

## **Arqueología Cuantitativa**

Código: 100715  
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500241 Arqueología	OB	3	1

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

### **Contacto**

Nombre: Juan Antonio Barceló Álvarez

Correo electrónico: JuanAntonio.Barcelo@uab.cat

### **Uso de idiomas**

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)

Algún grupo íntegramente en inglés: No

Algún grupo íntegramente en catalán: Sí

Algún grupo íntegramente en español: Sí

### **Prerequisitos**

Conocimientos básicos de aritmética e informática a nivel de usuario/a

### **Objetivos y contextualización**

Aunque la mayoría de arqueólogos y arqueólogas no lo crea, la arqueología es una disciplina matemática (según dijo en su momento David Clarke), en pie de igualdad con la química, la física, etc. Es decir, para resolver problemas arqueológicos tenemos que utilizar métodos de razonamiento desarrollados en lenguaje matemático. La dificultad está en que la mayoría de estudiantes "de letras" no saben matemáticas. Aunque existen muchos programas informáticos que tuvieran que ayudarnos a aplicar estas matemáticas, bien es verdad que su uso parece ser demasiado complicado por quien no tiene los conocimientos necesarios. Por eso se ha programado esta asignatura, que sigue a paso ejemplos fáciles de seguir de todas las técnicas empleadas en arqueología, documentando de manera esquemática, intuitiva, simple y directa todas las funciones estadísticas que pudieran llegar a ser útiles para arqueólogos y arqueólogas. La introducción a las técnicas estadísticas no está basada en fórmulas, sino que se explica para que sirven los cálculos que realiza un programa informático. El curso está diseñado especialmente para aquellos estudiantes de arqueología que pretenden convertirse en futuros profesionales de nuestra disciplina que no sólo no tienen ni idea de las matemáticas, sino que aprendieron a odiarlas en sus años de escuela. Números aparecerán en gran cantidad, pero las operaciones (aritméticas, algebraicas, etc.) se obviarán y serán sustituidas por explicaciones intuitivas del que se pretende con estas técnicas.

Temáticamente, la asignatura consiste en una introducción a la estadística clásica, discutiendo inicialmente la naturaleza cuantitativa de los datos y mediciones arqueológicas, presentando las estadísticas descriptivas más usuales e introduciendo a los estudiantes a los procedimientos de inferencia estadística, tales como las pruebas cualitativas para mesas de contingencia, análisis de varianza, estudio de correlaciones entre variables, etc. El curso presenta las bases de los estudios métricos de clasificación y del análisis multidimensional, sin dejar de lado un breve examen a la geoestadística y el análisis estadístico de series temporales.

### **Competencias**

- Manejar los principales métodos, técnicas e instrumentos de análisis en arqueología.

- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Realizar y dirigir trabajos propios de la arqueología de campo: excavación y prospección.

## Resultados de aprendizaje

1. Aplicar las técnicas e instrumentos de análisis adecuados a los casos de estudio.
2. Aplicar tanto los conocimientos como la capacidad de análisis en la resolución de problemas relativos a su campo de estudio.
3. Buscar, seleccionar y gestionar información de forma autónoma tanto en fuentes estructuradas (bases de datos, bibliografías, revistas especializadas) como en información distribuida en la red.
4. Interpretar los resultados procedentes de la arqueología de campo insertándolos en el contexto histórico.
5. Usar herramientas informáticas, tanto básicas (por ejemplo, procesador de textos o bases de datos), como programas especializados necesarios en la práctica profesional de la arqueología.
6. Utilizar el vocabulario técnico específico y de interpretación de la disciplina.

## Contenido

Introducción a la Cuantificación en Ciencias Sociales y Arqueología. ¿Qué quiere decir "Estadística"? ¿Por qué es importante?

El execrable mundo de los Números. Observación, Medición y Cuantificación. Comentario texto: "No todos los números son iguales".

Medida del espacio y del Tiempo en Arqueología

De medidas a datos. Representación y Codificación de la información arqueológica. Bases de Datos.

Presentación de un estudio de caso. Ejercicio con Excel.

El concepto de variabilidad. Medida de la Variabilidad.

Medida de la variabilidad. Prácticas con Software PAST. Histogramas y Estadística Unidimensional

Qué es azar? La importancia de la aleatoriedad.

Diseño estadístico de una investigación. Contraste estadístico de modelos y Pruebas de Hipótesis.

Tablas de Contingencia y Análisis de Correspondencias. Prácticas con PAST

Prueba t de Student. Comparación Variables Cualitativas y Cuantitativas

Análisis de Varianza. Prácticas con PAST

El concepto de correlación

El concepto de regresión lineal y no lineal

Introducción al Análisis de Componentes Principales

Medida de la Semejanza. Introducción al uso de la distancia Euclídea

Análisis de grupos y dendrogramas (Cluster Analysis)

Clasificación y Tipología. Debate Teórico

Repaso general de todas las técnicas estadísticas utilizadas a lo largo del curso

Arqueología y Estadística. Debate Teórico

## **Metodología**

Consultar la versión en catalán

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## **Actividades**

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Contenido Teórico	5	0,2	4
Trabajo Práctico en clase	20	0,8	2, 6
Trabajo práctico I	15	0,6	2, 6
Tipo: Supervisadas			
Tutorías	20	0,8	1, 2, 5
Tipo: Autónomas			
Trabajo estudiante	90	3,6	1, 2, 3, 5

## **Evaluación**

Los deberes, actividades y participación en clase se realizarán a través de foros, wikis y / o discusiones de ejercicios a través de Videoconferencia, Moodle, Teams, etc. El profesorado velará para que el estudiante pueda acceder o le ofrecerá medios alternativos, que estén a su alcance.

Evaluación no presencial en todos los casos.

(1) Realización del análisis estadístico exhaustivo de un caso de estudio a lo largo del curso. Partes de este análisis se deberán entregar cada semana. Entrega (evaluable) de todo el estudio de caso, integrando los ejercicios semanales corregidos la segunda semana de diciembre. La entrega podrá hacerse de manera telemática, utilizando el mecanismo que comunique el profesorado en cada caso.

(2) Trabajo final sobre un nuevo caso arqueológico propuesto por el profesor. Los datos se comentan en clase y buena parte de los cálculos también, durante la última semana de curso en diciembre. A continuación, y de manera individual, las y los alumnos elaborarán un trabajo escrito individual de una extensión de 25-30 páginas, explicando las técnicas estadísticas más adecuadas para resolver la problemática planteada por este caso. El trabajo se deberá entregar en enero. La entrega podrá hacerse de manera telemática, utilizando el mecanismo que comunique el profesorado en cada caso.

Todos los trabajos escritos presentados por los alumnos para su evaluación, son re-evaluables. Esta decisión se tomará en cada caso después de una entrevista personalizada (por vía presencial o bien por medios telemáticos) y una tutoría con el profesor. Esta tutoría debería servir para comentar la calidad del trabajo presentado y los principales errores. No es obligatoria en todos los casos, sólo cuando el alumno tenga intención de solicitar la re-evaluación. La fecha de entrega de la re-evaluación y sus características particulares también se tomará caso por caso, y de común acuerdo entre el profesor y el estudiante.

**EVALUACIÓN CONTINUA:** Ejercicios semanales y comentarios de texto (20%). Primer estudio de caso (35%). Segundo estudio de caso (Trabajo Final): (45%).

El estudiante recibirá la calificación de No evaluable siempre que no haya entregado uno de los dos trabajos principales exigidos para la evaluación.

En caso de que el estudiante realice cualquier irregularidad que pueda conducir a una variación significativa de la calificación de un acto de evaluación, se calificará con 0 este acto de evaluación, con independencia del proceso disciplinario que se pueda instruir. En caso de que se produzcan varias irregularidades en los actos de evaluación de una misma asignatura, la calificación final de esta asignatura será 0.

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Evaluación continua. Trabajo semanal	20	0	0	1, 2, 6, 5
Primer trabajo escrito	35	0	0	1, 2, 3, 4, 6, 5
Segundo Trabajo escrito	45	0	0	1, 2, 6, 5

## Bibliografía

SOFTWARE LIBRE: <http://folk.uio.no/ohammer/past>

MANUAL DE REFERENCIA:

Victor M. Fernández-Martínez. *Arqueo-Estadística. Métodos cuantitativos en Arqueología*. AlianzaEditorial.

Juan A. BARCELÓ. 2006, *Curso de Arqueología y estadística*. Vol. I. Introducción al estudio de la variabilidad de las evidencias arqueológicas. Servei de Publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona (Se entregará un ejemplar gratuito en .PDF a cada estudiante).

BIBLIOGRAFIA

ABELSON, R.P., 1998, *La estadística razonada: reglas y principios*. Buenos Aires: Paidos.

BANNING, E., 2020, *The Archaeologist's Laboratory: The Analysis of Archaeological Evidence*. Springer. (Interdisciplinary Contributions to Archaeology)

BARCELÓ, J.A.; 2009, *Computational Intelligence in Archaeology*. Information Science reference, IGI Group. Inc.

BARCELÓ, J.A., BOGDANOVIC, I., 2015, *Mathematics and Archaeology*. CRC Press.

BARCELÓ, J.A., 2020, *Métodos cronométricos en Arqueología, Historia y Paleontología*. Madrid. Editorial Dextra.

BAXTER, M.J., 2003, *Statistics in Archaeology*. London, Arnold Publ.

BAXTER, M.J., 1994, *Exploratory Multivariate Analysis in Archaeology*. Edinburgh University Press.

BEVAN, A., LAKE, M., 2016, [Computational Approaches to Archaeological Spaces \(UCL Institute of Archaeology Publications Book 60\)](#)

Carlson, D.L., 2017, [Quantitative Methods in Archaeology Using R \(Cambridge Manuals in Archaeology\)](#)

CHAMBERLAIN, D., 2006, *Demography in Archaeology*. Cambridge University press.

CONNOLLY, J., LAKE, M., 2009, *Sistemas de Información geográfica aplicados a la Arqueología*. Ediciones Bellaterra

DE SMITH, M.J., GOODCHILD, M., LONGLEY, P., 2009, *Geospatial Analysis*. Winchelsea Press. ([www.spatialanalysisonline.com](http://www.spatialanalysisonline.com))

DE VAUX, VELLEMAN, BOCK, *Stats: Data and Models* (3 edición). Pearson, Addison-Wesley (con ejercicios y programas para estudiantes:

<http://www.pearsonhighered.com/educator/product/Stats-Data-and-Models/0321692551.page>

DJINDJIAN, F., 1992, *Les méthodes pour l'Archéologie*. Paris: Armand Colin

FLETCHER, M., LOCK, G., 1992, *Digging Numbers. Elementary Statistics for Archaeologists*. Oxford Archaeological Committee.

GILLINGS, M., HACIGÜZELLER, P., LOCK, G., 2020, *Archaeological Spatial Analysis: A Methodological Guide*. Routledge.

HAMMER, O., HARPER, D., 2005, *Paleontological Data Analysis*. Blackwell.

KAMERMANS, H., LEUSEN, M.J., VERHAGEN, P., 2009, *Archaeological Prediction and Risk Management*. Leiden University

LEE LYMAN, R., 2008, *Quantitative Paleozoology*. Cambridge University Press.

LOCK, G., 2003, *Using Computers in Archaeology*. Routledge, London.

[LÓPEZ VARELA](#), S. (ed.), 2018. The Encyclopedia of Archaeological Sciences, 4 Volume Set. Wiley.

NAKOINZ, O., Y DANIEL KNITTER, 2016, [Modelling Human Behaviour in Landscapes: Basic Concepts and Modelling Elements](#). Springer (Quantitative Archaeology and Archaeological Modelling)

**MCCALL, G.S., 2018, *Strategies for Quantitative Research: Archaeology by Numbers*. Routledge.**

McHUGH, F., 1999, *Theoretical and Quantitative Approaches to the Study of Mortuary Practice*. Oxford, ArcheoPress (BAR Int. Series S 785)

ORTON, C., 2000, *Sampling in Archaeology*. Cambridge University Press.

ORTON, C., 1980, *Matemáticas para Arqueólogos* Alianza Editorial (AU522)

READ, D., 2007, *Artifact Classification*. Left Coast press.

SHENNAN, S., 1992, *Arqueología Cuantitativa*. Barcelona, Ed. Crítica.

VANPOOL, T.L., Y ROBERT D. LEONARD, 2010, *Quantitative Analysis in Archaeology*. Wiley.

ZIMMERMAN, L., GREEN, 2007, W., *The Archaeologist's Toolkit*. (7 vol.) Altamira Press.

## **Software**

PAST. <https://www.nhm.uio.no/english/research/infrastructure/past/> (Sobre Windows i sobre Mac)

OxCal. <https://c14.arch.ox.ac.uk/oxcal.html>

ChronoModel. <https://chronomodel.com/> <https://github.com/Chronomodel/chronomodel/releases/tag/v2.0.18>

R. <https://www.r-project.org/>