*Actas de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología*, vol. I (1989), pp. 95-108.

# LA ILUSTRACION FRANCESA EN LA CIENCIA LATINOAMERICANA*

*Alberto Saladino García***

## I. Presentación

Pasado mañana se cumplen doscientos años del inicio de la Revolución Francesa, hecho político-social que consolidó la hegemonía de la burguesía en la época moderna. La resonancia de dicha revolución ha opacado las bases teóricas que la sustentaron. Esas bases las reconocemos como antecedente y una de las principales fuentes de inspiración de las luchas independentistas de los países latinoamericanos. Ciertamente, se encuentran en los ideales de nuestros libertadores referencias de los contenidos de la Ilustración francesa, pero a ésta poco se le ha atendido en su influjo y presencia en el quehacer científico del Nuevo Mundo.

Aprovechar el bicentenario de la Revolución para introducirnos en la revisión del influjo y presencia de la Ilustración francesa en el quehacer científico de las colonias españolas de América durante el mismo Siglo de las Luces, lo considero un justo homenaje a los padres intelectuales de la Revolución de 1789, pero también de quienes fueron los principales divulgadores y conformadores de la nueva cultura científica.

* Conferencia leída el 12 de julio de 1989 dentro del "Programa Académico 1989" de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología, A.C.

** Director de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Autónoma del Estado de México. Tesorero de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología, A.C.

## II. La ilustración

El principal movimiento cultural del siglo XVIII es la Ilustración. Su relevancia radicó en haber tomado los productos de la Revolución Científica como los únicos verdaderos, pues identificó verdad con conocimiento científico. Por esta situación se ha explicado que los ilustrados lo eran por su afán de difundir la ciencia.[1] El término Ilustración fue usado frecuentemente en el siglo XVIII, sobre todo en Alemania y en Francia. Procede de *Ilustratio* que quiere decir: 1) mostrar la verdad y 2) sugerir la inspiración o iluminación divina.[2] El término Ilustración tiene como sinónimos las expresiones "Siglo de las Luces", "Las Luces" y el vocablo "iluminismo".

A este movimiento cultural le peculiarizan rasgos sociopolíticos, y gnosceológicos. Entre los primeros tenemos que su tendencia utilitaria llevó a hermanar el racionalismo con el despotismo ilustrado al cultivar el espíritu reformista para transformar la sociedad "desde arriba".

Entre los ilustrados campeaba la idea de convertir al Estado en el instrumento primordial para lograr el progreso y el reino de la razón. Si bien la corriente ilustrada justificaba la concentración del poder político en manos de un déspota ilustrado, hubo pensadores que llegaron a proponer el fin del absolutismo y la participación del pueblo en un gobierno democrático, basándose en la teoría de la capacidad racional de los hombres y de la innata bondad de la naturaleza.[3]

La tolerancia es otro elemento cultivado por el Siglo de las Luces. En el caso particular de la religión, estuvo empeñada en respaldar una que se encontrara dentro de los límites de la pura razón, por lo que orilló a que algunos cayeran en posturas deístas, agnosticistas o relativistas; incluso hasta sugerir la limitación o exterminio del poder de la iglesia.

Proclamó, también, la fe en el progreso al erigirlo en el ideal del hombre y al utilizarlo para desplazar el de la salvación.[4] La fe en los adelantos de la época y la voluntad de un progreso en los principios son el origen de la posición negativa que del pasado tiene. La Ilustración considera que la historia no es una forma necesaria en la evolución de la humanidad más bien la interpretó como el conjunto de los errores explicables por el insuficiente poder de la razón. Como contrapartida sostiene un optimismo del futuro fincado en el advenimiento de la conciencia de que la humanidad puede tener de sí misma y sueña con un hombre ideal y universal, en el que la razón y la utilidad constituyan las supremas normas de valor.

1. Subirats, Eduardo, *La ilustración insuficiente*, Madrid, Taurus Editores, 1981.
2. *Op. cit.*
3. Rousseau, Juan Jacobo, *Contrato social*, México, UNAM, 1978.
4. Bury, John, *La idea del progreso*, Madrid, Alianza Editorial, 1971, pp. 134-234.

En el ámbito epistemológico las peculiaridades de la Ilustración son la sobrevaloración del método, el racionalismo y el empirismo como respaldo del conocer y el uso o aplicación de la ciencia.

El método de conocimiento de las ciencias naturales es, por antonomasia, el método científico y definido como producto del quehacer de los hombres de ciencia de la época:

> El camino del estudio físico no conduce ya de arriba abajo, de los axiomas y principios a los hechos, sino al revés. No podemos comenzar con supuestos universales sobre la naturaleza de las cosas para derivar de ellos el conocimiento de las acciones particulares, sino que hay que poner en la cúspide este conocimiento que nos ofrece la observación directa, y tratar de llegar, elevándonos poco a poco, a los primeros principios y a los elementos simples del acontecer. Al ideal de la deducción se enfrenta el ideal del análisis.[5]

La solidez y éxito de este procedimiento en el estudio de la naturaleza influyó en la manera de pensar de los filósofos y científicos sociales al intentar aplicarlo a sus campos de estudio.

Para la Ilustración el racionalismo ha sido su principal respaldo filosófico al sostener que la razón humana permitiría el mejoramiento y aún la perfección de la sociedad. Influidos por la filosofía cartesiana y por la ciencia natural, los pensadores confiaban en la capacidad del intelecto para descifrar y entender no sólo la naturaleza, sino también la civilización.[6] Fomentó un optimismo ilimitado sobre el poder de la razón que Emmanuel Kant lo sintetizó así:

> *La ilustración es la liberación del hombre de su culpable incapacidad.* La *incapacidad* significa la imposibilidad de servirse de su inteligencia sin la guía de otro. Esta incapacidad es culpable porque su causa no reside en la falta de inteligencia sino de decisión y valor para servirse por sí mismo de ella sin la tutela de otro. ¡*Sapere aude*! ¡Ten el valor de servirte de tu *propia* razón!: he aquí el lema de la ilustración.[7]

Asimismo, la Ilustración subraya la importancia de la sensación como modo de conocimiento. El empirismo de la sensación es un acceso complementario a la realidad racional. De ahí que Diderot haya correlacionado las posiciones racionalista y empirista como producto del clima cultural que lo envolvía. Escribió: "Nacemos con la facultad de sentir y pensar. El

5. Cassirer, Ernest, *La filosofía de la Ilustración*, México, Fondo de Cultura Económica, 1984, p. 69.

6. Voltaire, *Diccionario filosófico*, Culiacán, Universidad Autónoma de Sinaloa, 1982.

7. Kant, Emmanuel, *¿Qué es la Ilustración?* en Eugenio Imaz, *Kant, Filosofía de la historia*, México, El Colegio de México, 1941.

primer paso de la facultad de pensar es examinar sus percepciones, unirlas, compararlas, combinarlas y percibir entre ellas las relaciones de conveniencia y de inconveniencia".[8]

En realiadad este movimiento cultural enmarcó una visión nueva ante la realidad, una actitud nueva del hombre frente a la naturaleza y la sociedad, optimista, utilitaria, antropocéntrica con énfasis en la razón y la ciencia como medios para lograr la felicidad y perfectibilidad de la humanidad.

## III. Los ilustrados franceses

Francia fue el país que en el siglo XVIII mayormente contribuyó a la popularización de las reformas científicas, filosóficas, sociales, económicas y políticas; la que convirtió en evangelio moral los derechos inalienables del hombre, la que utilizó la violencia para concretarlos, la que encarnó la pléyade de intelectuales que codificó y divulgó sus fundamentos. Por eso la sociedad francesa ha sido considerada progenitora de la Ilustración.

La cultura francesa del siglo XVIII estuvo matizada por el resurgimiento y difusión de la actividad científica. La ciencia fue puesta de moda y su divulgación estuvo a la orden del día, corroborable con la publicación entre 1751 y 1772 de la magna *Enciclopedia de Artes, Ciencias y Oficios* que bajo la responsabilidad de Diderot y D'Alembert editó 28 volúmenes. La misma justificación de la difusión de la ciencia la plantea D'Alembert cuando se fraguaba la idea de ordenar los conocimientos. En 1749 planteó:

> Remontaos a los primeros principios de las cosas; veréis que allá arriba el filósofo no sabe más que el hombre del pueblo; toda la ventaja que puede llevarle está en saber reducir las nociones a un pequeño número, ordenarlas y mostrar cómo las demás derivan de ellas. La naturaleza del movimiento, por ejemplo, la impenetrabilidad, la esencia de la materia o la fuerza de inercia son para todos los hombres enigmas inexplicables; la idea que tiene un filósofo de todas esas cosas no es más clara que la de un hombre que no las conoce más que porque se las han enseñado, si bien el filósofo hace un feliz uso de esas nociones, aun en su imperfección.[9]

Todos los prominentes pensadores franceses del siglo XVIII son identificados como baluartes de la Ilustración: Buffon, Condillac, Condorcet, D'Alembert, Diderot, Fontanelle, Helvecio, Holbach, Lamittrie, Laplace, Montesquieu, Rousseau, Sièyes, Voltaire. Todos ellos son hombres muy productivos.

Tanto D'Alembert, Diderot como Voltaire realizan la principal tarea

8. Diderot, *Investigaciones filosóficas sobre el origen y naturaleza de lo bello,* Buenos Aires, Aguilar, 1981, p. 55.

9. Citado por Venturi, Franco, *Los orígenes de la Enciclopedia,* Barcelona, Crítica, 1980, p. 114.

de popularización de la ciencia moderna. Francis Bacon e Isaac Newton los consideran progenitores de la ciencia moderna junto con René Descartes, por lo cual divulgan sus aportes. En tal sentido D'Alembert escribió de Francis Bacon: ". . .Enemigo de sistemas, considera a la filosofía como una parte de nuestros conocimientos, la cual debe contribuir a mejorarnos o a hacernos más felices; para limitarla a la ciencia de las cosas útiles y recomienda, en todo, el estudio de la naturaleza".[10]

Diderot representa, junto con Helvecio Holbach y Lamittrie, la posición materialista al sostener la transformación y perenidad de la materia dotada de automovimiento, e incluso llega a conceptualizar la ciencia como la actividad permanente de ampliación del saber estipulando los procedimientos con que ha de concretarse:

> Existen tres medios principales: la observación de la naturaleza, la reflexión y la experiencia. La observación recoge los hechos; la reflexión los combina; la experiencia verifica el resultado de la combinación. Es preciso que la observación de la naturaleza sea asidua, que la reflexión sea profunda y que la experiencia sea exacta. Rara vez se ven estos medios reunidos. Por eso los genios creadores son tan poco comunes.[11]

Tal vez quien simboliza mejor el espíritu de la época es Francisco María Arouet, llamado Voltaire por haber suscrito en sus obras y actitudes el programa de la Ilustración. El cultivo de la tolerancia lo llevó, como parte de su programa antidogmático, a plantearla en los términos siguientes: "¿Qué es la tolerancia? Es el patrimonio de la humanidad. Estamos todos repletos de debilidades y errores. Personemos recíprocamente nuestras tonterías, ésta es la primera ley, de la naturaleza".[12]

Igualmente su conocimiento de la ciencia lo dirigió a la lucha antidogmática, al sostener que el quehacer científico radicaba en la rectificación permanente. En sus *Cartas filosóficas* o *Cartas sobre los ingleses* (1734) intenta retratar el modelo de sociedad libre de su época. Esta tarea le permite entrar en contacto con las ideas y aportes de los científicos ingleses como Bacon y Newton, divulgando las peculiaridades de la nueva ciencia. De Isaac Newton llegó a publicar, como testimonio de su admiración que era el hombre más grande de la historia, "de los que nace uno cada diez siglos".[13]

10. D'Alembert, *Discurso preliminar de la Enciclopedia,* Buenos Aires, Aguilar, 1974, p. 98.
11. Diderot, *Pensamientos filosóficos,* en Raúl Cardiel, *Los filósofos modernos en la independencia latinoamericana,* 2a. edición, México, UNAM, 1980, p. 236.
12. Voltaire, *op. cit.,* p. 219.
13. Voltaire, *Cartas filosóficas,* Madrid, EDAF, 1981, p. 56.

## IV. La Ciencia en el Nuevo Mundo

Paralelamente al fomento de la ciencia en Europa durante el siglo XVIII en las colonias españolas de América se forjaban concepciones y prácticas renovadoras de la ciencia. El estudio de la astronomía, botánica, física, geografía, historia natural, matemática, medicina, química, zoología, etc., revela la creciente importancia de la ciencia moderna, labrada por una significativa cantidad de prohombres como Domingo Muriel, Pereira, Maziel, Labardén, de Argentina; Eugenio Espejo, de Ecuador; José Antonio Alzate, José Ignacio Bartolache, Vicente Cervantes, Benito Díaz de Gamarra, Diego de Guadalajara, Antonio de León y Gama, Mariano Moziño, Andrés Manuel del Río, Joaquín Velázquez Cárdenas de León, de México; Félix Azara, Francisco José de Caldas, José Celestino Mutis, Larrañaga, Jorge Tadeo Lozano, Francisco Antonio Zea, de Colombia; Federico Bottoni, Ignacio Castro, Toribio Rodríguez de Mendoza, Hipólito Unanué, Eusebio Llano Zapata, de Perú.

Ciertamente los antecedentes del cultivo de la nueva ciencia en las colonias fueron notorias excepciones como los trabajos de Carlos de Sigüenza y Gongora, Fray Diego Rodríguez en Nueva España; y por algunas expediciones que inspiradas por el ambiente cultural renovador que ya se empezaba a respirar en Europa tocaron tierras americanas, por ejemplo el misionero francés Denis Mesland, amigo y corresponsal de René Descartes, que estuvo en Martinica en 1644, primero, y luego en Santa Fé de Bogotá.

La notoriedad de esas excepciones radicó en que la escolástica impuso su apogeo durante los siglos XVI y XVII cuando numerosos rasgos jurídicos, políticos, económicos, ideológicos y culturales dominaron los centros de educación.

No obstante la herencia medieval y el carácter colonial de las culturas americanas, por la creciente consolidación de los criollos, la adopción de algunas ideas y concepciones modernas y la conservación o reminiscencias de temáticas de culturas indígenas, se sentaron las bases para cultivar ideas renovadoras con peculiaridades propias. Esta cultura emergente vinó, a fines de la época colonial al escolasticismo. Contribuyeron los contactos cada vez más frecuentes de los americanos con la cultura europea, por las varias expediciones científicas que tuvieron por objeto el Nuevo Mundo, el arribo de científicos americanos a Europa y europeos a América, la apertura de instituciones educativas con espíritu renovador, el apoyo de los gobiernos ilustrados y la acción de los jesuitas. Sobre éstos se ha dicho:

> . . .la ciencia tomó vigoroso vuelo con los escritos de la Compañía de Jesús: no se reducían en sus estudios a las ciencias teológicas y morales; todos los ramos hasta entonces objeto del saber humano tenían representantes distinguidos entre los jesuitas. La Astronomía, la Física, la Botánica, la Zoología, todas las ciencias podían

contar con algún libro escrito por un jesuita, y el sistema eficaz del especialismo servía a todos esos estudios.[14]

De las diferentes expediciones que llegaron a América pueden citarse: la estancia de Louis Fevillé en las costas de Santa Marta, Cartagena y las costas peruanas (1709-1711); el arribo en 1713 de Amidé Frézier por las costas peruanas; el penoso recorrido de Pedro Loefling por la región del Orinoco; la permanencia de Nicolás José de Jacquin en las costas continentales del Caribe; la llegada del inglés Thomas Falkner, discípulo de Newton, al Plata en 1730, donde tuvo por discípulo a Domingo Muriel, profesor de la Universidad de Córdova; la expedición de la Academia de París a la provincia de Quito encabezada por La Condamine para determinar la forma de la tierra (1736); la expedición de Hipólito Ruiz, José Pavón y Juan Tafalla a Perú (1778); una expedición de alemanes para incursionar en Nueva Granada en 1783; la autorización el 20 de marzo de 1787 de una expedición dirigida por Martín de Sessé a Nueva España; la comandada por José Celestino Mutis también a Nueva Granada; la de Alejandro Malaspina al Perú y Chile (1790); y la última realizada por Alejandro de Humboldt y Aimé Bonpland.[15]

También por patrocinio de la corona española fue posible que en las colonias americanas surgieran, sobre todo a partir de la segunda mitad del siglo XVIII nuevas instituciones educativas y otras con propósitos expresos para la investigación científica. La importancia de la enseñanza de estas nuevas dependencias académicas radicó en el énfasis dado a la observación y experiencia como fuentes de investigación y conocimiento. La incipiencia de esta actitud moderna se localiza en el intento de reforma de la enseñanza desde principios de siglo por Felipe V e insistido en 1741,[16] y en el intento de un grupo de médicos jóvenes que entre 1728 y 1732 se reunieron en Nueva España para estudiar las enfermedades y exponer sus posibles remedios, pidiendo al virrey la aprobación de los estatutos de una Academia Teórica Práctica de Medicina, aunque no tuvieron respuesta.[17]

Diversos establecimientos modificaron los contenidos de sus prácticas educativas y otros fueron creados para otorgar visiones del nuevo quehacer

14. Riva Palacio, Vicente, *México a través de los siglos*, t. IV, México, Editorial Cumbre s/f, p. 370.

15. Gortari, Eli de, *Ciencia y conciencia en México* (1767-1883), México Sepsetentas /Diana, 1981, p. 22; Elías Trabulse, *Historia de la Ciencia en México, Estudios y textos, siglo XVIII*, CONACYT/Fondo de Cultura Económica, 1985, nota de la p. 124; Gonzalo Hernández de Alba "La medicina tradicional en la Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada" en *Quipu*, vol. 1, núm. 3, 1984, p. 338.

16. Tanck de Estrada, Dorothy y otros, *Historia de las profesiones en México*, El Colegio de México, 1982, p. 19.

17. *Id.*, p. 42.

científico. Las diversas instituciones que manifestaron posiciones renovadoras fueron los Colegios de San Fernando y San Luis de Quito; el Colegio Real Mayor de Nuestra Señora del Rosario de Bogotá; el Colegio Carolino, de Puebla; el Seminario de Valladolid; La Escuela de Cirugía, la Academia de Artes de San Carlos, y el Real Colegio de Minería, de la Capital de Nueva España. La Escuela de la Concordia, en Quito.

Además de esas instituciones y como producto de la creciente actividad científica fueron fundados el Jardín Botánico en México en 1788 y en el amanecer del siglo pasado el Observatorio Astronómico en Bogotá. Un hecho sorprendente fue la labor de Antonio Nariño, quien concibió y organizó un "Círculo Literario" abocado a estudiar y discutir información cultural de actualidad producida en Europa. Así relató su proyecto.

> Se me ocurre... el pensamiento de establecer en esta ciudad una suscripción de literatos, a ejemplos de las que hay en algunos casinos de Venecia; éstos se reducen a que los suscriptores se reunen en una pieza cómoda, y sacado los gastos de luces, etc., lo restante se emplea en pedir un ejemplar en los mejores diarios enciclopédicos y demás papeles de esta naturaleza, según la suscripción. A determinadas horas se juntan, se leen los papeles y se crítica y se conversa sobre aquellos autores: de modo que se puede pasar un par de horas divertidas y con utilidad. Pueden entrar don José María Lozano, don José Antonio Ricaurte, don José Luis Azuela, don Esteban Picaurte, don Francisco Zea, don Francisco Tovar, don Joaquín Camacho, el doctor Iriarte, etcétera.[18]

Además de ellos, al concretarse, también asistieron Camilo Torres, gran humanista, José Domingo Duquesne y talentos juveniles provenientes del interior del virreinato.

La principal consecuencia, tal vez, del quehacer científico del Siglo de las Luces en las colonias americanas lo representó la fiebre por difundir información e incluso ello sustenta la idea de que en tal centuria se originó la divulgación científica. La explosión de las publicaciones tuvo como base la necesidad de difundir e intercambiar informaciones que consolidaran la nueva cultura que se forjaba. La divulgación de la ciencia estuvo a la orden del día. En la ciudad de Bogotá se editó el *Seminario del Nuevo Reino de Granada,* dirigido por Francisco José de Caldas; en Ecuador Eugenio Espejo publicó *Primicias de la cultura de Quito;* en Perú el *Diario de Lima,* editado por Jaime Bauzates y el *Mercurio Peruano,* dirigido por Jaciento Calero y Moreyra. Sorprendente es el caso de la Nueva España donde el número de publicaciones fue elevadísimo:

> ...*Gaceta de México y Noticias de Nueva España* (1722), fundada y dirigida por Juan Ignacio de Castorena y Ursúa; *Gaceta de México* (1728-1739), publicada

18. Citado por Jorge Rodríguez Páramo, *El siglo XVIII en Colombia,* t. I, México El Colegio de México, 1984, p. 60.

por Juan Francisco Sahagún de Arévalo; *Diario literario de México* (1768), *Asuntos varios sobre ciencias y artes* (*1772-1775*), *Observaciones sobre la física, historia natural y artes útiles* 1787-1788) y *Gaceta de Literatura de México* (1788-1795), fundados y dirigidos por José Antonio Alzate; *Mercurio volante con noticias importantes y curiosas sobre varios asuntos de física y medicina* (1772-1773), editado por José Ignacio Bartolache; *Advertencias y reflexiones varias conducentes al buen uso de relojes* (1777), editado por Diego de Guadalajara Tello, y *Gaceta de México* (1784-1809), editada por Manuel Antonio Valdés.[19]

## V. La ilustración francesa en la ciencia latinoamericana

El arribo de los Borbones al poder en España institucionalizó y aceleró la influencia de la cultura francesa no sólo en la metrópoli sino también en sus colonias. "Los vehículos por los cuales penetró la Ilustración a las posesiones españolas fueron muchos y muy variados: libros, viajeros, hombres de ciencia provenientes del continente europeo, jerarcas del gobierno, periódicos".[20] Por tanto a fines del siglo XVIII la creciente presencia de las ideas ilustradas era incontenible. A ello se aunó el hecho de que el francés se convirtiera en el segundo idioma de los intelectuales de esa época.

La influencia omnipresente de los franceses también abarcó la ciencia toda vez que "...Los *Principia* de Newton pasaron de Inglaterra a Francia en la deleitable y lúcida exposición de Voltaire, en 1738. Aparecieron en la traducción francesa de su amiga, Emilie de Breteuil, marquesa de Chatelet, en 1759...".[21] Desde entonces los fundamentos de la nueva ciencia, a través de sus principales difusores, los ilustrados, expandieron su marcha triunfal alcanzando al Nuevo Mundo.

La presencia de la ciencia nueva filtrada por la ilustración francesa en Nueva Granada puede mostrarse con varios ejemplos. Citaré tres. En una carta de Francisco José de Caldas fechada el 21 de abril de 1802 manifestaba un optimismo sobre instrumentos y bibliografía que sostenían la actividad científica. Sobre ellos señalaba:

> ...no tenemos que apetecer, ni que desear. Lo mismo digo de algunos libros preciosos, ellos volverían con aseo a la inmensa biblioteca del generoso Mutis. Una astronomía de Lalande, un doctor Luc, algunas tablas, los trabajos de la Caille en el cielo austral, el almanaque náutico, algo de botánica, principalmente en la parte científica para perfeccionar nuestras descripciones, un Buffon, algunos mapas.[22]

19. Saladino García, Alberto, "La difusión científica en el siglo XVIII: homenaje a la *Gaceta de Literatura de México*", en *Ciencia y desarrollo,* enero-febrero de 1989, vol. XIV, núm. 84, pp. 93-94.

20. Miranda, José, "La Ilustración y el fomento de la ciencia en México durante el siglo XVIII". Romero del Valle, Emilia, "El 'Mercurio Peruano' y los Ilustrados limeños", en *Memorias del Primer Coloquio Mexicano de Historia de la Ciencia,* t. II, México, Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología, 1963, pp. 52, 341.

21. Hartman, Robert S. "La Ilustración y su enfoque de la ciencia natural" en *Id.,* p. 13.

22. Caldas, Francisco José de, *Cartas,* Bogotá, Biblioteca Nacional, 1917, p. 158.

Efectivamente, del Conde de Buffon conoció *Historia natural de las aves,*[23] y de Michel François Lalande *Astronomía* y *Guía de navegantes.* Además de ellos, en la numerosa bibliografía citada en su obra destacan: Bouguer, *Viaje al Perú* y *Figura de la tierra;* Cavanilles, *Anales de literatura;* La Condamine, *Introducción histórica al viaje al Ecuador, Viaje al Marañon; Memoria de la Academia de París; Derechos del hombre;* Sigaud de la Fond, *Fisica experimental;* Jussieu, *Flora del Perú;* Lavoisier, *Química;* Reaumur, *Mémoire pour servir á l'histoire des insectes.*[24] Aunque sin referir títulos de obras menciona en varias ocasiones, entre muchos otros intelectuales y científicos franceses, a Bauquelin, Biot, Cassini, Deluc, Diderot, Helvecio, Lamarck, Laplace, Loefling, Rousseau y Voltaire.[25]

Otra vía que marcó la presencia de la cultura francesa en el Nuevo Mundo lo constituyó la permanencia de americanos en Europa que a su regreso irradiaron las "luces" en nuestro medio. Caldas apuntó que un compatriota de apellido Cabal sostuvo a su propio primo José María,

> Por siete años en París, con el fin de que al lado de Bauquelin, de Biot y de los químicos de primer orden, profundizase los secretos de la química y de la mineralogía, y viniese a sembrar después estos conocimientos en su patria. El realizó este proyecto, digno de un sabio, y él tendrá siempre la gloria de haber traido al seno de la Nueva Granada la ciencia de Lavoisier y de Chaptal.[26]

En Nueva España la introducción de la química moderna se concretó en la primera institución laica creada para el cultivo de la enseñanza e investigación de la ciencia aplicada, el Real Seminario de Minería. Allí se impartió un primer curso de química, no terminado en 1796, pero al año siguiente sí se logró y su responsable fue Fausto Elhúyar quien fundamentó los conocimientos impartidos en la obra de Lavoisier. En 1798, iniciado por Elhúyar y continuado por Luis Lindner, con ayuda de José Rojas, los alumnos ". . .pudieron servirse del primer tomo de la versión mexicana del Tratado Elemental de Chímica, de Lavoisier, salido de las prensas de la ciudad de México el año anterior, que era la primera versión castellana de la obra".[27]

El afrancesamiento de los intelectuales de las colonias americanas se acrecentó durante todo el siglo XVIII incluso en la ciencia y en la técnica

23. *Ibíd.*, p. 38.
24. Saladino García, Alberto, *La ciencia entre los ilustrados del Nuevo Mundo: los casos de J.A. Alzate y F.J. de Caldas,* tesis de doctorado, México, UNAM, 1988, pp. 187-189.
25. *Id.*, p. 190.
26. Caldas, Francisco José de, *Obras completas,* Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, 1966, p. 144.
27. José Joaquín Izquierdo "Las ciencias modernas en la primera etapa del Seminario de Minería de México (1792-1811)", en *Memoria del Primer Coloquio. . .*, p. 291.

francesa se pretendieron encontrar las respuestas para enfrentar problemas. Tal es el caso de la minería. José Antonio Alzate ilustra información para superar las inundaciones señalando las ventajas de una máquina ejecutada en Fresnes, cerca de París, sobre la que sustenta que:

> ...antes que esta máquina fuese establecida, había otra, que trabajaba día y noche sin cesar y para la que era preciso mantener veinte hombres y cincuenta caballos; en lugar que para la de fuego existente, tan solamente bastan dos hombres, que con alternación cuidan de ella. Así lo afirma —sigue escribiendo— Saverien en su *Diccionario Universal de matemáticas y física,* tomo 2, página 102. El doctor Desaguliers, en el tomo 2 de su *Curso de Física experimental,* hace mención de la establecida en las minas de Griff, la que describe menudamente y afirma ser su construcción muy simple, pero los efectos inmensos... El que quisiere instruirse muy por menor de esta máquina, puede ocurrir a las obras de Weyeter de Diff. Math. en latín; a la *Arquitectura Hidráulica* de Belidor, tomo 2, y al *Curso de física experimental* (de) Desaguliers. Como también a las transacciones filosóficas del mes de junio de 1694.[28]

No sólo nuestro científico manifiesta su erudición sobre bibliografía de científicos europeos, fundamentalmente franceses, sino que aprende y pone en práctica el espíritu utilitarista de los conocimientos científicos. Además los científicos novohispanos se auxiliaron de instrumentos pertenecientes a franceses tal es el caso de Joaquín Velázquez que a la muerte del astrónomo Chappe D'Auteroche en Baja California, se quedó en posesión de los que éste empleo para observar el tránsito de Venus por el disco del Sol.[29]

José Antonio Alzate, el principal científico ilustrado de Nueva España, representa y expresa nítidamente la influencia de la cultura francesa del siglo XVIII. Dos testimonios más lo prueban: 1) Durante los años de 1787-1788 edita su tercer periódico al cual denomina de la misma manera que el que dirigió un contemporáneo suyo en Francia, el abate Jean François Rozier que se llamó *Observations sur la Phisique, sur L'Histoire Naturelle et sur les Arts,*[30] incluso el primer número de *Observaciones sobre Física, Historia Natural y Artes Utiles,* el periódico de Alzate, tiene como prólogo un discurso de Fontenelle pronunciado ante la Academia de las Ciencias de París;[31] 2) Cuando comenta el eclipse de Luna del 12 de diciembre de 1769 tiene como referencia para probar sus observaciones "...las Memorias de la Academia de Ciencias de París y... el *Diario de los Sabios*".[32]

28. Alzate, José Antonio, *Diario Literario de México,* en *Obras-Periódicos,* t. I, México, UNAM, 1980, p. 34.
29. Maldonado Köerdell, M. "Algunos instrumentos científicos usados en México en el siglo XVIII" en *op. cit.,* p. 79.
30. Moreno, Roberto, "Introducción", en José Antonio Alzate, *op. cit.,* p. 27.
31. *Id.,* pp. 153-163.
32. En Trabulse, Elías, *Historia de la ciencia en México,* CONACYT/FCE, t. III, 1985, p. 482.

De los novohispanos, quien tuvo mayor claridad sobre las posturas científico-filosóficas de los intelectuales europeos de la época y aunque las combate es pertinente citarlo: Juan Benito Díaz de Gamarra. Ese conocimiento lo obtiene de su estancia en el viejo continente. En sus *Elementos de Filosofía moderna,* al justificar su posición ecléctica, acusa:

> Los materialistas incrédulos . . .sostienen que no hay nada en el hombre fuera de la *sensibilidad física*... Sostienen este perniciosísimo error (que el alma es materia) Spinoza, Hobbes, Toland y no se aparta mucho de él Locke. Entre los materialistas modernos se cuentan Juan Jacobo Rousseau, Voltaire y otros filósofos franceses en sus perniciosísimos libelos, con los cuales corrompen la religión y las costumbres y de cuya lectura os debéis siempre abstener como conviene a un filósofo cristiano.[33]

La percepción de los efectos sociales de tales posturas encarnó la más grande inquina. La prohibición de los ilustrados franceses no impidió que sus ideas se discutieran. De entre ellos, Juan Jacobo Rousseau, en el ámbito político fue quien mayor resonancia alcanzó.[34] En fin, en Nueva España circuló una significativa cantidad de libros y periódicos franceses que divulgaron la nueva ciencia. Sólo a guisa de ejemplos cito los siguientes libros: Bomare, *Diccionario universal de historia natural* y *Mineralogía;* Buffon, *Historia natural de los minerales;* Desaguliers, *Curso de física experimental; La Enciclopedia;* Lavoissier, *Tratado elemental de química;* Regnaul, *Origen antiguo de la física moderna;* Saverien, *Diccionario matemático y físico;* Voltaire, *Diccionario filosófico.* De las publicaciones periódicas tenemos: *Diario económico de París; Diario de física de París; Gaceta de Francia; Observaciones acerca de la física, historia natural y artes.*[35]

En el caso de Perú el contacto con científicos, obras e instituciones francesas fue intenso. Entre los ilustres científicos que lo visitaron están Jussieu, Dombey y La Condomine. La llegada de bibliografía ilustrada evadía con mucha frecuencia a la Inquisición, cuyos responsables daban testimonio de lo mismo. En 1708 el religioso Nicolás Muñoz pedía al inquisidor del Santo Oficio que "se sirva proveer el remedio en lo que toca a los libros que traen los franceses a este puerto, pues habiéndoles intimado por el Notario que presentasen las memorias de todos sus libros, han sido tan renuentes que ninguno de ellos lo ha presentado, y han vendido muchos libros a diversos particulares, no teniendo esto remedio".[36] La imparable

33. Díaz de Gamarra, Juan Benito, *Elementos de filosofía moderna*, México, UNAM, 1984, p. 125.

34. Sánchez Vázquez, Adolfo, *Rousseau en México*, Grijalbo, 1969, p. 53.

35. Saladino García, Alberto, *op. cit.*, pp. 93-97.

36. Citado por Romero del Valle "El 'Mercurio Peruano' y los ilustrados limeños", en *Memorias del Primer Coloquio Mexicano de.. ,* p. 342.

penetración de las ideas renovadoras incluso utilizaba en su bibliografía títulos falsos para su difusión. Respecto de las instituciones, varios científicos peruanos tuvieron contacto con sociedades académicas, tal el caso de Hipólito Unanué quien fue miembro de la Real Academia Linneana de París. E incluso, el título de la principal publicación periódica limeña el *Mercurio Peruano*, remedó una francesa: el *Mercurio de Francia.*

En Quito la fiebre por modernizar la cultura, esto es afrancesarla, se topa con serios obstáculos, pero sus hombres más brillantes enfrentan los retos. Francisco Javier de Santa Cruz y Espejo es uno de ellos. De él han escrito: "Francia está siempre presente en sus reflexiones, guiando sus pensamientos y sus juicios".[37] Asimismo señala los prejuicios de las enseñanzas provenientes de Francia y se queja de la ignorancia de muchos sobre el idioma francés: "Preocupación de muchos que se tienen por literatos en Quito, de que no es bien saber el idioma francés, porque es nocivo leer obras francesas. En lo que se ve el extremo de su ignorancia".[38] Esta preocupación es la de un abanderado de la ciencia moderna que pugna por divulgarla.[39]

## VI. Consideraciones finales

El contacto con la Ilustración francesa permitió desde muy temprano el proceso de modernización científica de las colonias americanas. Los científicos de las diferentes colonias asimilaron fehacientemente las razones de la Ilustración, poniendo el conocimiento científico como prototipo, y al servicio de la población para alcanzar el bien público y su progreso. El repaso de los contenidos de los periódicos de la época sustentan el compromiso por divulgar informaciones que coadyuvaran al mejoramiento social. Sin embargo, la principal limitación de esa pretensión fue la escasa correspondencia entre aportaciones productos de investigaciones y los numerosos espacios de difusión.

Otra singularidad que revela la insuficiencia de esfuerzos ante los propósitos de nuestros ilustrados fue la elemental penetración entre los sectores de la población. Hubo sectores en los que la ciencia nueva pasó inadvertida; en las colonias americanas la Ilustración no desbordó al pueblo, como sí aconteció en Francia.[40] Esto se debió, además del carácter colonial de

37. Rovira, María del Carmen, *Eclécticos portugueses del siglo XVIII y algunas de sus influencias en América,* México, UNAM, 1979, p. 203.

38. Citado en *Id.*, pp. 205-206.

39. Albornoz, Miguel, "Eugenio Espejo, Médico de Quito del siglo XVIII y hombre de ciencia", en *Memorias del Primer Coloquio Mexicano de...*, p. 382.

40. Cfr. Viqueira Albán, Juan Pedro, *¿Relajados o reprimidos? Diversiones públicas y vida social en la ciudad de México durante el siglo de las Luces,* México, Fondo de Cultura Económica, 1987, p. 127.

las sociedades, por la posición de salvaguardar los dogmas de la religión cristiana al no estimular la renovación cultural, sino su contrario: la censura.

En este punto hay que aclarar que se ha pensado, equivocadamente, que la Ilustración fue un movimiento intelectual antirreligioso, empero en el caso de América fundamentalmente los religiosos de avanzada, fueron quienes la suscribieron.

La Ilustración consolidó, sí, la idea y práctica de separar los campos de la religión y de la ciencia, pronunciándose por el estudio y divulgación de ésta .

El estudio y difusión de la ciencia promovida por la Ilustración en las colonias americanas durante el siglo XVIII representó el inicio del afrancesamiento cultural de los latinoamericanos. Como lo ha recordado un ilustre intelectual mexicano: "desde fines del siglo XVIII, se comenzó a llamar 'afrancesados' a los partidarios de la ilustración y, un poco después, a los que simpatizaban con la Revolución francesa".[41] Con base en ese aserto, nuestro texto no puede sino calificarse de ser el relato de las primicias del afrancesamiento en América Latina.

41. Paz, Octavio, "Mi afición a Francia", en *La Jornada Semanal*, núm. 241, 30 de abril de 1989, p. 2.