

19-20

MÁSTER UNIVERSITARIO EN EL MUNDO
CLÁSICO Y SU PROYECCIÓN EN LA
CULTURA OCCIDENTAL

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



LA TECNOLOGÍA EN EL MUNDO CLÁSICO

CÓDIGO 24400254

19-20

LA TECNOLOGÍA EN EL MUNDO CLÁSICO
CÓDIGO 24400254

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Nombre de la asignatura	LA TECNOLOGÍA EN EL MUNDO CLÁSICO
Código	24400254
Curso académico	2019/2020
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN EL MUNDO CLÁSICO Y SU PROYECCIÓN EN LA CULTURA OCCIDENTAL
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
Periodo	SEMESTRE 2
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Esta asignatura está orientada a los estudiantes de las disciplinas filológicas e históricas clásicas que usualmente tratan de manera superficial en los estudios de grado las cuestiones relativas al desarrollo de la ciencia y de la tecnología. El núcleo central de la asignatura estará dedicado al estudio de los desarrollos en ingeniería de las culturas griega y romana.

Dentro del Programa general del Master esta asignatura está orientada a formar a los alumnos en este aspecto crucial de la cultura y la sociedad clásica. En muchas ocasiones los estudios de grado en las áreas filológicas e históricas clásicas tratan de manera superficial las cuestiones tecnológicas y científicas que han tenido una función crucial en la transformación de la naturaleza y la sociedad occidental.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Será necesario o bien haber cursado previamente alguna Titulación filológica, o bien, para los estudiantes de otras titulaciones, será preceptivo cursar previamente el “Módulo de Formación Básica” (30 créditos), de forma que consigan tener una visión clara de las grandes coordenadas del Mundo Clásico. Al margen de esto, es **ABSOLUTAMENTE INDISPENSABLE** leer inglés.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	MANUEL A. SELLES GARCIA (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	mselles@fsof.uned.es
Teléfono	91398-6943
Facultad	FACULTAD DE FILOSOFÍA
Departamento	LÓGICA,Hª Y FILOSOFÍA DE LA CIENCIA

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La tutela de esta asignatura correrá a cargo del Profesor responsable de la misma.

Dirección postal: UNED: Edificio de Humanidades, Despacho 231; Senda del Rey, 7, 28040 Madrid.

Correo electrónico: mselles@fsof.uned.es

Atención telefónica: Martes por la mañana de 11 a 1.

Entrevistas personales: Previa cita por e-mail, se acordará el día y la hora a conveniencia del alumno, aun cuando no sea dentro del horario de permanencia.

Consultas en el foro y por e-mail: En cualquier momento. Se procurará responder, o cuanto menos dar acuse de recibo, en el plazo más breve posible, al margen de los horarios de permanencia. Es un procedimiento preferible a la consulta telefónica, pues la respuesta queda escrita para revisarla si es necesario, a la par que el profesor puede suministrar materiales complementarios directamente o a través de links a contenidos pertinentes en la red.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Competencias Generales:

CG02 - Adquirir las destrezas necesarias para una adecuada especialización filológica en el conocimiento de los textos y de las bases culturales del Mundo Grecolatino, así como trazar un cuadro global de su pervivencia en la Cultura Occidental.

CG03 - Adquirir y aplicar los métodos y procedimientos para el análisis de las manifestaciones literarias, culturales y científicas del Mundo Clásico y de sus modalidades de recepción en Occidente.

Competencias Específicas:

CE2 - Proporcionar al estudiante la capacidad de aplicar los conocimientos teóricos y metodológicos al análisis de textos de todo género, sabiendo utilizar, analizar y sintetizar conjuntos complejos y variados de datos y fuentes documentales en la investigación literaria y cultural occidental.

CE3 - Conocer en profundidad la Antigüedad Grecolatina en todas sus facetas (lingüística, literaria, histórica, artística), investigando en sus orígenes y estudiar su tradición, supervivencia e influjo hasta nuestros días.

CE4 - Profundizar en el conocimiento de la tradición grecolatina y su influencia en la cultura de todas las épocas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Las **habilidades y destrezas** a desarrollar son las implicadas en la comprensión e interpretación de las bases sobre las que se asentaba la tecnología en Grecia y Roma, adquiriendo una **actitud** reflexiva acerca de cantidad de avances tecnológicos conseguidos en una época tan temprana y la **disposición** para poner en conexión el fruto del estudio con otros aspectos históricos, filológicos, literarios, sociales, económicos y políticos.

Habilidades y destrezas específicas

1. Interpretar adecuadamente los textos grecolatinos relacionados con la tecnología, desde la perspectiva alcanzada con los contenidos estudiados.
2. Relacionar los desarrollos tecnológicos con factores económicos, políticos y sociales más amplios.
3. Localizar las posibles huellas de la tecnología clásica en la Edad Media y el Renacimiento.
4. Iniciación a la investigación gracias a la búsqueda y consulta de bibliografía y a la elaboración de un trabajo con el formato de una publicación especializada.

Actitudes

1. Disposición a valorar el alcance de los avances tecnológicos en la Grecia y Roma antiguas.
2. Inclinação a relacionar el panorama estudiado con instancias culturales diversas.
3. Alentar la disposición a debatir y criticar las interpretaciones ofrecidas.

CONTENIDOS

PROGRAMA

El programa consta de ocho temas:

tema 1.- *Introducción general:*

- 1.1.- *Sociedad y tecnología en la Antigüedad Clásica*
- 1.2.- *Fuentes para el conocimiento de la tecnología antigua*

tema 2.- *Tecnologías extractivas y primarias:*

- 2.1. *Fuentes de energía*
- 2.2. *Extracción y tratamiento de productos minerales*
- 2.3. *Agricultura, ganadería y pesca*

tema 3.- *Ingeniería y máquinas complejas:*

- 3.1. *Arquitectura y obras públicas*
- 3.2. *Ingeniería hidráulica*
- 3.3. *Otros*

tema 4.- *Procesos secundarios y manufacturas:*

- 4.1. *Alimentación*

4.2. *Textiles*

4.3. *Cerámica y vidrio*

4.4. *Metalurgia*

tema 5.- *Tecnología del transporte:*

5.1. *Transporte terrestre*

5.2. *Transporte marítimo*

tema 6.- *Tecnología militar:*

6.1. *Fortificación*

6.2. *Armas y equipo*

6.3. *Máquinas de asedio*

6.4. *Barcos de guerra*

tema 7.- *Tecnologías de la mente:*

7.1. *Tecnologías de la información*

7.2. *Tecnología calendárica y cronométrica*

7.3. *Tecnologías de cálculo: moneda, pesos y medidas*

7.4. *Instrumentación*

tema 8.- *Transmisión de las técnicas antiguas en la Edad Media y el Renacimiento*

METODOLOGÍA

Esta asignatura será impartida sobre la base de dos elementos, complementarios en la metodología del aprendizaje.

Primero, para el núcleo de los contenidos se utilizará material impreso disponible en el mercado editorial, y cuyos pormenores se recogen en los siguientes apartados. Segundo, para la parte del contacto directo con los estudiantes (ampliaciones bibliográficas, aclaración de puntos concretos del Programa, actividades individuales, o cualquier otro tipo de consulta o contacto) se recurrirá a la vía virtual, en la que los apartados del “Foro” y el “Correo” prestarán una ayuda inestimable.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen

No hay prueba presencial

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad

No

Descripción

La presentación de los dos cuestionarios a realizar durante el curso es condición imprescindible para que se califique el trabajo final que deberá presentar el alumno. Dicho trabajo versará sobre alguna cuestión comprendida dentro de los contenidos del programa. El alumno la deberá elegir atendiendo a sus recursos bibliográficos, intereses y preferencias y comunicarla, así como el plan de desarrollo previsto, al profesor, con el fin de recabar su aceptación y recibir los consejos que se consideren oportunos para que el trabajo llegue a buen fin. La puntuación del trabajo podrá llegar hasta los 6 puntos, que se sumarán al máximo de cuatro puntos de los dos comentarios para dar la calificación final.

El formato del trabajo deberá ser el de un artículo, con unas 12-15 páginas de extensión a un espacio y el pertinente aparato crítico (notas y bibliografía citada y utilizada), entregándose a final del curso, aunque conviene comenzar su elaboración pronto para evitar apresuramientos de última hora. Hay que ceñirse a la extensión recomendada.

Es importante observar que las citas de otros autores deberán ir entre comillas, siempre citando su procedencia, y cuando se parafrasee a un autor esto se deberá indicar también; de no ser así se considerará que el alumno ha cometido un plagio, lo que podría suponer el suspenso inmediato de la asignatura, al margen de otras responsabilidades a las que pudiese dar lugar. El formato de las citas y de la bibliografía deberá cumplir con cualquiera de los estándares internacionales al uso. En cuanto a las figuras, tanto en los cuestionarios como en el trabajo se puede incorporar cualquiera que se considere oportuna, siempre y cuando se cite su procedencia.

El tema del trabajo final debería escogerse lo antes posible. Para ello el alumno debería echar un vistazo general al libro de Landels, ojear el material complementario, cotejar la materia con sus propios intereses en la asignatura y escoger una cuestión realizable a desarrollar. Por “realizable” se entiende que el alumno debe poder acceder –por medios electrónicos u otros- a algún material complementario a todo el que aquí se presenta. Conviene no ser ambicioso en este punto, y elegir un tema concreto y bien documentado. Debe consultarse con el profesor vía e-mail, el cual –como se dijo más arriba- aconsejará, en la medida de lo posible, sobre su viabilidad y orientación.

Criterios de evaluación

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final	Hasta seis puntos sobre 10.
Fecha aproximada de entrega	Antes de las pruebas presenciales
Comentarios y observaciones	

La asignatura es, obviamente, una asignatura que se encuadra dentro del área de la historia de la tecnología. Dentro de ella priman los que se llaman desarrollos internos, es decir, la dinámica de cambios tecnológicos y su interacción con los progresos efectuados, sobre todo, en el campo de la ciencia, si los hubiese. Sin embargo, se pretende que no sea lo que se denomina una "historia-túnel", una historia que se desarrolla ensimismada y al margen de todo lo demás. A lo largo de la historia de la tecnología ésta se ha visto influida, en uno u otro sentido, por elementos vinculados con la situación o los cambios políticos y socioeconómicos. Desde el núcleo central de desarrollos que se presentan en el programa se pretende que el alumno se esfuerce por articular con él otros conocimientos adquiridos en anteriores años de estudio en la medida en que pudiesen resultar pertinentes. En este sentido, se valorará muy especialmente, tanto en las intervenciones en el foro como en los comentarios a los textos y en el trabajo final, la aparición de este tipo de elementos.

Junto a esta y otras cuestiones indispensables, como la precisión en la información –los contenidos científicos y tecnológicos siempre tienen una formulación rigurosa que debe respetarse escrupulosamente- y la organización del discurso, que deberá adoptar un formato histórico, se apreciarán los elementos de reflexión personal que presente el alumno. En esta línea, tanto los comentarios como el trabajo no deben consistir en simples resúmenes de lo leído: deben incorporar elementos originales orientados hacia la innovación, tal como corresponde a unos estudios de postgrado.

Por último, es importante observar que las citas de otros autores deberán ir entre comillas, siempre citando su procedencia, y cuando se parafrasee a un autor esto se deberá indicar también; de no ser así se considerará que el alumno ha cometido un plagio, lo que supondrá el suspenso inmediato de la asignatura, al margen de otras responsabilidades a las que pudiese dar lugar. El formato de las citas y de la bibliografía deberá cumplir con alguno de los estándares internacionales al uso.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?

Si,PEC no presencial

Descripción

Los cuestionarios consisten en una serie de preguntas tanto sobre el texto de Landels como sobre los artículos y otros trabajos que constituyen el material complementario; al margen de las posibles discusiones en el foro virtual, las preguntas ayudarán a centrar algunas de las cuestiones que se consideran de mayor interés. El alumno deberá tratar de responder a cada una de ellas con claridad y concisión, empleando la extensión que considere conveniente, siempre que ofrezca una respuesta razonablemente completa. Para ello deberá ejercitar –particularmente en lo que respecta a los materiales complementarios- la capacidad de comprensión y síntesis propia de un nivel de estudios de posgrado.

Los cuestionarios serán calificados hasta un máximo de 2 puntos cada uno, por lo que entre ambos contribuirán con cuatro puntos a la nota final. Su calificación se conservará hasta Septiembre, caso de que el alumno opte por retrasar hasta entonces la entrega del trabajo final.

Los dos cuestionarios están disponibles en la sección de “tareas”, donde se indica la fecha concreta en que finalizará el plazo de entrega. La calificación aparecerá en ALF, así como, de resultar convenientes, algunos comentarios sobre el trabajo realizado y la forma de mejorarlo.

Criterios de evaluación

Son los mismos criterios que se expusieron en relación con el trabajo final.

Ponderación de la PEC en la nota final	Cada uno de los dos cuestionarios contará hasta dos puntos que se sumarán al del trabajo para dar la nota final.
Fecha aproximada de entrega	Pautada a lo largo del curso.
Comentarios y observaciones	

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Se obtiene como suma de las calificaciones de cada una de las dos PEC (hasta dos puntos cada una) y del trabajo final (hasta seis puntos).

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

En este curso se empleará como material básico el libro de Landels, J. G., *Engineering in the Ancient World*, Berkeley y Los Ángeles: Univ. of California Press, 2000 (ed. revisada de la original en 1978).

Esta obra constituye la que se considera mejor elección entre las más bien escasas opciones posibles, y aunque constituye una obra nuclear, no llega a cubrir todas las partes del programa. Por ello en el curso virtual se insertarán los recursos oportunos destinados a completarlo y a cumplir este objetivo.

Acerca del texto escogido como básico, de su adecuación al temario y de las lecturas complementarias

La tecnología es un campo complejo que admite múltiples aproximaciones, bien sea desde la historia económica, la historia de la ciencia o la ingeniería, y también desde la historia cultural, por poner algunos casos destacados. El programa de la asignatura responde en gran medida a lo que cuanto menos un importante grupo de historiadores de la tecnología clásica conciben como los contenidos básicos de su disciplina, imprescindibles en la medida en que sólo a partir de los mismos se pueden llevar a cabo con cierta propiedad reflexiones sobre el tema de más amplio alcance. Coincide de manera bastante ajustada con el índice del libro editado por Oleson en 2008, que figura entre las obras de la Bibliografía Complementaria y que en la actualidad se considera como la obra más completa y reciente sobre el tema. De hecho, se ha considerado con detenimiento la posibilidad de usar esta obra como texto básico, pero tanto su extensión como su orientación lo han desaconsejado finalmente, lo que no implica que no se recomiende vivamente su consulta. La extensión ha parecido un tanto excesiva -865 páginas- y la orientación poco adecuada pues, como señala el propio editor de la obra, se trata de un sumario crítico del estado actual de los conocimientos sobre cada uno de los temas desde un punto de vista más analítico que descriptivo.

En este curso se busca que el alumno no sólo tome contacto con la tecnología clásica y algunos de sus problemas, sino también, y sobre todo, que conozca cómo funcionaban los principales elementos tecnológicos propios de las sociedades griega y romana: No se puede discutir acerca de la tecnología clásica sin conocerla al menos en parte (no sólo desde el punto de vista de la invención o la innovación, sino también, imprescindiblemente, desde el conocido como “tecnología en uso”). Para comprender esta última ha parecido adecuado partir del punto de vista de la ingeniería, y en este sentido el libro de Landels, con algo menos de la cuarta parte de la extensión y de más fácil lectura, se ha considerado el más apropiado. Constituye, por otra parte, casi el único disponible en la actualidad en el mercado editorial, que incluso en inglés no cuenta con muchas obras. (Obviamente, si se hubiese encontrado una opción aceptable en castellano desde el punto de vista de los contenidos del

curso, habría sido la elegida.)

Redactado desde otra perspectiva, el índice del libro de Landels no casa del todo bien con el programa, pero esto no es un obstáculo dado que sus capítulos se pueden abordar de forma independiente. Por otra parte, su tratamiento se queda algo corto: la historia de la tecnología es algo más que la historia de la ingeniería, cuanto menos cuando esta última se entiende de una manera ortodoxa. Todavía más cuando podemos listar dentro de la tecnología clásica materias como la medicina y el pilotaje de barcos o incluso la retórica o la magia -aunque aquí no se aborden-, pues todas ellas fueron calificadas de *techné* en el mundo griego o, en el romano, de *ars*. Por ello se ha buscado ampliar los contenidos del libro en cada uno de los apartados del programa sin exponer al alumno a una cantidad desorbitada de bibliografía, por otra parte no siempre fácilmente accesible. La solución ha sido recurrir a los contenidos de las revistas electrónicas de la UNED, disponibles inmediatamente para los alumnos a través de la sección de Biblioteca de su página web, y seleccionar algunos artículos en cada apartado, así como algunos otros textos disponibles a través de la red y no sujetos a restricciones de derechos de autor para su consulta.

Esta elección presenta unos pocos inconvenientes pero también, y en mayor proporción, algunas ventajas. Entre los inconvenientes puede contarse, fundamentalmente, el hecho de que una colección de artículos no es un manual, y por tanto está enfocada hacia otros intereses propios de la investigación en el campo. También que cada artículo se ocupa de un tema particular y presenta unos niveles de detalle que en un curso de este tipo serían prescindibles en favor de una exposición más elemental, ordenada y didáctica. Pero las ventajas superan los inconvenientes. Tratándose de una asignatura de máster, el peso del elemento investigador crece, y resulta deseable que el alumno se vaya formando para hacer contribuciones en los temas de su elección, las cuales ya deberán tener la forma de artículos. Trabajar con ellos enseñará cómo lo hacen investigadores expertos. Como, de hecho, dentro del diseño de la asignatura la calificación se hará a través de un trabajo con el formato de un artículo, esto constituirá una parte de la formación del alumno. Por otra parte, obviamente, supondrá un contacto directo con los métodos de investigación en la disciplina. Otra ventaja es que, dado que resulta imposible ver todo lo relacionado con las técnicas y tecnologías clásicas en un semestre, cuanto menos se podrá obtener una idea general y profundizar en algunas cuestiones escogidas. Finalmente, unos u otros de estos artículos constituirán ya un punto de partida para el desarrollo del tema elegido por el alumno para su trabajo. Esta profundización es deseable, por otra parte, porque posibilita una toma de contacto directa con los problemas y métodos de la investigación en la disciplina, donde para no pocos aspectos los elementos arqueológicos cuentan tanto o más que los más bien escasos testimonios escritos que se han conservado.

PLAN DE TRABAJO.

tema 1.- *Introducción general:*

1.1.- *Sociedad y tecnología en la Antigüedad Clásica*

Landels, Cap. 8, "The progress of theoretical knowledge", pp. 186-198.

- Valavanis, K. P., Vachtsevanos, G. J., Antsaklis, P. J., "Technology and Autonomous Mechanisms in the Mediterranean: From Ancient Greece to Byzantium", *Proceedings of the European Control Conference*, 2007, nd.edu/~pantakl/Publications/370-ECC07.pdf

- Solís, C., "Macchine, technique e meccanica", en Salvatore Settis (ed.), *I Greci. Storia, cultura, arte, società*, Vol. 2 (1998) (EN CARPETA "DOCUMENTOS")

- Greene, Kevin, "Technological Innovation and Economic Progress in the Ancient World: M. I. Finley Reconsidered", *The Economic History Review*, New Series, Vol. 56, nº 1 (2000), 29-59 (JSTOR)

- Loney, Helen N., "Society and Technological Control: A critical Review of Models of Technological Change in Ceramic Studies", *American Antiquity*, Vol. 65, nº 4 (2000), 646-668.

- Morley, Neville, "Trajan'Engines", *Greece & Rome*, Second Series, Vol. 47, nº 2 (2000), 197-210 (JSTOR)

1.2.- *Fuentes para el conocimiento de la tecnología antigua*

Landels, Cap. 9, "The principal Greek and Roman writers on technological subjects", pp. 199-217.

- Paparazzo, E., "Pliny the Elder on the Melting and Corrosion of Silver with Tin Solders: Prius liquescat argentum...ab eo erodi argentum (HN 34.161)", *The Classical Quarterly*, New Series, Vol. 53, nº 2 (2003), 523-529 (JSTOR).

Junto a estos trabajos, se puede acceder a traducciones de cuatro autores importantes: Eneas el Táctico, Frontino, Vitrubio y Herón de Alejandría. La *Poliorcética* de Eneas se puede ver en www.aeneastacticus.net. De Frontino se pueden ver su *De Aqueductibus Urbis Romae* y su *Strategemata*, un tratado sobre ejemplos militares: véanse los vínculos del artículo "Sexto Julio Frontino" de la Wikipedia en castellano. La *Architectura* de Vitrubio se puede localizar igualmente a través de los vínculos del artículo "Marco Vitrubio" de la Wikipedia en castellano; se recomienda la traducción inglesa en *Lacus Curtius*, en el mismo lugar de las obras de Frontino. Finalmente, se puede ver una traducción antigua al inglés de la *Pneumática* de Herón en <http://www.loc.gov/rr/rarebook/digitalcoll/digitalcoll-earlybooks.html>.

tema 2.- *Tecnologías extractivas y primarias:*

2.1. *Fuentes de energía*

Landels, Cap. 1, "Power and energy sources", pp. 9-28.

2.2. Extracción y tratamiento de productos minerales

- Jones, John Ellis, "The Laurion Silver Mines: A Review of Recent Research and Results", *Greece & Rome*, Second Series, Vol. 29, nº 2 (1982), 169-183 (JSTOR).
- Boulakia, Jean David C., "Lead in the Roman World", *American Journal of the Archaeology*, Vol. 76, nº 2 (1972), 139-144 (JSTOR)
- Jones, G. D. B., "The Roman Mines at Riotinto", *The Journal of Roman Studies*, Vol. 70 (1980), 146-165 (JSTOR)
- Matías, R. (2004), "Ingeniería minera romana", en Alba, R. *et al* (eds.), *Elementos de Ingeniería Romana. Congreso Europeo "Las Obras Públicas Romanas"*, Tarragona. En <http://www.traianvs.net/textos/mineria01.php>. (Una página dedicada a la ingeniería romana, con diversos e interesantes contenidos.)

2.3. Agricultura, ganadería y pesca

- Price, Simon, y Nixon, Lucia, "Ancient Greek Agricultural Terraces: Evidence from Texts and Archaeological Survey", *American Journal of Archaeology*, Vol. 109, nº 4 (2005), 665-694 (JSTOR).

tema 3.- Ingeniería y máquinas complejas:

3.1. Ingeniería hidráulica

Landels, Cap. 3, "Water pumps", pp. 58-83.

- Wilson, Andrew, "Machines, Power and the Ancient Economy", *The Journal of Roman Studies*, Vol. 92 (2002), 1-32.
- Oleson, John Peter, "Research on Greek and Roman Pumping Technology", *Current Anthropology*, Vol. 20, nº 3 (1979), 655-656 (JSTOR)
- Spain, Robert J., "The Roman Watermill in the Athenian Agora: A New View of the Evidence", *Hesperia: The Journal of the American School of Classical Studies at Athens*, Vol. 56, nº 4 (1987), 335-353. (JSTOR).
- Dalley, S. y Oleson, J. P., "Sennacherib, Archimedes, and the water screw: The context of invention in the ancient world", *Technology and Culture*, Vol. 44, nº 1(2003), 1-26 (ProQuest).
- Reyes Ojeda, "La Rota del Museo de Huelva: apuntes sobre el origen, adscripción, uso y funcionalidad de una rueda para evacuación de agua hallada en minas de Riotinto", en http://www.iaph.es/export/sites/default/galerias/documentacion_migracion/Cuaderno/1233925153109_ph18.reyes_ojeda.pdf. (Se trata de un capítulo de un libro más amplio).

3.2. Arquitectura y obras públicas

Landels, Cap. 2, "Water supplies and engineering", pp. 34-57.

Landels, Cap 4, "Cranes and hoists", pp. 85-98.

- Apostol, Tom M., "The Tunnel of Samos", *Engineering and Science*, nº 1 (2004), 31-40, calteches.library.caltech.edu/4106/

- Coulton, J. J., "Lifting in Early Greek Architecture", *The Journal of Hellenic Studies*, Vol. 94 (1974), 1-19 (JSTOR).
- Rhodes, Robin F., "Rope Channels and Stone Quarrying in the Early Corinthia", *American Journal of Archaeology*, Vol. 91, nº 4 (1987), 545-551 (JSTOR).
- DeLaine, Janet, "Structural Experimentation: The Lintel Arch, Corbel and Tie in Western Roman Architecture", *World Archaeology*, Vol. 21, nº 3 (1990), 407-424 (JSTOR).
- Fagan, Garrett G., "The Genesis of the Roman Public Bath: Recent Approaches and Future Directions", *American Journal of Archaeology*, Vol. 105, nº 3 (2001), 403-426 (JSTOR).
- Jacobson, David M., "Hadrianic Architecture and Geometry", *American Journal of Archaeology*, Vol. 90, nº 1 (1986), 69-85 (JSTOR)
- Lancaster, Lynne, "Building Trajan's Markets", *American Journal of Archaeology*, vol. 102, nº 2 (1998), 283-308 (JSTOR).
- Lancaster, Lynne, "Building Trajan's Column", *American Journal of Archaeology*, Vol. 103, nº 3 (1999), 419-439 (JSTOR).
- Hansen, Roger D., "Water and Wastewater Systems in Imperial Rome", www.waterhistory.org/histories/rome
- Chanson, H., "Hydraulics of Roman Aqueducts: Steep Chutes, Cascades, and Dropshafts", *Journal of Archaeology*, Vol. 104, nº 1 (2000), 47-72 (JSTOR).
- Boyd, Thomas D., "The Arch and the Vault in Greek Architecture", *Journal of Archaeology*, Vol. 82, nº 1 (1978), 83-100 (JSTOR).
- Storey, Glenn R., "Regionaries-Type Insulae 1: Architectural/Residential Units at Ostia", *American Journal of Archaeology*, Vol. 105, nº 3 (2001), 389-401 (JSTOR).

3.3. Otros

- Harris, H. A., "Lubrication in Antiquity", *Greece & Rome*, Second Series, Vol. 21, nº 1 (1974), 32-36.

tema 4.- Procesos secundarios y manufacturas:

4.1. Alimentación

- Ebbinghaus, Susanne, "Protector of the City, or the Art of Storage in Early Greece", *The Journal of Hellenic Studies*, Vol. 125 (2005), 51-72 (JSTOR).
- Frost, F., "Sausage and meat preservation in antiquity", *Greek, Roman and Byzantine Studies*, Vol. 40, nº 3 (1999), 241-52 (ProQuest).
- Flint-Hamilton, Kimberly B., "Legumes in Ancient Greece and Rome: Food, Medicine, or Poison?", *Hesperia: The Journal of the American School of Classical Studies at Athens*, Vol. 68, nº 3 (1999), 371-385 (JSTOR).
- Davies, R. W., "The Roman Military Diet", *Britannia*, Vol. 2 (1971), 122-142 (JSTOR).
- Purcell, Nicholas, "The Way We Used to Eat: Diet, Community, and History at Rome", *The American Journal of Philology*, Vol. 124, nº 3 (2003), 329-358 (JSTOR).

4.2. Textiles

- Wild, J. P., "The Textile Industries of Roman Britain", *Britannia*, Vol. 33 (2002), 1-42 (JSTOR).
- Wild, J. P., "Soft-Finished Textiles in Roman Britain", *The Classical Quarterly*, New Series, Vol. 17, nº 1 (1967), 133-135 (JSTOR).
- Wild, John Peter, "The Roman Horizontal Loom", *American Journal of Archaeology*, Vol. 81, nº 3 (1987), 459-471 (JSTOR).

4.3. Cerámica y vidrio

- Hsaki, Eleni, *Ceramics Kilns in Ancient Greece: Technology and Organization of Ceramic Workshops*, Ph. D., University of Cincinnati, Arts & Sciences: Classics, 2002. http://etd.ohiolink.edu/view.cgi?acc_num=ucin1023219003
- Biers, William R., "Mass Production, Standardized Parts, and the Corinthian 'Plastic' Vase", *Hesperia*, Vol. 63, nº 4 (1994), 509-516 (JSTOR).
- Rotroff, Susan I., "The Introduction of the Moldmade Bowl Revisited: Tracking a Hellenistic Innovation", *Hesperia*, Vol. 75, nº 3 (2006), 357-378 (JSTOR).
- Cockle, Helen, "Pottery Manufacture in Roman Egypt: A New Papyrus", *The Journal of Roman Studies*, Vol. 71 (1981), 87-97 (JSTOR).
- Stern, E. Marianne, "Roman Glassblowing in a Cultural Context", *American Journal of Archaeology*, Vol. 103, nº 3 (1999), 441-484 (JSTOR)

4.4. Metalurgia

- Gray, D. H. F., "Metal working in Homer", *The Journal of Hellenic Studies*, Vol. 74 (1954), 1-15 (JSTOR).
- Jacobson, D. M. y Weitzman, M. P., "What Was Corinthian Bronze?", *American Journal of Archaeology*, Vol. 96, nº 2 (1992), 237-247 (JSTOR)
- Jacobson, D. M. y Weitzman, M. P., "Black Bronze and the 'Corinthian Alloy'", *The Classical Quarterly*, New Series, Vol. 45, nº 2 (1995), 580-583 (JSTOR).
- Mattusch, C., "Bronze- and ironworking in the area of Athenian agora", *Hesperia*, vol. 46, nº 4 (1977), 340-379 (JSTOR).
- Mattusch, C., "Corinthian metalworking: The Forum area", *Hesperia*, Vol. 46, nº 4 (1977), 380-389 (JSTOR).
- Mattusch, C., "Corinthian Metalworking: The Gymnasium Bronze Foundry", *Hesperia*, Vol. 60, nº 3 (1991), 383-395 (JSTOR).
- Cleere, Henry, "Ironmaking in a Roman Furnace", *Britannia*, Vol. 2 (1971), 203-217 (JSTOR).

4.5. Otros

- Brun, Jean-Pierre, "The Production of Perfumes in Antiquity: The Cases of Delos and Paestum", *American Journal of Archaeology*, Vol. 104, nº 2 (2000), 277-308 (JSTOR)

tema 5.- Tecnología del transporte:

5.1. Transporte terrestre

Landels, Cap. 7, "Land transport", pp. 170-185.

- Moreno Gallo, I. (2006), *Vías Romanas. Ingeniería y técnica constructiva*, Madrid: Ministerio de Fomento (2ª ed.; la 1ª, en 2004). En http://www.traianvs.net/pdfs/2004_viasromanas.pdf.

- Burford, A., "Heavy Transport in Classical Antiquity", *The Economic History Review*, New Series, Vol. 13, nº 1 (1960), 1-18 (JSTOR).

- Lewis, M. J. T., "Railways in the Greek and Roman World", www.sciencenews.gr/docsdioikos.pdf

5.2. Transporte marítimo

Landels, Cap. 6, "Ships and sea transport", pp. 133-169.

- Lee Davis (2001), *Navigation in the Early Eastern Mediterranean*, Ph. D. Thesis, en <http://nautarch.tamu.edu/anth/abstracts/david.html>.

- Houston, George W., "Ports in Perspective: Some Comparative Materials on Roman Merchants Ships and Ports", *American Journal of Archaeology*, Vol. 92, nº 4 (1988), 553-564 (JSTOR).

tema 6.- Tecnología militar:

6.1. Fortificación

- Sáez Abad, Rubén, "La poliorcética. El éxito asegurado en las operaciones de asedio", *Espacio, Tiempo y Forma, Serie II, Historia Antigua*, Vol. 16 (2003), 19-39. <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:ETFSerie2-C22062A2-EF3C-E6B4-A0EB-989473F4FE9A&dsID=Documento.pdf>

- Sáez Abad, Rubén, *La poliorcética en el mundo antiguo*, Tesis de Doctorado, Facultad de Geografía e Historia, Univ. Complutense de Madrid, 2004. <http://eprints.ucm.es/5454/>

- Ober, Josiah, "Early Artillery Towers: Messenia, Boiotia, Attica, Megarid", *American Journal of Archaeology*, Vol. 91 (1987), 569-604 (JSTOR).

- Evans, Edith, "Military Architects and Building Design in Roman Britain", *Britannia*, Vol. 25 (1994), 143-164 (JSTOR).

- Frere, S. S. *et al*, "The Roman Fortress at Longthorpe", *Britannia*, Vol. 5 (1974), 1-129 (JSTOR).

6.2. Armas y equipo

- Anderson, J. K. "Greek Chariot-Borne and Mounted Infantry", *American Journal of Archaeology*, Vol. 79, nº 3 (1975), 175-187 (JSTOR).

- Marke III, Minor M., "The Macedonian Sarissa, Spear and Related Armor", *American Journal of Archaeology*, Vol. 81, nº 3 (1977), 323-339 (JSTOR).

- Marke III, Minor M., "Use of the Sarissa by Philip and Alexander of Macedon", *American Journal of Archaeology*, Vol. 82, nº 4 (1978), 483-497 (JSTOR).
- Buckland, Paul, "A First-Century Shield from Doncaster, Yorkshire", *Britannia*, Vol. 9 (1978), 247-269 (JSTOR).
- Cawkell, G. L. (1989), "Orthodoxy and Hoplites", *The Classical Quarterly*, New Series, Vol. 39, nº 2, 375-389 (JSTOR).
- Cartledge, Paul (1977), "Hoplites and Heroes: Sparta's Contribution to the Technique of Ancient Warfare", *The Journal of Hellenic Studies*, Vol. 97, 11-27 (JSTOR).
- Lang, Janet, "Study of the Metallography of Some Roman Swords", *Britannia*, Vol. 19 (1988), 199-216.
- Sim, David, "Roman Chain-Mail: Experiments to Reproduce the Techniques of Manufacture", *Britannia*, Vol. 28 (1997), 359-371.

6.3. Máquinas de asedio

- Landels, Cap. 5, "Catapults", pp. 99-132.

6.4. Barcos de guerra

- Landels, Apéndice, "The reconstruction of a trireme", pp. 219-224.

tema 7.- Tecnologías de la mente:

7.1. Tecnologías de la información

- Starr, Raymond J., "The Circulation of Literary Texts in the Roman World", *The Classical Quarterly*, New Series, Vol. 37, nº 1 (1987), 213-223 (JSTOR).

7.2. Tecnología calendárica y cronométrica

- Mintz, Daniel, "Timekeeping in the Ancient World: Sundials", 2007, www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/HistTopics/Sundials.html
- Mintz, Daniel, "Timekeeping in the Ancient World: Water-Clocks", 2007, www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/HistTopics/Water_clocks.html
- Noble, Joseph V. y de Solla Price, Derek J., "The Water Clock in the Tower of the Winds", *American Journal of the Archaeology*, Vol. 72, nº 4 (1968), 345-355 (JSTOR).
- Wright, M. T., "Greek and Roman Portable Sundials. An Ancient Essay in Approximation", *Archive for the History of Exact Sciences*, Vol. 55 (Mayo 2000), 177-187 (EBSCOhost).
- Young, Suzanne, "An Athenian Clepsydra", *Hesperia*, Vol. 8, nº 3 (1939), 274-284 (JSTOR).

7.3. Tecnologías de cálculo: moneda, pesos y medidas

- Pachón, R. F. y Manzano, F. (2002), "Metrología en las civilizaciones de Mesopotamia, Egipto, Fenicia, Israel, Grecia, Cartago, Roma y otras culturas de la Antigüedad", *XIV Congreso Internacional de Ingeniería Gráfica, Santander, 4-5 Junio 2002*, en <http://departamentos.unican.es/digteg/ingegraf/cd/ponencias/212.pdf>
- Verdan, Samuel (2007), "Systèmes numéraux en Grèce ancienne: Description et mise en perspective historique", *Culture MATH*, en

<http://www.math.ens.fr/culturemath/histoire%20des%20maths/pdf/Verdan.pdf>.

- McK. Camp II, John y Kroll, John H., "The Agora Mint and Athenian Bronze Coinage", *Hesperia*, Vol. 70, nº 2 (2001), 127-162.

- Wickens, Jere M. (1996), "The Production of Ancient Coins", en *Essays*, Lawrence Univ., <http://www.lawrence.edu/dept/wriston/collections/buerger/essays/essays.html>

7.4. Instrumentación

- Sines, George y Sakellarakis, Yannis A., "Lenses in Antiquity", *American Journal of Archaeology*, Vol. 91, nº 2 (1987), 191-196 (JSTOR).

- Stieglitz, Robert R., "Classical Greek Measures and the Builder's Instruments from the Ma'agan Mikhael Shipwreck", *American Journal of Archaeology*, Vol. 110, nº 2 (2006), 195-203 (JSTOR).

- Plantzos, Dimitri, "Crystals and Lenses in the Graeco-Roman World", *American Journal of Archaeology*, Vol. 101, nº 3 (1997), 451-464 (JSTOR).

- Jackson, Ralph y La Niece, Susan, "A Set of Roman Medical Instruments from Italy", *Britannia*, Vol. 17 (1986), 119-167 (JSTOR).

- Freeth, T. *et al*, "Decoding the Antikythera Mechanism: Investigation of an Ancient Astronomical Calculator", *Nature*, Vol. 444, Issue 7119 (2006), 587-591. (Véanse asimismo las "Supplementary Notes"). http://www.antikythera-mechanism.gr/system/files/0608_Nature.pdf

tema 8.- Transmisión de las técnicas antiguas en la Edad Media y el Renacimiento

- Edmonson, J. C., "Mining in the Late Roman Empire and beyond. Continuity or Disruption?", *The Journal of Roman Studies*, vol. 79 (1989), 84-102 (JSTOR).

- McDonnell, G., "Iron and its Alloys in the Fifth to Eleventh Centuries AD in England", *World Archaeology*, Vol. 20, nº 3 (1989), 373-382 (JSTOR).

- Lucas, A. R., "Industrial milling in the ancient and medieval worlds: A survey of the evidence for an industrial revolution in Medieval Europe", *Technology and Culture*, Vol. 46, nº 1 (2005), 1-30 (ProQuest).

Dado que la asignatura no tiene examen, el listado de artículos, aunque amplio, no resulta excesivo, dado que no se trata de memorizarlos (en muchos casos ni tan siquiera de leerlos enteros), sino de aislar cómodamente en casa los puntos de mayor interés, lo que equivale a echarles una ojeada y realizar un buen trabajo de síntesis de los aspectos fundamentales, desechando en buena medida muchas cuestiones de detalle.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Existen otras diversas obras dedicadas a la tecnología clásica. Entre las historias generales destaca:

C. Singer *et al* (eds.), *A history of technology*, 7 vols., Oxford: Clarendon Press, 1954-78. Es pertinente el vol. 2, *The Mediterranean civilizations and the Middle Ages, c. 700 B.C. to c. 1500 A.D.* Una versión resumida de esta obra, traducida al castellano, es la de T. K. Derry y Trevor I. Williams, *Historia de la tecnología*, 2 vols., Madrid: Siglo XXI Editores, (1980), con edición posterior. El vol. 1 cubre desde la Antigüedad hasta 1750.

Existe asimismo una antología de textos que ayuda a hacerse una idea más precisa del mundo tecnológico clásico: Humphrey, J. W., Oleson, J. P. y Sherwood, A. N., *Greek and Roman Technology: A Sourcebook*, Londres: Routledge, 1998.

En concreto sobre el período griego y/o romano, entre otras:

- Oleson, John Peter (ed.), *The Oxford Handbook of Engineering and Technology in the Classical World*, Oxford: Oxford University Press, 2008 (865 Págs).
- Cuomo, Serafina, *Technology and Culture in Greek and Roman Antiquity*, Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2007.
- Drachmann, A. G., *The mechanical technology of greek and roman antiquity* "A Study of the literary sources", Copenhagen: Munksgaard, 1963.
- Gille, Bertrand, *La cultura técnica en Grecia*, Ediciones Juan Granica, 1985 (Ed. orig. francesa Eds. du Séuil, 1980)
- Traina, Giustino, *La tecnica in Grecia e a Roma*, Roma y Bari: Ed. Laterza, 1994.
- White, K. D., *Greek and Roman Technology*, Londres: Thames and Hundson, 1984.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Se utilizarán los recursos virtuales de la UNED disponibles a través de la Biblioteca, además del curso virtual con foros y del correo electrónico. El alumno, al comienzo del curso, una vez consultadas la Guía y las instrucciones insertas en el curso virtual, y tras determinar el tema preferido para su trabajo final, deberá ponerse en contacto por correo electrónico con el profesor de la asignatura para recibir las orientaciones pertinentes.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.