

Guía docente de la asignatura

## Análisis de Artefactos (2661147)

Fecha de aprobación:

Departamento de Prehistoria y Arqueología:

26/06/2024

Departamento de Mineralogía y Petrología: 24/06/2024

<b>Grado</b>	Grado en Arqueología	<b>Rama</b>	Artes y Humanidades				
<b>Módulo</b>	Métodos de Laboratorio en Arqueología	<b>Materia</b>	Arqueometría				
<b>Curso</b>	4º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Obligatoria

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

Para el análisis de los artefactos se explorarán los siguientes cinco campos:

- a) Cronología arqueológica o arqueocronometría,
- b) Analítica arqueológica (análisis físicos y químicos de los materiales en los que están realizados los artefactos),
- c) Aplicaciones arqueológicas de sistemas de teledetección, y por último,
- d) Métodos de manipulación y procesado de datos (por ejemplo, la construcción de modelos matemáticos, análisis estadísticos y técnicas de recuperación de datos).

### COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

#### COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Que los estudiantes reciban una formación general e integrada sobre el concepto y los distintos campos temáticos implicados en la Arqueología, entendiendo ésta como una ciencia multidisciplinar que permite al alumnado responder de forma positiva a las demandas sociales de conocimiento, conservación, gestión y difusión del territorio y del patrimonio histórico-arqueológico en él existente.
- CG04 - Que los estudiantes adquieran un conocimiento básico de los métodos, técnicas e instrumentos de análisis principales de la Arqueología, lo que entraña, por un lado, la capacidad de examinar críticamente cualquier clase de registro arqueológico y, por otro, la habilidad de manejar los medios de búsqueda, identificación, selección y recogida de información, incluidos los recursos informáticos, y de emplearlos para el estudio e investigación del pasado.
- CG05 - Que los estudiantes se familiaricen con los métodos y las técnicas de investigación de otras disciplinas que comparten el ámbito de estudio de la Arqueología desde otras perspectivas (Ciencias de la tierra, biológicas, médicas, físico-químicas?) y adquirir los rudimentos básicos de las mismas.
- CG06 - Que los estudiantes al término de los estudios de grado en Arqueología hayan alcanzado un conocimiento básico de los conceptos, categorías, teorías y temas más relevantes de las diferentes ramas de la investigación arqueológica, así como la conciencia de que los intereses y problemas del registro arqueológico son susceptibles de



cambiar con el paso del tiempo, conforme a los diversos contextos políticos, culturales y sociales.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE03 - Que los estudiantes aprendan las características formales y funcionales de la Cultura Material y sus cambios a lo largo del proceso histórico y en el marco de las distintas culturas, analizando los distintos enfoques y metodologías que permiten la comprensión de los procesos históricos a través de la arqueología.
- CE04 - Que los estudiantes aprendan a manejar críticamente los métodos y técnicas para recuperar el registro arqueológico e identificar como analizar a interpretar datos arqueológicos.
- CE05 - Que los estudiantes utilicen y apliquen la lógica, la analogía y la experimentación para la elaboración y contrastación de hipótesis concretas sobre las sociedades del pasado.
- CE06 - Que los estudiantes comprendan las relaciones espaciales a diferentes escalas, a partir de las relaciones entre naturaleza y sociedad en su dimensión temporal.
- CE08 - Que los estudiantes conozcan las técnicas arqueológicas, así como los sistemas de evaluación de los yacimientos y las propuestas de integración o conservación.
- CE09 - Que los estudiantes adquieran habilidades en el manejo de las nuevas tecnologías como medio para el estudio y la difusión del conocimiento arqueológico.
- CE10 - Que los estudiantes utilicen las técnicas de acceso a la información arqueológica, usando todas aquellas vías que les puedan permitir una mayor profundización en las mismas.
- CE11 - Que los estudiantes adquieran habilidades para diseñar un proyecto integral de investigación y gestión de los bienes arqueológicos, muebles e inmuebles, desde su conocimiento hasta su explotación social, desarrollando una actitud de responsabilidad profesional y compromiso con la sociedad en todo lo referente a la defensa, tutela, gestión, difusión y conservación del Patrimonio Histórico-Arqueológico.
- CE12 - Que los estudiantes obtengan la capacitación necesaria para diseñar proyectos educativos en distintos niveles de la enseñanza.
- CE13 - Que el estudiante sea capaz de presentar y exponer oralmente y por escrito proyectos de investigación, gestión y difusión en todos los campos relacionados con la Arqueología, utilizando un vocabulario específico tanto técnico como de interpretación.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT02 - Que los estudiantes adquieran capacidad para participar, a partir del conocimiento especializado, en el contexto interdisciplinar propio de la Arqueología.
- CT03 - Que los estudiantes desarrollen una actitud positiva y responsable respecto a los controles de calidad de los resultados del trabajo arqueológico y de su presentación, y adquieran capacidad de organización y planificación de los distintos tipos de trabajo propios de la ciencia arqueológica.
- CT04 - Que los estudiantes desarrollen la capacidad de análisis y síntesis de temas arqueológicos, desarrollando razonamiento crítico y autocrítico.
- CT06 - Que los estudiantes sean capaces de gestionar la información: recopilación sistemática, organización, selección y presentación de toda clase de información arqueológica.
- CT07 - Que los estudiantes adquieran las habilidades y conocimientos de instrumentos informáticos y matemáticos aplicables a la Arqueología para usarlos eficientemente en la investigación y la comunicación.



## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

1. El alumnado ha asimilado y comprendido los conceptos teóricos básicos de la asignatura
2. El alumnado ha sido capaz de desarrollar un protocolo de carácter interdisciplinar para el estudio de rocas, minerales y útiles durante la Prehistoria

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

- Tema 1:
  - Minerales y rocas útiles durante la Prehistoria. Clasificación y [caracterización](#).
- Tema 2:
  - Determinaciones macroscópicas. Técnicas instrumentales de análisis de materiales.
- Tema 3:
  - Métodos y técnicas para la identificación de las fuentes de materias primas líticas durante la Prehistoria. Análisis geoarqueológico de los materiales líticos prehistóricos.
- Tema 4:
  - Industria ósea. Metodologías analíticas empleadas para su estudio. Análisis traceológicos. Métodos de análisis en la identificación, caracterización y huellas de uso
- Tema 5:
  - Historia de la cerámica. Importancia de la cerámica en la interpretación del contexto arqueológico. Materias primas, modelado de las cerámicas y material constructivo. La gestión de las materias primas en la Prehistoria Reciente. Procesos tecnológicos en la elaboración de elementos cerámicos y material constructivo. Métodos de estudio en la caracterización cerámica y material constructivo. El valor de la clasificación tipológica. Carácter simbólico y social de la cerámica. Experimentación y etnoarqueología.
- Tema 6:
  - Arqueometalurgia. Definición y caracterización. Los comienzos de la metalurgia. Los contextos metalogenéticos. Sistemas de explotación minera en la Prehistoria Reciente y análisis de procedencia. Metalurgia extractiva y análisis de restos productivos. Tecnología de fabricación de elementos metálicos y análisis de objetos

### PRÁCTICO

Todos los temas conllevan un contenido práctico intercalado con las lecciones teóricas. Se intentará realizar una práctica de campo geo-arqueológica a la región de Almuñécar el viernes 7 de marzo de 2025 que incluirá inspección de afloramientos de rocas (cuarcitas, anfibolitas) y restos arqueológicos líticos (e.g., acueducto romano, museo arqueológico).

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL



- ARTIOLI, G.; ANGELINI, I. (2010): Scientific methods and cultural heritage: an introduction to the application of materials science to archaeometry and conservation science. Oxford, Oxford University Press.
- CAPEL, J. (Ed). (1999): Arqueometría y Arqueología, Col. Monográfica Arte y Arqueología, Universidad de Granada.
- HUNT, M. (2003): Prehistoric Mining and Metallurgy in South West Iberian Peninsula. British Archaeological Reports. International Series 1188. Oxford, Archaeopress. Capítulo II.
- MONTERO RUIZ, I. (2011): Manual de Arqueometalurgia. Madrid: Comunidad Autónoma de Madrid.
- MURILLO-BARROSO, M. (2021): La Metalurgia. La Revolución del metal. Cuadernos de Atapuerca, 15. Serie Origen.
- NAVARRETE, M. S., CAPEL, J., LINARES, J., HUERTAS, F. Y REYES, E. (1991) Cerámicas neolíticas de la provincia de Granada. Materias primas y técnicas de manufacturación, Universidad de Granada, Granada, 250p.
- POLLARD, M., BATT, C. STERN, B., YOUNG, S.M.M. (2007): Analytical Chemistry in Archaeology. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge University Press, Cambridge.
- QUINN, P. S. (2013): Ceramic Petrography: The Interpretation of Archaeological Pottery & Related Artefacts in Thin Section. Oxford: Archaeopress.
- RICE, P.M. (1987) Pottery Analysis: a Sourcebook. Chicago University Press, Chicago
- RAPP, R. (2002) Archaeomineralogy. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.
- REED S.J.B. (2006) Electron microprobe analysis and scanning electron microscopy in Geology. Cambridge University Press, Cambridge
- RENFREW, C y BAHN (1991) Archeology. Theories, Methods and Practice, Thames and Hudson. (Traducción en castellano: Arqueología. Teoría, métodos y prácticas, Akal, Madrid, 1998, 2ª Edc.)
- ROBERTS, W.B. Y THORNTON, C. P. (2014) (Eds): Archaeometallurgy in Global Perspective: Methods and Syntheses. New York: Springer. Online
- ROVIRA LLORENS, S. y GÓMEZ RAMOS, P. (2003): Las primeras etapas metalúrgicas en la Península Ibérica. III. Estudios Metalográficos. Capítulos 1, 2 y 5
- SCOTT, D.; SCHWAB, R. (2019): Metallography in Archaeology and Art. New York: Springer.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- ARNOLD, D. E. (2000) "Does the standarization of ceramic pastes really mean standarization?" Journal of archaeological method and theory, 7, pp. 333-375
- BROTWELL, D. & HIGGS, E. (Eds.), (1969): Science in Archaeology. A Survey of Progress and Research, Thames and Hudson. (Traducción en castellano: Ciencia en Arqueología, Fondo de Cultura Económica, Méjico, 1980).
- CREAGH, D.C., BRADLEY, D.A. (ed.) (2000) Radiation in Art and Archeometry. Elsevier, Amsterdam
- CULTRONE, G, SEBASTIÁN, E. (2003) Los materiales cerámicos en el patrimonio arquitectónico. En Cuadernos Técnicos nº 8 "Metodología de diagnóstico y evaluación de tratamientos para la conservación de los edificios históricos", Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, 48-57
- CUOMO DI CAPRIO, N. (1985) La ceramica in archeologia: Antiche tecniche di lavorazione e moderni metodi d'indagine (La Fenice) (Italian Edition)
- CUOMO DI CAPRIO, N. (2007) Ceramica in archeologia 2. Antiche tecniche di lavorazione e moderni metodi di indagine. Nuova edizione ampliata (Studia Archaeologica) (Italian Edition)
- DOMÉNECH-CARBÓ, A., DOMÉNECH-CARBÓ, M.T., COSTA, V. (2009) Application of Instrumental Methods in the Analysis of Historic, Artistic and Archaeological Objects. In:



- Electrochemical Methods in Archaeometry, Conservation and Restoration. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.
- GOFFER, Z. (1996) Elsevier's Dictionary of Archaeological Materials and Archaeometry, Amsterdam.
  - JONES, A. (2004) "Archaeometry and materiality: materials-based analysis in theory and practice" *Archaeometry*, 46 (3), pp. 327–338
  - HAUPTMANN, A. (2007): *The Archaeometallurgy of copper. Evidence from Faynan, Jordan*. Berlín: Springer.
  - KEARNS, T., MARTINÓN-TORRES, M., REHREN, T. 2010. Metal to mould: alloy identification in experimental casting moulds using XRF. *Historical Metallurgy*, 44 (1), 48–58
  - LINARES, J., HUERTAS, F. Y CAPEL, J (1983) *La arcilla como material cerámico*, CPUGR, 8, pp.479–490
  - LIVIGSTONE-SMITH, A. (2000) "Processing clay for pottery in northern Cameroon: Social and technical requirements". *Archaeometry*, 42, pp. 21–42.
  - MARTÍ, B., CAPEL MARTÍNEZ, J., JUAN-CABANILLES, J. (2009) "Una forma singular de las cerámicas neolíticas de la Cova de l'Or (Beniarrés, Alicante): los vasos con asa pitorro" En: *De Mediterranée et d'ailleurs.....Mélanges offerts à Jean Guilaine, Archives d'Écologie Préhistorique*, pp. 463–482, Toulouse.
  - MARTINI, M., MILAZZO, M., PIACENTINI, M. (ed.) (2004) *Physics Methods in Archaeometry. Proceedings International School of Physics "Enrico Fermi" course 154*. IOS Press Amsterdam, Oxford
  - MARTINÓN-TORRES, M. (2019): *Mobility, minds and metals: the end of archaeological science?* En: Armada, X.L.; Murillo-Barroso, M.; Charlton, M. (Eds.): *Metals, minds and mobility. Integrating Scientific Data with Archaeological Theory*. Oxford, Oxbow.
  - MARTINÓN-TORRES, M. (2008): *Why should archaeologists take history and science seriously?* En: Martínón-Torres, M. y Rehren, Th. (Eds.): *Archaeology, history and science: integrating approaches to ancient materials*. London, Institute of Archaeology Publications.
  - MARTINÓN-TORRES, M. Y KILLIK, D. (2016): *Archaeological Theories and Archaeological Sciences*. En: Andrew Gardner, Mark Lake, and Ulrike Sommer (Eds.) *The Oxford Handbook of Archaeological Theory*.
  - MOHEN, J.P. (1990): *Metallurgie préhistorique. Introduction a la paleometallurgie*. Masson, París.
  - MURILLO-BARROSO, M., MARTINÓN-TORRES, M., MASSIEU, M.D.C., SOCAS, D.M., GONZÁLEZ, F.M. (2017): *Early metallurgy in SE Iberia. The workshop of Las Pilas (Mojácar, Almería, Spain) Archaeological and Anthropological Sciences*, 9 (7): 1539–1569.
  - ORTON, C.TYERS, P. y VINCE, A. (1997) *La cerámica en Arqueología*. Ed. Crítica, Barcelona.
  - PECCI, A., GIORGI, G., SALVINI, L., CAU ONTIVEROS, M. (2013) "Identifying wine markers in ceramics and plasters using gas chromatography mass spectrometry. Experimental and archaeological materials" *Journal of Archaeological Science* 40, pp. 109–115.
  - RADIVOJEVIĆ, M., ROBERTS, B.W., PERNICKA, E., STOS-GALE, Z., MARTINÓN-TORRES, M., REHREN, T., BRAY, P., (...), BROODBANK, C. (2019): *The Provenance, Use, and Circulation of Metals in the European Bronze Age: The State of Debate*. *Journal of Archaeological Research*, 27 (2), 131–185.
  - RODÁ, I. (1992): *Ciencias, metodología y técnicas aplicadas a la Arqueología*, Ciencia Obertá, 7, Barcelona.
  - ROVIRA LLORENS, S. (1994): "Composición y estructura de los objetos metálicos arqueológicos. Metodología analítica." En *Bandera, M. L. de la - Chaves, F. (Eds.): Métodos Analíticos y su Aplicación a la Arqueología*, 33–50. Écija
  - SCHIFFER, M. B., SKIBO, J. M. (1987) "Theory and experiment in the study of



- technological change”, *Current Anthropology* 28, pp. 595–622.
- SHEPARD, A.O. (1985) *Ceramics for the Archaeologist*. Carnegie Institute, Washington DC.
  - SILLAR, B. y TITE, M. S. (2000): The challenge of 'Technological choices' for materials science approaches in archaeology. *Archaeometry*
  - SKIBO, J. M. (1992) *Pottery function: A use alteration perspective*. Interdisciplinary Contributions to archaeology, Plenum Press. Nueva York-Londres.
  - STARK, M. (2003) "Current Issues in Ceramic Ethnoarchaeology" *Journal of Archaeological Research* 11(3), pp. 193–242.
  - STARK, M., BISHOP, R., MIKSA, E. (2000) "Ceramic Technology and Social Boundaries: Cultural Practices in Kalinga Clay Selection and Use". *Journal of Archaeological Method and Theory* 7 (4), pp. 295–331.
  - TITE, M. S. (2001): Overview - materials study in archaeology. In Broth-well, D.R. y Pollard, A.M. (Eds.) *Handbook of archaeological sciences*. Wiley
  - VASILIEV, A. L., KOVALCHUK, M. V., YATSISHINA, E. B. (2016) *Electron Microscopy Methods in Studies of Cultural Heritage Sites*. *Crystallography Reports*, 61, 873–885. Pleiades Publishing, Inc.

## ENLACES RECOMENDADOS

- Archaeometry
- Geoarchaeology
- Journal of Archaeological Science
- Journal of Archaeological Science. Reports
- Archaeological and Anthropological Sciences
- Journal of Archaeological Method and Theory
- Journal of Archaeological Research
- Webs:
  - [Museos de Andalucía](#)
  - [Historia y Arqueología](#)
  - [Museo Arqueológico Nacional](#)
  - [British Museum](#)
  - [Atlas Minerales Microscopio](#)
  - [The Web Atlas of Ceramic Kilns in Ancient Greece](#) (The University of Arizona)

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Tutorías académicas Podrán ser personalizadas o en grupo. En ellas el profesor podrá supervisar el desarrollo del trabajo no presencial, y reorientar a los alumnos en aquellos aspectos en los que detecte la necesidad o conveniencia, aconsejar sobre bibliografía, y realizar un seguimiento más individualizado, en su caso, del trabajo personal del alumno.
- MD02 - Exposiciones en clase por parte del profesor. Podrán ser de tres tipos: 1) Lección magistral: Se presentarán en el aula los conceptos teóricos fundamentales y se desarrollarán los contenidos propuestos. Se procurará transmitir estos contenidos motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y tratando de formarle una mentalidad crítica 2) Clases de problemas: Resolución de problemas o supuestos prácticos por parte del profesor, con el fin de ilustrar la aplicación de los contenidos teóricos y describir la metodología de trabajo práctico de la materia. 3) Seminarios: Se ampliará y profundizará en algunos aspectos concretos relacionados con la materia. Se tratará de que sean participativos,



motivando al alumno a la reflexión y al debate.

- MD03 - Prácticas realizadas bajo supervisión del profesor. Pueden ser individuales o en grupo: 1) En aula/laboratorio/aula de informática: contacto con el registro arqueológico a través de su conocimiento directo o bien a través de medios audiovisuales o programas informáticos. Se pretende que el alumno adquiera la destreza y competencias necesarias para la aplicación de conocimientos teóricos o normas técnicas relacionadas con la materia. 2) En el campo: se podrán realizar visitas en grupo a yacimientos y conjuntos arqueológicos, Museos, centros de investigación, así como entrar en contacto con la práctica arqueológica a través de la prospección y la excavación con el fin de desarrollar la capacidad de contextualizar los conocimientos adquiridos y su implementación en el registro arqueológico.
- MD04 - Trabajos realizados de forma no presencial Podrán ser realizados individualmente o en grupo. Los alumnos presentarán en público los resultados de algunos de estos trabajos, desarrollando las habilidades y destrezas propias de la materia, además de las competencias transversales relacionadas con la presentación pública de resultados y el debate posterior, así como la puesta en común de conclusiones en los trabajos no presenciales desarrollados en grupo. Las exposiciones podrán ser: 1) De cuestiones prácticas realizadas en casa o 2) De trabajos dirigidos.

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

La evaluación será preferentemente continua, entendiéndose por tal la evaluación diversificada mediante diversos procedimientos e instrumentos de evaluación (exámenes, trabajos, prácticas, participación activa y otras pruebas o actividades que garanticen una evaluación objetiva del aprendizaje y rendimiento). No obstante, también se contempla una evaluación única final, entendiéndose por tal la que se realiza en un solo acto académico, a la que podrán acogerse aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua.

Cada profesor podrá introducir variantes en su sistema de evaluación de acuerdo a las características propias de cada asignatura. Todo lo relativo a la evaluación se registrará por la normativa de planificación docente y organización de exámenes de la Universidad de Granada, de 30 de junio de 1997.

- Sistema de calificación
  - El sistema de calificación empleado será el establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.
- Criterios de evaluación
  - La primera parte de la asignatura (Temas 1-3, de contenido geológico e instrumental) se evaluará mediante la realización y presentación de un trabajo práctico en grupo.
  - El apartado referente a traceología e industria ósea (Tema 4) se evaluará mediante el método de evaluación continua a partir de la realización de trabajos que el alumnado deberá remitir por correo electrónico o a través de PRADO.
  - El contenido de los temas cerámicos (Tema 5) se evaluará mediante examen práctico.
  - El contenido de los temas de Arqueometalurgia (Tema 6) se evaluará mediante un examen práctico.



- Se valorará la comprensión y asimilación del contenido de la asignatura, el buen uso de las imágenes así como el correcto empleo de las citas.
- Porcentaje sobre calificación final:
  - Temas 1-3: 3.33/10
  - Tema 4: 1.66/10
  - Tema 5: 3.33/10
  - Tema 6: 1.66/10

No podrá aprobarse la asignatura con dos partes suspensas.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

El estudiantado que no haya superado la asignatura o no se haya presentado a la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. La calificación de los estudiantes en la convocatoria extraordinaria se ajustará a las reglas establecidas en la Guía Docente de la asignatura, garantizando, en todo caso, la posibilidad de obtener el 100% de la calificación final. Se seguirán los mismos criterios que en la convocatoria ordinaria.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

En caso de solicitud de prueba única, la nota será la correspondiente a la del examen escrito en el que entra toda la materia incluida en el temario.

### INFORMACIÓN ADICIONAL

- La parte de la asignatura aprobada se mantiene únicamente hasta la convocatoria extraordinaria del mismo curso académico.
- No podrá aprobarse la asignatura con dos partes suspensas.
- Es imprescindible cumplimentar la asistencia en un 80%.
- Cuando el estudiante haya realizado actividades y pruebas del proceso de evaluación continua que constituyan más del 50% del total de la calificación final de la asignatura, será evaluado y figurará en el acta con la calificación correspondiente. En caso contrario, figurará en el acta con la anotación de “no presentado”. La calificación de No Presentado, no agotará convocatoria.

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos \(https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad\)](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

