

ARQUEOLOGIA TEORICA

UNA TECNICA ESTADISTICA PARA MEDIR LA CONFLICTIVIDAD SOCIAL A TRAVES DEL REGISTRO ARQUEOLOGICO

A Statistical Technique to Measure Social Conflict through the Archaeological Record

Pascual Izquierdo-Egea

Laboratorio de Arqueología Teórica, Graus, España

RESUMEN. Se presenta aquí una técnica estadística para medir la conflictividad social a través del registro mortuario. Nace al amparo del método de valoración contextual empleado en el análisis de los ajueres funerarios desde 1993. Se trata de una herramienta fundamental para el desarrollo de la arqueología de los fenómenos sociales, cuyos relevantes resultados empíricos avalan su trascendencia teórica. Tras proceder a su conceptualización en función de la desigualdad social y la riqueza relativa, se explican las dos clases de conflictividad social definidas: estructural o estática y coyuntural o dinámica. Finalmente, se incluyen sus conexiones con la ley demográfica de Malthus a través de sus dos parámetros: población y recursos. Todo este entramado teórico se ilustra con algunas aplicaciones referidas a las civilizaciones antiguas, abarcando la protohistoria ibérica, la Mesoamérica prehispánica o la Roma altoimperial.

PALABRAS CLAVE: técnica estadística, medir, conflictividad social, registro arqueológico, arqueología teórica, fenómenos sociales, metodología.

ABSTRACT. A statistical technique to measure social conflict through the mortuary record is presented here. It is born under the contextual valuation method used in the analysis of grave goods since 1993. This is a fundamental tool for the development of the archaeology of social phenomena, whose relevant empirical results support its theoretical significance. After conveying its conceptualization in terms of social inequality and relative wealth, the two classes

of social conflict are explained: static or structural and dynamic or conjunctural. Finally, connections with the Malthusian demographic law through its two parameters—population and resources—are included. The synthesis of these theoretical frameworks is illustrated with applications to ancient civilizations, including Iberian protohistory, prehispanic Mesoamerica, and early imperial Rome.

KEYWORDS: Statistical technique, Measure, Social conflict, Archaeological record, Theoretical archaeology, Social phenomena, Mortuary, Methodology.

INTRODUCCION

LA CONFLICTIVIDAD SOCIAL SE PUEDE MEDIR A TRAVES de los ajueres funerarios. Esta técnica estadística es fruto de la experiencia, es decir, tiene un origen absolutamente empírico. Es resultado de la observación de una serie de regularidades en el registro arqueológico mortuario. Todas las teorizaciones derivadas de la misma cuentan, pues, con cimientos sólidos sobre los cuales se va construyendo un nuevo edificio científico: la *arqueología de los fenómenos sociales*—fluctuaciones económicas, cambios sociales, conflictividad social—, núcleo vertebrador de una innovadora *arqueología teórica*.¹

La técnica estadística aquí presentada nació en el otoño del año 2012 como una prolongación avanza-

¹ Este artículo se ha escrito en *español sin acentos superfluos* (cf. Izquierdo-Egea 2014b: 3).

Recibido: 27-XII-2014. Aceptado: 12-I-2015. Publicado: 14-I-2015.

da del *metodo de valoracion contextual* de las ofrendas mortuorias.² Ese año fue muy fructifero en el desarrollo de aspectos fundamentales de la *arqueologia teorica*. Es una herramienta analitica fundamental para completar el estudio de las fluctuaciones economicas y los cambios sociales inferidos a partir de los ajuares funerarios de las sociedades antiguas.³

El objetivo de este articulo es dar a conocer la tecnica que permite medir la conflictividad social, mostrando las solidas evidencias que la sostienen. El primer paso se dio al investigar la celebre necropolis iberica de Pozo Moro (Izquierdo-Egea 2009). Entonces se aisló la situacion conflictiva que, mas tarde, al comprobar su recurrencia en otros contextos, se convirtió en un postulado fundamental, culminando una primera fase de la investigacion (2009-2012) en la que se gestó la nueva tecnica. En síntesis, cuando disminuye significativamente la actividad economica (en contextos de crisis) y aumenta la desigualdad social, se manifiestan situaciones conflictivas. Es el registro arqueologico quien lo expresa. En otras palabras, cuando la distancia social crece en un entorno economico adverso, se genera un caldo de cultivo idoneo para el estallido de revueltas, revoluciones o guerras «cuando fallan los mecanismos reguladores internos [de la conflictividad interna] de una formacion social» (Izquierdo-Egea 2014a: 25). Es un principio que debe contemplarse en cualquier tratado sobre la teoria del desarrollo de las sociedades humanas.

«Se trata de una circunstancia anomala aislada en contextos muy distintos» entre sí (Izquierdo Egea 2009: 15-17, 21; 2010: 22-24, 30; 2011: 5, 15, 19-20; 2012a: 90-91, 104, 109, 112; 2012b: 11; 2012c: 5; 2013b: 32; 2014a: 7). «Es una coyuntura conflictiva donde afloran contradicciones cuando el empobrecimiento de la mayoría va acompañado por un enriquecimiento de la minoria social. Esto parece ser una constante a lo largo de la historia de la humanidad y queda todavia mas patente en la actual civilizacion capitalista» (Izquierdo-Egea 2014a: 7). Otro factor vinculado a esa coyuntura desfavorable viene

dado por los *mecanismos reguladores* antes mencionados. Estos amortiguan el efecto negativo de las crisis economicas y su impacto social. Se observa su accion en el periodo inmediatamente posterior a aquel en el cual se manifiesta la paradoja del declive de la economia y el incremento de la desigualdad social; actuando precisamente para contrarrestar las amenazadoras contradicciones que afloran en el seno de la sociedad. Esos mecanismos fueron detectados tanto en registros funerarios europeos como americanos: Mailhac en el sur de Francia, algunas necropolis ibericas y la Ampurias romana altoimperial en España o la cuenca del rio Balsas en Mexico (Izquierdo-Egea 2009: 21; 2010: 23, 24, 34; 2011: 6, 15, 19-20; 2012a: 91, 109-112; 2012c: 5; 2014a: 25).

En la protohistoria iberica arcaica, durante el último cuarto del siglo VI antes de nuestra era, gracias a las evidencias obtenidas o inferidas a partir del analisis de la necropolis Grand Bassin II de Mailhac, asistimos a un escenario conflictivo de depresion economica, exacerbada por un crecimiento de la desigualdad social amortiguado por algun mecanismo capaz de atenuar el efecto negativo de esa situacion adversa, haciendo mas simetricas las relaciones sociales. El prospero Mailhac del primer cuarto del siglo V antes de nuestra era exhibe su mayor opulencia, tal como ocurre con la civilizacion iberica de la primera mitad de dicha centuria, demostrando que las dificultades del periodo anterior ya habian sido completamente superadas. Algo mas tarde, se produce otra situacion conflictiva cuyo desenlace sera distinto. En este caso, las contradicciones emergentes en un sistema social inestable (c. 450-425 a. C.) no pueden ser resueltas reduciendo la desigualdad social. Estalla entonces un conflicto abierto (c. 425-400 a. C.) que desemboca en el colapso de la civilizacion iberica antigua a fines del siglo V antes de nuestra era, coincidiendo con el final de un ciclo economico y el comienzo de otro.⁴

Lo mismo sucede en la cuenca del rio Balsas, en el Mexico prehispanico, durante el Clasico Tardio (c. 650-900 d. C.), cuando se desborda la conflictividad por toda Mesoamerica como consecuencia del co-

² El *metodo de valoracion contextual* se centra en el analisis del gasto funerario midiendo la variabilidad de los ajuares en funcion de una serie de parametros. Los principios teoricos de esta metodologia y su formulacion matematica, incluyendo las tecnicas instrumentales que la desarrollan, vienen siendo difundidos a traves de una copiosa bibliografia a la cual remito (Izquierdo-Egea 1989: 67-68, 73-74; 1991: 134-135; 1993: 33-42; 1995: 149-151; 1996-97: 107-111; 2009: 5-6; 2010: 5-6; 2011: 4; 2012a: 33-62; 2012b: 5; 2012c: 3-4; 2013a; 2013b: 29-31; 2014a: 4; 2014c: 6).

³ Esta tecnica ya fue avanzada y aplicada recientemente (v. Izquierdo-Egea 2014c: 7; 2014a: 9-11; 2013b: 35; 2013a: 11).

⁴ Plasmado materialmente por la destruccion sistematica de esculturas y monumentos funerarios, es decir, de los simbolos del poder ostentado por los miembros de una aristocracia orientalizante en serias dificultades. Ademas, el mecanismo corrector detectado vuelve a aparecer en el seno de la civilizacion iberica en un momento determinado de la segunda mitad del siglo IV antes de nuestra era, en la necropolis de El Cigarralejo (Mula, Murcia), homogeneizando las diferencias entre los individuos en un contexto similar de crisis y pobreza (Izquierdo-Egea 2009: 21).

lapso de los mecanismos reguladores de las formaciones sociales implicadas. Por su parte, la Ampurias romana de época altoimperial también muestra la acción de un mecanismo regulador de la conflictividad interna. En concreto, las contradicciones detectadas durante la segunda mitad del siglo I de nuestra era se resuelven, nuevamente, reduciendo las diferencias sociales a lo largo de la primera parte de la siguiente centuria, atenuando así la posibilidad de un conflicto.

EVIDENCIAS ARQUEOLOGICAS

Las evidencias ya avanzadas consisten en dos ejemplos paradigmáticos —la necrópolis de Vaugrignon en Francia, donde se anunciaba la puesta en marcha de esta nueva técnica analítica, y los enterramientos prehispanicos de la cuenca del río Balsas en México—, aunque solo se publicaron los resultados tabulados de este último caso (Izquierdo-Egea 2013b: 35-36; 2014a: 7). Existen muchos más ejemplos que documentan el fenómeno social estudiado; se pueden encontrar en cualquier sociedad antigua del viejo o nuevo mundo como la Hispania prerromana y romana, la Galia celta o la Mesoamérica prehispanica, a partir de los cuales se formuló la conflictividad social en octubre de 2012. De hecho, aquí ya se aportan 11 evidencias si bien hay más casos inéditos en proceso de investigación, algunos de los cuales verán la luz prontamente.

Las conflictividades sociales⁵ calculadas para todos estos ejemplos aparecen en las series cronológicas incluidas en las tablas 1 y 2: Mailhac 600-500 a. C., Ampurias 550-400 a. C., Castulo 550-425 a. C., Cabezo Lucero 500-425 a. C., Los Villares 500-400 a. C., El Cigarralejo 400-300 a. C., La Albufereta 375-250 a. C., Cabecico del Tesoro 300-150 a. C., Vaugrignon 120-10 a. C., Ampurias Tiberio-100 d. C., Preclásico Tardío-Clásico Tardío (Balsas, México).⁶ La desigualdad o diferenciación social (DS) viene dada por el coeficiente de variación (CV) expresado en porcentaje —también podría emplearse el índice de Gini como alternativa válida, el cual suele

incluirse en todas las tablas de resultados publicadas por el autor del presente artículo.

El análisis de la necrópolis ibérica de Pozo Moro (Alcalá-Zamora 2004) permitió aislar por primera vez la situación conflictiva (Izquierdo-Egea 2009: 16, 21) descrita en el apartado anterior (crisis económica asociada a un incremento de la desigualdad social), que luego se detectó en contextos funerarios muy diversos. Se da durante el tercer cuarto del siglo V antes de nuestra era, fase de recesión de la gran crisis del iberismo arcaico (c. 450-425 a. C.), en las necrópolis de Estacar de Robarinas en Castulo, Jaén (García-Gelabert y Blázquez 1988) y Cabezo Lucero (Guardamar del Segura, Alicante) (Aranegui 1992; Aranegui *et al.* 1993). En ese momento afloran las contradicciones de un sistema social inestable que permite la existencia de una minoría cada vez más opulenta, mientras la mayoría de la sociedad sufre un acusado empobrecimiento en un contexto de recesión económica, al margen de que luego actuaran mecanismos internos para contrarrestar sus efectos desestabilizadores (Izquierdo-Egea 2012c: 6, 9). Por su parte, los cementerios de la Ampurias griega (Almagro Basch 1953) del periodo 450-400 a. C. (Izquierdo-Egea 2012c: 5, 6) manifiestan igualmente la gran crisis ibérica de la segunda mitad del siglo V antes de nuestra era que pone fin al iberismo antiguo. Es una etapa de contracción con dos fases: la recesión de 450-425 —visible en Castulo, Cabezo Lucero y Los Villares— y la depresión del último cuarto del siglo V a. C. Esta última, la más aguda, puede observarse en la necrópolis de Los Villares (Hoya Gonzalo, Albacete) en su fase 425-400 a. C. (Blázquez 1990) (cf. tabla 1).

En el recinto cementerial de Grand Bassin II de Mailhac (Aude, Francia) (Janin *et al.* 2002) se plasma materialmente una crisis ibérica anterior, la de fines del siglo VI antes de nuestra era (c. 525-500 a. C.) (Izquierdo-Egea 2011: 5, 14), que reproduce el mismo fenómeno social observado en los demás casos.

Sin dejar la civilización ibérica, contamos con otras evidencias de situaciones conflictivas codificadas en el registro funerario. El Cigarralejo (Mula, Murcia) (Cuadrado 1987) muestra otra crisis relevante durante la segunda mitad del siglo IV a. C., que afecta tanto a la cuenca media del Segura como al Alto Guadalquivir (Izquierdo-Egea 2009: 19-20). La Albufereta de Alicante (Rubio 1986) hace lo mismo en tierras contestanas a lo largo de la primera mitad del siglo III a. C. De hecho, la unidad de la fluctuación macroeconómica ibérica se rompe a mediados de esa centuria

⁵ Desglosadas en estructurales (CE) y dinámicas (CD), cuya naturaleza se explica más adelante.

⁶ Respecto a la conflictividad social correspondiente al ejemplo mesoamericano (Clásico Temprano-Clásico Tardío), la ligera diferencia entre los cálculos publicados con anterioridad (Izquierdo-Egea 2014a: 7) y los ahora estimados se debe al número de decimales considerados al redondear las cifras: cuatro en el primer caso y dos en el segundo.

Tabla 1. La conflictividad social en diversas series cronologicas.

Periodo	GF	DS	CE	CD
Mailhac 600-550	31,77	26,40	0,83	
Mailhac 550-525	142,87	47,30	0,33	0,40
Mailhac 525-500	70,00	57,10	0,82	2,48
Ampurias 550-500	251,41	77,73	0,31	
Ampurias 500-450	298,42	61,29	0,21	0,68
Ampurias 450-400	73,04	125,20	1,71	8,14
Castulo 550-500	10,11	44,00	4,35	
Castulo 500-450	236,84	43,20	0,18	0,04
Castulo 450-425	168,22	93,40	0,56	3,11
C. Lucero 500-450	37,78	79,80	2,11	
C. Lucero 450-425	20,89	107,40	5,14	2,44
Los Villares 500-450	109,05	119,00	1,09	
Los Villares 450-425	74,07	69,90	0,94	0,86
Los Villares 425-400	35,45	72,30	2,04	2,17
Cigarralejo 400-375	223,06	105,90	0,47	
Cigarralejo 375-350	301,23	74,80	0,25	0,53
Cigarralejo 350-300	228,75	97,70	0,43	1,72
Albufereta 375-350	138,98	149,10	1,07	
Albufereta 350-300	445,57	78,60	0,18	0,17
Albufereta 300-250	25,37	81,90	3,23	17,94

GF: gasto funerario medio, DS: desigualdad social = CV (%),
 CE: conflictividad estructural o estatica, CD: conflictividad dinamica o coyuntural.

(Izquierdo-Egea 2012a: 71). Finalmente, Cabecico del Tesoro (Verdolay, Murcia) (Quesada 1989; Sanchez y Quesada 1992) ilustra la gran depresion eco-

nomica de la primera mitad del siglo II a. C. (Izquierdo-Egea 1996-97: 128; 2012a: 75-76), bien documentada por las fuentes clasicas al informar sobre una

Tabla 2. La conflictividad social en diversas series cronológicas.

Periodo	GF	DS	CE	CD
Cabecico 300-250	332,87	132,00	0,40	
Cabecico 250-200	190,99	61,80	0,32	0,80
Cabecico 200-150	68,00	71,00	1,04	3,25
Vaugrignon 120-80	33,25	70,38	2,12	
Vaugrignon 80-40	84,00	80,77	0,96	0,45
Vaugrignon 40-10	80,51	96,14	1,19	1,24
Ampurias Tiberio	149,98	54,30	0,36	
Ampurias Claudio	215,40	108,10	0,50	1,39
Ampurias 50-100	128,24	121,90	0,95	1,90
Preclasico Tardio	150,68	176,99	1,17	
Clasico Temprano	315,26	52,32	0,17	0,15
Clasico Tardio	152,73	86,78	0,57	3,35

GF: gasto funerario medio, DS: desigualdad social = CV (%),
CE: conflictividad estructural o estatica, CD: conflictividad dinamica o coyuntural.

presion fiscal romana harto asfixiante en la Hispania de ese tiempo (Schulten 1935: 228), sometiendo a las poblaciones indigenas a un expolio sistematico y a toda clase de abusos (Livio, XLIII, 2).

De igual manera, fuera del ambito iberico, esa situacion conflictiva fue localizada en el periodo final (40-10 a. C.) del cementerio galo de Vaugrignon (Es-vres-sur-Indre, Indre-et-Loire, Francia) (Riquier 2004), mostrando las consecuencias de la conquista romana de las Galias (Izquierdo-Egea 2013b: 32).

Los cementerios de la Ampurias romana altoimperial (Almagro Basch 1955; Almagro Gorbea 1962) de la segunda mitad del siglo I d. C. (Izquierdo-Egea 2010: 22) aportan otra evidencia del fenomeno social analizado. Reflejan la decadencia de la ciudad (*Emporiae*) y su conexión con los acontecimientos documentados en Roma, en especial la crisis economica de finales de la primera centuria de nuestra era (Izquierdo-Egea 2012b: 12). Suetonio (*De vita Caesarum, Domiciano*, 12) la menciona en tiempos de Domiciano (81-96 d. C.), al igual que Jones (1992:

75) hace hincapie en la devaluacion monetaria asociada. La situacion era tan grave que Nerva (96-98 d. C.) tuvo que sortear una inminente bancarrota hacia el año 100 (Le Gall y Le Glay 1995: 355-356).

Finalmente, otro ejemplo revelador llega desde el otro lado del Atlantico. Es el mas reciente y corresponde a la Mesoamerica prehispánica,⁷ donde tambien fue detectado el fenomeno estudiado (Izquierdo-Egea 2014: 7) durante el periodo Clasico Tardio (c. 650-900 d. C.). Concretamente, el descubrimiento se produjo en la cuenca del rio Balsas, Mexico, al analizar las ofrendas de los entierros inventariados por Maldonado (1980). Esa circunstancia coincide con el colapso de las civilizaciones mesoamericanas clasicas, es decir, con el ocaso de Teotihuacan, Monte Alban y la civilizacion maya clasica.

⁷ El caso mesoamericano prehispánico ilustra la posibilidad de aislar fluctuaciones economicas largas o muy amplias en el tiempo, resultando plenamente significativas en funcion de la periodizacion tradicional y los principales eventos fechados por esta.

En todos los casos enumerados se puede apreciar que el valor de la conflictividad social dinamica o coyuntural ($CD = C$) medida es claramente significativo cuando es mayor que 1 (cf. tablas 1 y 2). En otras palabras, si $C > 1$ entonces se dan las condiciones necesarias para la existencia de un conflicto de naturaleza interna. Para interpretar los datos tabulados tambien conviene observar si el valor de la conflictividad social dinamica o coyuntural tiende a 1 o simplemente aumenta ($C > 0$) en tal sentido para otorgar significatividad a la estimacion. Por el contrario, si C disminuye o tiende a 0, la posibilidad de que estalle un conflicto interno se reduce obviamente.

CONCEPTUALIZACION DE LA CONFLICTIVIDAD SOCIAL

En funcion de las evidencias expuestas, que constituyen los fundamentos empiricos de la nueva tecnica, podemos abordar su teorizacion. En definitiva, conocida y aislada una situacion conflictiva definida por la crisis economica y el aumento de la desigualdad social, se planteó la posibilidad de crear una tecnica estadistica para detectar casos similares entre las sociedades que nos legaron su pasado material. Ademias, este instrumento podria convertirse en una herramienta metodologica esencial a la hora de analizar la conflictividad social a partir del registro arqueologico funerario. Los fundamentos teoricos de esta nueva conceptualizacion contribuirán a construir la axiomática de una *teoria arqueologica de la conflictividad social* integrada en la *teoria arqueologica de las fluctuaciones economicas (y de los cambios sociales)* (a nivel macroeconomico); la cual constituye una teoria unificada del valor contextual junto a la *teoria del valor contextual* (a nivel microeconomico),⁸ germen de la *arqueologia economica de los*

⁸ Permitaseme un excurso o digresion sobre el metodo cientifico en arqueologia donde confluyen observacion, hipotesis, tesis, teoria y ley. Por supuesto que no podemos experimentar como en las ciencias naturales, en el sentido de reproducir el fenomeno social estudiado, o sea, qué es lo que pasó exactamente. Sin embargo, en el caso que nos ocupa sí podemos reproducir el analisis mediante las mismas tecnicas estadísticas propuestas por el metodo emanado de la *teoria del valor contextual*. Esta arqueologia teorica, aun estando en pañales, es ahora mismo algo mas que una mera *protociencia*, pues contribuye de forma fehaciente a sentar las bases de lo que algun dia sera una verdadera ciencia mientras la arqueologia oficial imperante, salvo contadas excepciones, se limita a ser estrictamente una *seudociencia*. Esta arqueologia teorica va camino de convertirse a largo plazo en una disciplina tan científica como la fisica, la quimica o la biologia aunque no deje nunca

ajuaires funerarios (Izquierdo-Egea 2012a; 2013a). La nueva tecnica nacida de esas evidencias empiricas irrefutables aporta mas solidez a los cimientos de ese nuevo edificio teorico. Es una evolucion logica de las nociones de *gasto funerario medio* (1993) como expresion de la riqueza relativa y la *desigualdad social* (1996-97).⁹

Esa teoria arqueologica de las fluctuaciones se asienta sobre un postulado fundamental: las sociedades antiguas manifestaron inconscientemente, a traves del ritual de enterramiento, el estado de su economia y el de las relaciones entre sus individuos. En otras palabras, los ajuares funerarios de las sociedades complejas antiguas contienen informacion codificada relativa a las fluctuaciones de su economia y los cambios sociales asociados a las mismas. Hay tecnicas estadísticas específicas que permiten observar esos fenomenos «fossilizados» en el registro mortuario.¹⁰ Descifrando ese codigo funerario se obtiene la informacion relativa a la fluctuacion de la actividad economica y de la desigualdad social (distribucion de la riqueza). A partir de estos dos parametros primordiales, se puede observar estadisticamente la evolucion temporal de la conflictividad social.

Conflictividad estructural o estatica

Segun la observacion empirica, la formulacion de la conflictividad estatica, estructural o sincronica se basa en tres premisas:

1. En una sociedad dada, se manifiesta un incremento de la conflictividad social (interna) (CS) cuando disminuye la riqueza relativa expresada por su gas-

de ser una ciencia social del pasado material, en la linea propuesta por otros (Smith *et al.* 2012), lejos del esperpentico pozo sin fondo del que no saben salir tantos academicos asomados al abismo de la teoria (v. g. Johnson 2006). Esa futura arqueologia sera una ciencia capaz de estudiar a fondo los fenomenos sociales del pasado codificados en el registro material. No es algo descabellado sino real. Al menos, mi experiencia sirve para avalarlo con pruebas contundentes e irrefutables. Lavoisier (1789) comenzo a sentar los cimientos de la quimica como ciencia introduciendo la cuantificacion en sus experimentos. Aunque el arqueologo teorico se enfrente a una complejidad mayor, puede aislar regularidades de los fenomenos sociales que observe a traves del registro material. Cuando se confirma la universalidad de una teoria destinada a explicar dichas regularidades, esta se convierte en ley. De esta forma aseptica se hace ciencia, prescindiendo de adscripciones ideológicas que contaminen el proceso y lo condenen al fracaso.

⁹ Ambas nociones surgieron de la microeconomia (la arqueologia economica de los ajuares funerarios) y la macroeconomia (la arqueologia de las fluctuaciones economicas).

¹⁰ Demostrando que las fluctuaciones economicas y sus cambios sociales quedaron registrados en los ajuares funerarios (Izquierdo-Egea 2013a: 3).

to funerario medio (GF) y aumenta la desigualdad o diferenciación social (DS) codificadas en su registro funerario:

$$\downarrow GF + \uparrow DS \Rightarrow \uparrow CS$$

2. Partiendo de la solidez de esa constatación empírica, resulta evidente que la conflictividad social (C) es inversamente proporcional a la riqueza relativa (R , R_r) y directamente proporcional a la desigualdad social (D):

$$C \propto \frac{1}{R} \quad , \quad C \propto D$$

3. Luego podemos plasmar todo esto en una simple formulación matemática, ya avanzada hace poco tiempo para aplicarla al contexto mesoamericano y fenicio (v. Izquierdo-Egea 2014a: 11; 2014b: 7):

$$C = \frac{D}{R} \quad \text{o} \quad C = \frac{D}{R_r} \quad (1)$$

En otras palabras, cuanto mayor sea la desigualdad social (D) y menor la riqueza relativa de la población (R), mayor será la conflictividad social (C). O bien, cuanto menor sea la desigualdad social y mayor la riqueza relativa de la población, menor será la conflictividad social.¹¹

La riqueza relativa (medida por el gasto funerario medio) es fiel reflejo del estado de la economía (o de la actividad económica) en el momento considerado. La anterior fórmula matemática fue inferida a partir de numerosas evidencias materiales y expresa la relación entre el estado de la economía ($E = R$) y la conflictividad social (C). Despejando E, se obtiene una nueva expresión donde se deduce que, cuando la conflictividad social aumenta, la actividad económica se reduce:

$$E = \frac{D}{C} \quad (2)$$

La fórmula (1) es la primera ecuación fundamental de la conflictividad social estructural o estática,¹²

¹¹ Abundando con mayor precisión sobre lo que ya se dijo antes, a modo de corolario, si D/R tiende a 0, la posibilidad de conflicto interno se reduce a la mínima expresión. Si la distribución de la riqueza fuese absolutamente igualitaria, es decir, si $D = 0$, entonces no existiría conflictividad interna ($C = 0$), luego tampoco se produciría un conflicto social.

¹² En ambos casos se trata de la conflictividad interna de una formación social, o sociedad si se prefiere. No confundir con la conflictividad externa.

a partir de la cual se calcula la conflictividad social dinámica o coyuntural que veremos más adelante. ¿Donde está aquí la «muerte de la arqueología teórica» que quieren ver algunos? Nada más lejos de la realidad en el asunto que nos ocupa.¹³

Esta es la expresión matemática del conflicto social para los arqueólogos y todos los científicos sociales que investigan el registro material del pasado. Una fórmula simple con sentido común, nacida de la observación cuantitativa apoyada en la experiencia, con sólidos fundamentos empíricos sustentados por evidencias materiales irrefutables. Esta metodología es capaz de conseguir resultados harto significativos siguiendo un procedimiento sencillo basado en sondeos estadísticos: tomar muestras representativas de la población correspondientes a distintos momentos y observar el comportamiento de unos estadígrafos (gasto funerario medio, CV) para cuantificar la evolución de los parámetros (riqueza relativa, desigualdad social) y determinar la variable incógnita: la conflictividad social.¹⁴

Conflictividad coyuntural o dinámica

Esta es la segunda parte de la técnica destinada a la medición del nivel de conflictividad social. Su pri-

¹³ Como ya se comentó más arriba (cf. n. 8), en la línea de de esa *Archaeology as a social science* de Smith *et al.* (2012), el estado oficial de la disciplina sobre esta cuestión parece estar dominado por el fatalismo en la actualidad. Basta echar mano del volumen *The Death of Archaeological Theory* (Bintliff y Pearce 2011), donde se aborda este delicado asunto con extremada ligereza (Kristiansen 2014). Esta obra colectiva viene a confirmar el reiterado fracaso de las diversas corrientes teóricas a la hora de convertir a la arqueología en una verdadera ciencia, siendo el más estrepitoso de todos el protagonizado por la corriente sistémica o neofuncionalista. Y es que si ya no vale ninguna teoría y solo cuentan los datos, es absurdo refugiarse en el empirismo. Hay que buscar la solución en las evidencias materiales que avalan una construcción teórica fiable tal como se hace aquí, en este modesto pero contundente artículo teórico, con el caso que nos ocupa: la medición de la conflictividad social emanada del método de valoración contextual de los ajuares funerarios antes mencionado (cf. n. 2). Ese es el camino a seguir para salir de este callejón sin salida.

¹⁴ Esta fórmula es mucho más efectiva que la simple ley, con expresión matemática incluida, propuesta por el físico Neil F. Johnson y su equipo (Johnson *et al.* 2013), dedicado a estudiar la complejidad, para explicar los enfrentamientos humanos; cuya repercusión mediática fue desmesurada entre la prensa anglosajona. Tiene razón Laura Spinney (2012) cuando manifiesta algo evidente hoy en día: «*Most historians have abandoned the belief in general laws*». Lo mismo ocurre con los arqueólogos actualmente, aunque hubo un tiempo en que se intentó convertir la arqueología en una verdadera ciencia. Los intentos fracasaron porque no se hicieron bien las cosas. Desde entonces, la arqueología oficial ha olvidado ese propósito.

mera formulacion matematica fue simplificada despues. Originalmente se obtenia aplicando una expresion mas complicada. Luego se comprobo que se podia calcular a partir de la conflictividad estructural. Asi se conseguian los mismos resultados ahorrando mucho tiempo. La primera formula empleada, la mas compleja (2013), estimaba el nivel de conflictividad (iC) dividiendo la conflictividad del momento considerado por la del momento anterior (C_1/C_0):

$$C_1 = \frac{CV_1}{GF_1} \quad y \quad C_0 = \frac{CV_0}{GF_0}$$

Donde la conflictividad del momento considerado (C_1) y la del anterior (C_0) dependen de los respectivos estadigrafos de los parametros desigualdad social y riqueza relativa: el coeficiente de variacion (CV) y el gasto funerario medio (GF).

Dividiendo y simplificando ambas expresiones, se obtiene esa primigenia formulacion:

$$iC = \frac{GF_0 \times CV_1}{GF_1 \times CV_0} \quad (3)$$

Como el nivel de conflictividad se corresponde con la conflictividad dinamica o coyuntural del momento considerado (CD_1), entonces:

$$CD_1 = \frac{GF_0 \cdot CV_1}{GF_1 \cdot CV_0} \quad (4)$$

Introduciendo en esta expresion la conflictividad estructural de cada momento (CE_1 , CE_0), que se corresponde con las ecuaciones C_1 y C_0 expuestas mas arriba, se deduce que:

$$CD_1 = \frac{CE_1}{CE_0} \quad (5)$$

Es decir, la conflictividad dinamica, coyuntural o diacronica del periodo estudiado se obtiene dividiendo la conflictividad estatica o estructural del momento considerado por la del momento anterior. Se trata, pues, de un promedio entre CE_1 y CE_0 .¹⁵

Podria definirse la conflictividad total como la suma de la conflictividad estructural o estatica y la coyuntural o dinamica. En todos los casos referidos

en las tablas 1 y 2, la segunda sigue una tendencia directamente proporcional a la primera, o sea, ambas crecen en el contexto adverso comun conformado por la crisis economica y el incremento de la desigualdad social; lo cual permite suplir la ausencia de datos sobre la tendencia de la conflictividad coyuntural echando mano de esa regularidad.

Como se puede apreciar facilmente, este procedimiento cuantitativo es algo mas que una simple tecnica estadistica. Al partir de solidas evidencias empiricas, se formula la nocion de conflictividad social en funcion del registro material del pasado. Se teoriza, sí, pero partiendo de una experiencia basada en datos contundentes que cuadra perfectamente con la logica. Seguidamente, continuando esta via exhaustivamente cientifica, se aborda la conexcion entre la conflictividad social y la poblacion. Es otro paso fundamental en la construccion teorica de una *arqueologia de los fenomenos sociales* como rigurosa ciencia social.

CONFLICTIVIDAD SOCIAL Y POBLACION

La primera fórmula (1) se refiere a la conflictividad, la desigualdad social y la riqueza relativa (R_r) de la poblacion representada (P) en las muestras temporales analizadas. Es posible introducir ese nuevo parametro mediante otra expresion matematica simple y relacionarlo con la anterior fórmula.

La riqueza relativa es:

$$R_r = \frac{R_a}{P} \quad (6)$$

Tambien se puede expresar como:

$$R_r = \frac{V \times N}{T} \quad (7)$$

Donde V es el valor contextual de los ajueres funerarios, N es la frecuencia absoluta de los mismos y T se corresponde con el tamaño de la poblacion representada en la muestra (número de enterramientos seleccionados a partir de una determinada necropolis). La ecuacion (7) de la riqueza relativa tambien se puede expresar, echando mano de la fórmula (5) publicada en Izquierdo-Egea (2013a: 6), de la siguiente manera:

$$R_r = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n V C_i \cdot f_i \quad (8)$$

¹⁵ Tambien puede considerarse como un indice.

Donde n es el tamaño de la muestra, VC_i es el valor contextual de cada componente funerario y f_i es la frecuencia relativa de cada elemento del ajuar. También puede considerarse como un índice.

Combinando las expresiones (1) y (6), obtenemos la segunda ecuación fundamental de la conflictividad social:

$$C = \frac{D \cdot P}{R_a} \quad (9)$$

Alcanzando así una nueva conceptualización. Es decir, la conflictividad interna (C) es directamente proporcional a la desigualdad social (D)¹⁶ y el tamaño de la población (P)¹⁷ e inversamente proporcional a la riqueza absoluta (R_a)¹⁸. El corolario de la anterior expresión matemática incluye que el nivel de conflictividad social depende indirectamente del número de bienes integrantes de los ajuares y del valor económico de los mismos. En otras palabras, cuanto mayor sea este indicador de la riqueza absoluta, menor será la posibilidad de un conflicto en el seno de la sociedad estudiada.

La gran novedad de esta ecuación es que relaciona la conflictividad social con la población representada en la muestra analizada. Agrupa las variables, parámetros o magnitudes esenciales que intervienen en la génesis del conflicto interno. Ahora tenemos dos ecuaciones fundamentales para medir la conflictividad interna de una sociedad a partir del registro funerario.

¹⁶ Donde la desigualdad social es un parámetro *macroscópico* (visión del conjunto o del grupo), mientras la riqueza relativa es un parámetro *microscópico* que permite observar cómo se distribuye o reparte la riqueza en una visión individualizada, es decir, nos habla sobre cómo son las relaciones sociales a nivel material. Se puede ir más allá sobre estas cuestiones. Por ejemplo, la primera ecuación fundamental (1) muestra que cualquier cambio social (indicado por la desigualdad) depende directamente de la fluctuación de la economía (señalada por la riqueza relativa) y el nivel de conflictividad de la sociedad considerada. Las evidencias procedentes del registro funerario se podrían ampliar al considerar la información proveniente de los asentamientos y contemplar otros factores. En este caso, el crecimiento de la superficie ocupada y un aumento del número de asentamientos en un período concreto indicarían no solo una época de prosperidad económica sino también un crecimiento demográfico que podría contrastarse con los datos mortuorios.

¹⁷ El parámetro de la población representada (P) se estima a partir del estadígrafo de la muestra (n).

¹⁸ El nivel de conflictividad social (C) depende directamente del grado de diferenciación o desigualdad social existente y del tamaño de su población. En otras palabras, cuanto mayor sean D y P , mayor será la posibilidad de un conflicto en el seno de la sociedad estudiada.

CONEXIONES CON LA LEY DEMOGRAFICA DE MALTHUS

La introducción de la población en la ecuación de la conflictividad social hace posible relacionar este último parámetro, sin abrazar el malthusianismo, con la *ley demográfica* de Thomas R. Malthus (1798),¹⁹ según la cual la población crece en progresión geométrica mientras los recursos lo hacen en progresión aritmética. De ese principio se puede deducir que la población debe mantener un equilibrio con los recursos disponibles para mantenerla en todo momento, ley fundamental que rige el desarrollo de las sociedades humanas (cf. v. g. Izquierdo-Egea 2014a: 21). Siguiendo el mismo procedimiento visto a la hora de conceptualizar la conflictividad social, es decir, partiendo tanto del presupuesto teórico malthusiano como de la evidencia empírica, sabemos pues que los factores o parámetros que intervienen aquí son la población y los recursos —todos los necesarios, incluyendo una parte fundamental de los mismos como son los alimentos—. Por tanto, para cuantificar o medir esas magnitudes hay que basarse en tres premisas similares a las sostenidas para la primera ecuación fundamental:

1. En una sociedad concreta, la conflictividad interna (C) (aunque pueda estar en estado latente con anterioridad) se manifiesta si disminuyen los recursos necesarios para sostenerla (A) y aumenta la población (P) (se incluye debajo el caso de la ecuación (1) con fines comparativos):

$$\begin{aligned} \downarrow A + \uparrow P &\Rightarrow \uparrow C \\ \downarrow R + \uparrow D &\Rightarrow \uparrow C \end{aligned}$$

2. Luego la conflictividad será inversamente proporcional a los recursos necesarios para sostenerla y directamente proporcional al tamaño de la población:

$$C \propto \frac{1}{A} \quad , \quad C \propto P$$

3. Por tanto, su formulación matemática será:

$$C = \frac{P}{A} \quad (10)$$

¹⁹ Incluida en su obra *An Essay on the Principle of Population* [*Ensayo sobre el principio de la población*], donde Malthus advertía sobre el peligro de la superpoblación humana en nuestro planeta, denunciando un crecimiento más rápido de la población que el de los recursos, lo cual conllevaría un empobrecimiento progresivo.

Es decir, cuanto mayor sea el tamaño de la población (P) y menores sean los recursos disponibles para sostenerla (A), mayor será la conflictividad social (C). O bien, cuanto menor sea el tamaño de la población y mayores sean los recursos disponibles, menor será la conflictividad social. La primera circunstancia sirve para ilustrar el colapso al que llegaría cualquier formación social, ya sea una comunidad aldeana o una compleja civilización, que no pudiese garantizar su supervivencia manteniendo un equilibrio adecuado entre el crecimiento demográfico y los recursos disponibles.

Esta puede considerarse la tercera ecuación fundamental de la conflictividad social, donde se emplea la A de alimentos para no confundir los recursos con la R de riqueza empleada anteriormente.

Complejidad social

Se pueden derivar otras expresiones matemáticas a partir de esas tres ecuaciones fundamentales. En concreto, combinando la (1) y la (10), se obtiene:

$$\frac{D}{R_r} = \frac{P}{A}$$

Despejando D, resulta:

$$D = \frac{P \cdot R_r}{A} \quad (11)$$

Esta expresión nos habla bien de la complejidad social: cuanto menores sean la población (P) y la riqueza relativa (R_r) y mayores sean los recursos disponibles (A), menor será la desigualdad social. Esta situación se puede aplicar perfectamente a las formas más simples de complejidad social que encontramos en las bandas de cazadores-recolectores.

Todavía se puede afinar más. Esa fórmula viene a decir que cuanto más pobres sean los individuos (y más reducido sea su número) pero dispongan de mayores recursos (todo cuanto necesiten para cubrir sus necesidades básicas), menor será la desigualdad entre ellos. O bien, simplemente, cuanto más pobre sea la sociedad (y menor sea su tamaño) pero tenga mayores recursos a su alcance (o cubra sobradamente sus necesidades), menor será la desigualdad. Esa expresión de máximo igualitarismo, definida en términos estrictamente científicos, viene a ser una especie de *comunismo primitivo* (cf. Engels, F., *El origen de la familia, la propiedad privada y el Estado*; Marx,

K. y E. J. Hobsbawm, *Formaciones económicas pre-capitalistas*) para quienes quieran abundar en su dimensión política. De lo anterior se desprende, a modo de corolario, que si todos fuésemos pobres en términos materialistas de posesión de bienes o riquezas, pero dispusiéramos de todos los recursos necesarios para sobrellevar una vida digna, no solo no habría desigualdades sino que no se manifestaría la conflictividad social. Las bandas de cazadores-recolectores vivirían mucho menos pero serían mucho más felices que las sociedades humanas modernas. Aunque algunas leyes fundamentales o constituciones de estados contemporáneos contemplan procurar la felicidad de sus ciudadanos, no es más que una promesa incumplida. El progreso material de la civilización solo ha traído más desigualdad social. Y así seguimos hoy en día.

Podemos echar mano de otra expresión matemática similar. Por ejemplo, combinando la segunda y tercera ecuaciones fundamentales de la conflictividad social (9) y (10):

$$\frac{D \cdot P}{R_a} = \frac{P}{A}$$

Obtenemos:

$$D = \frac{R_a}{A} \quad (12)$$

Esta otra ecuación expresa con claridad la complejidad social, como la (11). En el caso de las bandas de cazadores-recolectores antes mencionadas, cuanto menor sea la riqueza absoluta (R_a) del grupo y mayores los recursos necesarios para su sustento (A), menor será la desigualdad (D) entre los individuos, es decir, la complejidad social. Como ya sabemos por la primera ecuación (1), una sociedad igualitaria donde la redistribución no marca diferencias, con desigualdad inexistente y riqueza relativa alta,²⁰ manifestará una conflictividad social nula. O sea, las ecuaciones (11) y (12) vienen a decir lo mismo: cuanto más pobre sea la sociedad pero tenga mayores recursos, menor será la desigualdad:

$$\downarrow R_a + \uparrow A \Rightarrow \downarrow D$$

²⁰ Resultado del reparto o distribución de la riqueza absoluta de la comunidad entre el número de miembros del grupo, según la fórmula (6).

CONCLUSIONES

1. El arqueólogo teórico puede aislar regularidades de los fenómenos sociales que observe a través del registro material. Como buena prueba de ello, la conflictividad social se puede medir a través de los datos funerarios, concretamente en base a la variabilidad expresada por los ajuares mortuorios.

2. Desde 2009 se vienen aislando situaciones conflictivas detectadas en contextos funerarios de distintas épocas. De hecho, se observan en el registro mortuario de numerosas civilizaciones antiguas. A partir de esas evidencias empíricas, se infiere una regularidad: el crecimiento de la desigualdad social en épocas de crisis económica coincide con situaciones conflictivas. Esa regularidad se podría elevar al rango de ley por cuanto hasta ahora siempre se cumple. Esta ley se puede expresar matemáticamente mediante una sencilla fórmula que permite calcular la conflictividad estática en función de la desigualdad social y la riqueza relativa. Constituye la primera ecuación fundamental, la cual hace posible una *arqueología de la conflictividad social* integrada en una *arqueología de los fenómenos sociales* que incluye la *arqueología de las fluctuaciones económicas* y la *arqueología de los cambios sociales*. A partir de esa conflictividad estructural se estima fácilmente la conflictividad dinámica o coyuntural empleada en los análisis comparativos de las series temporales. En consecuencia, la técnica empleada va más allá de la función de un simple estadígrafo que describe el comportamiento de un parámetro de la población representada en las muestras cronológicas analizadas. Tanto su impacto teórico como su utilidad metodológica abren enormes posibilidades a la investigación arqueológica.²¹

3. La conexión de la formulación matemática de la conflictividad social, como magnitud cuantificable a partir del registro funerario, con otro parámetro como la población representada da lugar a la segunda ecuación fundamental de la conflictividad.

4. La introducción de la población como parámetro de la conflictividad hace viable la conexión con la *ley demográfica* de Malthus. Ahora, gracias a la

tercera ecuación fundamental resultante, se puede cuantificar la conflictividad social en función del tamaño de la población y los recursos disponibles para sostenerla. Lo cual aporta una herramienta teórica de gran ayuda a la hora de estudiar fenómenos tan relevantes como el colapso de las civilizaciones antiguas.

5. La combinación de la primera y tercera ecuaciones fundamentales de la conflictividad, (1) y (10), arroja luz sobre las formas más simples de complejidad social. Así ocurre con las bandas de cazadores-recolectores, paradigma de un igualitarismo que conecta con el comunismo primitivo definido por Engels. Por otro lado, en el caso de las civilizaciones complejas, la ecuación (11) nos dice que cuanto más numerosa y rica sea la sociedad y menos recursos tenga a su alcance, mayor será su desigualdad, es decir, más injusto será el reparto de la riqueza. Y el crecimiento desmesurado de esta situación dispararía la conflictividad interna hasta límites insospechados, como sabemos por la primera fórmula, generando un escenario característico del ocaso final de cualquier formación social. En consecuencia, esa nueva expresión matemática complementa la aportación de la tercera ecuación fundamental sobre el colapso de las civilizaciones antiguas. Lo mismo se puede decir al combinar la segunda y tercera ecuaciones fundamentales de la conflictividad social, (9) y (10).

6. Finalmente, las tres ecuaciones fundamentales de la conflictividad social conforman un nuevo horizonte para esa arqueología teórica vanguardista que se abre camino contra viento y marea, con la seguridad de tener la ciencia como único estandarte que la conduzca a buen puerto. Si la primera relacionaba la desigualdad social con la riqueza relativa, la segunda introducía la población mientras la tercera vinculaba esta última con los recursos. En síntesis, son cuatro las variables esenciales para entender la conflictividad social a través del registro arqueológico funerario: desigualdad, riqueza, población y recursos.

7. Así pues, el axioma de la variabilidad de los ajuares mortuorios, semilla de la axiomática de la *teoría y metodología del valor contextual*, germen de los postulados que la integran, ha permitido desarrollar una técnica para medir la conflictividad social que va mucho más lejos a nivel teórico. Ahora cabe incluir en dicha axiomática un nuevo postulado: *la conflictividad se manifiesta en el registro funerario cuando la fluctuación de la economía genera una crisis agravada por el crecimiento de la desigualdad social*. Este postulado enlaza directamente con la regularidad señalada en la segunda con-

²¹ La conflictividad social medida a través del registro arqueológico funerario aporta una nueva dimensión a la *teoría arqueológica de las fluctuaciones económicas* (Izquierdo-Egea 2013a: 3), apoyada en el *método de valoración contextual*, el cual permite a su vez una *arqueología económica de los ajuares funerarios* (Izquierdo-Egea 2013a: 7), que hace posible una *arqueología de las fluctuaciones económicas* donde coinciden la arqueología funeraria y la arqueología económica (Izquierdo-Egea 2013a: 5, 10).

clusion, aspirante a convertirse en una *ley arqueológica*. Todo esto fue posible gracias al desciframiento (mediante el análisis estadístico) de la información económica y social codificada en los ajuares funerarios (u ofrendas mortuorias) de las civilizaciones antiguas: ibérica, griega, gala, romana y mesoamericana.

Recapitulando, el análisis estadístico de numerosos datos empíricos ha permitido inferir una formulación matemática de la conflictividad social. Se trata de una nueva técnica estadística para medir el nivel de conflictividad dinámica o coyuntural, calculada a partir de la conflictividad estructural o estática cuya fórmula matemática se expresa mediante una simple ecuación. Su conexión demográfica amplifica la capacidad de esta nueva *arqueología de los fenómenos sociales* para «predecir el pasado» (Bermejo 2006: 271) de las sociedades humanas a partir de su registro funerario.

Reflexión final

La incorporación de esta nueva técnica a la metodología del valor contextual en que se basa la *arqueología de las fluctuaciones económicas y los cambios sociales* —o la *arqueología de los fenómenos sociales* si se prefiere— ofrece nuevas posibilidades de gran impacto a la hora de avanzar con pasos firmes en el conocimiento de las sociedades del pasado a través de su registro mortuario. La comunidad científica internacional debe asumir estos logros y fomentar su empleo en las investigaciones. La arqueología oficial tiene ante sí una gran oportunidad de dejar de ser considerada una pseudociencia y transformarse, de la mano de esta renovada y pionera arqueología teórica, en una protociencia que aspire seriamente a convertirse en el futuro en una verdadera ciencia social del pasado basada en el registro material.

Adenda

La técnica estadística aquí empleada nace de un contexto absolutamente arqueológico y es tremendamente efectiva. No tiene nada que ver con otros intentos de medir la conflictividad social protagonizados por disciplinas tales como la economía (v. g. Esteban y Ray 1994, 1999, 2001, 2008, 2011; Esteban y Sákovics 2003; Montalvo y Reynal-Querol 2005; Esteban y Schneider 2008) o las matemáticas (v. g. Bellomo *et al.* 2012; Tello y De la Peña 2013),

cuyas complejas formulaciones no vienen al caso porque proceden de contextos muy diferentes y no tienen aplicación inmediata en el registro funerario analizado. En todo caso, la *teoría arqueológica de la conflictividad social* siempre estará obligada a contemplar la posibilidad de conectar sus avances con los de otras ciencias sociales afines cuando coincidan en los problemas estudiados. La relevancia de los resultados presentados aquí así lo aconseja.

Agradecimientos

Al investigador Dr. J. C. Lazcano, al profesor Dr. J. A. Barceló y a la investigadora Dra. A. Vila por sus comentarios y críticas a la hora de revisar el manuscrito original, aun cuando no pueda compartir algunas de sus opiniones por no ser razonables o no estar bien justificadas.

Sobre el autor

PASCUAL IZQUIERDO-EGEA es director y editor de la revista *Arqueología Iberoamericana*. Se doctoró en la Universidad Autónoma de Barcelona (1993). Su principal línea de investigación se centra en el estudio de las fluctuaciones económicas y los cambios sociales en la Antigüedad, mediante el método de valoración contextual de los ajuares funerarios. Entre sus descubrimientos más relevantes, se cuentan los ciclos económicos de la civilización ibérica, las devaluaciones monetarias de época romana codificadas en el registro mortuario o las fluctuaciones de la economía prehispanica en Mesoamérica. En la actualidad, prosigue el análisis de numerosos cementerios fenicios, tartesios, griegos, iberos, celtiberos, galos, romanos y mesoamericanos en el Laboratorio de Arqueología Teórica (Graus, España). Ha publicado recientemente un libro sobre la arqueología económica de los ajuares funerarios: *Economic Archaeology of Grave Goods* (2012). La presente investigación se completó entre 2012 y 2014.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- ALCALÁ-ZAMORA, L. 2004. *La necrópolis ibérica de Pozo Moro*. Madrid: Real Academia de la Historia.
- ALMAGRO BASCH, M.
- 1953. *Las necrópolis de Ampurias. Vol. I: introducción y necrópolis griegas*. Barcelona.

- 1955. *Las necropolis de Ampurias. Vol. II: necropolis romanas y necropolis indigenas*. Barcelona.
- ALMAGRO GORBEA, M. 1962. Nuevas tumbas halladas en las necropolis de Ampurias. *Ampurias* 24: 225-238.
- ARANEGUI GASCO, C. 1992. La necropolis de Cabezo Lucero (Guardamar del Segura, Alicante). En *Congreso de Arqueologia Iberica: las necropolis (Madrid, 1991)*, editado por J. Blaquez y V. Antona, pp. 169-188. Madrid: Universidad Autonoma de Madrid.
- ARANEGUI, C., A. JODIN, E. LLOBREGAT, P. ROUILLARD Y J. UROZ. 1993. *La nécropole ibérique de Cabezo Lucero (Guardamar del Segura, Alicante)*. Madrid-Alicante: Casa de Velazquez-Diputacion Provincial de Alicante.
- BELLOMO, N., M. A. HERRERO Y A. TOSIN. 2012. On the dynamics of social conflicts: looking for the Black Swan. *arXiv:1202.4554v1*. <http://arxiv.org/abs/1202.4554v1>.
- BERMEJO BARRERA, J. C. 2006. ¿Pueden los historiadores predecir el futuro de su disciplina? Una respuesta. *Obradoiro de Historia Moderna* 15: 271-286.
- BINTLIFF, J. Y M. PEARCE, EDS. 2011. *The Death of Archaeological Theory?* Oxford/Oakville, Conn.: Oxbow Books/David Brown Book Company.
- BLANQUEZ PEREZ, J. J. 1990. *La formacion del mundo ibérico en el Sureste de la Meseta (Estudio arqueologico de las necropolis ibericas de la provincia de Albacete)*. Albacete: Instituto de Estudios Albacetenses.
- CUADRADO DIAZ, E. 1987. *La necropolis iberica de «El Cigarralejo» (Mula, Murcia)*. Bibliotheca Praehistorica Hispana 23. Madrid: CSIC.
- ESTEBAN, J. Y D. RAY.
- 1994. On the Measurement of Polarization. *Econometrica* 62/4: 819-851.
- 1999. Conflict and Distribution. *Journal of Economic Theory* 87: 379-415.
- 2001. Social decision rules are not immune to conflict. *Economics of Governance* 2: 59-67.
- 2008. Polarization, Fractionalization and Conflict. *Journal of Peace Research* 45/2: 163-182.
- 2011. Linking Conflict to Inequality and Polarization. *The American Economic Review* 101/4: 1345-1374.
- ESTEBAN, J. Y J. SÁKOVICS. 2003. Olson vs. Coase: Coalitional Worth in Conflict. *Theory and Decision* 55: 339-357.
- ESTEBAN, J. Y G. SCHNEIDER. 2008. Polarization and Conflict: Theoretical and Empirical Issues. *Journal of Peace Research* 45/2: 131-141.
- ENGELS, F. 2006 [1884]. *El origen de la familia, la propiedad privada y el Estado*. Madrid: Fundacion Federico Engels.
- GARCIA-GELABERT PEREZ, M. P. Y J. M. BLAZQUEZ MARTINEZ. 1988. *Castulo (Jaen, España): I. Excavaciones en la necropolis iberica del Estacar de Robarinas (s. IV a. C.)*. British Archaeological Reports International Series 425.
- IZQUIERDO-EGEA, P.
- 1989. *El horizonte orientalizante en el Mediterraneo occidental*. Trabajo de Investigacion de Doctorado inedito. Bellaterra: Universidad Autonoma de Barcelona.
- 1991. Un programa informatico para el analisis funerario en Arqueologia. En *I Reunion de Aplicaciones Informaticas en Arqueologia (Madrid, 1990)* = *Complutum* 1: 133-142. <<http://revistas.ucm.es/index.php/CMPL/article/view/CMPL9191120133A>>
- 1993 [1994]. *Analisis funerario y reconstruccion historica de las formaciones sociales iberas*. Tesis Doctoral. Bellaterra: Universidad Autonoma de Barcelona.
- 1995. Materialismo historico y analisis funerario en Arqueologia. En *Actas del I Congreso de Jovenes Geografos e Historiadores (Sevilla, 1990)*, pp. 147-155. Sevilla: Escuela Libre de Historiadores.
- 1996-97 [2000]. Fluctuaciones economicas y cambios sociales en la protohistoria iberica. *Arx* 2-3: 107-138. <<http://laiesken.net/arxjournal/pdf/izquierdo.pdf>>
- 2009. Pozo Moro y los cambios socio-economicos de la protohistoria iberica durante los siglos V y IV antes de nuestra era. *Arqueologia Iberoamericana* 2: 5-23. <<http://www.laiesken.net/arqueologia/pdf/2009/AI0201.pdf>>
- 2010. Fluctuaciones economicas en la Ampurias romana de epoca alto-imperial. *Arqueologia Iberoamericana* 7: 3-38. <<http://laiesken.net/arqueologia/pdf/2010/AI0701.pdf>>
- 2011. Mailhac y las fluctuaciones economicas de la protohistoria iberica arcaica (550-450 a. C.). *Arqueologia Iberoamericana* 11: 3-25. <<http://laiesken.net/arqueologia/pdf/2011/AI1101.pdf>>
- 2012a. *Economic Archaeology of Grave Goods*. Advances in Archaeology 1. Graus.
- 2012b. *Baelo Claudia y Pollentia*: nuevas evidencias sobre las fluctuaciones economicas en la Hispania romana de los siglos I-II d. C. *Arqueologia Iberoamericana* 14: 3-16. <<http://www.laiesken.net/arqueologia/pdf/2012/AI1401.pdf>>
- 2012c. Fluctuaciones economicas en la Ampurias del siglo V antes de nuestra era. *Arqueologia Iberoamericana* 16: 3-10. <<http://laiesken.net/arqueologia/pdf/2012/AI1601.pdf>>
- 2013a. On the Contextual Valuation Method and the Economic Archaeology of Grave Goods. *Advanced Archaeology* 1: 3-12. <<http://laiesken.net/archaeology/archive/01/AA0101.pdf>>

- 2013b. Vaugrignon y las fluctuaciones económicas de los galos durante los siglos II y I a. C. *Arqueologia Iberoamericana* 20: 29-40.
< <http://www.laiesken.net/arqueologia/pdf/2013/AI2002.pdf> >
- 2014a. Fluctuaciones económicas prehispanicas en la cuenca del río Balsas, México. *Arqueologia Iberoamericana* 23: 3-30. < <http://laiesken.net/arqueologia/pdf/2014/AI2301.pdf> >
- 2014b. Editorial: Manifiesto por un español sin acentos superfluos. *Arqueologia Iberoamericana* 24: 3. <http://laiesken.net/arqueologia/pdf/2014/AI24E.pdf>.
- 2014c. Tiro y las fluctuaciones de la economía fenicia durante el siglo VIII antes de nuestra era. *Arqueologia Iberoamericana* 24: 5-20.
<http://laiesken.net/arqueologia/pdf/2014/AI2401.pdf>.
- JANIN, T., O. TAFFANEL, J. TAFFANEL, H. BOISSON, N. CHARDENON, F. HERUBEL, G. MARCHAND, A. GARDEISEN, A. MONTECINOS Y J. ROUQUET. 2002. La nécropole proto-historique du Grand Bassin II à Mailhac, Aude (VI^e-V^e s. av. n. è.). *Documents d'Archéologie méridionale* 25: 65-122.
- JOHNSON, M. H. 2006. On the nature of theoretical archaeology and archaeological theory. *Archaeological Dialogues* 13/2: 117-132.
- JOHNSON, N. F., P. MEDINA, G. ZHAO, D. S. MESSINGER, J. HORGAN, P. GILL, J. C. BOHORQUEZ, W. MATTSO, D. GANGI, H. QI, P. MANRIQUE, N. VELASQUEZ, A. MORGENSTERN, E. RESTREPO, N. JOHNSON, M. SPAGAT Y R. ZARAMA. 2013. Simple mathematical law benchmarks human confrontations. *Scientific Reports* 3: 3463. < <http://dx.doi.org/10.1038/srep03463> >
- JONES, B. W. 1992. *The Emperor Domitian*. Londres: Routledge.
- KRISTIANSEN, K. 2014. Towards a New Paradigm? The Third Science Revolution and its Possible Consequences in Archaeology. *Current Swedish Archaeology* 22: 11-34.
- LAVOISIER, A. L. DE. 1798 [1789]. *Tratado elemental de Química presentado bajo nuevo orden y conforme a los descubrimientos modernos*. Madrid: Imprenta Real. [Trad. del original francés por J. M. Munarriz.]
- LE GALL, J. Y M. LE GLAY. 1995. *El Imperio romano. Tomo I: el Alto Imperio desde la batalla de Actium (31 a. C.) hasta el asesinato de Severo Alejandro (235 d. C.)*. Madrid: Akal. [Trad. del original francés (1987): G. Fatás Cabeza.]
- LIVIO, T. *Ab Urbe Condita Libri*. The Latin Library. < <http://thelatinlibrary.com/liv.html> >
- MALDONADO CARDENAS, R. 1980. *Ofrendas asociadas a entierros del Infiernillo en el Balsas. Estudio y experimentación con tres métodos de taxonomía numérica*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).
- MALTHUS, T. R. 1798. *An Essay on the Principle of Population*. [Trad. española de J. M. Noguera y J. Miquel bajo la dirección de E. M. del Valle, Madrid, 1846.]
- MARX, K. Y E. J. HOBBSAWM. 1984. *Formaciones económicas precapitalistas*. Barcelona: Crítica. 2.^a ed. [Trad. española de la edición original en lengua inglesa de 1965.]
- MONTALVO, J. G. Y M. REYNAL-QUEROL. 2005. Ethnic Polarization, Potential Conflict, and Civil Wars. *The American Economic Review* 95/3: 796-816.
- QUESADA SANZ, F. 1989. *Armamento, Guerra y Sociedad en la Necropolis Iberica de «El Cabecico del Tesoro» (Murcia, España)*. British Archaeological Reports International Series 502.
- RIQUIER, S. 2004. La nécropole gauloise de "Vaugrignon" à Esvres-sur-Indre (Indre-et-Loire). *Revue archéologique du centre de la France* 43: 21-113.
- RUBIO GOMIS, F. 1986. *La necropolis iberica de La Albufereta de Alicante (Valencia, España)*. Serie Arqueológica 11. Valencia: Academia de Cultura Valenciana.
- SANCHEZ MESEGUER, J. L. Y F. QUESADA SANZ. 1992. La necropolis iberica del Cabecico del Tesoro (Verdolay, Murcia). En *Congreso de Arqueología Iberica: las necropolis (Madrid, 1991)*, editado por J. Blázquez y V. Antona, pp. 349-396. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- SCHULTEN, A., ED. 1935. *Las guerras de 237-154 a. de J. C. = Fontes Hispaniae Antiquae III*. Barcelona.
- SMITH, M. E., G. M. FEINMAN, R. D. DRENNAN, T. EARLE Y I. MORRIS. 2012. Archaeology as a social science. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109/20: 7617-7621. < <http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1201714109> >
- SPINNEY, L. 2012. Human cycles: History as science. *Nature* 488: 24-26. < <http://nature.com/news/human-cycles-history-as-science-1.11078> >
- SUETONIUS, C.
— *De vita Caesarum*. The Latin Library. < <http://thelatinlibrary.com/suet.html> >
— 1992. *Vidas de los Doce Cesares (libros IV-VIII)*. Trad. R. M.^a Agudo Cubas. Vol. II. Biblioteca Clásica Gredos 168. Madrid: Gredos.
— 1998. *Vidas de los Cesares*. Ed. y trad. V. Picon. Madrid: Catedra.
- TELLO, N. Y J. A. DE LA PEÑA. 2013. Modelos matemáticos de la sociedad y aplicaciones. Colaboración y conflicto. *REDES-Revista hispana para el análisis de redes sociales* 24/1: 274-285.