Jardín - Botánico, el suplemento de la Gazeta de México del martes 6 de mayo de 1788 reseñó con detalle tan importante acontecimiento.

Deseando la bondad de Nuestro Católico Monarca, que para bien de sus vasallos y mayor aumento de las Artes y Ciencias, se practicase en sus vastos Dominios Americanos una Expedición facultativa para, recoger, determinar y describir metódicamente las producciones naturales de los tres Reynos, resolvió al mismo tiempo la erección de un Jardín Botánico en esta Capital, baxo los mismos fundamentos que el de Madrid, donde se perpetuasen los frutos de la Expedición, con una Cátedra de enseñanza, en donde sus queridos Vasallos de Nueva España pudiesen adquirir las instrucciones de una ciencia tan importante. A fin de que las Reales intenciones tengan quanto antes el debido cumplimiento, esta N.C. ha cedido generosamente el espacioso y acomodado terreno que media entre el paseo de Bucareli, Arquería del Salto del agua y Candelaria de los ciegos, el que por su bella situación ofrece a este establecimiento las mayores ventajas.

El día primero del corriente a las cinco de la tarde se verificó la abertura del Real estudio Botánico, en el General de

Actos de esta Regia y Pontificia Universidad dándose principio con una elegante e instructiva Oración inaugural que pronunció con mucha energía el Director de la Expedición y Jardín.

Don Martín de Sessó. Después de haber manifestado en ella la antigüedad de esta Ciencia, la sublime y apreciable estimación en la que tuvieron los principales Héroeos de todas Naciones, las utilidades que ofrece al Estado su cultivo, se extendió a insinuar los respectivos al Comercio, Agricultura, Economía y demás Artes, y particularmente a la Medicina, alentando ultimamente a los jóvenes dedicados a ella en las tres ramas a seguir el estudio metódico de toda la Historia Natural .

Precedió a este Acto el Juramento de los Catedráticos de la Universidad, que como tales hicieron ante el Señor Rector de ella, según costumbre, el referido Director y Don Vicente Cervantes, debiendo a la bondad del Soberano estas tan recomentables honras con que ha querido distinguirlos (124).

Se informó además que el acto contó con la nutrida asistencia de la Real Audiencia, Cuerpo de Doctores, Religiosos, Caballeros, Regidores, Militares y demás gentes de primera distinción y que la concurrencia pudo deleitarse con la música y los juegos artificiales.

Al día siguiente, se abrió el curso de botánica en el aula que habilitó Don Ignacio Costera, Arquitecto Mayor de la ciudad en su misma casa y jardín para realizar el curso teórico práctico.

(124) Gazeta de México, Martes 6 de mayo de 1788, por Manuel Antonio Valdés, México, Felipe Zúñiga y Ontiveros, 1788. p. 75-76.

El Catedrático Don Vicente Cervantes explicó en una introducción a la Botánica el conocimiento que tuvieron de esta Ciencia los antiguos, el aumento que, logró en tiempos de sus fundadores, el que adquirió en la época Systemática y finalmente los progresos que hizo después de reformada por el Caballero Carlos Linneo, dió una idea clara de su systema, prefiriéndolo a todos los descubrimientos por su distribución más natural, y por su mayor acierto en la determinación de los Géneros y Especies. Se leyeron también las Instrucciones y Plan de Ordenanzas del Jardín...

El día 5 se dió principio a las Lecciones de un Curso elemental de Botánica, dispuesto por el caballero Don Casimiro Gómez Ortega.. El crecido número de concurrentes tanto de Profesores en las tres facultades, como de aficionados de primera distinción que se matricularon dieron fe del interés que reinaba por dicha ciencia. (125)

En el contenido de la Gazeta que acabamos de reseñar aparece que los objetivos de la expedición botánica fueron fijados por una orden real, que como tal debía ser obedecida por todos los súbditos. Asimismo se puede apreciar la gran relevancia social que revestía el evento, dada la gran importancia concedida a la ciencia durante la Ilustración. Otro punto de interés es que se reconoce que los nombramientos eran un privilegio concedido como un favor de la corona.

4. LA POLEMICA CONTINUA

El segundo artículo comprendido en el suplemento del 6 de Mayo de 1788 también está dedicado a la botánica y se trata nada menos que de la respuesta a las opiniones

publicadas por Alzate. El documento es una "Carta que en defensa a la Botánica y de las imposturas que el Autor de la Gazeta Literaria opone contra el Systema de Linneo, escribe al Director del Jardín Botánico uno de sus alistados discípulos".

En esta carta anónima probablemente redactada por Cervantes, se responde punto por punto a los ataques lanzados por Alzate en su Gaceta número cuatro.

El primer argumento en esta misiva lejos de poderlo catalogar como de tipo científico, lo ubicamos como un señalamiento de que Alzate está contraviniendo las órdenes reales. (126)

Señor Director del Real Jardín Botánico: Muy señor mío. La particular inclinación que siempre he profesado al estudio de la Historia Natural, y principalmente al Reyno de las Plantas, como de satisfacción a mi curiosidad, sabiendo que la generosidad de nuestro piadoso Monarca Carlos III habia aprobado las representaciones e informes que V.M. propuso sobre la erección de un Jardín Botánico en esta Capital ...sin embargo quando esperaba que las Personas de alguna instrucción hiciesen los mayores elogios del método de estudio que por general asenso de los principales Sabios se ha adoptado, y que por reconocerlo superior a todos los descubrimientos hasta el día, dispuso S.M. se admitiese en la Escuela de su Real Jardín; lei con notable sentimiento en la Gazeta Literaria num. 4, algunas proposiciones nada favorables a tan loable máxima y si muy propias para alucinar al ignorante vulgo con varias

(126) Las polémicas periodísticas eran una práctica común en el siglo XVIII.

preocupaciones: al ignorante vulgo dixe, pues ningún sensato puede reprobar el auxilio que prestan los Systemas en una Ciencia tan difusa, ni quien tenga un leve conocimiento de ello dexara de confesar las ventajas que hace a todos el de Linneo (127)

El supuesto discípulo autor de la carta, expresa su indignación ante "las muchas sandeces o llamense ignorancias con que se explica su Antimetodista Autor" (128).

Luego, pasa al terreno científico explicando que la botánica "con la invención de los Systemas está mucho mas compuesta, pues a las diferencias específicas se agregan las de su clase, orden y género, con otras muchas voces y términos del Arte, que serían superfluas sin el método, pero que inventado éste, se hacen absolutamente precisos" (129). A continuación le recuerda que "los mas instruídos botánicos lo han aceptado y que el idioma de un sistema no forzosamente tiene que servir para adquirir los conocimientos relativos a las virtudes de las plantas" (130), sino que sabido el nombre se adquieren noticias de sus virtudes por los autores que han escrito sobre ellas. Dice que si alguna cocinera confunde el perejil con la cicuta es porque desconoce el sistema.

La respuesta de Alzate apareció en el suplemento de la Gazeta de México del martes 24 de junio bajo el título "Carta dirigida a un Literato".

(127) Ibid ... p. 78

(128) Ibidem.

(129) Ibid ... p. 79

(130) Ibidem.

En esta carta Alzate para darle fuerza a sus objeciones cita los nombres de autores que tienen autoridad en la botánica como Quer, Tournefort, Kramer, Boerhaave. Se burla diciendo que el pretendido discípulo habla con el entono que puede hacerlo un maestro. Cita a Bomare que divide a la botánica en tres partes, nomenclatura, cultivo y virtudes, "las dos primeras no deben ocuparnos sino en quanto pueden contribuir a la tercera división" (131).

Llama al supuesto discípulo "Philometodista" y le argumenta que los nuevos nombres perturban a las denominaciones novohispanas "Al Nopal se le llama Cactus Opuntia, a la Viznaga Cactus Coronatus, al Nopalillo, Cactus Phillantus...Al tabaco Nicosina Fructicosa... ¿Será poco trabajo olvidar los nombres Patrios para conservar voces semigriegas o semibárbaras?" (132).

Alzate reciente la nueva ciencia, su imposición y su carácter extranjero, que no se adapta a la tradición botánica existente. No se trata de una difusión que no encuentra obstáculo sino que está violentando la forma, hasta entonces vigente, de concebir el mundo. Por eso exclama. "Las plantas en tanto nos son útiles, en quanto nos sirven para alimento, para resistir las enfermedades, o para el uso de ellas en varias Artes, como la Tintorería, la Carpintería... Luego, si la Botánica no nos instruye de todo esto ¿de que sirve pues?" (133). Luego hace patente su nacionalismo cuando apunta que si alguna mutación debiera admitirse respecto a la utilidad de la botánica, sería sin duda imitar a los antiguos mexicanos

(131) Gazeta de México, 24 de Junio de 1788, p. 97.

(132) Ibid ... p. 99.

(133) Ibidem.

que usaban voces etimológicas que manifestaban sus propiedades, por lo que decían: Cacaloxochitl, flor que come el cuervo, tzoapatli, yerba para las paridas, Aco Achiotl, buen material para teñir. "Si así se formara un nuevo Idioma Botánico, sería de mucha utilidad al Público: pero mendigar voces griegas forjados entre los hielos de Dinamarca es un desvarío" (134).

Sorpresivamente, en el último párrafo de la carta, Alzate elogia el establecimiento del Real Jardín Botánico previendo que será de gran utilidad para conocer las virtudes de las plantas, y para que los comerciantes aprovechen las gomas, resinas y maderas. Asimismo reconoce que los dos "Sujetos destinados y venidos desde Madrid para la enseñanza y colección de producciones poseen con perfección no solo la Botánica, sino todos los ramos de la Historia Natural" (135).

¿Alzate se vió obligado a añadir este final para poder publicar sus opiniones en las Gazetas de México, o, intenta tener un mínimo de cautela?

La contestación de los defensores de Linneo se publicó en el suplemento de la Gazeta de México del martes 15 de Julio de 1788, dirigida "Al Sr. Director del Real Jardín Botánico, Respuesta del discípulo a la carta satisfactoria en la que impugna las objeciones que propone su Autor contra el Systema de Linneo".

En este suplemento, el discípulo señala todas las imprecisiones que Alzate cometió al citar a los autores europeos, lo acusa de no haber leído a Linneo y de su

(134) Ibidem.

(135) Ibid ... p. 104 .

desconocimiento de las ventajas que la obra del sueco había brindado al público en el terreno de los tintes, plantas, comestibles, ganadería, labranza y artesanía. Rebate una por una las objeciones de Alzate y le vuelve a recordar que debe someterse a las órdenes reales.

"Si es tan frecuente su trato con las gentes cultas, hubiera aprendido de ellas a no declarar en contra del método de estudio que manda S.M. observar en su Real Jardín Botánico para no distraer la aplicación de los jóvenes, ni hacerlos dudar del buen concepto que se ha formado de la doctrina de Linneo" (136). Cervantes tenía razón en estar preocupado por el peso de la palabra de Alzate sobre los lectores. El gacetero era muy conocido en el medio, y además sus opiniones aparecían asiduamente en los números de la Gazeta de México.

Con perspicacia el anónimo discípulo refiere que se ha dado cuenta de la intempestiva adulación con la que terminó su carta y que esto no podía tener otro objeto que el de "paliar la sinrazón de haber escrito contra el método de estudio aprobado por el soberano con informe de los Profesores mas Sabios de su Corte" (137).

El curso de botánica mientras tanto continuaba sin que la Universidad le otorgara las dotaciones necesarias. Ante esta situación, Sessé y Cervantes dispusieron que los primeros ejercicios de fin de curso tuvieran lugar el 11 de diciembre y mandaron imprimir un escrito donde se notificaba dicho evento.

(136) Gazeta de México, suplemento del 15 de julio de 1788, p. 119.

(137) Ibid ... p. 122.

Enterados el Rector y el Claustro de la Universidad de estas diligencias, decidieron multar al impresor Zúñiga y Ontiveros "por no haber recabado del catedrático de Prima, la necesaria aprobación previa de lo que había impreso, y hacer extrañamientos al Director y al Catedrático por no haber invitado al Rector y solamente a Cervantes por haberse puesto título de Doctor de la Universidad" (138).

Debido a estas complicaciones (139), los ejercicios públicos se retrasaron hasta el 20 de diciembre como lo anunciaron las Gazetas de México del 23 de diciembre de 1788 y del 6 de enero de 1789. En esta última se consignó que durante el acto los participantes distinguieron el género y la especie de nuevas plantas para ellos desconocidas, así como sus usos, virtudes y el nombre y la etimología conocidos en el idioma mexicano "Después de ser el mas evidente testimonio de su particular genio y aprovechamiento, será la satisfacción más pública y convincente para los Rivales del Systema Linneano, y podrá excitar la aplicación de algunos, que o alucinados por las sofisticas reflexiones de estos, o tímidos por lo vasto de la materia, tal vez se retrahen de una Ciencia a que propenden su delicado gusto y natural inclinación" (140).

En las líneas anteriores, se percibe la preocupación por convencer al público y a los discípulos del curso de botánica, pero también se nota que la botánica traída de Europa ha empezado a domiciliarse. Junto al Sistema de Linneo, se discuten los usos, las virtudes, y etimología de las plantas según las costumbres mexicanas.

(138) Izquierdo, J.J., op. cit... p. 132.

(139) Una recopilación de las dificultades a las que tuvo que enfrentarse la expedición puede encontrarse en el libro de Arias Divito, op. cit., p. 119-144.

(140) Gazeta de México, 6 de enero de 1789, p. 214.

La nueva opción teórica tuvo que interactuar con las condiciones concretas del medio local antes de poder conquistar el consenso de algunos de sus futuros agentes de difusión, y, aún recorrer un largo trecho "hasta convertirse en opinión paradigmática relativamente consistente, con capacidad de funcionar en adelante como pensamiento vivo de la sociedad" (141).

5. LA POLEMICA LLEGA A SU CLIMAX

Alzate prosigue la disputa y en "Aceptación de un anónimo" critica el sistema de Linneo acerca del reino mineral en la Gaceta de literatura del 16 de diciembre de 1788 (142).

Posteriormente, encontramos en este mismo periódico una "Carta al autor de esta gaceta", que Alzate se autodirige bajo el seudónimo de Pedro el observador, con fecha del 2 de enero de 1789. En esta carta hace una crítica a la nueva nomenclatura química para después continuar exponiendo sus objeciones a la nomenclatura linneana. El contenido de la misiva dice así:

Muy señor mío: En el pretendido siglo de las luces, título de que se reirán los sabios de los venideros tiempos, ¿se intenta ofuscar y enlabyrinthar el camino seguro para aprender las ciencias naturales? Sí, señor. Al leer tanta nueva nomenclatura, tanta perturbación en las nociones recibidas, ¿se puede juzgar de otra manera?

(141) Gazeta de literatura del 16 de diciembre de 1788, p.84.

(142) Arboleda, L.C., Acerca del problema de la difusión científica en la periferia: el caso de la física Newtoniana en la Nueva Granada (1740-1820), Quipu, Vol.4, número 1, enero-abril 1987. p. 19.

Ya la Química se nos presenta bajo el aspecto de voces desconocidas; que en los nuevos descubrimientos se asignen nuevas expresiones, esto es regular, pero substituir nuevos nombres, nuevas ideas a lo que la costumbre y autoridad de profundos sabios tienen establecidos, es la cosa más extravagante que pueda imaginar la debilidad del entendimiento humano (143).

En esta primera parte de la carta, nos damos cuenta que los argumentos que expone Alzate son semejantes a los presentados por la Comisión de la Academia Real de Ciencias de Paris, a los trabajos de Lavoisier leídos en la sesión del 17 de abril de 1787. Asimismo, observamos que se presta para ilustrar los postulados de Kuhn acerca de que una revolución científica implica la aceptación de una nueva teoría, el abandono de una forma de hacer ciencia y la pérdida de la autoridad de algunos científicos prominentes (144).

Retomando la lectura donde la interrumpimos: Ya habrá Ud. visto la nueva nomenclatura química. ¡Qué trastorno! ¿Qué nuevo trabajo y muy reduplicado a los que intentan cultivar esta bella ciencia? ¿Qué hacemos con las obras de Stales, Bohcraves y de otros muchos a cuyas fatigas a cuyos descubrimientos debemos las verdades químicas de que nos gloriamos? ¿Se reimprimirán de acuerdo a la nueva nomenclatura? ¿Se reimprimirán en el estado en que las publicaron sus autores? Si lo primero resultaran desperfectados e ininteligibles: si lo segundo, nada hemos avanzado de útil, porque será necesario recoger la memoria conservando dos expresiones para reconocer un un solo objeto (145).

(143) Gaceta de literatura del 2 de enero de 1789 p. 92

(144) Kuhn, T.S., La estructura de las revoluciones científicas op. cit.

(145) Gaceta de literatura del 2 de enero de 1789, op. cit.

En esta última parte Alzate ve la nueva nomenclatura como otra forma de expresar "el mismo objeto", sin caer en la cuenta de que la nomenclatura de Lavoisier expresa otro muy diferente, dado que los conceptos que forman el nuevo cuerpo teórico se hallan cambiados desde sus cimientos.

En el prólogo del Tratado elemental de química, Lavoisier señala la imposibilidad de aislar la nomenclatura de la ciencia y la ciencia de la nomenclatura ya que "la palabra hace nacer la idea, la idea debe representar el hecho... y como son las palabras las que conservan las ideas y las que las transmiten resulta que no se puede perfeccionar el lenguaje sin perfeccionar la ciencia, ni la ciencia sin el lenguaje" (146).

Otro aspecto que consideramos que se debe comentar es que Alzate no critica a la nomenclatura química por azar. Su rechazo a las nomenclaturas de Linneo y de Lavoisier obedecen a que ambas poseen bases filosóficas y metodológicas similares.

Prosigue Alzate: Pero todo es bagatela respecto a lo que frescamente tengo leído por lo perteneciente a la Botánica. Después de tantos sistemas publicados sin que podamos saber cuál es el peor, porque los autores juzgan según sus posiciones, sus inclinaciones, sin olvidarse de las preocupaciones nacionales; lo único que se saca en limpio es que todos son defectuosos (147).

(146) Lavoisier, A.L. Oeuvres, tomo I, Traité élémentaire de chimie, Paris, Imprimerie Imperiale, 1864, p. 2.

(147) Gaceta de literatura del 2 de enero de 1789, p. 92.

A continuación, se burla de la función botánica celebrada en la Real y Pontificia Universidad el 20 de diciembre de 1788, dudando de la seriedad de los estudios dirigidos por el catedrático Vicente Cervantes.

"¿Es de poca consideración leer que en siete meses de instrucción se hallen discípulos que traten magistralmente de la botánica? Los que juzgan que es un estudio a que no alcanza para saberlo con perfección y utilidad la vida del hombre" (148).

Luego pasa a expresar su nacionalismo: "En honor de la Patria de la Nación, concluyó con esta reflexión; se dijo en una de las arengas, que la botánica no se había cultivado en la Nueva España; si esto se dice respecto al conocimiento de las virtudes de las plantas, es proposición que desmiente la historia. El sabio Hernández poco después de conquistado Méjico, colectó mil doscientas plantas medicinales... ¿Se había pues cultivado la botánica medicinal por los indios megicanos? Los que a estos tratan de vilipendiar con el título de bárbaros, de idiotas, etc., no se hacen cargo de que disminuyen el honor de la nación española... El mayor triunfo, el mayor honor que coronan a nuestra nación fue la conquista de una nación sabia, respecto a las ciencias naturales, como ya en el día está demostrado a toda luz (149).

Aquí apreciamos claramente que Alzate integra el pasado indígena a la historia de la Nueva España y que esta síntesis de lo prehispánico y lo colonial, apoya fuertemente su criollismo.

(148) Ibid ... p. 94.

(149) Ibid ... p. 98.

Después retoma su concepción utilitarista de la ciencia. "No es lo mismo cultivar las plantas por recreo, por utilidad o cultivarlas con el fin de estudiar las propiedades para beneficiar a la humanidad, que es lo que caracteriza al verdadero botánico" (150).

Más adelante aflora nuevamente su nacionalismo, cuando se refiere a Moctezuma. "Si tuviese este monarca panegiristas, demostrarían que el establecimiento de jardines botánicos en Europa reconoce por más antiguos a los de los emperadores de México (151).

Muy pronto le enviaron a Alzate, por medio del suplemento de la Gazeta de México del 3 de febrero de 1789 algunas recomendaciones, bajo el enunciado de "Consejos saludables que dan a Pedro el Observador un Amigo suyo, con varias reflexiones sobre los puntos que ha tratado en las Cartas dirigidas desde su obscura habitación al Autor de la Gazeta literaria".

Esta carta es la mas agresiva que escribió Cervantes, en ella se le descubre francamente enojado. Usa un tono burlón, satírico, trata de poner en tela de juicio toda la obra de Alzate, lo acusa de leer solo los prólogos y los índices de los libros, se mofa de sus invenciones. Habla del reducido caudal de sus talentos, imaginación descuadrada, llama a "Asuntos Varios" (152), papelones objeto de sátiras y burlas. Le recrimina "que todavía conserve la manía de

(150) Ibidem.

(151) Ibidem.

(152) Asuntos Varios sobre Ciencias y Artes fué el segundo periódico publicado por Alzate entre 1772 y 1773, alcanzó trece números. Ver José Antonio Alzate y Ramírez, Obras, I. -- Periódicos. México. UNAM, 1980.

pretender que se le repute por Autor. Que no bastasen para retraherle de este imposible las carcajadas con que fué recibida la graciosa invención de ciertos jaboncillos, cuya duración fué de un día y que sólo mereció el desprecio y el anatema del público" (153).

Le dice también que cómo se atreve a criticar el progreso de la ciencia, a escribir en contra de la nueva nomenclatura aceptada en la Academia de Ciencias de París. Le reclama su ingratitud hacia el Jardín Botánico de Madrid y a la Academia de Ciencias de París, agrupaciones de los que era corresponsal. Lo acusa de no haber tenido el valor de hablar a cara descubierta y que no gaste mas energía ya que no sirve para botánico, menos para químico y mucho menos para escritor público. Por lo que se refiere a la nomenclatura química, le enumera una serie de argumentos sobre la necesidad de aceptar las reformas en este rubro.

En la "Respuesta de Pedro el Observador a los que con título de consejos saludables le remitió D. Ingenuo" que Alzate publicó en la Gaceta de literatura del 21 de Marzo de 1789, su autor escribe:

"Paso a esponer los motivos que tuve para reflexionar sobre los ejecicios botánicos. Sé y lo sabe todo el mundo, como algunos extranjeros insultan a nuestra nación tratándola de ignorante". Dice que la práctica médica de la Nueva España no puede ser catalogada de ignorante y que "si algún catedrático en el jardín A o en el B propusiese tales vejeces, que digo vejeces menos que cuentos de viejas, puede ser que a pellizcos le destrozacen sus ajustadas grescas" (154).

(153) Gazeta de México, suplemento del 3 de febrero de 1789, p. 229.

(154) Gaceta de literatura, 21 de Marzo de 1789, p. 120-121.

Por lo que se refiere a la química, alega en esta réplica que ni en la Academia de Ciencias de París, ni en el Real Jardín Botánico de Madrid los individuos son uniformes en sus dictámenes y que por ello no se le puede acusar de ingrato a estas instituciones, por impugnar la nomenclatura química y el sistema de Linneo. Declara sin ambages que la nueva nomenclatura química es perniciosa al progreso de la química con base en los siguientes argumentos:

¿Cuál ha sido la idea de introducir esta nueva nomenclatura? Sin duda fijar el idioma químico, abreviar las denominaciones para facilitar el estudio, pero si las academias de idiomas no han podido fijar el de cada nación: si las naciones no han convenido en adoptar una medida uniforme, un peso uniforme lo que tantas utilidades proporciona a las ciencias y al comercio ¿cómo quiere Ud. que las naciones concurren a establecer un idioma químico? Basta que sea invención francesa para que los ingleses la detesten, y continúen en seguir el establecido idioma químico: si ésto contradice Ud. me conformaré en creer que es muy novicio en la historia ¿y que la escuela alemana, la italiana, la prusiana, la de San Petesburgo recibirán la nueva nomenclatura? No han querido admitir una graduación uniforme del termómetro, lo que evitaría tantos cálculos ¿y creeré más abracen las nueva nomenclatura? (155).

(155) Ibid ... p. 116.

En estas líneas, Alzate contradice lo que argumentó en contra del sistema de Linneo, ya que en la nomenclatura de Lavoisier, el nombre de las sustancias sí recuerda las propiedades químicas de las mismas.

Caeremos pues en el inconveniente que dije, será necesario aprender y conservar en la memoria dos expresiones para un solo objeto y reproduzco mi duda ¿Las obras de los químicos anteriores a la nomenclatura? ¿Se reimprimirán con arreglo a ella? ¿Se reimprimirán como salieron de las manos de los autores? (156).

En este punto, Alzate nuevamente no toma en consideración de que ambas nomenclaturas describen objetos diferentes, realidades distintas, por lo que es imposible utilizar la nueva nomenclatura sin alterar la teoría que describe.

Más adelante, resurge su nacionalismo, cuando le reclama a D. Catedrático el haber dicho que la botánica metódica no se había cultivado en la Nueva España. Por eso le recuerda que "Los que han estudiado la antigua historia de la Nueva España, saben muy bien que los megicanos sabían a la perfección las ciencias naturales: ¿qué mayor puede darse que aquellos sus conocimientos astronómicos..?" (157).

Luego rememora que la medicina de los mexicanos era empírica y que "el verdadero médico en virtud de la tradición

(156) Ibidem.

(157) Ibid... p. 129.

o ciencia práctica determina el cuando, como y en qué dosis debe administrar estos auxilios" (158,159).

Vemos aquí que emerge su concepción de ciencia útil práctica y experimental.

En la "Respuesta del Autor de la Gaceta de literatura, a la carta impresa por una pseudoregnícola", Alzate se defiende apasionadamente de las críticas dirigidas a sus gacetas por su oponente. En ella, señala que "los títulos de Discípulo, de Ingenuo y de Regnicola son tres máscaras diferentes pero propias de un solo escritor" (160). En el transcurso de la polémica, Alzate se olvida de guardar las apariencias, de medir sus opiniones, "quien nos insulta es un Regnicola, quien nos agravia; pero así como las lombrices, no obstante de que son ventricolas y que se mantienen a expensas del hombre, lo atormentan, del mismo jaez que ciertos regnicolas que insultan al cuerpo en que viven en que se nutren" (161)

Después de esta respuesta viene inmediatamente la copia de la Carta del Barón de Marivetz a Mr. de Metherie, sobre la nomenclatura química. Alzate introduce esta carta como un recurso, para darle más peso a su defensa, apelando a la autoridad de figuras extranjeras. El texto de la misiva dice así:

(158) Ibid ... p. 129-30.

(159) Para una revisión de algunos aspectos de la botánica mexicana se recomienda Izquierdo J.J., op. cit. p. 121-150.

(160) Gacetas de literatura del 18 de julio y 14 de agosto de 1789. p. 160.

(161) Ibid ... p. 163.

Muy señor mío: todos los sabios leerán con placer y gratitud sus muy juiciosas observaciones sobre la nomenclatura que algunos químicos dignos de otros muchos títulos y mayores respetos, cuyos nombres son celebrados tan justamente, pretenden aunque muy en vano, introducir sin duda en la química.

Un sabio cuyo nombre solo bastaría para inspirar respeto a cuantos han emprendido las diferentes carreras de la metafísica, filosofía y ciencias naturales, me escribía días hace quejándose del vocabulario de nuestros innovadores.

Fundar un sistema en principios que aún se disputan poderosamente sobre experiencias cuya etimología no es aún muy cierta, erigir como doctrina inmutable lo que hasta ahora no puede considerarse más que como unas equívocas suposiciones: Crean por de contado precipitadamente un lenguaje nuevo cuyos vocablos están fundados todos en dos o tres hipótesis: hacerle de modo que no sea inteligible para los que ya saben el idioma de la ciencia, y consagrarle en el conjunto de los conocimientos de nuestro siglo; esta es una empresa de todo rigor del redactor del Diario de física, el verdadero diario de los sabios. Conveniría que los extranjeros entendiesen que no se había recibido esta innovación, sino en algunos pocos laboratorios y que las generaciones venideras al leer con admiración tal vocabulario, supiesen de qué manera se habían formado estos muriatos, estos carbonatos, estos sulfites, sulfates, sulfures, fosfates, fosfures. Bueno sería que supiesen que estos vocablos retumbantes solo se habían admitido en el lenguaje de los adeptos, que los habían imaginado (162)

-
- (162) La Metherie era un oponente acérrimo de las teorías de Lavoisier. Por ello como editor de Observations sur la physique se negaba a la publicación de artículos que reconocieran la nueva química. El establecimiento de la revista Annales de chimie en 1789, permitió a los partidarios de la nueva teoría la oportunidad de publicar en sus páginas.

Todo innovador está obligado a justificar su empresa, pero ésta debe ser rebatida y condenada sino ocurren en favor suyo motivos poderosos; pero aquí verdaderamente no se deja advertir pretexto alguno que lo justifique.

Cierto es que varios sabios se han tomado de añadir a la lengua de una ciencia, algunos vocablos nuevos que habían hecho precisos sus descubrimientos; pero daban estos dictados a cosas que nunca se habían nombrado; jamás han pensado en cosa que se asemejase a este proyecto quimérico de querer mudar de un golpe todo el diccionario de una ciencia ...

No obstante lo que acabo de decir yo creo que Ud. deberá hacer imprimir cuanto se le remita escrito por este estilo que sabe Dios cuantos carbonates y carbures va Ud. a tener; pero los peligros que ponen los principios falsos, no pueden que presentarse a cada en la carrera de la ciencia y éstos serán los argumentos más fuertes en contra de semejantes principios.

Deje Ud. que esos caballeros multipliquen, dilaten y manifiesten bien sus aplicaciones, que no tardará mucho tiempo en leerlos, como aún hoy se lee la historia de Pantalón Phœbus, el Diccionario neológico o el recibimiento del Dr. Matanacio a la Academia.

No obstante eso crea Ud. que la ciencia química llegará al grado de su perfección: se fijarán por último las bases verdaderamente físicas, de que carece aún esta ciencia y después de haber meditado con lentitud estas justas ideas, ventiladas y disputadas con ilustración conducentes, entonces si que se irá formando poco a poco su lengua; pero su perfección acompañará la lenta y circunspecta progresión del análisis y mucho tiempo antes que su término esté cercano, se habrán ya disipado los carbonates y carbures, pero no los nombres célebres no los útiles trabajos de aquellos que muy en breve se retraerán de haber colocado con demasiada precipita-

ción estas palabras en la nueva enciclopedia.

En el Palacio de Vincennes, 10 de noviembre de 1787 (163).

Hasta aquí termina la carta en la que se vierten los argumentos que se podrían considerar de naturaleza científica, pero en seguida Alzate prosigue con la disputa y encontramos nuevamente la presencia de sus sentimientos de criollo herido.

Para ello, Alzate juzga oportuno aclarar que:

Esta carta publicada en 1788 en la más exacta obra periódica, que se imprime con el título de observaciones sobre la física, la historia natural y las artes y que se tradujo al castellano en el mismo año ¿no manifiesta Sr. Rognicola, la ligereza con que Ud. escribe? ¿Donde leyó que la academia de ciencias aprobó la nueva nomenclatura química, como asegura en su famosa carta? Es fenómeno raro que Ud. acabadito de llegar de Europa con algún crédito de aprovechamiento, nos cite en falso, y que el autor de la Gaceta de Literatura, sin más auxilios que su reflexión, espusiese aquí las mismas ideas del varón de Marivetz y de La Metherie contra ese lenguaje bárbaro...¿Esperaba Ud. esta estocada? ¿No le dije que le tenía dispuesto un buen postre? Vaya ese limpie diente (164).

En el último párrafo de esta Gaceta cita las palabras de La Metherie "toda la nomenclatura fundada en sistema es viciosa, porque a cada paso que da la ciencia, será preciso mudar la nomenclatura; cuando hechos ya nombres para expresar

(163) Ibid .. Gacetas del 18 de julio y del 14 de agosto de 1789, p. 178-80.

(164) Ibid ... 180-81.

objetos determinados, no deberían variarse de ningún modo" (165).

Con anterioridad hemos señalado que una nueva teoría implica no sólo postulados, metodología y experimentación diferentes, sino también un lenguaje apropiado para expresar sus nuevas abstracciones y simbolismos. Por eso, mientras que la nueva nomenclatura resultaba clara, fácil y precisa para aquellos que compartían la nueva teoría, carecía de significado para los partidarios de la teoría del flogisto, como era el caso del autor de las Gacetas. Alzate en una publicación que apareció dentro de sus Gacetas de Literatura en 1790, permanece fiel a los elementos de los antiguos tal como se aprecia en las siguientes líneas:

Los modernos se afanan en averiguar las admirables leyes de los movimientos por medio de los cuales se mantiene el orden y la armonía que observamos en la hermosísima máquina del mundo, considerar la naturaleza y equilibrio de los fluidos, las virtudes del fuego y demás elementos, la naturaleza de la luz, la diversidad de los colores... (166).

Alzate durante 1790 no publicó nada sobre la nueva química. Pero en 1791 manifestó nuevamente su descontento con la manía de fabricar sistemas que entorpecen el estudio.

(165) Ibidem.

(166) "Elogio de la filosofía moderna e impugnación de unas conclusiones y acto de física peripatética". Gacetas de Literatura, Tomo II, 1790, p. 7-8.

Un nuevo descubrimiento, un nuevo experimento abre las puertas a la ambición literaria: cada autor, cada descubridor intenta estrechar las reglas de la naturaleza, queriendo restringirlas al sistema que como nuevo propone .

Se sabe del gran mérito de Mr. Lavoisier, son bien conocidos sus raros descubrimientos sus manipulaciones sublimes respecto a las operaciones químicas, y esto desde luego le dió motivo para formar un nuevo sistema acerca de la naturaleza., el que, según parecer de muchos, llega al término de la perfección. Yo ciertamente no me atreveré a condenar de enteramente falso este sistema. Hallo en él muchas cosas que me encantan; y si tomo en esta ocasión la pluma para hablar de él, no es tanto para impugnarlo cuanto para presentar a los literatos un hecho que parece destruir uno de sus principios fundamentales (167).

A continuación Alzate refiere que la suposición de Lavoisier acerca de que no se puede fabricar éter en donde el mercurio en el barómetro marca entre 20 y 24 pulgadas, es falsa, ya que en México el barómetro marca 21 pulgadas y 6 líneas y es posible hacerlo. Termina diciendo "todo esto comprueba a mi parecer que el sistema de Lavoisier no es de los más fundados" (168).

Como resultado de la interacción con el contexto local, los expedicionarios tuvieron que modificar sus actitudes y adaptar sus proyectos de investigación y enseñanza para hacerlos viables en las condiciones de la colonia. En efecto, para 1791 observamos que sucedió un cambio radical tanto en

(167) Ibid ... Tomo II, p. 190.

(168) Ibidem.

Cervantes como en Alzate. El primero con motivo del inicio del curso de botánica del año de 1791 elaboró una disertación sobre la materia médica vegetal, de las especies de plantas de los alrededores de la ciudad de México, en la que recogía no sólo los nombres y los usos empleados por la tradición local, sino también citaba las opiniones de Alzate sobre diversos asuntos botánicos reconociendo de manera pública los conocimientos novohispanos (169).

Por su parte Alzate publicó en sus Gacetas de Literatura los textos de las "oraciones" compuestas por Cervantes para la inauguración de los cursos de botánica de 1793 y 1794. En estos dos trabajos el catedrático hizo uso de los conceptos, nomenclatura y métodos de los sistemas de Linneo y Lavoisier (170, 171).

Para finalizar, haremos algunas consideraciones sobre los puntos centrales de este capítulo. En páginas anteriores hemos visto que los trabajos de Lavoisier fueron discutidos en Nueva España en 1788. Fecha que puede catalogarse como muy cercana a la publicación en Europa de la obra del químico francés.

La disputa en la que contendieron Alzate y Cervantes podemos ubicarla como una expresión del choque entre dos formas distintas de hacer ciencia. Los nuevos saberes botánicos y químicos promovidos por los expedicionarios encontraron

-
- (169) Cervantes, Vicente, Ensayo a la materia medica vegetal de México, en El estudio, México, Secretaría de fomento, 1988, p. 1-43.
- (170) Alzate J.A., Gacetas de literatura tomo III, op. cit., p. 158-183 y 319-354.
- (171) En 1795 Las Gacetas de literatura fueron suspendidas por orden virreinal. El 2 de febrero de 1799 murió en la Ciudad de México, Don José Antonio de Alzate y Ramírez.

tanto una antigua tradición en estas áreas como interlocutores entre los criollos novohispanos. La ciencia que llegaba tuvo que interaccionar con la ciencia local y domiciliarse, es decir, hubo de conquistar una opinión pública en el proceso de su divulgación y de configurar un espacio donde las nuevas prácticas científicas pudieran hacerse viables.

Si bien en la polémica entre el criollo y el peninsular, se discuten las bondades de los sistemas de Lavoisier y Linneo, de ninguna manera podemos circunscribirla únicamente a un alegato de tipo científico. De ella no se pueden separar y mucho menos descartar los componentes de tipo ideológico-político.

Desde este punto de vista, el rechazo de Alzate a las nomenclaturas de Linneo y Lavoisier no se derivó únicamente de sus concepciones epistemológicas con respecto al método o de los nexos filosóficos y metodológicos que poseen entre sí ambas nomenclaturas. Su oposición férrea está gobernada por su visión del mundo, sus convicciones políticas y más aún, por el sentimiento nacionalista que sale a la defensa tanto de la tradición científica como de los valores locales ignorados por los europeos.

La postura de Alzate es ejemplar, ya que su oposición a las nuevas corrientes sirve de foro para abogar por la revaloración de la actividad científica de su país y busca poner en primer plano la divulgación de la ciencia como un medio de alcanzar el bien público.

Sus escritos en las Gacetas de Literatura claman porque las aportaciones científicas provenientes del exterior sean analizadas y discutidas desde una postura crítica y científica, así como por que la elección del tipo de ciencia a

desarrollarse en cada país esté relacionada con factores locales que no pueden ser dejados de lado, en pos de una imitación ciega de la ciencia de los países avanzados.

Las exposiciones de Alzate expresan el sentimiento de dolor, rebeldía, ira e impotencia ante la dominación política, cultural y la leyenda negra. Las críticas de su oponente encierran su deseo de imponerse sobre la ciencia novohispana. Ambos en sus respectivos papeles de colonizado y colonizador se encierran en un diálogo de sordos, en el que persiguen antes que convencer, el imponerse al otro.

Los asuntos antes mencionados forman un entramado complejo, por tal razón no podemos aceptar las interpretaciones de algunos autores que atribuyen la actitud de Alzate a los celos (Arias Divito), ó a su preferencia por la experiencia sobre los sistemas metódicos, (Navarro) (172).

(172) Arias Divito, J.C., op.cit.
Navarro, Bernabé, Cultura mexicana moderna en el siglo XVIII.

CAPITULO V HACIA LA PROFESIONALIZACION DE LA FARMACIA

El establecimiento del Jardín y su cátedra en el mes de mayo de 1788, afectó directamente tanto la estructura de los estudios relacionados con los tres principales gremios de la medicina, médicos, cirujanos y boticarios, como la organización de la práctica profesional de los mismos.

En la Nueva España, en fechas anteriores a 1788 los saberes botánicos estuvieron vinculados principalmente al quehacer de los gremios antes mencionados. No existía por decirlo así, la profesión de botánico, ni tampoco la enseñanza institucionalizada de tales conocimientos. En cambio, en este terreno, se contaba con una antigua tradición que recogía en ella, los conocimientos de la materia médica vegetal indígena y los provenientes de Europa.

Como se mencionó, una vez puesta en marcha la cátedra de botánica, los médicos, cirujanos y boticarios se vieron obligados a cursarla para poder aspirar al título correspondiente ante el Tribunal del Protomedicato. Además el director y el catedrático del Jardín en adelante fungirían como Alcaldes Examinadores del Protomedicato y formarían parte del claustro universitario de la facultad de medicina.

Todas estas medidas pensadas dentro de los muros del Jardín Botánico Madrileño, buscaban transplantar una serie de reformas ya vigentes en España, que habían conducido a que los médicos perdieran el dominio del Protomedicato y a la división de este último en tres Audiencias Autónomas para cada uno de los ramos de la medicina. Lo anterior le permitiría al despotismo ilustrado mejorar las condiciones

prevalcientes en el terreno de la sanidad y debilitar el modelo gremial, mediante la delegación de funciones de cada una de las áreas de la medicina en especialistas vinculados al poder estatal (173).

En este capítulo veremos que la nueva ciencia que llegaba de España circunscrita en una política científica-tecnológica acorde a los intereses económicos, traía consigo además de las nuevas ideas, una organización y una praxis distintas tanto en el terreno académico como en el profesional. Por tanto, su implementación implicó la imposición de una reforma elaborada en un contexto ajeno, que generó la oposición por parte del Protomedicato y de la Universidad. Por ello resulta necesario analizar el papel de ambas instituciones, no solo como reductos de épocas pasadas sino también como cuerpos locales de poder de los criollos frente a las autoridades tanto virreinales como de la península.

1. EL PROTOMEDICATO VS LOS BOTANICOS

El 16 de mayo de 1788, el Protomedicato le envió un oficio al virrey Antonio Florez en el que le comunicaba que ya había recibido el Plan de enseñanza de la cátedra que se establecía en el Jardín Botánico así como el Reglamento (174). En el mismo documento, el Protomedicato afirmaba estar convencido de la utilidad de tales proyectos pero

(173) Puerto Sarmiento, F.J., "La profesión farmacéutica, del gremialismo al corporativismo", op. cit.

(174) AGN, Ramo Historia, vol. 527, expd. 5, sin folio. El expediente incluye documentación sobre los recursos que interpuso el Protomedicato para impedir que se les otorgara al director y catedrático del Jardín las plazas de Alcaldes Examinadores Supernumerarios de ese Tribunal.

oportunamente quería hacer ver que el goce de los honores concedidos a los expedicionarios era incompatible con la erección y práctica de ese tribunal.

"Este jamás ha tenido Alcaldes Examinadores, ni la ley los previene, ni los títulos de los Protomédicos hacen relación de ellos y de consiguiente este tribunal ni los ha nombrado, ni tampoco los ha necesitado" Argumentaba que aunque la ley del libro 3, v. 16 de la Recopilación de las de Castilla, mandaba que hubiera tres protomédicos y que para las audiencias e impedimentos de dichos protomédicos asistieran en su lugar tres examinadores, hasta esas fechas no se tenían noticias, ni por archivo ni por tradición, de que jamás hubieran existido alcaldes examinadores en Nueva España y que cuando se había necesitado cubrir una vacante era el virrey el que se había encargado de designar a la persona para ocuparla.

En el mismo texto planteaba la dificultad de que Cervantes, no siendo médico de profesión no podía formar parte de ese organismo. "Pero aun dado caso, que este Tribunal tuviera Examinadores Biennales, y que el Director y Cathedrático por su orden ocuparan sus vacantes, por quanto al primero no ai dificultad en que entrara de Examinador ...por ser Médico de Profesión, más del segundo avria mucha por no ser facultativo sino solo en la Pharmacia (segun extraoficialmente se sabe), ¿ como podría examinar en Medicina, ni Cirujía siendo ignorante en ellas?". Más adelante decía que esta misma duda se verificaba respecto de los que querían examinarse en botánica.

Por estas razones y otras más que incluían los protomédicos en la misiva, llegaban a la conclusión de que Cervantes no podía ser examinador y de que Sessé dado el caso sí podría

serlo pero no se haría conforme a los procedimientos marcados en los mandatos reales. Por tanto, el Protomedicato " queda persuadido, que ni el Director ni el Cathedrático pueden ser Examinadores en los tres ramos de la Medicina, ni los Examinadores del tribunal, aun cuando se crien podrán serlo de los Botánicos por iguales razones". Le pedían entonces al virrey que resolviera por sí las dudas o con S.M. para que el acuerdo fuera del Real agrado. Firmaban los tres protomédicos, Dr. Josef Giral como presidente, Dr. Juan Josef Matías de la Peña como segundo y Dr. Josef Ignacio García Jové como tercero.

Son varios los puntos de interés que atraen nuestra atención en este documento. En primer lugar que el Protomedicato se sentía con el derecho y con el apoyo suficientes como para contravenir las intenciones reales. Si bien la metrópoli tenía la capacidad de dictar nuevas leyes, también contaban la tradición y el modo de funcionar de las instituciones locales. En segundo término observamos que estaba presente la pugna por el poder entre los gremios, el Protomedicato estaría dispuesto en última instancia en aceptar nombrar examinador a Sessé pero jamás a Cervantes dada su condición de farmacéutico. Dentro de este contexto, ponía en duda la idoneidad de los conocimientos de botánica de Sessé y Cervantes, lo que le daba pie para declarar que ninguno de ellos podía ser examinador de botánica. Como consecuencia de lo anterior, al no haber examinadores, la botánica quedaría sin el reconocimiento académico y profesional del Protomedicato. Esto haría posible no sólo que la situación de los gremios permaneciera inalterada, sino también que los estudios botánicos carecieran de un espacio

social para su práctica. (175)

La contestación del fiscal de lo civil se hizo con fecha del 23 de mayo. En ella opinaba que no era incompatible el nombramiento de Sessé y Cervantes puesto que en España ya existían alcaldes examinadores para las tres facultades de medicina, cirugía y farmacia, que, si en México esa función la habían venido desempeñando los mismo protomédicos, eso no era impedimento sino de nombre. Le aconsejaba al virrey hacer uso de su poder para que sin excusa, dilación y pretexto se cumpliera lo condecorado por el rey.

Ahí mismo le decía que consideraba útil que se hiciera la plaza de alcalde examinador de la facultad de cirugía a semejanza de España, y que se nombrara a Manuel Moreno,

(175) En este documento, como en los demás que se incluyen en el expediente, los oficios iban dirigidos al virrey, quien los turnaba al fiscal de lo civil que era parte de la Audiencia, para que le hiciera las recomendaciones pertinentes. De esta manera, aunque le correspondía a los virreyes el decidir cuando una materia era civil, administrativa o judicial, y siendo las dos últimas funciones de la Audiencia, muchos virreyes traspasaban parte de los asuntos de su incumbencia al fiscal de la audiencia con cuyo parecer se conformaban. Mediante este mecanismo, los jefes se zafaban de tomar decisiones difíciles y se disuadía a las partes de recurrir a la vía judicial, ya que no parecía tener objeto interponer apelación ante un mismo órgano. Ver Miranda J., Las ideas y las instituciones políticas en México, op. cit ...p. 113.

cirujano mayor del Hospital de los Indios y catedrático de anatomía. En ello veía además la conveniencia de que este nombramiento no acarrearía nuevos gastos a la corona, por hallarse ya cubiertos por la misma (176,177).

El protomedicato contestó el 22 de julio diciendo que había recibido el oficio del día 31 de mayo donde se le ordenaba dar posesión de las plazas de alcaldes examinadores, pero que antes de efectuarlo quería hacer al virrey la consulta de que si " la posesión es de honores o de ejercicio de tales Alcaldes Examinadores". Afirmaba no haber dudado nunca de darles el nombramiento de estas plazas honorarias, pero que en la práctica y ejercicio de las funciones, era opuesto a las leyes, e incompatible con la costumbre nacional. Por tanto le pedían al virrey que resolviera los puntos legales. Esta misiva llevó la firma del segundo y tercer protomédicos faltando la del presidente (178)

La furibunda contestación del fiscal de lo civil del 13 de julio, calificaba a la nueva duda del Protomedicato de voluntaria e infundada, por lo que le pedía al virrey que hiciera que el Tribunal cumpliera en tres días y que se le aclarara porqué sólo habían firmado el documento anterior dos de los tres protomédicos (179). Así lo certificó el

(176) AGN, Ramo Historia, vol 527, expd. 5, sin folio.

(177) Antes de comunicar la decisión del fiscal al Protomedicato, esta tuvo que pasar el examen del asesor general del virrey en asuntos judiciales, como lo marcaba la ley cuando estaba de por medio el derecho de partes. Ver AGN, Ramo Historia, vol. 527, expd. 5, comunicado del 30 de junio de 1788.

(178) AGN, Ramo Historia, vol. 527, expd. 5, sin folio.

(179) José Giral en una carta del 30 de julio de 1788 dirigida al fiscal de lo civil le explica que no firmó la consulta de sus compañeros por considerarla "importuna". AGN, Ramo Historia, vol. 527, expd .5, sin folio.

virrey ante el Protomedicato en una comunicación del 16 de julio, quien ante mandatos tan terminantes tuvo que ceder en parte, pero sin darse por vencido. Empeñado en mantener su posición, le envió nuevamente una carta al virrey, el 28 de julio, donde lo ponía al tanto de que el día 21 del mismo mes había dado cumplimiento al superior decreto, no obstante, le pedía reiteradamente que resolviera las dudas pendientes para poder darle marcha a los asuntos que tenía suspendidos con perjuicio de ambas partes (180).

El enfrentamiento continuó como lo hacen patente Martín Sessé y Vicente Cervantes en una carta dirigida a Florez el 13 de setiembre, donde le confirmaban que pese a que ya se les había dado posesión de las sillas de alcaldes examinadores en el Real Tribunal, se habían verificado varias audiencias sin que se les avisase, además de que careciendo el Tribunal de juez farmacéutico para las visitas de boticas, se ignoraba a Cervantes para estas diligencias. Al mismo tiempo señalaban que el comportamiento del Protomedicato había influido para que la asistencia al curso de botánica, iniciado el 1 de mayo, decayera.

Las cosas llegaron a su clímax cuando el director y el catedrático, con fecha del 30 de setiembre pusieron al tanto al virrey de que la decadencia dentro del curso de botánica "había llegado al grado de faltar algunos días quien diga la Lección: Reduciéndose el Acto a la sola Demostración de Plantas, por satisfacer la inclinación de los curiosos que son los mas perseverantes".

(180) AGN, Ramo Historia, vol. 527, expd. 5, sin folio.

Los botánicos preocupados ante esta deserción, le comunicaban al virrey que habían sido informados de que algunos profesores de medicina y farmacia habían celebrado varias juntas con el propósito de elaborar una representación ante el soberano para exponer las razones que los asistían para suspender al director y catedrático del Jardín de actuar dentro del Tribunal en el empleo de alcaldes examinadores. Con este fin, en las juntas habían "hecho una subscripción de quatro reales semanarios, conque pretendian sostener su recurso ante la Corte", y se habían nombrado un tesorero colector y dos procuradores para no perder de vista y avivar las diligencias. En su opinión no era extraño que los mancebos dependientes y subordinados de los boticarios habiendo recibido su ejemplo se retrayeran de la cátedra.

Todos estos acontecimientos revelan hasta que punto se manifestó el descontento, la desaprobación y el rechazo hacia los recién llegados, poniendo en peligro el éxito de la cátedra y frustrando en gran medida las expectativas de Sessé y Cervantes de disputarle parte del poder al Protomedicato en lo referente a la farmacia. Ante esta situación los miembros de la expedición no dudaron en enviarle una representación al rey, temerosos de que el Protomedicato pudiera hacerle llegar otra similar, defendiendo sus puntos de vista.

El documento firmado el 26 de setiembre por Martín Sessé, Vicente Cervantes, J. Longinos, Jaime Sensseve y Juan del Castillo, contenía una petición para que el virrey los apoyara en sus demandas ante el soberano y exponía detalladamente los pormenores de la problemática generada por el mal funcionamiento del tribunal (181)

(181) AGN, Ramo Historia, vol. 527, expd. 9, sin folio.

Esta carta es de gran utilidad para reconstruir cuales eran las intenciones de los botánicos, detrás de las que oficialmente se declaraban en el Plan y Reglamento del Jardín y la cátedra. En ella, Martín Sessé hacía alusión a que el rey le había encomendado por medio de la persona responsable de las disposiciones del establecimiento del Jardín, pensamos que se refiere a Gómez Ortega, para que propusiese lo que estimase útil a la salud pública en estos dominios y que en varias ocasiones se le habían hecho recordatorios al respecto. Decía que "una de las providencias más urgentes y acertadas era la Reforma del Tribunal de este Proto-Medicato". Agregaba que ellos mismos habían podido cerciorarse de que el reino se hallaba infestado de charlatanes y curanderos empíricos, siendo esto consecuencia de las licencias temporales y de las aprobaciones que furtivamente otorgaba el Tribunal, sin exigirle a los postulantes la concurrencia a la cátedra del Real Anfiteatro de Anatomía o la certificación del catedrático.

Por lo que toca a la farmacia, exponía que en la mayoría de las boticas foráneas no había visitas y que sólo en pocas ciudades existían profesores comisionados para hacerlas. De tal razón, que casi ninguna surtía al público con arreglo a lo prevenido por las pragmáticas y cédulas del Real Tribunal de Castilla. En su opinión, no se podía "esperar otra cosa mientras los profesores de esta Facultad tengan abierta la puerta al examen con total ignorancia de Química y Botánica y con la confianza de no poder ser reprobados a pesar de su idiotismo".

Afirmaba que lo anterior dimanaba de la inexistencia de peritos examinadores en cirugía y farmacia. Y que era una práctica usual el que los mismos examinandos tuvieran a su cargo la elección de los sinodales y las materias sobre las que habían de ser examinados. Las cosas llegaban a tal

punto que se daba el caso de que se expedieran títulos aún a aquellos que habían sido declarados incapaces por el sinodal. Otros horrores que describían era la existencia de boticarios con cuatro oficinas públicas, sin maestros, o gobernadas por oficiales no examinados, además de que el reino estaba inundado de tiendas comestibles que vendían abiertamente todo tipo de remedios.

Desde su punto de vista, esta cadena de excesos era debida a la "mucha indulgencia del Tribunal, en su poca vigilancia y vigor para sostener su autoridad". Por lo que veía la necesidad de examinadores de cirugía y farmacia y aconsejaba una visita general de los tres ramos que dejara como secuela el nombramiento de comisionados.

Decía también, que por ese motivo el Consejo de Castilla había añadido alcaldes examinadores en las tres facultades, para que gobernándose cada una pudiera informarse mejor de la idoneidad de sus individuos. Por todas estas razones, le pedía al rey que extendiera en estos dominios la real cédula vigente en España para las tres facultades.

Del texto anterior, se aprecia que los miembros de la expedición botánica tenían instrucciones para impulsar la reforma del Protomedicato y que el Plan y el Reglamento del Jardín y su cátedra contenían los elementos suficientes para facilitar su realización.

Asimismo es parente que la crítica estaba encaminada de exprofeso a los ramos de cirugía y farmacia sin tocar apenas el de medicina.

Enterado el Tribunal del oficio enviado por los botánicos al virrey, procedió a hacerle llegar su parte

correspondiente el 25 de octubre de 1788 (182). Los protomédicos empezaban su alegato expresando "que habían tenido el sentimiento" por las palabras ofensivas con que Sessé y Cervantes se habían referido a la conducta de dicho cuerpo. Explicaban que no los habían llamado a las audiencias porque el Plan sólo decía que se les mandara llamar para preguntar en los exámenes de su respectiva facultad y no habiéndose realizado ningún examen, no se les había llamado. En relación al asunto de que Cervantes asistiera a las visitas de boticas, argumentaban que el Plan tampoco marcaba nada y que el Tribunal no carecía de juez farmacéutico ya que había usado para ese fin a los boticarios examinados. Además, veían el inconveniente de que fuera Cervantes el único que hiciera las visitas porque, quien quita que como "hombre pudiese incurrir en alguna torpeza, o desorden, en corrupción o venalidad con perjuicio público" y que probablemente como examinador se negara a efectuar, previo a las visitas, el juramento exigido por el Protomedicato, de hacer un fiel reconocimiento. Por lo demás, afirmaban no estar inmiscuidos en la inasistencia a la cátedra, que aguardaban la aclaración de las dudas de la consulta anterior y que su actitud no podía ser calificada de desobediencia sino de justa negación ante un pedimento exorbitante.

La contestación del fiscal de lo civil del 15 de diciembre, le fue enviada al Tribunal acompañada de la firma aprobatoria del virrey (183). En este decreto el fiscal dictaminaba que después de haber analizado las representaciones de ambos bandos, consideraba que los fundamentos del Protomedicato eran "débiles y despreciables", que el rey había nombrado al director y al catedrático como alcaldes

(182) Ibidem.

(183) Ibidem.

supernumerarios para cualquier congreso o junta, ceremonias y cualquier acto sin distinción, formando un cuerpo con los propietarios. Por lo que toca a las visitas, opinaba que siendo Cervantes alcalde examinador de la facultad era consecuencia forzosa que lo fuera también de las visitas a boticas sin necesidad de que se nombrara a otro boticario de la ciudad. Ordenaba además, que se investigara con reserva lo de las juntas y designaba a Agustín de Emparán como comisionado para tal diligencia.

La responsiva del Tribunal al decreto del virrey llevó la fecha de 24 de diciembre (184). Este documento nos muestra hasta que punto llegó a tensarse el hilo que sostenía los intereses de ambas partes. Se observa en él, que ante la imposición de una orden real, el forcejeo de fuerzas podía desembocar en una negativa a la autoridad virreinal y en el recurso de acudir a la autoridad máxima del rey.

Los protomédicos comunicaban haber resuelto que Sessé y Cervantes sólo concurrieran a las ceremonias de exámenes conforme a lo resuelto por S.M. en el Reglamento y Plan de Enseñanza, pero no así, a las audiencias ordinarias y extraordinarias. Por lo concerniente a las visitas, expresaban su negativa a lo ordenado por el virrey por ser "grabosas a los años, jurisdicción y regalías que le conceden las leyes" al cuerpo del Tribunal. Concluían con las palabras siguientes:

"Hablando con el Respeto debido a V.E., Suplica de su determinación, para ante la catholica Real Persona donde protesta mejorar su recurso, a cuyo efecto que se sirva mandársele de el testimonio íntegro, de todo el Expediente Autorizado, en pública forma y manera que haga fé".

Ante estos acontecimientos, el fiscal les envió a Sessé y Cervantes el 12 de enero de 1789 el oficio del Tribunal y les pidió que hicieran un informe sobre la problemática.

Mucho era lo que tenían que decir los interesados, pues contestaron el 18 de febrero a la petición, con un escrito de catorce hojas en donde retomaban la mayoría de los argumentos expuestos en la representación que habían enviado al rey. Nuevamente explicaban que los sinodales de los exámenes de los boticarios eran partidarios de los examinandos y que en ocasiones a pesar de que los aspirantes habían sido declarados incompetentes por el sinodal, el Protomedicato les había expedido el título.

En referencia a la cátedra, decían que aunque el Protomedicato confesaba no tener nada que ver con la poca asistencia a la misma, no se podía esperar otra cosa cuando los jóvenes veían oposición crítica o indiferencia e inferían que en sus exámenes ante el Tribunal, no estaría el catedrático para efectuarlos ni para castigarlos por su desidia. Que aunque éste cuerpo sostuviera que no los examinaría sin el documento del catedrático, un documento similar se había requerido del catedrático de anatomía para todos los aspirantes a la aprobación y que no obstante muchos habían sido examinados sin él.

Se quejaban de que los futuros boticarios que eran los que necesitaban más la cátedra, eran los que menos habían asistido a ella y por tanto estos mancebos no habían podido advertir a sus amos de los muchos errores que se cometían en las boticas.

De tal forma, que si Cervantes fungiera como visitador ganaría un gran respeto entre los dueños de dichas boticas,

quienes se preocuparían por instruirse. Pero que el Protomedicato, lejos de acceder a ello se atrevía a poner en duda la idoneidad de Cervantes como catedrático y examinador, agravando con este proceder a su persona y a la del soberano que lo nombró.

Declaraban que ellos podrían ayudar al Tribunal en su administración de la justicia y en el arreglo de los excesos que no habían podido conseguir su "inegable celo y amor a la causa pública". Para ello proponían que el director del Jardín en sus viajes podía tomar nota del estado de las boticas, recomendar a los comisionados que juzgase adecuados (estos serían los mismos que los nombrados para fungir como comisionados del Jardín botánico) y recoger las licencias temporales y los títulos falsos. Para finalizar le solicitaban al virrey que hiciera cumplir lo dispuesto en espera de la contestación de S.M.

Mientras tanto la corona avanzó en el frente de la cirugía, con este propósito dió la autorización en Madrid el 12 de diciembre de 1788 (recibida el 14 de marzo de 1789) para que se nombrara al licenciado Manuel Moreno como el alcalde examinador de la facultad de cirugía (185). Por lo que concierne a la representación enviada por los miembros de la expedición, la respuesta oficial firmada en Madrid el 13 de febrero de 1789 encomendaba al virrey la tarea de aplicar el remedio que tuviera "por oportuno a precaver los males que se enuncian dando cuenta de todo para la resolución de S.M" (186).

(185) AGN, Cédulas Reales, vol 141, f. 176.

(186) AGN, Ramo Historia, vol. 527, expd. 5, sin folio.

La decisión del fiscal se dió a conocer hasta el 21 de octubre del mismo año en los términos de que se presentara Don Miguel Moreno ante el Protomedicato para que se le diera posesión como alcalde examinador de la facultad de cirugía.

Además, en opinión del fiscal la autoridad virreinal no debía atender la súplica del Protomedicato ni prestarle el expediente para que hiciera su representación ante el rey, sino que se reservara el proveer esta solicitud para después de que se efectuara el cumplimiento del decreto de diciembre pasado. Ante la posibilidad de que el Tribunal decidiera resistirse a acatar las órdenes, aconsejaba a Florez que advirtiera a dicho cuerpo que se tomarían "más serias providencias para hazerse obedecer y ser obedecido" y que si esto ocurriera diera testimonio a S.M. de lo sucedido.

En relación al asunto de las reuniones que habían promovido algunos médicos, decía que habiendo realizado las investigaciones para tal fin, se había llegado al conocimiento de que algunos profesores habían alentado a los estudiantes a asistir a la cátedra de botánica y que otros habían actuado de manera contraria. que había "havido juntas, otorgamientos de poder, coacción de dinero" y que el Protomédico García Jové era el que llevaba la voz en todo ese movimiento. Por tal motivo pedía se citara a Jové y se recibiera su declaración para que expresase en ella con toda individualidad "que juntas fueron las expresadas; a que fines se dirigían y lo mismo el poder y la contribución del dinero: quien o quienes promovieron estas juntas, quantas se celebraron, en que casa paixaje o lugares, quienes y quantos fueron los concurrentes a ellas, de orden de quien se convocaron; quien llevaba la voz en ellas, con que lizencia, autoridad y facultades se procedió a ellas, que asuntos se trataron y resolvieron, si

tuvieron o no efecto, y porque motivos o causas: si efectivamente hubo otorgamiento de dinero y quien fue el Escrivano; si hubo contribución o coacción de alguna cantidad de dinero, a quanto ascendió, y que se hizo con ello" (187).

Estas declaraciones encierran en sí, toda la fuerza de la opresión a la que estaban sujetos los novohispanos. Hay en las palabras del fiscal una amenaza abierta y otra que se queda en el suspenso de lo que ha de ocurrir. Vemos también que el virrey había dado trámite a la representación ante el rey de Sessé y Cervantes, pero que al Protomedicato se le negaba el mismo derecho.

El proceso judicial desarrollado por Agustín de Emparan en calidad de alcalde de la corte designado por la Real Audiencia incluyó las diligencias llevadas a cabo en el interrogatorio de 16 testigos, 4 doctores en Medicina y 12 maestros en farmacia (188).

Las declaraciones de la mayoría de los testigos corroboraron que era cierto que había decaído la asistencia a la cátedra de botánica pero que los profesores no habían aconsejado en su contra a los jóvenes. Por lo concerniente a las juntas, explicaban que éstas se habían realizado porque el Protomedicato se sentía vejado con el empleo de alcaldes examinadores conferido a Sessé y Cervantes. Otros interrogados expresaron que las pretensiones del director y del

(187) Ibidem.

(188) AGN, Ramo de Historia, vol. 527, expediente 9. Entre los médicos estaban Josef Rada (decano de la facultad), Joaquín Pío Eguía, Josef Najen y Josef Gracida. Este último fue el único en declarar que no había sido citado a las reuniones y que había seguido el curso de botánica con sumo interés desde sus inicios.

catedrático no eran conformes a la real cédula de creación del Jardín y su cátedra, y que era mejor que los examinadores siguieran siendo designados por los protomédicos. Asimismo, las contestaciones de algunos confirmaron que se habían pedido los cuatro reales, pero que el dinero les había sido devuelto. Informaron también que deseaban representar ante el rey para protestar porque, se quería cobrar a las boticas de la ciudad una contribución para el sostenimiento del Jardín Botánico (189). En cuando al recurso de representar ante el rey hubo quien opinara que ésta era una instancia de representación de los derechos del Real Protomedicato y que había sido una práctica y costumbre en los casos ocurrentes. Este expediente fue concluido el 16 de enero de 1789 y enviado al virrey al día siguiente.

El expediente judicial que acabamos de resumir refleja que el Protomedicato contaba con el apoyo del gremio de los boticarios, como lo demuestra el hecho de que en ninguna de las declaraciones, los testigos expusieran críticas contra este organismo. Es probable que esta actitud pudiera obedecer al temor de represalias futuras o más bien a que en esos momentos, ante la imposición y la amenaza que representaban los recién llegados, los miembros de los gremios decidieron cerrar filas y hacer un frente común.

En el tono utilizado por el fiscal podemos evaluar que las reuniones secretas de los médicos y boticarios, además de preocupar y de irritar a la autoridad virreinal, representaban verdaderos actos de rebeldía, con visos de

(189) AGN, Ramo de Historia, vol. 46, exp. 1. En este documento se cita entre los arbitrios para el sostenimiento del Jardín, la posibilidad de aumentar el costo de las visitas a boticas de 25 a 50 pesos.

conspiración. Si bien, el peso de la autoridad era enorme, también puede considerarse que la influencia y poder del Protomedicato no era despreciable, ya que aglutinaba sectores de gran ingerencia social.

En algunas de las declaraciones, los interrogados se mostraron claramente atemorizados y escurridizos, pero en otras, las contestaciones mantuvieron la serenidad, la seguridad y el sentimiento de estar en el derecho de protestar contra una imposición desmedida.

Retomando nuevamente el hilo del relato donde lo habíamos dejado, encontramos al virrey Florez ocupado en girar el 14 de octubre, la orden para que se le otorgara el título a Manuel Moreno. Este decreto fue autorizado nuevamente por el virrey Revillagigedo el 24 del mismo mes y fue hasta el 25 de noviembre cuando el virrey entrante dió a conocer su opinión apoyado en el parecer de su asesor general (190).

En el oficio, el asesor le recomendaba a Revillagigedo que no permitiera que se multiplicaran aún más las declaraciones, pues el número de testigos interrogados bastaba para darse cuenta de que la comparecencia de Jové no aclararía un asunto tan confuso.

Por lo demás, manifestaba su acuerdo con lo que pedía el fiscal para que se observaran puntualmente las órdenes de S.M. Asimismo autorizaba que se le dieran al Protomedicato cuantos testimonios estimara conducentes para acudir a S.M., pero que ya no se le admitieron más escritos dirigidos al virrey, porque indisponían los ánimos y distraían de su general instituto al director y catedrático del Jardín Botánico.

En este último documento, vemos que la actitud tomada por Revillagigedo difiere de la que siguió el virrey Florez. El nuevo jerarca, aunque retoma en parte la decisión del fiscal, hace uso de su autoridad y apoyado en su asesor en asuntos jurídicos toma la resolución que le parece más conveniente para cortar de lleno con un conflicto que ya había llegado a la corte y que no tenía visos de solución. Revillagigedo autoriza que el Protomedicato lleve los problemas al rey, pero prohíbe que éstos se sigan dando en su jurisdicción. Sus razones son que Sessé y Cervantes se están distrayendo demasiado en sus funciones académicas y que además los ánimos se están indisponiendo en forma creciente ya que como nos hemos podido dar cuenta el conflicto se fue extendiendo a sectores cada vez más amplios.

Al Protomedicato esta vez le tocó ceder. En su contestación al virrey el 20 de noviembre, dió a conocer que cumpliría con el decreto del 15 de diciembre de 1788. En adelante el director y el catedrático asistirían a las audiencias que celebrase y el segundo a las visitas de boticas que hiciese.

La batalla entre el Protomedicato y los botánicos no estaba aún definida y continuó hasta el final de los días de la colonia. Los botánicos pelearon por hacer efectivos los privilegios y preeminencias que los papeles preparados en España les habían otorgado y aún por obtener nuevos

privilegios (191). No obstante, como ya sabemos, el Real Tribunal del Protomedicato y el gremio de los médicos, siguió ocupando la cabecera de las profesiones sanitarias hasta el final de la colonia.

La marcha hacia la institucionalización de las profesiones sanitarias continuó. El 21 de octubre de 1833, durante la vicepresidencia de Valentín Gómez Farías, se suprimió la Nacional y Pontificia Universidad y con ella todas las facultades universitarias. El decreto del 24 de octubre de 1833 creó la primera cátedra de farmacia en el recién fundado Establecimiento de Ciencias Médicas. Posteriormente, el plan del 12 de noviembre de 1834 impuso para la carrera de boticario dos años de estudios en las cátedras de farmacia y botánica en el Establecimiento de Medicina y otros dos años de práctica

(191) En el mismo expediente existe una carta de Cervantes al virrey del 8 de diciembre de 1789, donde le pone al tanto de que el Tribunal lo había llamado para hacer una visita pero que se negaban a darle los emolumentos que los protomédicos recibían en las visitas y exámenes, pretendiendo satisfacerlo con el honorario que asignaban al sinodal. Por lo que toca a Martín Sessé, estaba interesado en ocupar una silla en el Protomedicato. Así se lo expresó al rey el 7 de febrero de 1789 a la muerte de Juan Josef García de la Peña, segundo protomédico, y el 27 de junio de 1792, cuando hizo una representación ante el soberano para que le designara los honores de médico de cámara concedidos por Felipe II a Francisco Hernández encargado de una comisión similar. En esta misma representación, se quejaba de que el Protomedicato seguía otorgando títulos en su ausencia, y, exponía que mientras no se cambiaran las leyes para designar a los protomédicos no podría ocupar una silla. Argumentaba que habiendo fallecido el segundo - protomédico, el Dr. Jové, se había negado a ascender al segundo puesto para evitar que el virrey de acuerdo a su derecho de nombrar al tercero pudiera designarlo. AGN, Ramo Historia, vol. 460, expd. 9 y expd. 34.

en una oficina pública de farmacia (192).

Sin embargo en el interior del país todavía en 1871 a los aspirantes a farmacéuticos no se les exigía ningún estudio acompañando a la práctica que debían realizar, a pesar de que en la capital se ofrecían los cursos de farmacia teórica, análisis químico e historia de las drogas (193).

2. LA UNIVERSIDAD VS LOS BOTANICOS

En el análisis del Reglamento y Plan del Jardín, expusimos que sus disposiciones contravenían profundamente los estatutos de la Universidad en varios puntos: 1^o la cátedra de botánica era independiente de la Universidad, 2^o se obligaba a las carreras de medicina y cirugía a que integraran en sus cursos el de botánica, 3^o Sessé y Cervantes serían nombrados profesores del claustro universitario y gozarían de las mismas preeminencias sin ser doctores de la misma. En el apartado anterior vimos que la oposición del Protomedicato ante las nuevas disposiciones fue muy fuerte y que llegó hasta la corte judicial y ante el rey. Ahora nos referiremos a algunos de los rasgos más sobresalientes de la oposición de la Universidad (194)

Desde que se le comunicó a la Universidad que debía colaborar en el sostenimiento de la cátedra, ésta se negó a hacerlo alegando que apenas contaba con los fondos necesarios

(192) Fernández del Castillo, Francisco., op. cit. ... p.17

(193) Flores, Francisco, op.cit. tomo III, p. 453-461.

(194) Otros autores que se han ocupado del tema son: Izquierdo, José Joaquín, Montaña y los orígenes del movimiento social y científico en México, op. cit. Lozoya, Xavier, op.cit.

para el sostenimiento de sus actividades (195). Sin embargo, prestó el salón general para la inauguración del Jardín y tomó el juramento a Sessé y Cervantes como lo informó la *Gazeta de México* (196). Las hostilidades se declararon abiertamente hasta casi finalizado el año, el hecho que dió pie a ello fueron los ejercicios finales del curso de botánica. Para tal objeto, el 9 de diciembre del mismo año, Sessé y Cervantes le enviaron un oficio al virrey Florez convidándolo a dichos ejercicios que se efectuarían el día 11 del mismo mes. Florez le pidió al regente Francisco Javier Gamboa que asistiera en su representación dado que sus ocupaciones no le permitían concurrir (197). Gamboa asistió a la cita, pero al llegar a la universidad no se anunció su llegada con repique de campanas ni lo recibieron en la puerta general los doctores del claustro y el rector (198). Por tal motivo, protestó ante las autoridades virreinales quienes demandaron a la Universidad una explicación de lo acontecido. Ante esta situación, el secretario de la Real y Pontificia Universidad se excusó aduciendo que la llegada del regente los había tomado desprevenidos y que por eso no habían salido a recibirlo, pero que se le había sentado "haciendo cavezera en el General Principal con cojín a los piez aunque sin sitial" (199), y que él le había pasado la campanilla. Sin embargo, el regente había abandonado el recinto al enterarse de la ausencia del rector.

-
- (195) Claustro universitario del 13 de octubre de 1788. Tomado de Carreño, Alberto, María. Efemérides de La Real y Pontificia Universidad. Tomo II, México, UNAM, 1963, p. 747-748.
- (196) Gazeta de México, Martes 6 de mayo de 1788, op.cit... p. 75-76.
- (197) AGN, Ramo Historia Volumen 460, f. 134.
- (198) AGN, Ramo Historia Volumen 460, f. 135.
- (199) AGN, Ramo Historia Volumen 461, "Expediente formado sobre no haberle recibido por la Real Universidad, en la forma en que anteriormente lo hizo al Sr. Regente que iba en lugar de S.E. a prevenir acto de botánica", f. 48.

Por su parte, el claustro de la Universidad reunido el mismo día había acordado recibir al regente como en el primero de mayo y enviar una protesta ante el virrey porque en la Real Cédula del 26 de mayo de 1774 se estableció que la campanilla sólo debería ser cedida al propio virrey o al arzobispo de esa diócesis. También se acordó exigir la pena de ley al director y catedrático del Jardín por "haber entregado al impresor el acto sin llevarse para su cotejo al Sr. Catedrático de Prima de Medicina como se le previno en el decreto y de no haber pasado personalmente el Catedrático del Real Jardín Botánico, o los actuantes a entregar el acto y convidar al Sr. Rector, como es costumbre" (200).

Asimismo se reprendería a Cervantes por haberse titulado catedrático de la Universidad "aunque hasta ahora no se le ha hecho constar" (201). La decisión de lo que procedía fue tomada en un "Acuerdo extraordinario de los señores Regente, Oydores y Fiscales de la Real Hacienda y lo Civil" que decidió se avisara al claustro que el 20 de diciembre sería la función de exámenes de los alumnos en su General a las 4 p.m. y que se recibiría al regente "poniéndole silla, bufete, almohada y alfombra" (202).

La pugna continuó y en algunas ocasiones los botánicos recién llegados contaron con el apoyo de los cirujanos, de los farmacéuticos y aún de los propios médicos. En una carta fechada el 19 de junio de 1788 el director del Real Anfiteatro,

(200) Ibid ... f. 50-51.

(201) Ibid ... f. 51.

(202) Ibid ... f. 61.

Licenciado Manuel Moreno, se quejó ante el virrey de que el Real Tribunal del Protomedicato había examinado a algunos cirujanos sin la certificación del catedrático de botánica y expresó su preocupación de que los "boticarios necesitan el estudio de la Botánica tanto que sin el peligran la salud del público; por tanto no parece se pueda justamente dispensar a los foráneos de la asistencia al mencionado Jardín" (203).

Por lo que toca a los médicos que se interesaron en apoyar a Sessé y Cervantes en el buen funcionamiento de la cátedra, encontramos que la actitud del claustro universitario hacia ellos fue de intimidación directa, llegando al extremo de impedir que se realizaran los terceros ejercicios de botánica. En una carta del 20 de noviembre de 1790, el catedrático explicaba al virrey que habiéndole dado lecciones privadas al doctor Josef Gracida, catedrático de anatomía de la Real y Pontificia Universidad y al doctor en medicina Daniel O'Sullivan, ambos se ofrecían para actuar en los ejercicios de la conclusión de su tercer curso de botánico, sin embargo el maestro de escuelas, el catedrático de prima y el rector se resistían a aceptarlo, llevando las cosas al punto, de que el maestro de escuelas había amenazado a Gracida de privarle de la cátedra cumplido el quadrienio y de no admitirlo en ninguna otra. El maestro argumentaba "que era contra las constituciones de la Universidad el que ningún Doctor y Catedrático pueda ser presidido por otro alguno" (204).

(203) AGN. Protomedicato, Volumen 3, Expediente 2, f. 7.

(204) AGN. Historia, Volumen 463, "El Catedrático de Botánica, sobre la oposición que encuentra en que se verifiquen los Ejercicios de su Profesión, f. 1-9.

Las dificultades se prolongaron y el 26 de diciembre de 1791 Cervantes le envió otro oficio al virrey Revillagigedo comunicándole que el doctor Josef Gracida y Bernal había continuado asistiendo a sus lecciones con el fin de poder sustentar los actos de ese año junto con otros tres discípulos del Jardín "sin estar presidido por el catedrático que fue el mayor reparo que tuvieron el Señor Maestre de Escuelas y demás Doctores para oponerse" (205).

No obstante, parece que esta solución tampoco fue aceptada porque en una carta del 18 de enero de 1791, Cervantes le pidió a Revillagigedo que se manifestara sobre el reparo que se ha tenido sobre si un Doctor y Catedrático de la Universidad debe ser o no presidido por el que lo fuere de esta ciencia, aunque este se halle destituido del primer carácter" (206)

El asunto siguió sin resolverse hasta el punto que fue necesaria la intervención del rey. Ante la presión de ambas partes el virrey decidió suspender el acto hasta conocer la resolución del soberano. Sin embargo, como ya hacía casi tres años que tenían que celebrarse los ejercicios públicos de botánica y dado que se estaba atrasando la entrega de los premios a los mejores alumnos, insistió al catedrático para que los dispusiera nombrando otros actuantes. El acto se realizó el 7 de diciembre de 1793. La resolución real firmada el 18 de agosto de 1794, recibida el 26 de noviembre del mismo año, daba el fallo en el sentido de aprobar la suspensión de los ejercicios por orden virreinal y de dar a conocer que

(205) Ibid ... f. 5.

(206) Ibid ... f. 7.

el rey "se ha dignado a declarar que de ninguna manera perjudica a los estatutos de esa Universidad el que sus individuos que tengan el grado de Doctor en la facultad sean actuantes presididos por sus Mestros o profesores de otras a que asisten en clase de Disípulos aunque no estén doctorados" (207).

En resumen, hemos visto que los planes de la corona para el Jardín y su cátedra vinieron a alterar la estructura académica y profesional de los gremios de la medicina dado que la Universidad y el Protomedicato eran instituciones de una larga tradición, con funciones bien determinadas en el área sanitaria. Los criollos pertenecientes a ellas, poseían un estatus económico, social, político importante. Por ello, al crearse el Jardín Botánico con funciones a realizarse en los espacios ya ocupados por ambas instituciones, el conflicto era insoslayable.

En el renglón de la institucionalización, el estado fue el elemento estructurante del nuevo tipo de ciencia ya que ya fijó las bases para el marco legal, económico y social donde había de desarrollarse, como los profesores, planes y textos para su estudio. Sin embargo, el conjunto de reformas preparadas por el equipo del Jardín Botánico de Madrid, a pesar del apoyo del aparato de poder, no pudo llevarse a cabo sino en parte, ya que dichas reformas provocaron un enfrentamiento con la antigua organización que tenía a la cabeza al Real tribunal del protomedicato y a la Real y Pontificia Universidad.

Lo anterior nos permitió poner en relieve que, la difusión de la ciencia del centro científico a la Nueva España

no debe ser tratada como un simple trasplante de conocimientos e instituciones de un lado a otro, sino que involucra un proceso de domiciliación de la ciencia que está llegando, en el que no quedan excluidas desviaciones de los planes iniciales y cambios en su funcionamiento.

Por estas consideraciones, el rechazo de los novohispanos a los proyectos de la corona para el Jardín y su cátedra no puede ser atribuido únicamente al carácter retrógrado de las instituciones coloniales o a la envidia de los locales ante los conocimientos y mayores prevendas de los puestos asignados a los expedicionarios. Si bien, es cierto que estos aspectos aparecieron en escena, vimos que como telón de fondo estuvo la reforma del Protomedicato que abría el espacio necesario para la institucionalización y profesionalización de la botánica, con la pérdida considerable de poder por parte del tribunal y una mayor centralización y dependencia de las áreas sanitarias con respecto al poder de la metrópoli.

En la revisión del establecimiento de la cátedra de botánica pudimos apreciar asimismo los mecanismos de la autoridad virreinal para intervenir y resolver asuntos relacionados con la actividad científica. Vimos que en un lado de la contienda quedaron situados los expedicionarios apoyados por el poder real, y en el otro el Protomedicato y la Universidad, mientras que los virreyes prefirieron guardar una cierta distancia y recurrir a la audiencia en la emisión de sus dictámenes. También nos fue posible valorar que en el juego de fuerzas que se dió entre las instituciones coloniales, el Protomedicato y la Universidad, y el poder virreinal, la balanza no se inclinó de una manera contundente hacia el lado de los peninsulares, sino que después de un forcejeo prolongado, el resultado al que se llegó no resolvió el problema en forma definitiva, ni pudo cumplir todas las expectativas esperadas.

Desde una perspectiva más amplia, pudimos ubicar el conflicto entre los médicos, cirujanos, boticarios y botánicos como una modalidad más de la problemática general entre los novohispanos y los peninsulares. En el ámbito científico, como en el resto de las actividades, estuvieron reflejadas las relaciones de dominación.

Por último, nuestro estudio nos condujo a través del fascinante mundo de las profesiones sanitarias, instalados en él, pudimos presenciar como los saberes surgen en el seno de las diversas praxis sociales y como la actividad científica siendo un producto de la actividad humana, es inseparable de su contexto social e histórico.

CAPITULO VI
LA FARMACIA Y EL REAL JARDIN BOTANICO

En este capítulo es nuestra intención analizar a través de textos científicos y documentos de los archivos, el estado de la farmacia en la Nueva España, en el período comprendido entre la fundación del Real Jardín Botánico en 1788 y el establecimiento de la cátedra de química en 1796, en el Real Seminario de Minería. Se pretende asimismo poner de manifiesto las relaciones entre la botánica, la química y la farmacia y la manera en que el Jardín Botánico contribuyó, no sólo a la difusión de los sistemas de Linneo y Lavoisier, sino también a la conformación e institucionalización de una nueva práctica farmacéutica.

1. LA PRACTICA FARMACEUTICA A FINALES DEL S. XVIII

En relación a la práctica que se realizaba en las boticas del reino, algunos documentos de los archivos nos permiten formarnos una idea general a este respecto. En 1790 existían en la Ciudad de México aproximadamente 36 boticas, con un responsable al frente acreditado como maestro del arte, completaban el personal de estos establecimientos 3 ayudantes, con título de maestros aprobados, 38 oficiales y 6 aprendices (201). Ver tabla 1.

La situación para los establecimientos del interior era muy distinta, ya que una buena parte de las boticas funcionaba sin contar con encargados avalados por un título del

TABLA 1

BOTICAS EXISTENTES EN LA CIUDAD DE MEXICO EN 1790

BOTICA	ENCARGADO	OFICIALES	APRENDICES
Plazuela de Jesus Esquina Sta Ines Calle del Ospicio Esquina de Tacuva	José Arvi de Cardoso Ramón A. Mayrene Marcelino A. Salvatierra Juan de Pasapora	José Larrañoga José María Mayrene Vicente Calvete A. Garfias José Abelar	- José Ma. Aguilar
Calle del Relox Calle del Relox Frente a la Merced Calle de Chavaría Esquina de Medina Calle del Refugio	Ignacio José Herrera José Arsinas Manuel Mariano Zeberiche Agustín Zepeda José Inagarri Fco. Montes Guzmán	José Lojo Cristóbal Alnodoral José Torrez José Angulo Juan José Sala Luis Sotomayor	Ignacio Monllor José Ig. Sanches
Calle del Puente del Espíritu Santo	Manuel de Montealegre José Albares	Manuel Gandra y Muro José Roxis José Espinosa Vicente Samora	
Botica del Ospital Real	Pablo Betancurt	Manuel Alares Pedro Ortiz	
Calle de Mesones	José Joaquín Najera		José Manuel Ro sillo
Calle de Damas Calle de Plateros	José Quvedo José de la Peña	José Marín Andrés José Guerrero	
Calle de San Juan Calle del Puente de Lena Espina Balboneda	José Alexandro Serrano Sebastián José Fernández Sebastián José Fernández José Illera	Juan José García José Luis Nuñez * Mariano Torres Cano Antonio Ximenes Manuel Ascoytia	
Calle Zuleta	Vicente Cervantes Joaquín Carrillo	Sebastián Morén Ignacio A. de León	
Santa Catarina Santa Ana Santo Domingo	Andrés Asturiano José Mariano Crepo Pedro de Barrio	Ignacio Asturiano Mariano Arriago	

TABLE 1
BOTICAS EXISTENTES EN LA CIUDAD DE MEXICO 1790

contn.

BOTICA	ENCARGADO	OFICIALES	APRENDICES
Puente de Jesús	Juan Leandro Romero	Ignacio Reinterfa José Luis José Antonio Berrota	
Santa Catarina	Juan Rodríguez Miguel Bernardos	José Fernández de Utrera	
Esquina del factor	Mariano de Castreyón		
Calle de la Joya	José Fco. Nájera		
Calle del Rastro	Domingo Ayala		
Hospital de San Andrés	Antonio Urbide	José de Cierra* Juan José Larrios* Juan Soto Vélez José Cisneros	
Calle de Ciegos	José Casillas	Pablo Bazquez	
Calle de San Fran cisco	Antonio Botancurt		
	José Pino	Sebastián Ramírez; José Sánchez Manuel Lemus	
Bajos de Portaceli	Fco. Javier Angulo	Justo Jose	Fco Javier

* ayudantes con el título de maestros aprobados

FUENTE: APAEM

Protomedicato. Así lo manifiestan los "Autos de Visita de Boticas" practicados fuera de la Ciudad de los Angeles por el Juez Visitador Comisionado por el Real Tribunal del Protomedicato en 1791. En ellos se consignan 17 farmacias, de las cuales 11 se hallaban manejadas por individuos que carecían de título y el resto se encontraban en regla. Cabe mencionar que hay una correspondencia entre el grado de importancia de la ciudad y el cumplimiento de los requisitos (209). Otro aspecto que nos parece de interés señalar, es que los establecimientos no llenaban los requerimientos fijados para el responsable, pero a excepción de un solo caso, sí lo hacían por lo que toca al local, libros, pesas, medidas, vasos y demás instrumentos necesarios, así como para los medicamentos a la venta (210).

La visita bienal practicada a las 4 boticas de la ciudad de Toluca en 1793, muestra que sólo dos de ellas poseían un encargado titulado, pero todas satisfacían las condiciones del local. Por lo concerniente a los libros, en cuatro de ellas se encontró la Palestra farmacéutica de Palacios, en tres el Curso químico de Lemery, la Farmacopea matritense, el libro de Loeches, y en dos el Tirocinio farmacéutico, el libro de Dióscorides, la Farmacopea bateana y el libro de Fuller (211).

En relación a los medicamentos que se ofrecían al público, los registros de las dos visitas antes mencionadas nos permiten hacer algunos señalamientos. Se destaca que

- (209) El Juez visitador comisionado del Protomedicato se elegía entre los médicos y cirujanos. Este a su vez designaba a un farmacéutico para que lo acompañase en la visita.
- (210) APAEM, legajo 3, expediente B. F. 1-42.
- (211) APAEM, legajo 4, expediente 9, F. 1-29.

los visitantes comisionados por el Tribunal emplean los nombres vulgares, no aparecen ni la nomenclatura de Linneo ni la de Lavoisier. De esta manera, se recetan raíces, leños, cortezas, frutos, flores, semillas y yerbas. Se preparan bálsamos como el católico anodino; gomas como el galvano; espíritus de Vitriolo, lombrices y cuerno de ciervo; polvos de madre perla, ojos de cangrejo y coral; purgantes de leche de tierra, Mecheocan y Xalapa; emplastos de plomo, cinabrio y minio; tinturas de cochinitas, canela y castor; sales de tártaro, tártaro vitriolado, sal amoniaco gemma, nitro anthimónico, etc... Además de píldoras jarabes, confecciones, aceites ungüentos, aguas compuestas y conservas.

2. EL ESTABLECIMIENTO DE UNA NUEVA PRAXIS

En esta sección dirigiremos nuestra atención al cambio ocurrido en la farmacia debido a la introducción de los nuevos sistemas botánicos y químicos.

Para ello analizaremos la farmacia, no desde la visión actual de lo que se considera esta ciencia, sino desde la aceptada en la época.

De acuerdo a la Palestra farmacéutica químico-galénica de Palacios, la farmacia "es el Arte que enseña y da reglas para elegir, preparar y componer los medicamentos" (212). Se divide en galénica y química y su objeto "son todos los cuerpos naturales, como Animales, Vegetales y Minerales, que son de donde salen todos los simples para la composición de los medicamentos" (213).

(212) Palacios, Félix, Palestra farmacéutica químico-galénica, Madrid, Imprenta de la viuda de Joaquín Ibarra, 1792.p. 109.

(213) Ibid.... p. 111

Definiciones similares se pueden encontrar tanto en la edición de la Farmacopea matritense de 1762 como en la primera edición en castellano de 1823. (214).

Como vemos, la farmacia abarcaba tanto estudios de química como de botánica, ya que la mayoría de los simples eran provenientes del reino vegetal.

Con el establecimiento del Jardín Botánico de la Ciudad de México y su cátedra en 1788, la corona trató de implementar una reforma en el área sanitaria. Dicha reforma, a semejanza de la efectuada en España, permitiría modernizar este sector, dividir el Tribunal del Protomedicato en tres Audiencias Autónomas y centralizar el poder en los funcionarios del régimen (215). Sin embargo, la oposición presentada por los novohispanos en esas fechas, hizo que la reforma no prosperara y coadyuvó a que el Protomedicato se conservara hasta 1831.

Si en el terreno político-administrativo la reforma no tuvo lugar, en la práctica, la cátedra de botánica y las enseñanzas de la química moderna unidas a ella, tuvieron una repercusión en los nuevos farmacéuticos. El archivo escolar del Protomedicato registra que entre los años de 1788 a 1796, iniciaron el trámite para examinarse a lo concluyeron 9 farmacéuticos, de los cuales 3 presentaron la certificación del curso de botánica, 5 alcanzaron la disculpa de no presentarla

(214) - Farmacopea matritensis, Madrid, 2a. edición, Antonio Pérez de Soto, 1762.

- Farmacopea matritense en castellano, Madrid, Imprenta Calle de la Greda, pro Cosme Martínez, 1823.

(215) Puerto, Sarmiento, F.J., La ilusión quebrada: botánica, sanidad y política científica en la España Ilustrada, op. cit.

por haber terminado su práctica antes de 1788 y en el caso no se hizo mención al asunto. Por lo que toca a los médicos, de los 6 que solicitaron examen, 5 presentaron la certificación de Cervantes (216). Ver tabla 2. Si bien no se conocen las listas de los asistentes a la cátedra, se conservan los nombres de los participantes en los ejercicios de fin de cursos de 1788-1796. Entre ellos encontramos 6 del área farmacéutica, 4 practicantes y 2 maestros aprobados; 19 del área médica, 4 con el grado de doctor, 7 médicos aprobados y 8 bachilleres; 9 del área de cirugía, 5 cirujanos aprobados y 4 practicantes (217). Ver tabla 3.

En relación a las enseñanzas de química impartidas en el Real Jardín Botánico por Vicente Cervantes, han llegado hasta nosotros dos trabajos presentados por el catedrático con motivo de la iniciación de los cursos de botánica de 1793 y 1794. En ellos, el autor hace uso de los conceptos, nomenclatura y método de la nueva química. Aún más, constituyen los primeros trabajos de investigación publicados en México en los que se aplicaron los postulados teórico-prácticos de la química Lavoisieriana.

(216) APAEM, legajos 2, 3 y 4.

(217) 12 de los registrados siguieron más de una vez el curso. Para clasificarlos se tomó la situación académica indicada en la Gazeta de México en su primera aparición.

Valdés, Antonio Manuel, Gazeta de México, op. cit.

Tomo III 1789, p. 213-215, 439-440; Tomo IV, 1792, p. 110-220;

Tomo V, 1793, p. 243-244; Tomo VI, 1794, p.4-5, 703-705;

Tomo VIII, 1796, p. 111.

TABLA II

ASPIRANTES A MEDICOS Y BOTICARIOS QUE INICIARON EL TRAMITE
PARA PRESENTARSE AL PROTOMEDICATO (1788-1796).

ASPIRANTES A FARMA CEUTICOS	CON CERTIFICACION DEL CATE DRATICO DE BOTANICA	CON DISCULPA DEL PROTOMEDICATO
Miguel Jaurrista		x
José Fernández Utrera		x
José Ignacio Rentería		
Fco.Villegas Echevarría	x	
Antonio Jiménez		
José Claudio Castañeda	x	
Ignacio Antonio León y Pérez	x	
José Ignacio Crisostomo del Toro		x
José María Sánchez		x
ASPIRANTES A MEDICOS	CON CERTIFICACION DEL CATE DRATICO DE BOTANICA	CON DISCULPA DEL PROTOMEDICATO
Josef Ignacio Solis	x	
Pedro Franquís	x	
Mariano Riojano		x
Pedro José Prieto	x	
José Miguel Villavicencio	x	
José María Mustelién	x	

FUENTE: APAEM

TABLA III

MEDICOS, CIRUJANOS Y BOTICARIOS QUE PARTICIPARON EN LOS ACTOS PUBLICOS
DE BOTANICA ENTRE 1788-1796 DE ACUERDO A LA GAZETA DE MEXICO

1788	Joseph Timoteo Arzinas (P) Justo Pastor (P)	Joseph Vicente de La Peña (A) Juan Bermudez (A) Francisco Ferral (A) Joseph Vazquez (A) Joseph Castillo (A)	Fco. Giles Arellano (P) Manuel Moreno (A) Alexo Sánchez (A) Francisco Balmis (A)
1789	Justo Pastor (P)	Joseph Mociño (A) Joseph Gracida (Dr) Gabriel Ocarpo (Dr) Daniel O'Sullivan (Dr) Joseph de La Peña (A)	Joseph Maldonado (P) Joseph Miguel Perdigón (A) Luis Rodríguez (A) Fco. Giles Arellano (A)
1790 1791	No se realizaron ejercicios de botánica		
1792	Sebastián Morón (A) Francisco Peralta (P) Antonio Cal (A) Justo Pastor (P)	Pedro Muñoz (A) Joseph Gracida (Dr) Daniel O'Sullivan (Dr) Joseph Alvarez (Br) Pedro Prieto (Br)	Manuel M. Bernal (P) Francisco Giles (A) Luis Rodríguez (P) Ramón Orozco (P)
1793	Antonio Cal (A)	Agustín Monroy (Br) Pedro Regalado Tamez (Br); Ignacio Fernández Córdova (Br) Joseph Gracida (Dr) Luis Montaña (Dr) Daniel O'Sullivan (Dr) Joseph Vazquez (Br)	Francisco Giles (A)
1794	Ignacio León y Pérez (A) Francisco Peralta (P)	Joseph Fernández Varela (Br) Joseph Dionisio Larreategui (Br) Joseph Gracida (Dr) Luis Montaña (Dr)	Francisco Giles Arre- llano (A)
1795		Joseph Dionisio Larreategui	
1796		Ignacio Navamuel (Br)	

A= Aprobado por el Protomedicato; Br= Bachiller; Dr= Doctor; P= Pasante o practicante

FUENTE: APAEM

La publicación pionera apareció en las Gacetas de literatura editadas por José Antonio Alzate, con fecha del 27 de agosto de 1793. Se trata de la "Oración que pronunció en la apertura del curso de botánica el día 10 de junio de 1793 el Br. D. Manuel María Bernal, profesor de cirugía y discípulo de esta escuela, en el Jardín del Real Palacio destinado interinamente para este efecto: compuesta por D. Vicente Cervantes, catedrático del Real Jardín Botánico de México" (218).

En este documento el autor declara que el sistema de Linné que había venido difundiendo entre sus educandos sirve para el mejor conocimiento de los vegetales, pero que el análisis químico sin duda es el mejor método para averiguar sus propiedades y virtudes. Por esto, va a exponer cómo hacerlo siguiendo las noticias seguras publicadas al respecto.

Para tal fin, pasa a la descripción de las substancias que le sirven de "nutrimento a los vegetales" como es el caso de agua, del aire, de la luz y de la tierra. Aclara que el agua no es un elemento sino un compuesto formado por hidrógeno y oxígeno, que este último entra en la constitución de los ácidos. Explica el papel del aire en la respiración vegetal, habla del nitrógeno y del gas carbónico, asimismo hace referencia a la necesidad de las plantas por la luz y al papel de la tierra en la nutrición vegetal.

Luego describe los métodos para recoger los principios vegetales en el laboratorio y hace relación de sus principales propiedades físicas, químicas y farmacológicas. En algunos casos, también da cuenta de la dosis y de la forma en la

(218) Alzate, J.A., Gacetas de literatura, Tomo III op. cit.
p. 158-183.

que deben emplearse para curar, de las plantas que los contienen y de su distribución más común.

A lo largo de todo el texto, Cervantes invoca la autoridad de los trabajos realizados por científicos europeos. En botánica-médica cita a Linneo, Bahuius, Quer, Koenig, Wadel, Collin, Parmentier, Acosta y Sieffert. En química da los nombres de Lavoisier, Chaptal, Macquer, Boerhaaver, Ingenhouz, Sennebier, La Metherie, Hales, Duhamel, Sage, Baumé, Proust, Priestley, Crell, Bonnet, Tillet, Sennebier, Bucquet y Herznstad.

Si bien el catedrático en su ponencia no hace ninguna alusión a los trabajos de autores novohispanos, eso no le impidió ilustrar su plática con ejemplares tomados de las especies de la flora local, clasificadas de acuerdo al sistema de Linneo y referir los usos que la tradición local les reconoce.

Entre las plantas mexicanas mencionadas por Cervantes encontramos el maguey, la zábila, el alcacaxochitl y el yoloxochitl como ejemplo de vegetales que exhalan sus principios por la transpiración. En relación a las resinas nombra a la de Jalapa y al guayacán. Entre los extractos hechos por expresión cita el extracto de acacia. En el grupo de los mucílagos considera a la chía, al chicalote, a la yerba de golondrina y a los socoyoles y tumbiriches.

Enfatiza el hecho de que algunas plantas provenientes de Europa pueden ser sustituidas por otras que crecen en América. Tal es el caso de la sida del cabo en lugar de la malva común, de la malva vitifolia en vez del malvasisco y de algunos vegetales como el huacamotl, la yuca, la mala mujer y los piñones y avellanas purgantes.

Es interesante resaltar que el catedrático utilizó con precisión y de manera sistemática la nomenclatura de Lavoisier.

Las sales que se hallan con más frecuencia en las plantas son la potasa, sosa y amoniacó, los muriatos de sosa, nitratos y sulfatos de la misma base, oxalatos y tartritos (219).

Explica que ha preferido hacer uso de la nomenclatura de Lavoisier porque sus voces están "ya adoptadas generalmente por los mejores químicos de Europa y por ser muy común en México la obra de la nueva nomenclatura química" (220).

En su exposición hace referencia a los ácidos vegetales: "estos son el ácido cítrico sacado de las cidras y limones El ácido málico propio de la manzanas, peras y otros muchos frutos; el piromúxico o mucoso, producido en la destilación de los vegetales a fuego desnudo, y el pyroleñoso que resulta de todos los leños tratados del mismo modo" (221). Añade que Mr. Lavoisier opina "que todos los ácidos vegetales conocidos hasta ahora, se distinguen únicamente en la proporción de hidrógeno y carbónico y en el grado mayor o menor de oxigenación que tienen" (222).

En la presentación del azufre, sorpresivamente, mantiene la antigua creencia de que se trata de una sustancia "compuesta de ácido sulfúrico unido al principio inflamable" (223). Decimos sorpresivamente, ya que en los trabajos de Lavoisier quedó demostrado el carácter elemental del azufre.

(219) Ibid....., p. 177.

(220) Ibidem.

(221) Ibid....., p. 178.

(222) Ibidem.

(223) Ibidem.

El segundo trabajo publicado por Cervantes con referencia a la nueva química, fue dado a conocer en el suplemento de las Gacetas de literatura del 2 de julio de 1794 bajo el nombre de "Discurso pronunciado en el Real Jardín Botánico el 2 de junio por el catedrático D. Vicente Cervantes". (224).

En esta ocasión Cervantes habla de una planta conocida por los antiguos mexicanos como Ulquahuítl, comunmente denominada "árbol de ule", y recién nombrada "castilla elástica" en memoria del botánico Juan del Castillo, miembro de la expedición, fallecido en 1793.

El cuerpo de la exposición se divide en tres parte, la primera incluye las noticias de las plantas que suministran el hule o resina elástica y los métodos utilizados en Brasil y en la Nueva España para extraer dicha substancia. La segunda abarca los resultados de diversas experiencias realizadas por Cervantes con el jugo de la planta tanto líquido como sólido. Para terminar, en la tercera se dan los usos de la resina elástica.

Analizando la segunda parte, encontramos que Cervantes a través de la lectura del segundo tomo de los Anales de Lavoisier, se enteró del gran empeño dedicado por los físicos y químicos de Europa para conseguir la resina elástica en el estado que mana del árbol. Por ello, decide aplicar el método descrito por Fourcroy, en este mismo periódico, para mantener la resina en estado líquido por acción de los álcalis.

(224) Alzate, J.A., Gacetas de literatura, Tomo III, op. cit., p. 319 - 354.

A continuación, se halla la descripción de las manipulaciones efectuadas con la resina, usando como reactivos potasa, carbonato de potasa, agua, espíritu del vino, eter vitriólico y los ácidos acetoso, acético, nitro, sulfúrico y muriático oxigenado. En las experiencias se incluye la observación de los cambios de color y la solubilidad, se registran los olores y sabores, se mide la gravedad específica y se realizan diversas operaciones de extracción, destilación, precipitación, calcinación.

Como resultado de su trabajo, el catedrático llega a la conclusión de que los álcalis no tienen la propiedad de mantener líquido el zumo de castilla, como creyó Fourcroy, pues si bien la resina podía conservarse sin cuajar durante varios días, terminaba por hacerlo. Lo mismo sucede cuando es tratada con ácidos débiles y ácidos vegetales. Por lo anterior afirma que la "resina elástica no puede compararse con los aceites grasos concretos, como algunos autores han querido, ni con las resinas que conocemos hasta ahora" (225).

Por último, sólo nos resta señalar que los trabajos realizados por Cervantes manifiestan, tanto el nivel alcanzado en ellos, como el empleo de los adelantos más recientes en su elaboración (226).

(225) Alzate, J.A., Gacetitas de literatura, Tomo III, óp. cit. p. 335-336.

(226) Vicente Cervantes permaneció en México difundiendo la botánica, la química y la farmacia, hasta su muerte en 1829. En 1801 sus discípulos José Mariano Mociño y Luis Montaña, montaron en el Hospital de San Andrés unas salas para efectuar estudios clínicos de las propiedades terapéuticas de las plantas.

3. LA BIBLIOGRAFÍA FARMACEUTICA DE LA EPOCA

El análisis de los textos empleados por los farmacéuticos de la Nueva España en los años próximos al establecimiento del Jardín, muestra que se trataba de libros bastante antiguos, como es el caso del Tirocinio farmacéutico y de las obras de Dioscórides, Loeches y Fuller. Por lo que concierne a la Palestra farmacéutica químico-galénica de Felix Palacios, al Curso de química de Nicolás Lemery y a la Pharmacopoeia matritensis, textos de corte más moderno y comunmente utilizados en España y Nueva España, ya estaban obsoletos en Europa desde algunas décadas anteriores.

3.1. LA ANTIGUA TRADICION FARMACEUTICA

La Palestra farmacéutica químico galénica de Felix Palacios y el Curso de química de Nicolás Lemery, traducido por el mismo autor, fueron publicados en español a principios del siglo XVIII y en conjunto alcanzaron la venta de más de siete mil tomos, en su primera edición (227).

Segun hemos constatado, la Palestra desde su aparición en 1706 fue reeditada por lo menos en cuatro ocasiones en España, permaneciendo las ediciones de 1753 a 1792 idénticas a la realizada por Palacios en 1726.

Tanto la Palestra como el Curso químico, en su momento significaron un paso muy importantes en el abandono de "Arcanos, Quintas, Esencias, Panaceas, Alcaest, Clisos, Medicinas

(227) Prólogo de Palacios, F., Palestra farmacéutica químico-galénica, *op. cit.*

Universales" (228) y demás medicamentos utilizados por los seguidores de Galeno. A cambio de lo anterior, Palacios propone la explicación "de las causas y efectos que se experimentan en la Física natural" (229), la introducción de medicamentos químicos y el uso del análisis químico (230).

En su intento modernizador Palacios arremete en contra de aquellos "hombres que sin más razón ni experiencia, que el ruido de las voces que oyeron a los que se llaman Maestros, juraron observar una ciega obediencia a sus preceptos, olvidados de que el alma racional, conque Dios los dotó, fue para consultar con ella si lo que oyen es propio y racional a el fin del Arte, Ciencia o profesión que exercen" (231). Señala que muchos opinan que Galeno más que contribuir al avance de la medicina, aumentó la confusión en ella y que esto en parte

(228) Ibidem.

(229) Ibid....., p. 1.

(230) Las teorías galénicas estuvieron sometidas a crítica en España desde finales del siglo XVII, la "Carta philosophico medico chymica" de 1687, del novator Juan de Cabriada ha sido señalada como el punto inicial de la medicina moderna en España; el primer logro institucional de este movimiento fue la instalación del Laboratorio Químico del Palacio Real en 1694, Ver. González Bueno, A. y Puerto Sarmiento F.J., "Ciencia y farmacia durante la Ilustración". En Carlos III y la ciencia de la Ilustración. Madrid, Alianza Editorial, 1988 p.133; López Pinero, J.M., La introducción de la ciencia en España, Barcelona, Ariel, 1969.

(231) Ibid....., p. 1.

se debió a que fundó su teoría en la filosofía de Aristóteles "que con sus elementos, qualidades, humores, temperamentos, facultades y demás términos generales, cierran el paso al entendimiento humano para que inquiera las causas y efectos que se experimentan en la Física natural." (232). Explica que para contrarrestar esta situación, dedicó sus esfuerzos tanto a la traducción del Curso químico del doctísimo Lemery como a la composición de su Palestra farmacéutica. Declara que es indigno de llevar el nombre de médico, quién aborrece la química, que los autores modernos componen sus farmacias fundándolas en experimentos y observaciones, mientras que los galénicos al ignorar las partes o sustancias que componen a los cuerpos naturales están imposibilitados para extraer y conservar las partículas de los simples donde se encuentra su actividad.

Dice que autores como Galeno y demás antiguos fundaron sus explicaciones en sustancias y cualidades, pero que los modernos han evidenciado que los cuatro elementos agua, tierra, aire y fuego no son demostrables físicamente ya que en los análisis de los compuestos han encontrado sal, aceite, agua, tierra y algunos añaden el espíritu. Por ello considera que los cuatro elementos no sirven para conocer las alteraciones de los líquidos y sólidos del cuerpo, ni para sacar de ellos indicaciones para elegir medicamentos. En cuanto a las cuatro cualidades: caliente, húmeda, fría y seca, señala que los modernos las consideran entidades quiméricas, asilo de la ignorancia, que sólo sirven para oscurecer e impedir descubrir las verdades físicas, "pues de los quatro elementos y sus

(232) Ibidem.

F. Palacios pertenció a la Sociedad Médico-Chímica de Sevilla, institución precursora de los intentos modernizadores de la ciencia. Asimismo ocupó los cargos de Visitador General de Boticas de S.M., de Examinador del Real Tribunal del Protomedicato y de Boticario Real.

cuatro cualidades supusieron haber en nuestro cuerpo cuatro humores, que son, pituita, sangre, cólera y melancolía; y de estos sacaron otros cuatro temperamentos, colérico, sanguíneo, melancólico y flemático" (233).

Asegura que mediante el análisis químico se puede tener la noticia exacta" de las partes que componen los sólidos y líquidos que deben tropezar y mezclarse, para saber qué alteraciones reciben y qué efectos deben producir.... todo esto es imposible saberlo y concebirlo, sin que mediante el Arte Químico se dividan los entes naturales en las partes que los componen, y especular cada una particularmente, y experimentar, mezclándolos juntos, o separados con otros cuerpos y substancias para observar los movimientos que se excitan, las moléculas que se componen, las figuras que resultan, la liquidez o solidez que adquieren y otras muchas cosas" (234).

Por lo que concierne al modo de acción de los medicamentos, Palacios postula que en primer término deben mezclarse íntimamente sus moléculas con los líquidos del cuerpo sobre los que van a actuar y a consecuencia de esta unión se originan movimientos diversos y secreciones de los líquidos superfluos y dañosos. Opina que "las enfermedades son originadas de partículas corpóreas que mixtas con nuestros líquidos, alteran su natural textura, de donde se pervierten los movimientos naturales... que el modo de curarlas o vencerlas es con otras partículas medicinales que promuevan y quiten los obstáculos a su verdadera corrección y secreción" (235).

(233) Ibidem.. p. 9-10.

(234) Ibid....., p. 19.

(235) Ibid....., p. 69.

Aclara que cree en Dios como el autor y conservador de toda la creación, estructura y efectos que causan las entidades, pero reconoce que es la ciencia física la que se encarga de "la desnuda contemplación de las cosas naturales, y así se especula el Cielo, las Estrellas, Elementos y lo demás contenido en ellos, e inquiera las causas de los admirables efectos, descubre las cosas ocultas y procurará manifestar lo que está escondido en el seno de la naturaleza, para que viéndolo nuestro entendimiento se deleite" (236).

Por lo que atañe al método de distinguir las plantas, recomienda el seguido por Tournefort en sus Institutiones rei herbariae a quién considera ser el "único maestro de la Botánica". (237).

A lo largo de las cinco partes que constituyen la obra, el autor presenta los principales procedimientos utilizados en la farmacia y el modo de preparar las formas farmacéuticas más comunes. Además se anexan láminas con los hornos, vasos e instrumentos necesarios en las operaciones químico farmacéuticas.

Explica que existen dos géneros de farmacias que son la galénica y la química. La galénica "es la que enseña algunas elecciones, preparaciones y mixtiones, sin dividir ni segregar las substancias de los simples, pero da reglas para de ellos hacer medicamentos compuestos" (238). La química "es la que da reglas para resolver y separa las substancias

(236) Ibid......, p. 89.

(237) Ibid......, p. 33.

(238) Ibid......, p. 109

de que constan los cuerpos naturales, y usar de ellas simples o mixtas, con lo cual se tienen medicamentos más exaltados y esenciales. (239).

Ambas farmacias tienen como fin "hacer y elaborar medicamentos propios a las curaciones de la enfermedades y que causen efectos prontos, seguros y suaves" (240).

Para cumplir con este objetivo las operaciones generales de la farmacia se dividen en tres grupos: la elección, la preparación y la mixtion. En ellas se pueden utilizar todos los cuerpos naturales de origen animal, vegetal y mineral.

Menciona la trituration, la extracción, la cocción, la destilación y la calcinación, como los cinco formas de llevar a cabo la preparación. En relación a la mixtion, describe el modo de elaborar los conocimientos, ptisanas, apocemas, infusiones, emulsiones, julepes, pociones, mixturas, gargarismo, supositorios, inyecciones, enemas, colirios, frontales, epitimas, fomentaciones, mucílagos, perfumes, zumos, vinos, vinagres, conditos, conservas, pulpas, mieles, looches, xarabes, electuarios, polvos, trociscos, aceites, píldoras, unguentos, linimentos, emplastos, cataplasmas. Asimismo proporciona las indicaciones para confeccionar las aguas destiladas, los espíritus, las sales y los extractos.

La lista de sustancias simples utilizadas en la preparación de medicamentos incluye, ojos de cangrejo, perlas, testículos de animales, almizcle, marfil, moscas, ambar, pie-

(239) Ibidem.

(240) Ibidem.

dras preciosas, sales minerales, esperma de ballena, víbora, uñas de caballo, cuerno de rinoceronte, colas de pescado, zumo de acacia, aloes, gomas, bálsamos, cardomomo, clavos de especia, caña fistula, canela, habas, myrra, opio, pimienta, sangre de Drago, ruibardo, incienso, alumbre, metales, piedra pómez, etcétera.

En cuanto a los nombres de los medicamentos, registra las denominaciones de antimonio diaforético marcial, agua teriacal celeste, extracto antipestilente, laudano opiato, espíritu ardiente de Saturno, agua epidémica, emplasto de cicuta, unguento de plomo, mixtura balsámica nefrítica, mixtura histérica, etcétera.

Palacios en sus interpretaciones de la materia sigue de cerca el punto de vista mecanicista propuesto por Lemery. Por ello considera que, tanto la naturaleza de los cuerpos, como las propiedades que manifiestan deben ser atribuidas a las formas o figuras geométricas que presentan las partes que los constituyen (241).

(241) La aparición del Cours de chimie escrito por Nicolás Lemery reveló al público culto una ciencia nueva. El libro fue traducido al inglés, alemán y español y se editó varias veces en francés. Hasta entonces, los farmacéuticos y otros artesanos de la química, en las obras que escribían, no divulgaban u omitían voluntariamente buena parte de las operaciones de su arte. Lemery, a diferencia de ellos, expuso con detalle las preparaciones químicas y en su teoría repudió las ficciones poéticas, vivas, animadas, agradables a la imaginación, e ininteligibles e insoportables a la razón. Ver Metzger, H., op. cit...., p. 40 - 42.

Llamamos fuego a una unión de cuerpos esféricos hecha y producida de los cuerpos ramosos, dilatados en partículas por la materia sutil, y seducidos en infinitos átomos sutiles, armados superficialmente de puntas salinas que producen sierrecillas y rótulas llenas de dientes agudos, como una lima redonda... un globulillo de estos que arroja otros de su lugar, mediante sus superficies ásperas y agudas; con lo qual todos con el recíproco contacto, y leve intrincación, deben moverse como ruedecillas llenas de dientes del mismo modo que un Relox. Conocida la figura y estructura del fuego, se ve que el fuego obra como las sales, que acelera la desunión de los cuerpos, en que el se introduce, y reúne los intersticios y meatos, vacíos antes por su rápido movimiento, para aumentar e inmutar el modo de obrar de algunos cuerpos (242).

Cabe señalar que para finales del siglo, en la Nueva España todavía se publicaban obras breves de corte galénico, más propias para artesanos que para profesionales del oficio. Tal es el caso de la Botica general de remedios experimentados que instruía a los discípulos del arte de la farmacia en las verdades galénicas de la manera siguiente:

Todo cuerpo humano consta de quatro humores, que son: Flema, sangre, cólera y melancolía. A estos quatro humores corresponden quatro elementos que son: frío, calor, humedad y sequedad. A la flema corresponde el frío, a la sangre la humedad, a la cólera el calor, y a la melancolía la sequedad. Descompuesto uno de los quatro todos los demás se ven en peligro; y así han buscado los hombres diversos remedios para su enfermedades, pero de los animales, a quién enseñó la Divina Providencia han aprendido los hombres lo más de la medicina.

Y así te digo: Que si te hallas malo de los ojos, executa lo de la Golondrina, coge la Celidonia, májala y con el zumo unto la vista, que se te pondrá buena: o maja el Hinojo, que sirve para lo mismo su zumo; o la Ruda: y si no, lávalos con orines propios, y si están leprosos lávalos con agua de Gardenias bien colada, o si no coge Clavo fino de especia, muélelo y sus polvos en vino blanco, y date con ese colirio que sanarás (243).

En el mismo tenor la Botica contiene remedios para el dolor de cabeza, de muelas y oídos, vientre, costado y riñones. Asimismo da las recetas para curar las lombrices, la debilidad, la falta de memoria, el letargo, la melancolía, los partos difíciles, las tercianas y quartanas y algunos padecimientos como el mal de piedra, el mal de madre, el cáncer, la sarna, el tabardillo, el carbunco, la lepra, la gota, el catarro, el asma, el reumatismo, la erisipela, la peste, la tiriacia, el pervigilio, etcétera.

Otro de los textos que era imprescindible en la práctica de los farmacéuticos era la Pharmacopoeia matritensis, que conoció cuatro ediciones en latín y una cuarta en español entre 1769-1823. Las cinco ediciones carecen de una explicación teórica de los métodos de preparación de los medicamentos, de su naturaleza y modo de acción. Además, se observa que las ediciones de 1739 y 1762 no utilizan la nomenclatura de Linneo y sólo la edición en castellano de 1823 introduce

(243) Botica general de remdios experimentados, que la beneficio del público se reimprime por su original en Cadiz, en la Puebla de los Angeles, en la oficina de Don Pedro de la Rosa. Año de 1797, p. 1. En España la permanencia de las ideas galénicas se manifiesta en la reimpresión de la Cartilla pharmaceutico químico galénica de Pedro de Viñaburu (Pamplona 1729-1778) y del Examen galénico-químico teórico práctico... de Francisco Brihuega (Madrid, 1761, 1776, 1796. Ver González Bueno, A. y Puerto Sarmiento, F.J., "Ciencia y farmacia durante la ilustración". En Carlos III y la ciencia de la ilustración, op. cit.

la nueva nomenclatura química.

3.2. LOS TEXTOS PROMOVIDOS EN EL JARDIN

El Curso elemental de botánica de Gómez Ortega fue utilizado como libro de texto en el Jardín Botánico, la reimpresión que se hizo en México para tal efecto en 1788 es semejante a la edición española de 1785 (244).

Como es de todos sabido, el propósito de esta obra era el de introducir el estudio de la botánica de acuerdo al sistema de Linneo. No obstante, en sus páginas todavía se habla de los cuatro elementos, agua, tierra, fuego y aire, y se denomina a los compuestos químicos de acuerdo a la nomenclatura antigua como puede apreciarse a continuación:

Todos los cuerpos que forman y rodean inmediatamente este Planeta que habitamos y llamamos Globo terraqueo, se pueden distribuir en Elementales y Compuestos o Naturales. Los primeros son aquellos que el arte o industria humana no alcanza a separar en substancias de diversas naturalezas, y por consiguiente los consideramos como cuerpos simples y homogéneos o Principios, a lo menos respecto de nuestras facultades; y son el Fuego, el Ayre, el Agua y la Tierra (245).

En el párrafo siguiente los autores explican el objeto de las distintas ciencias y las relaciones que existen entre ellas.

-
- (244) Gómez Ortega, Casimiro; Palau y Verdera, Antonio, Curso elemental de botánica, Madrid, Antonio de Sancha, 1785.
Gómez Ortega, Casimiro, Curso elemental de botánica, México, Mariano Zuñiga y Ontiveros, 1788.
- (245) Ibid....., p. I.

Los Compuestos resultan de la varia combinación de estos primeros elementos y por consiguiente son separables o resolubles en las propias substancias diversas de que se componen. La Física examina las afecciones generales y particulares, así de los cuerpos elementales como de los naturales. La Química combina los elementos, explora la estructura interior de los compuestos, los analiza y divide en sus principios, y volviéndolos a combinar, logra a veces recomponerlos, o produce nuevos compuestos. La Historia Natural enseña el Método de conocer y distinguir los Cuerpos naturales por medio de sus caracteres externos, de indagar los nombres que los Escritores han dado a todo cuerpo, o de imponérselos a los que de nuevo se descubren; y valiéndose del auxilio de la Física y de la Química abraza la doctrina de todas sus propiedades, usos y virtudes que penden del mecanismo de sus principios; la qual es el objeto y blanco principal de su estudio (246).

Prosiguiendo al lectura encontramos en el texto la concepción creacionista y fijista de la naturaleza, común entre los ilustrados del siglo XVIII. Así mismo está presente la confianza en la razón humana para conocer el orden natural.

Este Imperio de la Naturaleza se divide en tres Reynos... Animal, Vegetal y Mineral.. El hombre como animal racional se halla colocado al frente de su Reyno: es el primer eslabón de la cadena que forman todas las producciones de los tres Reynos naturales, y después de conocerse a sí mismo, que es el primer grado de la sabiduría, debe aspirar a comprender el enlace de todos los eslabones, esto es, las relaciones que tienen los demás cuerpos entre sí y con el hombre y por consiguiente sus propiedades..... (247).

(246) Ibid......, p. II.

(247) Ibidem.

En las líneas anteriores es aparente una visión antropocéntrica. El hombre es la única criatura capaz de acceder al control, dominio y explotación de la tierra, solo él puede leer el libro de la naturaleza.

Todos los cuerpos naturales constituyen como un dilatado imperio en que se gobiernan por las leyes inalterables que les impuso el Criador para su conservación y aumento o multiplicación, sujetándolos al hombre que es entre ellos la obra más perfecta, hecha a imagen y semejanza de Dios, y la única capaz de conocer así los productos y fines de la creación para mayor gloria del Criador, como de aprovecharse, por medio de la razón y la reflexión, de los demás objetos naturales, sujetos a su dominio en la tierra (248).

El hombre al frente de los tres reinos, debe aprovechar los objetos naturales de su vasto imperio y disfrutar los beneficios de la obra divina.

El Reyno Vegetal excede a los otros dos Reynos en la multiplicidad y servicios que presta a la especie humana. Sus producciones... nos suministran los alimentos naturales para la conservación de la vida, y los remedios más adecuados para el reparo de la salud; además de facilitarnos los materiales para la construcción naval y civil, para vestirnos, para las fábricas de cristal, pinturas, tintes y otras Artes provechosas, para la Economía general y labranza, y aún los objetos más agradables e inocentes de nuestro recreo en los campos y jardines .

La Botánica que es la Ciencia que enseña a conocer y distinguir los vegetales, abraza la noticia de estos usos... (249).

(248) Ibid p. III.

(249) Ibid ,,,, p. IV.

En el capítulo VI, "De las propiedades de las plantas", se habla de las propiedades generales y particulares de los vegetales y de la forma de indagarlas. Se señala que las virtudes medicinales y aún algunas propiedades económicas pueden determinarse por medio del estudio de los caracteres botánicos combinado con la observación del sabor, olor, color y terreno y con la realización del análisis químico. Este último "resuelve las plantas en sus principios inmediatos, y reúne sus partes homogéneas, desembarazándolas de las demás (250).

En el texto se refieren de manera somera los procedimientos para establecer en los vegetales la presencia de los álcalis, del azufre, de las partículas ácidas, estípticas, resinosas y extractivas, de la materia azucarada y de las partes amiláceas o nutritivas.

Cabe señalar que en la reimpresión española de 1795, se conserva la estructura de la obra y se adicionan algunos géneros vegetales recién descubiertos. Sin embargo, resulta evidente el cambio en la nomenclatura química utilizada en la parte dedicada al análisis químico. En la redacción del texto han sido sustituidos los siguientes términos: partículas ácidas por ácido volátil, álcali volátil por amoniaco, alkali fixo por sal de cobre, espíritu volátil sulfúreo por sulfureto alcalino, vitriolo marcial por sulfato de hierro, espíritu del vino por alkool (251).

(250) Ibid......, p. 106.

(251) Gómez Ortega, Casimiro, Curso elemental de botánica, Madrid, 2a. edición, Imprenta de la viuda e hijo de Marín, 1795.

Para 1797, Gómez Ortega tradujo al español la Nueva Farmacopea del Real Colegio de Médicos de Londres y su Análisis, por ser una de las farmacopeas más sencilla, exacta y arreglada "a los últimos adelantamientos de la Química, de la Botánica y de la Historia Natural" (252).

La obra está dividida en dos partes. La primera abarca los pesos y las medidas usadas en farmacia, las recetas de las preparaciones más usuales y la clasificación linneana de las especies vegetales y animales pertenecientes a la materia médica. La segunda parte que lleva por título "Análisis" incluye los nombres de la nueva nomenclatura química y da una explicación de la naturaleza y elección de los simples de los fundamentos de las diferentes combinaciones y de las propiedades, dosis y usos de las preparaciones. Así mismo hace referencia a los trabajos de autores como Sage, Kirwan, Fourcroy, Murray, Lavoisier, Quer, Cullen, Bergman, Proust, Hipólito Ruiz, etcétera.

A lo largo del texto se utilizan indistintamente los postulados correspondientes a las antiguas y nuevas teorías, como se aprecia en la descripción del succino:

El Succino, o Ambar amarillo. Es una subtancia quebradiza y fósil, más o menos transparente, y de un color blanco o amarillo. Se encuentra en la costas del mar de la india Oriental, y de la Pomerania Prusiana, o flotando en sus riveras; y en dicha última

(252) White, Roberto, Nueva Farmacopea del Real Colegio de Médicos de Londres y su Análisis, o sea la explicación de la naturaleza, principios, virtudes, usos y dosis de sus preparaciones y composiciones. Traducida del inglés por Casimiro Gómez Ortega, Madrid, Imprenta de la viuda de Joaquín Ibarra, 1797.

provincia se saca de la tierra. El Succino se disuelve en el ácido vitriólico o sea sulfúrico; y se compone de flogisto, de cierta sal volatil ácida, de aceite bituminoso y de una corta porción de flema (253).

En el párrafo citado observamos que de manera simultánea se da la denominación antigua de ácido vitriólico, con la moderna de ácido sulfúrico. No obstante, en la descripción de la composición del succino, el empleo de los términos flogisto, aceite bituminoso, flema, denota que se sigue únicamente la lógica y la nomenclatura de las teorías antiguas.

La misma ambigüedad se encuentra en la parte del texto donde se describen los ácidos. Junto a los nombres modernos de ácido nitroso, ácido muriático, ácido sulfúrico, óxido, oxígeno, hidrógeno y azoe, aparecen los nombres antiguos de ácido marino, ácido vitriólico, sales metálicas, flogisto, hígado de azufre y álcali cáustico.

Los ácidos. El gran Bergman cuenta hasta veinte y cinco ácidos siendo los principales el vitriólico, el nitroso el marino o muriático, y el vegetal... La nueva Nomenclatura trae hasta veinte y nueve ácidos que son saturables con tres álcalis, quatro tierras disolubles, y catorce óxidos o sales metálicas no acidificables; de donde pueden producirse setecientas Sales compuestas .

Se asegura en la nueva Química que los ácidos vegetales se forman por la unión del oxígeno, y de una base compuesta de hidrógeno y de carbón, con la adición a veces de fósforo y de azoe, y que varían según las proporciones de las partes constitutivas.

El ácido vitriólico o sulfúrico... es el más poderoso de los ácidos y posee la mayor gravedad específica, siendo su proporción con el agua destilada como 1800 a 1000. Produce mucho calor con el agua; se dexadulcifica, esto es pierde su acidez quando se incorpora con espíritu del vino; disuelve el hierro, el zinc y el cobre, y cociéndole con los metales se le puede unir a ellos. Corroe todas las substancias animales y vegetales; reprime la fermentación, y neutraliza los álcalis. Puede hacerse volátil por medio de la adición del flogisto y oxígeno, o mezclándole con hígado de azufre hecho con álcali cáustico (254).

Es pertinente mencionar que la coexistencia de teorías se acepta abiertamente en el texto, como se expresa en las líneas siguientes:

Stahl, discípulo de Becher, y promulgador de la doctrina flogística, derivó el ácido vitriólico del azufre privado de flogisto. Los Chímicos Franceses explican que es un compuesto de azufre substancia simple y de oxígeno atraído del ayre atmosférico durante la combustión (255).

Como se puede observar, existe una gran diferencia entre las descripciones citadas y las de la Palestra farmacéutica o de la Botica de remedios. La Nueva farmacopea ya no es un formulario de uso casi empírico, como era el caso de la Farmacopea matritense, sino que intenta exponer de manera clara y precisa los fundamentos teórico-prácticos de la farmacia.

Si bien en esta obra todavía se incluyen entre los

(254) Ibid... p. 38.

(255) Ibid... p. 43-44.

simples las uñas de cangrejo, el cuerno de ciervo, la cola de pescado, el milpiés, etcétera los nombres de los medicamentos tratan de dar una idea de su composición. Por ejemplo; extracto de manzanilla, aceite esencial de anís, ácido nítrico, agua de ammonia, antimonio calcinado, antimonio muriato, herrumbre de hierro, unguento de azufre, trociscos de nitrógeno, píldoras de opio. Es conveniente aclarar que siendo distinta la nomenclatura de esta farmacopea a la adoptada en España, se dan asimismo los nombres que asigna la Farmacopea Matritense y la nueva nomenclatura química. De esta manera el nombre "Herrumbre de Hierro" aparece acompañado respectivamente con el de "Azafrán de Marte aperitivo" y de "Carbonato Hierro".

Consideramos necesario abrir un paréntesis para referir que la nueva nomenclatura química fue difundida tempranamente en España, a ello ayudó la política científica borbónica a través de la creación de nuevos centros educacionales de ciencia experimental, del envío de estudiantes al exterior y de la contratación de científicos europeos. Así fue como se formaron jóvenes químicos españoles de la talla de los hermanos elhuyar, de Juan Manuel Aréjula, de Domingo García Fernández y se contó con profesores como Louis Proust (256).

La primera traducción al español del Método de la nueva nomenclatura química propuesta por Lavoisier, Morveau y Fourcroy fue realizada en 1788 por Pedro Gutiérrez Bueno para el uso de los alumnos del Real Laboratorio Químico de Madrid. La primera edición al español del primer tomo del

(256) Gago, Ramón, "The new chemistry in Spain", Osiris, 2nd. series, Vol. 4, 1988, p. 169 - 192.

Tratado elemental de química de Lavoisier salió de las prensas de la ciudad de México en 1796 para la enseñanza del Real Seminario de Minería y al año siguiente aparecieron en Madrid los dos tomos de dicho Tratado traducidos por Juan Manuel Muñárriz. (257).

Por último nos referiremos al "Ensayo a la materia médico vegetal de México" elaborado por Vicente Cervantes para el discurso inaugural del curso de botánica de 1791, por ser un texto que permite rescatar la importancia de los estudios botánicos y su relación con la farmacia, la química y la medicina. (258).

Mi principal objeto en el presente trabajo se dirige a facilitar a los farmacéuticos la noticia de unas plantas que crecen en el país pudiendo recogerlas en su debido tiempo, conservarlas exentas de la perniciosa mezcla de otros vegetales con que se ven frecuentemente adulteradas las que vienen de fuera, por descuido de los que las coleccionan y remiten, privadas también a causa de la demora que sufren en largos viajes del color, olor y sabor que les es propio, y destituidas por tanto de la virtud que tendrían si se hubieran cogido en la estación conveniente y conservado según las reglas que prescribe el arte (259).

(257) Lavoisier, Antoine Laurent, Tratado elemental de química tomo 1, México, Imprenta de Don Mariano Zúñiga y Ontivero. 1797.

Lavoisier, Antoine Laurent, Tratado elemental de química, 2.Vols, traducido por Juan Manuel Muñárriz, Madrid Imprenta Real, 1798.

(258) Cervantes, Vicente, "Ensayo a la Materia médico vegetal de México, op. cit....

(259) Ibid....., p. V.

A continuación se señala que los farmacéuticos pueden beneficiarse al:

Surtirse de muchas plantas a un precio más comodo e inferior al que tienen que invertir pidiéndolas a los drogueros de Europa (260).

Por su parte los médicos obtienen:

La satisfacción de que sus recetas serán despachadas según y como las prescriben... que el público igualmente digno de la mayor atención vivirá asegurado de la inteligencia y buena fe de unos y otros. (261) Por ello se hace indispensable que los médicos adquirieran una instrucción completa en esta parte de la Historia Natural que forma la base de la materia médica. Deben conocer a lo menos todas las plantas officinales para poderlas distinguir en cualquier caso de que aquellas que la codicia o la ignorancia introducen con demasiada frecuencia en las boticas con perjuicios de la humanidad y deben igualmente saber las reglas generales que la experiencia ha demostrado útiles para llegar a averiguar en cierto modo sus virtudes. Por este medio lograrán formar un juicio más seguro de las plantas nuevas que se descubren y se ponderan como remedios de algunas enfermedades y podrán asimismo hacer experimentos que sin estas nociones serán siempre perjudiciales y arriesgados, sabrán reconvenir al boticario que por descuido, o falta de inteligencia llegase a equivocar las que hubiera pedido en sus fórmulas (262).

(260) Ibid....., p. V-VI

(261) Ibidem.

(262) Ibid....., p. VII.

Los boticarios tampoco podrán cumplir con las obligaciones de su ministerio confiando a la ignorancia de los herbolarios y drogeros la colección de las plantas, y demás simples que necesitan conservar en sus boticas, además de la nociones nada vulgares que deben tener del modo de preparar los medicamentos simples y compuestos, y con arreglo a las farmacopeas más bien admitidas y libros de química más seguros, tienen absoluta necesidad de conocer todas las plantas officinales, saber la estación en que deben recogerse cada una de sus partes y el mejor modo de secarlas, reponerlas y prepararlas para que surtan todo el efecto que se espera de sus virtudes (263).

En un capítulo previo hemos referido que una nueva teoría necesita conquistar un consenso mínimo entre el público, para poder ser aceptada y aplicada. En su discurso, Cervantes enumera las ventajas que ofrecen, a los boticarios y médicos, los estudios botánicos promovidos por la corona. Su afán era asegurar no sólo aceptación de la nueva teoría sino también su incorporación y utilización en los saberes profesionales. Vemos entonces, que en este proceso de incorporación de los nuevos saberes, el análisis no se puede restringir a la aprobación o rechazo de las teorías, por un grupo selecto de científicos, sino que deben incluirse así mismo sectores más amplios de la sociedad. En ellos las teorías pasan a formar parte de su actividad cotidiana y de su visión del mundo (264).

A manera de resumen podemos decir que la fundación del Jardín Botánico de la ciudad de México en 1788, trajo consigo una nueva forma de actividad científica que abarcó tanto el terreno académico como el profesional.

(263) Ibid..... P. IX-X.

(264) Arboleda, L.C., Acerca de la difusión de la ciencia en la periferia.... op cit.

En lo que concierne a la farmacia, a pesar de que la cátedra de botánica estaba dirigida en forma especial a llenar la carencia de una preparación académica institucionalizada, no fue el gremio de los farmacéuticos el que asistió en mayor proporción a dichos estudios en el período analizado. Fueron los médicos los que demostraron un mayor interés por los cursos de botánica y los que más se distinguieron en su aprovechamiento en los actos con motivo de los ejercicios finales. Asimismo, llama la atención la presencia de un número importante de profesionales aprobados, que cursaron la cátedra sin estar obligados a hacerlo.

Por último, la revisión de los textos empleados en el sector farmacéutico de la Nueva España, muestra que subsistían dos tipos de práctica. Una, apoyada en las nuevas enseñanzas del Jardín Botánico, y otra producto de la tradición.

CONCLUSIONES

La introducción y difusión de los postulados de Lavoisier en suelo mexicano durante el siglo XVIII se realizó en forma acelerada, catalizada por una serie de factores culturales, políticos, sociales y económicos tanto de índole local como provenientes de la corona española. Los trabajos de Lavoisier fueron objeto de publicación, discusión y crítica, casi en forma simultánea a su publicación en Europa y por lo menos ocho años antes de que se impartieran en forma oficial los primeros cursos de química moderna en el Real Seminario de Minería.

La enseñanza y aplicación de los sistemas de Linneo y Lavoisier en el Real Jardín Botánico de México formó parte de las políticas científico-tecnológicas dictadas por el estado borbón para la reeducción de la dominación metropolitana a las nuevas condiciones del reparto del mundo. Dentro de éste contexto, pudimos caracterizar la difusión de la ciencia como un proceso en el que se generaron conflictos entre los intereses de la corona y de la colonia en las actividades relacionadas con la enseñanza, investigación y aplicación del nuevo modelo de ciencia.

En esta etapa inicial se dió un choque no sólo entre las teorías que llegaban y las que ya estaban presentes, sino también entre dos formas distintas de hacer ciencia producto de ambientes, tradiciones e instituciones diferentes. La nueva ciencia no llegó a establecerse en un terreno vacío tuvo que interaccionar con el medio local, por este motivo hubo un período de domiciliación de la ciencia metropolitana en el que no faltaron disputas y enfrentamientos.

Las condiciones que intervinieron en el conflicto y configuraron la arquitectura institucional en la que se articuló el sistema científico peninsular con el novohispano, son las siguientes:

1) La presencia en la sociedad colonial de materiales culturales pre-existentes. En efecto, la Nueva España fue el escenario de un auge económico y cultural en las últimas décadas del siglo. Como resultado de su evolución política y social, se manifestó entre las élites criollas un interés por el saber y una valoración positiva del territorio, habitantes y producciones de Nueva España. Los criollos como herederos y renovadores de una rica tradición científico-cultural, ante la imposición de las reformas borbónicas en el terreno educativo y profesional, salieron a la defensa de los logros intelectuales y de la organización prevaleciente hasta esas fechas. De esta manera intentaban defender el proyecto patriótico, y salvaguardar sus intereses económicos, políticos, intelectuales y sociales.

Los aspectos anteriores estuvieron presentes en las polémicas entre Alzate y Cervantes, junto a la discusión de las bondades de los sistemas botánicos y químicos, o en los altercados de los expedicionarios con el Protomedicato y la Universidad por el control de los gremios de la medicina.

2) El carácter estatal y autoritario de la ciencia metropolitana. El estado intervino de manera definitiva en la promoción y consolidación de la nueva ciencia. Para ello destinó recursos económicos importantes y recurrió a su autoridad para fijar un marco jurídico e institucional capaz de asegurar la continuidad de sus proyectos. Aún más, decidió las características de las instituciones científicas, la idoneidad de las personas para encargarse de ellas y la selección

de los métodos y textos para el estudio de las diversas ciencias.

La ciencia metropolitana como parte de la política de centralización del estado tuvo un carácter represivo y oficial, en su concepción como en su puesta en práctica fueron dejadas de lado las opiniones y las aspiraciones de los criollos novohispanos. En el ámbito científico, como en el resto de las actividades sociales, estuvieron reflejadas las relaciones de dominación. La ciencia ilustrada impuesta por la corona, a pesar de su pretendida neutralidad y de su carácter liberador, contribuyó como el resto de las reformas borbónicas a la sujeción de los hilos de la sociedad novohispana al poder central.

3) Las negociaciones entre intereses contradictorios. La síntesis resultante del proceso de negociaciones permanentes entre los intereses y estrategias de las élites locales y el poder de la corona fue la responsable de la dinámica propia de la institucionalización de la ciencia en Nueva España.

Con el establecimiento del Jardín y la cátedra de botánica, el estado puso las bases para realizar una reforma en el área sanitaria, similar a la ya vigente en España. Sin embargo, la interacción de los contextos de la península y la colonia provocó una desviación de los planes preparados en el Jardín Bóτανico Madrileño.

Como consecuencia, los bótánicos no pudieron ponerse al frente del gremio de los farmacéuticos, ni lograron arrebatarse el poder a los protomédicos.

Aunque el Real Tribunal del Protomedicato no fue reformado, las enseñanzas de botánica y química impartidos

en el Jardín Botánico impulsaron un nuevo tipo de praxis académica y profesional de los médicos, cirujanos y boticarios. Estos últimos por vez primera pudieron tener acceso a una preparación de tipo institucional, ajena a las exigencias de la organización gremial. Pero, a diferencia de lo acontecido en España, los farmacéuticos no reconocieron al Jardín Botánico como la instancia directriz de sus destinos. Ante el peligro de perder su independencia como gremio y quedar bajo el control de los funcionarios académicos de la corona, los practicantes del arte de la farmacia cerraron filas con los médicos para impedir la imposición de una reforma elaborada al otro lado del mar.

4) La conquista de una opinión pública. Estamos de acuerdo con Luis Carlos Arboleda en que la formación de una opinión pública que manifiesta una actitud favorable y una mediana comprensión de las nuevas teorías y prácticas científicas hacen posible que la vida intelectual local se pueda ir organizando dentro de los patrones culturales de la nueva cosmovisión. (265)

La cátedra de botánica ayudó a difundir los nuevos saberes en el seno de la sociedad novohispana. Si bien, la adopción del sistema de Linneo en el Jardín Botánico no puede ser considerada como temprana con respecto a la península y al resto de Europa, puede afirmarse lo contrario con respecto a la difusión de la química de Lavoisier.

Fue en el Jardín Botánico donde se generó el primer trabajo de investigación de acuerdo a los lineamientos de

(265) Arboleda, L.C., "Acerca del problema de la difusión científica en la periferia...". op. cit.

la química moderna. No obstante, como se trata de una época de transición de teorías, se observa que las teorías químicas antiguas no han sido desplazadas totalmente por las modernas. Existe una coexistencia de ambas, que se hace presente tanto en el nivel de los conceptos como en el de la nomenclatura.

Por todo lo anterior nos damos cuenta que los modelos contruidos hasta ahora para explicar la aceptación de nuevas teorías en las comunidades científicas europeas, no se adaptan a las circunstancias que analizamos en este trabajo, ya que dejan fuera una buena parte de los factores que resultan indispensables en la comprensión de la difusión de la ciencia al nuevo mundo. Se impone entonces, la construcción de un nuevo marco teórico que abarque no sólo la realidad en la que son elaboradas las teorías científicas sino también las condiciones en las que ocurre su domiciliación, producto de su interacción con el entorno que las recibe.

BIBLIOGRAFIA

Arboleda, Luis Carlos, "Mutis entre las matemáticas y la historia natural", en Historia social de las ciencias: sabios médicos y boticarios. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia, 1986.

Arboleda, Luis Carlos, "Acerca de la difusión científica en la periferia: El caso de la física newtoniana en la Nueva Granada", Quipu, Vol. 4 núm. 1, enero-abril 1987, p. 7-30.

Alzate Ramírez, José Antonio, Obras I, Periódicos, Edición, introducción, notas e índice por Roberto Moreno de los Arcos, México, UNAM, 1980.

Arias Divito, Juan Carlos, Las expediciones científicas españolas durante el siglo XVIII, Expedición botánica de Nueva España, Madrid, Ediciones de Cultura Hispánica 1968.

Artola, Miguel, Antiguo régimen y revolución liberal, Barcelona, Ariel 1983.

Bachelard, Gastón, La filosofía del No, Buenos Aires, Amorrortu, 1985.

Bargalló, Modesto, La minería y la metalurgia en la América Española durante la época colonial, México, Fondo de Cultura Económica, 1955.

Beltrán, Enrique, "Las reales expediciones botánicas del siglo XVIII a Hispanoamérica", Revista Ciencia, vol 26, núm 3, p. 79-108 y vol. 26, núm. 4, p. 131-146.

Botica general de remedios experimentados. Puebla de los Angeles, oficina de Don Pedro de la Rosa, 1797.

Brading, David, Los orígenes del nacionalismo mexicano, México, Era, 1985.

Brading, David, Mineros y comerciantes en el México Borbónico (1763-1810), México, Fondo de Cultura Económica, 1975.

Cain, A.J., "Logic and memory in Linnæus system of taxonomy, Proceeding of the Linneean Society of London, I. 1969. p. 144-163.

Carreño, Alberto María, Efemérides de la Real y Pontificia Universidad, tomo II, México, UNAM, 1963.

Cazadero, Flores Manuel, Desarrollo, crisis e ideología en la formación del capitalismo, México, F.C.E. 1986.

Cervantes, Vicente, "Ensayo a la materia médica vegetal de México", en El Estudio, México, Secretaría de Fomento, 1889, p. 1-43.

Condillac, Bonnot, Etienne de, Oeuvres, Paris Imprimerie de C.H. Houel, 1798.

Condillac, Bonnot, Etienne de, Lógica, Buenos Aires, Aguilar, 1975.

Cruz, Martín de la. Libellus de medicinalibus indorum herbis, México, 1964.

Daudin, H., De Linné a Jussieu, methodes de clasificacion

et idée de serie en botanique et en zoologie (1740-1765), Paris, Felix Alcan, 1926.

Domínguez Ortiz, Antonio, Sociedad y estado en el siglo XVIII español, Barcelona, Ariel, 1981.

Farmacopea matritense en castellano, Madrid, Imprenta de la calle de Greda, por Cosme Martínez, 1823.

Fernández del Castillo, Francisco; Hernández Torres, Alicia, El Tribunal del Protomedicato en la Nueva España, México, UNAM, 1975.

Flores, Francisco, Historia de la medicina en México, tomo II, México, IMSS, 1982.

Florescano, Enrique; Gil, Isabel, "La época de las reformas borbónicas y el crecimiento económico 1750-1808", en Historia general de México, México, El Colegio de México, 1976.

Gago, Ramón, "The new chemistry in Spain", Osiris, second series, Vol. 4, 1988, p. 169-192.

Gómez Ortega, Casimiro; Palau y Verdera Antonio, Curso elemental de botánica, Madrid, Don Antonio de Sancha, 1785.

Gómez Ortega, Casimiro; Palau y Verdera, Antonio, Curso elemental de botánica, México, reimpreso por Felipe Zúñiga y Ontiveros, 1788.

Gómez Ortega, Casimiro; Palau y Verdera, Antonio, Curso elemental de botánica, Madrid 2a. edición, Imprenta de la Viuda e Hijo de Marín, 1795.

González Bueno, A.; Puerto Sarmiento, F.J., "Ciencia y farmacia durante la Ilustración", en Carlos III y la ciencia de la Ilustración, Madrid, Alianza Editorial, 1988.

Hernández Luna, Juan, José Antonio Alzate, México, Biblioteca Enciclopédica Popular, SEP, 1945.

Herr, Richard, España y la revolución del siglo XVIII, Madrid, Aguilar, 1973.

Izquierdo, José Joaquín, Montaña y los orígenes del movimiento social y científico en México, Ediciones Ciencia, 1955.

Izquierdo, José Joaquín, La primera casa de las ciencias en México, Ed. Ciencia, 1958.

Jagneaux, R., Histoire de la Chimie, París, Librairie Polytechnique, Baudry Cie Editeurs, 1891.

Kant, Emmanuel, Filosofía de la Historia, México, Fondo de Cultura Económica, 1981.

Kuhn, T.S. La estructura de las revoluciones científicas, México Fondo de Cultura Económica, 1983.

Lafuente, Antonio; Puerto, Sarmiento, Francisco Javier, "Las profesiones sanitarias tras su identidad en la ilustración española", en Historia social de las ciencias en Colombia, Bogotá, Colciencias, 1986.

Lafuente, Antonio, "La ciencia periférica y su especialidad historicográfica", en El perfil de la ciencia en América, Cuadernos de Quipu 1, México, J.J. Saldaña editor, SLHCT, 1987, p. 31-40.

Larson, James L., Reason and experience, Los Angeles. University of California Press, 1971.

Lavoisier, Antoine Laurent, Oeuvres, Tomo I. "Traité élémentaire de chimie", Paris, Imprimerie Imperiale, 1864.

Lavoisier, Antoine Laurent, et. al., "Memoire sur la necessité de reformer et de perfectionner la nomenclature de la chimie", En Oeuvres, Tomo IV. Paris, Imprimerie Imperiale, 1864. p. 354-364.

Lavoisier, Antoine Laurent, Tratado elemental de química, Tomo I, México, Mariano Zúñiga y Ontiveros, 1797.

Lavoisier, Antoine Laurent, Tratado elemental de química, 2 Vols. traducido por Juan Manuel Muñúrriz, Madrid, Imprenta Real, 1798.

Lemoine, Ernesto, "La revolución de independencia, 1808-1821. Estudio histórico precedido de una visión de virreinato". Tomo I, en La República Federal Mexicana. Gestación y nacimiento, Vol III, México, 1974.

Lamoine, Ernesto, "Instrucción para aumentar colecciones del gabinete de historia natural de Madrid, 1776, Boletín del Archivo General de la Nación. T. II, núm. 2, 1961, p. 191-230.

Locke, J., Ensayo sobre el entendimiento humano, Buenos Aires, Aguilar, 1963.

López Piñero, José María, La introducción de la ciencia moderna en España, Barcelona, Ariel, 1969.

López Piñero, José María, Historia y sociología de la ciencia en España, Madrid, Alianza Universidad, 1979.

Lozoya, Xavier, Plantas y luces en México: La Real Expedición Científica a Nueva España (1787-1803), Barcelona, SERBAL, 1984.

Luque, Alcaide Elisa, La educación en la Nueva España en el siglo XVIII, Sevilla, Consejo superior de investigación científica, 1970.

Mc. Cann, H.G., Chemistry transformed, the paradigmatic shift from phlogiston to oxygen, Norwood, Ablex Publishing Corporation, 1978.

Maldonado Koerdell, M., "Los jardines botánicos de los antiguos mexicanos", Rev. Soc. Mex. Hist. Nat., núm. 2, 1941, p. 79-84.

Metzger, Hélène, "La chimie", en Histoire du monde. Civilisation européenne moderne, Tomo XIII. París, E. de Boccard, 1930.

Metzger, Hélène, Newton, Stahl, Boerhaaver et la doctrine chimique. París, Albert Blanchard. 1974.

Miranda, José, Humboldt y México, México, UNAM, 1962.

Miranda, José, Las ideas y las instituciones políticas en México, México, UNAM, 1932.

Noreno de los Arcos, Roberto, Un eclesiástico criollo frente al Estado Borbon, México, UNAM, 1980.

Motten, C.G., Mexican silver and the enlightenment, Philadelphia, Univ. of Pennsylvania Press, 1950.

Navarro, Bernabé, La introducción de la filosofía moderna en México, México, El Colegio de México, 1948.

Navarro, Bernabé, Cultura mexicana moderna en el siglo XVIII México, UNAM, 1985.

Palacios, Felix, Paestra farmaceutica químico-galénica, Madrid, Imprenta de la Viuda de Joaquín Ibarra, 1792.

Palau y Verdera, Antonio, Explicación de la Filosofía y fundamentos botánicos de Linneo, Madrid, Antonio de Sancha. 1778.

Papp, Desiderio, Historia de los principios fundamentales de la química, Buenos Aires, Espasa Calpe. 1950.

Pérez Marchand, Monelisa Lina, Dos etapas ideológicas del siglo XVIII a través de los papeles de la inquisición. México, El Colegio de México, 1945.

Pharmacopoeia matritensis, Madrid, 2a. edición, Antonio Pérez De Soto, 1762.

Puerto Sarmiento, Francisco Javier, La ilusión quebrada: botánica, sanidad y política científica en la España ilustrada, Madrid, SERBAL/CSIC 1988.

Puerto Sarmiento, Francisco Javier, "La profesión farmaceutica: del gremialismo al corporativismo", en La ciencia moderna en el Nuevo Mundo, Madrid. J.L. Peset editor, CSIC-SLHCT, 1985.

Saldaña, J.J., La notion de revolution scientifique, cap. I París, Edición del autor, 1980. (tesis doctoral, Université de Paris I) p. 3-102.

Saldaña, Juan José, "¿Es la ciencia una actividad humana?", ASCLEPIO, XXXVII, 1985, p. 385-98.

Saldaña, Juan José, "La ideología de la ciencia en México, en el siglo XIX". En La ciencia moderna en el nuevo mundo. Madrid, CSIC-SLHCT. 1985.

Saldaña, Juan José, "Marcos conceptuales de la historia de las ciencias en Latinoamérica: positivismo y economicismo". En El perfil de la ciencia en América, Cuadernos de Quipu 1, México J.J. Saldaña editor, SLHCT, 1987.

Saldaña, Juan José, "The failed search for useful knowledge: enlightened scientific an technological policies in New Spain", en Cross cultural diffusion of science: Latin America, Cuadernos de Quipu 2, México Saldaña J.J. editor SLHCT, 1988, p. 33-57.

Saldaña, Juan José, "Nacionalismo y ciencia ilustrada en América" ponencia presentada en el Simposio Ciencia y Técnica Ilustrada en América, Madrid España, 30 de noviembre-2 de diciembre de 1988.

Sarrailh, Jean, La España Ilustrada en la segunda mitad del siglo XVIII, México, Fondo de Cultura Económica, 1981.

Shafer, Ernesto, "Los Protomedicatos en Indias", Anuario de Estudios Americanos, Vol. III, Sevilla, 1946, p. 1046.

Tanck, Dorothy. Justas Florales de los botánicos ilustrados, "Ciencia y tecnología en la historia de México". Díálogos, núm. 106, julio-agosto 1982, p. 19-31.

Torre Villar, Ernesto de la, "La ilustración en la Nueva España. Notas para su estudio", Revista Historia de América, núm. 37, enero-junio, 1979. p.43

Trabulse, Elías, Historia de la ciencia en México, Tomo I, México, CONACyT, F.C.E., 1983.

Urteaga, Luis, La tierra esquilhada. Las ideas sobre la conservación de la naturaleza en la cultura española del siglo XVIII, Barcelona, SERBAL-CSIC. 1987.

Valdés, Manuel Antonio, Gazeta de México, Tomo I. México, Felipe Zuñiga y Ontiveros, 1788.

Vázquez, Josefina Zoraida et. al., Ensayos sobre la historia de la educación en México, México, El Colegio de México, 1985.

Villoro, Luis, El proceso ideológico de la revolución de independencia, México, UNAM, 1983.

White, Roberto, Nueva farmacopea del Real Colegio de Médicos de Londres y su Análisis, o sea la explicación de la naturaleza, principios, virtudes, usos y dosis de sus preparaciones y composiciones, traducida por Casimiro Gómez Ortega, Madrid, Imprenta de la Viuda de Joaquín Ibarra, 1797.