

(en esta se entiende comprehendido el arte de ingenieros y artilleros) los cuales en los estudios públicos de matemática y de arquitectura civil y militar se enseñan y se enseñarán.

tares, y sobre la defensa activa y pasiva de las fortificaciones militares, y lo explica con simplicidad, y extensión el autor de la obra: *Le parfait ingenieur françois. Amsterdam, 1735. 4.* Expone en ella el arte de fortificar segun Vauban, Errard, Sard, los Caballeros de Ville, y S. Julian, Conde de Pagan &c. notando los defectos de algunos métodos de fortificar. Las memorias de Goullon sobre el ataque, y la defensa de las plazas son inferiores á la dicha obra. Manesson Maillet en los tomos 1. y 3. de su obra francesa, intitulada: *Los trabajos de Marte, ó el arte de la guerra*, pone algunas observaciones útiles. Se cree especulativa la arquitectura militar de Juan Teyller: la latina de Sturmio, aunque algo especulativa, instruye mucho. Rozar escribió en frances la obra intitulada: *Nueva fortificacion francesa*, que se estima mas, que la nueva fortificacion inexpugnable de Jaime de la Vergne. Surirey de Saint Remè publicó en dos tomos memorias largas sobre la artillería, las cuales hoy necesitan adiciones de la nueva perfeccion, que á los cañones se ha dado en Inglaterra, como me ha dicho mi amigo el Señor Collier, Capitan Ingles de navio, que actualmente se emplea en hacer planes para fortificar estos Estados Eclesiásticos. Gerónimo Fonda, de las Escuelas Pias, docto matemático en 1769. publicó en italiano elementos de arquitectura civil y militar. Don Sebastian Fernandez de Medrano escribió en Español arquitectura militar. Sobre el ataque y las batallas, escribió en latin el Jesuita Cristiano Rieger, profesor matemático en Madrid, y su sucesor el Jesuita Tomas Cerda: *Lecion de artillería. Barcelona, 1764. 8.*

A la arquitectura civil amenaza gran reforma ó renovación.

cos de matemática se deben enseñar con la mayor brevedad: pues su larga exposicion pertenece á las cátedras.

novacion, si continúa el nuevo espíritu de desacreditar las obras de Vitruvio respetado hasta ahora como príncipe en ella. Se estimaban Miguel Angel Buonarruoti, Andres Paladio, Jaime Barozzo, Vignoli &c. como buenos discípulos de Vitruvio: mas si el honor de este se denigra, se denigrará tambien la fama de sus sequaces. Alejandro Pompei en el proemio de las cinco órdenes de Miguel Sammicheli, impresos en Verona, en 1735. fol., pinta á los célebres arquitectos Borromini, Bernini, Rossi, Pozzi &c. como si hubieran estudiado en las obras de un Vitruvio chino, y no romano. Scamozio, Wolfio, Wotton, Daviler, Cordemoy, Sanvitali, Carletti, Frezier, Perrault y otros Escritores famosos (que se citan por un crítico en una obra anónima intitulada: *Elementi dell' architettura Lodoliana, volume 1. Roma, 1786. 4. cap. 2. p. 92.*) han descubierto y censurado defectos en Vitruvio. El Jesuita Laugier en su famosa arquitectura: *Essay sur l'architecture par le P. Laugier, Jesuite. Paris, 1755. 8.* segunda edicion, escrita en frances, y reimpressa con adiciones tres veces en Paris, culpa á todos los arquitectos sino á su maestro Cordemoy. Este publicó la obra: *Nouveau traité de l'architecture. Paris, 1714. 4.* por haberse abandonado ciegamente á la doctrina de Vitruvio. El Jesuita Federico Sanvitali autor de la obra: *Elementi di architettura civile. Brescia, 1765. 4.*, dice, que Vitruvio es obscuro, falto de método y de doctrina. Carlos Lodoli, Observante Franciscano, que murió en 1761. fué oráculo vivo de arquitectura, sobre lo que dexó preciosos escritos, que recogidos por orden del Senado de Venecia con el mayor zelo y depositados con descuido vituperable en sitio lleno de goteras han perecido con

tedras particulares matemáticas, á que solamente asisten discípulos militares. En la tercera cátedra, que es

sumo desagrado de todos los que conocian el mérito de su autor. El Conde Algarotti discípulo de Lodoli da noticias de su elevado pensar en sus obras, impresas en Cremona, 1779. 8. vol. 8., y principalmente en sus dos tomos de principios de arquitectura. En la obra anónima antes citada, su autor que es el Señor Francisco Milicia, ó algun amigo suyo, pretende (cap. 9. p. 248.) que Laugier en su paso por Venecia visitase á Lodoli, y de este hubiese recibido particulares luces sobre la arquitectura; mas Laugier dice, que su maestro fué Corde-moy, cuyas obras muestran el ingenio de su autor. El dicho Francisco Milicia en obras anónimas: *Principi di architettura. Finale*, 1781. 8. vol. 3. *Arte di vedere. Venetia*, 1781. 8. ha vaciado todo el espíritu de Laugier y de Lodoli, con algunas máximas propias. Milicia es mejor que Nicolás Carletti (este imprimió: *Istituzioni de architettura. Napoli*, 1772. 4. vol. 2.) y que Vicente Lamberti. (imprimió: *Voltemetria. Napoli*, 1773. *Statica degli edifici. Napoli &c.*) Es indubitable que Laugier, Lodoli y los Escritores que les siguen, presentan nueva perfeccion en la arquitectura elemental. Le-Roy, en su obra: *Les ruines des plus beaux monumens de la Grece. Paris*, 1758. fol. vol. 2., pretendió dar regla viva de la arquitectura antigua con los monumentos de Grecia: impugnó á Roy el crítico Juan Piranesi en su obra: (*Della magnificenza, ed architettura de romani. Roma*, 1761. fol.) Nicolas Revert y Jaime Stuart arquitectos y pintores publicaron en su obra: *The antiquities of Athens. London*, 1776: los monumentos griegos algo diferentes de lo que los habia publicado Le-Roy. Todas estas tentativas conspiran á probar, que Vitruvio no escribió la arquitectura que se usaba en su tiempo: lo que no parece crei-

es astronómica, los discípulos estudiarán óptica, trigonometría esférica, geografía, y astronomía, con la que se les enseñarán la gnomónica, y el arte de navegacion. La óptica, en la que se entienden comprendidas la catóptrica y dióptrica, se tratan bien por Roberto Smith (1), y se ilustra excelentemente por Boscovich (2). Elementos excelentes de astronomía

creible. Quizá el texto de Vitruvio hasta ahora no está bien corregido. De este parecer es el Señor Carlos Fea, que me ha comunicado su parecer en esta materia, y ya lo ha publicado en su obra: *Progetto per una nova edizione dell' Architettura di Vitruvio. Roma*, 1788. 8. p. 8). diciendo: las traducciones, que de Vitruvio tenemos, ademas del defecto en el texto, no son exáctas en lo demas. Entre las modernas la de Perrault tiene su mérito en muchas cosas, y es la mas magnífica, y mas hermosa en la apariencia; mas quien la ha exáminado ha conocido que Perrault se ha tomado la libertad de corregir á Vitruvio á su modo. Gerardo Galiani publicó su traducción italiana de Vitruvio, en Nápoles el año 1758. Aunque sigue la leccion recibida, no siempre declara el verdadero sentido del autor; y muchas veces lo expone como le parece, que debia ser....La última edicion de D. Joseph Ortiz, que la publicó en español el año 1787. en Madrid, es algo mejor que la de Galiani; pero parece casi traducción de esta: aunque el autor dice tener á su vista quatro códices de la biblioteca Vaticana, y dos de la biblioteca del Escorial. El Señor Fea pone algunas correcciones del texto, que parecen evidentes.

(1) Cours d'optique, par R. Smith, traduit de l'anglois par le P. Pezenas, Jesuite. Avignon, 1767. 4. vol. 2.

(2) Rogerii Boscovich, opera pertinentia ad opticam, et astronomiam. Bassani, 1785. 4. vol. 5. En esta obra

mía se hallan en el curso matemático de La-Caille (1): son superiores á los que despues de él han publicado La-Lande, Toaldo, y otros modernos. La astronomía de La-Lande (2) en quatro tomos en 4. (comprehendido en estos el último, que es de adiciones y correcciones) es como una continuacion del almagesto, y de la astronomía y cronología reformada de Riccioli, obras magistrales.

En las obras astronómicas de La-Lande, Riccioli

y

nueva se trata de instrumentos de óptica, de la luz, de su aberracion, de los colores, de la trigonometría esférica, de las manchas solares &c. y se pone un compendio histórico de la ciencia marina.

(1) La Caille imprimió la obra: *Leçons elementaires de mathematiques*. 8. vol. 5. Las ediciones aumentadas, y mejores se han publicado despues de 1764.: con las que se han publicado dos tomos del Jesuita Paulian para su ilustracion. El Jesuita Carlos Scherffer publicó en Viena traducido en latin el curso Matemático de La-Caille.

Son buenas las obras siguientes: *Prælectiones astronomicæ* à Gulielmo Whiston. Cantabrigiæ, 1707. 8. Los discípulos pueden leer esta obra con utilidad. *Davidis Gregorii astronomiæ elementa*. Genevæ, 1726. 4. vol. 2. *Introduction a l'étude de l'astronomie physique* par Cousin. Paris, 1787. 4. Obra demasiadamente sublime, que excede los límites de la instruccion elemental. La introduccion de Keill á la física, y á la astronomía (antes citada) es obra útil para los principiantes.

(2) La-Lande: *astronomie*. Paris, 1781. 4. vol. 4. Esta obra se puede entender bien por un mediano calculador. *Almagestum novum* auctore Jo. Baptista Ricciolio. S. J. Bononiæ, 1651. fol. vol. 2. *Astronomia reformata* 1665. fol. *Chronologia reformata*. 1666. fol. vol. 3.

y Casini (1) se encuentra instruccion práctica para los astrónomos que se emplean en los observatorios.

He indicado los principales autores, que han escrito de elementos matemáticos, y de diversas partes de matemática. El lector encontrará mas abundantes noticias en las historias de la matemática (2); y en algu-

(1) Véase: *Eustachii Manfredi ephemerides motuum ecclestium è Cassianis tabulis*. Bononiæ, 1715. 4. *Eustachii Manfredi introductio in ephemerides cum opportunis tabulis*. Bononiæ, 1750. 4.

(2) Joseph Blancani, Jesuita, buen astrónomo, publicó en 1615. dos tratados: *De natura mathematicorum, et chronologia mathematicorum*. Esta obra, en que el autor llega hasta el año 1614. y cuenta 257. autores, es continuacion de su fatigoso tratado intitulado: *Aristotelis loca mathematica*. Este tratado sirve para conocer el estado de la matemática en tiempo de Aristóteles. Monseñor Bernardino Baldi publicó: *Cronica de' matematici*. Urbino, 1707. 4. Juan Gerardo Vossio en el libro de sus obras impresas en Amsterdam en 1696. fol. intitulado: *De natura artium, sive mathesi*, escribió la historia de la matemática, y de los matemáticos, teniendo presentes las obras de Blancani. Montucla en la prefacion de su historia de las matemáticas, dice: "el almagesto de Riccioli y su geografia reformadas son verdaderos tesoros para la historia astronómica.....Deschales en su curso matemático pone un tratado: *De matheseos progressu, et illustribus mathematicis*....Wallis escribió el libro: *Tractatus algebrae historicus, et practicus*, menos difuso é instructivo, que el de Vossio....Han escrito mas completamente Weidler, que publicó: *Historia astronomiæ*. Vitembergæ, 1740. 4., y Juan Cristoval Heilbronner, que publicó: *Historia matheseos à mundo condito ad ann. Eræ Christ. MD. Lipsiæ 1742.4.*"

Heil-

gunos cursos enteros de esta hallará bien tratadas sus partes fundamentales. Abundancia hay de libros: estos casi sobran en todas las ciencias; y suele faltar la acertada eleccion de los que se han de estudiar, y el sólido método en enseñarlos y estudiarlos. En la matemática, como antes se ha ponderado largamente, el abuso del cálculo suele perjudicar á los que por

Heilbronner no hace crítica de los autores, y nota las obras matemáticas manuscritas de algunas bibliotecas. Wolfio en su curso grande matemático pone un tratado curioso y critico de las obras de los principales matemáticos. Saurin en su obra: *Dictionnaire universel de mathematique et de physique*. Paris, 1753. 4. vol. 2. pone muchas noticias útiles á la historia matemática. Saurin con dicha obra ha hecho inútil la obra: *Dictiannaire mathematique par Ozanam*. Amsterdam, 1691. 4. y mucho mas la obra: *Lexicon mathematicum, auctore Hieronymo Vitali, Clerico Regul.* Romæ, 1690. 4.

Montucla ha publicado la obra: *Histoire des mathematiques*. Paris, 1758. 4. la qual forma juego de historia matemática completa con las siguientes obras... *Cometographie par Pingrè*. Paris, 1783. 4. vol. 2. En esta obra se ponen la historia y la teórica de los Cometas: *Histoire de l'astronomie ancienne jusqu' a l'etablissement de l'ecole d'Alexandrie par Baylli*. Paris, 1781. 4. *Histoire de l'astronomie moderne depuis la fondation de l'ecole d'Alexandrie jusqu' a l'epoque de 1770. par Baylli*, 1785. 4. vol. 3. *Traite de l'astronomie indienne, et orientale par Baylli*. 1787. 4. *Observations mathematiques tirées des anciens livres chinois par E. Souciet, Jesuite*. Paris, 1729. 4. vol. 2. En esta última obra se halla la doctrina astronómica de las obras de los Jesuitas Noel y Ganbil.

De los cursos matemáticos se ha dado antes alguna noti-

por su genio matemático é ingenio grande dan esperanzas de particulares progresos. A Newton no poco desagradó el haberse engolfado en el cálculo antes de haberse perfeccionado en las obras, y en el método geométrico de Euclides: mas él con tal desagradó supone refrenar su fantasía para no hacer del cálculo el abuso, que algunas veces se observa aun en obras de insignes autores, los que diré con Couzaz (1) escriben mas por genio, que para utilidad co-

ticia. Ozanam publicó en 1697. en frances su curso matemático, y el Jesuita Hostio en 1692. otro para marinos y militares. Cristiano Wolfio escribió: *Elementa matheseos universæ*. Genevæ, 1741. 4. vol. 5. Esta obra ha hecho familiarizarse el cálculo en las escuelas matemáticas: mas le faltan los nuevos progresos, que en él se han hecho últimamente. Bezout publicó: *Cours des mathematiques a l'usage des gardes de pavillon, et de la marine*. Paris, 1781. 8. vol. 6. Esta obra es comun en las escuelas militares de Francia. El curso matemático antes citado de Don Benito Bails es de los mas completos que hasta ahora se han publicado. El autor ha escrito con difusion para que los principiantes en cada tratado matemático, lo puedan leer con utilidad. Bails en el prólogo al primer tomo de su curso cita la obra del Holandes Hennert: *Cursus mathematicus &c. Trajecti*, 1766. 8. vol. 9. Sauri ha publicado: *Cours de mathematiques*. Paris, 1774. 8. vol. 5. obra buena, si fuera perfecta. Es bueno el compendio: *Epitome elementorum matheseos universæ à Philippo Steinmeyer. Soc. J. Augustæ Vindelicor.* 1764. 8. vol. 5.

(1) J. P. Couzaz propone reflexiones útiles para la buena instruccion matemática en su obra. *Reflexions sur l'utilité des mathematiques*. Amsterdam, 1715. 8.

comun. El ingenio fácilmente se puede viciar con la especulación del cálculo. Las finuras de este se admiran en las memorias de La Grange que se han publicado: este calculador se propone imitar al sublime Eulero. ¿Pero serán siempre verdaderos, ó útiles los cálculos de los mas sublimes calculadores? No debo yo juzgar en esta materia: mas tampoco debo callar lo que sólidamente se ha juzgado por otros. Permítaseme trasladar lo que un crítico moderno dice con las siguientes expresiones (1): tratando de música se ha dexado arrastrar tanto de las ilusiones matemáticas como el Señor Eulero en el libro intitulado: *Tentamina novæ Theoriæ musicæ*.... Su teórica nos hace conocer, que la matemática no es como vulgarmente se cree, un depósito de verdades infalibles. El tratado de música de Eulero se funda en el cálculo mas exácto, y está lleno de aquellas fórmulas matemáticas, que se respetan, como manantiales de infinitas verdades, y no obstante todo él es una cosa falaz. El objeto de la matemática es aquella idea de extension, casi innata á nuestra fantasía, la qual aplicamos hasta al mismo Dios: mas las demostraciones matemáticas son verdaderas solamente respecto de esta extension imaginaria, que quizá no se conforma con la verdadera extension de los cuerpos. Algunas demostraciones suponen la línea formada de puntos indivisibles, y otras la suponen formada de puntos divisibles al infinito; y dos propiedades tan contrarias no pueden convenir á la verdadera extension de los cuerpos. La matemática, pues, se verifica solamente en aquellas cosas, cuya

(1) Dell' origine, e delle regole della musica colla historia del suo progresso &c. Opera de D. Antonio Eximeno. Roma, 1774. 4. part. 1. cap. 3. p. 75. p. 82

ya extension imaginaria se conforma con la verdad, y es falsa en las demas cosas; y nosotros ignoramos en que propiedades la extension imaginaria se conforma con la verdadera. Se engaña siempre la matemática quando se aplica, y los objetos se suponen extendidos por vicio de la fantasía, como hasta ahora se ha puesto y atribuido á los sonidos la extension de las cuerdas; y como por Eulero se supone la suavidad extendida y divisible en grados; y lo que causa mayor maravilla es, que algunos Escritores suponen ciertos objetos sin extension, como me acuerdo haber oido explicar las perfecciones del espíritu por medio de las proporciones armónicas. Finalmente, la imagen de la extension de que la fantasía se sirve para representar las cosas, es manantial de infinitos errores en la matemática, en la física y en la metafísica (1).

(1) En el cap. 5. p. 91. El Señor Eximeno impugna la obra de Dalember intitulado: *Elemens de musique*, escrita para perfeccionar las reglas músicas de Rameau.