

**ARQUEOLOGIA EXPERIMENTAL, TALLA DE LA PIEDRA
CONTEMPORANEA, ARTE MODERNO Y TECNICAS TRADICIONALES:
OBSERVACIONES ACTUALISTICAS PARA DISCUTIR ESTILO EN
TECNOLOGIA LITICA**

Hugo Gabriel Nami()*

RESUMEN

Desde un punto de vista actualístico, este artículo trata sobre varios conceptos empleados desde la perspectiva experimental en arqueología y tecnología lítica. Sobre esa base, se da cuenta de las observaciones realizadas sobre un tallador de piedra contemporáneo, los productos de su trabajo y las fuentes de inspiración que utiliza. Sobre esa base se discuten cuestiones relacionadas con el estilo en la manufactura de instrumentos líticos y su utilidad potencial para discutir cuestiones estilísticas en tecnologías líticas del pasado.

ABSTRACT

From an actualistic point of view this article deals with several concepts used from the experimental perspective in archaeology and lithic technology. On this basis, the observations carried out on a contemporary flintknapper, the product of his work and the sources of inspiration that he uses are reported. Consequently, issues related to style in the stone tool manufacturing process and their potential utility for understanding similar matters in the past are discussed.

(*) Programa de Estudios Prehistóricos (CONICET), Buenos Aires, Argentina.

"...Los científicos son personas de temperamentos muy distintos que hacen diversas cosas de maneras muy diferentes. Entre los hombres de ciencia hay recolectores, clasificadores y limpiadores compulsivos; muchos son detectives por temperamento y muchos son exploradores; algunos son artistas, otros artesanos. Hay científicos poetas y científicos filósofos y hasta unos cuantos místicos. Qué clase de mentalidad o temperamento puede suponerse que todos ellos tienen en común? Los científicos por obligación son muy raros, y la mayoría de quienes en realidad son científicos fácilmente habrían podido ser también otra cosa..." (Medawar 1969: 178-179).

INTRODUCCION

Entre el presente y el pasado prehistórico hay una brecha; por ende, su conocimiento encierra muchos problemas metodológicos. El riesgo de la especulación es constante; especialmente cuando no se cuenta con documentos escritos o testigos directos de las sociedades extinguidas. Este riesgo aumenta cuando se trata de comprender y explicar costumbres muy diferentes a las nuestras.

Con el objetivo de evitar especulaciones absolutamente desvinculadas de la realidad, algunos arqueólogos están construyendo marcos de referencia y esquemas conceptuales que operan a un cierto nivel de generalidad, es decir teoría de alcance medio. La etnoarqueología y la arqueología experimental son dos de las investigaciones actualísticas con que se cuenta para ello (ver Thomas 1979, Trigger 1992, 1995).

La arqueología experimental es una rama de la arqueología que incluye la replicación y el análisis y/o la interpretación de materiales arqueológicos por medio de la experimentación científica (Callahan 1981a, 1981b, 1995). Por lo tanto, a diferencia de otras investigaciones de alcance medio -tales como la etnoarqueología- lleva a cabo sus tareas artificialmente. Vale decir que tanto en el campo como en el laboratorio es el propio investigador el que hace los objetos de su estudio (ver Ascher 1961, Pfeiffer 1969, Coles 1973, 1979, Fischer *et al.* 1979, Malina 1980, Nami 1991a, 1997a, s/f).

Aunque su campo de aplicación es muy amplio, muchos de los experimentos realizados en arqueología están estrictamente vinculados con inferencias sobre aspectos conductuales de las sociedades del pasado. En el caso de los estudios de los instrumentos de piedra tallada, dicha teoría está siendo construída con los aportes de la talla experimental, de las actividades relacionadas con ella y con el conocimiento brindado por numerosos talladores de piedra contemporáneos que, sin ser arqueólogos, realizan tareas semejantes a las que hacían los artesanos del pasado (v. gr. Nami 1997a).

Puesto que recientemente se identificó a la práctica de la arqueología experimental con el arte y, con el propósito de hacer algunas clarificaciones, este artículo trata varios conceptos empleados desde esta perspectiva. A continuación, justamente sobre la base de observaciones derivadas de la confección de cuchillos artísticos tallados en piedra con técnicas tradicionales, se discuten cuestiones relacionadas con el estilo en tecnología lítica. De esta manera se plantean conceptos teóricos adicionales derivados de observaciones actualísticas. La meta es que se integren en un marco de referencia más amplio que sea de utilidad para generar hipótesis, proposiciones y suposiciones sobre la tecnología lítica prehistórica (Schick y Toth 1993: 20-ss., Nami 1997a, s/f).

BREVES OBSERVACIONES TEORICAS

Sobre arqueología experimental, experimentos y talla de piedra contemporánea.

Lejos de ser una moda, la arqueología experimental tiene un largo desarrollo que se inicia en el siglo pasado (ver Coles 1973, 1979). Actualmente uno de sus principales objetivos es generar información básica y a su vez examinar los procesos que ocurren en distintas situaciones arqueológicas por medio de la reproducción y la replicación experimental (Thomas 1979: 410).

A pesar de que forma parte del lenguaje en la comunidad arqueológica mundial, algunos arqueólogos argentinos opinan que no es posible una arqueología experimental como disciplina ya que:

“... implica presuponer la existencia de una ciencia (*sic*) propia y separada de la *otra* Arqueología y con un contenido teórico particular.

La Arqueología es *una* y como tal posee dominios teóricos y metodológicos amplios...”
(Curtoni 1996: 188) (itálica en el original)

Además, como la experimentación es simplemente un método de investigación, una terminología correcta sería “*experimentos en arqueología*” .

De acuerdo a lo expuesto, ese autor parece asumir que la “Arqueología” con mayúscula, es una actividad que puede abarcar y enfrentar todos los aspectos del registro arqueológico. Desde esa óptica, el practicante de esta disciplina es una especie de gran experto o quizá un “Sabio” (aquí también podría ser con mayúscula) con capacidad para conocer y explicar en su totalidad a la complejidad de ese registro. Obviamente, una actitud científica un tanto extraña, estrecha y limitante. Desde mi perspectiva y en un contexto de pensamiento epistemológico más amplio, asumo que la “arqueología” como ciencia emergente (*cf.* Bunge 1985: 30) es muy inmadura y, en algunos casos, va por un excelente camino de crecimiento. Por lo tanto, se pueden desarrollar muchas disciplinas derivadas de extrema utilidad para que ayuden a interpretar al registro arqueológico y sus implicancias en el conocimiento de los grupos humanos del pasado ¹.

Afortunadamente, hoy es algo corriente que los arqueólogos pongan en práctica experimentos de muy variada índole para acercarse desde otra perspectiva a sus problemas. Además son total y absolutamente respetables aquellos colegas que los practiquen y que no tengan deseos de especializarse en esta dirección. Sin embargo, para que sus resultados sean confiables es necesario que manejen claramente ciertos conceptos básicos².

Esta aclaración es inconcebible en algunas comunidades arqueológicas o en el marco de disciplinas científicas mucho más desarrolladas que la nuestra. Ningún geólogo, biólogo, físico o investigador médico por ejemplo, podría negar la existencia de subdisciplinas derivadas de las ciencias originales (no sé si con mayúscula o no). Puesto que el argumento citado es falaz, constituye una clara *falacia sofisticada* (*cf.* Cohen y Nagel 1971, II: 221); tan sólo se trata de un “juego de palabras” únicamente posible en el marco de los fundamentos dados por el enfoque desarrollado por la arqueología experimental. Al mismo tiempo incurre en la falacia de *inconsistencia* en el discurso, ya que niega aquello que de hecho está aceptando y practicando (Mackie 1972: 176), aunque utilizando un subterfugio aparentemente teórico para otorgarle una denominación que cree que es esencialmente diferente.

Dado a que cae en un *verbalismo* casi escolástico, la distinción semántica entre *experimentos en arqueología* y *arqueología experimental* parece un tanto bizantina y poco conducente en una discusión científica seria (ver Magee 1982: cap. 3-4). En efecto, con esta sinédoque se trata de rotular de una manera diferente a un envase con un contenido curiosamente muy semejante, tanto en los temas abordados como en el desarrollo de la investigación. Lamentablemente, esta clase de actitud (ver Serroni-Copello 1988: 158-ss.) debilita los lazos de las comunidades científicas (ver Bunge 1985: 63-ss.).

Más allá de plantear una discusión “pseudofilosófica” y siguiendo la primer regla ética de la filosofía científica sugerida por Bunge (1983: 41) -*primun cognoscere, deinde philosophari*- es importante recordar que la frase “*experimentos en arqueología*” es empleada desde hace mucho tiempo en la Argentina (*v. gr.* Nami 1983a, 1985, 1986a, 1986-87, 1988a, etc.). Especialmente cuando no se va más allá del aspecto fáctico o descriptivo y cuyo objetivo -por ejemplo- es explorar alguna faceta técnica o cuestión singular (*v. gr.* Nami 1984, 1986a, 1986-87, 1988b, 1993-94, 1996, etc.). Simplemente lo que se desea denominar con ese nombre es un experimento aplicado a un

problema arqueológico particular (ver Nami 1982, 1983a, 1983b) y cuyo campo de aplicación es un tanto limitado para discutir cuestiones arqueológicas de relevancia general (ver Borrero 1982). Por otra parte, como se verá más adelante, los argumentos utilizados para refutar a la arqueología experimental no se condicen con la actividad desarrollada desde hace muchos años para abordar diversos problemas arqueológicos tanto en Argentina como en el extranjero (v. gr. Bellelli, Nami y Pérez de Micou 1987, Nami 1983a, 1984, 1988a, 1992a, 1994a, 1996, 1997a, 1997b, Nami *et al.* 1996, etc.). Además los argumentos esgrimidos no se diferencian demasiado de los del autor a quien discute (ver Nami 1991a). Sorprendentemente, tampoco se aparta mucho de las frases, ideas y temas tratados en la literatura previamente publicada en la Argentina, sin mencionar el origen y la relevancia que tuvo en el desarrollo de la disciplina en cuestión. Es el caso de la "analogía experimental" (cf. Curtoni 1996: 190, Aschero 1982, Borrero 1982, Nami 1982, 1983a, 1983b, 1985, etc.). Estrictamente vinculada con las investigaciones de las secuencias de reducción de los instrumentos de piedra, la *tecnología lítica experimental* como subdisciplina de la arqueología experimental ha sido propuesta por los fundadores de esta especialidad (ver Crabtree 1975, Callahan 1975, Flenniken 1981: 1). En relación a dicha actividad, Johnson (1978) escribió una interesante reseña de su evolución histórica hasta fines de los setentas.

Por otra parte, cualquier investigador responsable que lleva a cabo experimentos en arqueología utiliza indistintamente ambas terminologías sin inconvenientes. Eso sucede al menos desde Crabtree (v. gr. Crabtree y Butler 1964, Bordes y Crabtree 1969, Crabtree 1975) hasta nuestros días (v. gr. Tabarev 1997) tanto en el mundo en general como en Argentina en particular (v. gr. Paunero 1992, Nielsen 1994, Flegenheimer *et al.* 1996, Gómez Otero, Alric y Taylor 1996, Pupio *et al.* 1997, Nami y Bellelli 1994, Nami y Scheisohn 1997, etc.). Cabe destacar que muchos de ellos durante la década del ochenta han sido resumidos en el *Bulletin of Experimental Archaeology*, publicado por la Universidad de Southampton en Inglaterra. Como tema de discusión la arqueología experimental fue tratada en simposios organizados en numerosos congresos (v. gr. Callahan 1976a, 1981b, Olausson 1988, Sidoroff 1988, Olivera y Nasti 1991).

Al parecer, el autor mencionado no analizó detenidamente las decenas de artículos teóricos y fácticos publicados que formaron parte del cambio revolucionario en el paradigma de los análisis líticos tanto en Argentina como en el mundo. Consecuentemente no es nada novedoso lo que en otra parte afirma:

"...*Experimentar por experimentar* no es de utilidad para la Arqueología, es caer en el reduccionismo *del arte por el arte*. Toda experimentación debe tener contenido, significado, que justifique y sustente su empleo..." (Curtoni 1996: 190) (la itálica es mía).

Obviamente no puedo dejar de estar parcialmente de acuerdo con esta frase, más allá de que en el momento de su ejecución *la mayoría* de los proyectos de arqueología experimental han tenido una gran relevancia arqueológica, llegando a ser *investigación extraordinaria* y no *normal* (*sensu* Bunge 1985: 44). Sin embargo y considerando el tema que trata -la técnica bipolar- haría la salvedad de que al comienzo de la frase no confundiría *experimentar por tallar*, lo que tampoco es una actividad reprochable y menos aún, censurable. Es decir, si los talladores cumplen con ciertos principios elementales de ética si son comerciantes o amateurs y, además de profesionalismo y responsabilidad intelectual si son académicos (v. gr. ver Hellweg 1984, Nami 1988c, 1989a, Whittaker 1994). Las dos últimas condiciones se fundamentan en que la práctica científica tiene ciertas normas y códigos de conducta que son necesarias conocer y respetar (cf. Merton 1973, Bunge 1983, Ziman 1987, Grinnell 1992). En el caso de los investigadores, una de sus responsabilidades es hacer público el conocimiento mediante publicaciones de distinto tipo, dictado de cursos, conferencias y seminarios.

Es sabido que un requisito elemental para quien desea acometer experimentos replicativos (*sensu* Flenniken 1981, cf. Nami 1985, 1995, s/f) en tecnología lítica es que debe ser un buen

artesano con experiencia en la disciplina y porqué no, artista. Aunque tampoco eso lo convierte en un experimentador. Fundamentalmente debe tener la suficiente claridad conceptual, honestidad y conciencia del porqué y para qué lleva a cabo su actividad práctica en relación a una estricta obediencia a ciertos standards científicos elementales (Kelterborn 1987, 1990). Lo esencial es no confundir los diversos conceptos y los objetivos que gobiernan tanto a la práctica como a la teoría de esta actividad.

Debido a su fuerte dosis de subjetivismo, a diferencia de la ciencia, el arte no está sujeto a consenso (Ziman 1972: 32). No obstante, el punto esencial es que la actividad científica algunas veces se alimenta de investigadores entre cuya fuente de motivaciones y recursos gnoseológicos pueden estar el arte, tal como se desarrolla en este artículo. Aunque eso no inhibe que sus talentos personales sean de utilidad para generar discusiones y conocimiento científico confiable y serio³. Dicho sea de paso, muchas veces la aproximación científica y el arte se encuentran en algunos momentos de la vida de los científicos (v. gr. Socorro y Suárez 1997) y pensadores (ver Popper 1985: 59-ss). Además, las motivaciones internas y externas que retroalimentan la obra de un investigador son múltiples y muy variadas (Yaroshevski 1974). El hecho de que algunos talladores se preocuparan en los artefactos como objetos artísticos, hace casi veinte años provocó una discusión muy interesante en torno al denominado "*fineness syndrome*" (Patterson 1980, Callahan 1981c), debate que cuenta con reflexiones actualizadas (ver Callahan 1994).

Más allá de cierta actitud un tanto extraña, de acuerdo a las líneas precedentes da la sensación de que algunos arqueólogos están cayendo en la trampa de muchos talladores quienes "descubren la pólvora" un poco tarde. Especialmente los *amateurs* y comerciantes que incursionan en cuestiones arqueológicas, profesionales oportunistas con conocimientos superficiales y limitados que, con su accionar denigran la actividad o, aquellos que siguen un "maestro" cuyas espectaculares reproducciones de artefactos de piedra los convierten en los "dueños de la verdad". En general consideran a sus reproducciones, ideas y observaciones como fetiches que utilizan como pruebas únicas, desestimando otras posibilidades para discutir a las técnicas líticas del pasado (ver Callahan 1992, Nami 1997a, s/f, Ingbar y Hofman en prensa, [también la nota 2]). En el caso específico de la talla experimental, en los Estados Unidos de Norteamérica esta postura lamentablemente generó una gran incertidumbre y desconfianza entre los arqueólogos y lectores desprevenidos (ver Thomas 1986). Desde luego, dicha situación condujo a la casi extinción de esta actividad como una aproximación científica (Callahan 1993, com. pers. 1995, J. Morrow com. pers. 1997). Por ello, algunos arqueólogos están demandando la utilización de la talla contemporánea como un acercamiento adicional para comprender a los artefactos de piedra (v. gr. Patterson 1987, Kelly 1994) o discuten la potencialidad de su empleo en la tecnología lítica (Amick, Mauldin y Binford 1989).

La consideración de la siguiente cita nos recuerda algo de los inicios de los estudios experimentales en arqueología en Argentina y, además, puede ser de extrema utilidad para quienes desean incursionar en este tema:

"...El nacimiento de la ciencia experimental guarda relación con el descubrimiento -nada simple, aunque hoy pueda parecernos obvio- de que existen técnicas muy precisas para dominar racionalmente el curso de la experiencia, es decir para provocar ciertos fenómenos que hoy pueden repetirse a voluntad y medirse (...) en condiciones controladas por nuestro intelecto. Fue necesario un profundo cambio filosófico para inducir a los espíritus cultos a estudiar ordenada y seriamente dichas técnicas, es decir, para superar el doble prejuicio de que toda actividad práctica resultase demasiado inferior para ser digna de investigación racional, o demasiado recóndita y misteriosa para ser accesible a las fuerzas humanas..." (Gaymonat 1984: 32).

Las disciplinas desarrolladas bajo las garantías del método experimental existen en muchos campos del conocimiento (ver Duhem 1965 [1914], Gréco 1979, Riveros y Rosas 1985 entre

muchos otros) y, si bien puede haber experimentos cuyos resultados sean inciertos en el momento de su ejecución...Quién conoce el camino de la ciencia? Acaso...cuando Galvani experimentaba con sus ranas, alguien podía predecir que basado en sus experimentos Volta fabricaría la pila eléctrica? (Volta 1800).

Por otra parte, también es significativo señalar que los arqueólogos con una perspectiva gnoseológica con componentes esencialistas (ver Ghiselin 1983 cap. 3 y 4, Woolgar 1988: 20-ss., Baudouin 1995 cap. VII, Popper 1981, 1997) minimizan el papel de las observaciones actuales para discutir cuestiones del pasado. Aquí es importante puntualizar que, uno de los principios básicos de la tecnología lítica experimental se fundamenta en que la piedra tiene ciertos principios físicos de la mecánica de fracturas cuyas regularidades son universales (ver Nami 1997a, s/f). Lo cual permite postular que en la manufactura de un artefacto lítico y especialmente en aquellos complejos, las fuerzas que fracturen las rocas para lograr determinadas formas y fines deben ser idénticas, más allá de quien la aplique. Por ejemplo, para obtener una acanaladura Folsom los vectores de la fuerza debe ser aplicados de una manera semejante, aunque la variante técnica empleada sea distinta (ver Nami s/f). Este hecho es independiente de la razón por la cual el artesano está confeccionando el instrumento, la complejidad social de la que provenga o su jerarquía en la sociedad.

En síntesis, la arqueología experimental incluye una diversa y amplia gama de actividades y acercamientos con variado grado de desarrollo, problemas y discusiones teórico-metodológicas propias, particularmente ligadas con los distintos niveles y clases de experimentos (ver Coles 1973, 1979, Kelterborn 1990, Callahan 1995, Wescott 1995 entre otros). Una de ellas es la tecnología lítica experimental cuyo objetivo es la de comprender los procesos existentes en la producción de los instrumentos de piedra, desde el aprovisionamiento de la materia prima hasta el instrumento terminado y/o usado (Nami 1983a: 77, 1986b, 1994a, 1997a, s/f). Desde esta perspectiva, la experimentación tiene un gran valor teórico puesto que todavía puede seguir abriendo nuevas líneas de investigación, tanto de naturaleza hipotética como práctica; estimulando de esta manera a todo el proceso de progreso científico (Broadvent y Knudsson 1979: 14).

Algunas definiciones

A principios de la década del ochenta se propuso que uno de los objetivos de la experimentación aplicada a estudios líticos debería proveer "...al arqueólogo de información que, de otro modo pasaría inadvertida y que le puede dar pautas, modalidades o estilos culturales..." (Nami 1982: 4, 1983b: 26). Además, en otros artículos se consideró a los instrumentos de piedra como portadores de gran cantidad de información cultural en lo atinente a los recursos técnicos, al trabajo y a las variantes estilísticas relacionadas con su manufactura (Nami 1988a: 158). Si bien actualmente se ampliaron los objetivos y se profundizó en el marco teórico (Nami 1991a, 1994b, 1997a, s/f), desde un punto de vista actualístico en las secciones siguientes se tratará de mostrar cómo diferentes "estilos" de diseño y manufactura de instrumentos de piedra prehistóricos influyen sobre un nuevo "estilo" de confección de cuchillos contemporáneos elaborados con ese material. Estos artefactos constituyen la manifestación de arte moderno realizado con técnicas tradicionales; esta situación resultó útil para discutir algunas cuestiones sobre estilo, manejo de información e hipótesis técnicas realizadas en tecnología lítica⁴.

Antes de continuar con esta aproximación es necesario definir algunos conceptos que, si bien provienen de la teoría del arte, son útiles para aplicarlos en las actividades artesanales; tales como las que se practican en las sociedades con tecnologías tradicionales (ver Nami 1994b).

En este aspecto, se consideran significativos los vertidos por Muller (1977: 25) quien afirma que, el patrón que sustenta un sistema artístico /artesanal/ puede ser pensado como "*estilo*". Así entendido, es representativo de la coparticipación en un sistema artístico por un número de artistas /artesanos/. El autor citado también sostiene que es posible hablar de un "*estilo individual*" como

manifestación en un estilo grupal y cuando persiste a través del tiempo se transforma en una “*tradición estilística*”⁵. En la escala temporal arqueológica, este concepto es aquello que muy simplifadamente se denomina “estilo” y que básicamente es la perduración morfológica a través del tiempo.

Otro concepto importante es el de *forma*, la cual está muy relacionada con la técnica y dado a que está materializada de alguna manera, es relativamente objetiva y observable. En cambio, la técnica es simplemente la conducta en relación con los procedimientos empleados en la ejecución del artefacto (Muller *op.cit.*: 27, Nami 1994b.).

Es sabido que hay diferencias de criterios entre los autores que enfocan el problema de estilo en arqueología (cf. Wiessner 1983, 1990, Wobst 1977 entre muchos otros). Los instrumentos de piedra han originado una extensa literatura sobre esta cuestión (v. gr. Sackett 1977, 1985, 1990). El análisis pormenorizado de cada una de estas posturas excede el objetivo de este artículo. No obstante, como bien afirma Nelson (1991: 62), el conocimiento de cuestiones estilísticas es relevante para los estudios de la organización tecnológica de las poblaciones humanas del pasado. Aquí también es oportuno considerar que, tal como lo ha planteado Dunnell (1978) en su artículo sobre estilo y función, muchos autores han enfocado el tema desde una perspectiva reconstruccionista histórica e histórico-cultural. Además, en el caso de gran parte de los instrumentos de piedra, no se los considera como indicadores de etnicidad tal como había sido propuesto por Sackett (1977, 1985, 1990).

Desde una aproximación gnoseológica realista y procesual (Nami 1994b, 1997a), se piensa que el estilo -aunque esté relacionado- debe ser estudiado independientemente de la función (cf. Sackett *op. cit.*). En efecto, en las teorías sobre las tecnologías tradicionales las “*fórmulas para la fabricación*” y las “*fórmula para el uso*” contienen conocimientos técnicos sumamente diferentes (ver Nami 1994b). De esta manera, se considera que el estilo está estrictamente vinculado con el *conocimiento tecnológico tradicional* materializado por medio de las *técnicas artesanales* que forman parte del paradigma tecnológico existente en uno o varios sistemas socioculturales. Así entendido, el estilo es la manera de hacer algo, incluyendo el diseño y las técnicas involucradas en su realización. Por lo tanto, es la manifestación de un complejo proceso que se encuentra relacionado con el *conocimiento tecnológico tradicional* y sus distintos aspectos (ver Johannes 1989, Herrera 1981, Nami 1988b, 1994b). Entre ellos son dignos de mencionarse a las “*formulas para la fabricación*”, la información, la transmisión y la adquisición que este conocimiento encierra, tanto a nivel individual como grupal (ver Schiffer y Skibo 1987, Nami 1994b). De este modo el estilo involucra información, comunicación y participación de esos conocimientos por los miembros de una comunidad (cf. Wobst 1977, Wiessner 1983, 1990). Consecuentemente, las cuestiones estilísticas están estrictamente relacionadas y retroalimentadas con otros aspectos del sistema sociocultural. Entre ellos los ideológicos son muy significativos, ya que justamente son los que estabilizan a la tecnología y a la organización tecnológica de los grupos humanos (Binford 1997).

En suma, aunque en el estático registro arqueológico está materializado en los artefactos de piedra y, al igual que la tecnología (ver Dobres y Hoffman 1994), desde el punto de vista dinámico se entiende al estilo como una manifestación que está más allá de los aspectos puramente materiales y que contiene distintos códigos de información de los que participan los seres humanos a nivel grupal e intergrupal. Así, las observaciones actuales presentadas pueden ser útiles para discutir como se materializa en la forma la información adquirida y procesada por los talladores de piedra contemporáneos. De esta manera y desde un punto de vista actualístico, es posible generar hipótesis, proposiciones y suposiciones sobre estilos de manufactura de instrumentos de piedra del pasado (Nami 1997a, s/f).

Entre las personas que actualmente tallan piedra existen dos grandes categorías. Por un lado están aquellas que viven en sociedades cuyas tecnologías son preponderantemente tradicionales (v. gr. Tindale 1985, Hayden 1979, 1987, Flenniken y White 1985, Lewestein 1987, Toth, Clark y Ligabue 1992, Watson 1995). Ellos se diferencian de aquellos que pertenecen y viven inmersos en la concepción del mundo occidental y confeccionan instrumentos líticos con diferentes propósitos, entre ellos la investigación científica, el pasatiempo o el comercio.

En artículos anteriores se desarrollaron ciertos aspectos teóricos que sustentan la utilidad de los talladores -especialmente los que no son académicos- como informantes o colaboradores para los arqueólogos (v. gr. Nami 1988d, 1990, 1992b, 1992c, 1994c, 1997a, s/f). Por lo tanto, en esta sección se mostrará cómo un tallador adquiere y procesa información relacionada con diferentes formas y estilos de talla del pasado, combinándolos para confeccionar cuchillos de piedra para coleccionistas. En efecto, algunos arqueólogos experimentales y talladores han trascendido la mera réplica (*sensu* Flenniken 1981) de instrumentos líticos arqueológicos. De esta manera, han creado obras de expresión plástica; es decir, verdadero arte moderno. Tal es el caso de los cuchillos confeccionados con diferentes propósitos, entre ellos la venta (v. gr. Waldorf 1993), el aprendizaje y el entrenamiento (v. gr. Nami 1991b) (figuras 1 y 2).

Un pionero en esta línea de trabajo es Errett Callahan (1984a), un arqueólogo experimental de amplia trayectoria en la llamada en "arqueología reconstructiva" y experimentación en tecnología lítica (ver Harwood 1986). Por diferentes motivos, pienso que es uno de los talladores de piedra más destacados de la historia de la humanidad. En efecto, en casi 40 años de actividad en la investigación ha manufacturado más de 7000 piezas, confeccionando reproducciones de muy diversos artefactos líticos del mundo (v. gr. Callahan 1982, 1985b). La diversidad de los problemas abordados incluye a los que tienen en cuenta a la más simple de las técnicas -es decir la bipolar (Callahan 1987, 1996b)- hasta aquellas de extrema complejidad, como son la reproducción de Clovis (Callahan 1979), hojas de laurel Solutrense (Callahan 1975) y microhojas mesolíticas (Callahan 1984b, 1985a). Ahora se encuentra abocado a diferentes proyectos de investigación, entre ellos el experimento replicativo de las famosas dagas danesas del norte europeo (v. gr. Callahan, 1984b, 1987a, 1995). Además se dedica a la confección de creaciones de cuchillos para coleccionistas, uno de los cuales se trata en este artículo.

Los cuchillos de piedra, de formas tradicionales y de creación libre son sumamente atractivos para los coleccionistas de estos artefactos (ver Schaklenford 1987, Kelly 1990, Lang 1990, Domenech 1991, Warner 1985). Desde 1984 hasta el presente, Callahan desarrolló distintos modelos en los cuales trasciende a la combinación de técnicas empleadas en el Neolítico egipcio y escandinavo (figs 2-4), tradicionalmente consideradas entre las de mayor complejidad en la evolución de las técnicas líticas de la humanidad (v. gr. Bordaz 1970). En los diseños de cada cuchillo combinó libremente diferentes procedimientos de manufactura prehistóricos (Callahan 1985b, 1987b, etc.). Estas piezas fueron confeccionadas con gran maestría y se diferencian tanto por la forma de las hojas como por las empuñaduras (figs. 6B a 9). Para citar sólo algunos de los cuchillos confeccionados por el mencionado investigador se nombrará: El "Cody", inspirado en las puntas de proyectil paleoindias de las Grandes llanuras norteamericanas (fig. 6 B 3). Otros modelos son "Lion", "Wildcat", "Mandan", "Leopard", "The Sabertooth" y "The Spirit" cuyas ediciones datan de 1987 (ver figs. 6B, 7, 8A). Posteriormente se le han sumado muchos más, entre ellos el "Mammoth" (fig. 9 A) y el "Ulu" (fig. 8C) confeccionados en 1988 o el "Bear Striker" (fig.9B) terminado en 1989. Entre los diseñados en los noventa sobresale el "Thiranosaurus Rex" cuya forma está inspirada en los reptiles del Jurásico (ver Werner 1997).

Callahan planea minuciosamente cada diseño y posteriormente realiza moldes previos de cartón, que le sirve de patrón para la confección (fig. 5). Tal como se apuntó, cada modelo recibe un nombre diferente, sus ediciones generalmente son limitadas -varían entre 1 y 100- y están

confeccionados empleando técnicas muy variadas. Las materias primas utilizadas son obsidiasnas de diferentes orígenes -especialmente del Oeste de Estados Unidos, México y de las Montañas Sayán de Rusia- eligiéndolas por motivos estéticos y por sus cualidades para la talla. La cuidadosa selección de la roca le permite hacer una amplísima gama de formas y motivos.

El esquema general de confección de cada uno de los modelos sigue una serie de estadios de manufactura a saber: 1. Obtención de la forma-base inicial, 2. Formatización inicial, 3. Preforma por percusión, 4. Preforma por presión, 5. Preforma alisada, 6. Producto terminado (Callahan 1991) (figura 6A)⁶.

El mencionado investigador ejecuta los estadios 5 y 6 utilizando técnicas en las cuales combina el alisado de la roca y luego la talla por presión; así obtiene el retoque paralelo diagonal semejante al que hacían los fabricantes de dagas danesas del Neolítico escandinavo (fig. 3B). Para ello se requiere que la preparación de las plataformas sea de una manera sumamente precisa y grados de concentración extremadamente altos durante la conformación final (ver Harwood 1986). Inclusive, para lograr algunos de los retoques paralelos el tallador necesita absoluta soledad para su concentración (Callahan com. pers. 1988).

En la sección siguiente se desarrollarán los diferentes estilos técnicos que confluyeron en la creación de una de estas obras de arte.

EL JAGUAR: EXPRESION ARTISTICA Y COMBINACION DE ESTILOS PREHISTORICOS

Uno de los diseños más complejos de los que realizó Callahan durante 1987 es el *Jaguar*. Este cuchillo tiene 33 cm de largo y su hoja fue confeccionada en obsidiana verde jade siguiendo las etapas previamente descritas. Fue finalizado con extrema delicadeza utilizando la técnica de presión, con distintas variantes en su aplicación y posiciones de sostén. En el dorso de la hoja se destacan grandes muescas que, a su vez, contienen otras más pequeñas. Los extremos del dorso están terminados por un aserrado diminuto o microaserrado. El filo de la hoja está conformado por una sucesión de muescas que conforman rostros de perfil. El mango fue confeccionado por Alan Jiranek utilizando madera mexicana, marfil, oro y plata. El extremo de la empuñadura tiene adosado un rostro de perfil (Callahan 1987b).

En varias ocasiones tuve la oportunidad de trabajar y entrevistar a diferentes talladores de piedra occidentales contemporáneos (v. gr. Nami 1989b, 1992c). Varias veces interactué con Callahan en su taller de Lynchburg en Virginia, Estados Unidos de Norteamérica. En 1988 pude observar un caso muy interesante de adquisición y procesamiento de información para confeccionar ese modelo. La mencionada situación se convirtió en una excelente oportunidad para controlar y contrastar algunas interpretaciones técnicas con su propio creador. En efecto, en 1987 en una de las portadas de *Flintknapping Digest* (vol. 4, n° 5) fue publicada una fotografía del cuchillo mencionado. Un año más tarde, y sin conocer las fuentes de información e inspiración que tuvo en cuenta Callahan para confeccionarlo, la observación de una ilustración en "*The Smithsonian Book of North American Indians*" (Kopper 1986), inmediatamente me recordó al *Jaguar*. Se trataba de un excéntrico Maya que representa a un felino tallado en piedra, llamado el "Monstruo Celestial" o "Monstruo Terrestre" y que se encuentra conservado en el Museo de Arte de Dallas en Texas (fig. 10). Aunque de forma muy distinta, la pieza ilustrada, poseía algunos de los rasgos que tenía el *Jaguar*. Ellos eran: Las muescas que conforman una porción del excéntrico (1 en la fig. 11), el microaserrado (4 en la fig. 11), las cabezas humanas de perfil (2 en la fig. 11) y la cabeza del felino (3 en la fig. 11). Meses más tarde, en el mencionado encuentro de 1988 pude documentar su trabajo e indagarlo sobre si verdaderamente el diseño del *Jaguar* estaba inspirado en la fuente de información mencionada. La respuesta fue afirmativa, e incluso en un catálogo de venta de sus cuchillos dice:

“... Hemos transformado este excéntrico en un verdadero cuchillo de sacrificio. No es una réplica, sino una fantasía. Usando motivos inspirados en el original, están entrelazados tema y variación en una verdadera investidura de sacrificio...” (Callahan 1987b, la traducción es mía).

De esta manera fue la oportunidad de constatar cómo el diseño de un artefacto arqueológico ilustrado en el citado libro de Kopper (1986) influyó en una creación contemporánea. Además, permitió controlar si las inferencias realizadas sobre cómo fue recreada la forma original y el medio por el cual se transmitió la información que influyó en el diseño del Jaguar.

En los aspectos técnicos, específicamente la hoja de este cuchillo fue confeccionada utilizando una combinación de formas y procedimientos utilizadas en distintas épocas y lugares en la historia de la humanidad. Ellos son:

1. Adelgazamiento de las formas-bases tal como ocurre en numerosas técnicas de confección de instrumentos bifaciales arqueológicos, por ejemplo, puntas de proyectil de grandes dimensiones como Clovis (Callahan 1979) o algunas puntas de proyectil e instrumentos bifaciales de Patagonia y Tierra del Fuego (Nami 1988a).
2. Alisado posterior a la reducción bifacial y previo a la etapa final de manufactura, tal como lo realizaban durante tiempos Neolíticos en la manufactura de cuchillos (Kelterborn 1984) o dagas danesas (Callahan 1981c, 1995) (fig. 2 a 4).
3. La forma de los retoques paralela transversal diagonal, semejantes al de algunas dagas danesas -tipo I- según Lomborg (1973 cit. por Callahan 1981b) o los que utilizaban en sus puntas de proyectil algunos grupos de cazadores-recolectores del Pleistoceno final en Norteamérica (Fig. 6).
4. Utilización de formas excéntricas inspiradas en las formas encontradas en Mesoamérica, especialmente aquellas llamadas “*Flamboyant*” por Lezama Astigarraga (1983) (Fig. 10).

Para lograr esas formas es necesario utilizar variedades diferentes de una misma técnica. En el caso de la presión que Callahan usa en las últimas etapas -previa y posterior al alisado- requiere distintas variantes, preparaciones de las plataformas y formas de sostén (Fig. 13). Algunas inspiradas en las tribus californianas documentadas a fines del siglo XIX y principios del XX (ver Holmes 1919). En cambio, otras fueron aprendidas de variedades desarrolladas por talladores occidentales contemporáneos; es el caso de Gene Titmus quien la usa para realizar muescas profundas (Titmus 1985). Con ese procedimiento, confecciona reproducciones de una gran diversidad morfológica de excéntricos mesoamericanos (Fig. 12).

Por lo tanto, teniendo en cuenta todos estos canales de aprendizaje, Callahan logró combinarlos en la creación de estas obras de arte moderno plasmadas en los cuchillos descritos. Así creó su estilo individual (ver Harwood 1986), el que ha sido seguido por varios talladores (cf. Kelly 1990). De este modo se convirtió en el posible inicio de una nueva “tradición estilística” de confección de cuchillos de piedra contemporáneos para coleccionistas⁷.

PALABRAS FINALES Y CONCLUSION

En síntesis, las investigaciones actualísticas en arqueología han desarrollado distintas líneas de trabajo. La arqueología experimental y la subdisciplina de la tecnología lítica experimental tienen como uno de sus principales objetivos generar información básica por medio de la reproducción y replicación de los artefactos de piedra. Debido a su conocimiento empírico, muchos talladores contemporáneos pueden ser excelentes colaboradores para los arqueólogos. De esta manera se postula que sus creaciones -en las que mezclan arte moderno con técnicas de talla prehistóricas- son una fuente grande de información para comprender ciertas sutilezas sobre los recursos técnicos utilizados en la manufactura de los instrumentos de piedra. Así desde una perspectiva actualística, estas observaciones pueden llegar a ser útiles para plantear hipótesis, proposiciones y suposiciones sobre el conocimiento técnico y las conductas de los artesanos del

pasado. En este caso específico se mostró cómo un investigador con el conocimiento ganado de sus pesquisas creó un estilo propio de manufactura de instrumentos líticos.

El caso del Jaguar es un excelente ejemplo debido a su complejidad morfológica, las notables influencias estilísticas múltiples, y a los canales de información en los que fue inspirado.

En la adquisición y procesamiento de la información para el diseño del Jaguar existe una gran diferencia con las tecnologías tradicionales, dónde la transmisión de los conocimientos se realiza por medios *empíricos*, transmitidos y conservados por la tradición (ver Herrera 1981, Nami 1988a, 1994b). En efecto, de acuerdo a los señalado, en las sociedades occidentales las vías de aprendizaje son tanto científicas como empíricas. Entre las primeras se puede mencionar a los libros (v. gr. Whitakker 1994) y video-cassettes (v. gr. Bradley 1995) que enseñan esta actividad. Entre los componentes empíricos, a *los knap-ins* o reuniones de talladores, exhibiciones, cursos de distintos niveles y los encuentros informales entre artesanos actuales.

Asumiendo que las poblaciones de *Homo sapiens* del pasado también eran sociedades con tecnologías tradicionales, distintos procesos de transmisión de información acaecidos durante los muy variados mecanismos de interacción grupal e intergrupala, pudieron haber influido en el aprendizaje técnico y su materialización en la forma.

Consecuentemente, teniendo en cuenta lo expuesto, desde una perspectiva arqueológica se podrían discutir numerosas cuestiones estilísticas relacionadas con la manufactura de los artefactos de piedra. Por ejemplo, porqué existieron formas compartidas por grupos con sistemas socio-culturales y adaptativos diferentes o porqué perduraron las mismas formas a través del tiempo. En este caso, son el reflejo estático de la dinámica de las conductas humanas aprendidas con las cuales fueron manufacturados, usados y descartados. Este es el desafío cuyo propósito será objeto de futuras investigaciones y artículos.

Agosto de 1993

Revisado, marzo de 1996 y diciembre de 1997

AGRADECIMIENTOS

A la Comisión Fulbright por haber apoyado el viaje de estudios a los Estados Unidos de Norteamérica durante 1988.

Al Consejo Internacional de Estudios Canadienses y los Dres. Alan Bryan y Ruth Ghrun por haber apoyado y posibilitado el estudio de los materiales de Crabtree y Bonnichsen conservados en el Laboratorio de Arqueología de la Universidad de Alberta en Edmonton.

Mi especial agradecimiento a Errett Callahan y familia por toda su amabilidad, enseñanza, predisposición y gentileza para que tomara notas y fotografías de su excepcional trabajo.

A M. X. Senatore y M. F. García por haber leído y comentado una primera versión de este artículo. A C. Bellelli, L. A. Borrero, M. Cuadrado, N. Flegenheimer, C. Vásquez y un revisor anónimo por haber hechos observaciones muy útiles que permitieron aclarar algunas ideas y mejorar al manuscrito.

Todas las opiniones aquí vertidas son de mi exclusiva responsabilidad.

NOTAS

1. Afortunadamente existen otras disciplinas desarrolladas para un mejor conocimiento del registro arqueológico. Ellas poseen metodologías y discusiones propias de distinta índole para cuya puesta en práctica es necesario una capacitación específica. Por ejemplo, la geoarqueología (v. gr. Holliday 1997), la zooarqueología (v. gr. Grayson 1984), la tafonomía (v. gr. Lyman 1994), el arqueomagnetismo (v. gr. Eighmy y Stemberg 1990) y otras. Siguiendo el razonamiento en discusión tendríamos que negar esos nombres y como la "Arqueología es una", deberíamos entonces hablar de "geología en arqueología", "zooología en arqueología", "tafonomía en arqueología" y así sucesivamente. Por suerte, en Argentina hay

conspicuos practicantes de estas disciplinas que han llevado sus actividades en un plano de respeto y reconocimiento internacional.

2. La arqueología experimental como disciplina tiene en cuenta que los experimentos y, especialmente los iniciales que se hacen en un dominio nuevo son ensayos en gran escala. Posteriormente cuando se avanza y se consigue tener un manejo más severo de las condiciones, es posible ejecutar experimentos que son ensayos en pequeña escala. A su vez este avance permitirá profundizar o cambiar de escalas o analizar procesos más pequeños involucrados en los ya observados (De Gortari 1979: 74-ss). Esta sucesión de experimentos permitirá alcanzar niveles más altos de abstracción y generalidad con capacidad explicativa y predictiva (Nami 1983a, 1991a). Además el resultado de un experimento nunca es la *totalidad* de los *observables*; es casi siempre es la *diferencia*, al menos, de dos conjuntos observables (Medawar 1982: 110). Como bien afirma (Kopnin 1969: 137) "...Todo experimento es limitado, no demuestra ni refuta plenamente la estructura teórica que trata de comprobar. Sin embargo, no solamente sirve de medio para la demostración de la hipótesis, sino también de instrumento para su desarrollo ulterior. Por una parte, el experimento, como lo singular, no expresa de un modo completo y adecuado lo universal y lo preciso y, por otro lado, todo lo singular, por su contenido, es más rico que lo universal. El experimento, por ello, no sólo contiene lo que se comprueba directamente, sino también lo nuevo, lo que no ha sido previsto por el experimentador y amplía su representación teórica..."
3. Aunque es diferente en el arte, un concepto muy importante proveniente de la filosofía de la ciencia es el de *imaginación creadora*. Esta "... es una operación constructiva por medio de la cual ingresa al mundo una nueva entidad conceptual y lo enriquece. Se ha señalado a menudo que la razón y la experiencia no bastan en el trabajo científico. Por ejemplo, Claude Bernard (1952[1865]), uno de los fundadores de la medicina experimental, decía que el método experimental se apoya en el trípode constituido por el "sentimiento", la razón y la experiencia..." (Bunge 1986: 122). Luego este pensador apunta "...Una ojeada a algunas de cien mil revistas científicas que existen en la actualidad no puede dejar de convencer a cualquiera de la gran cantidad de imaginación creadora desplegada en gran parte de la investigación científica.(...) Es posible sostener que la investigación científica es mucho más imaginativa que el trabajo artístico, aunque ese ingenio puede no ponerse de relieve en el producto final..." (Bunge 1986: 126-127). Finalmente, y estrechamente relacionado con este aspecto continúa: "...Pero en un pequeño número de ocasiones decisivas el hombre es capaz de crear conceptos nuevos, nuevas hipótesis, nuevas teorías y nuevas concepciones del mundo sobre la base de materia prima completamente inferior. A esos momentos los denominamos *creadores*..." (Bunge 1986: 125).
4. Desde una perspectiva teórica distinta a la planteada en este artículo, recientemente Roux, Bril y Dietrich (1995) dieron a conocer distintos tópicos relacionados con el aprendizaje de ciertos artefactos de piedra tallada en Khambat, India.
5. Es necesario aclarar que este concepto es absolutamente diferente al de "tradición" utilizado por algunos arqueólogos (v.gr. Willey 1966).
6. Recientemente, propuso un modelo muy *genérico* de siete estadios para describir secuencias de reducción bifaciales (Callahan 1996a). Según este investigador (corr. pers. 1996) los modelos *específicos* pueden poseer más o menos estadios.
7. Una situación similar ocurrió entre los talladores contemporáneos de la década del setenta, en los que se diferencian distintos grupos o tradiciones. Por ejemplo, en Dallas se observaron tres distintas "tradiciones": la del estado de Idaho, liderada por Don Crabtree, la de Texas encabezada por J. B. Sollberger y la de Virginia por E. Callahan (Callahan 1976b). Actualmente existen muchas más, sin embargo hay formas que sin duda alguna mantienen las técnicas y variantes de sus fundadores. Por ejemplo, después de más de treinta años, hoy se observa que talladores de Idaho, aún mantienen formas generales y específicas semejantes a las talladas por Crabtree. Entre ellas, las piezas lanceoladas y el retoque paralelo diagonal que realizaba este tallador. Para ilustrar este aspecto, en la figura 14 muestran puntas de proyectil confeccionadas por Crabtree y Bonnichsen, este último uno de sus primeros discípulos.

BIBLIOGRAFIA

- Amick, D. S., R. P. Mauldin y L. R. Binford
1989. The Potential of Experiments in Lithic Technology. *Experiments in Lithic Technology* (Editado por D. S. Amick y R. P. Mauldin), pp. 1-14, BAR International Series, 528.
- Ascher, R.
1961. Experimental Archaeology. *American Anthropologist* 63: 763-816.
- Aschero, C. A.
1982. Experimentador y experimentación en arqueología. *Enfoque Antropológico* 1: 8, Buenos Aires.
- Bellelli, C., H. G. Nami y C. Pérez de Micou
1987. Arqueología y experimentación. Obtención, manufactura y uso de artefactos líticos sobre vegetales del área de Piedra Parada (Chubut - Argentina). *Revista do Museu Paulista*, Nova Serie XXXII: 7-28, Sao Paulo.
- Bernard, C.
1952(1865). *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, Flammarion, Paris.
- Baudouin, J.
1995. *Karl Popper*. Consejo Nacional Para la Cultura y las Artes, Publicaciones Cruz O. S.A., México.
- Binford, L. R.
1997. Curso dictado en la Facultad de Ciencias Naturales Y Museo, Universidad Nacional de La Plata.
- Bordaz, J.
1970. *Tools of the Old and New Stone Age*. Dover Publications Inc., New York.
- Bordes, F. y D. Crabtree
1969. The Corbiac Blade Technique and other Experiments. *Tebiwa* 12: 1-21, Pocatello, Idaho.
- Borrero, L. A.
1982. El concepto de analogía experimental en la investigación arqueológica. *Enfoque Antropológico* 1: 9-10, Buenos Aires.
- Bradley, B.
1995. *Flintknapping with Bruce Bradley*. Interpark, Cortez, Colorado.
- Broadvent, N. y K. Knutsson
1979. Några reflektioner kring experimentell arkeologi och dess tillämpning i Norden. *Tor* 18: 5-14, Upsala.
- Bunge, M.
1983. *Ética y Ciencia*, Siglo Veinte, Buenos Aires.
1985. *Seudociencia e Ideología*, Alianza Editorial, Madrid.
1988. *Intuición y razón*, Tecnos, Madrid.
- Callahan, E.
1975. Flake Removal Sequence and Cultural Inference. Comunicación presentada al 44° Annual Meeting, Society for American Archaeology, Dallas, Texas.
1976a. An International Symposium on Experimental Archaeology. *The APE. Experimental Archaeology Papers. The Pamunkey Project Phases I and II*. 4: 455, Department of Sociology and Anthropology, Virginia Commonwealth University, Richmond.
1976b. Lithic Workshop Symposium. *Newsletter of Lithic Technology*, 1-2: 3-4, Pullman, Washington.
1979. The Basics of Biface Knapping in the Eastern Fluted Point Tradition. A Manual for Flintknappers and Lithic Analysts. *Archaeology of Eastern North America* 7 (1): 1-180
1981a. *Pamunkey Housebuilding: An Experimental Study of Late Woodland Construction Technology in the Powhatan Confederacy*. Tesis doctoral, Catholic University of America, 538 pags.
1981b. *The Maturation of Experimental Archaeology: A Critical View*. Comunicación presentada en el coloquio "Experimental Archaeology: The Old and the New", Second International Work Seminar in Lithic Technology, Lejre Research Center, Lejre.
1981c. Comment on "Fineness Syndrome". *Flintknappers Exchange* 4 (1): 12, Albuquerque.

- 1981d. Danish Dagger A-10198. *Flintknapper's Exchange* 4 (2): 11-14, Albuquerque.
1982. *Piltdown Productions Catalog*, 2, Lynchburg, Virginia.
- 1984a. A new image for us all. *Flintknapping Digest*. 1 (3): 10, Palmdale, California.
- 1984b. A Successful Test Model of the Type IV Danish Dagger. *Flintknapping Digest* 1 (10): 2-6, Palmdale, California.
- 1984c. I hate to Bicker, but ...: A study of Microblade Cores with Obtuse Platform Angles. *Lithic Technology* 13 (3): 84-97, San Antonio, Texas.
- 1985a. Experiments with Danish Mesolithic Microblade Technology. *Journal of Danish Archaeology* 4: 23-29, Odense University Press.
- 1985b. *Piltdown Productions Catalog*, 3, Lynchburg, Virginia.
- 1987a. Anatomy of decision. *Flintknapping: An Emic Perspective*. (Editado por R. Harwood, J. E. Atwood y R. Bailey), pp. 18-23, Palmdale, California.
- 1987b. Edges of stone. Limited edition obsidian knives. *Piltdown Productions*, Lynchburg, Virginia.
- 1987c. *An Evaluation of the Lithic Technology in Middle Sweden During the Mesolithic and Neolithic*. AUN 8, Societas Archaeologica Upsaliensis, Upsala.
1988. *The Mammoth*. News in 1988. *Piltdown Productions*, Lynchburg, Virginia.
1989. *Bear Striker*. News in 1989. *Piltdown Productions*, Lynchburg, Virginia.
1991. Out of Theory and into Reality: A Comment on Nami's Comment. *Plains Anthropologist* 36 (137): 367-368, Nebaska.
1992. Flintknapping, Elitism, and Fracture Geometry. *Bulletin of Primitive Technology* 1 (4): 16-19, Flagstaff, Arizona.
1993. Experimentell arkeologi i USA idag. *Forntida Teknik* 2: 24-27, Frösön.
- 1994b. Tradicionalism vs. modernism. *Bulletin of Primitive Technology* 8: 9, Flagstaff, Arizona.
- 1995b. The Danish Dagger Story. *The Riverdell Rider*. 1(1): 6-7, Walnut Creek, California.
- 1996a. *The Basics of Biface Knapping in the Eastern Fluted Point Tradition. A Manual for Flintknappers and Lithic Analysts*. Preface to the third edition, pp. vi-xi, *Piltdown Productions*, Lynchburg, Virginia.
- 1996b. The Bipolar Technique: The Simplest Way to Make Stone Tools for Survival. *Bulletin of Primitive Technology* 12: 16-20, Rexburg, Idaho.
- Cohen, M. y E. Nagel
1971. *Introducción a la lógica y al método científico*, Tomo II, Amorrortu editores, Buenos Aires.
- Coles, J.
1973. *Archaeology by Experiment*, Charles Scribner's Sons, New York.
1979. *Experimental Archaeology*, Academic Press, New York.
- Crabtree, D.
1975. Comments on Lithic Technology and Experimental Archaeology. *Lithic Technology*. Making and Using Stone Tools (Editado por E. Swanson), pp. 105-114, Mouton Publishers, The Hague.
- Crabtree, D. E. y B. R. Butler
1964. Notes on Experiments in Flintknapping: 1. Heat Treatment of Silica Materials. *Tebiwa* 7 (1) 1-6, Pocatello, Idaho.
- Curtoni, R. P.
1996. Experimentado con bipolares: Indicadores e implicancias arqueológicas. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXI: 187-214, Buenos Aires.
- De Gortari, E.
1978. *El método de las ciencias. Nociones elementales*, Grijalbo, México.
- Dobres, M.A. y C. R. Hoffman
1994. Social Agency and the Dynamics of Prehistoric Technology. *Journal of Archaeological Method and Theory* 1 (3): 211-258.
- Domenech, C.
1991. Anuario Internacional de Cuchillos. MS., Buenos Aires.
- Duhem, P.
1965 (1914). El experimento en Física. Traducción al castellano tomado de *La Théorie Physique. Son Objet*.

Sa Structure, 2º Edición, Marcel Riviere, Paris. *Cuadernos de Epistemología* 21, FFyL, UBA.

Dunnell, R.

1978. Style and Function: a Fundamental Dichotomy. *American Antiquity* 43: 192-202

Eighmy, UJ. L. y R. Stemberg

1990. *Archaeomagnetic Dating*. University of Arizona Press, Tucson.

Fischer, A., B. Grønnow, J. H. Jonsson, F. O. Nielsen y C. Petersen

1979. *Sternalder-eksperimenter i Lejre. Bopladsrenes indretning. Stone Age Experiments in Lejre. Internal Organization of the Settlements*. Working Papers, The National Museum of Denmark, Copenhagen.

Flenniken, J.

1981. Replicative Systems Analysis: A Model Applied to the Vein Quartz Artifacts from the Hoko River Site. *Washington State University, Laboratory of Anthropology, Reports of Investigations* 59, Pullman.

Flegenheimer, N., C. Barón y M. I González de Bonaveri

1996. Técnica simple, comportamientos complejos: La talla bipolar en la arqueología bonaerense. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XX: 81-110.

Flenniken J. y J. P. White

1985. Australian Flaked Stone Tools: A Technological Perspective. *Records of the Australian Museum* 36: 131-151

Gaymonat, L.

1984. *El Pensamiento Científico*, EUDEBA, Buenos Aires.

Ghiselin, M. T.

1983. *El triunfo de Darwin*, Ediciones Cátedra, Madrid.

Gómez-Otero, J., V. Alric y R. Taylor

1996. Una nueva forma cerámica del Chubut: Análisis mineralógicos y experiencias de reproducción. *Arqueología. Solo Patagonia*. (Editado por J. Gómez Otero), pp. 349-358, Publicación del Centro Nacional Patagónico (CONICET), Puerto Madryn.

Grayson, D. K.

1984. *Quantitative Zooarchaeology*, Academic Press, New York.

Gréco, P.

1979. Epistemología de la psicología. *Tratado de Lógica y Conocimiento Científico* (dirigido por J. Piaget) VI: 13-70, Editorial Paidós, Buenos Aires.

Grinnell, F.

1992. *The Scientific Attitude*, The Guilford Press, New York and London.

Harwood, R.

1986. A Thinking Man's Flintknapper. The Errett Callahan Story. *Flintknapping Digest* 3 (2): 4-11, Palmdale, California.

Hayden, B.

1979. *Paleolithic Reflections*. Australian Institute of Aboriginal Studies, Canberra.

1987. *Lithic Studies among the Contemporary Highland Maya*. The University of Arizona Press, Tucson.

Hellweg, P.

1984. *Flintknapping. The Art of Making Stone Tools*. Canyon Publishing Company.

Herrera, A.

1981. La generación de la tecnología en áreas rurales. *World Development*, 9: 21-35, Pergamon Press Ltd.

Hodder, I.

1990. Style as Historical Quality. *The Uses of Style in Archaeology*. (M., Conkey y C. Hastorf), pp. 44-51, Cambridge University Press, Cambridge.

- Holliday, V. T.
1997. *Paleoindian Geoarchaeology of the Southern High Plains*. University of Texas Press, Austin.
- Holmes, W. H.
1919. Handbook of Aboriginal American Antiquities. Part I. Introductory. The Lithic Industries. *Bulletin, Bureau of American Ethnology* 60, Smithsonian Institution, Washington D. C.
- Ingbar, E. y J. L. Hofman
en prensa. Folsom Fluting Falacies. *Folsom Lithic Technology: Explorations in Structure in Variation* (Editado por D. S. Amick), International Monographs in Prehistory, Ann Arbor.
- Johannes, R. E. (Ed.)
1989. *Traditional Ecological Knowledge: A Collection of Essays*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge.
- Johnson, L. L.
1978. A History of flint-knapping Experimentation, 1838-1976. *Current Anthropology* 19: 337-372.
- Kelley, G.
1990. 1990s, The Stone Knife Age. *Blade Magazine* 17 (5): 44-47 y 88, Chattanooga.
- Kelly, R.
1994. Some Thoughts on Future Directions in the Study of Stone Tool Technological Organization. *North American Prehistoric Chipped Stone Tool Technologies* (Editado por P. J. Carr), pp. 132-136, International Monographs in Prehistory, Ann Arbor.
- Kelterborn, P.
1984. Towards Replicating Egyptian Predynastic Flint Knives. *Journal of Archaeological Science* 11 (6): 433-453.
1987. Principles of experimental research in archaeology. *Bulletin of Experimental Archaeology* 8: 11-12, Southampton.
1990. Preconditions and Strategies for Experimental Archaeology. *Le Silex de sa Genèse à L'Outil. Vth International Flint Symposium* (editado por Séronce-Vivien and M. Lenor), *Cahiers du Quaternaire* 17: 599-602.
- Kopnin, P. V.
1969. *Hipótesis y Verdad*. Juan Grijalbo Editor, México.
- Kopper, P.
1986. *The Smithsonian Book of North American Indians. Before Coming of the Europeans*. Smithsonian Books, Washington D.C.
- Lang, B.
1990. Flintknapping. Prehistoric Knives Making. *Knives Illustrated* 4 (4): 16-19 y 84, California.
- Lezama Astigarraga, A.
1983. *Etude sur les pierre taillées dites "excentriques" del aire Maya*. Tesis de doctorado, Ecole de Hautes Etudes en Sciences Sociales, 340 pp., Paris.
- Lewestein, S. M.
1987. *Stone Tools Use at Cerros*. University of Texas Press, Austin.
- Lomberg, E.
1973. *Die Flintdolche Danemarks*. Hendriksen, Copenhagen.
- Lyman, R. L.
1994. *Vertebrate Taphonomy*, Cambridge Manuals in Archaeology, Cambridge.
- Mackie, J. L.
1972. Fallacies. *The Encyclopedia of Philosophy* 3: 169-179, Macmillan.
- Magee, B.
1982. *Phylosophy and the Real World*, Open Court, La Salle.

- Malina, J.
1980. *Metody experimentu v archeologii (Methods of experiment in archaeology)*, Academia, Praga.
- Medawar, P. B.
1988. *Consejos a un joven científico*. Fondo de Cultura Económica-Ediciones Nuevo País, Buenos Aires.
1969. *El Arte de lo Soluble*, Monte Avila Editores, Caracas.
- Merton, R. K.
1973. *The Sociology of Science. Theoretical and Empirical Investigations*. The University of Chicago Press, Chicago and London.
- Muller, J.
1977. Individual Variation in Art Styles. *The Individual in Prehistory. Studies of Variability in Style in Prehistoric Technologies*. (Editado por J. M. Hil y J. Gunn), pp. 23-39, Academic Press, Nueva York.
- Nami, H. G.
1982. La arqueología experimental: Nota Introductoria. *Enfoque Antropológico* 1: 1-10, Buenos Aires.
1983a. *La experimentación aplicada a la interpretación de artefactos bifaciales. Un modelo de manufactura de las puntas de proyectil de los niveles inferiores del Alero Cárdenas, provincia de Santa Cruz*, Tesis de Licenciatura, 238 pags., Universidad de Buenos Aires.
1983b. Introducción a la arqueología experimental. *Revista Antropológica* 2: 21-30, Montevideo.
1984 Experimental Approach to the manufacture of Chipped and Ground Stone Artifacts from the Túnel Site, Tierra del Fuego, Argentina. *Lithic Technology* 13(3): 102-107, San Antonio, Texas.
1985. La experimentación en arqueología. Análisis de vestigios arqueológicos. *Ideas/Imágenes* (Suplemento cultural del diario "La Nueva Provincia" 269: 1-7, Bahía Blanca.
1986a. Experimentos para el estudio de la tecnología bifacial de las ocupaciones tardías en el extremo sur de la Patagonia Continental. *PREP. Informes de Investigación*, 5, 120 pags., Buenos Aires.
1986b. Breve introducción a la tecnología lítica experimental. *Revista Antropológica* 4: 9-14, Montevideo.
1986-87. Experimentos para el estudio de los sistemas socioculturales del pasado patagónico. I. Réplica de las puntas de proyectil del sitio Las Cuevas 2, Colonia Pelegrini, Santa Cruz. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XVII* (1): 123 -141, Buenos Aires.
1988a. Arqueología experimental, tecnología, artefactos bifaciales y modelos. Estado actual del conocimiento en Patagonia y Tierra del Fuego. *Anales del Instituto de la Patagonia* 18: 157-176, Punta Arenas.
1988b. Aspectos generales sobre experimentación y su relación con la arqueología experimental. *La perspectiva experimental: Notas Misceláneas*, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, pp. 3-7, Universidad Nacional de La Plata.
1988c. Talla contemporánea y prevención arqueológica: Algunas recomendaciones. *La Perspectiva Experimental: Notas Misceláneas* (compilado por H. G. Nami), pp. 11-16, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata
1988d. Los talladores de piedra contemporáneos como un vínculo para el conocimiento de las sociedades del pasado. *Publicaciones Ocasionales I, FECIC*, 35 pp., Buenos Aires.
1988-1990. Simulación y réplica de las puntas de proyectil. *La Cueva de Haichol. Arqueología de los pinares cordilleranos del Neuquén*. (Editado por J. Fernández), *Anales de Arqueología y Etnología* 42/ 45 (1): 227-241, Mendoza.
1989a. An encounter with J. B. Sollberger in Dallas. *Texas Archaeology* 31 (4): 9, Austin, Texas.
1989b. Notas sobre experimentos replicativos en tecnología lítica. I: La firma de las réplicas. *Mundo Ameghiniano* 9: 21-24, Fundación Ameghino, Viedma.
1990. *Contemporary Knappers as Links to Understanding Ancient Lithic Technologies. An Example: Terry Frederick*. MS.
1991a. Algunas reflexiones teóricas sobre arqueología y experimentación. *Shincal* 3 (2): 151-168, Universidad Nacional de Catamarca, Catamarca.
1991b. On South American Knives Edition 1991. *The Flintknapper's Exchange* 1 (6): 12-14, Denham Springs, Laramie.
1991c. Callahan's Clovis Production Model: A Comment Derived from Bement's Article. *Plains Anthropologist* 36 (137): 365-366, Lincoln.
1992a [1985]. El subsistema tecnológico de instrumentos líticos y la explotación de los recursos del ambiente: Una nueva vía de aproximación. *Shincal* 2: 33-53, Catamarca.
1992b. *Un pasado en piedra tallado en el presente*. Texto del catálogo de la exposición realizada en el

- Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Secretaría de Cultura de la Nación, 6 pags., Buenos Aires.
- 1992c. Knowing Knapping. *The Science Teacher*, 59 (2): 14-18, Washington D. C.
- 1993-94. Aportes para el conocimiento de técnicas líticas del Pleistoceno Final. Análisis de artefactos bifaciales del Norte de Venezuela (Colección Edmonton, Canada). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XIX*: 417-435 + 20 figuras, Buenos Aires.
- 1994a. *Preliminary experimental observations on the manufacture of microblades from the KbTx-2 production station (Yukon Territory)*, MS archivado en la biblioteca de la Embajada del Canadá en Argentina, Buenos Aires.
- 1994b. Paleoindio, cazadores-recolectores y tecnología lítica en el extremo sur de Sudamérica Continental. *Arqueología de Cazadores-Recolectores. Límites, Casos y Aperturas*. (Compilado por J. L. Lanata y L. A. Borrero), *Arqueología Contemporánea* 5: 89-104, Buenos Aires.
- 1994c. Dale Cross and Some clues from the present to Understand the Past. *Journal of Lithic Studies* 1: 15-18, Palmdale, California.
1995. Reflections on Stone Tools Reproductions: A Folsom Example. Aceptado para su publicación: *Newsletter of Experimental Archaeology*, Rexburg, Idaho.
1996. Observaciones experimentales sobre la réplica de las microhojas y lascas de arista de Piedra del Aguila 11. *Præhistoria* 2: 113-125, Buenos Aires.
- 1997a. Investigaciones actualísticas para discutir aspectos técnicos de los cazadores-recolectores del tardiglacial: El problema Clovis-Cueva Fell. *Anales del Instituto de la Patagonia* (Serie Ciencias Humanas) 25: 151-186, Punta Arenas.
- 1997b. Experimentos y tecnología lítica: Resultados para discutir algunos aspectos de los cazadores-recolectores del Pleistoceno final en Norte y Sudamérica. *Resúmenes de los trabajos presentados en el IIº Congreso Argentino de Americanistas*, pp. 62-64, Buenos Aires.
- s/f. *Tecnología y secuencias de reducción paleoindias de Norte y Sudamérica: Un estudio comparativo y experimental*. Tesis de Doctorado, FFyL (UBA). MS
- Nami, H. G. y C. Bellelli
1994. Hojas, experimentos y análisis de desechos de talla. Implicaciones arqueológicas para la Patagonia Centro-Septentrional. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 15: 199-223, Buenos Aires.
- Nami, H. G., M. R. Norton, D. J. Stanford y J. B. Broster
1996. Comments on Eastern Clovis Lithic Technology at the Carson-Conn-Short Site (40BN 190), Tennessee River Valley. *Current Research in the Pleistocene* 13: 62-64, Corvallis.
- Nami, H. G. y V. G. Scheinsohn.
1997. Use-Wear Patterns of Bone Experimental Flakers: A Preliminary Report. *Proceedings of the 1993 Bone Modification Conference, Hot Springs, South Dakota* (Editado por L. A. Hannus, L. Rossum & R. P. Winham), pp. 256-264, Archeology Laboratory, Occasional Publication N° 1, Augustana College, Sioux Falls, South Dakota.
- Nelson, M. C.
1991. The Study of Technological Organization. *Archaeological Method and Theory*. (Editado por M. Schiffer), pp. 57-100, The University of Arizona Press, Tucson.
- Nielsen, A.
1994. Como es de arriba es de abajo: Evaluación crítica de las posibilidades del análisis de microartefactos para la inferencia arqueológica. *Arqueología* 4: 9-41, Buenos Aires.
- Olausson, D.
1988. Symposium report Experimental Archaeology-method and future. Gällö 24-25 September 1986. *Fornvannen* 83: 112-114
- Olivera, D. y A. Nasti
1991. Estudios actualísticos en arqueología. Presentación al Simposio. *Shincal* 3(1): 140-142, Catamarca.
- Patterson, L. W.
1980. The Fineness Syndrome. *Flintknapper's Exchange* 3 (2): 11, Albuquerque.

1987. The Importance of Experimental Flintknapping in Archaeology. *Flintknapping: An Emic Perspective* (Editado por R. H. Harwood, J. E. Atwood y R. Bailey), pp. 4-5, Palmdale.
- Paunero, R. S.
1992. Manos Pintadas en negativos: Un ensayo de experimentación. *Revista CEIDER* 9: 47-67, Mendoza.
- Pfeiffer, J.
1969. *The Emergence of Man*. Harper and Row, New York.
- Popper, K. R.
1981. *La miseria del historicismo*, Alianza-Taurus, Madrid.
1985. *Búsqueda sin término. Una autobiografía intelectual*. Tecnos, Madrid.
1997. *El mito del marco común. En defensa de la ciencia y la racionalidad*. Paidós, Barcelona.
- Pupio, A., A. Barna, R. Cattáneo y M. Valente
1997. Programa experimental sobre tratamiento térmico de rocas silíceas: Resultados Preliminares. *Resúmenes del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 165, La Plata.
- Riveros, H. G. y L. Rosas
1985. *El método científico aplicado a las ciencias experimentales*, Trillas, México.
- Roux, V., B. Bril y G. Dietrich
1995. Skills and learning difficulties involved in stone knapping: the case of stone-bead knapping in Khambhat, India. *World Archaeology* 27 (1): 63-67, Routledge, Londres.
- Sackett, J. R.
1977. The meaning of style in archaeology. *American Antiquity* 42: 369-380.
1985. Style and Ethnicity in the Kalahari: A reply to Wiessner. *American Antiquity* 50 (1): 154-159.
1990. Style and Ethnicity in Archaeology: the case for isochrestism. *The Uses of Style in Archaeology*. (Editado por M. Conkey y C. Hastorf), pp. 32-43, Cambridge University Press, Cambridge.
- Shackleford, S.
1987. Blades for the Present from Methods of the Past. *Blade Magazine*. 14 (5): 20-21, 50 y 55, Chattanooga.
- Schick, K. D. y N. Toth
1993. *Making Silent Stones Speak. Human Evolution and the Dawn of Technology*, Simon & Schuster, New York.
- Schiffer, M. y M. Skibo
1987. Theory and Experiment in the study of Technological Change. *Current Anthropology* 28 (5): 595-622.
- Serroni-Copello, R.
Encuentros con Mario Bunge, Ediciones Adip, Buenos Aires.
- Sidoroff, B.
1988. *The International Conference on Experimental Archaeology. Beaune, France*. Ms.
- Socorro, M. y M. M. Suárez
1997. José María Crucent. *Revista Bigott* 43: 62-75, Caracas.
- Tabarev, A. V.
1997. Paleolithic Wedge-Shaped Microcores and Experimentos with Pocket Devices. *Lithic Technology* 22(2): 139-149, Tulsa.
- Thomas, D. H.
1979. *Archaeology*, Holt, Rinehart and Winston, New York.
1986. Contemporary Hunter-Gatherer Archaeology in America. *American Archaeology. Past and Future* (Editado por D. J. Meltzer, D. D. Fowler y J. A. Sabloff), pp. 237-276, Smithsonian Institution Press, Washington D. C.
- Tindale, N.
1985. Australian Aboriginal Techniques of Pressure Flaking Stone Implements: Some Personal Observations.

- Stone Tool Analysis. Essays in Honor of Don E. Crabtree.* (Editado por M.G. Plew, J. C. Woods y M.G. Pavesic), pp. 1-33, University of New Mexico Press, Albuquerque.
- Titmus, G.
1985. Some Aspects of Stone Tool Notching. En: *Stone Tool Analysis. Essays in Honor of Don E. Crabtree* (Editado por Plew, M. G., J. C. Woods y M. G. Pavesic), pp. 243-253, University of New Mexico Press, Albuquerque.
- Toth, N., D. Clark y G. Ligabue
1992. The Last Stone Ax Makers. *Scientific American* 267 (1): 88-93.
- Trigger, B. G.
1992. *Historia del Pensamiento Arqueológico*, Editorial Crítica, Barcelona.
1995. Expanding Middle-range Theory. *Antiquity* 69: 449-458.
- Volta, A.
1800. Carta del Sr. Alejandro Volta FRS Profesor de Filosofía natural de la Universidad de Pavia al Hon. Sir Joseph Bank Bart, K.V.R.S., leida el 26 de junio.
- Waldorf, D.C.
1993. On Handled Knives. *Chips* 5 (1): 3, Branson, Missouri.
- Warner, K.
1985. A Return to a Sharper Time. *Knives '86* (Warner, K. Ed.), pp. 32-35, DBI Books, Norrthbrook, Illinois.
- Watson, V. D.
1995. Simple and Significant: Stone Tool Production in Highland New Guinea. *Lithic Technology* 20 (2): 89-99, Tulsa.
- Werner, L.
1997. Picapedras de la Edad Moderna. *Américas* 49 (3): 46-49, Washington D.C.
- Wescott, D.
1995. The Society of Primitive Technology and Experimental Archaeology. Who are we? *Primitive Technology Newsletter* 1:8-9, Rexburg.
- Whittaker, J. C.
1994. *Flintknapping. Making & Understandig Stone Tools*. Texas University Press, 341 pags, Austin.
- Wiessner, P.
1983. Style and social information in Kalahari San projectile points. *American Antiquity* 49 (2): 253-276.
1990. Is There a Unity to Style? *The Uses of Style in Archaeology*. (Editado por M. Conkey y C. Hastorf.), pp. 105-112, Cambridge University Press, Cambridge.
- Willey, G. R.
1966. *An Introduction to American Archaeology*, Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.
- Wobst, H. M.
1977. Stylistic Behaviour and Information Exchange. *Museum of Anthropology Anthropological Papers* 61: 317-342, Ann Arbor, Michigan.
- Woolgar, S.
1988. *Science: The Very Idea*. Ellis Horwood Ltd. and Tavistock Publications Ltd. New York.
- Yaroshevski, M.
1974. Motivación exterior e interior de la creación científica. *Ciencias Sociales* (traducción al castellano de la Revista de Ciencias Sociales de la URSS) 3: 62-78, Editorial Anteo, Buenos Aires.
- Ziman, J.
1972. *El conocimiento público*, Fondo de Cultura Económica, México.
1987. *An Introduction to science studies. The Philosophical and social aspects of science and technology*, Cambridge University Press, Cambridge.

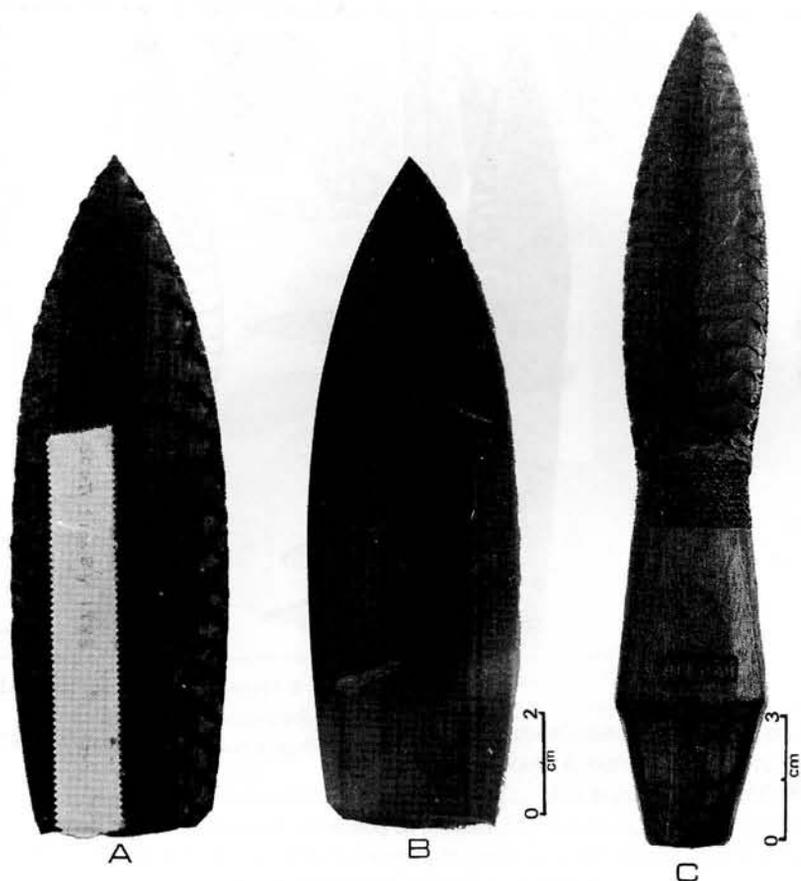


Figura 1. Cuchillos confeccionados por S. Silsby (Arlington, Virginia). A) Anverso de preforma tallada por presión. B) Reverso alisado (Colección Callahan), C) Producto terminado (Colección Smithsonian Institution, fotos del autor).

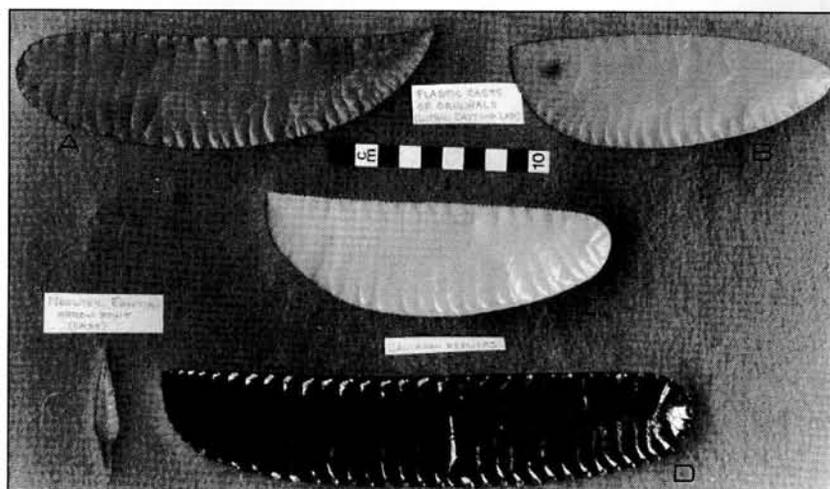


Figura 2. Cuchillos Gerzianos del Neolítico Egipcio. A-B) Reproducciones de originales en material plástico realizadas por Pete Bostron (Lithic Casting Lab, Illinois). C-D) Réplica confeccionada por Callahan (Colección Callahan, fotos del autor).

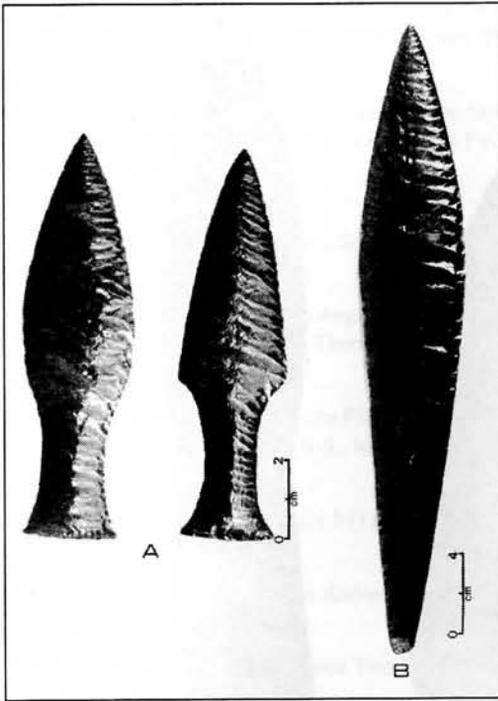


Figura 3. Dagas danesas confeccionadas por E. Callahan con retoque paralelo. A) "tipo IV". B) "tipo I" (foto del autor).

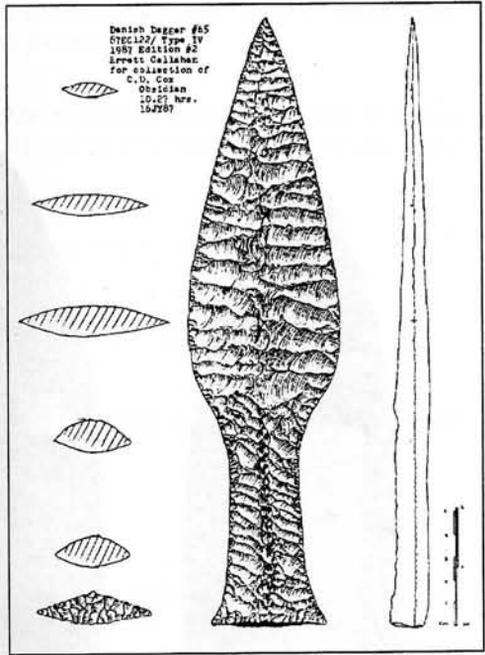


Figura 4. Daga "tipo IV" manufacturada en obsidiana por Callahan en 1987 (Dibujo y cortesía de Callahan, 1987).

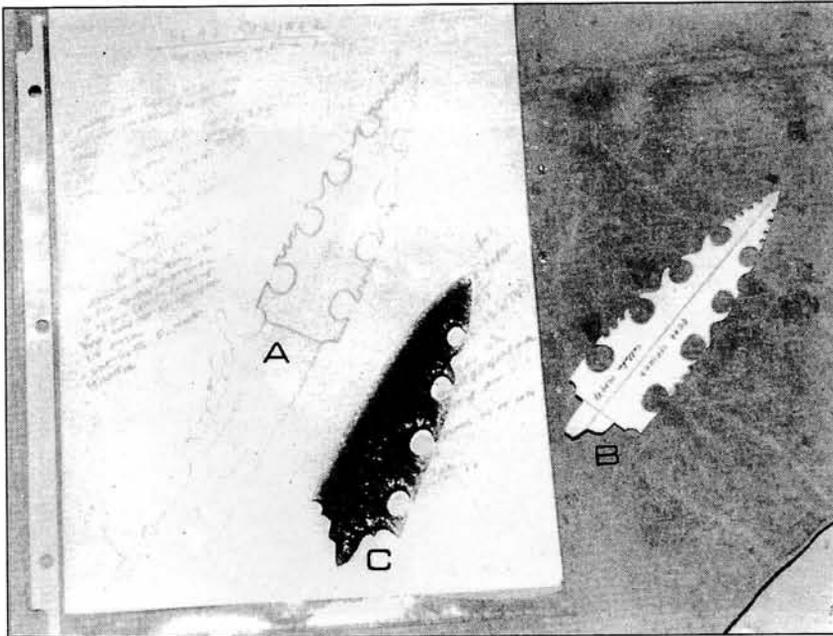


Figura 5. Diseño y estudio (A) y molde de cartulina (B) previos a la manufactura del "Bear Striker" ilustrado durante su confección (C). Foto del autor.

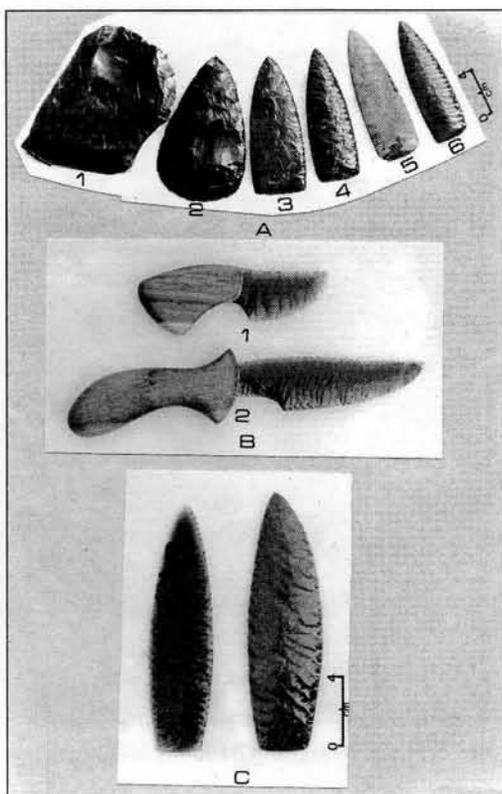


Figura 6. A) Secuencia de reducción de los cuchillos manufacturados por Callahan. Los números indican los estadios enumerados en el texto. B) Algunos de los modelos mencionados en el texto. 1) Wildcat. 2) Leopard. 3) Cody.



Figura 7. Algunos de los cuchillos confeccionados por Callahan (ver también figuras 8 y 9). A) Leopard. B) Spirit. C) Sabertooth (tomado de Callahan 1987b).

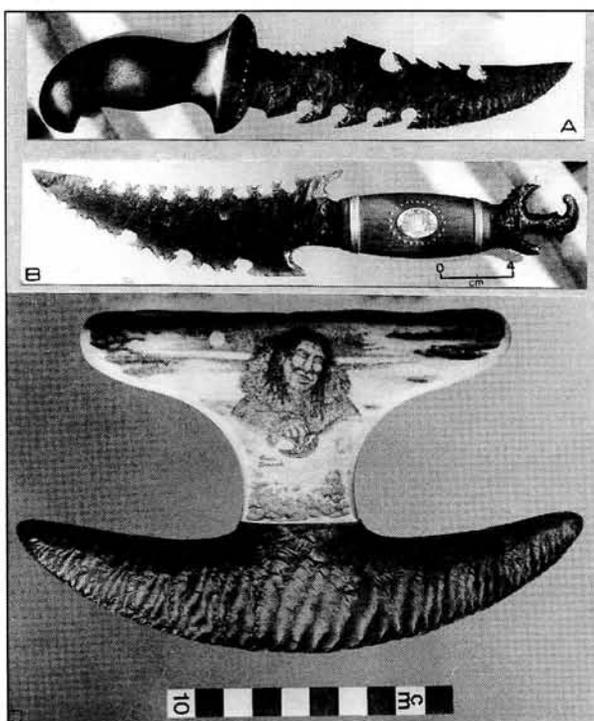


Figura 8. A) Lion. B) Jaguar. C) Ulu (fotos del autor).

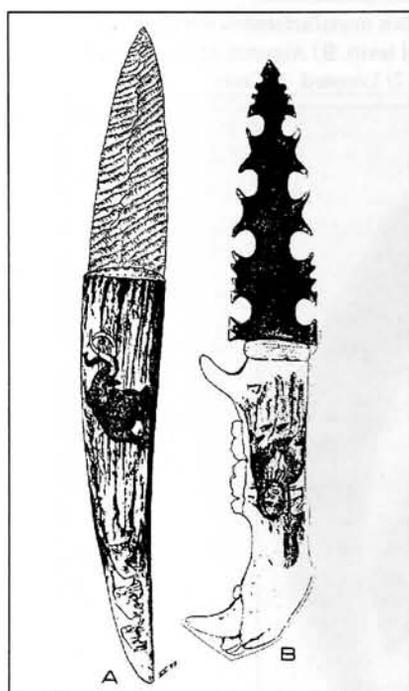


Figura 9. A) Modelo Mammoth. B) Bear Striker (tomado de Callahan 1988 y 1989 respectivamente).

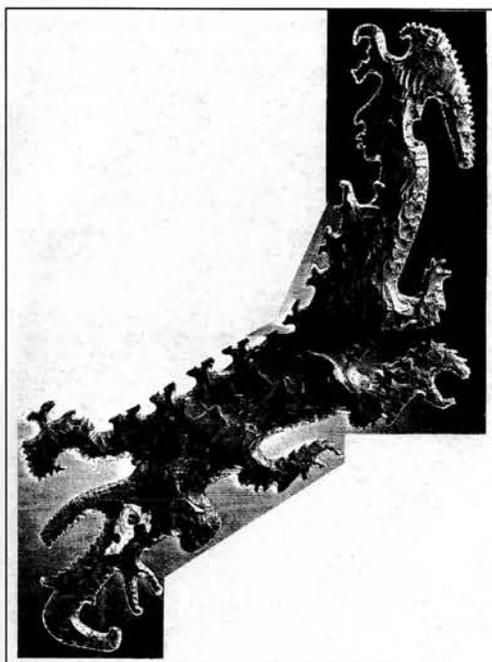


Figura 10. Excéntrico que inspiró algunos de los rasgos tomados por Callahan para la confección del Jaguar (tomado de Kopper 1986).

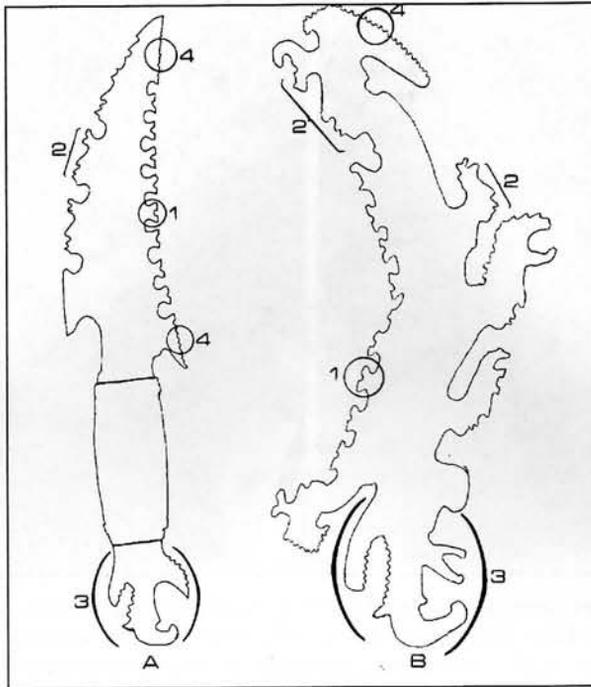


Figura 11. Siluetas del excéntrico maya y del cuchillo Jaguar resaltando sus rasgos similares. 1) Muecas. 2) Cabezas humanas de perfil. 3) Cabeza del Jaguar. 4) Microaserrado (Dibujos del autor).

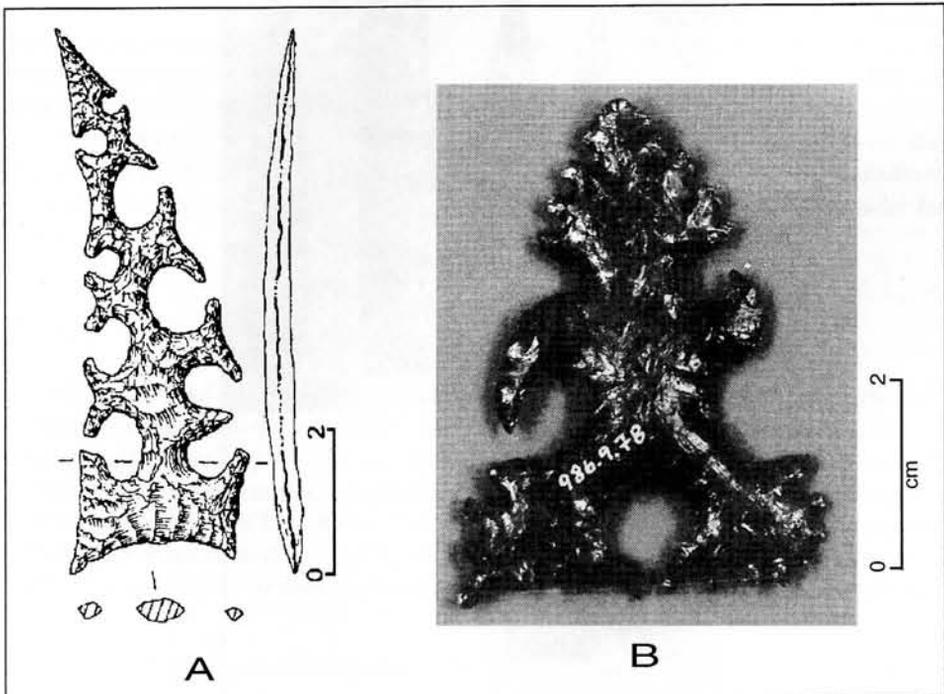


Figura 12. Excéntricos confeccionados por Gene Titmus. A) Tomado de Callahan (1980). B) Confeccionado por Don Crabtree (Colección Departamento de Antropología de la Universidad de Alberta, fotos del autor).



Figura 13. Modo de aplicación de la técnica de presión para realizar las profundas muescas que conforman los excéntricos. A) Errett Callahan confeccionando el Bear Striker. B) detalle de la misma. Obsérvese el sostén y la forma de aplicación de la fuerza (foto del autor).

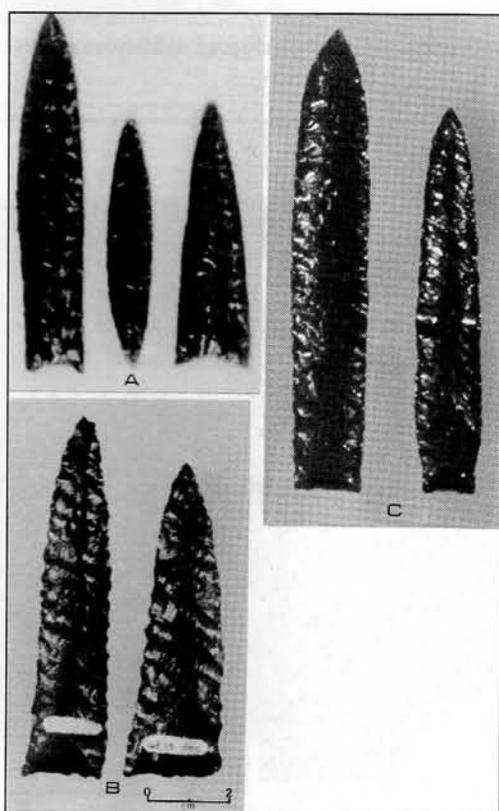


Figura 14. Puntas de proyectil confeccionadas por Don Crabtree (A) y por Robson Bonnichsen (B) (colección del Departamento de Antropología de la Universidad de Alberta en Edmonton, fotos del autor).