Homenaje a José Celestino Mutis en el Bicentenario de su fallecimiento

Sesión Científica Coordinada por el Excmo. Sr. D. Bartolomé Ribas Ozonas
Madrid, 11 de septiembre de 2008

REAL ACADEMIA NACIONAL DE FARMACIA

ISBN: 978-84-936890-3-2
Depósito legal: M. 5.604-2009

Imprime: Realigraf, S.A.
Pedro Tezano, 26
28039 Madrid

ÍNDICE

Prólogo. *Antonio Luis Doadrio Villarejo* 7

José Celestino Mutis y la ciencia de su época. *Francisco Javier Puerto Sarmiento* 9

José Celestino Mutis, Cirujano y Médico. *Juan Rafael Cabrera Afonso* 23

José Celestino Mutis: *Apóstol* Físico-Matemático. *Francisco González de Posada*. 35

José Celestino Mutis, botánico amigo de Linneo y de Humboldt. *Bartolomé Ribas Ozonas* 59

PRÓLOGO

Antonio Luis Doadrio Villarejo

Secretario de la Real Academia Nacional de Farmacia

La ciencia botánica avanzó sensiblemente en el siglo XVIII, con Linneo a la cabeza, a quien se debe la clasificación botánica actual, y con la distribución por Mutis de las nuevas plantas de interés clasificatorio, farmacológico y terapéutico a los diferentes Jardines Botánicos de la época. Alexander von Humboldt herborizó y trabajó con Mutis durante dos meses, cuando le visitó en Santa Fe de Bogotá en 1801. Actualmente la Botánica es una ciencia bien establecida, gracias a los avances de las ciencias y con la aplicación de la tecnología experimental moderna, está última con las técnicas bioquímicas de finales del siglo XX.

José Celestino Mutis (Cádiz 1732-Santa Fe de Bogotá 1808), siendo un joven médico, inquieto e innovador, botánico formado con Miguel Barnadés, tanto en la Corte de Madrid como en el Real Jardín Botánico de Madrid. Tenía además una amplia formación física, matemática y astronómica por su relación con los prestigiosos y experimentados científicos Jorge Juan, Antonio Ulloa y Luis Godin, por haber regresado de su viaje a la América española y medido el arco de meridiano terrestre en la expedición hispano-francesa. En América Mutis vivió desde su llegada en 1760 hasta su muerte en 1808, acaecida antes de la independencia de aquellos países, trabajó, formó numerosos discípulos, a sus 40 años se inclinó para el sacerdocio para mejor ayudar a sus semejantes, dirigió una expedición botánica y construyó el Observatorio Astronómico de Bogotá, todavía en pie. En momentos de revueltas actuó de pacificador y fundó la Sociedad Patriótica de Bogotá.

Su personalidad, numerosas actividades y buen hacer le llevaron a fundar una escuela botánica para clasificar, dibujar y pintar principalmente las nuevas plantas, conocer su farmacología, propiedades curativas y en algunos casos su dosificación; las plantas de interés las envió a todos los Jardines Botánicos de Europa que conocía y a los científicos con quienes se relacionaba. Principalmente ayudó a Carlos Linneo y a Alexander von Humboldt, regalándoles y enviándoles información y colecciones botánicas, animales y minerales.

Los tres se caracterizaron por su objetivo común, el de su atención a la naturaleza. Linneo le escribió en numerosas ocasiones y le decía que su edad no le permitía viajar para ir a conocerle, pero que si regresaba a Europa haría el esfuerzo, a pesar de sus achaques, para ello. Humboldt, sin embargo, le fue a visitar a Santa Fe de Bogotá, la actual Colombia, y en el prólogo del libro Plantas Equinocciales le llamó Ilustre Patriarca de la Botánica.

Mutis, Linneo y A. v. Humboldt fueron tres eminentes botánicos que sobrecogen por su espíritu universal, marcaron una pauta como grandes científicos, enciclopedistas,

actividad original y determinante en la heterogeneidad de las materias que atrajeron su atención.

En Mutis tenemos al médico, sacerdote, botánico, matemático, astrónomo, lingüista, zoólogo y explorador. Es el fundador de una escuela de naturalistas y organizador de la Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada, solicitada casi al inicio de su estancia en la América española y concedida al final de su actividad profesional. Mutis trabajó denodadamente en cambiar la enseñanza de la medicina y por mejorar la Sanidad Pública. También se interesó por las matemáticas, la astronomía, la minería con enfoque económico y a sus 40 años se inclinó para el sacerdocio para mejor ayudar a sus semejantes.

JOSÉ CELESTINO MUTIS Y LA CIENCIA DE SU ÉPOCA

Francisco Javier Puerto Sarmiento

Académico de Número. Real Academia Nacional de Farmacia, Instituto de España

LOS CENTROS DE LA CIENCIA EUROPEA DURANTE LA ILUSTRACIÓN

Durante la Ilustración no hay una sola nación como foco del desarrollo científico internacional. Por un lado tenemos las dos en donde existen academias reales importantes: Inglaterra y Francia.

En Inglaterra, desde mediados del siglo XVII, aparece la Royal Society, con reconocimiento oficial pero impulsada por los propios científicos. Sus *Philosophical Transactions,* contribuyeron a difundir las ideas científicas por toda Inglaterra y el resto del mundo.

El director de esa institución, Sir Joseph Banks, director del jardín botánico de Kew y compañero del capitán Cook en uno de sus viajes de exploración, poseía en Londres —según el testimonio de Alexander von Humboldt— una extraordinaria biblioteca científica privada, a la cual sólo podía emular la poseída por José Celestino Mutis en Mariquita (Nueva Granada; la actual Colombia).

Además de en las instituciones, en Inglaterra se produjo un excelente maridaje entre científicos, tecnólogos y capitalistas durante su proceso de industrialización, comenzado en el siglo anterior. Los propietarios de las industrias necesitaron de los fabricantes de máquinas muy diversas, entre ellas las de vapor. Estos de los conocimientos de los científicos para poder optimizar sus resultados. De esa manera, sin intervención estatal, por la propia dinámica de los hechos, urgida por asuntos de índole económica, la ciencia se hizo respetable y cultivada por aristócratas, clérigos y miembros de la alta burguesía. Destacaron astrólogos en la estela de Newton, químicos como Priestley, Cavendish o Black y naturalistas como el citado Banks. Se formaron o consolidaron jardines botánicos, observatorios astronómicos y la mencionada Real Sociedad. El Almirantazgo favoreció el desarrollo de los viajes de exploración —prototipo de los cuales serían los del capitán Cook— en donde siempre iba un naturalista y, según testimonio del embajador español, tenían en alta estima las consecuciones científicas y las tomaban como auténticos títulos de propiedad de las nuevas tierras. Los libros de viajes científicos, como los del comandante Byron, alcanzaron gran notoriedad popular.

En Francia, también durante el Barroco, surgió la *Académie des Sciences*. A diferencia de Inglaterra su promotor fue el ministro Colbert y la monarquía la dotó de laboratorio y observatorio astronómico, servicios de traducción y la publicación del *Journal des Savants*. El estado dotaba de medios materiales y salariales a los científicos

y estos se ocupaban de los temas útiles para su desarrollo, tales como la cartografía, la economía, la industria, la arquitectura o las técnicas de guerra.

La química se desarrolló en las cátedras anejas a otra institución de origen Barroco, el *Jardin du Roy,* con multitud de profesores farmacéuticos, aunque la cumbre la estableció Lavoisier, el creador de la química moderna. En el Jardín hubo cátedras de botánica —en donde ejercieron los Jussieu— de geología y naturalistas, como su director el Conde de Buffon, gran zoólogo, antagonista intelectual de Linneo.

Los técnicos relacionados con la ingeniería se formaron en nuevas escuelas como la de *ponts et chaussées* (a su imagen se crearía nuestra escuela de ingenieros de caminos) o la de *minérologie et des techniques minières,* ligada también al Jardín del Rey.

Matisia aquatica *[Hábito: ejemplar completo; anatomías de las flores y del fruto]. Dibujo de José Manuel Martínez (fl. 1791-1816).*

En Francia se colaboró extraordinariamente a la difusión y popularización de la ciencia mediante la publicación de *L'Encyclopédie* y *L'Encyclopédie methodique.* Al difundirse las teorías científicas se produjo un gran enfrentamiento entre ciencia y creencia que llegó hasta el umbral mismo de la Revolución francesa. En la misma se imbricaron muchos científicos, varios enciclopedistas y fue la causa de la terrible decapitación de miles de personas, entre ellas el mismísimo Rey de Francia y el científico

Lavoisier, aunque también fue el origen, en sus planteamientos filosóficos, de la caída de los absolutismos, ilustrados o no, y el advenimiento de las democracias basadas en los derechos humanos individuales.

En Francia, el estado se hace cargo de la ciencia y la considera algo fundamental en su desarrollo. Para emular a los ingleses efectúan sus propios viajes de exploración y circunnavegación, como el frustrado de La Perouse, naufragado y desaparecido o la vuelta al mundo de Bougainville.

Ese interés francés por la ciencia, como tarea del estado, cristaliza durante la época posrevolucionaria en la expedición a Egipto de Napoleón: un viaje a la vez militar y científico.

Suecia se convierte en otro centro de la ciencia europea gracias a la figura de Linneo, el gran patriarca de la botánica moderna y del boticario y químico Scheele, uno de los grandes químicos analíticos, codescubridor del oxígeno con Priestley y Lavoisier.

Los territorios germánicos destacan por la calidad de su minería, de manera muy particular la Escuela situada en Freiberg (Sajonia).

En los territorios italianos hay una gran diversidad. El reino de Nápoles se encuentra retrasado y allí, quien luego sería Carlos III, hace una labor muy similar a la llevada a cabo posteriormente en España. Otros siguen con su tradición renacentista de cultivo de la botánica (Pavía, Venecia, Bolonia) y con excelentes facultades de medicina a donde acudirán, como a muchos de los centros citados, los becarios españoles en cuanto se levanten las prohibiciones de viajar impuestas por Felipe II.

LOS MODELOS DE DESARROLLO CIENTÍFICO EN LAS NACIONES PERIFÉRICAS

España, durante la Ilustración, es una nación periférica al poder político y al desarrollo científico. Su caso, al menos en el segundo de los aspectos, es similar al de la Rusia de Pedro I, quien tomó algunas medidas similares a las españolas para desarrollar su ciencia.

La historia de la ciencia española, como tantas otras cosas, tiene un movimiento pendular. En lo que ahora nos atañe, después de un momento de tremendo esplendor durante el Imperio, concretamente en los reinados de Carlos I y Felipe II, vino la decadencia barroca.

Los Borbones, a su llegada a España, deciden implantar un nuevo modelo similar en todo al europeo y para ello se inspiran en el absolutismo ilustrado. Desarrollan el primer plan científico mediante el cual consideran que el avance de la ciencia útil traerá grandes beneficios al total de los españoles. Aunque de inspiración evidentemente francesa, no es algo impuesto ex novo en nuestro suelo. Siguen la tradición del Siglo de Oro, mantenida durante el Barroco por los novatores.

Quienes durante el reinado de los Austrias, habían estado más o menos marginados ahora, con los Borbones, pasan a primera línea. Ejemplo paradigmático sería el del benedictino Feijoo.

Para imponer esa nueva política científica se buscan aliados: los primeros serían los militares leales durante la Guerra de Sucesión y necesitados de los conocimientos científicos. Entre ellos, en primer lugar, los marinos cuyos conocimientos científicos para la navegación, la cartografía y construcción de buques son imprescindibles. Los

artilleros, precisados de la matemática para disparar y de la química en la preparación de pólvora y la metalurgia imprescindible para la calidad de los cañones.

Ligados a los ejércitos se crean escuelas de matemáticas, como antaño había hecho Felipe II en Madrid, colegios de cirugía en Cádiz, Barcelona y Madrid —éste de tipo civil—, transformados en reformadores de la asistencia médica, por la desidia de las facultades de medicina e introductores de las nuevas ciencias, al menos en lo relacionado con la química y la botánica; la escuela de artillería segoviana con su laboratorio de química regentado por Proust y también se produce una renovación en la albeitería por la importancia de los caballos y las bestias de carga en los ejércitos, además del observatorio astronómico de Cádiz, —el más tardío de Madrid sería civil— y muy posteriormente el también gaditano depósito Hidrográfico de la Marina; así como los jardines botánicos relacionados con la Marina, de manera especial el establecido en Cartagena.

La segunda palanca en el cambio la ofrecen los jesuitas. En su orden no había divulgadores o científicos españoles destacados, como los benedictinos Feijoo o Martín Sarmiento, pero se dedicaban a la educación y tenían a gala emplearse en la de los hijos de la aristocracia, por su mayor influjo sobre la sociedad; en esos centros y muy particularmente en el Real Seminario de Nobles de Madrid, se introdujo la ciencia moderna y se continuó con su enseñanza hasta su expulsión.

En el ámbito sanitario emplearon al antiguo Real Tribunal del Protomedicato y a la Real Botica, relacionados con las expediciones botánicas a América y Filipinas, con la formación y el control de boticarios y médicos y con el nuevo Real Jardín Botánico de Madrid.

El modelo de renovación, luego seguido una y otra vez a lo largo de la historia española, consiste en enviar becarios al extranjero, para lo cual hubieron de levantar la prohibición antes citada; contratar a profesores muy capacitados como el mencionado Proust, Chavaneau o Godin, y crear centros de nuevo cuño, varios de los cuales se han mencionado ya, aunque también ha de destacarse al Gabinete de Historia Natural o el Gabinete de Máquinas del Buen Retiro.

En el proyecto se involucraron todos los primeros Borbones hasta Carlos III y, de manera muy particular, alguno de sus ministros como Ensenada, Floridablanca o Rodríguez Campomanes.

Tras la muerte de ese monarca y el estallido de la Revolución Francesa, el gusto por la ciencia quedó en suspenso pues se acusó de la misma al espíritu laicista y racionalista de los científicos. Godoy llegó a decir que jamás se construiría bajo su mandato la Academia de Ciencias, cuyos primeros tanteos había hecho en Europa el boticario José Ortega, creador de la Real Academia Médica Matritense —junto a diversos médicos— y subdirector del Real Jardín Botánico madrileño. Sin embargo la falta de interés político tampoco supuso la desaparición de la actividad científica, ni el abandono de las instituciones, muchas de las cuales perduran hasta nuestros días, incluso el Gabinete de Historia Natural, convertido en el Museo de Ciencias Naturales, auque su primitiva localización en la Academia de Ciencias —el actual Museo del Prado— se convirtiera durante el reinado de Fernando VII —en una boba y genial idea al mismo tiempo— en la pinacoteca que ahora conocemos. La Academia de Ciencias hubo de esperar hasta el siglo XIX, casi tres siglos de retraso respecto a las naciones más desarrolladas de Europa, cuando su papel institucional y social estaba mucho más desdibujado.

Convolvulácea *[Tallo voluble con hojas, inflorescencias y frutos]. Dibujo de Juan Nepomuceno Gutiérrez (fl. 1801-post. 1808).*

Una de las principales tareas ilustradas fue las expediciones botánicas al Nuevo Mundo y Filipinas. Las dirigió el catedrático primero del Real Jardín Botánico de Madrid y boticario de la madrileña Calle Montera, Casimiro Gómez Ortega y en ellas participaron multitud de boticarios. De ellas dijo Humboldt ningún gobierno europeo ha invertido sumas mayores para adelantar el conocimiento de las plantas que el español.

Las expediciones botánicas fueron científicas, pero también económicas. Impulsados por teorías mercantilistas tardías, nuestros gobernantes, fundamentalmente los ministros antes citados, consideraron útil no explotar sólo el oro y la plata americanas, sino la totalidad de las riquezas coloniales. El programa, aunque no diseñado con precisión, consistía en obtener gran número de materias primas en ultramar —para lo cual se prohibía desde el descubrimiento la libre navegación—; traerlas a España; convertirlas aquí en productos manufacturados; mediante esa actividad se establecerían nuevas industrias y se revitalizarían las ya existentes en la península y luego, los productos industriales se podrían volcar al mercado internacional. Como parece lógico, tuvo la oposición de todas las potencias industriales enemigas, es decir de Francia, Inglaterra y Holanda. Se quedó en un proyecto, en el ámbito comercial, pero fue una magnífica contribución al conocimiento científico de América y Filipinas.

En ese proyecto, de una manera muy singular, se encuadró José Celestino Mutis.

JOSÉ CELESTINO MUTIS Y LA CIENCIA DE SU ÉPOCA

No cabe la menor duda de la excelente formación de José Celestino Mutis. Existen muchísimas sobre la manera de conseguirla.

Como es bien conocido, nació en el seno de una familia medianamente acomodada de Cádiz. Su padre, librero, le proporcionó una buena educación primera en los jesuitas gaditanos y tal vez de ellos, y de su propio talento natural, obtuvo su interés por la interpretación racionalista del mundo, que compartió perfectamente con una acendrada fe que le llevó, ya a una edad mediana, a cantar misa y convertirse en sacerdote en su tierra novo granadina de adopción.

Mutis estuvo matriculado en el Colegio de Cirugía de Cádiz, uno de los centros de excelencia y nueva creación a que antes hemos hecho referencia, pero no pudo cursar allí estudios. Lo hizo en la anticuadísima facultad de Medicina de Sevilla, de cuyas carencias pedagógicas se quejó en diversas ocasiones a lo largo de su vida.

Buena parte de sus novedosas ideas científicas pudo obtenerlas en el Colegio de Cirugía gaditano, cuando volvió a su ciudad natal para pasar sus años de práctica médica, pero ya no lo haría de la manera pautada propia de los alumnos, si no de forma autodidacta por su propio interés e inquietud.

De Cádiz pasó a la Corte, en donde impartió clases de anatomía en el Hospital General. Eso nos indica su excelente consideración profesional, pues el centro era importante en esa disciplina. En Madrid también se formó en botánica, aquí sí de la mano de un excelente profesor, el también médico Barnades, conocedor de las principales corrientes botánicas del momento y partidario de la teoría linneana.

Pese a las aparentemente buenas perspectivas profesionales, prefiere buscar un puesto como médico del futuro Virrey de Nueva Granada y embarcarse hacia esas tierras de donde nunca regresaría.

¿Qué le llevó a tomar esa decisión? No cabe dudar del testimonio de su discípulo Francisco José de Caldas. El deseo de retirarse de la Corte, de enfrentarse a grandes espacios naturales y a enigmas científicos que podían darle la gloria.

En su decisión tendría importancia su experiencia cortesana, de la cual no saldría muy satisfecho; su naturaleza gaditana, sencilla y tranquila; su religiosidad, y su seriedad en la búsqueda científica. El carácter de Mutis, adusto, severo, en ocasiones seco, frente al estereotipo andaluz, no casaría bien con los paseantes en cortes, los aduladores, los petimetres, los intrigantes… en la Nueva Granada se manifestó como hombre de poder, cortés y eficaz, nunca cortesano en el peor sentido del término.

Por otra parte, la influencia gaditana debió ser muy fuerte. Cádiz está alejado de la Corte; en el siglo XVIII, la lejanía era aún mayor por la dificultad de los transportes. Esa distancia no se resolvía en deterioro físico o intelectual, sino todo lo contrario. Cádiz era y es la más americana de las ciudades españolas. Pequeña, hermosa, marítima, rica por la presencia de la Casa de Contratación desde principios de siglo, pero sin la ostentación y el barroquismo sevillano. En su mente infantil se magnificaría la presencia de los caserones de los comerciantes de Indias, con sus torres vigías y sus almacenes abarrotados de productos ultramarinos. América, para un español y más para un gaditano, era promesa de promoción personal y en el caso de Mutis, también científica.

Cádiz, además, es una ciudad con una tremenda tradición marítima, no sólo mercante, también militar. Mutis intentó, sin conseguirlo, ser cirujano de la Armada; allí se establecieron alguno de los centros más importantes de la ciencia ilustrada, allí

sería comidilla la gloria conseguida por los marinos Jorge Juan y Antonio de Ulloa en su expedición al Perú para la medición de un arco del meridiano terrestre (1735-1744). En su ciudad se tropezaría alguna vez con Godin, el director francés de esa expedición y luego dedicado a la escuela de Guardia Marinas o incluso con Jorge Juan, con quienes algunos dicen que entró en relación, aunque no existen testimonios suficientemente fiables, pero sí tendría noticias de la tertulia gaditana del militar y científico.

Los ojos de la familia Mutis estaban llenos de mar y de fe. Un hermano fue sacerdote como él. Otros dos emigraron a América. Él siguió su designio e hizo lo propio.

¿MÉDICO O BOTÁNICO?

Existe la convicción de que José Celestino Mutis fue un gran botánico, hasta tal punto que algunos historiadores de la medicina sólo le consideran tal y obvian su condición de médico. No cabe olvidar su formación, sus años de docente, su contratación cómo médico del Virrey —un cargo importante en las colonias, como lo sería de la casa real en la corte— ni su magnífico informe sobre la enseñanza de la medicina en la Nueva Granada.

Acaso les sorprenda la ausencia de textos escritos sobre su profesión. Mutis escribió muy poco, si dejamos de lado la multitud de interesantísimos informes redactados. Para un científico actual, nadie puede considerarse tal sin obra escrita y, sin embargo, eso le sucedió a Mutis en casi todos los campos de su actividad.

La consideración de eximio botánico se debe a su gran intuición sobre la tarea expedicionaria española. Propuso a la metrópoli el establecimiento de una expedición botánica en 1763 y 1764, casi veinte años antes de que se iniciara el proyecto sistemático dirigido por Gómez Ortega y, sobre todo, por las cartas recibidas del padre de la Botánica europea, Carlos Linneo, en donde le trata como si fuera, él mismo, el rey de los botánicos americanos, a su misma altura intelectual.

El tema de las cartas linneanas requiere una pequeña reflexión. Mutis conoció en Cádiz, mientras esperaba a embarcarse para Nueva Granada, a Clas Alströmer. Este barón sueco, amigo de Linneo y más tarde director de la Academia de Ciencias de aquél país, estaba en Cádiz a la espera de uno de los "apóstoles" de Linneo, Frédéric Logié, quien se encontraba en Gibraltar dedicado a la herborización. Logié regaló a Mutis diversos libros del maestro sueco y éste le dio algunas semillas recogidas durante su viaje desde Madrid a Cádiz. Alströmer habló bien del médico gaditano a Linneo y así se estableció una relación entre ellos.

Para los naturalistas, el mundo colonial español era el paraíso vedado. La entrada estaba absolutamente prohibida, aunque fueron muchos los extranjeros que participaron en las expediciones científicas españolas, los permisos resultaban tremendamente dificultosos.

Linneo trataba de tener una visión planetaria de la flora, tanto a través de sus propios viajes como de los de sus discípulos, distribuidos por todo el mundo y de sus corresponsales, aunque se fiaba más de quienes se habían formado a su lado. Las cosas con España le resultaron especialmente dificultosas, a consecuencia de unas palabras impresas en uno de sus libros en donde constataba el retraso español en cuestiones de botánica. Le contestó Joseph Quer, en su Flora española, con una de las primeras

apologías de los botánicos españoles, en la que se considera punto de arranque de la llamada "polémica de la ciencia española".

Lafoensia mariquitensis *[Rama terminal con hojas, flores y frutos]. Dibujo de Antonio Barrionuevo (ca. 1768-1817).*

Con grandes esfuerzos consiguió se aceptara en España a su discípulo Pher Löfling, quien acompañó al capitán José Iturriaga en su expedición para establecer los límites del Imperio en el Orinoco. Allí murió, en tierras actualmente venezolanas, en 1756. La recuperación de los papeles del discípulo le resultó especialmente penosa. Estuvo en correspondencia con José Ortega y Casimiro Gómez Ortega, pero su pobre alumno había fallecido demasiado pronto. Ahora se le habría la posibilidad de entrar en contacto con un médico bien formado, de carácter serio, nada cortesano a diferencia de Gómez Ortega y directamente instalado en América; no es de extrañar la hipérbole en su halago. Trataba de abrirse camino en territorio vedado.

El problema es que sus palabras fueron tomadas al pie de la letra, posiblemente por el propio Mutis, y sobre todo por los historiadores posteriores. En realidad José Celestino Mutis difícilmente puede ser considerado botánico. Tuvo formación en ese campo; envió varias plantas a Linneo; algunas, como la quina, equivocadas, pues primero le mandó un ejemplar de la ecuatoriana de Loja y mucho más tarde, cuando se dio cuenta de la existencia de otras variedades colombianas, le obligó a cambiar su descripción. Falló en casi todos sus empeños, aunque se comportó excelentemente

como director de la expedición botánica y creó una empresa magnífica. Bajo su mando trabajaron botánicos, dibujantes, herbolarios, pero apenas efectuó descripciones y, desde luego, no envió la flora de Nueva Granada a España, no tanto para no cumplir con las órdenes reales, cuanto porque no tenía para enviar más que las magníficas láminas que en la actualidad siguen editando los gobiernos colombiano y español.

Luchó por establecer un monopolio de las quinas colombianas y, sobre todo, por mantener el control del mismo mediante personas allegadas a él y no a Casimiro Gómez Ortega. Cuando lo consiguió, la corte perdió interés en las quinas novo granadinas y regresó al aprecio secular por las de Loja.

Su otro gran interés fue el cultivo de las llamadas canelas americanas. Debió sentir un terrible dolor cuando Joseph Dombey, el magnífico botánico francés agregado a la expedición de Perú y Chile, apenas desembarcado, denunció que las canelas americanas no eran tal, sino unas especies y variedades de laureles. Del error no se le puede culpar a Mutis, sino a la tradición farmacológica española iniciada con el texto de Monardes, en el siglo XVI, sobre las cosas que se traen del Nuevo Mundo. La mentalidad médica de Mutis querría verificar si, aunque pertenecieran a especies vegetales diferentes, sus aplicaciones farmacológicas resultaban idénticas, lo cual explica la nebulosa científica en la que se encontraba.

Su gran descubrimiento fue el te de Bogotá, un acontecimiento menor en la historia de la farmacología y la botánica.

Además, aparte de sus numerosos informes, y varias descripciones manuscritas, sus publicaciones escasean y son poco prolijas. Apenas escribió algún texto de investigación científica. Su texto sobre las quinas, en realidad es tanto obra suya como de sus discípulos.

Todo lo dicho no es, en absoluto, en detrimento de Mutis; todo lo contrario. El no fue un practicante de ninguna de las muchas ciencias que conoció, sino un gran animador, un gran gestor, un gran pensador de todas ellas, siempre desde su basamento de médico, pero no fue lo que en su época, ni ahora, se entendía como un científico práctico.

MUTIS, EL IMPULSOR DE LA CIENCIA EN NUEVA GRANADA

El gran interés mutisiano fue la minería y lo fue no sólo por cuestiones teóricas sino por encontrarse involucrado personalmente en una compañía explotadora. A la minería dedicó muchos años y esfuerzos que intentó compatibilizar con la dirección de la expedición botánica y con otras muchas ocupaciones. En los asuntos mineros le ayudó Juan José d'Elhuyart, uno de los descubridores del woframio junto a su hermano Fausto, quien fue enviado por el gobierno español al colegio de Minería de México. Ambos se formaron en las aulas y con las becas proporcionadas por la Sociedad Patriótica de Amigos del País de Vergara. Seguramente a impulso suyo enviaron a un discípulo a Freiberg para estudiar la moderna minería y conseguir una mejora en el beneficio de los minerales extraídos, el caballo de batalla de toda la estancia mutisiana en Nueva Granada, resuelto sin éxito y con una ruptura personal con su discípulo una vez regresado del viaje a Sajonia.

Otro aspecto del poliédrico Mutis es el relacionado con las matemáticas y la astronomía.

Además de ocuparse en la construcción del laboratorio astronómico, hubo de defender la teoría copernicana y también el estudio de las novedades matemáticas y astronómicas de Newton. La defensa no fue baladí. Recibió una acusación de herejía por parte de los dominicos, aunque al resolverse a su favor el litigio, las novísimas ciencias encontraron un campo abonado en el territorio virreinal. No es de extrañar, tampoco, la oposición de los dominicos, aparte de por su postura religiosa tradicionalmente intransigente, porque el copernicanismo resultaba aparentemente peligroso para la fe durante la Ilustración.

En este asunto se produce la paradoja de que fue muy bien recibido en España durante el Renacimiento. Varios autores españoles trabajaron en sus coordenadas paradigmáticas e incluso la Universidad de Salamanca lo aceptó para su docencia, aunque la pesada maquinaria académica impuso que nunca fuera realmente cursada la astrología conforme a sus premisas. Durante el Barroco se produjo el proceso a Galileo y, además, un prestigioso profesor salmantino, enorme autor literario, epígono de Quevedo y personaje curioso, a medio camino entre la astrología y la superchería, médico y catedrático de matemáticas, Diego Torres de Villarroel, apodado el Gran Piscator de Salamanca, atacó muchas de las novedades científicas, entre ellas el copernicanismo. No es de extrañar pues, la objeción de los dominicos y sí es de resaltar el veredicto de la Inquisición de Nueva Granada favorable a José Celestino Mutis, al copernicanismo y a las teorías de Newton.

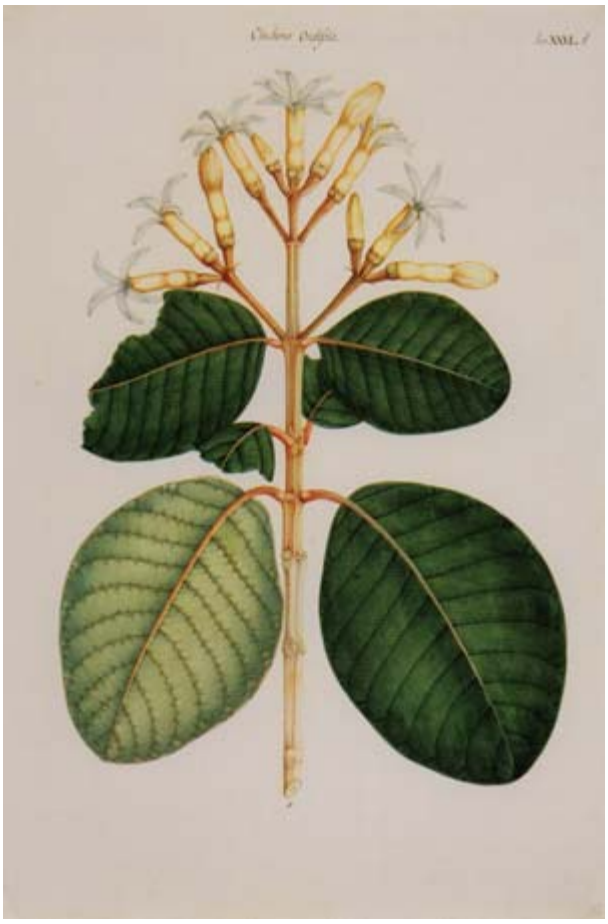
Por último, Mutis fue también uno de los promotores de la Sociedad Económica de Amigos del País.

Estas sociedades, en España, las creó la aristocracia periférica para contribuir al ideal de la corte de hacer de la ciencia un medio de incrementar la cultura popular y el desarrollo de las clases productivas. En ellas se divulgaba la ciencia útil y se impartían clases de materias precisas para el desarrollo económico de las distintas regiones de España. Destacó, sobre todas, la Vascongada, pero las hubo en todas las regiones de la nación; también las Juntas de Comercio de algunas ciudades crearon clases para los artesanos y destacó, sobre todas, la de Barcelona; no se quedaron atrás en esa tarea los religiosos y así el Seminario de agricultura para párrocos, fue una publicación mediante la cual se utilizó a los sacerdotes instalados en los pueblos para que aleccionaran a sus feligreses sobre los adelantos en la agronomía.

Esas novedades se trasladaron también a los territorios virreinales. En el caso de la novo granadina, pronto se convirtió en uno de los centros partidarios de la independencia.

Las ideas revolucionarias francesas, ligadas a la ciencia, se cortaron casi de raíz en España durante el reinado de Carlos IV, sólo quedaron presentes en quienes más tarde se conocerían como afrancesados. En las colonias la situación fue distinta. Si por una parte se criticaba el regicidio y el teórico ataque a los principios eclesiales, por otra, los criollos, como luego pasó con los colonos ingleses, creían que podían hacer unos países mejores, más justos y libres, apartados de la metrópoli, una patria lejana, demasiado exigente en lo relativo a impuestos, capaz de imponerle a unos funcionarios altivos que cuando empezaban a acostumbrarse a los usos de la colonia volvían a la península y que, demasiado a menudo, menospreciaban a los talentos españoles nacidos allí. Todos esos sentimientos se incrementaban con las ideas de libertad, igualdad y fraternidad, divulgadas junto a los libros científicos desde la revolución francesa.

Por eso, la Sociedad Patriótica de Nueva Granada fue un foco de independencia. La mayoría de los discípulos de Mutis —que pertenecieron a ella— además de alcanzar alguno, cargos de importancia en España, se convirtieron en adalides de la independencia colombiana.



Cinchona ovalifolia *[Rama terminal con hojas e inflorescencias]. Dibujo anónimo.*

COROLARIO

Celestino Mutis es un hombre que atesora en su figura lo mejor de la Ilustración española y Europea. No es un científico tal y como se entendía entonces y se entiende ahora, sino un médico con grandes aficiones por la ciencia moderna. Gracias a su poder institucional en la colonia, conseguido precisamente por su posición, primero como médico del Virrey y luego además como sacerdote, cuando coincidió con el Virrey Arzobispo Caballero Góngora, se convierte en el gran animador de toda la ciencia de Nueva Granada, en su sabio oficial: diseña un nuevo método para enseñar la medicina; se involucra en la explotación minera y trata de mejorar el beneficio de los minerales; enseña las nuevas matemáticas y la astrología de Newton, luego de verse obligado a defender las ideas de Copérnico de su posible carácter herético; se involucra en la construcción de

un observatorio astronómico y, sobre todo, dirige y coordina la exploración botánica y farmacológica colombiana, en un proyecto diseñado antes de que lo hicieran desde la metrópoli y puesto en marcha desde el propio virreinato, si bien casi inmediatamente contó con todas las aprobaciones reales y recibió los mismos títulos que el resto de los expedicionarios, aunque los resultados inmediatos son magros por la gran variedad de trabajos impuestos a un solo personaje y por los fracasos que tuvo en lo relativo a las propiedades farmacológicas de diversos simples. Además él, que fue siempre fiel a España y a las autoridades civiles, políticas y eclesiásticas, fue el fundador de una de las instituciones fuertemente involucradas en la independencia Colombiana y el maestro de varios de sus adalides.

No es de extrañar que la figura de José Celestino Mutis sea venerada en Colombia como el padre de su ciencia. Tampoco es de extrañar que en España sea considerado uno de los más grandes sabios establecidos en América. Sí extraña el desapego de algunos historiadores de la medicina hacia este gran médico. No causa extrañeza la admiración de los historiadores de la farmacia hacia él. Los médicos y los farmacéuticos ilustrados, como los actuales, lucharon en todos los ámbitos de sus conocimientos por la mejora de la vida de sus conciudadanos y, sobre todo, por la mejoría de los sistemas terapéuticos. En la vida de Mutis, como en la de todos los seres humanos, hay luces y sombras, acciones impulsadas por deseos económicos o de control o poder y exageraciones en la interpretación de su actividad o en su prestigio, movidas por intereses nacionalistas. Mutis, además, no tuvo demasiado buenas relaciones con Casimiro Gómez Ortega, el médico y farmacéutico dedicado al control de las expediciones botánicas y amigo de Sebastián López, uno de sus antagonistas en la Nueva Granada, pero sí fue respetado por Hipólito Ruiz y Joseph Pavón, aunque entraron en discusión soterrada con alguno de sus presupuestos sobre las quinas. En definitiva Mutis luchó por desentrañar la acción de algunos simples vegetales utilísimos en su época y en esa pelea científica —dura como todas las controversias— tuvo amigos y contradictores, pero se empleó a fondo en una tarea común con los farmacéuticos: la mejora de la terapéutica para sus semejantes y lo hizo en un momento en el que todavía no existían febrífugos verdaderamente útiles si exceptuamos a la quina.

Por otra parte, no es una de esas figuras aparentemente inalcanzables de la historia de la ciencia, iluminada por una especial inteligencia o capaz de efectuar unos descubrimientos sólo accesibles a unos pocos privilegiados. Fue una persona movida por un ideal, trabajador y recto; con aciertos y errores, situado siempre en la frontera del paradigma científico ilustrado y capaz de intervenir en la discusión de un tema terapéutico de máxima prioridad. Por lo tanto su maestría ejemplar es la de una persona que, sin renunciar a su condición sacerdotal a la que accedió a una edad nada temprana, creía en la ciencia como medio para mejorar la vida y, dentro de ella, en sus aplicaciones terapéuticas. El suyo es un ejemplo de coherencia, de esfuerzo y de generosidad para España y para Colombia, para médicos o farmacéuticos; para el mundo en general.

BIBLIOGRAFÍA SUCINTA

(1) Astrain Gallart, Mikel (1996) *Barberos, cirujanos y gente de mar: la sanidad naval y la profesión quirúrgica en la España ilustrada,* Madrid: Ministerio de Defensa.

(2) Caldas, Francisco José de (1983) Nota biográfica. Artículo necrológico del señor José Celestino Mutis, en el *Semanario del Nuevo Reino de Granada,* nº 37, publicado en *Mutis y la expedición botánica. Documentos,* Bogotá: El Áncora editores, pág. 7-15.

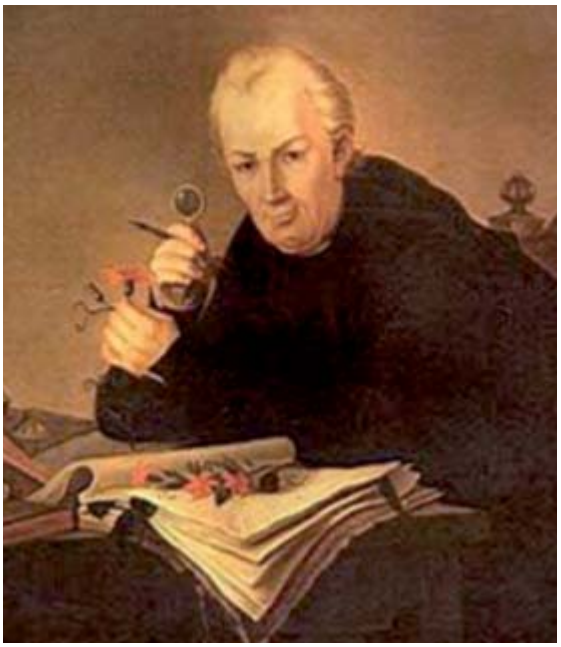
(3) Díaz-Piedrahita, Santiago (1992) Mutis, el botánico. En Mª Pilar de San Pío Aladren, *Mutis y la real expedición botánica del Nuevo Reino de Granada.* Madrid: Villegas editores/Lunwerg editores, pág. 77-98.
(4) Frías Núñez, Marcelo (1994) *Tras El Dorado Vegetal. José Celestino Mutis y la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada* (1783-1808) Sevilla: Diputación provincial.
(5) González Bueno, Antonio (2008) *José Celestino Mutis (1732-1808). Naturaleza y arte en el Nuevo Reyno de Granada.* Edición conmemorativa del II centenario, Madrid: Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación/CSIC.
(6) Gredilla, Federico (1911) *Biografía de José Celestino Mutis con la relación de su viaje y estudios practicados en el Nuevo Reino de Granada,* Madrid: establecimiento tipográfico de Fortanet.
(7) Hernández de Alba, Guillermo (1949) *Archivo epistolar del sabio naturalista José Celestino Mutis,* Bogotá: Imprenta Nacional.
(8) Hernández Alba, Guillermo (1951) *La vida y la obra de José Celestino Mutis,* Madrid: Sociedad Española de Historia de la Farmacia.
(9) López Piñero, José María et alts. (1983) *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España,* Barcelona: Península, vol 1, pág. 97-100.
(10) Martín Ferrero, Paz (1985) *El sabio Mutis. Vida y obra de un sabio universal* Cádiz: Ingrasa.
(11) Orozco Acuaviva, Antonio (1986) La formación médica de José Celestino Mutis. En Paz Martín Ferrero (ed.) *Actas del Simposium CCL aniversario del nacimiento de Joseph Celestino Mutis,* Cádiz: Diputación provincial, pág. 369-379.
(12) Peset, José Luis (1987) *Ciencia y libertad, el papel del científico ante la independencia americana.* Madrid: CSIC.
(13) Pimentel, Juan (2001) *Viajeros científicos, tres grandes expediciones al nuevo mundo, Jorge Juan, Mutis, Malaspina,* Madrid: Nivola.
(14) Puerto, Javier (1988) *La Ilusión Quebrada. Botánica, sanidad y política científica en la España ilustrada,* Barcelona: Serbal/CSIC.
(15) Puerto, Javier (1992) *Ciencia de Cámara. Casimiro Gómez Ortega (1741-1818) el científico cortesano,* Madrid: CSIC.
(16) Puerto, Javier (1989) La Revolución Francesa y la ciencia española: de la originalidad a la dependencia, *Arbor:* (527-528) 15-34.
(17) Taton, René (dir.) (1986) *Enseignement et difusión des sciences en France au dix-huitième siècle,* Paris: Hermann.

JOSÉ CELESTINO MUTIS, CIRUJANO Y MÉDICO

Juan Rafael Cabrera Afonso

Secretario General Perpetuo de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Cádiz, Académico de Número (y ex-Director) de la Real Academia Hispano Americana y Catedrático de Historia de la Medicina de la Facultad de Medicina de Cádiz

Antes de abordar nuestro tema, desearíamos dejar constancia pública y de viva voz, de nuestro agradecimiento muy sincero a la Real Academia Nacional de Farmacia, por la invitación y por la oportunidad de expresar nuestros escasos conocimientos sobre la insigne figura de D. José Celestino Mutis y Bosío, quien falleció en Santa Fe de Bogotá la noche del 11 de Septiembre de 1808, a la edad de setenta y seis años, de complicaciones pulmonares de una epidemia gripal, rodeado de sus discípulos y con la esperanza de que éstos terminasen su obra. Había nacido, como todos sabemos, en Cádiz el seis de abril de 1732.



José Celestino Mutis (1732-1808), internacionalmente conocido como médico, botánico y matemático. *Humboldt le visitó en 1801. Su obra científica y artística: 6.600 dibujos originales, de ellos más de 3.000 láminas coloreadas. Mutis dio nombe a numerosas especies de plantas algunas citadas en el texto.*

José Celestino Mutis, Cirujano y Médico. Cuando comunicamos este título, de inmediato se nos respondió "Pero … si no fue Cirujano". También rápidamente dijimos que en nuestra conferencia lo justificaríamos.

Remontémonos por unos momentos al Cádiz de 1828. Veinte años después de su muerte, muy poca gente se acordaba de José Celestino Mutis, como lo haría un joven Profesor cartagenero, y gaditano de adopción, de 43 años de edad, de enorme importancia para la Medicina española, puesto que pasa por ser el introductor en España de la Auscultación "mediata" y del Método Anatomoclínico, una los verdaderas columnas que mantienen la estructura de la Medicina Moderna Actual. Se trata de Francisco Javier Laso de la Vega y Orcajada (1785-1836), quien siendo Profesor de Real Colegio de Medicina y Cirugía de Cádiz, hubo de pronunciar la Oración Inaugural en la Apertura del Curso 1828-1829, que precisamente dedicó a la Historia del Real Colegio, lo cual le hizo caer en la cuenta de una serie de interesantes profesionales que aquella Escuela había dado a la Ciudad, a la Nación y al Mundo, entre los que figuraba Mutis, a quien se refiere como "… honor de Cádiz, gloria de España y admiración del orbe".

Constándole —como Laso mismo explica— que existía un acuerdo del municipio gaditano en el sentido de que "… en honor de los ilustres hijos de esta ciudad que se hayan distinguido por sus virtudes y talentos y para escitar la emulacion de los demas, tenia deliberado el colocar en la sala de sesiones los retratos de los mas eminentes…", decidió solicitar tal honor para nuestro homenajeado de esta noche; y lo hace mediante un escrito que presenta en la Sesión del 13 de Diciembre de 1828 de la Real Academia Médico-Quirúrgica de Cádiz, de la que era un muy significado Académico de Número, publicado en el tomo V del "Periódico de la Sociedad Médico-Quirúrgica de Cádiz", que ahora se llaman "Actas y Memorias de la Real Academia Médico-Quirúrgica de Cádiz" (V. pp. 313 y 318-322). El Ayuntamiento accedió casi de inmediato, sólo seis días tardó en contestar, y como consta en las "Actas…":

> "Efectivamente, fué colocado el retrato de este sabio naturalista en las casas capitulares el dia 18 del mes de agosto de 1829. El cuadro, desempeñado con singular acierto por don Joaquin Manuel Fernandez, profesor de la Academia de nobles artes de esta ciudad, académico de mérito de la real de san Fernando é individuo de número de esta real Sociedad económica, representa un eclesiástico venerable que en el silencio de su estudio, ordena un herbario, y describe las plantas que contiene. Sentado, con la pluma en una mano y la lente en la otra, aparece estar observando los menudos caracteres de una planta que es la *mutitia.* Varios libros sobre la mesa, un bonete, á proporcionada distancia, con las borlas de teologia y medicina, y una esfera armilar á cierto punto de vista, descifran las ciencias que cultivaba y que formaron las delicias de su vida.
>
> "La fisonomia está tomada de una cabeza que hicieron grabar en Paris el baron de Humboldt y Aimé Bompland, *como un débil testimonio de su admiración y reconocimiento* á tan grande ingenio, cuya estampa facilitó el Dr. Laso, combinadas sus proporciones con la filiacion que existe en la contaduria principal de este departamento marítimo, formada cuando entró de alumno en el citado real Colejio de medicina y cirujia.
>
> "Las dimensiones del cuadro dan lugar à que la figura sea del tamaño natural hasta poco mas abajo de la rodilla. Por bajo se lee una inscripcion, alusiva al objeto, y que expresa la sesion en que este Excmo. Ayuntamiento se sirvió acordar este honor á la memoria del Sr. Mutis. ¡Loor á tan esclarecida patria que así sabe inmortalizar á sus beneméritos hijos!".

Alstroemeriae multiflorae fructificatio *[Infutrescencias; inflorescencias; rizoma con tubérculos]. Dibujo de Francisco Javier Matís Mahecha (ca. 1763-1816).*

Este cuadro de Fernández Cruzado, hoy en el Museo Iconográfico e Histórico de Las Cortes y Sitio de Cádiz (Museo Histórico Municipal de Cádiz), ha sido profusamente reproducido, pero generalmente no en su totalidad, porque se suelen centrar los copistas en la figura del sabio, no en el resto de significativas alegorías de su personalidad científica. A su pie se puede leer:

> *"El Doctor Dⁿ. José Celestino Mutis, celebre naturalista sabio medico, matematico, astronomo. Nació el 6 de Abril de 1732. en esta Ciudad, de cuyo Rˡ. Colegio de Medicina y Cirujía fué alumno. Murió en Santa Fé de Bogota honrádo con la borla de Sagrada Teología y revestído del Sacerdocio, el 11 de Septíembre de 1808. El Excmo. Ayuntamiento accediendo â la invitacion del Dᵗʳ. Dⁿ. F. J. Lazo, acordó distinguir con este honor â patricio tan benemerito. En su sesion del 11 de Diciembre de 1828.*
>
> *"J. M. Fernz. pxt. nª (¿) 1829".*

Alumno del Real Colegio de Medicina y Cirugía, realmente no lo fue Mutis; es un anacronismo, porque cuando Mutis es recibido en el Real Colegio faltan 42 años para reciba que tal nombre. Queremos matizar ahora que se está difundiendo últimamente que

Mutis no fue Cirujano y que inició sus estudios de Medicina en la Facultad Hispalense en 1748, ambas cosas —a nuestro juicio— falsas. Es cierto que prácticamente todos los estudiosos mutisianos hablan de la oscuridad del período de su infancia y juventud, del que se han escrito muchas cosas —comprobadas unas, especulativas otras— especialmente sobre sus primeros estudios y se permiten distintas interpretaciones más o menos discutibles. Sus Biógrafos, al menos los más importantes, dicen que estudió Gramática y Filosofía en Cádiz y Medicina en Sevilla (donde se graduó de Bachiller en 1753) y algunos añaden que culminaría dichos estudios en el Real Colegio de Cirugía de Cádiz, lo cual no es conforme con la realidad. Lo que sí es cierto es aquello que muestra la documentación contemporánea auténtica, que es en lo que ahora deseamos abundar, puesto que acerca de su formación profesional hay algunos datos documentales irrefutables.

Antes, es preciso aclarar que en la época de que hablamos, a mediados del Siglo XVIII, la Cirugía y la Medicina eran dos profesiones distintas y con prestigios, sueldos, etc. diferentes para cada uno de los profesionales que las ejercían. En sentido extenso, en resumen y por regla general: la Medicina se estudiaba en la Universidad, se dedicaba a los llamados "Afectos Internos", tenía un prestigio superior y el médico era siempre latino (leía el lenguaje "científico", el latín); por el contrario, la Cirugía, con rango inferior, se estudiaba generalmente junto a otro cirujano, actuaba sobre los "Afectos Externos" y el cirujano (inculto, no latino) estaba supeditado al médico.

Cerbera thevetia *[Rama con flores y frutos]. Dibujo anónimo.*

De igual forma recordemos que, cuando en 1748 se crea en Cádiz el Real Colegio de Cirugía de la Armada, las cosas empiezan a cambiar en nuestro País, primero para la asistencia en la Marina, luego para la del Ejército y, finalmente para todo el pueblo. Se consigue al final tras seis años de estudios, un Cirujano bien formado, culto, latino,… incluso con "buenos conocimientos médicos", lo cual no les estaba permitido legalmente. Sin embargo, es necesario conocer que la primera Promoción de Cirujanos no estudia esos seis años, sino tres; porque habían sido elegidos especialmente con cierta formación previa y van a ser enviados a completarla ("becados") a los mejores Centros europeos (París, Leyden, Bolonia,...), para, además, "especializarse" y constituir los siguientes Profesores del Colegio, responsables de la formación de los futuros colegiales y de esa transformación médico-quirúrgica que los fundadores (Lacomba y Virgili) tienen in mente. Finalmente, hay que recordar igualmente, que los Colegiales estaban bajo mando militar (de la Armada), cobraban por ello y se les vigilaba —se les "pasaba" lista— diariamente, puesto que su obligación era estudiar y obtener la mejor formación posible. Por último, es necesario saber que existió, desde los inicios del novedoso Real Colegio, un fuerte enfrentamiento entre él y la anquilosada Universidad.

Establecidas estas premisas y, en relación a los estudios médico-quirúrgicos de Mutis, de partida hay que admitir —indudablemente— que es Cirujano y Médico, porque él mismo lo dice en su Diario: que acompañó al Virrey D. Pedro Mesía al Nuevo Reino de Granada (la actual Colombia, podríamos decir) *"en calidad de su médico y cirujano",* "…y como tal cumplió con Virreyes, autoridades, justicias y covachuelistas, asistiéndoles durante toda su vida en América, y más aún y principalmente, a indígenas y menesterosos…", aunque no le gustara del todo. Por tanto, él se autodefine Médico y Cirujano.

Pedro Messía de la Cerda, 1717-1783.

Hemos vuelto a consultar recientemente el Archivo de la Universidad Hispalense, y confirmamos que no inició sus estudios de Medicina hasta el Curso de 1750-1751. Nunca en 1748. Pero lo que sí es cierto y documentalmente probado, es que inició los de Cirugía en el Real Colegio gaditano en Noviembre de 1749 y permaneció hasta Febrero de 1752, donde entendemos recibió una formación similar al resto de su promoción y salió tan cirujano como ellos. Tal como estaban las cosas, a nuestro entender, de estar estudiando Mutis previamente Medicina, no hubiese entrado de colegial, salvo que hubiese mediado algún otro tipo de acuerdo o interés específico. ¿Qué queremos decir con todo esto? Intentaremos expresarlo.

José Celestino Mutis es el Colegial Número 30 del Real Colegio; podríamos considerar que pertenece a la Primera Promoción, cuyos componentes inician sus estudios entre el Cuatro de Enero de 1749, en que lo hace el primero, y van ingresando escalonadamente hasta que lo hace él el cinco (o quince) de noviembre. La anotación de tales colegiales aparece en uno de los Libros del Colegio tras la del Cirujano Mayor, Pedro Virgili, a la que siguen las de los *"Ayudantes de Cirujano mayor, y Maestros en el R^{l}. Seminario"* y, finalmente, las de los alumnos bajo el epígrafe de *"Colegiales Practic^{tes}. de Ziruxia con 30 real^{s}. de sueldo, y una racion diaria comp^{ta}. de 20 onz^{s}. de Pan 12 de carn^{o}. 1 quar^{llo}. de Vino 4 l^{s}. de leña ô dos de Carbon y dos onz^{s}. de Tocino y 30 r^{s}. al mes"*. No hemos podido demostrar hasta el momento con certeza, que Mutis fuese Practicante con anterioridad, sólo lo conocemos de siete de ellos, pero de los restantes que continuaron como Cirujanos, el 50 % habían ascendido o estaban a punto de hacerlo (lo que equivale a la obtención del Título) antes de febrero de 1752, fecha en que se retira Mutis, por lo que —a nuestro juicio— realizó los estudios suficientes y necesarios como para ser Cirujano.

¿Cómo se compagina el hacer estudios quirúrgicos (en una Institución castrense, de presencia y pernocta obligada, vigilado y controlado) con unos estudios médicos que —aunque la asistencia no fuera tan exigitiva— lo cierto es que se realizaban a casi dos centenares de kilómetros? Recordemos que habría de recorrerlos en cabalgadura o coche tirado por bestias.

Pues es difícil de explicar, pero —dado que no se ha descubierto ningún documento que lo haga— en 1995 lanzamos una hipótesis que, si bien aún no ha sido comprobada, tampoco ha sido desmentida. Pensamos que inició sus estudios médicos sevillanos por especial encargo de sus Superiores, concretamente del Cirujano Mayor y Director del Colegio, Pedro Virgili, a fin de estar perfectamente informados de cómo funcionaba internamente la Facultad de Medicina de la Universidad. Tal encargo lo recibió tras un año de iniciados sus estudios quirúrgicos; año y medio después "se retiró" del Colegio.

Cualquiera que conozca mínimamente la trayectoria del Cirujano Mayor, Pedro Virgili, podría llegar a la conclusión de que éste no hubiese permitido bajo ningún concepto el "engaño" —que también se ha sugerido— de que Mutis "fingió" estar enfermo para estudiar en Sevilla. Téngase en cuenta que las prácticas obligatorias para obtener el Título de Médico Revalidado, las realizó posteriormente (1753-1757) con el médico Pedro Fernández de Castilla, pero en el Hospital de Marina, donde estaba el Real Colegio y donde trabajaba Virgili. Evidentemente éste estuvo informado y no sólo no parece que le afectara, antes bien, atendió adecuadamente a Mutis en Cádiz y posteriormente en Madrid, según nuestro gaditano universal menciona en su *Relación Diaria...*

Pedro Virgili, 1699-1776.

Lo único que no saldría bien fue la exclusiva dedicación médico-quirúrgica mutisiana en América, puesto que trocó su interés por la Botánica, cambio que, junto con nuestro Maestro, creemos tuvo lugar también en Cádiz y dentro del Jardín Botánico del Real Colegio, que empezó a funcionar en torno al otoño de 1750, aunque no debió quedar operativo antes de finales de 1751 y realmente en adecuado funcionamiento tras el destino, en 1755, del Primer Profesor de "Lecciones de Materia Médica y Botánica", D. Francisco Ruiz, compañero de Promoción de Mutis, aunque quizá esa… sea otra historia.

Theobroma *[Fragmento de rama con hojas, frutos e inflorescencia]. Dibujo anónimo.*

¿Por qué tarda cuatro años en Revalidar su Título de Médico ante el Protomedicato de Sevilla (junio de 1757), en lugar de los dos exigidos? ¿Estará relacionado con lo anterior? Quizá. Repite al parecer, el cinco de julio de 1757 el Examen ante el Protomedicato en Madrid. Substituyó la Cátedra de Anatomía del Hospital General de Madrid porque —si en algo formó bien el Real Colegio— fue en el conocimiento Disectivo humano. Según Gredilla estaba Mutis elegido por el Rey para perfeccionar sus estudios en París, Leyden y Bolonia, pero decidió acompañar como médico y cirujano al recién nombrado Virrey de Nueva Granada, Marqués de la Vega de Armijo, en septiembre de 1760; el 29 de octubre llegaron a Cartagena de Indias y, al parecer, el día 24 de febrero de 1761, a San Fe de Bogotá.

En la revisión metódica que hemos hecho de la *"Relación diaria de Observaciones"* de Mutis, encontramos muchas noticias sobre Aspectos Médicos, que hemos publicado, pero solamente haremos referencia a alguna de ellas. No sin antes expresar que, como bien dice su biógrafo Hoyos Sainz, en materias ajenas a lo científico Mutis es "como su apellido", "…no expresa corrientemente las impresiones subjetivas que le produce lo observado". No sabemos por ejemplo sus impresiones a la llegada a Cartagena, ni a Santa Fe, aunque no debieron ser muy buenas, puesto que el ambiente le causó molestias por su quietismo, por su atraso intelectual, por el espectáculo de los *achichados,...* Sin embargo aprovechó este ambiente para desarrollar su labor científica y es perfectamente conocido el prestigio que obtuvo como profesional sanitario a poco de llegar a Santa Fe, que le hacen consultor, en la práctica, de todos los temas relacionados con la Medicina.

Salió de Madrid para Cádiz el 28 de Julio de 1760, con la intención de ir estudiando la vegetación de Castilla y Andalucía, dada la lentitud del viaje. Herborizó en Toledo (Yébenes), Sierra Morena, Écija, Marchena y llegó a Cádiz el diez de agosto, descansando en casa de sus padres hasta el seis de septiembre. Desde su salida, Mutis iba componiendo su Diario, en el que constan por ejemplo diversas descripciones de plantas y al parecer la mayoría tienen aplicación médica, especialmente las que describe entre Madrid y Cádiz. Y también en este contexto aparecen las primeras relaciones quirúrgicas, entre julio y agosto de 1760, que son escasísimas, lógicamente, pero no inexistentes. Atiende por ejemplo a una niña con una "lupa" entre la pierna y el muslo y a un mozo con un traumatismo craneal por agresión, haciendo indicaciones precisas, discutiendo con los médicos y cirujanos de los lugares (Yébenes y Malagón, de Toledo); y permitiéndose criticar el estado de la Cirugía Española.

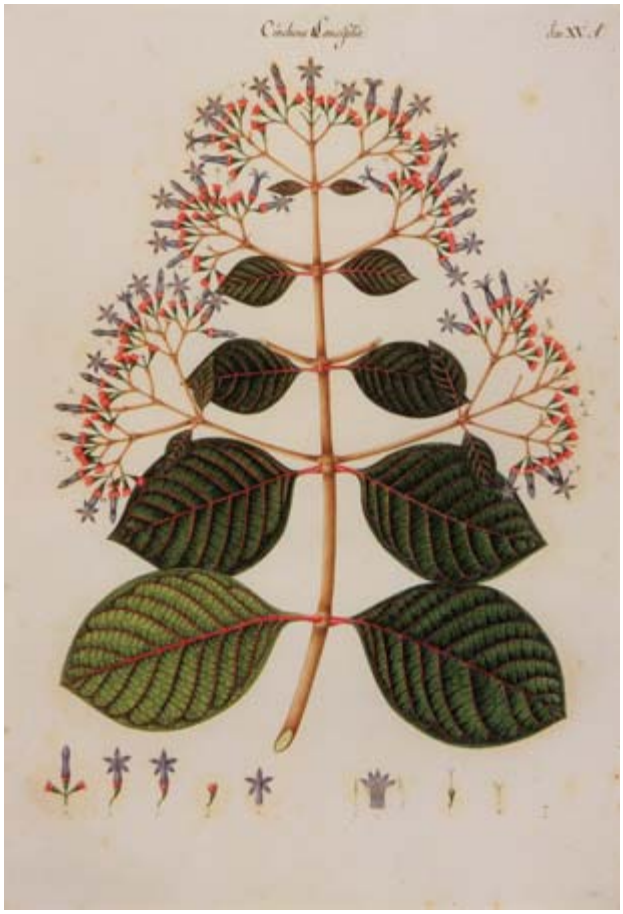
Dice Pérez-Arbeláez: "Mutis médico ofrece muchos méritos a la consideración de nuestros historiadores. Pero es de advertir que los más relevantes de ellos pertenecen a las postrimerías del siglo XVIII y a los comienzos del siglo XIX, cuando, ya sacerdote septuagenario, veía boyante su expedición". Efectivamente, de todas las relaciones médicas interesantes de Mutis, podríamos resaltar tres, en resumen: Su descubrimiento de la quina en aquellas latitudes (Sierra de Tena, 1772, aunque parece que lo había adelantado en 1761) y el empeño en dar a conocer su correcto uso a los médicos europeos. Ese es el objetivo que persigue el escrito que remitió al Real Colegio y que constituyó su folleto publicado en Cádiz en 1792 y titulado *Instrucción formada por un facultativo existente por muchos años en el Perú, relativa de las especies y virtudes de la Quina,* del que acabamos de hacer una edición facsímil.

Su labor más original y más científica como higienista, cual es el "parecer que redacto acerca de las Condiciones Higiénicas que debía reunir el Cementerio del

Mompós, villa sujeta á frecuentes pestilencias por su mala situación y por lo ardoroso del clima tropical". Como manifiesta Gredilla, vemos aquí que Mutis seguía los últimos descubrimientos de la Ciencia, lejos de anquilosarse (como también lo hará con la viruela). Dicho Documento está redactado en Santa Fe el 27 de noviembre de 1798, transcrito íntegramente por Gredilla, donde remitimos para un mayor conocimiento de él.

Finalmente destacaríamos su propuesta del Nuevo Plan de Estudios Médicos para Nueva Granada, novedoso, que prepara en 1799, donde critica el de las Universidades españolas y alaba el de los Reales Colegios, incorporando asignaturas ya existentes en ellos, como Ciencias Auxiliares Básicas: Matemáticas, Física Experimental, Historia Natural y Química; y preconizando el estudio no sólo del latín, sino de las lenguas "modernas" —que diríamos hoy— cuando expresa: *"... La inteligencia de las lenguas vivas inglesa, italiana y principalmente la francesa, que sirve de coronamiento á cualquiera literato, seria inconparablemente [sic] más util al Medico por hallarse publicados en ellas los progresos más recientes de la Medicina y de las otras ciencias naturales sus auxiliares".*

"El Plan de Estudios Médicos —dice Mendoza— es un documento que hace mucho honor a Mutis, así por los conocimientos que revela como por cierta sagacidad pedagógica que muestra en algunos pasajes"; fue introducido en 1802 y reformado por él en 1804.



Cinchona lanceifolia *[Rama terminal con hojas y flores; anatomía de la flor]. Dibujo anónimo.*

Según Guerra, a Mutis se debe "la estructura moderna de la enseñanza de la Medicina en América".

Evidentemente, muchos temas y aspectos médico-quirúrgicos mutisianos quedan por abordar, pero no deseamos terminar sin referir algunas frases de Pérez Arbeláez: "Mutis era uno de esos hombres que nacen magnánimos: para lo grande y para los demás, para lo abstracto y para las lontananzas históricas. En ello estuvo su gloria como también (…) su deficiencia. Pensar alto de España y de la ciencia fue su camino; el que lo trajo a Nueva Granada y el que hizo irrealizables sus ideales". Fue maestro, porque "… maestro es el sabio que todo lo entrega y llama a que reciban. Eso significa la lapidaria frase de Mutis cuando felicitándose de poseer el diccionario chibcha y refiriéndose a sí mismo, dice: "<<Este tesoro no tiene precio; pero está depositado en manos francas de quien sólo atesora para poder dar>>". Sin embargo, y sin ninguna clase de menoscabo para su figura, Mutis, nos ha sugerido siempre algo que tan sólo hemos encontrado claramente expuesto en el magnífico "Ensayo Caracterológico" que le hace Hoyos Sainz: Es Objetivo, Observador, Introvertido, capaz de llegar en sus análisis hasta los más ínfimos detalles, …, pero por contrapartida no es hombre de grandes síntesis; el Exceso de objetivismo le incapacita para elaborar consecuencias importantes; sólo a fuerza de constancia y de paciencia le arranca a la Naturaleza sus secretos: *le faltan potencia creadora* y sentido práctico de las cosas, es por lo tanto, un idealista en el sentido de no conceder valor al tiempo, con lo que sus proyectos fracasan. En resumen, a su factor "recopilador" le faltó el factor "plasmador" para comunicar su Ciencia, con lo que no se hubiese perdido esa seguramente maravillosa porción desaparecida de su Obra. Sin embargo, a pesar de todo, es —como dice el Historiador de la Farmacia conocido en esta casa, Folch Jou— "…uno de los científicos españoles que más han sobresalido y de los que más hicieron por una unión científica entre España y América".

BIBLIOGRAFÍA

FUENTES DOCUMENTALES:

A) MANUSCRITAS:

— «Libro Primero. Libro de Asientos de Alumnos de este R^{l}. Colegio desde el año de 1749 hasta 1785,». (Libro de Matrículas 1, 1749-1785). Ms. (300 x 205 mm.). Arch. Fac. Med. Cádiz.
— «Libro Quarto. Lista que comprehende los Colegiales del R^{l}. Colegio de Cirugia, sus Nottas dur^{te}. su existencia en el, y el destino de cada uno». (Libro de Matrículas 4, 1749-1754). Ms. (300 x 200 mm.). Arch. Fac. Med. Cádiz.
— «Libro Quinto. Libro De lo qe. Se verá.». (Servicio de los Profesores de la Real Armada, 1748… 5 [54]). Ms. de 137 ff. (300 x 205 mm.). Arch. Fac. Med. Cádiz.
— «Libro Sesto. Libro intitulado procesus Colegiaruz. El qual Contiene todos los meritos, y Demeritos de tod^{s}. los Coleg^{s}. de estte Real Colegio, y Se comenzo en 6 de Nov^{e}. de 1753. en cuio dia fue elegido p^{r}. Rector de estte Real Colegio D^{n}. Jaime Pruna Mtrô. Ciruj^{o}. de la Pontif^{a}. y R.^{l} Univers^{d}. de Cervera, Principado de Cataluna; Su autor el mismo Con licencia, y orden del S^{or}. D^{n}. Pedro Virgilii, Ciruj^{o}. Mayor de la Real Armada De S. M. y Director de Estte Real Colegio». (Libro de Matrículas 6, 1753-1772). Ms. (285 x 200 mm.). Arch. Fac. Med. Cádiz.
— «Libro Undesimo. Lista que comprehende los Colegiales del R^{l}. Colegio de Cirugia, sus Notas durante su existencia en èl, y el destino de cada uno». (Libro de Matrículas 11, 1750-1758). Ms. de 257 ff. + 25 h. (305 x 205 mm.). Arch. Fac. Med. Cádiz.

— «Estado De los intereses Del Fondo del R[l]. Colegio precedidos Del Uno p[r]. Cientto. q[e]. pagan De sus Sueldos los Cirujanos De la R[l]. Armada De los veinte y cinco pesos, q[e]. da[n] los Cirujanos De navíos marchantes p[r]. Cada viaje a Am[é]rica, y De los doce y medio p[r]. Cada Sangrador, pertenez[s]. a este año De 1781=». (Cuentas. Tomo 2º. 33, 1781-1795). Ms. de 199 ff. + 1 h. (300 a 325 x 205 a 230 mm.).
— «Noticia de las Propuestas, y Deliberaciones que se hazen en este R[l]. Collegio de Cirujanos, desde el Mes de Enero 1751. como assi mismo de los Gastos que va causando el referido Collegio». (Libro de Actas Año de 1751. 1, 1751-1814). Ms. de 259 pp + 3h. (295 x 205 mm.). Arch. Fac. Med. Cádiz.

B) IMPRESAS:

— [Mutis, José Celestino]: Instruccion formada por un Facultativo existente por muchos años en el Perú, relativa de las especies y virtudes de la Quina. Con licencia. Cádiz, Por Don Manuel Ximenez Carreño, Calle Ancha, año de 1792. 19 pp.

BIBLIOGRAFÍA CRÍTICA:

— Cabrera Afonso, J. R. (1990) El libro médico-quirúrgico de los Reales Colegios de Cirugía españoles en la Ilustración. Cádiz, Universidad de Cádiz.
— Cabrera Afonso, J. R. (1990) José Celestino Mutis (1732-1808) y la Medicina Popular en Nueva Granada. En: Riera, J. (Dir.) Ciencia, Medicina y Sociedad en la España Ilustrada. Valladolid, Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad.
— Cabrera Afonso, J. R. (1995) Médicos y Cirujanos Andaluces en el Virreinato de Nueva Granada. Discurso de Recepción como Académico de Número de la Real Academia Hispanoamericana. Cádiz.
— Cabrera Afonso, J. R. y Márquez Espinós, C. (2008) Aspectos Médicos de la Vida de José Celestino Mutis (Cádiz, 1732-Santa Fe de Bogotá, 1808) (2ª. ed.). Cádiz, Real Academia de Medicina.
— Ferrer, Diego (1983) Historia del Real Colegio de Cirugía de la Armada de Cádiz (2ª. ed.). Cádiz, Serv. Publicaciones Univ. de Cádiz.
— Folch Jou, Guillermo (1957) Historia de la Farmacia. Madrid.
— Frías Núñez, Marcelo (1991) José Celestino Mutis. Viaje a Santa Fe. Madrid, Historia 16.
— González de Posada, Francisco (2008) José Celestino Mutis, médico, y la ciencia fundamental de su época en España. Santander, Real Academia de Medicina de Cantabria.
— Granjel, Luis S. (1978-1986) Historia general de la medicina española. Salamanca, Universidad de Salamanca. 5 vols. [Especialmente el t. IV: La Medicina Española del Siglo XVIII. Salamanca, Universidad de Salamanca, 1979]
— Gredilla [y Gauna], A. Federico (1911) Biografía de José Celestino Mutis con la relación de su Viaje y estudios practicados en el Nuevo Reino de Granada. Madrid, E. T. de Fortanet.
— Guerra, Francisco (1982) La influencia científica, económica y política de José Celestino Mutis (1732-1808). "Anales de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Cádiz", XVIII, 1. pp. 83-94.
— Hernández de Gregorio, Manuel (1828) El arcano de la Quina: discurso que contiene la parte médica de las especies de Quinas oficinales, sus virtudes eminentes y su legitima preparación. Obra póstuma del Doctor D. José Celestino Mutis. Dála á luz aumentada con notas, un apéndice muy interesante, y un prólogo historico el Dr. D. ———. Madrid, Ibarra.
— Hoyos Sainz, Luis de (1949) José Celestino Mutis, naturalista, médico y sacerdote. Madrid, Editora Nacional.

— Laso, Francisco Javier (1828) Oración inaugural que en sesión pública extraordinaria celebrada por la Junta Escolástica del Real Colegio de Medicina y Cirujia de Cádiz para la apertura de los estudios pronunció el Dr.———. Cádiz, Impr. Viuda e Hijo de Bosch.
— López Ruiz, Sebastián (1774) Chronología de la Quina de Santa Fe de Bogotá. Santa Fe de Bogotá.
— Márquez Espinós, Carlos (1986) Las Juntas Literarias del Real Colegio de Cirugía de Cádiz. Catálogo de las «Observaciones» manuscritas (1742-1836). Cádiz, Servicio de Publicaciones de la Universidad.
— Mendoza Pérez, Diego (1909) La expedición botánica de José Celestino Mutis al Nuevo Reino de Granada y memorias inéditas de Francisco José de Caldas. Madrid, Lib. Gral. de Victoriano Suárez. 2 tomos en 1 volumen.
— Orozco Acuaviva, Antonio (1980) Francisco Javier Laso (1785-1836), primer historiador del Real Colegio de Cirugía de Cádiz. Estudio de un Manuscrito Inédito de 1828. "Anales de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Cádiz", XVI, 2. pp. 61-91.
— Orozco Acuaviva, Antonio (1982) La formación médica de José Celestino Mutis (1732-1808). "Anales de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Cádiz", XVIII, 1. pp. 67-81.
— Orozco Acuaviva, Antonio. (1988) El Modelo de Enseñanza en el Real Colegio de Cirugía de Cádiz en el Siglo XVIII. «Gades», 18. pp. 87-108.
— Orozco Acuaviva, Antonio (1988) La Enseñanza de la Botánica en el Real Colegio de Cirugía de Cádiz. "An. Rl. Acad. Med. Cir. Cádiz", XXIV, 1. pp 87-102.
— Orozco Acuaviva, Antonio [1996] Un Punto Oscuro en la Biografía de Mutis: Sus Estudios Médico-Quirúrgicos. En: Homenaje Académico en honor de José Celestino Mutis. "Anales de la Real Academia Nacional de Medicina", Número Extraordinario. pp. 29-43.
— Pérez-Arbeláez, Enrique (1954) La Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada. En MUTIS, J. C.: Flora de la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada. Madrid, Ediciones Cultura Hispánica. t. I. pp. 5-14, 24-101, 107-111 y 118.
— Riera, Juan (1976) Cirugía Española Ilustrada y su Comunicación con Europa. (Estudio y Documentos de un influjo cultural). Valladolid, Secretariado de Publicaciones de la Universidad.
— Riera, Juan (Dir.) (1990) Ciencia, Medicina y Sociedad en la España Ilustrada. Valladolid, Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad.
— Sesión (1829) Sesión del 13 de diciembre de 1828. "Actas y Memorias de la Real Academia Médico-Quirúrgica de Cádiz", V. pp. 313-322. (Cádiz: En la oficina de la Viuda e Hijo de Bosch).

JOSÉ CELESTINO MUTIS: *APÓSTOL* FÍSICO-MATEMÁTICO

Francisco González de Posada

Académico de Número de la Real Academia Nacional de Medicina y Académico Correspondiente de la Real Academia Nacional de Farmacia

Esta comunicación integra unitariamente las que he denominado en un reciente libro (1), actualmente en imprenta, la *perspectiva colombiana* o *perspectiva de apóstol de la cultura científica* y la *perspectiva gaditana* o *perspectiva científica físico-matemática*, de modo que en esta ocasión el sustantivo del título —apóstol— se toma de la primera perspectiva y el adjetivo —físico-matemático— de la segunda. Constituye, pues, una síntesis, una conjunción o hibridación de ambas.

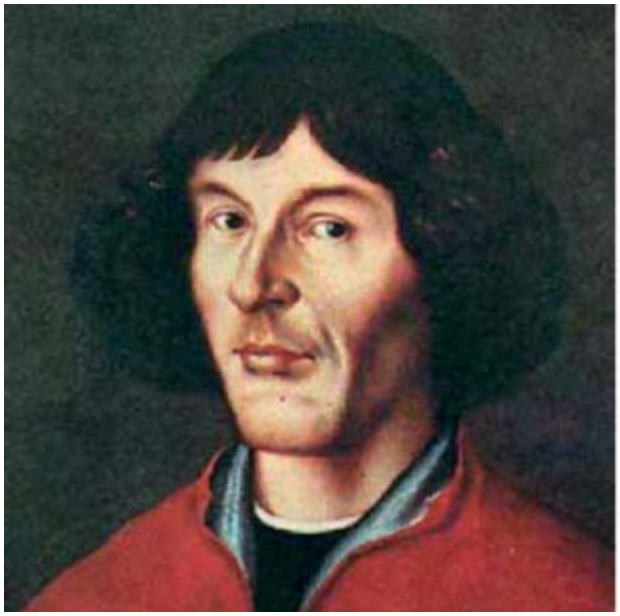
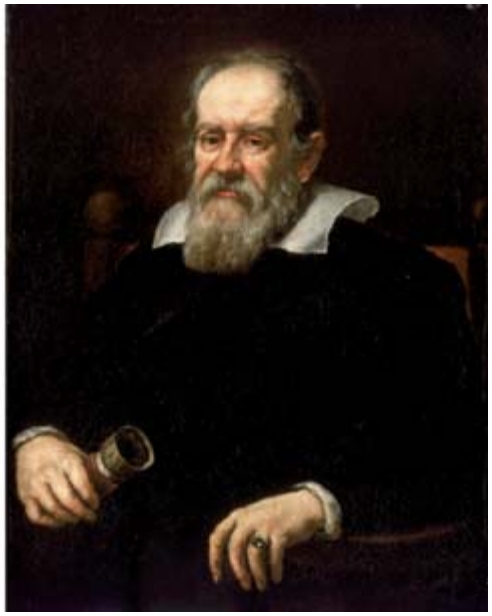
1. EL "MUNDO CIENTÍFICO" DE JOSÉ CELESTINO MUTIS: SUS *REFERENTES*

El mundo científico de Mutis (1732-1808) —sus *'circunstancias' científicas asumidas*— está determinado, a mi juicio, por tres características: a) el descubrimiento físico-matemático del funcionamiento mecánico del Universo; es decir, Newton; b) la insoportable —al menos para él— deficiencia científica de la medicina; de tal manera que se sitúa en la esfera del intento mecanicista de explicación de la fisiología por Boerhaave; y c) el esplendor de la naciente botánica, debido a Linneo. Analicemos brevemente estas notas introductorias.

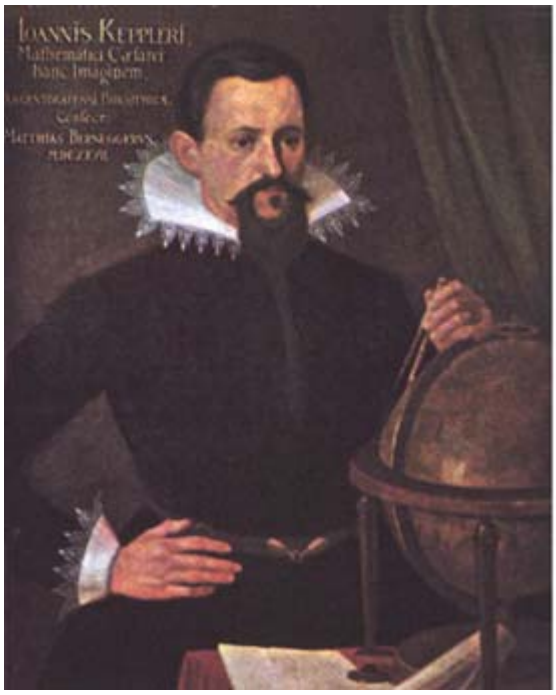
1.1. El descubrimiento físico-matemático del funcionamiento del Universo: Newton

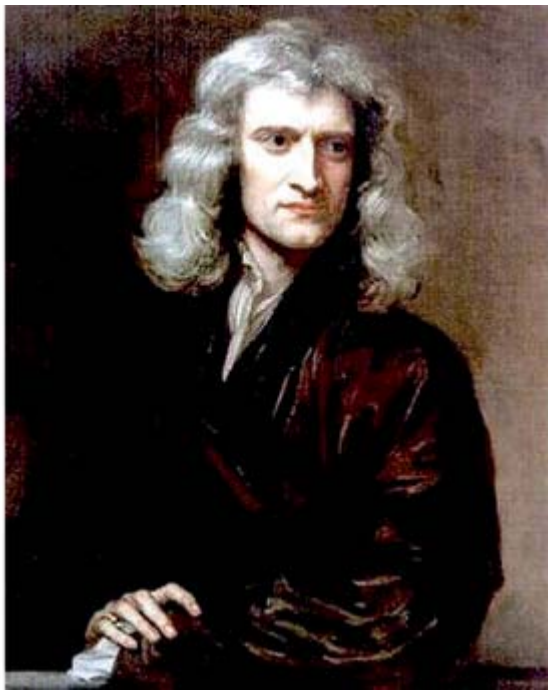
Nicolás Copérnico con su obra *De revolutionibus orbium coelestium* inicia la revolución cosmológica que entronizará al Sol como centro del Universo y desterrará a la Tierra a la condición de un planeta más orbitando alrededor del Sol.

Galileo Galilei se constituirá en el paradigma de la revolución intelectual de la Edad Moderna. A modo de lema sintético puede expresarse su pensamiento de esta manera: "La Naturaleza está escrita en lenguaje matemático", es decir, expresa su creencia científica, manifiesta su fe en la *matematicidad* del Universo, como propiedad constituyente del mismo.

Nicolás Copérnico (1473-1543) y Galileo Galilei (1564-1642).





Johannes Kepler (1571-1630) e Isaac Newton (1643-1727).

Johannes Kepler enunciará las primeras leyes físicas matematizadas —geométrica y cinemáticamente— del Sistema Solar, del movimiento de los planetas.

Isaac Newton establecerá las leyes físico-matemáticas propiamente dinámicas: las fuerzas como causa del movimiento y la gravitación —la masa gravitacional de los cuerpos— como causa de fuerzas. El *proceso de matematización* culmina así en Newton con sus teorías *Dinámica newtoniana* y *Teoría newtoniana de la Gravitación.* ¿Son correctas? Con los conocimientos de su época: sí, absolutamente. A su demostración dedicó

importantes esfuerzos la Academia de Ciencias de París con sus expediciones científicas a nuestro Ecuador (2) y a Laponia. De ellas se dedujo que Newton tenía razón.

Jorge Juan y Antonio de Ulloa participaron en la expedición científica al Virreinato del Perú. El primero de ellos se centró en los estudios físicos, astronómicos y matemáticos. Las obras primeras de estos marinos científicos, *Observaciones astronómicas y físicas* (1748) y *Relación histórica* (1748) las conoció Mutis en Cádiz así como a sus autores, destinados sucesivamente en la Academia de Guardias Marinas.

El desarrollo de la matemática del siglo XVIII facilitó el proceso de matematización newtoniano, de modo que a finales de siglo y principios del siguiente Laplace pudo escribir su extenso tratado de *Mecanique Celeste*, newtoniano, sin referencias extramatemáticas, a las que había tenido que recurrir el propio Newton.

Jorge Juan continuó la senda del científico inglés: física y matemática. Su obra *Examen Marítimo teórico y práctico* (1771) se convirtió en uno de los principales textos de referencia europeos del tercer tercio del siglo XVIII y primero del XIX.

Este proceso de progresivo conocimiento físico-matemático del Universo, por una parte, y la repulsa y condena del mismo por la Iglesia y por la Monarquía española, por otra, dejó huellas profundas en Mutis desde su juvenil etapa gaditana. Por aquí circularía posteriormente su *vocación.*

1.2. La insoportable deficiencia científica de la medicina: Boerhaave

Mutis, como *profesión*, había elegido el estudio de la cirugía en el Real Colegio de Cirugía de Cádiz, creado en 1748 por Pedro Virgili, y de la medicina en la Universidad de Sevilla. Y en Madrid, donde había revalidado su título de médico ante el Protomedicato, fue asociado a la cátedra de anatomía del Hospital General (3).

Pero la medicina de su época —a su juicio— era poco científica y sus colegas, en demasiados casos, "fatuos" —entre otras descalificaciones del propio Mutis—. En consecuencia, la profesión médica no presentaba interés para él.

Imbuido del espíritu newtoniano le entusiasmaban las ideas mecanicistas del médico, y profesor de Leyden, Hermann Boerhaave (1668-1738): éstas significaban un intento —quizás camino— científico (físico-matemático) para la medicina. Pero la de su mundo —su circunstancia— le resultaba insuficiente, insoportable, sobre todo si tenía que predicarla, explicarla, transmitirla. Una cosa era, con lo poco que sabía *científicamente*, curar —o intentarlo— y otra muy diferente transmitir como conocimientos en la universidad unos recetarios poco fundados y en los que propiamente no creía (3).

1.3. El esplendor de la naciente botánica: Linneo

Mutis se formó como cirujano en Cádiz donde se estableció un jardín botánico —de los primeros de España— con impronta médica y farmacéutica y orientación de búsqueda de remedios terapéuticos.

Presupuestamente entraría en contacto con Pehr Loefling (1729-1756), discípulo de Linneo (1707-1778), que desde octubre de 1751 ha residido en Madrid, en donde, en virtud de un acuerdo entre José de Carvajal, ministro de Fernando VI, y Linneo, se

esfuerza en divulgar entre los botánicos españoles el sistema linneano. La empresa no es sencilla porque en los pocos focos botánicos de España está firmemente asentado el considerado 'sistema francés' de Tournefort.

Linneo (escribe Gómez, 1994) no descubrirá en su vida un hecho biológico de interés ni tiene idea de lo que significa el método experimental implícito en la obra de Bacon (1561-1626); sin embargo, equipado de una capacidad para clasificar y sistematizar que va más allá de lo imaginable, creará un lenguaje binario a partir del cual ya es posible saber de qué se nos está hablando cuando se nos describe una planta o un animal. Si tenemos en cuenta que otros naturalistas lo han intentado ya —singularmente John Ray (1628-1705) en Inglaterra y Tournefort (1656-1708) en Francia—, es evidente que la obra de Linneo no es un logro enteramente original. Sin embargo, su éxito permitirá que, salvado el listón epistemológico que suponía la elaboración de un lenguaje coherente, la Historia Natural del siglo XVIII se convierta en una apasionante aventura intelectual que va a deslumbrar a algunas de las mejores cabezas de la Europa ilustrada.

Loefling persigue introducir en España el sistema linneano. José Quer (1695-1764), antiguo cirujano militar que se ha pasado a la Botánica como tantos otros médicos, será director del Jardín Botánico de Migas Calientes de Madrid creado en 1755, ya en edad avanzada, y se mantendrá firme en el sistema francés, y además ofendido por unas primeras observaciones no positivas de Linneo sobre los botánicos españoles. Parece ser que el enviado sueco convence a medias a Miguel Barnades —otro médico reconvertido en botánico— con el que trabajaría Mutis durante su estancia en Madrid (1757-1760).

En noviembre de 1753, Loefling, en la espera de incorporarse, en calidad de naturalista, a la Comisión de Fronteras que dirigirá José de Iturriaga (1699-1766), está pasando una temporada en El Puerto de Santa María, y ha establecido contacto con Virgili y ha sido invitado por éste a visitar el Colegio y su jardín botánico. El científico gaditano está en Cádiz y es harto probable que coincidiera con el sueco. Éste tuvo ocasión de conocer a Mutis y en todo caso de influir en su futura dedicación a la Botánica. Aquí, probablemente, como intelectual abierto a las nuevas corrientes científicas, conoció Mutis la inicial obra de Linneo. Se dice que Loefling tenía planeado escribir una Historia Natural de Suramérica. Sus manuscritos *Plantae Hispanicae* y *Plantae Americanae* los utilizó Linneo para la publicación de su *Iter Hispanicum* (1758). Mutis concibió la tarea que no pudo realizar Loefling.

Linneo se constituirá en paradigma en el que Mutis verá encarnada la Historia Natural de su tiempo. Sus cartas posteriores y sus consejos constituirán un apoyo moral inestimable para la tarea americana. En todo caso, parece ser cierto que Mutis fue el primer botánico español relevante que se hizo plenamente linneano. Se adscribió definitivamente a este imperio naturalista y mantendría una grata correspondencia con el científico sueco.

En resumen, con otras palabras y otras consideraciones, Mutis tiene tres dioses: Newton, Boerhaave y Linneo; y un apóstol del primero: Jorge Juan. Es decir, cuatro referentes personales.

2. LOS CONCEPTOS DE *PROFESIÓN*, *AFICIÓN* Y *VOCACIÓN*: APLICACIÓN A MUTIS

Algunos biógrafos del científico gaditano suelen distinguir en el tratamiento de su vida entre *profesión* médica y *vocación* botánica. ¡Bien! Pero debe decirse algo más y, en parte al menos, diferente, en conexión con la tesis que mantenemos relativa a la relación de Mutis con la *ciencia fundamental* de su época (1, 3) en contraste con las biografías usuales que se inscriben en la que denomino *perspectiva europea* o *científico-botánica.* Conviene distinguir claramente, para aplicar al caso de Mutis, entre *profesión*, *vocación* y *afición.* Además habría que tener en cuenta las diferentes etapas de su vida.

Izquierda: *Carlos Linneo (1707-1778). Considerado el "padre" de la Taxonomía moderna. Con 32 años, por J. H. Scheffel. Acuarela 1739. Reproducción. Cortesía de la Universidad de Uppsala Art Collections.* ***Derecha:*** *José Celestino Mutis (1732-1808), internacionalmente conocido como médico, botánico y matemático.*

Puede entenderse como *profesión*, el ámbito del saber en el que uno se ha instruido y al que uno se dedica con la preparación adquirida con la finalidad de "ganarse la vida". En este sentido Mutis fue un profesional de la medicina. Por otra parte, ha de considerarse como *vocación*, si es asumida, la entrega personal a la difusión de los valores en los que uno cree, haciéndolo como obligación moral o *deber*, al modo de tarea apostólica. En esta visión, Mutis manifiesta dos claras vocaciones sintetizadas en una: a) apóstol del *Ser Supremo*, de Dios, consagrándose a él como sacerdote; b) apóstol de la *Ciencia fundamental*, de la Naturaleza, de los *Principia* de Newton; en síntesis "sacerdote de Dios y de la Naturaleza". A ellas se entrega renunciando si es preciso a la paz, y en todo caso a la comodidad. Complementariamente, en esta visión, hay que centrar también su dedicación apostólica a la salud del Hombre en la atención al enfermo. (Una hipotética captación intelectual del pensamiento de Mutis nos explicaría que para él la

salvación de enfermedades del *cuerpo* se presentaba difícil, por su convicción acerca del escaso conocimiento científico que se poseía en su época, y, sin embargo, la salvación de la enfermedad de la *mente* —la ignorancia en lo fundamental— era fácil por el supuesto perfecto conocimiento científico que ya se poseía del funcionamiento del Universo).

Y parece conveniente situar el ámbito de la *afición* como recinto del disfrute, del ocio, del placer intelectual, incluso de la aplicación a ello del fruto económico de lo que profesionalmente se cobra; y ámbito tal que si, además, con él "se gana la vida", tanto mejor. La afición de Mutis fue la Historia Natural, en sentido amplio, y la Botánica en sentido estricto. El considerar su dedicación a la Botánica como afición o incluso como *diversión* no tiene ningún sentido peyorativo sino todo lo contrario, le ofrece una excelsa tarea de descubrimientos, aunque al mismo tiempo posea una clara conciencia de que se trata de pequeñeces ante la *fundamentalidad* de la física newtoniana, que se ignora y se desprecia.

3. LA LARGA ETAPA AMERICANA DE MUTIS: SUS *HACERES* FÍSICO-MATEMÁTICOS

Acerca de la descripción de los *haceres* de José Celestino Mutis en Nueva Granada caben diversas perspectivas, como hemos expuesto en las obras citadas e insinuado con anterioridad. Podemos referirnos a ellas de nuevo, una vez fijadas las que hemos denominado *fuentes* de su educación en la etapa gaditana como *hipótesis harto plausibles*, para comprender los reales *haceres* que permitirán entender su auténtica y máxima *vocación* de acuerdo con la *perspectiva físico-matemática* o *perspectiva gaditana* en esta hibridación con la *perspectiva colombiana* de apóstol.

Mutis no conoció en España geografía y sociedad más allá de la línea Cádiz-Sevilla-Madrid. No se desplazó a Europa, y en consecuencia no conoció ningún centro científico europeo, en ninguno de los dos momentos en que pudo hacerlo, primero como estudiante del Colegio de Cirugía de Cádiz (4), y segundo desde Madrid, en vez de optar por la marcha a Nueva Granada[1]. Sólo pudo conocer el Observatorio de Jorge Juan en Cádiz, y sólo en Cádiz leer los libros prohibidos por la Inquisición en los Reinos españoles (pero que circulaban por la cosmopolita ciudad con un puerto monopolio comercial con América y culturalmente franco), y sólo en el entorno de Jorge Juan hacerse newtoniano.

Destacaré unos momentos singulares de Mutis, perfectamente documentados, en relación con la que hemos considerado *ciencia fundamental* de su época —las teorías físico matemáticas de Newton, concretadas en la Astronomía— que expresan de manera manifiesta su compromiso intelectual. Los hitos de referencia, en tanto que *haceres* o *acciones* concretas, son los siguientes.

3.1. Catedrático de Matemáticas formal y realmente

En 1762, puede decirse que recién llegado a Bogotá, **fundó y asumió la Cátedra de Matemáticas** en el Real Colegio del Rosario[2] de Santa Fe. Así narra Mutis

---

[1] Véanse las biografías tradicionales.

[2] El Real Colegio del Rosario se inauguró el 18 de diciembre de 1657. La Real Cédula aprobatoria y laudatoria del proyecto es de 31 de diciembre de 1651. Su fundador fue Fray Cristóbal de Torres, O.P.,

el tema en su *Diario* en las últimas anotaciones que hace (o que se conservan) del año 1762:

> En todo el resto de febrero, marzo y mediado de abril, casi nada he hecho en la Historia Natural: no por esto he estado ocioso. Todos mis trabajos en este tiempo sobre la incesante tarea de mis enfermos, se ha reducido a lo siguiente.
>
> **Una gran parte**, y acaso la mayor, de mi ocio **la consagré al nuevo empleo de las Matemáticas**, hallándome hecho **profesor público** de esta ciencia en la Real Universidad. Dispúsose este nuevo cargo de un modo que no pude excusarlo.
>
> Yo había prometido en el navío [que lo transportó con el Virrey de Cádiz a América] que daría en mi casa un curso de Matemáticas a la gente joven que acompañaba a S. E. Sin embargo de haber pasado mucho tiempo desde nuestra llegada a Santa Fé, me hicieron los oficiales y pajes del Virrey que cumpliese mi palabra; yo me preparé a cumplirla, queriendo dar principio después de Reyes a este curso. Todo se disponía mientras yo formaba para la apertura un discurso preliminar. Pero habiendo sabido **el Rector** de la Universidad mi nueva determinación, ya que **no pudo conseguir de mí que leyese la Medicina**, por motivos justos que expongo en otra parte, **pudo recabar de mí el consentimiento de leer públicamente las Matemáticas**, con tal que el señor Virrey así lo dispusiese. […]
>
> El día 19 de marzo comencé a prepararme con una oración[3] inaugural que diese principio a este curso. Dentro de cinco días había yo formado mi oración, preparándome al acto, […] en una nueva facultad[4], nunca leída públicamente y comenzada entonces bajo la protección del señor Virrey […] determinando que fuese el día 13 (sábado) del mismo mes. Tomáronse en la Universidad todo este tiempo para disponer con la decencia correspondiente el curso, y algunas otras preparaciones que hiciesen más lucida la función de parte de la Universidad[5] (6).

Tomaría posesión de la Cátedra —o nueva Facultad— de Matemáticas el 13 de marzo de 1762, previas las formalidades ordenadas en semejantes casos, después de leer su oración inaugural en presencia del Rector y Profesores del Colegio Real Mayor de Nuestra Señora del Rosario de Santa Fe y bajo la presidencia del Excmo. Sr. Virrey. Se consagró a la enseñanza de las Matemáticas —su *vocación*— y a la penosa tarea de la Medicina práctica —su *profesión*—, de modo que le fue materialmente imposible entregarse de lleno al estudio de la Historia Natural, su *afición.*

En síntesis, puede afirmarse que **hasta que llegó Mutis no hubo enseñanza de Matemáticas en Nueva Granada, siendo él quien las introdujo.** En la ocasión referida de la inauguración de dicha cátedra, explica su concepción de la importancia de las **Matemáticas**, cuyo estudio considera necesario:

---

confesor que había sido de Felipe IV, elegido arzobispo de Bogotá en 1635, que instituyó el Colegio "para que se criasen personas nobles en las letras, tan grandes que mereciesen de justicia las garnachas y las prebendas con todas las mercedes de S. M.". Alcanzó este Colegio licencia para establecer cátedras de Teología, Jurisprudencia y Medicina, con privilegios análogos a los de la Universidad de Salamanca desde 1652. [Citado por Barras (5), p. 11]. Tenía la consideración de Universidad Real. Su importancia crecería notablemente con la presencia de Mutis y en él se educaría la mayor parte de sus discípulos y desempeñaría, así, un papel relevante en la historia de la que después sería República de Colombia.

[3] En la actualidad sinónimo de discurso.

[4] En la actualidad sinónimo de cátedra y/o asignatura.

[5] El uso de negritas es mío.

> […] para perfección de las artes, para avivar el ingenio, instruir el entendimiento, formar el juicio y ejercitar la memoria; y **últimamente, siempre es necesario para inquirir la verdad en todo lo que se ofrece y es permitido a la curiosidad del hombre**.[6]

Desempeña la **cátedra durante cinco años**, hasta 1766, puesto que deja para encargarse de la explotación de las minas del Real de Montuosa. Parece ser que no volvió directamente a enseñar matemáticas pero la cátedra, ocupada por un discípulo, subsistió hasta 1778 en que fue suprimida por la Junta Superior de Estudios. En 1786 se restablece nombrando a Mutis **catedrático perpetuo** y por encargo del Virrey elabora el Plan de Estudios de Matemáticas.

Mutis no fue investigador matemático, sí auténtico maestro reconocedor de la importancia de esta ciencia. Conoció la excelente obra docente de Benito Bails como director de Matemáticas de la Real Academia de San Fernando de Madrid, ya que en su bibliografía las describe como de texto para sus alumnos, considerándolas "las más excelentes de que no puede gloriarse alguna otra nación de Europa".[7]

Veamos algunos textos significativos acerca del interés de Mutis por las Matemáticas que recuerdan sus primeros biógrafos. Entre aquellos que pueden considerarse 'perdidos' de la memoria colectiva está el siguiente, de su discípulo y continuador como director del Observatorio astronómico de Bogotá, Francisco José de Caldas (1771-1816), en la *necrológica* que escribió a la muerte de Mutis:

> Deseoso de difundir sus conocimientos, **tomó a su cargo la enseñanza de las matemáticas** en el Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario, de que obtuvo real aprobación (9; citado en 10, p. XX).

Otro puede ser el que ofrece Hernández de Gregorio:

> […] no solamente organizó y aumentó la expedición botánica, sino que **propagó y divulgó la enseñanza de las ciencias exactas que con tanto esmero había cultivado**.[8]

Pero, sin duda, más significativa es su reflexión en la carta que escribe a Bergius, profesor en Estocolmo:

> […] el grande amor que he tenido a la historia natural […] ha sufrido estar interrumpido […] por los **sublimes estudios de matemáticas, que ciertamente me deleitan, y por el oficio público de instruir a la juventud americana en los sólidos conocimientos de la física y matemáticas**, que me quitaban la porción más precisa de mi descanso.[9]

---

[6] Citado por Hoyos (7), pp.178-9. Está en línea con los pensamientos básicos de Galileo, Newton y Jorge Juan. El uso de negritas es mío.

[7] De la condición de Bails como sucesor y profesor apadrinado por Jorge Juan hemos escrito en (8).

[8] Véase Referencia 10. Frase 'perdida' en p. XV.

[9] Citado por Martín-Municio (11), p. 83. El uso de negritas es mío.

3.2. Aceptación y difusión de la Filosofía de la Naturaleza de Newton: su compromiso intelectual

La matemática primordial del XVIII estaba constituida por la *filosofía newtoniana*, por la *ciencia fundamental,* por la *físico-matemática* que conducía a la Astronomía y la explicaba. Mutis, como acabamos de ver, se dedicó a dictar lecciones públicas de Matemáticas y Filosofía newtonianas en el Colegio del Rosario, siendo las suyas las primeras enseñanzas de estas ciencias que se dieron en el Nuevo Reino de Granada.

Desde la cátedra de Matemáticas que inauguró en 1762 **defendió el sistema heliocéntrico de Copérnico en tanto que deducible de las leyes de Newton** y no vaciló después de haberse ordenado sacerdote (1772) en sustentar su adscripción a él (1773) lo que le supuso tener una formal "Querella con los padres dominicos de la Universidad Tomista de Santafé" (1774). Expuso en diferentes ocasiones los principios newtonianos del *sistema heliocéntrico*, de la ciencia moderna y del método experimental, lo que le supuso diversos enfrentamientos con la Iglesia.

Caldas, en la citada *necrológica* de Mutis, escribe:

> En aquella época se comenzó a oír en el reino que la tierra giraba sobre su eje, y alrededor del sol, y que se debía poner en el número de los planetas. ¡Cuántos disgustos le costó persuadirnos esta verdad capital en la astronomía! A pesar de la obstinación de nuestros padres, se formaron muchos jóvenes, y se difundieron los conocimientos astronómicos. Pero este sabio aguardaba ocasión más favorable para desplegar su celo por la ciencia de Ticho y de Casini.[10]

En 1773 tuvo lugar la muerte de Jorge Juan —de quien Mutis, a nuestro juicio, puede considerarse excepcional discípulo— y del que hemos recordado con harta frecuencia unos párrafos de su alegato-testamento (12, 13). Mutis aparece socialmente en todo momento como defensor del *sistema copernicano*, pero lo hace como Juan, es decir, en tanto que consecuencia de las teorías de Newton.

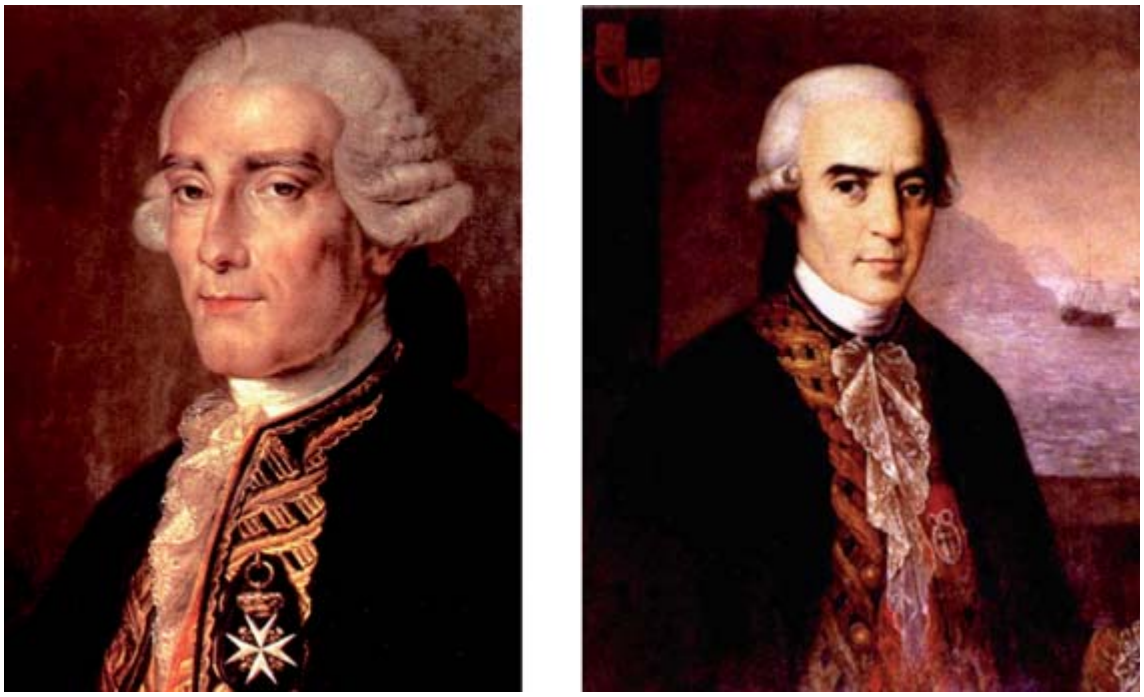
Como he anticipado, durante el año 1774 hay constancia abundante del quehacer de Mutis como **divulgador del pensamiento científico** de su época. Y así fue denunciado por los Padres Dominicos (aristotélico-tomistas, defensores del *sistema geocéntrico y geoestático*) de la Universidad de Santa Fe de Bogotá y citado ante la Inquisición por defender la conveniencia de la enseñanza del sistema copernicano y de la física y matemática modernas inspiradas en Isaac Newton, con las nuevas ideas de la filosofía natural. Mutis, católico ferviente (pueden recordarse los casos anteriores de Galileo y Juan) y sacerdote desde 1772, no consintió pasar por heterodoxo y se querelló contra sus denunciadores ante el Virrey, Manuel Guirior, el Tribunal de la Inquisición de Cartagena y el Tribunal Supremo de Castilla, quedando finalmente absuelto.

Caldas, el referido discípulo predilecto, escribió:

> A los dieciséis años vi unas figuras de geometría y unos globos y sentí una vehemente inclinación a estas cosas. Por fortuna, me tocó un catedrático ilustrado, que detestaba una jerga escolástica que ha corrompido los más bellos entendimientos. Me apliqué bajo su dirección al estudio de la Aritmética, Geometría, Trigonometría, Álge-

[10] Hernández de Gregorio (10), p. XX.

bra y Física experimental, porque **nuestro curso de Filosofía fue verdaderamente un curso de Física y de Matemáticas**.[11]



Jorge Juan Santacilia (1713-1773) y Antonio Ulloa (1716-1791).

En 1801 se renovó la querella, ahora por los Padres Agustinos, situación que aprovecha Mutis para emitir un informe dentro de la ortodoxia católica utilizando la ciencia para reafirmar sus convicciones religiosas. Considero de interés destacar otra vez este problema tan reiterado en la historia científica: Mutis está situado en línea con Galileo —casi doscientos años después— y Juan —unos cuarenta años más tarde—, de manera que manifiestan, los tres, la confluencia de las sabidurías teológica, filosófica y físico-matemática unidas a su fe religiosa.

Debe decirse algo más complementariamente. La dedicación de Mutis a la *ciencia fundamental* se debe no sólo al *qué* y al *para qué* sino a un *por qué*. Usualmente se considera, sobre todo por los *especialistas*, como "divulgación científica" aquella tarea relacionada con la difusión o explicación de la ciencia que no es propiamente tarea de creación científica. Y con carácter general se trata como quehacer secundario. Así, por ejemplo, a Mutis se le puede catalogar en los campos "botánica, divulgación científica"(15). Debe decirse que cuando se trata de *lo fundamental* (nada menos que de la explicación científica —matemática— del Universo) y en procesos de cambios radicales —paradigmáticos— no se trata exclusivamente de "divulgar" (como se pueden divulgar, por ejemplo, las características morfológicas y las propiedades terapéuticas de las quinas) sino que no sólo suponen sino que implican creencias y/o ideologías *fuertes* a las que consagrar una vida: constituyen creencia básica —"la ciencia es una forma especial de creencia", decía Ortega—, fundamento de todo lo demás. "Sacerdote de Dios y de la Naturaleza", sí, ésa fue la conducta, consecuencia del compromiso,

[11] Citado por Barreiro (14), p. 41.

de José Celestino Mutis. Juan y Mutis no fueron propiamente divulgadores de ciencia como tantas veces se escribe, sí apóstoles comprometidos con una cosmovisión científica en un mundo que se resistía a ella; fueron *postnewtonianos* en unas Españas que se mantenían *precopernicanas.*

3.3. Consideración de la Matemática y de la Física como fundamentos de toda instrucción superior

En 1771, vacante el Proto-medicato de Bogotá y con él la cátedra de Anatomía adscrita, el Virrey solicita estos cargos para Mutis con el fin de que organice los estudios médicos del Virreinato, pero renunció porque:

> […] no quiero sujetarme a esta pensión por no distraerme de mis tareas de Historia Natural; y la que tomé de **las Matemáticas** no sólo se oponía a mis ideas, sino que **era dirigida a correr el velo de la ignorancia en la parte filosófica**, a fin de remover estos obstáculos para el tiempo en que se dotasen las cátedras de Medicina.

Sobre el valor que concede a la matemática, hay otro testimonio escrito de singular valor. Cuando se dirige a los miembros de la Junta de Minas, desde Mariquita, en 1788, tras felicitarse por haber contribuido a la incorporación de Juan José d'Elhuyar al Real Establecimiento de Minas, hace la siguiente observación:

> […] prevengo [a los jóvenes que se incorporen al Colegio de Minería que] deberán estar instruidos en los elementos de Aritmética, Álgebra, Trigonometría y Maquinaria. Esta instrucción deberá preceder y en caso de no tenerla podrán instruirse en esa ciudad o en Santafé, y en este caso les recomendaré a mi sustituto en la cátedra de Matemáticas.[12]

Cuando está preparando el Plan de Estudios para Medicina en 1802, haciendo memoria, escribe al Virrey Pedro de Mendinueta:

> Habiéndome dedicado desde mi llegada a esta capital a **propagar las ciencias matemáticas y físicas, con la importante mira de habilitar a la juventud en sus estudios filosóficos**, di principio por unas lecciones domésticas, que poco después excitaron los deseos del Rector del Colegio de Nuestra Señora del Rosario para que se estableciese allí la cátedra y fuese pública su enseñanza. Así se verificó juntamente su primer establecimiento con expreso consentimiento, autoridad y auspicios del Virrey don Pedro Mesía de la Cerda, que se dignó asistir en público a mis dos oraciones de estudios, de 62 en que se comenzó el curso matemático, y en el 64 el de física. Jamás se han interrumpido notablemente estas enseñanzas, habiéndolas continuado yo mismo o por mis discípulos en mis inevitables excursiones botánicas, objeto principal de mi venida a este Reino.[13]

En esta etapa de madurez final, 1801-04, sus aficiones docentes le llevan a aceptar el encargo de organizar la enseñanza de la Medicina. El papel relevante que concede

---

[12] Citado por Martín-Municio (11), p. 84.
[13] Citado por Martín-Municio (11), p. 84. El uso de negritas es mío.

Mutis a las Matemáticas y a la Física en los estudios universitarios se vería reflejado en los Planes de Estudios de Medicina (3). Y en los proyectos que elabora escribe:

> […] cátedra como las de Matemáticas, Física y Botánica no limitan su enseñanza a los médicos, para quienes se consideran como ramas auxiliares de su principal facultad. Son ellas unas ciencias más generales, en que pueden igualmente instruirse los cursantes de otras profesiones y además jóvenes aficionados según la inclinación de su genio a promover algún ramo de la felicidad pública.[14]

Insiste en la cátedra de Matemáticas "por ser su estudio tan importante para las demás ciencias, especialmente las naturales".

La primera cátedra de **matemáticas**, a la que asistirán los cursantes médicos para instruirse en **los elementos necesarios para entender la física** […]. La segunda de **física** en todos sus ramos. Será también de asistencia necesaria e indispensable a los cursantes médicos para instruirse en los **conocimientos importantes de la naturaleza universal** y disponerse a la inteligencia de los relativos a la economía animal […]. La tercera de **anatomía** […]. Etc.

Entre los conocimientos preparatorios de los aspirantes a médico, Mutis destaca en una visión generalizada: a) La Filosofía Racional "que incluye la lógica y la ética"; y b) La Filosofía Natural "que comprende las ciencias matemáticas y físicas".

3.4. Físico experimental en meteorología: termómetros y barómetros. El recuerdo permanente de Jorge Juan y Antonio de Ulloa

En fecha muy temprana, en su *Diario*, en 1761, se lamenta de no haber podido establecer un pequeño laboratorio meteorológico, de la rotura de un termómetro y de no haber recibido otros aparatos que dejó encargados en Europa (6).

Es de sumo interés el seguimiento de sus anotaciones en su *Diario de Observaciones*. Por ejemplo, las relativas a uno de sus viajes a principios del año 1763. El 2 de febrero escribe:

> La eminencia no es de la mayor consideración para los ojos acostumbrados a ver las alturas de mucha elevación en los montes del Nuevo Reino. Yo no he practicado ni las medidas geométricas, ni las medidas por medio del barómetro. Sólo puedo decir que, sin mucha aceleración, subí en 20 minutos el día 1º de este año [a la función de la Virgen de la Popa]. La subida es más pendiente desde el último tercio que en los dos primeros. Según las medidas geométricas de **nuestros españoles D. Jorge Juan y D. Antonio Ulloa** tiene de altura este cerro sobre su suelo, que es el nivel del mar, 84 toesas (6).[15]

Puede apreciarse que tiene presente, con frecuencia, el recuerdo de la expedición geodésica de la Academia francesa al ecuador en el Virreinato del Perú, en la que participaron sus maestros y precursores españoles en América Jorge Juan y Antonio de Ulloa, cuyas obras publicadas en 1748 —las *Observaciones físicas y astronómicas* y la

---

[14] Citado por Martín-Municio (11), p. 85.

[15] El uso de negritas es mío.

Relación histórica— conoció, sin duda, en Cádiz, y que también sin duda alguna poseía en su extensa y creciente biblioteca de Bogotá.

Unos días más tarde, el 5 febrero, escribe:

> **Ya tengo concluida la caja para montar mi barómetro**, que podré cómodamente transportar montado, aún en los largos viajes. Faltóme graduar la plancha, y contar el barómetro para dar principio a las observaciones en Cartagena. Me parece que **nuestros españoles**, ni los Académicos franceses, no hicieron el número suficiente para determinar las particularidades que notaron después en Quito. Yo me prometo hacer un Diario bastantemente exacto, especialmente habiendo de dar parte al orbe literario de la **variación periódica nocturna**, que se pasó por alto a aquellos observadores, y de que **yo soy el primer descubridor** (6).[16]

Este 'descubrimiento' físico meteorológico lo tendría Mutis a gala y lo recordarán sus discípulos con frecuencia. Caldas escribiría:

Francisco José de Caldas y Tenorio (178-1816).

> **Si a Godin se le debe el primer conocimiento sobre la *variación diurna y periódica* del barómetro, a Mutis le debemos la nocturna**.[17]

El 10 de febrero Mutis escribe:

> Monté finalmente mi barómetro; y habiendo tenido la desgracia de habérseme quebrado varios tubos, hube de acomodarme con uno que apenas tenía 30 pulgadas, por lo que noté que era muy corto el espacio que podía quedar vacío, puesto que la altura de esta Ciudad sobre el nivel del mar es conocida, estando ella al mismo nivel, sobre lo cual hicieron sus experiencias **nuestros españoles**, y yo podría repetirlas cuando

[16] El uso de negritas es mío.
[17] Citado por Hoyos (7), p. 182.

desmontase mi barómetro. Mi fin principal era saber si tenía lugar aquí la variación periódica que en Quito notaron los Académicos y yo en Santa Fe. También quería ver si observaría yo algo de aquella variación periódica nocturna que entreví en Santa Fe. De todo daré parte procurando hacer mis observaciones del modo que fuese posible. Las ocupaciones del ejercicio práctico me llevan todo el día fuera de mi gabinete, por lo cual mis observaciones son duplicadamente trabajosas (6).[18]

El 11 de febrero registra:

He comenzado a notar algunas variaciones pero no la puntualidad periódica, ni precisamente a las mismas horas que en Santa Fe (6).[19]

El 12 de febrero anota:

La variación nocturna no parece; sin embargo será preciso velar toda una noche para tomar justamente el desengaño. Yo no he comenzado a hacer **tabla de las observaciones** hasta notar, con bosquejo, las variaciones que aquí se hacen (6).

Y finalmente, el 14 de febrero de ese año 1763 escribe:

Noté en mi **barómetro** una cosa muy particular, que me hizo desmayar de la serie de mis observaciones. Arrimando la luz para notar atentamente los puntos de línea a que se terminaba el mercurio, vi que en el corto espacio de un minuto bajaba el mercurio media línea, de modo que por la acción del calor de la bujía aplicada se hacía en el barómetro una mudanza muy semejante a la del **termómetro**. Por lo cual determiné en adelante, debiéndome servir de parte de noche de la luz de la bujía, aplicar la luz a una cierta distancia y el menos tiempo que pudiese, para evitar, por este medio, la acción del calor sobre el barómetro (6).

En 1782 el Arzobispo Virrey Antonio Caballero y Góngora encuentra a Mutis en las minas de El Sapo:

[…] estudiando la geografía de los lugares y **haciendo observaciones físicas y astronómicas** a fin de fijar con la debida exactitud la longitud y latitud de todos los puntos importantes y levantar el mapa de toda la parte septentrional de los dominios de España en América (5).

En el importante escrito que dirige el Arzobispo Virrey al Ministro José de Gálvez, de 31 de marzo de 1783, explicando que ha tomado la decisión de patrocinar la Expedición Botánica deseada por Mutis y en solicitud de la aprobación regia de la misma, escribe:

Las glorias del Rey, fiel imitador de su augusto padre, se extenderán al rasgo de la Real magnificencia, con que en igual caso y con gloria inmortal de las respectivas Naciones y sus Soberanos fueron señalados los **astrónomos españoles los Excmos. Sres. D. Jorge Juan y D. Antonio de Ulloa, por compañeros de la Comisión de América**,

[18] Está ocupado estos días en sólo estas cuestiones. No hay más observación en el *Diario* de este día.
[19] Está ocupado estos días en sólo estas cuestiones. No hay más observación en el *Diario* de este día.

y los astrónomos suecos Outhier y Celsius en la Comisión de Laponia en las ruidosas y gloriosísimas expediciones de Luis XV sobre la figura de la tierra (5).

3.5. Condición de astrónomo

En el apartado anterior se han reproducido numerosas referencias que pueden integrarse bajo la concepción de la época —basta la relectura de algunas "observaciones" del *Diario*— en este apartado de astrónomo. Aunque puede considerarse sólo como complemento o extensión del anterior parece interesante distinguirlo con título propio.

En 1769 **observó el paso del planeta Venus sobre el disco solar** y posteriormente escribió (¡Cuánto valor! Y ¡con qué rotundidad! Tanto si hizo sólo de transmisor de lo que otros calculaban, hipótesis plausible, o si hizo él los cálculos):

> Un paso tan favorable como el de 1769 no llegará a verificarse sino dentro de mucho tiempo. El más próximo será en 1874, y seguirá el de 1882. Estos dos sucederán en el mes de diciembre, sazón ingrata para las observaciones. Por otra parte, para sacar de ellas todo el fruto posible sería necesario penetrar en el Sur hasta el círculo polar, y aún más allá; otro paso sucederá en el año 2004, y en él la latitud de Venus no será bastantemente grande, y el efecto de la paralaxe sobre las diferentes duraciones del paso no será ni con mucho tan sensible como lo fue en 1769. En el paso que acontecerá el año 2012 se lograrán, con poca diferencia, las mismas ventajas que con el de 1769. En el día 5 de julio de 2255 Venus pasará sobre el sol con circunstancias más favorables que en este siglo (7).

En 1783, una vez aceptada su solicitud de la expedición botánica, fue designado Primer Botánico y **Astrónomo** de la Real Expedición Botánica en Nueva Granada por Carlos III.

A la astronomía y aspectos científicos complementarios y derivados había dedicado Mutis especiales atenciones. Francisco José de Caldas, varias veces citado, discípulo predilecto y sucesor suyo en la dirección del Observatorio, publicó en el *Semanario del Nuevo Reino de Granada* estudios astronómicos y atmosféricos de Mutis. Ampliemos un párrafo anteriormente citado:

> Este sabio infatigable ha llevado una serie de observaciones barométricas por el dilatado espacio de cuarenta y seis años consecutivos, y ha sido recompensado con las **verdades importantes que ha descubierto y con los hechos que ha comprobado de diferentes modos**. **Si a Godin se le debe el primer conocimiento sobre la variación diurna y periódica del barómetro, a Mutis le debemos la nocturna** (7).

Estos estudios los comenzó Mutis en 1761 cuando llegó a Nueva Granada (7):

> Pero Mutis, lento en sus juicios, y preguntando a la Naturaleza más bien que a sus ideas, ha encontrado que esos períodos publicados están distantes de la verdad […] su descubrimiento de la *variación nocturna,* de la relación que ha hallado entre el barómetro y el satélite de nuestro planeta, y de sus bellas ideas sobre las mareas atmosféricas (7).[20]

[20] Estos manuscritos parece que están perdidos.

3.6. Fundador-director de un Observatorio astronómico

En 1802, tiempos del Virrey Pedro de Mendinueta, decide Mutis la construcción de un Observatorio en Santa Fe y las obras, concebidas por él, y proyectadas según planos de Fray Diego Domingo Petrés, duraron poco más de un año, concluyéndose la construcción del edificio el 20 de agosto de 1803. Así se funda, ¡por fin!, el **Observatorio Astronómico de Bogotá**, bajo la dirección del ya anciano científico. Según noticias fidedignas fue costeado en medida importante por el propio Mutis, colaborando la Corona con una magnífica instrumentación. La obra causa impresión:

> [el Observatorio] cuyo establecimiento científico, por el buen gusto con el que está construido, e instrumentos y grandiosa biblioteca con que está enriquecido dicen los sabios que merece competir con los mejores de Europa (10).

Está considerado como el primer observatorio astronómico de América.

En la citada *necrológica* de Mutis que en 1808 escribe Caldas, quien recibe como legado del sabio gaditano a su muerte la dirección del Observatorio Astronómico, se lee:

> No se crea que Mutis sólo puede figurar al lado de Linne y de Jussieu. **Su alma grande abrazó también el cálculo, la astronomía y la física**. Esta ciencia le debe un descubrimiento precioso. Algunos sabios europeos habían sospechado que la Luna debía tener una influencia directa sobre las variaciones del barómetro como la tiene sobre las aguas del Océano […] Pero mal situados, no pudieron decidir satisfactoriamente sobre este punto. Mutis, en el corazón de la zona ardiente, y a 4 grados y medio de latitud ha llevado esta materia a tal punto de certidumbre que ya no se puede dudar sin obstinación […] Este sabio recibió en el Ministerio del Excelentísimo Señor Marqués de Sonora instrumentos astronómicos, y en 1802 erigió el observatorio que hoy decora la capital, y en que ha tres años se verifican todas las observaciones de que son capaces los instrumentos que posee […] bosquejo de lo que fue Mutis como botánico, como naturalista, como físico y como astrónomo.[21]

Es interesante destacar la inscripción que Humboldt y Bonpland insertan en su libro editado en París sobre las *Plantas equinocciales*, que dedican a Mutis:

> A D. José Celestino Mutis, Director principal de la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada, **Astrónomo** en Santa Fe de Bogotá. Como débil muestra de admiración y reconocimiento: A. Humboldt y Aimé Bonpland.

En la cita se ha destacado en negritas la condición explícita de astrónomo que le confieren. Esta condición de astrónomo también la explicitaría su sobrino Sinforoso Mutis en 1809 en el Manuscrito que organizó: *Historia de los árboles de la Quina, obra póstuma del Dr. D. José Celestino Mutis, célebre naturalista y patriarca de los Botánicos, Director de la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada, socio de diferentes Academias de Europa y* ***astrónomo*** *de S. M., concluida y arreglada por don Sinforoso Mutis y Consuegra, individuo de la Real Expedición Botánica y nombrado*

[21] Reproducida en Hernández de Gregorio (10).

para organizar y publicar la Flora de Bogotá. Año 1809. (Se destaca en negritas dicha condición).

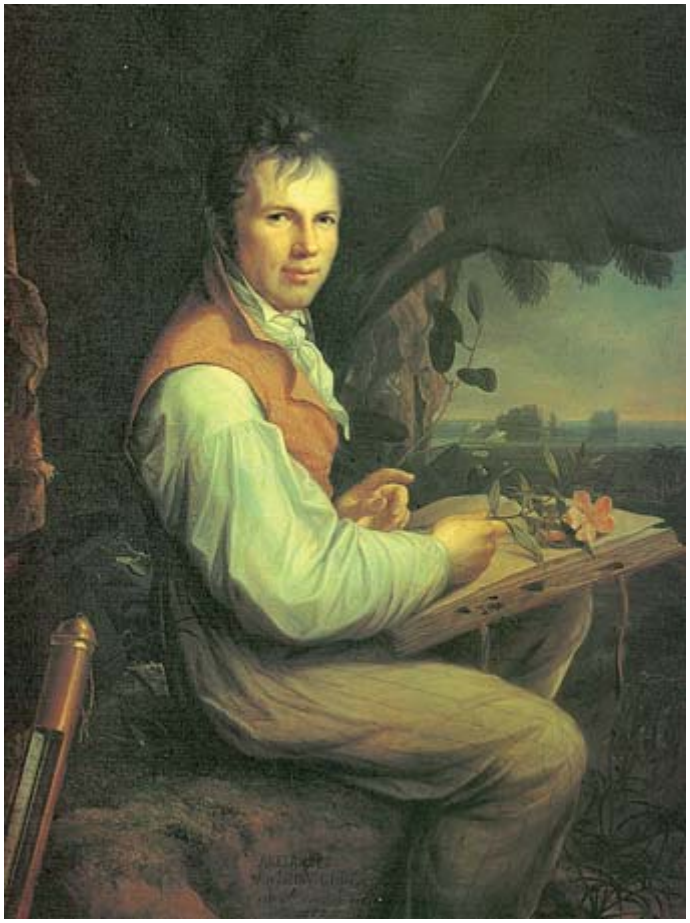


Imagen de Alexander von Humboldt (1769-1859) en su cabaña en la cuenca fluvial del Orinoco en 1799.

Desde la fragata *Diana*, en La Habana, el 14 de marzo de 1817, el Jefe de Estado Mayor de la Escuadra y del Ejército, después de que "el Ejército pacificador de Costa Firme logró apoderarse de la Capital de Nueva Granada, su general en Jefe pensó y dispuso salvar los resultados de la Flora", escribe al Secretario de Estado del Despacho Universal:

> El edificio destinado a la Comisión está intacto; los enseres lo propio; la biblioteca contiene las obras cuyo catálogo acompañole y tal vez en Botánica es lo más completo, enriquecida con obras del secuestro; pero **el observatorio fue destrozado**, quando entró el rebelde Bolívar, **conservándose en buen estado tan sólo el Péndulo y la Ivesa de París; instrumentos apreciables por ser los que sirvieron a los Astrónomos en la Meridiana de Quito**.[22]

Y más adelante continúa:

[22] Documento recogido en Barras (5), p. 62-63. El uso de negritas es mío.

> Ocupado en desempeñar las funciones del mando de la Escuadra y las del Ejército, como su Jefe de Estado Mayor, no he podido abandonarme a sacar un mayor partido como lo deseaba en beneficio de la Ciencia; pero he procurado salvar de la destrucción y conservación para el adelanto de la Cultura del Género humano unos materiales preciosísimos, y, por lo tanto, los he empacado y conducido a mi vista desde Santa Fe de Bogotá hasta aquí; **consiguiendo ahora lo propio que en el principio de la revolución de la Península con los instrumentos de la Obra de la Meridiana** de que participé, salvando en especial el Péndulo de Platino sobre cuyas observaciones Laplace y Lavoisier fundaron el origen del sistema métrico, el que debe estar depositado en el Observatorio de la Ciudad de San Fernando.

4. CONSIDERACIONES FINALES: SU CONDICIÓN DE *APÓSTOL* FÍSICO-MATEMÁTICO

En el apartado precedente hemos expuesto unos *haceres* de Celestino Mutis harto significativos, realizados a lo largo de su vida americana, desde la llegada a Bogotá en 1761 hasta su muerte en 1808: desempeño de la cátedra de Matemáticas, adscripción total a la Filosofía de la Naturaleza de Newton comprometiéndose en su difusión y defensa, la consideración de la Matemática y de la Física como fundamentos de toda instrucción superior, su real comportamiento en su afición naturalista como físico experimental en meteorología, astrónomo y fundador-director de un Observatorio astronómico.

Este conjunto de *acciones* del científico gaditano en Nueva Granada fueron consecuencias: primero, de su *creencia* —sabiduría— en la Filosofía de la Naturaleza físico-matemática newtoniana; y, segundo, de su *asunción* de un compromiso intelectual consecuente. Esto suponía para él la conversión de un mundo culturalmente *precopernicano* en otro *newtoniano* mediante la difusión comprometedora de la nueva cosmovisión. Esta tarea concebida y asumida como *apostólica* le obliga, en síntesis: primero, a aceptar la cátedra de Matemáticas, consumiendo en ella tiempo y esfuerzos; segundo, a considerar la matemática y la física como fundamentos primordiales de todo conocimiento; y tercero, a construir a su costa un observatorio astronómico, el primero de América.

Con carácter general puede decirse que Mutis fue un enciclopedista, un ilustrado científico en el sentido más pleno. En el período histórico español de Fernando VI y Carlos III, considerado por casi todos los historiadores desde entonces como "remanso pacífico y adecuado" para la ciencia, es verdad que florecieron de manera apreciable las ciencias naturales en general —química, mineralogía, botánica— pero no es, en absoluto, verdad que ese remanso lo fuera "para el trabajo espiritual"[23], es decir, para la reflexión intelectual filosófica y físico-matemática, como he querido destacar en los escritos sobre la ciencia en la ilustración española (8, 16). El caso de Jorge Juan (prácticamente tercer cuarto del XVIII) es paradigmático, los de Ciscar y Mutis (significativamente en el último cuarto del XVIII y primera década del XIX) son manifestaciones de la continuidad de la cerrazón establecida ante el pensar. El mundo de la Historia Natural se presenta tradicionalmente, sobre todo, como "curiosidades" (y/o de "descubrires" concretos), que serían numerosísimas, así nunca totalmente satisfechas, no generadoras de ordinario de problemas filosóficos y con

[23] Los entrecomillados —"remanso pacífico y adecuado" y "para el trabajo espiritual"— corresponden a Hoyos (7), p. 8.

una clara posibilidad de aplicación utilitaria, y quizás por ello reciben un mejor impulso para la investigación. Aunque enriquecen notablemente el conocimiento, no se adscriben propia ni prioritariamente al ámbito de los *pensares* ni de los *construires* intelectuales. La ilustración también, probablemente más bien, sería época de *haceres* ingenieriles.

En los aspectos de la física y la matemática, es decir de la *ciencia fundamental* de la época de Mutis, no debe olvidarse que éste, en tanto que **sacerdote** (más bien en tanto que verdadero creyente), y en medida apreciable, apelaba con reiteración a la **legitimación de la ciencia en clave religiosa: "la observación de la Naturaleza revela la perfección del Creador"** —escribía—, y también acerca de que las utilidades que se desprenden de la investigación y del conocimiento son también prueba de la existencia y esencia del Ser Supremo, sustentando como ideal máximo el "acercarse al Creador a través de sus obras", en la línea expuesta con cierta insistencia por Galileo Galilei y por Jorge Juan. Su discurso, por otra parte, era una exégesis de los métodos de la ciencia moderna: experimentación, observación y racionalidad.

En numerosas ocasiones Mutis **recurre a la autoridad de Jorge Juan —"el mayor peso de autoridad y razón"—**. "Acá en España salió al público un papel póstumo [que está también al frente de la segunda edición de las *Observaciones astronómicas*] de don Jorge Juan cuyo asunto es probar el movimiento de la Tierra cual le admiten los copernicanos". Esa obra, según el científico gaditano "es muy rara en este reino", y el escrito de Jorge Juan esencialísimo para la redacción de su informe "La *Recapitulación* de la doctrina copernicana profesada ante unas *conclusiones* de los Padres Agustinos"[24] del año 1801, respuesta socio-política-religiosa a la acción de los agustinos.

El **Newton español, de inmortal memoria entre los sabios de todas las naciones y siglos**, el excelentísimo don **Jorge Juan** escribió:

> ¿Será decente con esto obligar a nuestra Nación a que, después de explicar los sistemas y la filosofía newtoniana haya de añadir a cada fenómeno, que dependa del movimiento de la tierra, *pero no se crea esto que es contra las sagradas letras*? ¿No será ultrajar éstas el pretender que se opongan a las más delicadas demostraciones de geometría y de mecánica? ¿Podrá ningún católico sabio entender esto sin escandalizarse? ¿Y cuando no hubiera en el reino luces suficientes para comprenderlo dejaría de hacerse risible una nación que tanta ceguedad mantiene?
>
> No es posible que su soberano, lleno de amor y de sabiduría, tal consienta: es preciso que vuelva por el honor de sus Vasallos; y absolutamente necesario, que se puedan explicar los Sistemas, sin la precisión de haberlos de refutar: pues no habiendo duda en lo expuesto, tampoco debe haberla en permitir que la Ciencia se escriba sin semejantes sujeciones.

Finalmente escribe Mutis en ese Informe al Virrey Pedro de Mendinueta, en 1801:

> "Así concluye el sabio [Jorge Juan]; y así concluimos también nosotros".

En resumen, los *haceres* de Mutis manifiestan la existencia en él de un evidente trasfondo de compromiso personal asumido ante su conciencia, ante Dios en el que cree y ante el pueblo novogranadino al que pretende redimir de su incultura fundamental; por ello puede considerarse *apóstol* físico-matemático.

---

[24] Título del apartado 6.4. de González de Posada (3).

5. BIBLIOGRAFÍA

1) González de Posada, F. (2008a) *José Celestino Mutis y la ciencia fundamental de su tiempo en la América española.* Madrid: Instituto de España.
2) González de Posada, F. (2006) "La expedición geodésica al Virreinato del Perú: Jorge Juan y Antonio de Ulloa", en *Ateneo, 2006.* Cádiz: Ateneo de Cádiz. Mejor editado en (2008): "La expedición geodésica al Virreinato del Perú: Jorge Juan y Antonio de Ulloa. Mediciones y cálculo de un arco de meridiano asociado a un grado en el Ecuador" en *Cátedra Jorge Juan. Ciclo de conferencias, curso 2005-06*. A Coruña: Universidade da Coruña.
3) González de Posada, F (2008b) *José Celestino Mutis, médico, y la ciencia fundamental de su tiempo en España.* Santander: Real Academia de Medicina de Cantabria. Se ofrece, en la Primera Parte, una extensa "Cronobiografía de José Celestino Mutis", pp. 16-25. En la Cuarta Parte, "La condición de médico de Mutis", pp. 59-70. En las Segunda y Tercera Partes, su dedicación a la Matemática y la Física. Su condición botánica es la usualmente tratada por sus biógrafos así como por los historiadores de la ciencia.
4) Orozco Acuaviva, A. (1996) "Un punto oscuro en la biografía de Mutis: Sus estudios médico-quirúrgicos", en RANM, pp. 29-43.
5) Barras de Aragón, F. (1941) *Noticias y documentos referentes al insigne gaditano y alumno de la Universidad de Sevilla, Don José Celestino Mutis.* Sevilla: Imprenta Editorial de la Gavidia.
6) Hernández de Alba, Guillermo (Trans.), (1958) *Diario de observaciones de José Celestino Mutis (1760-1790).* Bogotá: Instituto Colombiano de Cultura Hispánica, Editorial Minerva, 2 vol. El prólogo de esta obra constituye una buena documentación acerca de la bibliografía mutisiana hasta ese momento.
7) Hoyos Sainz, L. de (1949) *José Celestino Mutis: naturalista, médico y sacerdote.* Madrid: Editora Nacional.
8) González de Posada, F. (Coord.) (2007) *La Ciencia en la España ilustrada*. Madrid: Instituto de España.
9) Caldas y Tenorio, F. J. de (1966) "Artículo necrológico del señor Mutis" en *Obras completas de F.J. de Caldas*. Bogotá: Universidad Nacional. (Publicado originalmente en 1808).
10) Hernández de Gregorio, M. (ed.) (1828) *El Arcano de la Quina. Discurso que contiene la parte médica de las cuatro especies de quina medicinales, sus virtudes eminentes y su legítima preparación. Obra póstuma del Doctor don José Celestino Mutis, director y jefe de la Expedición Botánica de Santa Fe de Bogotá en el Nuevo Reino de Granada. Dada a la luz pública, aumentada con notas, un apéndice muy interesante y un prólogo histórico*. Madrid.
11) Martín-Municio, Á. (1996) "Mutis. Un ilustrado renacentista" en RANM, pp. 79-87.
12) González de Posada, F. (2005) "La Asamblea Amistosa Literaria (Jorge Juan, Cádiz, 1755-58): Academia científica española con alto contenido médico" en *Anales de la R. Acad. Ncal. Med.*, CXXII, 1º, 27-44.
13) González de Posada, F. (2007) "Las ciencias físico-matemáticas: de Jorge Juan a Gabriel Císcar" en González de Posada (Coord.) (2007).
14) Barreiro, A. J. (1932) "Mutis, explorador" en *Anales de la Academia Nacional de Farmacia,* Año I, nº 2, 28-43.
15) López Piñero, J. M. *et al* (1983) *Diccionario Histórico de la Ciencia Moderna en España.* (2 vols.). Barcelona: Península.
16) González de Posada, F. (2005b) *Jorge Juan y su Asamblea Amistosa Literaria. Cádiz (1755-58)*. Madrid: Instituto de España.

OTRA BIBLIOGRAFÍA:

— Álvarez Peláez, R. (1994) "Presentación" en Mutis (1994), pp. VII-XXIII.
— Álvarez Lleras, J. (1931) *Reseña histórica del observatorio Astronómico y Metereológico de Bogotá.* Bogotá.
— Amaya, J. A. (1986) *Celestino Mutis y la expedición botánica.* Madrid: Debate.
— Barras de Aragón, F. de las (1911) "Documentos de Mutis sobre el descubrimiento del té de Bogotá y …". Madrid: Asociación Española para el Progreso de las Ciencias.
— Barras de Aragón, F. de las (1936) "Sinforoso Mutis. Datos biográficos". Tirada aparte de la *Colección de Estudios históricos, jurídicos, pedagógicos y literarios. Homenaje a D. Rafael Altamira*. Madrid.
— Bayo y Timmerhans, C. (1932) "Una insigne figura: José Celestino Mutis" en *Reseñas científicas de la Sociedad Española de Historia Natural,* t. VII, nº. 1.
— Blanco Juste, F. J. (1932) "José Celestino Mutis, botánico y quinólogo" en *Anales de la Academia Española de Farmacia,* Año I. nº 1, pp. 10-30.
— Bolívar y Urrutia, I. (1932) "Mutis y su tiempo" en *Reseñas científicas de la Sociedad Española de Historia Natural,* t. VII, nº. 1.
— Botella Llusiá, J. (1996) "Introducción al coloquio sobre José Celestino Mutis" en RANM, pp. 9-11.
— Cabrera-Afonso, J. R. y Márquez Espinós, C. (2008) *Aspectos médicos de la vida de José Celestino Mutis*. Cádiz: Real Academia de Medicina y Cirugía de Cádiz.
— Cadórniga Carro, R. (1996) "Perfil, en escorzo, de la vida y obra de José Celestino Mutis" en RANM, pp.69-77.
— Cobo Borda, J. G. (1996) "Biblioteca y Jardín: José Celestino Mutis" en RANM, pp. 45-50.
— Cobo Borda, J. G (1996) "José Celestino Mutis" en RANM, pp. 95-101.
— Enciso Recio, Luis M. (2007) "El papel de la Ciencia en la Ilustración española" en González de Posada (Coord.) (2007), pp. 9-77.
— Estrella, E. (1988) *José Mejía. Primer Botánico Ecuatoriano.* Quito: Ediciones ABYA-YALA.
— Fernández-Galiano, E. (1996) "La repercusión en España del Primer Centenario de Mutis" en RANM.
— Fernández de Soto Morales, F. (1956) "Las quinas de Mutis en Colombia" en *Anales de la Real Academia de Farmacia.* Madrid.
— Francés Causapé, M. C. y Miranda Viñuelas, A. (1986) "Influencia de Mutis en la farmacia", en Martín Ferrero, pp. 385-393.
— Frías Núñez, M. (1996) "Entre la teoría y la práctica en el *quehacer* científico" en RANM, pp. 51-67.
— García Varela, A. (1932) "José Celestino Mutis: Su época, contemporáneos y discípulos", en *Anales de la Academia Nacional de Farmacia,* nº 2, 8-28.
— Gómez Sánchez, J. (1982) "Mutis, un hombre de su tiempo" en *Diario de Cádiz*.
— Gómez Sánchez, J (1994) "La juventud de José Celestino Mutis en España (Crónica abreviada de un noviciado)". Manuscrito de una conferencia en la Real Academia Hispanoamericana (de Cádiz) en Madrid, el 22 de marzo 1994.
— Gómez Sánchez, J et al. (1994) *José Celestino Mutis: tres visiones*. Madrid: Antonio Caballero.
— González de Posada, F. (2003) *Libros antiguos de física en la Biblioteca Histórica Complutense.* Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
— González Suárez, F. (1905) *Memoria histórica sobre Mutis y la Expedición Botánica.* Quito.[25]

[25] Referido por Barras (1941).

— Gredilla y Gauna, A. F. (1911) *Biografía de José Celestino Mutis con relación de sus viajes y estudios practicados en el Nuevo Reino de Granada.* Madrid: Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas. (Reeditado Plaza & Janés, 1982).
— Hernández de Alba, Guillermo (Trans.), (1958): *Diario de observaciones de José Celestino Mutis (1760-1790).* Bogotá: Instituto Colombiano de Cultura Hispánica, Editorial Minerva, 2 vol.[26]
— Hernández de Alba, Guillermo (Ed.), (1968-1975) *Archivo epistolar del Sabio Naturalista don José Celestino Mutis*. Bogotá: Instituto de Cultura Hispánica, 4 vol.
— Hernández de Alba, Guillermo (1982) *Pensamiento científico y filosófico de José Celestino Mutis.* Bogotá: Ediciones Fondo Cultural Cafetero.
— Hernández de Alba, Guillermo (Comp.), (1983) *Escritos científicos de Don José Celestino Mutis. Tomo II. Matemáticas, Astronomía, Ciencias naturales y Crítica literaria.* Bogotá: Instituto Colombiano de Cultura Hispánica.
— Hernández de Alba, Guillermo Ospina, Gonzalo (1983) "Prólogo" en Hernández de Alba (Comp.)
— Laín Entralgo, P. (1996) "El médico Mutis" en RANM, pp.89-93.
— Pascual de Miguel, T. (1867) *Juicio comparativo sobre las dos expediciones botánicas hechas al nuevo mundo*. Discurso de investidura como Doctor en Farmacia. Madrid.
— Pérez Arbeláez, E. (1968) *José Celestino Mutis y la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada.* Bogotá: Antares.
— Martín Ferrero, M. P. (ed.) (1986) *Actas del Simposium CCL Aniversario Nacimiento de Joseph Celestino Mutis*. Cádiz: Diputación Provincial.
— Mira Gutiérrez, V. (2006) "Un día decisivo en la vida del sabio gaditano José Celestino Mutis" en *Ateneo, 2006.* Cádiz: Ateneo de Cádiz.
— Mutis, J. C. (1793-94) "El Arcano de la Quina, revelado a beneficio de la humanidad, o discurso de la parte médica de la Quinología de Bogotá", en *Papel Periódico de la ciudad de Santa Fe de Bogotá,* nº 89 a 129.
— Mutis, J. C (1828) *El arcano de la Quina.* (Obra póstuma, editada con notas, apéndice y prólogo histórico por Manuel Hernández de Gregorio). Madrid. (Edición facsímil, 1994, Madrid).
— Mutis, J. C (1957) *Diario de observaciones de José Celestino Mutis (1760-1790). Tomo I.* (Transcripción, prólogo y notas de Guillermo Hernández de Alba). Bogotá: Instituto Colombiano de Cultura Hispánica.
— Mutis, J. C (1994) *El Arcano de la Quina.* Edición facsimilar en Biblioteca de Clásicos de la Medicina Española. Madrid: Fundación de Ciencias de la Salud.
— Orozco Acuaviva, A. (1980) "Francisco Javier Laso (1785-1836), primer historiador del Real Colegio de Cirugía de Cádiz. Estudio de un manuscrito inédito de 1828" en *Anales de la Real Acad. de Med. y Cir. de Cádiz,* XVI, 2, 61-91.
— Orozco Acuaviva, A. (1986) "La formación médica de José Celestino Mutis" en *Actas del Simposium CCL Aniversario Nacimiento de Joseph Celestino Mutis.* Cádiz: Diputación Provincial, 369-379.
— Orozco Acuaviva, A. (1988) "La enseñanza de la Botánica en el Real Colegio de Cirugía de Cádiz". *An. Real Acad. Med. y Cir. Cádiz,* XVI, 1, 87-102.
— Peset, J. L. (1991) "José Celestino Mutis y las etapas de la ciencia novogranadina", en *La ciencia española en ultramar,* pp. 169-181. Aranjuez.
— Puente Veloso, S. (1986) "José Celestino Mutis: médico, humanista", en *Anales de la RANM*, CIII, C. 3º, 411-436.

[26] El prólogo de esta obra constituye una buena documentación acerca de la bibliografía mutisiana hasta ese momento.

— RANM -Real Academia Nacional de Medicina- (1996) *Homenaje Académico en honor de José Celestino Mutis.* Madrid: *Anales de la Real Academia Nacional de Medicina. Núm. Extraordinario.*
— Restrepo, G. (1982) "José Celestino Mutis y la difusión de la Ilustración en el Nuevo Reino", en *Ciencia, Tecnología y Desarrollo*, vol. m, nº 3-4.
— Restrepo, G (1983) "El oráculo de este reino", en VV. AA.: *José Celestino Mutis, 1732-1932*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, pp. 173-196.
— Ribas Ozonas, B. (2007) "Las ciencias naturales: las expediciones científicas", en González de Posada (coord) (2007), pp. 165-230.
— Rodrigo Lavín, L. (1932) "La profesión y la vocación de Mutis" en *Academia Hispano-Americana, 2º Centenario del Nacimiento de José Celestino Mutis.* 6 abril 1732-1932. Cádiz: Imp. S. Repeto.
— Sánchez Granjel, L. (2006) *Historia de la Real Academia Nacional de Medicina.* Madrid: Real Academia Nacional de Medicina.
— Sanz, M. (1774) *Breve Noticia de la Vida del Excmo. Sr. D. Jorge Juan.* Madrid.
— Schumacher, H. A. (1984) *Mutis, un forjador de la Cultura*. Bogotá: Empresa Colombiana de Petróleos.
— Tellería, M. T. (1996) "El fondo Mutis depositado en el Real Jardín Botánico. Estado de la cuestión", en RANM.
— VV. AA. (1932) *Academia Hispano-Americana, 2º Centenario del Nacimiento de José Celestino Mutis*. 6 abril 1732-1932. Cádiz: Imp. S. Repeto.
— VV. AA. (1954 ss) *Flora de la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada* (51 tomos). Madrid: Ediciones de Cultura Hispánica
— VV. AA. (1983) *José Celestino Mutis, 1732-1932.* Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
— VV. AA. (1986) *Actas del Simposium CCL Aniversario Nacimiento de Joseph Celestino Mutis.* Cádiz: Diputación Provincial.

JOSÉ CELESTINO MUTIS, BOTÁNICO AMIGO DE LINNEO Y DE HUMBOLDT

Bartolomé Ribas Ozonas

Académico de Número de la Real Academia Nacional de Farmacia, Instituto de España; e Instituto de Salud Carlos III. Madrid

ANTECEDENTES

José Celestino Mutis sabía muy bien el rumbo que quería tomar y el camino que deseaba recorrer, ante el amplio horizonte que le esperaba al decidirse para ir a la América española, y por ello rechaza las excelentes oportunidades que le ofrecen para un brillante porvenir en España, como entre otros el de Gómez Ortega, discípulos ambos de Miguel Barnadés (1, 2). José Celestino Mutis nació en 1732 fue coetáneo de Carlos Linneo y de Alexander von Humboldt. Mutis era 25 años menor que Linneo nacido en 1707, y 37 años mayor que Humboldt nacido en 1769. Estuvo en contacto con los dos, a ambos ayudó enviando o regalándoles colecciones de plantas, de láminas y dibujos, y a su vez, los dos le proporcionaron el merecido prestigio.

Al embarcar Celestino Mutis en Cádiz para la América española, Mutis tenía 28 años, y América era el paraíso de sus sueños para ser reconocido, como un personaje del prestigio de los que regresaban de América. Era el camino cierto para elevarse con seguridad más alto que el prestigio que tenían los personajes adonde le querían enviar pensionado a París, Londres, Bolonia o Berlín. Cuando zarpó acompañando al Virrey del Nuevo Reyno de Granada, Pedro Messía de la Cerda, Mutis había adquirido ya, en su propia Cádiz, Sevilla y en Madrid una seria formación en medicina clínica y quirúrgica, en botánica, matemáticas, física y astronomía (3-5).

Una mente preclara como era la de Celestino Mutis, los días que le tocaron vivir del siglo XVIII, el "Siglo de las Luces" en su juventud conectó de inmediato con el avance de la ciencia y con los recién llegados a Cádiz de sus viajes a la América española. Conoció y trató Mutis en Cádiz a Jorge Juan, Antonio de Ulloa y al francés Luís Godin, que formaban un grupo de saber al que se unió Mutis (3). Conoció también en Cádiz, antes de partir para América a los suecos Pehr Löfling, Pehr Osbeck, Frédéric Logié y Clas Alströmer discípulos de Linneo. Todos ellos botánicos, herborizaban los alrededores de Cádiz, Gibraltar y España, y eran discípulos de Carlos Linneo (6), al que avisaron cuando supieron que Mutis embarcaba hacia la América española. Es decir Mutis abandonó sus posibles ideales en España con seguridad y en armonía con su espíritu de saber y con la voluntad de trabajar firme y duro. Mutis estaba seguro que podría encumbrarse en lo más alto de la ciencia europea, que el mismo ya conocía

y sabía a que altura se hallaba el listón para superarlo, por supuesto a través de las amistades anteriormente señaladas. Por otra parte la correspondencia de Mutis con familiares, conocidos, amigos, científicos y autoridades fue numerosísima, con ello vemos que no perdió nunca el contacto con Europa, el saber y el progreso de la ciencia, que él mismo supo impulsar hasta el final de su vida, con la construcción del Observatorio Astronómico el primero en América todavía en pie en Bogotá (3).

Mutis zarpó en la fragata Castilla el 7 de septiembre de 1760 y llegó a Cartagena de Indias el 29 de octubre de 1760. Se inicia el contacto con Linneo, pues sus discípulos que conocían el interés del maestro por recibir plantas nuevas, le proporcionaron libros y comunicaron a Linneo su salida hacia América. A su llegada a la capital virreinal, en julio de 1761, Mutis tuvo la agradable sorpresa de recibir una carta de Carlos Linneo fechada a primeros de febrero de aquel año, también de Logié y de Alströmer, tanto esperaban todos ellos de Mutis. Por ello también Mutis conectó con Linneo y tuvo hasta la muerte de este, una amplia colaboración y amistad, que continuó con su hijo y a su muerte con un discípulo de aquel.

Con José Celestino Mutis podemos señalar, que hubo convergencia de la ciencia española con la europea. Mutis consagró su vida como médico a hacer el bien, y como científico al progreso de diferentes facetas de la ciencia en contacto con numerosos científicos de su especialidad. Distribuyó plantas a numerosos Jardines Botánicos de la época y personalidades botánicas. Su obra botánica se estima en 6.600 dibujos originales de ellos más de 3.000 láminas coloreadas, algunas de ellas se citan y representan en el texto. Hoy podemos decir con gloria en ambas partes del Océano, en Colombia y en España, que José Celestino Mutis ha sido al mismo tiempo una relevante personalidad científica española y el padre de la ciencia colombiana. Su muerte realmente le evitó vivir no los inconvenientes de la vejez, porque desde 1787 estuvo bastante enfermo, sino los trastornos de la revolución de independencia que ya preveía. El Rey Carlos III se interesó por él, envió una carta para aconsejar su restablecimiento y para que se le proporcionasen los medios necesarios para el pronto restablecimiento del insigne naturalista. Así como para atender a su salud que tanto importaba, para llevar adelante las útiles y gloriosas tareas y dejar discípulos para que puedan continuarlas. Realmente fue Celestino Mutis un trabajador ejemplar para el prestigio de un nuevo país de integración y de desarrollo en el país de adopción (7).

Mutis solicitó de la Corona de España, dirigir una "Expedición Botánica", señalando que era: "*el principal objeto de mi viaje*", al modo de la emprendida por Francisco Hernández (1517-1587), médico de Felipe II, y como la realizada en aquellos años por el sueco Pehr Löfling (1729-1756) que murió en el empeño en Cumaná, hoy Venezuela (8).

En honor a Mutis la "Flora de la Real Expedición Botánica al Nuevo Reino de Granada" tal como la concibió el sabio gaditano, se ha hecho realidad a través de la Agencia Española de Cooperación Internacional y Desarrollo (AECI) y del Gobierno de Colombia, de la que han sido publicados 34 de los aproximadamente 63 volúmenes, según estimaciones oficiales, de que constará la "Flora del Nuevo Reino de Granada", por la comisión mixta hispano-colombiana. Este año de 2008, del bicentenario de la muerte del sabio gaditano, ha querido recordarle, con la publicación de la obra de la que es autor, el profesor e historiador Antonio González Bueno (6), en la que se incluye una selección de la colección iconográfica, que realizaron los dibujantes y pintores bajo la supervisión de Celestino Mutis y de su ayudante Salvador Rizo. Por supuesto que

comparamos a Celestino Mutis con Carlos Linneo y Alexander von Humboldt, pues ambos le admiraron, y los discípulos de Linneo, de los que había cuatro en Cádiz en el momento de zarpar Mutis hacia América, fueron los que pusieron en antecedentes a Linneo, sumido en la tristeza por la muerte de su otro discípulo Löfling mientras se hallaba herborizando en Cumaná. Dieron el encargo a Mutis de enviar a Linneo todas las plantas que pudiera. Mutis con la humildad que le caracterizaba y de la que se quedaban prendados los que le conocieron, como Linneo y Humboldt, envió a sus contemporáneos, coetáneos, amigos y científicos colecciones de plantas. Algunas se perdieron por el intenso bloqueo y persecución de la flota británica a la española en aquella época, según describe el mismo Humboldt en su "Diario a América". Al propio Humboldt le requisaron herbarios en su viaje desde la actual Venezuela a Cuba, que años más tarde sus amistades de Londres le devolvieron (8 pág. 207, 9).

Orquídea *[Hábito: individuo completo con inflorescencias: anatomía de la flor]. Dibujo de Manuel Antonio Cortés (fl. 1787-1813).*

La guerra con Inglaterra en los años de llegada de Mutis a América (1762 al 77), era norma el bloqueo de los puertos tanto de la metrópoli como de la América española lo que constituyó un problema para la correspondencia de Mutis con Linneo. Mutis tuvo que recurrir a sus conocimientos científicos y técnicos para solucionar el aislamiento político y económico con la metrópoli y el suyo propio, buscando los medios económicos

para su empresa sobre la "Historia Natural" y organizó obtenerlos con otros empresarios. Envió a Suecia a su discípulo Clemente Ruiz, para su especialización en minería, durante los años 1774-76 y con colecciones para su amigo y admirado Carlos Linneo, ya anciano y enfermo. Linneo responde a Mutis, admirado por los ejemplares recibidos, en carta con fecha 20.05.1774*: "…. Una riqueza tal de plantas raras, y aves, que me dejaron completamente pasmado. Te felicito por tu nombre inmortal, que ningún tiempo futuro podrá borrar. En los últimos ocho días he examinado, al derecho y al revés, de día y de noche, estas cosas, y he saltado de alegría cuantas veces aparecían nuevas plantas, nunca vistas por mi. Plantas. Nº 21. La llamaré Mutisia. Jamás he visto una planta más rara, su yerba es de clemátide, su flor de singenesia. ¿Quién había oído hablar de una flor compuesta con tallo trepador, zarcilloso, pinado, en este orden natural?…."* (6). El Género Mutisia fue descrito por el hijo de Linneo en 1781: Supplementum Plantarum, 57, 373, 1781. Carlos Linneo murió a principio de 1778 en Upsala.

Carlos Linneo (1707-1778). *Considerado el "padre" de la Taxonomía moderna. Dio nombre aproximadamente a 4.400 especies de animales y 7.700 especies de plantas, y a Mutis le dedicó la Mutisia clematis.*

CELESTINO MUTIS BOTÁNICO

Celestino Mutis tuvo una clara visión botánica por la trascendencia de su decisión de embarcarse hacia América en vez de ir a trabajar con los sabios botánicos de la época, pues tenía una amplia y sólida formación teórica y práctica. Él mismo sabía que podría superarlos o al menos estar a su misma altura, conocía la ciencia de su tiempo, cuando escribe: *"Mi dilatada peregrinación por países a donde no han penetrado hasta ahora los hombres sabios, me proporcionará la oportunidad de hacer mil observaciones dignas de ser comunicadas"* (6, 10).

Tenía también Mutis una sólida formación botánica adquirida además con el doctor Barnadés en la Corte y en el Real Jardín Botánico de Madrid durante los años de 1757 a 1760: *"….procuraba pulir mis conocimientos botánicos en compañía del célebre doctor Barnadés"* (3). Mutis sabía a ciencia cierta adonde iba, a un paraíso a descubrir, lo que iba a hacer y los frutos que iba a cosechar, todo ello primordialmente por su

vocación botánica. Tiene una vivencia y vocación claramente botánica al solicitar a la Corona de España, el proyecto de una Expedición Botánica. Mutis remitió a la Corte de Carlos III, una Memoria con fecha de mayo de 1763, y otra análoga de junio de 1764, con objeto de elaborar una *"Historia Natural"* de toda la América hispana, en la que señala que es: *"el principal objeto de mi viaje"* (11).

Salvia *[Rama con sumidad florida: anatomía de la flor y del fruto: semillas]. Dibujo anónimo.*

Manifiesta en la Memoria a Carlos III, sobre su proyecto de "Historia Natural" (10): *"Mis fuerzas que son las de un particular que se sostiene por una profesión (la medicina y la enseñanza), que por lo mismo lo aparta y distrae del objeto de su proyectada expedición, solamente han alcanzado a los crecidos costos con que he formado una grande colección de instrumentos y libros, esforzándome a gratificar moderadamente a todas aquellas personas de quienes debía valerme en mis viajes para recoger y descubrir las producciones pertenecientes a mi historia".*

La inquietud intelectual de Mutis hizo que adquiriera y tuviera sólidos conocimientos de la matemática y física newtonianas siguiendo a Jorge Juan, del que se consideraba discípulo, y a ambos explicó y siguió toda su vida (3, 5). Además Linneo y Humboldt le consagraron como botánico, el primero llamándole "inmortal" y dedicándole

la especie *Mutisia clematis* y el segundo llamándole "ilustre patriarca de la botánica" y dedicándole con Bonpland, entre otras cosas, su libro de "*Plantes Equinocciales*". Por todo ello podemos considerarle un botánico, aunque también médico, matemático, físico y astrónomo, no en balde fundó el Observatorio Astronómico en Santa Fe de Bogotá.

Mutisia clematis *[Tallo voluble con hojas y flores]. Dibujo de Salvador Rizo Blanco (fl. 1762-1846).*

En los ambientes científicos del Jardín Botánico de Madrid, antes de salir para la América española (1760), Mutis era ya un botánico de prestigio, y un médico reconocido en la Corte de Madrid. Celestino Mutis rechazó ir pensionado a Europa y ser cortesano en Madrid. Para explicarnos el porqué de renunciar a una vida de prestigio en la Corte imperial y marchar hacia un horizonte lejano como América, lo escribe 4 años más tarde el mismo en América, en la Memoria solicitando el proyecto para su Expedición Botánica, y elaborar una Historia Natural de la América hispana (6, 10): *"La America, en cuyo afortunado suelo depositó el Criador infinitas cosas de la mayor admiración, no se ha hecho recomendable tan solamente por el oro, la plata, las piedras preciosas, y demás tesoros que abriga en sus senos"*. Para Mutis era el camino que le acercaba

más al Creador, y no por el oro y la plata, sino por la botánica y la naturaleza, que en aquella época se consideraba un eslabón intermedio entre Dios y el hombre. Lo escribe: "*Produce también (América) para el alivio del género humano muchos árboles, yerbas y bálsamos que conservarán aternamente el crédito de su no bien ponderada fertilidad"*. La prelación en los quehaceres del saber del Mutis médico, después de ser en primera línea *"botánico"* muestra el mismo el gradiente de sus preferencias cuando escribe en la Memoria que envía a Carlos III (10): "*No paran aquí Señor las miras de mi proyectado viaje: se extienden también a muchas importantes observaciones que podrán merecer algún lugar entre las memorias de Medicina, Geografía, Física y Matemáticas*".

Valenzuelia coccinea *[Rama terminal fructificada con hojas; fragmentos de ramas con inflorescencias; anatomías de la flor y del fruto; semillas]. Dibujo de Félix Tello (fl. 1791-1798).*

Mutis sabía a ciencia cierta adonde iba, a un paraíso a descubrir y las innovaciones que iba a hacer. Mutis fue el inspirador, organizador y responsable de la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada (1782-1808) que había solicitado a las autoridades de Madrid 20 años antes. Cuando Humboldt le visitó en Santa Fe de Bogotá, en 1801, Mutis se volcó en todos los ámbitos, le cede la casa de su hermana y le ayuda en todo lo que puede, le muestra sus colecciones, le regala algunas y reemprende la marcha con un gran

cargamento de plantas y víveres. Mutis le precedía en 37 años. Humboldt procedía de Prusia, país eminentemente protestante por la "Reforma" e inclinado a hacer prevalecer su autoridad en Europa mediante guerras entre estados alemanes y fagocitó gran parte de Polonia. Era normal en aquella época europea que Humboldt tuviera una posición totalmente anticatólica y también anticristiana, su agnosticismo, como mencionan sus biógrafos (9, 12, 13), hace que le sorprenda que Mutis fuera sacerdote católico, su conocimiento de la botánica, su biblioteca, sus colecciones de plantas y sus numerosos colaboradores, dibujantes y pintores y su bondad. Les unía a ambos su gran amor por la naturaleza, por las plantas y por la ciencia. Mutis se forma en matemáticas y astronomía con Jorge Juan, Godin y Ulloa; mientras Humboldt en Alemania estudia la carrera en la Escuela de Minas de Sajonia y recibe el primer encargo de Inspector de Minas, que le hace viajar por los territorios de Prusia, Austria y Polonia, aunque también viaja a Italia, Francia e Inglaterra, y en definitiva por toda Europa (9).

Humboldt, dedicó al Rey de España Carlos IV, quien le había abierto las puertas de par en par de la América española, el "Ensayo Político sobre el Reino de la Nueva España" en 1811 (14). En la dedicatoria escribió: *"En mi obra se reflejan los sentimientos de gratitud que yo debo al Gobierno que me ha protegido y a esta nación noble y leal, que me ha recibido, no como a un viajero, sino como a un ciudadano"*.

En la celebración del bicentenario del nacimiento de Celestino Mutis el 31 de marzo de 1932, el Académico de Número de la Real Academia de Farmacia Blanco Juste, pronunció una conferencia con el título: "José Celestino Mutis, Botánico y Quinólogo", y siguió una intervención del Ministro de Colombia Don José Joaquín Casas, quien glosó la inmensa labor y la huella indeleble del padre de la ciencia colombiana e ilustre médico y naturalista español dejó en tierras de la América española hoy Colombia (15). Mutis inició el estudio de la quina, a partir de la recepción de muestras de quina que le proporcionó Miguel Santisteban en 1764, y que no pudo proseguir en toda su envergadura hasta la concesión de la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada (1782-1808).

Mutis consideraba la flora y fauna de la América española, llena de novedades y sorpresas, y su proyecto de escribir "La Historia Natural de América" quedó recogido en su diario: *"Aunque la naturaleza del país me prometió, desde luego, abundamte materia para mis ejercicios botánicos, la novedad del nuevo médico, junto a la escasez de facultativos, cortó todo el vuelo de mis ideas. De día en día me vi empeñado en la asistencia de muchos enfermos, cuyas observaciones me reservo a parte, y los más de mayor cuidado"*. Sin embargo, además de su dedicación clínica, tiene tiempo de herborizar organizando excursiones en espera de otras de mayor envergadura.

Como veremos más adelante, en Santa Fe de Bogotá Mutis tuvo una trayectoria multidisciplinar, pues impartió clases de Historia Natural, Filosofía, Matemáticas y Astronomía, y es a él a quien se debe la introducción de las teorías de Newton y de Copérnico en el Nuevo Reino de Granada. Su personalidad le permitió integrarse rápidamente a la vida y espíritu americanos, estudiar la flora del nuevo continente, describir nuevas especies medicinales como la quina, té de Bogotá, canela, guaco y otras. Para tener una idea objetiva del Mutis botánico, basta revisar su relación con los científicos coetáneos y entre ellos con los dos más representativos de su especialidad: Linneo y Humboldt.

El Virrey Antonio Caballero y Góngora (1723-1796) que tenía predilección por Mutis, conocía que había solicitado repetidamente una Expedición Botánica en Memorias de mayo de 1763 y junio de 1764 dirigidas a la Corte de Carlos III (8, 10, 16, 17). El Virrey-arzobispo, de quien Mutis es asesor personal, le solicita la actualización de su proyecto enviado a la Corte de Madrid veinte años antes, convirtiéndose así el Virrey en

su patrocinador (18). La Expedición le es acordada por adelantado por su Virrey porque José I Emperador de Austria, había solicitado autorización a la Corte de España, para que 4 expedicionarios austríacos pudieran transitar por la América española, para enriquecer el Real Gabinete y el Jardín Botánico de Viena, lo que se había concedido. La Gaceta de Madrid, da cuenta de la noticia el 20 de agosto de 1782 que recoge de Viena: *".. deben salir Mr. Marter, profesor de Historia Natural y su adjunto Mr. Hardinger, para dar la vuelta al mundo, de orden y a expensas del Emperador. Esta expedición literaria será sin duda utilísima para el adelantamiento de las artes y las ciencias"* (6).

CELESTINO MUTIS PRIMER BOTÁNICO Y ASTRÓNOMO DE LA REAL EXPEDICIÓN

El Virrey Antonio Caballero y Góngora patrocinador de Mutis y de su Expedición, se expresó el 31 de marzo de 1783, en los siguientes términos a la Corte de Madrid (6, 19): *"Estando, pues, tan adelantada la historia natural de este Reino por su autor Mutis; y siendo igualmente fácil su continuación por un sujeto de talentos experimentados, y aplaudidos (….). Y para poder aprovechar el tiempo, ganando los momentos de anticipar la gloria del Rey, a la que pretenden adquirir y arrebatarle en sus dominios los botánicos del Emperador, he dispuesto provisionalmente que, mientras su Majestad se digna resolver sobre punto tan importante, se dedique enteramente a la perfección de su obra, adquiriendo nuevos conocimientos el mencionado Mutis, con uno de sus dos botánicos adjuntos, que será por hallarse ahora más desembarazado el doctor Don Eloy Valenzuela, en compañía de su dibujante García, disponiéndose prontamente para recorrer todas las inmediaciones y demás lugares en que se hallan depositados sus descubrimientos...."*.

La autorización de la Corte de Madrid tiene firma del 1 de noviembre de 1783; se le asignan a Mutis dos mil doblones para saldar sus deudas y dos mil pesos como sueldo correspondiente a su condición de astrónomo y primer botánico de la Real Expedición. Iniciada la expedición el 23 abril de 1783, el mismo Mutis escribió sobre los objetivos de la misma. Sin embargo, como era norma en los científicos modificar sus obligaciones, y lo fue en Humboldt cuya Memoria no entregó ni remitió a Carlos IV, ni regresó a través de España, sino de EE.UU. En el mismo paralelo, Mutis escribió sobre el destino de su trabajo, que en vez de remitirlo a la Corte de Madrid que debe quedar en Santafé. La autoridad, decisión y valentía del General Pablo Morillo, hizo que regresaran a España las pinturas y láminas de Mutis, pues encargó a su sobrino Sinforoso que las embalara, resultando 104 cajones, que fueron embarcados hacia la metrópoli bajo la custodia del también General Pascual Enrile que los entregó a su Majestad. Aunque Mutis había aceptado el envío a la Corte de Madrid, en el siguiente escrito: *"Quedará a cargo de mi Expedición, con mi compañía, continuar la historia de toda la América septentrional (….). Sin distraer mi atención del principal objeto de la Real Expedición, podré desempeñar el plan de observaciones astronómicas, geográficas y físicas en que se hallan igualmente instruidos mis dos adjuntos, dignándose su Majestad empeñar más mi constante aplicación con los decorosos de Botánico y Astrónomo de su Majestad (…..). (… las preciosas tareas de recoger las curiosidades de la Naturaleza del Nuevo Mundo, contentándose con conocerlas, describirlas, dibujarlas, depositarlas en el Jardín y Gabinete Real de la Corte (…..). (acompañada de todas las*

observaciones físicas correspondientes al gusto del siglo, y a mantener la curiosidad de todos los sabios ...."). (6, 20). La expedición en el área de las quinas, en la zona de Mariquita, Mutis suscribe que la "Memoria" de la Expedición debe ser remitida al Gabinete Real y Jardín Botánico, sin embargo, posteriormente en su testamento señala, que debe permanecer en Santafé (6, 16, 17, 21, 22).

Fuchsia multiflora *[Rama terminal florida con hojas; anatomía de la flor]. Dibujo de Francisco Escobar Villaroel (fl. 1790-1817).*

El 29 de Abril de 1783 partió Mutis hacia el Monte Tena, donde había descubierto árboles de quina o quinos, uno de los objetivos de la Expedición e identificó siete especies. El 29 de junio de 1783 prosiguen su marcha hasta Mariquita donde permanecieron hasta 1790, que regresan a Santa Fe de Bogotá por orden del Virrey y principalmente para salvaguardar la salud de Mutis. Mutis escribe al Virrey Caballero el 7 de agosto de 1783: *".... entre los diversos ramos de la Comisión que se ha dignado vuestra Excelencia fiar a mi cuidado, he reconocido (....) los Montes de Tena, del Guayabal y la montaña de Santa Isabel, en tierras de Calandaima, ……, en que se halla la quina en abundancia ..."* (23). Mutis, a pesar de sus achaques, realizó numerosos viajes para herborizar extensas zonas, y además tuvo que ausentarse en diversas ocasiones de la

Expedición para visitar y atender a su Virrey enfermo, que tanto había hecho para protegerle y facilitar su Expedición. Mientras Eloy Valenzuela se hizo cargo de la misma pero tuvo que abandonarla también por problemas de salud en 1784. A principios de 1784, el Director del Jardín Botánico de Madrid, Casimiro Gómez Ortega se dirigió al Director de la Expedición, a Mutis, para nombrarle Académico correspondiente del Real Jardín Botánico de Madrid y remitirle la "normativa" a cumplir para las Expediciones Botánicas, y recordarle la remisión de materiales a la metrópoli para el Jardín Botánico. Mutis le envía varias láminas y escribió el 31 de marzo de 1784 a Valenzuela sobre la lámina que habían remitido a Gómez Ortega, del Jardín Botánico de Madrid, de un dibujo de *Theobroma* realizado por Francisco Javier Matís: *"creo que hará desmayar a los dibujantes de España, si son puramente dibujantes y no pintores ....."* (24).

Determinatio specierum generis Cinchonae *[Anatomías de flores y frutos]. Dibujo anónimo. Témpera sobre papel (Expedición Botánica dirigida por Mutis, 1783-1816).*

La dedicación a las quinas era uno de los objetivos primordiales de Mutis, tanto en su vocación botánica, como en su decisión de viajar a América. La vocación botánica y el objeto de su viaje quedó justificado, cuando Mutis escribió en su "Diario" el 28 de

septiembre de 1761, después de su llegada a la América española: *"Pensaba yo desde España que a estas horas me hallaría caminando hacia Loja, con el fin de investigar la quina. Dióme motivo para esta conjetura la seguridad con que me prometió el Virrey que a pocos días de nuestra llegada me destinaría a esta empresa..."* (25).

Mutis escribió el 31 de marzo de 1784 a Gómez Ortega refiriéndose a su Historia Natural sobre la Quina como *"la obra de su mayor aprecio*" (26). Sebastián López Ruiz defendía desde 1776 su prioridad sobre el descubrimiento de estos árboles. Humboldt aclara el entuerto, inclinándose a favor de Mutis como muestra de su admiración y aprecio, aunque señala a Santisteban como el primer conocedor de las quinas. Sin embargo se nombra a López Ruiz por Real Orden, Comisionado para los asuntos relacionados con la quina y la canela de Santafé y Quito, con fecha de San Lorenzo, de 24 de noviembre de 1778. El nombramiento del Virrey Caballero y Góngora en sustitución del Virrey Manuel Flórez, tornó la suerte y se nombró a Fray Diego García, afín al Virrey y ambos a Mutis, el 16 de septiembre de 1783 (6, 16, 17).

Puente de cuerda en Penipé, Ecuador, *cruzado por los científicos de la época, Mutis y Humboldt (según boceto de Humboldt). Mutis le aconsejó la zona para herborizar. (Museo Universidad Iberoamericana, México, D. F., México).*

Con la Real Orden de 1 de julio de 1785, la Corona valoró la creación de un estanco de quina para acopio de material, a la que contestará Mutis el 3 de agosto de 1786 (27). En diciembre de 1786, Mutis escribió al Virrey un informe "in extenso", que le había solicitado sobre las quinas, en el que indica: 1) reivindica la prioridad del hallazgo de las quinas; 2) critica el método diseñado de acopio de quina; 3) propone racionalizar la explotación como "producto real"; y 4) crear una compañía de comercio, como la de los holandeses para la canela. Su proyecto fracasó por motivos diversos: intereses varios de Gómez Ortega, de los comerciantes y de los defensores del libre comercio, y de los intereses de otras regiones de Lima y de Quito que perdían su comercio. Todo ello impidió fructificar el plan de Mutis. Finalmente la Real Orden de 31 de mayo de 1789 suspendía la anterior Real Orden sobre los envíos de quina (28). Mutis escribió a

su amigo Martínez Sobral el 19 de diciembre de 1789: *"Entre todas mis empresas útiles a la humanidad ninguna ha merecido tanto mi atención como el asunto de la Quina, y tal vez por lo mismo ninguna me ha producido mayores amarguras ..."* (6, 28). Más tarde, en 1806 las quinas volvieron a emerger y recobrar su importancia.

Mutis el 3 de junio de 1786, en respuesta al Virrey Antonio Caballero y Góngora a una solicitud de información sobre la Expedición, de la Corte de Madrid (29), escribió lo siguiente: *"Esta obra se ha de publicar en muchos volúmenes, y cada uno contendrá una centuria de plantas americanas, con colores al natural para la ilustración de los anteriores de las plantas de América (....). Deseo incluir, y espero verificarlo, mediante Dios, en todo este año (1786), los tres primeros volúmenes, que pasando por las manos de vuestra Excelencia a las del Señor Ministro de Indias (que no las de Gómez Ortega- escrito por el que suscribe), lograrán el honor de ser ofrecidos al Rey como a su legítimo señor y dueño ..."*. Memoria que, como en el caso de Humboldt, no llegó al Real Jardín Botánico, ni los textos que señala como facsímiles, ni sus compendios anuales, ni los materiales textuales con los que publicar su "Grande Flora". Podemos señalar nuevamente aquí, que gracias a la decisión del General Pablo Morillo, se ha conservado la preciosa colección de Mutis, que aquel remitió al Real Jardín Botánico de Madrid. Mutis había escrito a Gómez Ortega el 3 de marzo de 1784: *"Voy a dar la última mano a mis manuscritos anteriores botánicos ...."* (6, 26).

ALGUNAS OBRAS BOTÁNICAS DE CELESTINO MUTIS

Mutis dinamizó la vida científica del virreinato, donde redactaría su importante obra naturalista: *"Historia de los árboles de la Quina"*, que no llegó a ver publicada. Las dos primeras partes de la obra sería publicada en el *"Diario"* de Santa Fe de Bogotá entre 1783 y 1794 y también en "*El Mundo Peruano"*. En España se publica: *"Instrucción relativa a las especies y virtudes de la quina"*, aparecida en Cádiz en 1792; por el Seminario de Agricultura de Madrid de 1798 se publicarion diversos extractos en los *Anales de Historia Natural*, en 1800; y en 1802 en la *"Gaceta"* de Guatemala (30).

Veinte años después de la muerte de Celestino Mutis, en 1828, el farmacéutico Manuel Hernández de Gregorio (31) publicó en Madrid los manuscritos de Celestino Mutis, como obra póstuma *"El arcano de la quina"*, que consta de un prólogo y tres partes, la segunda de las cuales titula: *"Ventajas esenciales en el uso de la quina"*. Se trata de la de mayor interés en el ámbito farmacéutico ya que presenta las diversas especies de la quina y sobre sus características y propiedades para su reconocimiento y aplicación, con varias fórmulaciones galénicas y formas de administración. Mientras el resto quedaría inédito (un tercer tratado sobre la quina) o se perdería irremediablemente. También escribió un *"Texto sobre la vida de las hormigas en América"* como le había propuesto Linneo; y el texto de la *"Flora de Nueva Granada"*, de la que sólo se conservó un extenso repertorio de espléndidas láminas. El apéndice de esta segunda parte de la obra de Mutis (31), incorpora nuevas fórmulas y menciona ya diversos principios activos de la corteza de quina. Habían transcurridos ocho años desde que los franceses Pelletier y Caventou aislaron de la corteza de quina el alcaloide *"quinina"* principio activo de la acción terapéutica contra la malaria. En opinión de Hernández de Gregorio (31), una de las grandes aportaciones de Mutis a la farmacia aplicada fue la idea de *"fermentar la quina para privarla de su crudeza e indomabilidad"*, con lo que pretendía

facilitar la administración y aumentar su absorción. Como señala Cadórniga (32) utilizando conceptos y términos de nuestros días, pretendía aumentar la biodisponibilidad de los preparados de quina que relaciona en su trabajo. La segunda parte del "*Arcano de la Quina"* presenta mayor interés desde el punto de vista farmacéutico, y la tercera algo más de un tercio del total, tiene mayor contenido clínico y farmacoterapéutico ya que expone la forma de administrar los preparados de quina según el estadío en que se encuentra la enfermedad objeto de tratamiento (32).

PENSAMIENTO BOTÁNICO DE JOSÉ CELESTINO MUTIS

Mutis tuvo siempre presente en su pensamiento que su trabajo trascendía a Europa, a sus botánicos, a su país y a la Corte de Madrid. González Bueno en su brillante y extenso estudio sobre Celestino Mutis botánico (6) cita lo escrito por Mutis: "*Parece, pues, según estas ideas, si merecieran la Real aprobación que dentro de pocos años logrará la Europa sabia poseer una obra digna de su admiración y correspondiente a la Majestad de nuestro augusto Monarca, se perfeccionarán a competencia las nobles artes de nuestra nación con el grabado e iluminación de las preciosas y numerosas plantas de América. Se ejercitará la aplicación de nuestra juventud española dedicada a este utilísimo estudio por el precioso influjo de tan sabios ministros, no menos que la curiosidad de los extranjeros; y finalmente se estimarán estas láminas para colocarlas en los museos y gabinetes de los curiosos como superiores a todas las de su clase ...".*

Boceto de Humboldt del Chimborazo desde la llanura de Tapia, *donde Humboldt herborizó después de su visita a Mutis, con Bonpland acompañados por Francisco José de Caldas, discípulo de José Celestino Mutis. (Museo Universidad Iberoamericana, México, D. F., México).*

Francisco José de Caldas, entusiasmado con el trato que Humboldt le dispensó, a quien acompaña herborizando hasta la cumbre del Chimborazo, se decepciona porque Humboldt se opone a que le siga acompañando, a pesar de que Mutis proporciona a Caldas los medios económicos necesarios. Caldas, en la Necrológica sobre su maestro Mutis, entre otras cosas escribe (33): *"... bosquejo de lo que fue Mutis como botánico, como naturalista, como físico y como astrónomo a lo que le lleva su curiosidad científica*

nunca satisfecha, …". "…lento en sus juicios y preguntando a la Naturaleza más bien que a sus ideas". "… carácter reservado y poco comunicativo, …, en los seis meses que pasa junto al Virrey no tiene apenas relación con este, …". ".. de los 8 Virreyes que conoció fue siempre la persona de confianza y el consultor indispensable".

EPÍLOGO

La magnitud de la obra de Mutis solo se puede abarcar y evaluar comparándola también con otros eminentes científicos europeos de su tiempo, como C. Linneo y A. v. Humboldt, con quien la comparamos nosotros en este trabajo. Mutis es un maestro de botánicos que hace felices a numerosos de ellos enviando plantas a numerosos jardines botánicos y entre ellos al de Madrid, probablemente a otros de España de la época y al mismo Linneo que lo agradece profundamente con las expresiones ya señaladas con anterioridad. Destaca como hombre científico por suscitar la admiración de sus contemporáneos y especialistas. Se le reconoce y admira por su grandeza de espíritu, su saber, trabajo, envío de especímenes y colaboración con todo aquel que se le dirije preguntándole datos sobre especies de flora y fauna de la América española; creador de toda una escuela de naturalistas y organizador de la Real Expedición Botánica al Nuevo Reino de Granada en tierras de la actual Colombia, Ecuador y Venezuela.

Como muestra del afecto y cariño con que trataba Linneo a Mutis señalamos algunos párrafos de la carta con fecha 20 mayo de 1774: *"Al varón amicísimo, suavísimo y candidísimo Dr. D. J. C. Mutis, botánico sabidísimo y agudísimo" (……). "Pasmado, agradecido y contento por haber recibido una importante colección de plantas y aves, las primeras en número de 146, 19 de ellas dibujadas, le dedica el Género Mutisia y le comunica las denominaciones sistemáticas de las especies remitidas, raras unas y nuevas otras".* El eminente Carlos Linneo denominó botánico a José Celestino Mutis, por supuesto no tenemos nada que añadir u objetar a esta denominación.

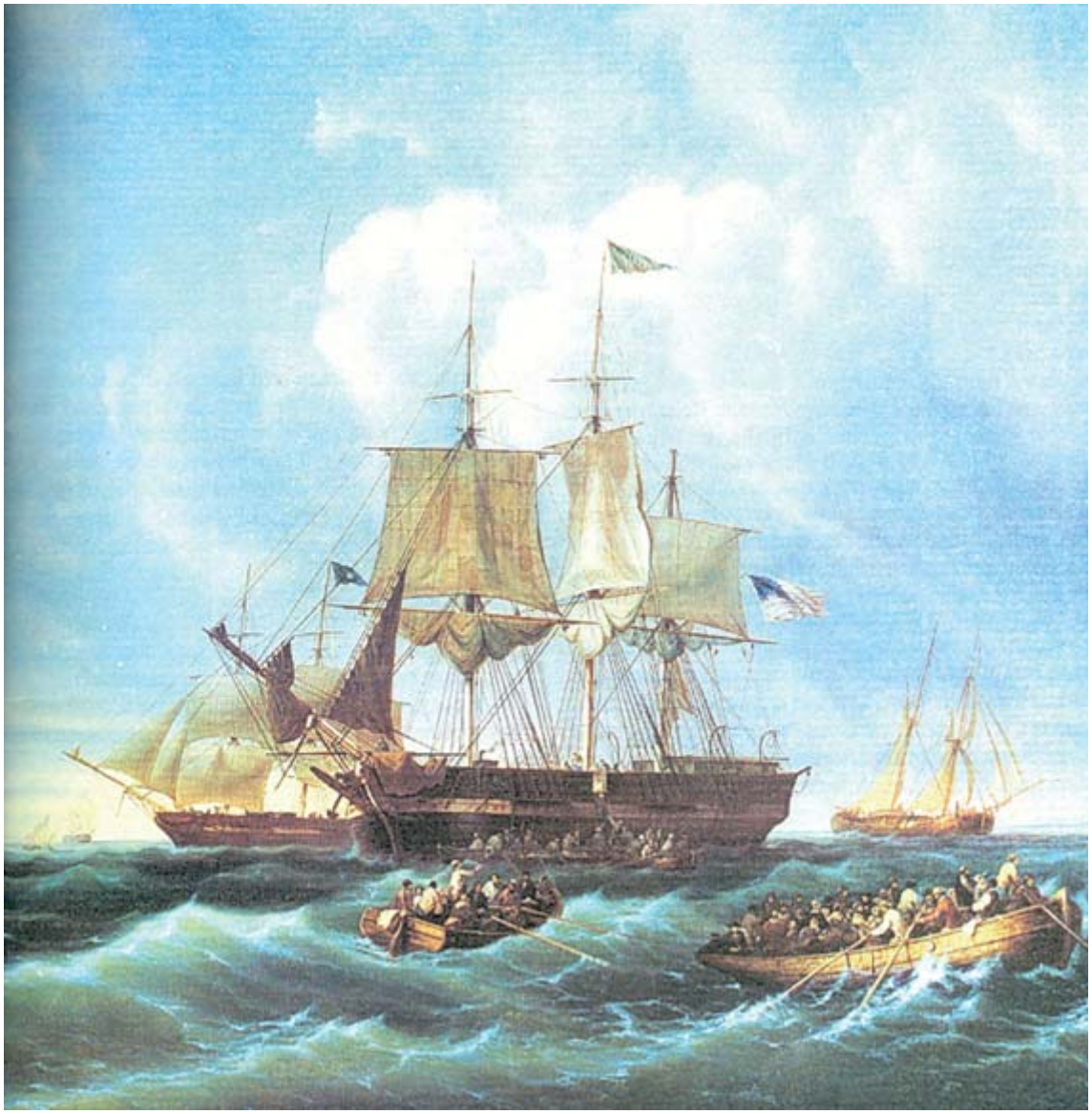
Humboldt y Bonpland escribieron en su libro: *"Plantas Equinocciales"* que dedicaron a Mutis: *"A D. José Celestino Mutis, Director principal de la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada, Astrónomo en Santa Fe de Bogotá. Como débil muestra de admiración y reconocimiento: A. Humboldt y Aimée Bonpland".* También Humboldt hablaba sobre Mutis*: "el carácter manso y generoso de este sabio".* Humboldt había embarcado en junio de 1799 desde A Coruña hacia América.

En honor a Mutis la "Flora de la Real Expedición Botánica al Nuevo Reyno de Granada" tal como la concibió el sabio gaditano, se ha hecho realidad a través de la Agencia Española de Cooperación Internacional y Desarrollo (AECI). Han sido publicados 34 de los aproximadamente 63 volúmenes, según estimaciones oficiales, de que constará la "Flora del Nuevo Reyno de Granada", por la Comisión Mixta Hispano-Colombiana.

González Bueno (6), profesor e historiador español, en este año del bicentenario de la muerte del sabio gaditano, ha sido elegido para participar con la publicación de una obra, en la que incluye una selección de la colección iconográfica, que realizaron los dibujantes y pintores bajo la supervisión de Celestino Mutis y de su ayudante Salvador Rizo.

Es interesante señalar aquí, que Celestino Mutis llevó a cabo una defensa de la primera vacunación antivariólica que había organizado la Casa Real española mediante la Real Expedición Filantrópica de la Vacuna (1803-1806) con los médicos Balmis y

Salvany, para la vacunación en masa de la América española y Filipinas (34). Celestino Mutis, ante las discrepancias en la aplicación de la vacuna en su ciudad, se dirigió al Virrey en apoyo de la vacunación de la población en 1796 escribiendo: *"Ventajas de la inoculación, tanto que ya se repunta la nueva práctica por un problema competentemente decidido a favor de la humanidad, por un especial don de la divina providencia hacia los mortales y una guerra literaria felizmente terminada, en que ha triunfado la razón, la experiencia, la política y la religión".*



Fragata Pizarro según boceto de Humboldt, en la que zarpó desde A Coruña hacia América en junio de 1799. Mutis lo hizo en septiembre de 1760 probablemente en una fragata similar.

Esta expedición mereció los elogios de la Europa Ilustrada y fue alabada por Jenner y por Humboldt. El médico inglés Edward Jenner que demostró la variolización, la inmunidad adquirida y la efectividad de la vacuna contra la viruela, alabó la empresa española, en realidad precursora de la Organización Mundial de la Salud, y escribió en

1806: *"No me imagino que en los anales de la historia haya un ejemplo de filantropía tan noble y tan extenso como este"*. Humboldt en 1825 respecto a esta empresa escribió: *"este viaje permanecerá como el más memorable en los anales de la historia"* (34).

La personalidad y saber de Jorge Juan son fundamentales para una correcta interpretación del pensamiento y enseñanzas de Mutis sobre física, matemáticas y astronomía (3). El Observatorio Astronómico de Cádiz construido por Jorge Juan fue el primero de España; y el que funda Mutis en Santa Fe de Bogotá, que conocía bien el de Cádiz, es también el primero de América, que se inaugura el 20 de agosto de 1803, y en su construcción participa Mutis con su economía personal.

BIBLIOGRAFÍA

(1) Puerto Sarmiento, F.J. (1988) La ilusión quebrada. Botánica, sanidad y política científica en la España Ilustrada. Barcelona. SERBAL/CSIC.

(2) Puerto Sarmiento, F.J. (1992) Ciencia de Cámara. Casimiro Gómez Ortega 1741-1818, el científico cortesano. Madrid. CSIC.

(3) González de Posada, F. (2008) José Celestino Mutis, médico y la ciencia fundamental de su tiempo. Real Academia de Medicina de Cantabria. Cantabria Académica Nº 227. Santander, noviembre 2008

(4) Cabrera-Afonso, J.R. y Márquez-Espinós, C. (2008) Aspectos médicos de la vida de José Celestino Mutis. Real Academia de Medicina y Cirugía de Cádiz.

(5) González de Posada, F. (coord.). (2007) La Ciencia en la España Ilustrada. Instituto de España. Ediciones Realigraf S.A. Madrid. Instituto de España, 79-163.

(6) González Bueno, A. (2008) José Celestino Mutis (1732-1808) Naturaleza y Arte en el Nuevo Reino de Granada. Edición Conmemorativa del II Centenario. Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación (AECI) y Real Jardín Botánico (CSIC).

(7) Ribas Ozonas, B. (2007) XVI Reunión Asociación Española Alexander von Humboldt. Universidad Islas Baleares. España.

(8) Ribas Ozonas, B. (2007) Las ciencias naturales: las expediciones científicas. En: La Ciencia en la España Ilustrada. F. González de Posada, Coordinador. Instituto de España. Realigraf S.A., Madrid. 165-230.

(9) Botting, D. (1985) Humboldt and the Cosmos. Editor: George Rainbird Ltd., Londres, 1973. Edición española, traductor: M. Crespo. Ediciones del Serbal S.A. Barcelona.

(10) Mutis, J.C. (1764) Memoria a Carlos III solicitando la elaboración de la Historia Natural de América. Santa Fe de Bogotá 20 de junio 1764. Archivo Epistolar, vol 1, 31-43.

(11) Mutis, J.C. (1762) Archivo Epistolar, vol 1, 7-19, carta del 21.03.

(12) Feisst, W. (1978) Alexander von Humboldt 1769-1859. Dr. Wolfgang Schwarze Verlag. Wuppertal 2, Deutschland.

(13) Holl, F. y Fernández Pérez, J. (2002) El mundo de Alexander von Humboldt. Antología de textos. Caja Madrid Obra Social y Lunwerg Editores. Barcelona-Madrid.

(14) Humboldt, Alexander von. (1811) Essay politique sur le Royaume de la Nouvelle Espagne.

(15) Blanco Yuste, F.J. (1986) José Celestino Mutis Botánico y Quinólogo. Anal. Acad. Farmacia, I, 10-30.

(16) Puig Samper, M. (1987) La enseñanza de la Botánica en la España Ilustrada. En: La Real Expedición Botánica a la Nueva España (1787-1803). B. Sánchez, M.A. Puig Samper y J. Sota (Eds.). Madrid.

(17) Puig Samper, M. (1991) Las expediciones científicas en la España del siglo XVIII. Editorial AKAL. Madrid.

(18) Mutis, J.C. Archivo Epistolar, vol 1, 107-116.
(19) Mutis, J.C. Archivo Epistolar, vol 1, 116-120. Carta del Virrey Antonio Caballero y Góngora del 31 marzo 1783 a la Corte de Madrid.
(20) Mutis, J.C. Archivo Epistolar. Vol 1, 107-116. Carta de Mutis al Virrey Antonio Caballero y Góngora, de 27 de marzo de 1783.
(21) Peset Reig, J.L. y Lafuente, A. (Eds). (1988) Carlos III y la Ciencia de la Ilustración. Alianza Editorial. Madrid.
(22) Frías Núñez, M. (1994) Tras el dorado vegetal. José Celestino Mutis y la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada (1783-1808). Sevilla.
(23) Mutis, J.C. Archivo Epistolar, vol 1, 125-127. Carta de Mutis al Virrey Caballero y Góngora, el 7 de agosto de 1783.
(24) Mutis, J.C. Archivo Epistolar. Vol 1, 186-189. Carta de Mutis a Eloy Valenzuela, del 31 de marzo de 1784, sobre la lámina que habían remitido a Gómez Ortega, del Real Jardín Botánico de Madrid.
(25) Mutis, J.C. Archivo Epistolar, carta del 28 de septiembre de 1761. vol 1, pag. 104.
(26) Mutis, J.C. Archivo Epistolar, vol 1, 179-185. Carta a Casimiro Gómez Ortega del 31 de marzo de 1784.
(27) Mutis, J.C. Archivo Epistolar. Vol 1, 327-328. Carta del 3 de agosto de 1786.
(28) Mutis, J.C. Archivo Epistolar. Vol 1, 502-507. Carta de Mutis a Martínez Sobral del 19 diciembre de 1789, sobre la Real Orden de 31 de mayo de 1789, por la que se suspendía la anterior Real Orden sobre los envíos de Quina.
(29) Mutis, J.C. Archivo Epistolar, vol 1, 300-304. Carta del 3 de junio de 1786, en respuesta al Virrey Antonio Caballero y Góngora a una solicitud de información de la Corte de Madrid.
(30) Francés Causapé, M.C. y Miranda Viñuelas, A. (1982) Influencia de Mutis en la Farmacia. Actas del Symposium CCL Aniversario del Nacimiento de José Celestino Mutis. Diputación Provincial de Cádiz, pag. 385-393.
(31) Hernández de Gregorio, M. (1828) El Arcano de la Quina. Obra póstuma del Dr. José Celestino Mutis. Madrid.
(32) Cadórniga Carro, R. (1996) Pefil, en escorzo, de la vida y obra de José Celestino Mutis. XVII Sesión Científica, 4 Junio 1996. Homenaje Académico en Honor de José Celestino Mutis. Mesa Redonda: Vida y obra de Mutis. Anales de la Real Academia Nacional de Medicina, 69-77
(33) Caldas, F.J. de. (1808) Semanario del Nuevo Reino de Granada. Bogotá.
(34) Ramírez Martín S.M. (2004) La Real Expedición Filantrópica de la Vacuna, 1803-1810. En: Las vacunas doscientos años después de Balmis. Instituto de Salud Carlos III, Ministerio de Sanidad y Consumo, Comisión Nacional Bicentenario 1803-2003. pp 85-113.