

HISTORIA DE LAS CIENCIAS
Posgrado en Historia de la Ciencia
Curso Panorámico,
desde sus orígenes hasta finales del siglo XIX

por

Dr. Alejandro Garciadiego Dantan

Departamento de Matemáticas, 016
Facultad de Ciencias, Ciudad Universitaria
Universidad Nacional Autónoma de México
04510 México, D. F.
Tel.: 5562 5414
Fax: 5562 4859
correo elec.: gardan@servidor.unam.mx

I. OBJETIVO

La finalidad de este curso (panorámico) es familiarizar a los estudiantes con algunos de los elementos que conforman el desarrollo de la historia de las ciencias y que han tenido una gran influencia en la evolución del pensamiento y la cultura occidental durante los últimos siglos. Independientemente de los recursos de evaluación con los que cuenta el maestro y de sus objetivos a largo plazo, éste podría considerar como metas a lograr a corto plazo las siguientes: 1) Inculcar en el alumno la necesidad de cuestionarse, en todo momento, las razones por las cuales ciertos problemas fueron de interés para los estudiosos del pasado; 2) estudiar críticamente algunas de las respuestas y analizar por qué los estudiosos del pasado las consideraron exitosas; 3) convertir los procesos de lectura y escritura en prácticas cuidadosas, críticas y analíticas; y, 4) motivar a los estudiantes en el uso de revistas especializadas en la historia de las ciencias.

II. REQUISITOS ACADÉMICOS

Por tratarse de un curso introductorio no se requieren conocimientos previos sobre la materia; y, por ser uno de los cursos panorámicos se supone la asistencia de un conjunto de estudiantes con formaciones académicas muy disímolas, incluso no científicas. Esto último, sin embargo, no es excusa para no leer las fuentes originales que sean necesarias.

III. GENERALIDADES

Independientemente de las lecturas asignadas para cada una de las reuniones, se consideran un par de fuentes generales que el alumno deberá leer de manera independiente. Estas lecturas tienen la finalidad de cubrir, aunque sea de manera superficial e introductoria, algunos de los temas que dejarían de estudiarse al tratarse de sesiones completamente independientes. Estas lecturas deberán presentar una visión panorámica de la disciplina. Los textos de apoyo del curso son:

Sir William Dampier. *Una historia de las ciencias y sus relaciones con la filosofía e historia*. Madrid: Tecnos. 1972; y,

Stephen F. Mason. *Historia de las Ciencias*. Madrid: Alianza editorial. 1984. 5 vols. (Col. El libro de bolsillo #s 1062, 1080, 1106, 1155 y 1180).

IV. EVALUACIÓN

La evaluación del curso estará determinada por la presentación de dos reseñas (25% cada una de ellas). Las reseñas deberán ser presentadas escritas a máquina, en papel blanco tamaño carta, a doble espacio, con márgenes de tres centímetros por los cuatro lados, con un tipo de doce puntos. El texto de la reseña deberá tener una longitud **mínima** de cinco (5) cuartillas y una **máxima** de siete (7), independientemente de las referencias y notas. **No se aceptarán trabajos que no cumplan con estas normas**. El estudiante deberá consultar revistas de investigación en historia de las ciencias para analizar cómo debe presentarse una reseña crítica. Estas reseñas cumplen dos objetivos pedagógicos muy concretos y objetivos. Por un lado, a través de la lectura de estos dos textos se espera llenar algunos de los huecos bibliográficos que pudieran dejar las lecturas asignadas para cada tema particular. Por otro lado, la producción de las mismas fomentará el espíritu crítico de la lectura y la cuidadosa escritura. Además, la asistencia y participación en las sesiones son requisitos fundamentales para acceder a alguna calificación.

Primera reseña (sexta semana de clases). Marshall Clagett. *Greek science in Antiquity*. New York: Collier Books. 1955.

Segunda reseña (décimo segunda semana de clases). David C. Lindberg. *Los inicios de la ciencia occidental*. Barcelona: Paidós. 2002.

El cincuenta por ciento (50%) restante de la calificación corresponde a la presentación de un breve ensayo de investigación. Este ensayo debe presentarse quince días después del último día de clases y debe tener una extensión mínima de veinte y una máxima de treinta cuartillas. El ensayo deberá estar bien organizado, claramente argumentado y debe desarrollar una tesis. Además, deberá ser presentado escrito a máquina, en papel blanco tamaño carta, a doble espacio, con márgenes de tres centímetros por los cuatro lados, con un tipo de letra de doce puntos. El ensayo debe demostrar que se llevó a cabo un proceso de investigación y lo ideal sería que el tema y lecturas necesarias sean consecuencia directa de algunas de las discutidas en clase.

V. TEMARIO

Primera semana de clases

TEMA 1.- Introducción al curso. Instrucciones generales. ¿Qué es hacer historia de las ciencias? Descripción de algunos elementos necesarios para hacer historia y de algunas de las fuentes a nuestro alcance.

Lecturas:

Thomas Kuhn. 1978. “La historia de la ciencia”, contenido en: *Ensayos científicos*. México: Conacyt. 1978. Pp. 63-85.

Alejandro R. Garcíadiego. 2010. “Historia de las ideas científicas y matemáticas. Una guía inicial.” *Mathesis III* 52: 163 – 303.

Segunda semana de clases

TEMA 2.- Los primitivos. Sistemas primitivos de numeración. Los primeros conceptos astronómicos. Culturas mesopotámica y egipcia.

Lecturas:

Richard E. Leakey. 1982. *Orígenes del hombre*. México: Conacyt.

V. Gordon Childe. 1954. *Los orígenes de la civilización*. México: FCE. (Col. Breviarios # 92).

Tercera semana de clases

TEMA 3.- Aristóteles. La clasificación de las ciencias. Su respuesta a Zenón y sus discusiones del problema del movimiento. La justificación y explicación de su cosmología del universo. Sus escritos biológicos, incluyendo sus ideas sobre generación espontánea, vitalismo, sus disecciones e implicaciones en el estudio de la anatomía humana.

Lecturas:

Aristóteles. *Metafísica*. México: Porrúa. (Col. Sepan cuantos ... # 120).

———. *Sobre los cielos*.

———. *Sobre el movimiento de los animales*

———. *Sobre la generación de los animales*.

I. B. Cohen. *El nacimiento de una nueva física*. Madrid: Alianza editorial. 1985. (Col. Alianza Universidad # 609). Pp 17-36.

Erik Nordenskiöld. *Evolución histórica de las ciencias biológicas*. Buenos Aires: Espasa-Calpe. Cap. V. Pp.51-63.

Cuarta semana de clases

TEMA 4.- Euclides y el desarrollo de la geometría deductiva. Breve vistazo a los fundamentos de la geometría euclidiana, tomando en cuenta sus raíces aristotélicas. Análisis del libro I para estudiar la demostración de la proposición 47: El Teorema de Pitágoras.

Lecturas:

Euclides. *Elementos*. Madrid: Editorial Gredos. 1991. (Col. Biblioteca Clásica Gredos # 155. Vol I. Libros I-IV). Pp 1-264.

Wilbur R. Knorr. *The evolution of the euclidean elements*. Boston: D. Reidel. Cap. IX. Pp. 298-313.

Quinta semana de clases

TEMA 5.- Estudios medievales. Estudio comparativo entre el desarrollo de las ciencias y el de la tecnología. El surgimiento de las universidades y el del libro impreso. Las ciencias naturales y el intento por clasificar las ciencias.

Lecturas:

Seleccionar extractos de: Edward Grant (editor). *A source book in Medieval science*. Camb., Mass.: Harvard University Press. 1974.

David C. Lindberg (editor). *Science in the Middle Ages*. Chicago: The University of Chicago Press. 1978. Caps. 1-4. Pp. 1-144 y 369-506.

Sexta semana de clases

Entrega primera reseña

TEMA 6.- Copérnico.- El resurgimiento de la ciencia en el siglo XV. Una nueva forma de interpretar los cielos. Los nuevos estudios astronómicos.

Lecturas:

Nicolás Copérnico. *Sobre las revoluciones de las orbes celestes*. Madrid: Editora Nacional. 1982. Libro I, Cap. I-XI. Pp. 85-123.

Thomas S. Kuhn. *La Revolución Copernicana*. Barcelona: Ariel. 1981. Cap. V. Pp. 184-245.

Séptima semana de clases

TEMA 7.- Vesalio. El resurgimiento continúa. Los nuevos descubrimientos anatómicos.

Lecturas:

J. B.de C.M. Saunders y Charles D. O'Malley. *The Anatomical drawings of Andreas Vesalius*. New York: Bonanza Books. 1982. Pp. 84-103.

A. C. Crombie. *Historia de la Ciencia: de San Agustín a Galileo. Siglos XIII-XVII*. Madrid: Alianza Ed. 1974. Vol. II. Parte II, Cap. VII. Pp. 239-253.

C. D. O'Malley, "Vesalius", contenido en: *Dictionary of Scientific Biography*, New York, Charles Scribner's Sons. Vol. XIV. Pp. 3-12.

Octava semana de clases

TEMA 8. El surgimiento de la ciencia moderna. La obra de Kepler, su concepción del universo, explicación de las mareas y la derivación de sus tres leyes. La polémica de Galileo con la Iglesia. El papel de la experimentación en el desarrollo de las ciencias modernas.

Lecturas:

Kepler. "Conversación con el mensajero sideral", contenido en: Galileo-Kepler. *El mensaje y el mensajero sideral*. Madrid: Alianza editorial. (Col. El libro de bolsillo # 995). Pp. 91-152.

Alexandre Koyré. *Del mundo cerrado al universo infinito*. México: Siglo XXI. Cap. III. Pp. 61-86.

Arthur Koestler. *Kepler*. Barcelona: Salvat. 1985. (Biblioteca Salvat de Grandes Biografías # 46).

Galileo Galilei. "La Gaceta Sideral", contenido en: Galileo-Kepler. *El mensaje y el mensajero sideral*. Madrid: Alianza editorial. (Col. El libro de bolsillo # 995). Pp. 27-90.

Stillman Drake. *History of free fall. Aristotle to Galileo*. Toronto: Wall & Thomson. 1989.

———. *Galileo Galilei*. Madrid: Alianza Editorial. 1983. Pp. 9-141.

Ernan McMullin. "Galileo's contributions to science", contenido en: *Galileo. Man of science*. New Jersey: The Scholar's Bookshelf. 1988. Pp. 163-292.

Novena semana de clases

TEMA 9.- La circulación de la sangre: Harvey y Descartes. Los nuevos descubrimientos. El uso de métodos cuantitativos en las ciencias médicas. La circulación de la sangre y el desarrollo de la filosofía mecanicista.

Lecturas:

William Harvey. *Del movimiento del corazón*. México: UNAM. 1965. (2a. ed.). Parte II. Pp. 95-216.

J. J. Izquierdo, "Introducción histórica crítica sobre los antecedentes, los orígenes y la importancia de la obra de Harvey", contenido en: Harvey, *Op. cit.* Cap. I. Pp. 13-84.

René Descartes. *Tratado sobre el hombre*. Madrid: Editora Nacional.

Décima semana de clases

TEMA 10. NEWTON.- Principios del cálculo diferencial e integral. ¿Por qué se les conoce a Newton y Leibniz como los fundadores del cálculo? El descubrimiento de la gravitación. Comparación sistemática y metodológica entre los *Principia* y el *Optica* de Newton. La influencia de Newton en la estética y en la literatura.

Lecturas:

Isaac Newton. *Principios Matemáticos de la Filosofía Natural*. Madrid: Editora Nacional. 1982. pág 223-253.

V. F. Rickey. "Isaac Newton: hombre, mito y matemáticas". *Mathesis* **6** (1990) 119-162.

H. J. M. Bos. "Newton, Leibniz y la tradición leibniziana", contenido en: Ivor Grattan-Guinness (editor). *Del cálculo a la teoría de conjuntos, 1630-1910: una introducción histórica*. Madrid: Alianza Editorial. (Col. Alianza Universidad # 387). 1984. pág 69-102.

I. B. Cohen. "El descubrimiento newtoniano de la gravitación", contenido en: *Newton*. México: Conacyt. 1982. pág 19-46.

———. *La revolución newtoniana y la transformación de las ideas científicas*. Madrid: Alianza Editorial. (Col. Alianza Universidad # 360). 1983. pág 140-174.

Décimo primera semana de clases

TEMA 11. FISIOLOGÍA EN EL SIGLO XVII.- Se analiza la invención del microscopio y sus aplicaciones a las ciencias biológicas y médicas. Se estudia la comprobación objetiva de la circulación de la sangre.

Lecturas:

Leonard G. Wilson. "The transformation of ancient concepts of respiration in the seventeenth century." *Isis* **51** (1960) 161-172.

A. Wolf. *A history of science, technology and philosophy in the XVI and XVII centuries*. Camb, Mass: Peter Smith. Cap XVIII. pág 407-424.

Décimo segunda semana de clases

Entrega tercera reseña

TEMA 12. LA REVOLUCIÓN QUÍMICA.- Se estudia el papel que jugó Lavoisier como el fundador de la química moderna. Se discuten los elementos que conformaron las ideas de Lavoisier.

Lecturas:

Antoine Lavoisier. *Tratado elemental de química*. Madrid: Ediciones Alfaguara. 1982.

Ramón Gago Bohórquez. "Introducción", contenido en: Lavoisier. 1982. pág xiii-lv.

Décimo tercera semana de clases

TEMA 13. DARWIN.- Se discute la unificación de las ciencias biológicas y el mecanismo de la teoría de la evolución. Se estudian las implicaciones de las ideas darwinistas en el mundo de la sociología, la literatura y el arte.

Lecturas:

Charles Darwin. *El origen de las especies*. México: Conacyt. 1980. Introducción de Richard E. Leacock.

Ernst Mayr. "La evolución". *Investigación y Ciencia* No 26 (Nov 1978) 6-16.

Michael Ruse. *La revolución darwinista*. Madrid: Alianza Editorial. 1983. (Col. Alianza Universidad No 372). Versión española de Carlos Castrodeza). Cap IX. pág 293-333.

Décimo cuarta semana de clases

TEMA 14. ORÍGENES DE LA GENÉTICA.- En esta sesión se analizan detalladamente las observaciones realizadas por Georg Mendel que sentaron las bases de una nueva rama de la ciencia, la genética.

Lecturas:

Georg Mendel. "Experiments on plants hybrids" y "On hieracium-Hybrids obtained by artificial fertilisation", contenidos en: Curt Stern y Eva R. Sherwood (editores). *The origin of genetics. A Mendel source book*. San Francisco: W. H. Freeman and Company. 1966. Pp 1-55.

Robert Olby. *Origins of Mendelism*. Chicago: Chicago University Press. 1985. 2da. Ed. Pp 72-137.

Décimo quinta semana de clases

TEMA 15. LA MEDICINA EXPERIMENTAL.- Se analiza la introducción de métodos experimentales dentro de la medicina.

Lecturas:

Claude Bernard. *Una introducción al estudio de la medicina experimental*.

Décimo sexta semana de clases

Entrega ensayo investigación original

TEMA 16. TEORÍA DE CONJUNTOS.- Se analiza el desarrollo de la teoría de los números cardinales y ordinales transfinitos. Análisis detallado de la obra de Cantor, así como algunos aspectos de su vida personal.

Lecturas:

Georg Cantor. *Contributions to the founding of the theory of transfinite numbers*. New York: Dover. 1955. pág 85-136.

Joseph W. Dauben "Georg Cantor y el Papa León XIII: las matemáticas, la teología y el infinito." *Mathesis* 6 (1991) 45-74.
