

# **Carlos III y Las Academias**

- ❖ **José Luis de Justo Alpañés**
- ❖ **Presidente de la Real Academia Sevillana de Ciencias**
- ❖ **Profesor Emérito por la Universidad de Sevilla**

**Ciclo sobre Historia y Filosofía de la Ciencia y de la Técnica**

# Índice

- ❖ 1. Antecedentes
- ❖ 2. La España de los Habsburgo
- ❖ 3. La primera circunnavegación de la Tierra
- ❖ 4. La ciencia y la técnica en la España de los Habsburgo
- ❖ 5. la metalurgia en la época de los Habsburgo
- ❖ 6. Otros avances en la época de los Habsburgo
- ❖ 7. La ciencia y la técnica en el siglo XVII
- ❖ 8. La Guerra de Sucesión
- ❖ 9. El trasfondo de la Guerra de Sucesión. Los Habsburgo
- ❖ 10. El trasfondo de la Guerra de Sucesión. Los Borbones
- ❖ 11. La España de Felipe V
- ❖ 12. Carlos III

# Índice (continuación)

- ❖ 13. La ciencia y la técnica en el Siglo de las Luces
  - 13.1. Jorge Juan
  - 13.2. Antonio de Ulloa
  - 13.3. Las fisicomatemáticas con Carlos III
  - 13.4. Los hermanos Erlhuyar
  - 13.5. La botánica en tiempos de Carlos III
  - 13.6. Agustín de Betancourt y Molina
    - 13.6.1. El gabinete de máquinas
    - 13.6.2. Sus viajes a Inglaterra
    - 13.6.3. La máquina de vapor
    - 13.6.4. Sus estancias en Francia
    - 13.6.5. La Escuela Oficial del Cuerpo de Ingenieros de Caminos
    - 13.6.6. Su aventura en Rusia
  - 13.7. Andrés Manuel del Río
- ❖ 14. Las Academias
  - 14.1. Academia Real Matemática
  - 14.2. Otras Academias
  - 14.3. Las sociedades económicas de amigos del país
- ❖ 15. El balance de Carlos III

## **1. Antecedentes**

- ❖ El 1 de noviembre del año 1700 fallece en Madrid, sin descendencia, Carlos II el Hechizado, y con él finaliza la dinastía de los Habsburgo, que habían gobernado Castilla desde 1506 y España desde 1516.

## **2. La España de los Habsburgo**

- ⊕ El gobierno de los Habsburgo tiene dos etapas bien diferenciadas, que coinciden aproximadamente con los siglos XVI y XVII.
- ⊕ En el siglo XVI gobiernan España los llamados Austrias Mayores: Carlos I (de España) y Felipe II.
- ⊕ A lo largo del siglo XVI España, utilizando la excelente posición en la que la ha dejado la política matrimonial de los Reyes Católicos, se convierte en la primera potencia mundial, con importantes posesiones en Europa, África, América y Asia. Los dos Austrias mayores, con sus aciertos y sus errores, dedican todas sus energías a la gobernación.
- ⊕ Durante el siglo XVII gobiernan los Austrias Menores: Felipe III, Felipe IV y Carlos II. Éstos, por el contrario, entregan el gobierno de España a validos, que tampoco son eternos: el duque de Lerma con Felipe III, el conde-duque de Olivares con Felipe IV y varios con Carlos II.

## 2. La España de los Habsburgo (continuación)

- ❖ A Felipe III se le considera el primero de los Austrias Menores, dada la grandeza de Felipe II y Carlos I; sin embargo durante su reinado España incorporó algunos territorios en el norte de África y en Italia y alcanzó niveles de esplendor cultural. La enorme expansión del Imperio y los años de paz que se dieron en la Europa de comienzos del siglo XVII, permitieron que España ejerciera su hegemonía sin guerras.
- ❖ Con Felipe IV sí comienza la decadencia de España. La guerra constante de la Europa protestante y Francia contra España condujeron al declive y ruina de la monarquía española, que hubo de ceder la hegemonía en Europa a la pujante Francia de Luis XIV, así como reconocer la independencia de Portugal y Holanda.
- ❖ Tras las desastrosas pérdidas de territorios, en lo que respecta a la economía, Carlos II consiguió una de las mayores deflaciones de la historia bajo las directrices de Manuel Joaquín Álvarez de Toledo, el aumento del poder adquisitivo en sus reinos, la recuperación de las arcas públicas y el fin del hambre.

### 3. La primera circunnavegación de la tierra

El 10 de agosto de 1519 parte del río Guadalquivir en Sevilla, en tiempos de Carlos I, una expedición formada por cinco naves con 234 hombres al mando de Magallanes, expedición que culminaría la primera circunvalación de la Tierra, con la llegada a Sevilla de la nao Victoria, al mando de Juan Sebastián Elcano, el 8 de septiembre de 1522. Este periplo, que no tiene parangón con los viajes realizados hasta entonces, no se podría haber realizado sin un gran dominio de la técnica naval.



### **3. La primera circunnavegación de la tierra**

- ❖ Y estos avances se comienzan a producir en épocas anteriores. El control cristiano del estrecho de Gibraltar, a partir de la batalla del Salado (1340) convirtió a la Península Ibérica en un punto clave de las rutas marítimas entre el Mediterráneo y el Atlántico. Las necesidades de la navegación estimularon dos importantes líneas de mejora tecnológica.
- ❖ En primer lugar, la construcción naval. Las Coronas de Aragón, Castilla y Portugal habían conseguido desarrollar en sus astilleros una tecnología naval puntera, adaptada a las necesidades de navegación por el Atlántico.

### 3. La primera circunnavegación de la tierra (continuación)

- ♦ En segundo lugar la cartografía, en la que destacaron los judíos mallorquines Cresques Abraham (siglo XIV) y su hijo Jehuda Cresques (siglos XIV y XV).



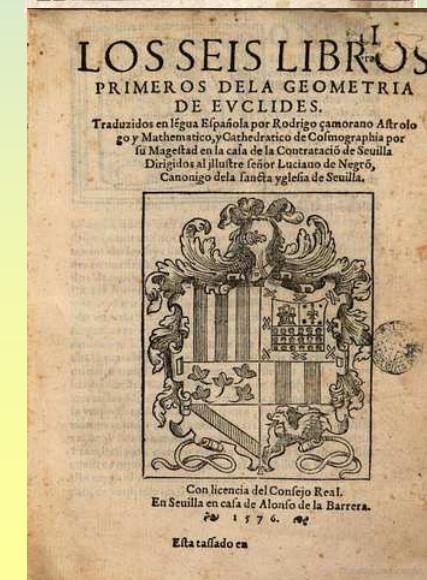
Mapa de Europa y el Mediterráneo, en una copia del *Atlas Catalán* atribuido a Cresques Abraham.

Cresques Abraham, en su *Atlas Catalán* de 1375, presenta un mapa iluminado del cosmos con la Tierra rodeada de los otros tres elementos y ocho esferas que dibujan las órbitas de los planetas, la luna, el sol, las estrellas fijas y el zodiaco donde Cresques ha sustituido a Dios por un sabio con un astrolabio. En España se fabrica el primer astrolabio occidental metálico en el siglo X. Este mapa señala la transición de la edad de los ángeles a la edad de los instrumentos en los estudios del cosmos.

## 4. La ciencia y la técnica en la época de los Habsburgo

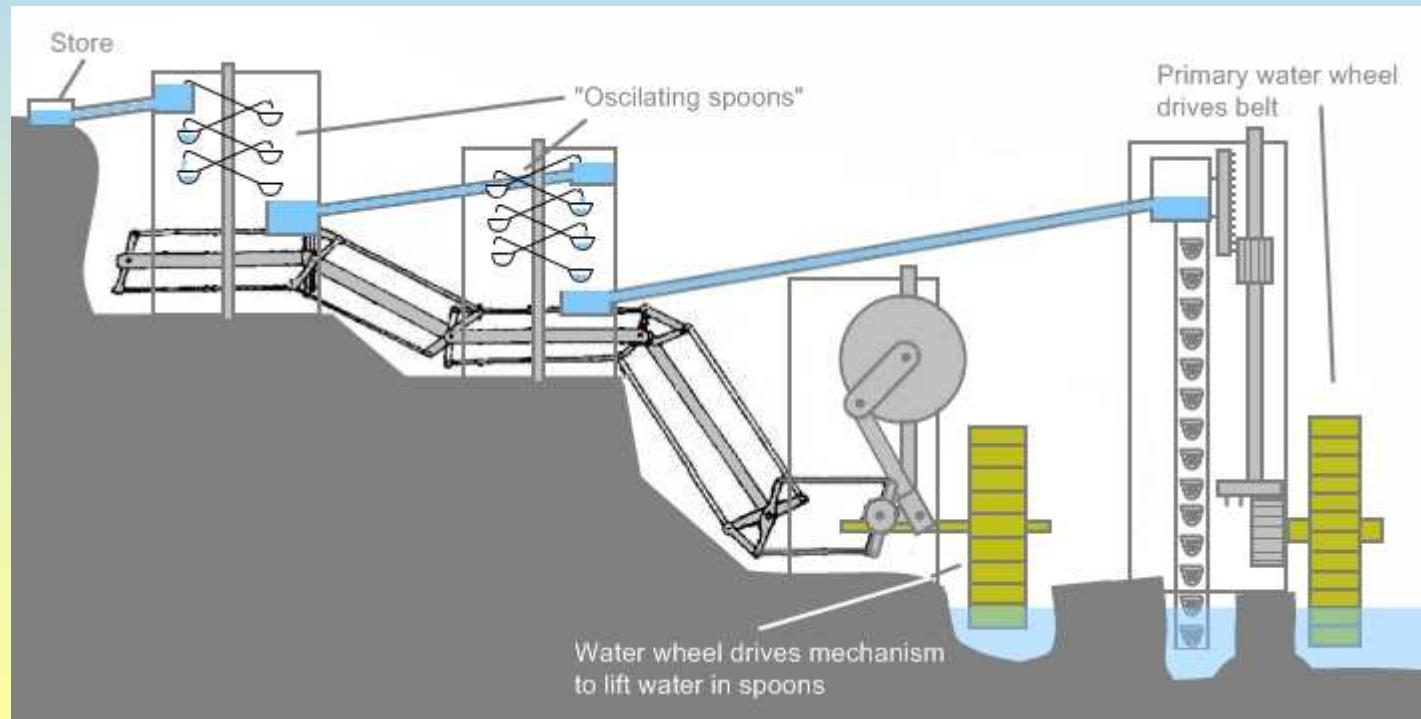
- ⊕ La Casa de Contratación, creada en 1503 y vinculada a la Carrera de Indias, fue ubicada en las Atarazanas Reales de Sevilla. Alrededor de esta Casa surgieron numerosos cartógrafos y cosmógrafos, sobre todo en el siglo XVI, que destacaron también por sus contribuciones a la ciencia de la navegación, en la que España fue hegemónica, y a las matemáticas; destacan por sus libros, muchos de ellos editados en Sevilla. Rodrigo Zamorano, que fue catedrático de cosmografía en la Casa de Contratación, asistió en temas científicos en la época a Felipe II.
- ⊕ Con el compás de artillería (1584) de Luis Collado se podían realizar medidas de distancias y de ángulos de inclinación.

Autor Fernández de Enciso



## 4. La ciencia y la técnica en la época de los Habsburgo

- † Juanelo Turriano construyó una máquina hidráulica que conseguía llevar el agua del río Tajo hasta el Alcázar, situado a casi 100 metros por encima del cauce del río.



## 4. La ciencia y la técnica en la época de los Habsburgo

- ◊ A pesar de estos avances en náutica, cartografía, astronomía e ingeniería, desde la época de los Reyes Católicos, se tomaron una serie de decisiones, que tuvieron graves consecuencias para el tejido productivo, las ciencias y las técnicas en España, como la expulsión de los judíos por los Reyes Católicos (1492) y de los moriscos por Felipe III (justificada por motivos políticos), la persecución de toda clase de disidentes religiosos o intelectuales (protestantes y erasmistas) así como la sujeción de las conciencias al sistema inquisitorial.
- ◊ La famosa Pragmática de Felipe II de 1559, justificada porque las Universidades españolas *van de cada día en gran disminución y quiebra* y, en realidad, fácilmente eludible, impedía a los estudiantes castellanos salir a universidades fuera del reino, con la excepción de las de Coimbra y algunas italianas (ampliado en 1568 a los estudiantes de la Corona de Aragón).

## 5. La metalurgia en la época de los Habsburgo

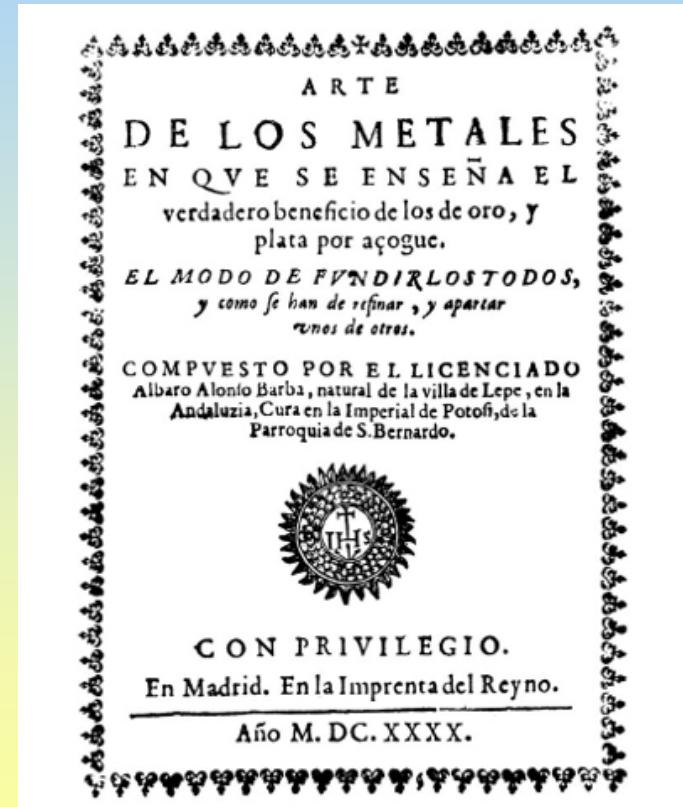
- ♦ La metalurgia, sobre todo la de la plata, fue especialmente desarrollada a partir del perfeccionamiento del método de la amalgama, que implicaba un uso masivo de mercurio (*azogue*) para la obtención de metales preciosos a partir del mineral bruto.

## 6. Otros avances en la época de los Habsburgo

- ⊕ En su libro *Christianismi Restitutio*, Miguel Servet expone por primera vez en el Occidente cristiano la circulación pulmonar. Según Servet, la sangre es transmitida por la arteria pulmonar a la vena pulmonar por un paso prolongado a través de los pulmones, en cuyo curso se torna de color rojo y se libera «de los vapores fuliginosos por el acto de la espiración». Servet sostenía que el alma podía estar diseminada por todo el cuerpo, pudiendo asumir así el hombre su condición divina. Por tanto, los descubrimientos relativos a la circulación de la sangre tenían un impulso más religioso que científico. Por sus escritos religiosos fue quemado en Ginebra por orden de Calvino.

## 7. La ciencia y la técnica en el siglo XVII

- ❖ Al contrario de lo que sucede con el siglo XVI es de destacar, con la excepción de algún matemático, la poca aportación del siglo XVII a la ciencia y a la técnica españolas.
- ❖ Se puede destacar a Alonso Barba, que en su *Arte de los metales* (1640) expone un descubrimiento, el *método de los cazos* para extraer la plata en caliente y lograr obtener mayor cantidad de plata que cualquier otro de los usados hasta el momento.



## 8. La Guerra de Sucesión

- ❖ Carlos II, en su testamento, había nombrado heredero a Felipe de Borbón, nieto de Luis XIV y la española María Teresa de Austria, hija de Felipe IV, quien aceptó la corona el 16 de noviembre de 1700. El emperador Leopoldo de Austria consideró que su segundo hijo, el Archiduque Carlos, biznieto de Felipe III, tenía más derechos sucesorios con lo que se produjo una intervención de Austria, Inglaterra, la mayor parte de Alemania, Portugal y Países Bajos a favor del Archiduque y de Francia a favor de Felipe de Borbón.
- ❖ La Guerra de Sucesión era un conflicto internacional, pero también un conflicto civil, pues mientras Castilla y Navarra se mantenían fieles al candidato borbónico, la mayor parte de la antigua Corona de Aragón prestó su apoyo al candidato austriaco.

## 8. La Guerra de Sucesión (continuación)

♦ En 1713 el archiduque Carlos de Austria fue elegido emperador de Alemania. Las potencias europeas, temerosas ahora del excesivo poder de los Habsburgo, retiraron sus tropas y firmaron ese mismo año el Tratado de Utrecht, en el que España perdía sus posesiones en Europa, entre ellas las italianas, y conservaba los territorios metropolitanos (a excepción de Gibraltar y Menorca, que pasaron a Inglaterra) y de ultramar. No obstante, Felipe fue reconocido como legítimo rey de España por todos los países, con excepción del archiduque Carlos, que seguía reclamando para sí mismo el trono español.



## **9. El trasfondo de la Guerra de Sucesión. Los Habsburgo**

- ⊕ La Guerra de Sucesión fue algo más que una disputa dinástica.
- ⊕ La España de los Habsburgo era en realidad *una confederación de reinos*. Recuérdese el peregrinar de Carlos V por las sucesivas cortes hispanas para requerir fondos para las guerras en las que se vio envuelto.

## 10. El trasfondo de la Guerra de Sucesión. Los Borbones

- ⊕ En la España borbónica, por el contrario, la minoría reformista pensaba que la sociedad española no tenía la fuerza suficiente para ejecutar por sí sola la renovación que precisaba, y que era precisamente desde la cúspide política de la Monarquía desde donde debía organizarse mejor la administración. Eran tiempos de absolutismo reformista e ilustrado en los que el Estado deseaba asumir atribuciones de poder que antes tenían las regiones, los municipios, la aristocracia y la Iglesia. El lema del Despotismo Ilustrado era "Tout pour le Peuple, rien par le peuple". Carlos III no hizo, en esta materia más que proseguir la tarea de sus antecesores, quienes no aceptaron compartir la cúspide del poder con ninguna instancia colegiada. La centralización del poder en manos regias se fue notando cada vez más con la no convocatoria de las Cortes, que en la dinastía anterior eran el lugar donde se certificaba el pacto entre el soberano y los diversos reinos. Durante el reinado de Felipe V, para el gobierno central se crearon las Secretarías de Estado, antecesoras de los actuales ministerios, cuyos cargos eran ocupados por funcionarios nombrados por el rey. Se abolieron los Consejos de los territorios, principalmente el Consejo de Aragón. Quedaron, pues, las Cortes de Navarra y las Diputaciones vascas. Pero de hecho, todo se concentró en el Consejo de Castilla.

## 11. La España de Felipe V

- ♦ Felipe V se enfrentó a la ruinosa situación económica y financiera del Estado tras la Guerra de Sucesión, luchando contra la corrupción y estableciendo nuevos impuestos para hacer más equitativa la carga fiscal. Fomentó la intervención del Estado en la economía, favoreciendo la agricultura y creando las llamadas manufacturas reales.
- ♦ Al final de su reinado los ingresos de la Hacienda se habían multiplicado y la economía había mejorado sustancialmente. José Patiño fue nombrado por Felipe V Intendente General de la Marina, teniendo como labor el fomento y la reconstrucción de la decaída Marina de Guerra y singularmente la «flota de Indias», con notoria relación con la actividad comercial y revitalizar así las operaciones de comercio con las provincias españolas de ultramar.

## **11. La España de Felipe V (continuación)**

- † Tras la conclusión de la Guerra de Sucesión, Francia esperaba que España se convirtiera en su protectorado, y así fue durante el primer matrimonio de Felipe V, por la influencia de la Princesa de los Ursinos. Durante esta etapa el Rey tuvo tres hijos, dos de los cuales sucedieron a su padre, en su momento, con los nombres de Luis I y Fernando VI.

## 12. Carlos III (1759-1788)

- ⊕ En 1714, se celebró el segundo matrimonio del Rey con Isabel de Farnesio. Carlos III nació en 1716. Lo primero que hace Isabel es solicitar y conseguir el despido de la Princesa de los Ursinos, con lo que España gana independencia respecto de Francia. Por el Tratado de Utrecht, España había sido desposeída, entre otras cosas, de sus posesiones italianas (Nápoles, Sicilia y Cerdeña). Isabel de Farnesio, viendo la imposibilidad de que su hijo fuese Rey de España por la prelación de sus hermanos del primer matrimonio del rey, piensa en la posibilidad de utilizar sus derechos sucesorios a los ducados de Parma y Piacenza para colocar a sus hijos, comenzando por Carlos.
- ⊕ Así, Carlos III comenzó con los ducados de Parma y Toscana, fue Rey de Nápoles en 1731, por la victoria de las tropas españolas frente a las austriacas, y de Sicilia en 1734. Carlos III sólo accedió al trono de España cuando sus hermanos mayores murieron sin descendencia, lo que sucedió en 1759.



## 13. La ciencia y la técnica en el Siglo de las Luces

- ♦ El siglo XVIII recibe con razón el nombre de Siglo de las Luces, porque en él tiene lugar un reverdecer de las ciencias y de la técnica en España. La ciencia en la Ilustración española tuvo un indudable sesgo práctico. Había que elaborar nuevos conocimientos para aumentar la producción nacional, para acrecentar las posibilidades de actuación de las fuerzas militares y para incrementar el prestigio hispano en el concierto intelectual europeo. No deja de ser reconocido ampliamente que hasta el reinado de Carlos III (1759) y el impulso de estadistas como Campomanes, Jovellanos o Floridablanca, no arrancaron los programas científicos más ambiciosos, aplicación del nuevo y revolucionario concepto enciclopédista de progreso.
- ♦ A pesar de ello, la primera mitad del siglo presenció la actividad de instituciones de gran proyección como la Escuela de Guardiamarinas de Cádiz (1717), de la que saldrían dos de los más importantes personajes del siglo: Jorge Juan y Antonio de Ulloa (misión geodésica a Perú, expedición de 1734) coordinada con la Real Academia de Ciencias de París para la medición de un grado de meridiano. De aquí surgió en la etapa de Carlos III la creación del Cuerpo de Ingenieros de la Marina.

## 13. Los hombres de la Ilustración (regalistas)

Pedro Rodríguez, conde de Campomanes



Gaspar Melchor de Jovellanos



Conde de Floridablanca



Conde de Aranda



Fiscal y presidente del Consejo de Castilla

Magistrado de la Real Audiencia de Sevilla

Fiscal del Consejo de Castilla  
Secretario de Estado

Secretario de Estado y Grande de España

Los tres jurisconsultos y autores de libros sobre economía filosofía e historia, algunos traducidos a lenguas europeas

### **13.1. Jorge Juan ( c. Alicante 1713 — Madrid 1773)**

- ❖ Como cadete participó en la conquista de Nápoles (1734) para entronizar a Carlos III. En la expedición geodésica de 1734 se determinó que la forma de la Tierra no es perfectamente esférica y se midió el grado de achatamiento de la Tierra.
- ❖ Consciente de que la armada española comenzaba a estar anticuada, en 1748 el marqués de la Ensenada, durante el reinado de Fernando VI, le encargó viajar a Inglaterra como espía para conocer las nuevas técnicas navales. Jorge Juan incluso realizó sus propias mejoras al sistema. Pero la policía inglesa empezó a recibir informes y tuvo que escapar. En 1750 logró cruzar el Canal de incógnito en un barco y llegó a París. Desgraciadamente, tras la caída del marqués de la Ensenada, el sistema de construcción de barcos que él impuso fue sustituido por el sistema francés, mucho menos eficaz.
- ❖ En los últimos años, elaboró un plan para la expedición que realizaría el cálculo del paralaje del Sol, para la medición exacta de su distancia a la Tierra. Así la expedición dirigida por Vicente Doz salió de Cádiz en 1769, ya durante el reinado de Carlos III, y el 3 de Junio lo midieron desde la costa de California. Carlos III le nombró Director del Seminario de Nobles en 1773.

## 13.2. Antonio de Ulloa (Sevilla 1716-Isla de León 1795)

- ❖ Intervino en la expedición ya citada del grado de meridiano.
- ❖ Descubrió el platino, siendo llevado el metal por primera vez a Europa en el año 1735, durante el reinado de Felipe V.
- ❖ En el viaje de regreso, su navío, la fragata *Deliverance*, debido al mal tiempo y averías se separa del resto de las naves, siendo apresada por corsarios británicos. En Londres fue presentado a Martin Folkes, presidente de la Royal Society, quien le propuso como nuevo Académico, siendo elegido en 1746.



### **13.3. Las fisicomatemáticas con Carlos III**

- ◊ En cuanto a las matemáticas, después de las tempranas aportaciones de Jorge Juan y de Ulloa, la más importante fue la de Benito Bails con sus *Elementos de Matemáticas* (1772), en los que incluye el cálculo infinitesimal y la geometría analítica, junto a la dinámica, la óptica, la astronomía y la física desde una perspectiva matemática.
- ◊ La física, por su parte tuvo que desarrollarse en centros alejados de la especulativa Universidad, como los Reales Estudios de San Isidro o la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, donde se realizaban investigaciones empíricas meritorias.

## 13.4. Los hermanos Elhuyar

- ⊕ Fausto Fermín Elhuyar (Logroño 1755- Madrid 1833) fue un químico e ingeniero de minas español, descubridor del wolframio junto a su hermano Juan José en 1783.<sup>2</sup> El wolframio fue , el primer elemento químico descubierto sin ser extraído directamente de la naturaleza, ya que no existe en forma libre, sin combinar químicamente. También estuvo a cargo de la Escuela de Minas de ciudad de Méjico y fue responsable de la edificación del "Palacio de Minería". Elhuyar fue expulsado de Méjico justo después de la independencia.
- ⊕ *Análisis químico del wolfram, y examen de un nuevo metal, que entra en su composición,* Extractos de las Juntas Generales celebradas por la Real Sociedad Bascongada de Amigos del País 1783, escrito en colaboración con Juan José de Elhuyar.
- ⊕ Así como otros libros posteriores a la muerte de Carlos III

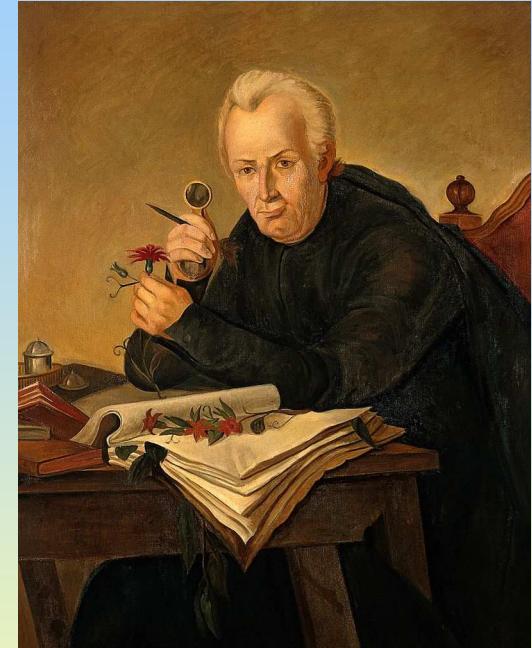


## **13.5. La botánica en tiempos de Carlos III**

- ❖ La botánica avanzó de forma espectacular con la creación del Real Jardín Botánico en 1755.
- ❖ Bajo el reinado de Carlos III tuvieron lugar tres grandes expediciones botánicas a América, organizadas por los recientemente creados, Gabinete de Ciencias Naturales y Real Jardín Botánico (obras de Juan de Villanueva) con tres importantes destinos: el Virreinato de Perú (Perú y Chile), Nueva Granada (Colombia) y Nueva España (Méjico y América Central).
- ❖ La Expedición al virreinato del Perú, empresa hispano-francesa, tuvo entre otros objetivos buscar la codiciada quina, sustancia utilizada para la elaboración del vino que se había puesto de moda en Versalles, y que se utilizaban entonces como remedio para casi todo.

## 13.5. La botánica en tiempos de Carlos III (continuación)

- ❖ La Expedición a Nueva Granada (Colombia) fue dirigida por el médico y matemático gaditano José Celestino Mutis, tal vez el mejor botánico español. Comenzada en 1783, Mutis había llegado anteriormente a la zona en calidad de médico del nuevo virrey, pero con el propósito claro de continuar el estudio de la flora americana. El resultado: la clasificación de 20.000 especies vegetales y 700 animales.
- ❖ Además de poner en marcha numerosas medidas de salubridad, durante una gran epidemia de viruela en la zona, Mutis, y a pesar de las reticencias de los gobernantes, llevó a cabo la primera campaña de vacunación. Ante la incredulidad que despertaba tuvo que probar el experimento en él mismo, y tras inocularse con éxito una cepa debilitada de un enfermo, pudo aplicar la vacuna a la población.



## **13.5. La botánica en tiempos de Carlos III (continuación)**

- ❖ La Expedición a Nueva España (Mexico) zarpó en 1786 bajo la dirección del médico aragonés, Martín de Sessé. Contó con un gran equipo que, a pesar de sufrir todo tipo de penalidades, consiguió inventariar la flora mexicana y buscar aplicaciones terapéuticas.
- ❖ En Hispanoamérica se crearon varios Jardines Botánicos

## 13.6. Agustín de Betancourt y Molina

Nació en el Puerto de la Cruz, en Tenerife, en 1758. Descendiente de Jean IV de Béthencourt, que participó en la conquista de las Islas Canarias. Se trata de un personaje singular, que combina su inventiva con su deseo de aventuras. Ingeniero militar, este personaje es una excepción dentro de la escasa inventiva española. En 1778, ya como teniente, marchó a Madrid a estudiar en los Reales Estudios de San Isidro, y no regresó a las islas.



Armas de las familias Betancourt, Castro, Molina y Briones.  
Archivo Histórico Nacional. Madrid

## **13.6 Agustín de Betancourt y Molina**

En 1783 elevó por primera vez en España un globo aerostático en el mismo año que Montgolfier.



Elevación del globo aerostático de Betancourt 1783

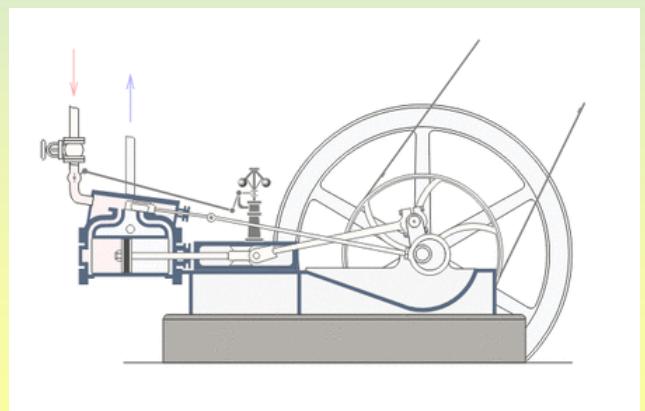
### **13.6.1. El gabinete de máquinas**

- † A partir de 1785 comenzó a diseñar y adquirir máquinas, por encargo de Floridablanca, entonces ministro de Carlos III, con vistas a un futuro Gabinete de Máquinas, que él dirigió a partir de 1792.

### 13.6.2. Sus viajes a Inglaterra

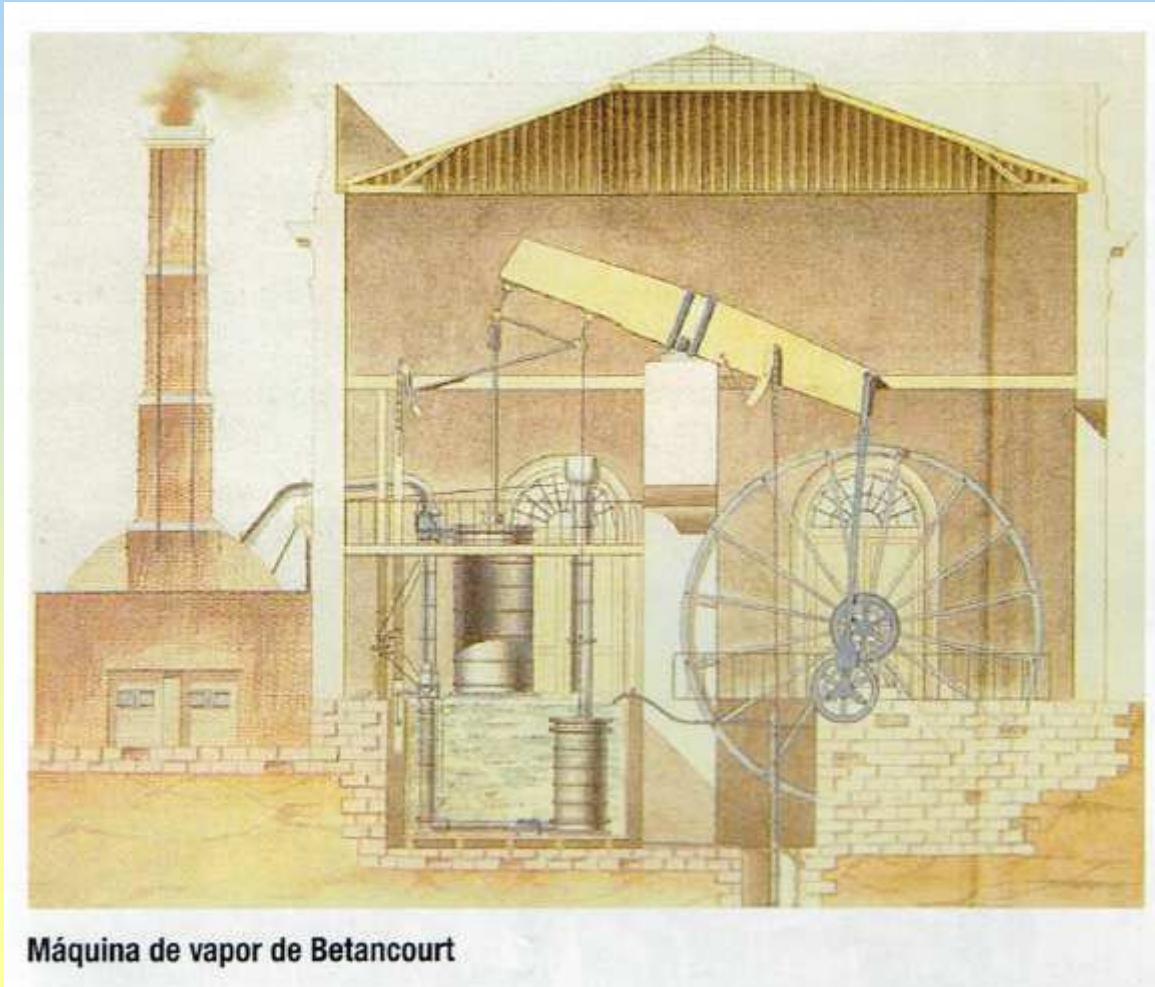
Agustín de Betancourt se dio cuenta de que había que acudir a los países que se nos habían adelantado en el aspecto industrial, y en el otoño de 1788 hizo su primer viaje a Inglaterra, donde permaneció dos meses observando máquinas, a mitad de camino entre la investigación científica y el espionaje industrial.

Entre otros lugares, visitó la empresa de Boulton y Watt, que en 1789 habían patentado la máquina de doble efecto, pero no consiguió ver la nueva máquina perfeccionada en que estaban trabajando. Sin embargo, en Londres observó una máquina de doble efecto funcionando en una fábrica de harinas y un nuevo modelo de telar mecánico.



### **13.6.3. la máquina de vapor**

Estudió la aplicación de la máquina de vapor a los molinos azucareros.



Máquina de vapor de Betancourt

### **13.6.4. Sus estancias en Francia**

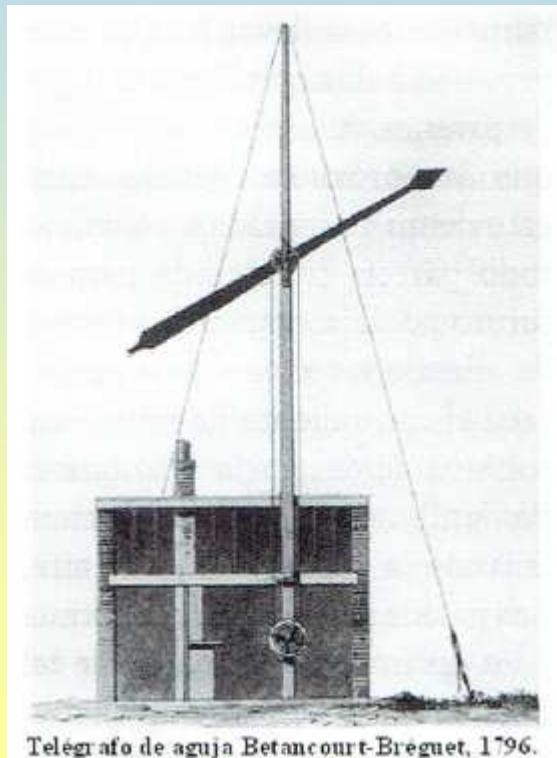
En 1784 Agustín de Betancourt viajó a París a la prestigiosa *École Nationale des Ponts et Chaussées*, que le sirvió de modelo para la futura Escuela del Cuerpo de Ingeniero de Caminos en 1802.

En 1789 escribió para la Academia de Ciencias de París una *Memoria sobre una máquina de vapor de doble efecto*, diseñó y construyó un telar mecánico y una máquina eólica para desaguar terrenos pantanosos. En 1790 presentó a la Academia de Ciencias de París una *Memoria sobre la fuerza expansiva del vapor de agua*, y el año siguiente presentó otra sobre la fundición de cañones.

### **13.6.5. La Escuela Oficial del Cuerpo de Ingenieros de Caminos**

En 1797 regresa a España, donde fue nombrado Inspector General del Cuerpo de Puertos y Caminos. En 1799 inauguró la primera línea española de telegrafía óptica entre Madrid y Aranjuez.

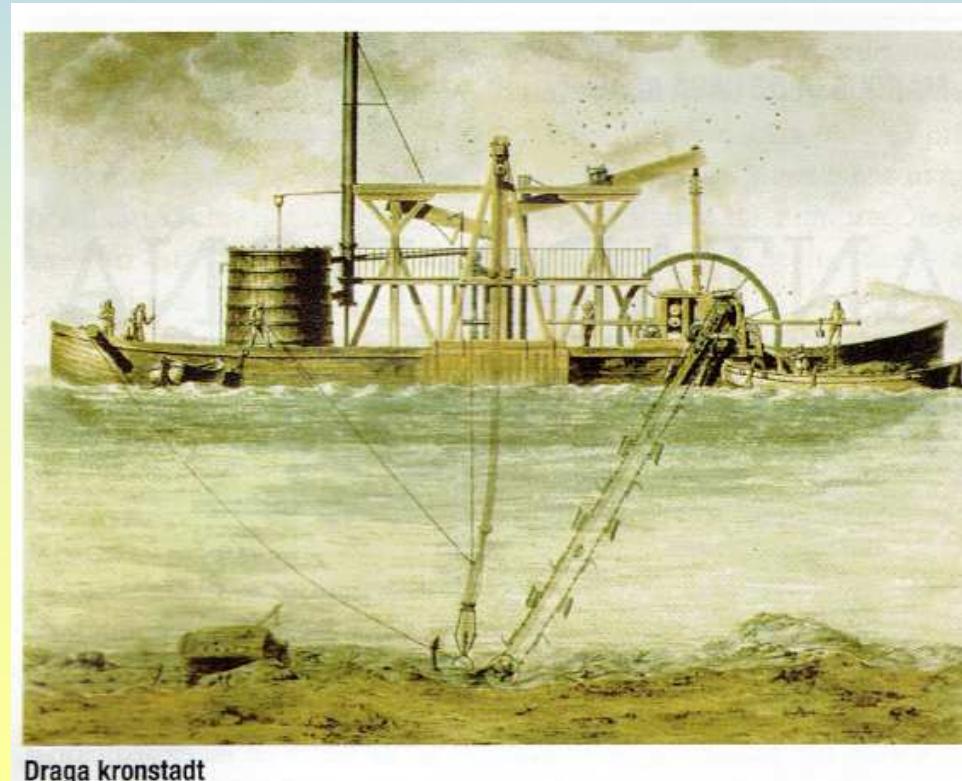
El Cuerpo de Ingenieros de Caminos (1799) y la Escuela del mismo nombre (1802) nacen al abrigo de la Ilustración.



Telegrafo de aguja Betancourt-Breguet, 1796.

### **13.6.6. Su aventura en Rusia**

A finales de 1807 viajó a San Petersburgo invitado por el zar Alejandro I. Fue nombrado mariscal del ejército ruso, Inspector del Instituto del Cuerpo de Ingenieros, y Director del Departamento de Vías de Comunicación en 1819. Allí realizó numerosas obras públicas: puente sobre el Nevka, draga de Kronstadt, el canal Betancourt de San Petersburgo, la navegación a vapor en el Volga, ferrocarriles.



Draga kronstadt

### **13.6.6. Su aventura en Rusia (final)**

Está enterrado en San Petersburgo,  
donde murió en 1824.



## 13.7. Andrés Manuel del Río

- ❖ Andrés Manuel del Río estudió química analítica y metalurgia en España en la Escuela de Minas de Almadén. En 1786 fue pensionado por la corona española para seguir los cursos de la Academia de Minas de Schemnitz (Imperio austro-húngaro), y posteriormente en Freiberg (Alemania).
- ❖ En 1801 descubrió el vanadio.



El vanadio no se encuentra en estado nativo, pero está presente en minerales como la vanaidita,  $Pb_5(VO_4)_3Cl$ .  
Cortesía de Wikipedia

El gobierno independiente de México decretó la expulsión de los españoles residentes en el país, con notables excepciones, entre las cuales se encontraba el caso de Don Andrés. Estas medidas impactaron de manera decisiva las actividades del Seminario de Minería y de hecho su director Fausto Erlhuyar se vio obligado a renunciar y a salir del país. Indignado con la medida, Andrés Manuel del Río decidió solidarizarse con los expulsados exiliándose voluntariamente en Filadelfia, donde fue ampliamente reconocido, viendo su obra escrita reeditada.

## 14. Las Academias

- † La primera Academia fue fundada por Platón en el año 388 a.C. Dedicada a investigar y a profundizar en el conocimiento, en ella se desarrolló todo el trabajo matemático de la época y la teoría heliocéntrica. También se enseñó medicina, retórica y astronomía. La Academia fue destruida por los romanos tras la conquista de la ciudad de Atenas el año 86 a.C. Después de haber sido idealmente refundada, en el año 529 fue clausurada por Justiniano, que deseaba la unidad religiosa para garantizar la hegemonía del imperio bizantino. Un edicto proscribió el judaísmo y numerosas sectas, prohibiendo la enseñanza de la filosofía griega y obligando a cerrar las escuelas de Atenas, su último asilo.



## 14. Las Academias (continuación)

- ❖ Las Universidades españolas, regidas por los jesuitas, participaron activamente en el esplendor cultural de los Siglos de Oro, pero, al igual que las demás instituciones universitarias europeas, no fueron el centro del movimiento renovador del pensamiento científico que llevó a la Revolución francesa, debido a falta de recursos, control de las instituciones religiosas o municipales, la casta de los colegios mayores y obsoletos planes de estudio. Este papel correspondió a otras instituciones, como las sociedades científicas y Academias.
- ❖ Lo mismo sucedió en Hispanoamérica, donde la nueva ciencia tuvo que desarrollarse en los Convictorios Carolinos, donde se enseñaba a Newton.

## 14.1. Academia Real Matemática

- ❖ El antecedente es la Academia Real Matemática (1582, con estatutos redactados en 1584 por el arquitecto y maestro mayor Juan de Herrera), fundada en Madrid en época de Felipe II. Las matemáticas, como la astronomía, salían así del entorno universitario, en un proceso que en otras partes de Europa condujo a la Revolución científica, de hecho, un poco más tarde, con academias como la *Royal Society*—Londres 1660- o *l'Académie des Sciences* –París 1666-; pero lo accidentado de la vida de la institución madrileña es muestra de lo poco receptivo que el medio social español de la época estaba para recibirla.
- ❖ Entre 1607 y 1611 dieron clases en ella cartógrafos del Consejo de Indias y cosmógrafos de la Casa de Contratación de Sevilla.
- ❖ A partir de 1625 se encargarían de la docencia profesores jesuitas del Colegio Imperial de San Isidro, que en general mantuvieron el notable nivel académico precedente, y renovaron las enseñanzas impartidas incorporando a ellas los nuevos progresos que acontecían en Europa. A pesar de la expulsión de los jesuitas (1767) decretada por Carlos III, dicho rey ilusoriamente, quiso mantener la Academia, y en 1770 llamó al cosmógrafo Juan Bautista Muñoz para ocupar la cátedra. En 1783 una resolución real extinguió finalmente la institución.

## 14.2. Otras Academias

- ❖ La Real Academia de Medicina y Cirugía de Sevilla (1693) es la más antigua de las academias españolas que han perdurado.
- ❖ La Real Academia Española fue fundada en 1713 por iniciativa del ilustrado marqués de Villena, a imitación de l'Académie Française. Al año siguiente, el rey Felipe V aprobó su constitución y la colocó bajo su protección.
- ❖ En 1734 se funda la Academia de Medicina y Ciencias Naturales que, poco después, el Marqués de la Ensenada encarga segregar en dos ramas a Jorge Juan, pero las circunstancias políticas impiden que culmine el proceso.
- ❖ Felipe V creó oficialmente la Real Academia de la Historia mediante Real Decreto en 1738, y aprobó sus estatutos mediante Real Cédula el 17 de junio del mismo año, donde se establecía que la finalidad de la Academia era la de aclarar «la importante verdad de los sucesos, desterrando las fábulas introducidas por la ignorancia o por la malicia, conduciendo al conocimiento de muchas cosas que oscureció la antigüedad o tiene sepultado el descuido». Campomanes fue su presidente en 1764. Una de sus funciones fue cartografiar España.

## 14.2. Otras Academias

- ❖ La Real Academia de las Tres Nobles Artes de San Fernando fue creada por Fernando VI en 1752. Desde 1757 la Academia impartió los estudios y expidió el título de arquitecto. En 1777, Carlos III ordenó que no se pudiera hacer ninguna obra ni monumento público sin su previa autorización.
- ❖ Carlos III creó la *Real Academia de Leyes de estos Reynos y de Derecho Público* en 1763, cuyo primer presidente fue Floridablanca y Campomanes en 1764. Amparados en la Ilustración desarrollaron una ingente labor de ordenación de textos jurídicos y documentos históricos. Cuando José I Bonaparte es coronado Rey de España, la Academia rechaza su reconocimiento lo que le permitirá, al restablecimiento del absolutismo por Fernando VII, granjearse la simpatía de éste y obtener una fuerte ayuda económica

## 14.2. Otras Academias

- ❖ Carlos III, durante su reinado en Nápoles, fue el patrocinador de las excavaciones en Herculano y Pompeya y fundó la *Real Academia Herculanaense*. Durante este período se fundó la *Academia degli Investiganti*, la base principal sobre la que se cimentaría la Ilustración italiana así como las diversas teorías reformistas.
- ❖ En España, con Campomanes, fiscal del Consejo de Castilla, Carlos III emprendió la creación de escuelas y la reforma de las Universidades, creó el Colegio de Farmacéuticos de Madrid, la Real Academia Médico-Práctica de Barcelona, el Real Gabinete de Historia Natural (1771) o el encargo del Hospital general de San Carlos de Madrid.

## **14.3. Las sociedades económicas de amigos del país**

- ♦ Unas instituciones relacionadas con las Academias son las Sociedades Económicas de Amigos del País, unas asociaciones surgidas en la segunda mitad del siglo XVIII en España, apoyadas por Carlos III, cuya finalidad era difundir las nuevas ideas y conocimientos científicos y técnicos de la Ilustración. Nacieron con la Sociedad Económica Bascongada de Amigos del País en 1764, y se desarrollaron (más de 70), con el impulso de Campomanes desde 1774, quien las puso bajo la protección real para que fueran un instrumento del reformismo borbónico. Los hermanos Elhuyar (riojanos) descubrieron el wolframio en 1783 en la sociedad Bascongada.



El palacio de Insausti de Azkoitia fue la sede principal de la Real Sociedad Bascongada de Amigos del país

### **14.3. Las sociedades económicas de amigos del país**

- ❖ Jovellanos fue, en 1775, uno de los promotores de la Sociedad Patriótica Sevillana, y miembro de la junta de comercio de la Sociedad Económica Matritense y, desde diciembre de 1784, su director.
- ❖ También se crearon, en tiempos de Carlos III Sociedades Económicas en Hispanoamérica.
- ❖ Fueron un ejemplo de lo que puede hacer la sociedad civil

## 15. El balance de Carlos III

- ❖ Carlos III fue un gran rey que intentó convertir España en un país moderno, cosa que sólo consiguió en parte por la oposición de los nobles y también del pueblo.
- ❖ En su reinado se fundaron nuevas fábricas: de porcelana del Buen Retiro, de paños en Segovia, de vidrio en La Granja. Entre 1777 y 1788, con Floridablanca como intendente de caminos, se construyeron unos 1100 km de caminos y 322 puentes. Se aumentó la producción de barcos en los arsenales de El Ferrol, Cádiz y Cartagena.
- ❖ Se produjo el relanzamiento urbanístico de Madrid, con obras como la terminación del Palacio Real, la Puerta de Alcalá, construcciones en los Reales Sitios, obras de Francesco Sabatini, el Paseo del Prado, etc. De él parten medidas como la recogida de basuras, la conducción de aguas, los pozos negros, el alumbrado público y el empedrado de las calles.
- ❖ Durante su reinado se produjo la polémica expulsión de la Compañía de Jesús (1767). Los hijos de San Ignacio tuvieron que dejar el trabajo que realizaban en sus obras educativas (lo que supuso un duro golpe para la formación de la juventud en España y en la América hispana) y sus misiones entre indígenas, como las famosas reducciones guaraníes.

## 15. El balance de Carlos III (final)

- ❖ Cataluña fue fiel a Carlos III durante el motín de Esquilache, mientras que Madrid fue el eje de la contestación. Al regresar a España, recibió las sugerencias de los súbditos más destacados de la ciudad de Barcelona. Apoyó el proteccionismo a la industria de paños catalana. Pero prohibió el uso del catalán en la administración y en los centros de enseñanza, para conseguir una mayor armonía entre españoles merced al castellano como idioma general de la nación.
- ❖ Con él se creó el servicio militar obligatorio, no exento de dificultades, como sustitución de las mesnadas de los señores, las Academias y las ordenanzas militares. Intentó modernizar el sistema de recaudación de impuestos para hacerlo más justo y relanzar una economía que él intentó que fuera de corte liberal. Aumentó la producción agrícola y pesquera. Atenuó el rigor de la Inquisición.
- ❖ A la muerte de Carlos III (1788), España era una gran potencia que interviene en la guerra de la independencia a favor de Estados Unidos con José de Gálvez (batalla de Pensacola).
- ❖ Con él se apaga el Siglo de las Luces ante la aparición de la Revolución Francesa. Desgraciadamente, en pocos años España, azotada por la guerra de la Independencia, se convierte en un estado anecdótico, arruinado e inculto que no recuerda para nada su gloria pasada.