



Innovaciones metodológicas en docencia universitaria: resultados de investigación

Coordinadores
José Daniel Álvarez Teruel
Salvador Grau Company
María Teresa Tortosa Ybáñez

Coordinadores
José Daniel Álvarez Teruel
Salvador Grau Company
María Teresa Tortosa Ybáñez

© Del texto: los autores. 2016
© De esta edición:
Universidad de Alicante
Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad
Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), 2016

ISBN: 978-84-608-4181-4

Revisión y maquetación:
Salvador Grau Company
Daniel Gallego Hernández

67. Red en cultura material prehistórica: talleres de experimentación lítica en titulaciones de la UA

*Francisco Javier Jover Maestre, Palmira Torregrosa Giménez,
Francisco Morales Tomás, Pablo Camacho Rodríguez, Juan José Mataix Albiñana,
María Pastor Quiles, Gabriel García Atiénzar, Mauro S. Hernández Pérez,
Alberto J. Lorrio Alvarado, Jorge A. Soler Díaz.*

Departamento de Prehistoria, Arqueología, Historia Antigua, Filología Griega y
Filología Latina
Universidad de Alicante

RESUMEN. Una parte muy importante de las herramientas que fueron elaborando los seres humanos a lo largo de más de 2,5 millones de años se fabricaron durante la Prehistoria usando diferentes tipos de rocas. Entre los contenidos curriculares de los grados en Historia en España y en másteres afines, destacan diversas nociones sobre tecnología e instrumental lítico prehistórico, para que el alumnado conozca los procesos de producción lítica tallada, su evolución tecnológica y tipológica, y los procesos de clasificación y análisis. A pesar del creciente empleo de material gráfico como recurso docente, la metodología de clase teórica/participativa se muestra insuficiente a la hora de conseguir buenos resultados de aprendizaje. El desarrollo de talleres de experimentación lítica tallada sobre instrumental prehistórico permite el aprendizaje mediante la interacción y una mejor asimilación por parte de los estudiantes. La experiencia de las asignaturas del Grado en Historia y del Máster en Arqueología Profesional y Gestión del Patrimonio de la UA es un ejemplo de evaluación de las fortalezas y debilidades del desarrollo de dichos talleres.

Palabras clave: grado, máster en arqueología, recursos docentes, prehistoria, instrumental lítico, talleres de experimentación.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Problema

La imagen se ha convertido en el principal medio de transmisión de la información, también en los procesos de enseñanza-aprendizaje, gracias a las innovaciones tecnológicas desarrolladas en las últimas décadas. Hoy en día, entre los materiales docentes que se suelen aportar a los estudiantes, destaca el número de elementos gráficos o audiovisuales, empleando las denominadas nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC a partir de ahora). Dichas herramientas facilitan la transferencia de información de forma rápida entre profesorado y alumnado, incluso antes del inicio de cualquier asignatura. Sin embargo, esto no garantiza una formación de calidad, ni el cumplimiento de los objetivos formativos de los planes de estudios.

La experiencia en las asignaturas con contenidos sobre sociedades prehistóricas, impartidas dentro de los planes Bolonia, ha mostrado que utilizar una amplia gama de herramientas TIC no garantiza que los estudiantes asimilen los contenidos. Quizás, uno de los problemas sean las modalidades organizativas y los métodos de enseñanza empleados (De Miguel, 2006), basados en lecciones magistrales/participativas, frente al aprendizaje basado en problemas o el aprendizaje cooperativo. En esta memoria recogemos cómo determinadas metodologías de enseñanza-aprendizaje, como el aprendizaje cooperativo/individual en talleres experimentales de talla lítica de instrumental prehistórico, por su interactividad y posibilidades de implicación del alumnado, se muestran como una forma de conseguir una formación de mayor calidad.

1.2. Antecedentes y revisión de la literatura

El desarrollo de la arqueología experimental ha implicado un salto cualitativo a la hora de abordar el estudio de la evolución de la tecnología lítica. La tradición de este tipo de estudios en España se remonta al inicio del desarrollo de los estudios prehistóricos y arqueológicos, con trabajos como los de Louis Siret (1893). Aunque la arqueología experimental se configuró como disciplina en los años 1970 (Ingersoll *et al.*, 1977; Coles, 1979), algunos trabajos de experimentación lítica se llevaron a cabo antes en Norteamérica, en relación con el estudio de los útiles de los grupos aborígenes (Holmes, 1919; Ellis, 1939). Estos primeros pasos tuvieron su continuidad no sólo en EEUU con las investigaciones, entre otros autores, de D. Crabtree (1967; 1975) y Johnson (1978), sino también en Europa. En la antigua URSS, Semenov (1957) desarrolló uno de los primeros trabajos donde la tecnología y la funcionalidad, y no la tipología, eran las dimensiones desde las que abordar el estudio de los instrumentos líticos. En Francia, F. Bordes (1947; Bordes y Crabtree, 1970) desarrolló diversos estudios sobre las industrias paleolíticas que acabaron consolidándose con importantes líneas de investigación sobre Prehistoria y Tecnología, cuyos resultados vieron la luz en la década de 1980 (Tixier *et al.*, 1980; Tixier, 1984; Pelegrin, 1981; 1984; 1991; Boëda, 1982, etc.). La continuidad de dichas

líneas ha permitido afianzar en toda Europa importantes programas de investigación sobre variados aspectos tecnológicos, morfológicos y funcionales.

Aunque en España los trabajos de arqueología experimental lítica comenzaron a realizarse pocos años más tarde, el proceso investigador estuvo centrado en el análisis de las colecciones arqueológicas (Merino, 1984) y en el desarrollo de propuestas de estudio del registro bajo principios analítico-descriptivos (Bernaldo de Quirós *et al*, 1981) y lógico-analíticos (Carbonell *et al*, 1992). Las principales aportaciones sobre aspectos experimentales a nivel de investigación comenzaron a publicarse años más tarde (Baena, 1998; Baena y Terradas, 2005).

En la actualidad, la experimentación lítica es una herramienta para el estudio de diversos aspectos como el diagnóstico de litologías y de técnicas, el estudio de métodos de talla, estudios tecnoeconómicos e, incluso, estudios de funcionalidad (Baena, 2007; Morgado, Baena y García, 2011). A través de la experimentación podemos aproximarnos a los patrones o pautas de conducta que rigen los modelos de producción y de organización social del trabajo.

La arqueología experimental relacionada con la talla lítica también ha adquirido una importante proyección social, a través de numerosas actividades de carácter didáctico. Este proceso desembocó en la Asociación Española de Arqueología Experimental “Experimenta” y en la celebración de una primera reunión, en 2005 en Santander, sobre arqueología experimental en la península Ibérica, donde se aunaron la investigación, la didáctica y el patrimonio (Ramos, González y Baena, 2007). Dicho evento alcanzó una dimensión internacional con el segundo y tercer congreso, que tuvieron lugar en Ronda en 2008 (Morgado, Baena y García, 2011) y Banyoles (2011). El pasado mes de mayo de 2014 se celebraba el cuarto congreso internacional de arqueología experimental en la ciudad de Burgos, con una participación de más de 300 especialistas de todo el mundo.

Por otro lado, en los últimos años se han publicado un destacado número de documentos audiovisuales sobre la experimentación y la producción de instrumentales líticos prehistóricos, por parte de instituciones públicas, privadas e incluso individuales, sin ánimo de lucro. Aunque los documentos audiovisuales y las colecciones de referencia de piezas líticas talladas de carácter experimental están plenamente implantados en la universidad española, no es el caso de los talleres experimentales de talla lítica, como modalidad organizativa en los que se emplee el aprendizaje basado en problemas o el aprendizaje cooperativo.

En esta línea, es necesario considerar las actividades desarrolladas desde el Laboratorio de arqueología experimental de la Universidad Autónoma de Madrid en el máster de Arqueología y Patrimonio de esta misma institución; en la asignatura de Etnoarqueología y Arqueología experimental impartida en el Máster de Arqueología Interuniversitario de las universidades de Granada y Sevilla y en el

grado de Arqueología de la Universidad de Granada¹; o en el Máster de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Cantabria a través de las asignaturas optativas del itinerario de Prehistoria de Tecnología prehistórica y Utillaje lítico: aprovisionamiento, tecnología y función² (http://www.unican.es/WebUC/catalogo/planes/detalle_od_ac.asp?id=65&cad=2014).

1.3. Propósito

Desde el inicio de los nuevos planes de estudio de grado y de máster dentro del Espacio Europeo de Educación Superior, en el curso académico 2011-2012, la división en grupos más reducidos de algunas de las modalidades formativas, en concreto, las prácticas de laboratorio y de problemas, ha posibilitado impartir contenidos curriculares que hasta hace poco solamente se podían enseñar de forma teórica.

Así, los objetivos generales que nos trazamos con la realización de la presente Red son dos, cuya concreción se materializa en el cumplimiento de sendos objetivos particulares.

A. Acciones prácticas encaminadas al desarrollo de competencias y de mejores resultados de aprendizaje, a través de la fijación de los contenidos adscritos a cada asignatura y titulación y del desarrollo de materiales docentes audiovisuales sobre talla lítica.

A.1. Fijación y delimitación de los contenidos curriculares adscritos a cada asignatura y titulación.

A.2. Desarrollo de materiales docentes sobre talla lítica.

B. Aplicación de metodologías que estimulen el trabajo cooperativo y la resolución de problemas y el aprendizaje cooperativo e individual en prácticas de laboratorio.

B.1. Reorientación de las prácticas de laboratorio de varias asignaturas hacia la arqueología experimental.

B.2. Desarrollo de seminarios-taller o prácticas de problemas basados en los métodos del aprendizaje cooperativo y la resolución de problemas.

Uno de los contenidos esenciales para el estudio de las sociedades prehistóricas es el análisis de la tecnología asociada a la elaboración del

¹ En el recién creado grado en Arqueología de la Universidad de Granada, y en una de las menciones orientada hacia el estudio de la *Prehistoria reciente del sur de la península Ibérica*, se ofertará en tercer curso, una asignatura optativa de 6 créditos ECTS con la misma denominación (http://grados.ugr.es/arqueologia/pages/infoacademica/estudios#__doku_guias_docentes._curso_2014-2015).

² La asignatura sobre Tecnología prehistórica, de 2 créditos ECTS, es impartida por los Drs. Jesús. E. González Urquijo y Xavier Terradas, mientras que *Utillaje prehistórico: aprovisionamiento, tecnología y función* lo es por los Drs. Jesús. E. González Urquijo e Ignacio Clemente.

instrumental o de los medios de producción. Aunque una parte de aquellos enseres fueran elaborados con materiales perecederos, otra parte empleó materiales líticos para la producción de diferentes tipos de instrumentos tallados (Merino, 1984), con un papel fundamental en los procesos de desarrollo social y económico de las sociedades prehistóricas, en especial, de aquellas con un modo de vida basado en la caza y la recolección, a lo largo de los últimos 2,5 millones de años.

Por ello, se imparten nociones básicas sobre tecnología e instrumental lítico prehistórico entre los contenidos incluidos en las asignaturas que se imparten en el grado en Historia de la Universidad de Alicante³ y en el Máster en *Arqueología Profesional y gestión del Patrimonio* de la Universidad de Alicante. Sin embargo, los nuevos planes de estudio implantados desde el curso 2011-2012 dentro del Plan Bolonia, con la drástica reducción de asignaturas dedicadas a las sociedades prehistóricas y con las grandes dificultades existentes a la hora de efectuar talleres experimentales para grupos de estudiantes tan numerosos⁴, han concentrado los contenidos sobre tecnología lítica prehistórica en tres horas de prácticas de laboratorio, de la asignatura de *Sociedades cazadoras y recolectoras en la Prehistoria* de segundo curso del grado en Historia.

Una cuestión esencial en el estudio de las sociedades cazadoras y recolectoras prehistóricas es lograr que la tecnología lítica prehistórica forme parte de los contenidos curriculares de alguna de las asignaturas del grado en Historia, y que además también esté considerada dentro de los procesos de inventario y catalogación de la materialidad en un Máster de Arqueología profesional y gestión del Patrimonio. No obstante, a pesar de los esfuerzos por compatibilizar medios, tiempo y recursos, buena parte de los estudiantes no asimila algunos de los procesos de talla, ni la terminología específica. La detección de estos problemas ha permitido reflexionar sobre la forma de dotar a los estudiantes de los contenidos, mostrando la necesidad de introducir mejoras con la ejecución de métodos de enseñanza de mayor interactividad, tanto en la relación docentes-estudiantes y estudiantes-estudiantes, como de los propios estudiantes con el objeto de estudio. Las clases teóricas expositivas o participativas y las clases prácticas con estudio de casos, que no requieren enfrentarse a los diversos problemas implícitos en los procesos de tecnología lítica, no constituyen la mejor metodología docente para alcanzar una formación completa y de calidad.

De esta manera, la creación de una red de investigación en docencia universitaria, en relación al estudio de la tecnología lítica tallada con el desarrollo de talleres de experimentación lítica, se justifica en la posibilidad de introducir mejoras de metodología en las asignaturas donde se imparten tales conocimientos.

³ En los vigentes planes de estudios de la Universidad de Alicante, entre las diferentes asignaturas dedicadas al estudio de las sociedades prehistóricas –4 asignaturas en el grado en Historia y 2 en el Máster de Arqueología profesional y gestión del Patrimonio–, las únicas que incluyen nociones sobre tecnología lítica prehistórica son las de *Sociedades cazadoras y recolectoras en la Prehistoria* (32020) e *Inventario y Catalogación* (39807) respectivamente.

⁴ 122 estudiantes matriculados en el curso 2014-15 en la asignatura de *Sociedades cazadoras y recolectoras en la Prehistoria* del grado en Historia. El número de matriculados en años anteriores fue de 109, 103, 129 en los cursos 2011-12, 2012-13 y 2013-14 respectivamente.

Se ha abordado la reorganización de la programación docente de algunas asignaturas, desarrollando nuevos materiales, considerando importante fomentar la participación activa y el trabajo cooperativo.

Así, un mejor diseño y planificación de las actividades docentes y la introducción de actividades prácticas experimentales, haría posible mejorar en gran medida los resultados de aprendizaje. La posibilidad de retomar viejas pero nuevas metodologías, como son los talleres experimentales de talla, supondría un salto cualitativo en el desarrollo de una formación universitaria de calidad.

2. METODOLOGÍA

Uno de los aspectos fundamentales de esta red ha sido crear materiales docentes, audiovisuales o no, que puedan utilizarse como apoyo en el estudio individual y en la preparación de las asignaturas. Dichos materiales se basan en la explicación de los principales procesos de talla a través de diversos videos de corta duración (vídeos de tipo PUA o similares) que permitan comprender mejor los contenidos, en sentido secuencial y diacrónico.

Se han creado diferentes fichas estandarizadas e individualizadas sobre los principales útiles de las sociedades cazadoras y recolectoras. En cada ficha se hace constar, además del tipo de útil del que se trata, datos relativos al soporte, como la materia prima, dimensiones, cronología, modo de talla, retoque, bibliografía, observaciones, y, sobre todo, su representación gráfica. Esta ficha, presentada en *pdf*, va acompañada de una representación fotográfica de la pieza, una explicación de los campos y de la bibliografía pertinente, que permite ampliar los contenidos. Esta documentación está destinada a simplificar y presentar de forma unitaria la información sobre los principales útiles líticos de las sociedades cazadoras y recolectoras, facilitando a los estudiantes la información básica de carácter descriptivo, ofreciendo al mismo tiempo un modelo de catalogación e inventariado. Estas fichas se complementan con un texto con nociones básicas sobre los procesos de tecnología lítica prehistórica.

Los vídeos muestran, no sólo el resultado de las acciones de talla, sino también los procesos de talla en sí. Cada uno tiene una duración inferior a 180 segundos, mostrando de manera clara algunos de los principales procesos de elaboración de útiles desarrollados en el seno de grupos cazadores y recolectores. Los vídeos elaborados como materiales docentes audiovisuales, son los siguientes:

1. La selección de rocas para los procesos de talla
2. La talla: técnicas de talla e instrumentos para tallar
3. El modo I o talla unidireccional: La elaboración de un chopper.
4. Modo I o talla unidireccional: la elaboración de un chopping-tool.
5. El modo II o talla bifacial: la elaboración de un bifaz
6. El modo III o talla Levallois
7. Los útiles del modo III o Musteriense: raederas, denticulados y puntas musterieneses
8. El Modo IV o talla laminar

9. Los útiles del modo IV o Paleolítico Superior y Epipaleolítico: la elaboración de un raspador
10. Los útiles del modo IV o Paleolítico Superior y Epipaleolítico: la elaboración de un buril.

Para poder elaborarlos ha sido necesario aprovisionarnos de un amplio volumen de bloques de sílex de cierta calidad, con los que reproducir dichos procesos de forma experimental. Los afloramientos de sílex más próximos a Alicante, que permitían contar con la suficiente materia prima después de una larga jornada de selección de bloques, han sido dos. Por una parte, el afloramiento de Gallumbares, a escasos kilómetros de Loja (Granada), y por otra, los afloramientos ubicados en Botorrita y Muel (Zaragoza). En el primer caso, se trata de un afloramiento de gran tamaño, ya reconocido y publicado en trabajos de investigación científica, en el que se han documentado restos de talla de diferentes periodos prehistóricos, desde el Paleolítico medio hasta el Neolítico-Calcolítico. La materia prima es de buena calidad, pero presenta múltiples diaclasas y grietas, lo que resta confianza a la hora de emplearlo en este tipo de procesos. Por otra parte, el sílex de Botorrita y Muel, a base de riñones de un tamaño considerable o de fragmentos de éstos, aporta una mayor confianza, ya que se presenta como un sílex más homogéneo, aunque en algunos casos, más calizo de lo deseado. En cualquier caso, se trata de una materia prima adecuada para llevar a cabo dichos procesos. Además, han sido adquiridos, mediante compra, diversos cantos de cuarcita necesarios para mostrar los procesos de talla del modo I.

El día 12 de marzo de 2015, miembros del equipo integrante de la red docente –Francisco Morales, María Pastor, Gabriel García y Francisco Javier Jover Maestros– nos desplazamos para captar los recursos líticos necesarios al afloramiento de Gallumbares.

Figura 1. Vista general y detalle del afloramiento de Gallumbares (Granada)



Aunque la labor fue dificultosa, después de una jornada de trabajo de 6 horas, pudimos recoger cerca de 80 kg de sílex de calidad aceptable, que fueron transportados al Laboratorio de Prehistoria de la Universidad de Alicante. Los bloques fueron lavados, fotografiados y filmados antes de su empleo en labores de talla, dentro de los talleres experimentales efectuados para la elaboración de los documentos docentes. Se trata de un sílex de buena calidad, de grano fino, tono

grisáceo y en algunos bloques marrón, opaco, que aparece tableado en estratos calizos. La fracturación de los bloques por labores de roturación, permitió que se pudieran recoger con formas paralelepípedas con córtex, como mucho, en dos caras. Se recogieron desde bloques de unos 12 x 12 cm, hasta bloques de 50 x 38 x 18 cm.

Figura 2. Detalle de bloques de sílex de Gallumbares localizados en superficie



Se han realizado los mismos trabajos con los bloques y riñones de sílex procedentes de Botorrita y Muel. Los días 31 de marzo y 1 de abril nos trasladamos a dicho afloramiento con el objetivo de captar diversos bloques. En total, recogimos aproximadamente unos 70 kg. Una vez lavados y fotografiados algunos de ellos, una parte fueron empleados en los talleres de talla, llevados a cabo los días 20 y 24 de abril de 2015.

Para la realización de los vídeos se ha contado con un tallador experimentado, Francisco Morales Tomás, estudiante del Máster de Arqueología Profesional y Gestión del Patrimonio de la UA, así como miembro de esta red docente. Las labores de talla experimental tuvieron lugar los días 20 y 24 de abril de 2015, a partir de las 16 h., contando con los estudiantes del Máster.

Figura 3. Proceso de la experimentación de talla para la grabación del video: a. vista general del proceso de talla; b.-detalle del proceso de talla; c.-experimentación por parte del alumnado; d.-alumnado participante en el video de experimentación de talla lítica





Con posterioridad, algunos de los vídeos fueron montados en las instalaciones de la fragUA de la UA, incorporándose la grabación de audio correspondiente a las imágenes. Diferentes días del mes de mayo y junio se han destinado a su montaje y edición, que no ha sido una tarea sencilla, puesto que ninguno de los miembros de la red docente contamos con conocimientos en este tipo de producciones.

3. RESULTADOS

Lejos de contar con los recursos materiales y la experiencia adquirida en Laboratorios de arqueología experimental como los de la UAM o la Universidad de Granada, los talleres experimentales de talla lítica prehistórica se han desarrollado con un objetivo de investigación en docencia universitaria. Los objetivos de la red han estado orientados a los siguientes aspectos, que presentamos a continuación:

1. Introducirnos en el desarrollo de una nueva modalidad organizativa, como son los talleres sobre de experimentación lítica prehistórica. Hemos intentado aplicar métodos de enseñanza como el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje cooperativo y también el individual.
2. Crear diversos materiales docentes audiovisuales, a modo de apoyo para futuras generaciones. En este sentido, hemos contado con el asesoramiento y ayuda de las instalaciones y los técnicos de la fragUA de la Universidad de Alicante.
3. Incrementar la colección de referencia de útiles prehistóricos, algo de enorme importancia dado el creciente número de estudiantes por grupo.
4. Captar un número considerable de recursos líticos para el desarrollo de otros talleres, así como colección de referencia de materia prima en estado bruto.
5. Desarrollo de nuevos documentos docentes, de carácter analítico-descriptivo, sobre el instrumental básico de las sociedades cazadoras y recolectoras en el ámbito mediterráneo y sobre nociones básicas de tecnología lítica prehistórica.
6. Analizar la respuesta del alumnado ante dicha experiencia, en relación con el grado de asimilación de los conceptos básicos, su participación e implicación en la actividad y, en especial, el grado de motivación ante el aprendizaje individual y cooperativo.

A la hora de llevar a cabo dicho taller experimental, tuvimos que considerar varios aspectos de gran importancia, entre los que destaca la necesidad de contar con un/a tallador/a experto/a. Esto no fue un problema, ya que uno de nosotros – Francisco Morales Tomás– viene tallando desde hace más de 20 años y conoce perfectamente los diferentes procesos técnicos relacionados con la talla. La segunda cuestión fue la necesidad obtener bloques de materia prima de sílex y cuarcita de ciertas características en cuanto a tamaño y calidad, inexistentes en los afloramientos de sílex de la provincia de Alicante. Su ausencia, nos llevó a comprar varios kilogramos de cantos de cuarcita y a desplazarnos a diversos afloramientos de las provincias de Granada y Zaragoza para captar dichos recursos líticos. En concreto fuimos a los afloramientos de Gallumbares cercano a Loja (Granada) y a los de Botorrita y Muel (Zaragoza). Después de casi una jornada completa de prospección se captaron cerca de 80 kg de bloques de sílex de los diferentes afloramientos, suficiente para emprender el taller.

Y, en tercer lugar, y una vez que ya se contaba con las condiciones materiales para llevar a cabo el taller, fue necesario analizar a qué grupo era mejor dirigir dicha experiencia: a los estudiantes de segundo curso en el grado en Historia o a los estudiantes del Máster. Consideramos oportuno, ante el número de estudiantes, dirigirlo hacia el Máster. No obstante, al taller se sumaron algunos estudiantes del grado interesados en la experiencia.

El taller experimental, efectuado al aire libre, fue realizado el día 20 de abril de 2015, a lo largo de toda la jornada vespertina. Además se emplearon otros días del mes de abril y mayo para realizar filmaciones específicas de mejor calidad y diversas reproducciones líticas con el objeto de incrementar la colección de referencia.

Como ya hemos comentado, la idea del taller fue mostrar los diferentes modos de talla esenciales así como la elaboración de los principales útiles del paleolítico en el ámbito Mediterráneo, para una vez establecidas las explicaciones mediante el aparato experimental, serían los estudiantes los que tendrían que enfrentarse de forma individual o cooperativa a la talla de un modo concreto o a la reproducción de un útil. En todo momento, las acciones de talla efectuadas por los estudiantes estuvieron asesoradas por el profesorado, pero especialmente, por el propio tallador. El resultado fue enormemente enriquecedor para los estudiantes, ya que pudieron comprender y asimilar los gestos y los procesos efectuados por los talladores/as, comprender la importancia de las propiedades litológicas –que de otro modo sería imposible entender–, y comprobar cómo no es necesario ser un/a gran experto tallador/a para hacer un bifaz – de hecho un estudiante realizó con ciertas indicaciones un bifaz, siendo la primera vez que tallaba–. Pero sobre todo, los grandes cambios los observamos en la conducta de los estudiantes, ya que estuvieron enormemente motivados por aprender más, por seguir aprendiendo, por participar y ante todo, por cooperar con sus compañeros en transmitirse los conocimientos y la experiencia adquirida con sus acciones como talladores de piedra.

4. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta la necesidad de mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje en relación con los contenidos curriculares de los procesos de trabajo relacionados con la elaboración del instrumental prehistórico tallado, los miembros de la red docente han manifestado la posibilidad de reorientar las prácticas de laboratorio de determinadas asignaturas hacia la implementación de metodologías que estimulen el trabajo cooperativo y la resolución de problemas.

En este sentido, frente a la impartición de conocimientos manejando recursos gráficos a través de *powerpoint* o en soporte papel, la opción de explicar los procesos de talla lítica desarrollando un taller experimental de talla (o empleando recursos audiovisuales en su defecto más aún si tenemos en cuenta que no siempre se puede contar con materia prima lítica para tallar), se concibe como la mejor opción metodológica. Se trata de una modalidad de enseñanza-aprendizaje, de carácter práctico, donde el aspecto primordial es la observación directa de los procesos a explicar y comprender, y donde la interacción profesores-estudiantes-objeto de estudio es patente.

No obstante, el desarrollo de este tipo de talleres experimentales requiere que el profesorado, no solamente conozca los procesos de talla y de elaboración del instrumental prehistórico, sino que además, requiere que sepa “tallar”. Este aspecto es el que supone una mayor dificultad, ya que no se trata de procesos sencillos, fácilmente reproducibles. Por esta razón, una solución a esta carencia, consideramos que podría ser el hecho de poder contar con una colección de referencia a modo de maleta didáctica, que sin que sea necesario reproducir los gestos y las formas de todos los procesos o modos de talla, sí que facilite la comprensión de los mismos, una vez que los estudiantes ya se han introducido en el conocimiento de las rocas que se tallan, qué es tallar, técnicas de talla y los principales modos de talla.

Con todo, una vez determinadas las horas presenciales dedicadas a prácticas de laboratorio en las distintas asignaturas únicamente se podría llevar a cabo este tipo de talleres experimentales en las asignaturas de Sociedades cazadoras y recolectoras en la Prehistoria, empleando una hora a modo de introducción, de las tres disponibles, y en la asignatura Inventario y Catalogación, del Máster de Arqueología Profesional, en la que se podría emplear al menos 2 horas, de las 5 horas dedicadas a estos aspectos.

El resto de horas, es decir, 2 horas en la asignatura Sociedades cazadoras y recolectoras en la Prehistoria, y 3 horas en la asignatura Inventario y Catalogación del Máster de Arqueología, deberían orientarse al desarrollo de prácticas de problemas/laboratorio, a través del trabajo cooperativo. Sería de gran interés en la formación de los estudiantes que pudieran enfrentarse al reconocimiento de procesos e instrumentos líticos tallados, en el caso del grado, y al inventariado y catalogación de piezas u objetos en el caso del Máster de Arqueología.

5. DIFICULTADES ENCONTRADAS

Nuestra intención con la creación de una red de investigación en docencia universitaria ha sido la de valorar las ventajas y los inconvenientes de la realización de talleres experimentales de talla lítica prehistórica en el ámbito docente universitario, empleando métodos de enseñanza como el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje cooperativo/individual.

Sin embargo, a pesar de la gran cantidad de aspectos positivos y mejoras en la formación de los estudiantes universitarios que suponen los talleres de arqueología experimental frente a otras modalidades organizativas y métodos de enseñanza, éstos también tienen algunos inconvenientes o dificultades, que pueden constituir un impedimento. Entre otros podemos señalar:

- En lugares como Alicante existe una gran dificultad para conseguir recursos líticos, especialmente de sílex, de calidad aceptable, tamaño y forma adecuada. Tener que desplazarse a más de 400 km de distancia para conseguirlos no es algo sencillo de realizar dentro de las labores docentes.
- Necesidad de, al menos, una persona diestra en la talla.
- Son necesarios espacios adecuados en función del número de estudiantes, que en cualquier caso no debería superar la cifra de 20-25.
- La ventaja en lugares como Alicante es que los talleres se pueden realizar al aire libre.
- La duración de un taller no suele ser inferior a 4 horas, algo incompatible con la organización actual de las actividades presenciales, con la excepción de las salidas de campo.
- En el caso de conseguir una alta participación de los estudiantes, se requiere una importante cantidad de materiales de talla: percutores duros, percutores blandos, alisadores, etc, para que sean ellos mismos los que realicen la práctica de talla.
- También se requiere de una alta implicación de varios profesores con conocimientos en talla lítica, como asesores en los procesos de experimentación de los estudiantes.
- Es importante contar con una amplia colección de referencia de instrumental lítico prehistórico para ilustrar algunos procesos de trabajo que no siempre se pueden efectuar en los talleres experimentales. Es el caso de buena parte del instrumental de retoque plano solutrense.

En cualquier caso, en casi todos los casos se trata de inconvenientes o limitantes que podrían ser subsanados con más medios materiales, con una mejor formación del profesorado y con cambios en las modalidades organizativas de determinadas asignaturas y en la planificación de los cronogramas.

6. PROPUESTAS DE MEJORA

La arqueología experimental sobre la tecnología lítica prehistórica ha experimentado un gran auge en las últimas décadas, convirtiéndose en una

herramienta fundamental para incrementar y mejorar las técnicas y métodos que utilizamos en los procesos de investigación de las sociedades prehistóricas. La experimentación lítica también se ha desarrollado considerablemente desde el plano didáctico y divulgativo a través de talleres efectuados en museos arqueológicos o en otro tipo de asociaciones culturales, eventos y actividades. Incluso, diferentes tipos de talleres se vienen ofertando a la enseñanza primaria y secundaria como actividades complementarias, de la mano de empresas de arqueología y patrimonio. Sin embargo, salvo evidentes excepciones, como la del Laboratorio de arqueología experimental de la Universidad Autónoma de Madrid, o de la Universidad de Granada, el desarrollo de talleres experimentales como modalidades organizativas docentes en la universidad española no se han extendido en demasía.

Siendo conscientes de ello, y de algunos de los problemas en los procesos de enseñanza-aprendizaje detectados en las asignaturas de las titulaciones de la UA donde se imparten conocimientos sobre tecnología lítica prehistórica, con la red de investigación en docencia universitaria se ha pretendido experimentar con “viejas” pero “nuevas” metodologías docentes, desarrollando talleres de experimentación lítica asociados a métodos de enseñanza poco explorados por el momento en nuestro ámbito de estudio.

La posibilidad de mejorar la formación de los estudiantes vinculando contenidos teóricos –saber– y prácticos –saber hacer– con métodos de enseñanza como el aprendizaje basado en problema y el aprendizaje cooperativo en modalidades organizativas como los talleres experimentales, constituye una de las mejores formas para dirigir nuestros esfuerzos hacia una formación universitaria de calidad. El desarrollo de talleres experimentales, donde interactúen y participen profesores, estudiantes y objeto de estudio, primando el trabajo cooperativo en grupos reducidos, es una de las mejores metodologías docentes con las que aproximar al alumnado los aspectos tecnológicos y organizativos de las sociedades prehistóricas.

Entre las ventajas que los talleres experimentales tienen para los estudiantes frente a las clases teóricas, prácticas o seminarios, y que han podido ser constatadas en la experiencia desarrollada en la UA, cabe destacar:

- Conocimiento y experimentación directa con las propiedades de los recursos litológicos a tallar.
- Reconocimiento directo por parte del alumnado de las posibilidades técnicas y tecnológicas de la talla de determinados tipos de rocas.
- Aprendizaje por observación directa y experimentación. Se comprenden y asimilan los gestos técnicos y el saber hacer, frente a simplemente el saber.
- Alto nivel de implicación y participación de los estudiantes en la actividad docente. Ello contrasta con el bajo nivel observado en las clases teóricas y prácticas.
- Enorme motivación del alumnado en incrementar sus conocimientos. Se han multiplicado las consultas sobre la tecnología lítica prehistórica así como el asesoramiento en referencias bibliográficas.

- Incremento del aprendizaje cooperativo entre los estudiantes, más aun cuando los estudiantes experimentan por sí mismos las labores de talla.
- Amplia interacción docentes-alumnado y alumnado-alumnado en el desarrollo de todo el taller experimental.

La introducción en las asignaturas de este tipo de actividades creemos que además de dinamizar, también facilitan los procesos de enseñanza-aprendizaje y mejoran considerablemente los resultados de aprendizaje, tendiendo hacia una verdadera formación de calidad. Este tipo de actividades también contribuyen a reforzar diversas competencias, al tiempo que supondrían uno de los objetivos formativos clave como es el desarrollo de la profesionalidad en la aplicación de técnicas de reconocimiento y caracterización de grupos arqueológicos cazadores y recolectores prehistóricos.

7. PREVISIÓN DE CONTINUIDAD

Dados los resultados obtenidos con la presente red docente de experimentación en docencia universitaria, consideramos oportuno continuar con este proyecto, ya que se ha mostrado como una metodología que permite mejorar e incentivar el aprendizaje del alumnado de una forma más interactiva, participativa y presencial. La respuesta del alumnado a dicha actividad ha sido completamente satisfactoria. De hecho, la asociación de estudiantes ArqueUA, nos ha solicitado la realización de nuevos talleres experimentales a desarrollar en el marco de su plan de actividades. Por ello, consideramos que es más que necesaria la continuidad de esta red, ampliando objetivos de investigación.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baena, J. (1998): *Tecnología lítica experimental*. BAR International Series, 721. Oxford.
- Baena, J. (2007): Más allá de la tipología lítica: tecnología y experimentación. En Ramos, M.L., González, J.E. y Baena, J. (Eds.), *Arqueología experimental en la península Ibérica. Investigación, didáctica y patrimonio*: 101-112. Asociación Española de arqueología experimental. Santander.
- Baena, J. y Terradas, X. (2005): ¿Por qué experimentar en arqueología? En Iglesias, J.M. (Ed.), *Actas de los XV cursos monográficos sobre el Patrimonio Histórico*, 9: 142-160. Reinosa, 2004.
- Bernaldo de Quirós, F., Cabrera, V., Cacho, C., Vega, G. (1981): Proyecto de análisis técnico para industrias líticas. *Trabajos de Prehistoria*, 38: 9-37.
- Boëda, E. (1982): Etude experimentale de la technologie des points levallois. *Studia praehistorica Belgica*, 2: 23-56.
- Boëda, E. (1988): Le concept Levallois et evaluation de son champ d'application. *L'Homme de Néandertal. La Technique*. Vol. 4:13-26.
- Bordes, F. (1947): Etude comparative des différentes techniques de taille du silex et des roches dures. *L'Anthropologie*, 51: 1-29.
- Bordes, F. y Crabtree, D. (1970): The Corbian blade technique and other experiments. *Tebawa*, 12(2): 1-21.

- Carbonell, *et al.* (1992): New elements of the logical analytic system. *Cahier Noir*, 6. Tarragona.
- Coles, J.M. (1979): *Experimental archaeology*. London. Academic press
- Crabtree, D. (1967): Notes on experiments in flint knapping 3. The flintknappers raw materials. *Tebawa*, 10: 8-25.
- Crabtree, D. (1975): Comments on lithic technology and experimental archaeology. En Swanson (Ed.), *Lithic technology: Making and using stone tools*. The Hague. Mouton: 105-114.
- De Miguel Díaz, M. (coord.) (2006): Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior. Madrid. Alianza Editorial.
- Ellis, H. (1939): Flint-working techniques of the American Indians: an experimental study. Ohio State Museum. Columbus. Reedición de 1965.
- Geneste, J.M. (1991): Systemes techniques de production lithique. Variations technico-économiques dans les processus de réalisation des outillages paléolithiques. *Techniques et cultures*, 17-18: 1-35.
- Holmes, W. (1919): Handbook of aboriginal American antiquities. Part I. Introductory. The lithic industries. Bureau of American ethnology. Bulletin 60. Washington D.C.
- Ingersoll, D., Yellen, J.E., McDonald, W. (1977): *Experimental archaeology*. New York. Columbia University press.
- Johnson, L. (1978): A History of flint-knapping experimentation 1838-1976. *Current Anthropology*, 19 (2): 337-368.
- Merino, J.M. (1984): Tipología lítica. *Munibe extra* 9. San Sebastián. Instituto de Estudios Aranzadi. Reedición de 1994.
- Morgado, A., Baena, J. y García González, D. (2011): *La investigación experimental aplicada a la arqueología*. Granada. Universidad de Granada.
- Pelegrin, J. (1981): Experiments in bifacial work about laurel leaves. *Flintknapper's exchange*, 4 (1).
- Pelegrin, J. (1984): Systèmes expérimentaux d'immobilisation du nucleus pour le débitage par pression. *Préhistoire de la pierre taillée*, 2. Économie du débitage laminaire: technologie et expérimentation. III Table Ronde de Technologie lithique. Meudon-Bellevue. Centre de Recherches et d'Études Préhistoriques: 105-116.
- Pelegrin, J. (1991): Aspects de démarche expérimentales en technologie lithique. 25 Ans d'Études technologiques en Préhistoire. XIe Rencontres Internationales d'Archaeologie et d'Histoire d'Antibes. APDCA. Antibes: 57-63.
- Semenov, S.A. (1957): *Tecnología prehistórica*. Reimpresión de 1981. Ed. Akal.
- Siret, L. (1893): L'Espagne préhistorique. *Revue des Questions Scientifiques*, october 1893, Bruxelles: 5-78.
- Tixier, J., Inizan, M. y Roche, H. (1980): *Préhistoire de la Pierre taillée*, 1. Terminologie et technologie. Valbonne. APDCA.
- Tixier, J. (1984): Expériences de taille. *Préhistoire et Technologie Lithique*, LÚRA, 28, Cahier, 1: 47-49.
- Volkov, P.V. y Guiría, E.I. (1991): Recherche expérimentale sur une technique de débitage. 25 Ans d'Études technologiques en Préhistoire. XIe Rencontres Internationales d'Archaeologie et d'Histoire d'Antibes. APDCA. Antibes: 379-390.

ENLACES SOBRE EXPERIMENTACIÓN LÍTICA PREHISTÓRICA RECOMENDADOS

<https://www.youtube.com/watch?v=V4u6TlswZEs>

Realizado en la Semana de la Tecnología Prehistórica, Enero 2009.

Guión: Antoni Palomo.

Producción: Instituto de Promoción Cultural Arcadia. FUNGE-UVA. Universidad de Valladolid.

<https://www.youtube.com/watch?v=78bkNMV-Nbg>

Sobre arqueología experimental. Universidad Autónoma de Madrid. Publicado el 4 de noviembre de 2012.

https://www.youtube.com/watch?v=r_GrS_6fBr8

Tecnología lítica. Museo de Altamira. Año 2013.

<https://www.youtube.com/watch?v=i2oLyEBrR9o>

Curso de tecnología lítica prehistórica on line del Centro de Estudios de Próximo Oriente y la Antigüedad tardía la Universidad de Murcia.

https://www.youtube.com/watch?v=9_4YHwW-LB4

Video de arqueología experimental de la UNED

<https://www.youtube.com/watch?v=iIBHdaFbtls>

Laboratorio de talla lítica de la ENAH. Curso del Dr. Luis Felipe Bate.

<https://www.youtube.com/watch?v=9HfwXXqK1eU>

Talla Levallois. B. Ginelli.

tallarsilex.com

Empresa de arqueología y patrimonio

<https://www.youtube.com/watch?v=xvAjJdvvIqo>

(www.paleofo.com)