

## COLEGAS INVISIBLES: LA CIRCULACION DE IDEAS EN ARQUEOLOGÍA. UN CASO DE ESTUDIO

Andrés Laguens \*

Uno de los temas de interés en la sociología de la ciencia desde la década de 1970 ha sido entender cómo se comunican los científicos, cómo crece el conocimiento y cómo cambian las ciencias. Una pregunta ha sido si los científicos forman grupos sociales o si, alternativamente, simplemente leen el trabajo de los otros, sin tener contacto personal (Crane 1989) y adoptan sus ideas, muchas veces sin hacerlo de manera totalmente consciente o intencional. Estudios tempranos de dicha década revelaron la existencia de un tipo especial de estructura social, un "círculo social" de "colegas invisibles"<sup>1</sup> (Crane 1972: 138-141).

Nos interesa saber aquí si esto es aplicable a la arqueología argentina, formulándonos preguntas generales y tomando luego un caso de estudio. Nos preguntamos, por ejemplo, ¿cuáles son los procesos detrás de estos círculos sociales?, ¿qué mecanismos de difusión de información están en funcionamiento?, ¿por qué algunas ideas tardan más tiempo en llegar a ser incorporadas que otras?, ¿cómo se suma un grupo de investigación o su producto a la agenda de otro?, ¿hay posiciones dominantes y dominadas en ciencia?, ¿cómo se adopta una idea de manera generalizada y deja de ser citada?, ¿cuál es el ciclo de vida de las ideas?, ¿es la ciencia un "mundo pequeño"<sup>2</sup> (*sensu* Kleinberg 1999)? Trataremos de encontrar una explicación a este fenómeno indagando sobre distintos factores que pueden converger en esta situación. Para ello analizaremos el problema desde (1) la teoría de redes, (2) el ciclo de vida del conocimiento científico y (3) el campo científico. Luego describimos como caso de vigencia de estos principios, un estudio en la arqueología de las Sierras Centrales.

### 1. TEORIA DE REDES

Considerando a la ciencia como un entramado complejo de relaciones entre personas, cosas, prácticas y conocimientos (Latour 1998), nos interesa centrarnos en sus redes de información. Según las teorías actuales, las redes de información se caracterizan por el cambio continuo, lo que requiere de mecanismos robustos y eficientes para mantenerse actualizado (Kempe *et al.* 2001).

\* CONICET – Museo de Antropología, Fac. de Fil. y Hum. Univ. Nacional de Córdoba, Argentina.

Uno de dichos mecanismos es el *gossip protocol*, que explica la difusión de ideas y los retrasos en la adquisición de información. La información nueva se genera en nodos individuales de la red, constituidos por personas o equipos de investigación. En muchos casos, esa información generada resulta más interesante para los nodos cercanos que para otros. Los *gossip protocols* describen y analizan los mecanismos de estas conductas de circulación de información, sosteniendo que la difusión de información se propaga con un atraso que es lineal a la distancia y de manera independiente del tamaño de la red o el número total de nodos en el sistema (Kempe *et al.* 2001: 3). En el caso de la arqueología nacional, la red es pequeña, por lo cual el factor distancia es más importante. ¿Cuál es en este caso esa distancia? Es una distancia teórica: las diferencias teóricas originales pueden dilatar la difusión de la información (como, por ejemplo, debido a la resistencia a incorporar nuevas ideas o a los paradigmas dominantes), las que quizás siguen el mismo *gossip protocol* hasta ser incorporadas, acortando así el espacio. Una vez acortada la distancia teórica, es más fácil acceder, comprender y utilizar y hasta generar ideas con la nueva información (o los nuevos conceptos) adquirida, lo cual generará conocimientos similares.

Otros estudios de dispersión de información toman modelos del análisis de las redes sociales, las que juegan un rol fundamental en la dispersión de información, ideas e influencia entre sus miembros (Kempe *et al.* 2001). Cuando aparece una idea o una innovación puede morir o abrirse camino en la población y, uno de los temas de análisis, es entender en qué medida son adoptadas esas nuevas ideas. Para ello se proponen modelos básicos de difusión a través de una red social, donde cada nodo individual puede ser un adoptador activo de la innovación o estar inactivo. Se considera que hay una tendencia de cada nodo a pasar a estar activo, la que crece de manera monótonica a medida que más vecinos se hacen activos. Es innegable la fuerza de las nuevas ideas y la activación creciente de nodos, sobre todo a partir de la incorporación de nuevas generaciones. Si la adquisición de nueva información es un proceso de difusión, es admisible que en cierto punto no se sepa de dónde proceden las nuevas ideas.

Este mecanismo de difusión lleva a lo que se denomina *propagación de confianza* (Gray *et al.* 2003), un mecanismo que brinda seguridad pues se utilizan conocimientos ya sometidos a prueba por otros. Es un modelo no tan determinista, que considera la libertad de opción sosteniendo que en una red móvil, como puede ser la de científicos, todas las entidades (o investigadores, en este caso) son libres de moverse al azar, lo que genera cambios rápidos e impredecibles (como en el conocimiento, por ejemplo). Esto requiere algún modo de autenticación de la entidad y un modo de determinar a esa entidad el acceso a los recursos compartidos (Gray *et al.* 2003: 1). Ello se lograría a través de un mecanismo basado en la confianza (*trust based mechanism*), que brinda seguridad, pues se utilizan conocimientos ya sometidos a prueba por otros.

Tiene cuatro componentes: el reconocimiento de la entidad (un investigador, un modelo o una idea, por ejemplo), su admisión por confianza, la determinación del riesgo de colaboración con la entidad y el manejo de la confianza dada por la experiencia adquirida con esas entidades. El reconocimiento está vinculado con la interacción humana, donde el grado de reconocimiento determinará el nivel de confianza. La admisión se basa en las interacciones previas con las otras entidades y la determinación del riesgo está asociada con la incertidumbre de los resultados, donde también interviene el nivel de información disponible. Finalmente, el manejo de la confianza define qué entidades retener y cuáles dejar.

En términos de adopción de modelos científicos, la propagación de confianza es importante para validar nuevos conocimientos. La naturalización (es decir, la aceptación a-crítica, a-reflexiva y como dado de algo) junto con la difusión de un modelo indudablemente implica un mecanismo basado en la confianza en el mismo modelo o en sus autores, en tanto esto brinda seguridad, disminuye el riesgo de error, asegura certidumbre de los resultados y reafirma el modelo al seleccionarlo.

Estos análisis de propagación parten de una teoría más general acerca de las de redes, conocida como el principio del Mundo Pequeño o de los Seis Grados de Separación (Alexander



Bentley 2003), que sostiene que todas las personas estamos ligados con otros mediante cadenas de conocidos que, en promedio, giran alrededor de seis personas<sup>3</sup>.

En las redes científicas, este fenómeno se usa para entender redes de co-autoría y patrones de colaboración científica (Newman 2001); en nuestro caso, lo planteamos como un modelo posible de difusión al azar del conocimiento. Desde este modelo, la información nos puede llegar de manera indirecta y anónima (incorporándola sin conocer su procedencia) o por atajos al azar (no teniendo acceso directo a la fuente de información, por lo que se desconocen sus orígenes como para citarlas). Por ejemplo, la difusión de ideas al azar a través de los alumnos de grado quienes se convierten en difusores de información así como los comentarios en un congreso, o bien, teniendo en cuenta los modelos de redes anteriores, la propagación de confianza a través de terceros, las redes sociales y la vigencia de *gossip protocols*, es fácil que el mismo mundo científico se convierta en un mundo pequeño.

## 2. CICLO DEL CONOCIMIENTO

El estudio de las citas bibliográficas o bibliometría permite analizar el ciclo de vida del conocimiento (p.e. Laguens y Bonnin 1985), no sólo por el contexto de cita, sino a través de la edad promedio de las referencias. Varios estudios (Garfield 1965, 1966, 1970a, 1980) sugieren que una publicación científica atrae a otros investigadores quienes son estimulados para hacer más contribuciones similares sobre el tema, lo que aumenta el promedio en que son citados los artículos publicados originalmente. En los primeros 13 años, un trabajo recibe el 80% de sus citas, disminuyendo de manera exponencial en el tiempo; los “clásicos” son citados entre 25 y 40 años y el *reconocimiento retrasado* antes de ser citado, puede variar entre 10 y 40 años (Garfield 1980).

Hay otro fenómeno que puede llevar a la naturalización del conocimiento, de cita tercerizada o de *cascada de referencias*: se relaciona información a partir de citas de autores, citados por otros, pero no consultados directamente por un tercer o un n-ésimo lector; así, el uso frecuente de conceptos lleva a darlos por sentado y que no sea considerada como necesaria su cita. Esto también puede producirse por el fenómeno de la obliteración o del palimpsesto<sup>4</sup> (Garfield 1975): se refiere a la tendencia a no citar artículos pioneros una vez que son completamente aceptadas las ideas que proponen (por ejemplo, es difícil encontrar hoy una cita directa de Schiffer para usar el concepto de contexto arqueológico).

Otra vía para entender el ciclo de vida del conocimiento y de los artículos científicos se basa en los postulados de Kuhn (2002) sobre las revoluciones científicas y los cambios de paradigma. Existen cuatro etapas en el crecimiento del conocimiento científico: en la primera etapa, nuevos descubrimientos brindan modelos o paradigmas para trabajos futuros, con nuevos científicos atraídos al área; en la segunda, se entra en una etapa de “ciencia normal” y se produce el crecimiento de miembros y publicaciones, desarrollándose aquí el “colega invisible” que se incorpora en el círculo social del nuevo paradigma. En la tercera etapa, se resuelven los principales problemas cubiertos por el paradigma, pero aparecen anomalías. Finalmente, en la cuarta, se agota la actividad de solucionar problemas, se desarrolla una crisis y declina la membresía. Como resultado, surgen nuevos paradigmas y comienza un nuevo ciclo de crecimiento (Crane 1972; Swanson 1993).

En la etapa de crecimiento es donde pueden comenzar a funcionar los protocolos de transmisión de información anteriores, con una naturalización de los procedimientos e ideas, comenzando un crecimiento cuantitativo, con más artículos publicados, menores distancias entre nodos e ideas circulando en una red creciente de colegas invisibles. Como consecuencia, se discuten menos los fundamentos y temas epistemológicos, limitando su crecimiento, sin producción de novedades (Kuhn 2002: 68).

## 3. EL CAMPO CIENTÍFICO

Los procesos de transmisión de información y ciclos de vida del conocimiento no pueden ser completamente entendidos sin considerarlos en contextos sociales más inclusivos. Una forma de hacerlo es aplicar una perspectiva relacional, donde la circulación de ideas entra en un campo de lucha entre agentes jugando el juego por el poder y el reconocimiento.

Para ello debemos adentrarnos en el concepto de campo científico (Bourdieu [1976] 1999b). Según este autor, en la lucha dentro del campo científico, el capital social en juego es la autoridad científica, capital que puede ser reconvertido en otras especies de capital, por lo cual cada agente intenta imponer el valor de sus productos y su propia autoridad de productor legítimo. Allí está en juego el poder de imponer la definición de ciencia (es decir, la delimitación de los problemas, los métodos y teorías a ser consideradas científicas) (*idem*: 81), legitimando así una posición dominante.

La producción de conocimiento dentro de un campo específico como el de la arqueología, la reproducción de ideas, descubrimientos y recursos científicos, con o sin referencia, sería una forma de reconocimiento u "oficialización" de una posición teórica. Esto es, su uso y aplicación implica un estado de conocimiento objetivado, ya en estado incorporado bajo la forma de hábitos científicos, esquemas de percepción, apreciación y acción, que hacen posible la elección de objetos de estudio y la solución de problemas (*Idem*: 92). Pensar que ideas y modelos, posiciones teóricas, procedimientos, hasta la misma lógica de una práctica particular, pasaron a un estado incorporado en la práctica científica es haber creado en efecto un hecho científico.

En la construcción del hecho científico es fundamental la circulación de ideas, junto con el trabajo empírico de campo y laboratorio.

"La circulación crítica es un proceso de desprivatización, de publicación, en el doble sentido de oficialización y de universalización, que culmina en los que Eugene Garfield denomina "la obliteración de la fuente de las ideas, de los métodos y de los descubrimientos mediante su incorporación al conocimiento admitido (Garfield 1975)... La mayor consagración que puede conocer un investigador consiste en poder llamarse autor de conceptos, de efectos, etcétera, que han pasado a ser anónimos, sin sujeto" (*idem*: 132).

## EL CASO

Habiendo presentado sucintamente los procesos y modelos actuales en la circulación de ideas en el mundo de la ciencia, nos interesa aquí analizar un caso particular para ponerlos a prueba. Analizaremos algunos modelos propuestos para los grupos agroalfareros del norte de Córdoba y cómo sus ideas han comenzado a circular, reformulando los puntos de vista tradicionales, logrando autonomía hasta el punto de convertirse en interpretaciones corrientes que parecieran no necesitar más la referencia a las fuentes originales. Consideramos que este ejemplo se ajusta acertadamente a las tres perspectivas de análisis planteadas. Como caso, los procesos históricos en el desarrollo de la arqueología de las Sierra Centrales no se alejan de los grandes lineamientos de la disciplina en el país, sujetos a los vaivenes políticos, las transformaciones sociales y la incidencia de esquemas conceptuales en boga en cada época (Laguens y Bonnin 1998).

Hace más de veinte años, cuando empezamos a trabajar en el Valle de Copacabana, en el NO de la provincia de Córdoba, nos propusimos romper con la visión entonces dominante de la arqueología de Córdoba, una visión típicamente normativa, buscando patrones culturales, con explicaciones difusionistas y síntesis homogeneizantes. Nuestra propuesta nacía de otra inquietud y generaba otras preguntas tales como la relación de las comunidades locales con su ambiente, las estrategias de subsistencia, las estrategias tecnológicas, las respuestas humanas ante el cambio,



los problemas de población y, para ello, se trabajó siempre en conjunto desde la ecología y la etnohistoria (Díaz *et al.* 1987; Bonnin y Laguens 1993; Laguens 1993, 1994a 1999c), dentro un proyecto interdisciplinario, el Programa Chuña (Laguens *et al.* 1987). Como resultado de ello, en diversas publicaciones (Bonnin *et al.* 1987; Díaz *et al.* 1987; Bonnin y Laguens 1993, 1999, 2000; Laguens y Bonnin 1987b, 1991, 1997; Laguens *et al.* 1987; Laguens 1993, 1994a, 1996, 1997, 1999a, 1999b, 1999c; Cattáneo 1994; Cattáneo *et al.* 1994) y en mi tesis doctoral (Laguens 1994b, 1999c) se propusieron modelos que planteaban otra perspectiva analítica, con otra visión sobre la arqueología regional sin pretensión que éstos fueran de aplicación universal o de un alcance extra-regional hasta que no se lo comprobara empíricamente. Creemos que estos modelos han permitido comenzar a entender la arqueología de la región desde otra perspectiva. Entre ellos, resumimos en la Tabla 1 (columna de la izquierda) el que más éxito ha obtenido por su reiterado uso por otros: el de diversificación de las estrategias de subsistencia y minimización del riesgo (Laguens 1999c).

Hoy muchas de esas ideas han sido incorporadas de manera generalizada – si bien con cierta dilación o atraso – a la comprensión de las comunidades agroalfareras tardías de otras regiones de Córdoba, naturalizando además una posición teórica (Gándara 1993; Laguens y Bonnin 1987a) para la interpretación del registro arqueológico y favoreciendo el desarrollo de propuestas semejantes para otras regiones de las sierras, como se puede apreciar en el artículo de Eduardo E. Berberían y María F. Roldán (Limitaciones a la producción agrícola, estrategias de manejo de terrenos cultivables y ampliación de la dieta en comunidades formativas de la región serrana de la provincia de Córdoba, *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, t. XXVIII, pp. 117-132, 2003, publicado en el 2004). Notablemente, en este artículo, sin absolutamente ninguna mención directa a la bibliografía sobre arqueología de Córdoba citada recién, encontramos sin embargo muchos puntos de similitud. Visto todo lo anterior, difícilmente creemos que haya convergencia de ideas dada hasta la similitud de esquema conceptual que denota la organización del trabajo<sup>5</sup>, aún admitiendo la aclaración al inicio del trabajo donde se desconoce explícitamente la existencia de información previa disponible sobre el tema (Berberían y Roldán [2004] 2003: 118). Tampoco creemos que se trate de un “despropósito” (Berberían 1978), sino que sería justamente un ejemplo de la vigencia de mecanismos de circulación y naturalización de las ideas científicas en un círculo social de colegas invisibles.

Dicho artículo apunta a analizar las limitaciones en la producción agrícola en el área de estudio para las sociedades agroalfareras tardías. Se plantea un modelo para parte de la región serrana de Córdoba que resulta muy similar al postulado por nosotros en varios artículos (principalmente en Laguens 1994c y 1999c), como se puede apreciar en la Tabla 1 (columna de la derecha).

No es necesario destacar los paralelismos y homologías, la similitud estructural de ambos modelos y de la perspectiva ecológica, pese a la autonomía de su génesis sin recurrir a referencias de trabajos de casi dos décadas de publicación. ¿Se trata de una convergencia? ¿se trata de una autonomización de las ideas? ¿se trata de un ciclo normal de vida de las ideas?

Se podría pensar que la ausencia de ciertas referencias se debería en algunos casos a la obsolescencia de los trabajos, muchos con más de 18 años de publicación (Bonnin *et al.* 1987; Laguens y Bonnin 1987b, Laguens *et al.* 1987). Sin embargo, considerando cómo se han usado los modelos explicativos y sus variaciones, pensamos que podría tratarse de un reconocimiento retrasado (Garfield 1980; Swanson 1993). Sin embargo, vimos que en la traspolación del modelo hay una propagación de confianza basada en el reconocimiento, lo que reafirma la actualidad de las ideas. Según Gray y colaboradores (2003), el reconocimiento es un requisito necesario y suficiente en la formación de confianza, hecho que se afirma en el mismo acto de utilización de un modelo sobre el que ya existe información, que ya ha sido probado y aprobado por otros y sobre el cual se tiene confianza como para propagarlo en el medio académico.

Cabe preguntarse si nos hallamos en una etapa de normalidad en el crecimiento del conocimiento, marcada por la aceptación y uso de modelos con nuevas perspectivas sobre

Tabla 1

Modelo Laguens (1994b, 1999c)	Modelo Berberían y Roldán (2004)
a. El ambiente local se caracteriza por la poca predictibilidad (Laguens y Bonnin 1987b; Laguens 1996; Laguens 1999c),	a. La región serrana de Córdoba se caracteriza por la poca predictibilidad de disponibilidad de agua, lo que quita seguridad a la producción agrícola ( <i>idem</i> : 119).
b. baja predictibilidad en parte caracterizada por la inestabilidad de varios recursos: disponibilidad de agua, plagas, granizo, pestes, etc. (Laguens 1993, 1999c Laguens y Bonnin 1987b).	b. Existe una importante variabilidad interanual en las condiciones climáticas ( <i>idem</i> : 119), con c. incidencia de plagas y fenómenos naturales ( <i>idem</i> : 120), lo cual resulta en un
c. Ante esto, y con conocimiento profundo del ambiente, se opta por una estrategia económica diversificada (Laguens 1999b, 1999c, Laguens y Bonnin 1987b) en base a:	d. bajo nivel de predictibilidad de recursos agrícolas ( <i>idem</i> : 121). Lo cual implica
d. parches agrícolas en distintos puntos del paisaje, para minimizar el riesgo de pérdida, con cultivos básicos de maíz y poroto en la misma parcelas (Laguens y Bonnin 1987b; Laguens 1999c),	e. la necesidad de estrategias que equilibraran la variabilidad ( <i>idem</i> : 121).
e. uso de tecnología de almacenamiento (Laguens 1997),	f. Se plantea entonces el uso de modelos de toma de decisión para afrontar el riesgo, por parte de sociedades no jerárquicas: diversificación económica, aumento de la capacidad sustentadora por cambios tecnológicos, sistema de asentamiento flexible, nuevas tecnologías de almacenamiento, y redes sociales ( <i>idem</i> : 121). Una opción es la posibilidad de
f. aprovechamiento de la complementariedad ecológica entre sierras y llanura, con movilidad estacional de acuerdo a la maduración de diversas especies y las propiedades estacionales de los recursos (años secos favorecen la recolección, húmedos las cosechas) (Bonnin <i>et al.</i> 1987; Díaz <i>et al.</i> 1987), y la implementación de	g. ampliación de la dieta: importancia de la recolección estacional, en parches, favorecida en años secos ( <i>idem</i> : 121). h. Las fuentes alimenticias alternativas o complementarias adquieren un rol vital ante la situación de impredecibilidad y las debilidades inherentes de la agricultura ( <i>idem</i> : 123). Se trataría entonces de una
g. una economía mixta (50 % de agricultura y 50 % de caza y recolección, estimada a partir de cálculos de productividad, oferta ambiental, capacidad de carga y modelos matemáticos) (Laguens 1994a, 1994b, 1997, 1999a, 1999c; Bonnin y Laguens 2000).	i. economía de sistema agrícola regular ( <i>sensu</i> O'Shea 1989), es decir, una economía que combina simultáneamente adaptaciones con agricultura y depredación ( <i>sic</i> ) de recursos ( <i>idem</i> : 123). Se trata de la implementación de
h. Caza en base a estrategias de intercepción o encuentro, según la especie (Laguens y Bonnin 1987b; Laguens 1999c).	j. importancia también de la caza en esa ampliación de la dieta, de acuerdo a diversas estrategias según las especies (por intercepción y por encuentro) ( <i>idem</i> : 122). k. La caza se efectúa en el marco de una estrategia adversa al riesgo ( <i>idem</i> : 122). En este contexto,
i. Sistema de asentamiento complejo. Uso de diversas clases de asentamiento, de tamaño y función, dispersos en distinta zonas ecológica, principalmente en ecotonos, con el fin de lograr un máximo aprovechamiento de la diversidad ambiental, reducir los costos y evitar riesgos (Laguens y Bonnin 1987b; Laguens 1999c).	
j. Las estrategias sociales enfatizan los lazos de parentesco y cooperación inter-grupal (Laguens 1994a; Bonnin y Laguens 1999; Laguens 1999c) y	
k. el conjunto integrado de todas estas estrategias caracteriza modos de promover la evitación y minimización del riesgo (Laguens y Bonnin 1987b; Laguens 1996; 1998, 1999c).	l. estrategias minimizadoras de riesgo ( <i>idem</i> : 123), en base a la fragmentación de los terrenos cultivables y cultivos simultáneos de especies ( <i>idem</i> 124) en chacras dispersas en el territorio ( <i>idem</i> 126) en lo referido a la agricultura.
l. El registro arqueológico presenta características que los califican como ambiguo, en tanto varios aspectos, hasta atributos morfológicos en las piezas, no se ajusta a definiciones de uso habitual (Laguens y Bonnin 1997; Laguens 1999b; 1999c).	m. Se considera un criterio de ambigüedad de los datos arqueológicos ( <i>idem</i> : 123):



viejos problemas, con una dilación en su uso de casi dos décadas, junto con la posibilidad de una transferencia generacional y la inclusión de nuevos miembros dentro de la nueva posición teórica.

## CONSIDERACIONES FINALES

Nos planteamos en este trabajo entender cómo circulan las ideas científicas a partir de la experiencia de un caso particular de la arqueología argentina. Fuimos desde los individuos a los grupos sociales, tratando de buscar explicaciones o un entendimiento de cómo y por qué se propagan las ideas, aceptando que esto sucede en contextos sociales y culturales que atribuyen valor simbólico a los productos. A partir de un caso de estudio donde se reproducía información conocida pero no citada, analizamos si se generan nuevos conocimientos, cuáles son los mecanismos y factores concurrentes en su consagración, cuál es el ciclo de las ideas, tratando de entender las estructuras detrás de un modelo.

Podemos preguntarnos hasta qué punto, por difusión o por uso, el modelo ecológico se convirtió en un producto relativamente independiente de sus condiciones de producción, aproximándose de este modo a un hecho científico. Creemos que no es un caso particular, sino que en otras publicaciones actuales podemos ver cómo agendas de investigación inicialmente divergentes se han asimilado, se aceptan los principios teóricos y las demostraciones que las sustentan y, en consecuencia, se produce una expansión de los modelos propuestos, perdiendo autoría y naturalizando modos de hacer arqueología. Sostenemos que los distintos mecanismos de circulación de ideas tratados pueden dar una explicación de las vías seguidas como para que propuestas originales lleguen a ser hechos científicos.

Córdoba, Junio de 2005

## NOTAS

- <sup>1</sup> “el término que mejor define la organización social del conjunto entero de miembros de un área de investigación es el concepto de ‘círculo social’... Los límites de este grupo en términos de su membresía total son difíciles de ubicar. Cada miembro de un círculo social usualmente es consciente de alguno pero no de todos los otros miembros. Los miembros de cada área de investigación están separados geográficamente de tal forma que el contacto cara a cara nunca ocurre entre todos los miembros y ocurre sólo periódicamente entre algunos... No es necesario conocer a un miembro particular de un círculo social para ser influido por él. No sólo un científico puede ser influido por las publicaciones escritas por autores con los que nunca se haya encontrado, sino que también puede recibir información de segunda mano a través de conversaciones o correspondencia con terceros pares.” (Crane 1972: 13-14). “Análisis de la organización social de áreas de investigación en ciencia han demostrado que los círculos sociales tienen colegas invisibles que ayudan a unificar las áreas y brindar coherencia y dirección a sus campos. Estas figuras centrales y algunos de sus asociados están estrechamente relacionados por lazos directos y desarrollan un tipo de solidaridad que es útil para elevar la moral y mantener la motivación entre los miembros” (Crane 1972: 138-139).
- <sup>2</sup> El principio del “mundo pequeño” sostiene que en una red de relaciones todos estamos enlazados por cadenas cortas de conocidos. Es el principio que se utiliza para sostener el fenómeno de los “seis grados de separación” entre las personas (Kleinberg 1999: 1).
- <sup>3</sup> Este principio fue expresado cuantitativamente en los años 1960 a partir de un experimento de la Universidad de Harvard que consistió en hacer que determinadas personas pudieran hacer llegar correspondencia a desconocidos en otro estado, inicialmente a través de sus conocidos directos y así siguiendo. El resultado fueron los famosos “seis grados de separación”, frase que nos dice que dos personas en la población de E.E.U.U. están conectadas en el tiempo por no más de seis escalones (Bentley 2003). Este principio está siendo utilizado en la actualidad en el diseño de redes inalámbricas, nodos de información en la WWW, correos electrónicos y en telefonía móvil, por ejemplo, y fue motivo de un largometraje.

- <sup>4</sup> Originalmente se llama *palimpsesto* (voz griega que significa *borrado nuevamente*) al manuscrito que todavía conserva huellas de otra escritura anterior en la misma superficie pero borrada expresamente para dar lugar a la que ahora existe (en: *Enciclopedia Wikipedia. La enciclopedia libre*).
- <sup>5</sup> Desde un punto de vista teórico, no creemos en la convergencia y podríamos llegar a pensar que quizás se trate de una re-creación (Shanks y Tilley 1992:15), tal como la que intentó Pierre Menard, pero ello escapa a nuestro ámbito de indagación. Al respecto, Borges dice (1941) "Menard (acaso sin quererlo) ha enriquecido mediante una técnica nueva el arte detenido y rudimentario de la lectura: la técnica del anacronismo deliberado y de las atribuciones erróneas" (Borges 2004: 63).

## BIBLOGRAFIA

Alexander Bentley, R.

2003. Scale-free network growth and social inequality. En: R. Alexander Bentley y H. D. G. Maschner (eds.), *Complex Systems and Archaeology*, pp. 27 – 45. The University of Utah Press.

Berberián, Eduardo E.

1978. Respuesta a un despropósito. *Revista del Instituto de Antropología* VI: 243-245. Córdoba, Instituto de Antropología, Universidad Nacional de Córdoba.
1999. Las Sierras Centrales. En: Academia Nacional de la Historia, *Nueva historia de la Nación Argentina* I: 135 – 158. Buenos Aires.

Berberián, Eduardo E. y María Fabiana Roldán

2001. Arqueología de las Sierras Centrales. En: E. E. Berberián y A. E. Nielsen (dir.), *Historia argentina prehispánica: 635-691*. Córdoba, Editorial Brujas.
- 2003 [2004]. Limitaciones a la producción agrícola, estrategias de manejo de terrenos cultivables y ampliación de la dieta en comunidades formativas de la región serrana de la provincia de Córdoba. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXVIII: 117-131. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Antropología.

Bonnin, Mirta y Andrés Laguens

- 1999 [1993]. Demografía, recursos y tributo indígenas en el Valle de Copacabana, Córdoba, Argentina. En: María de Hoyos (Coord.), *Etnohistoria*. Equipo NAYa, soporte en CD, Bs. As.
2000. Entre esteros y algarrobales. Los indios de Córdoba y Santiago del Estero. En: M. Tarragó (ed.), *Nueva Historia Argentina*, I: 147-186, Buenos Aires, Editorial Sudamericana.

Bonnin, Mirta., Andrés Laguens y Sandra Díaz

1987. Ambiente actual y pasado en la cuenca del río Copacabana (Dto. Ischilín, Pcia. de Córdoba, Argentina). *Publicaciones Instituto de Antropología* XLV:29-66, Córdoba.

Borges, Jorge Luis

- 2004 [1941]. Pierre Menard, autor del Quijote. En: J.L. Borges, *Ficciones*, pp. 45 – 63. Buenos Aires, Editorial Emecé.

Bourdieu, Pierre

- 1999a [1976]. Las condiciones sociales de la circulación de ideas. En: P. Bourdieu, *Intelectuales, política y poder* : 159 – 170. Buenos Aires, Editorial Eudeba.
- 1999b [1976]. El campo científico. En: P. Bourdieu, *Intelectuales, política y poder* : 75 – 100. Buenos Aires, Editorial Eudeba.
2003. *El oficio del científico. Ciencia de la ciencia y reflexividad*. Barcelona, Anagrama.

Cattáneo, Roxana G.

1994. Estrategias tecnológicas: un modelo aplicado a las ocupaciones prehistóricas del Valle de Copacabana, N.O. de la Provincia de Córdoba. *Publicaciones Arqueología del CIFYH*, 47: 1-30, Córdoba, Universidad Nacional de Córdoba.



- Cattáneo, Roxana G, Mirta Bonnin y Andrés Laguens  
 1994. Adaptaciones humanas durante el Holoceno a ambientes de bosque chaqueño en Argentina. *Actas y Memorias del XI CNAA, Rev. del Museo de Hist. Nat. de San Rafael*, XIV (1/4): 63-66.
- Crane, Diana  
 1972. *Invisible colleagues: diffusion of knowledge in scientific communities*. Chicago, University of Chicago Press.  
 1989. How scientists communicate. *Current Contents* 42: 18, Philadelphia, Insitute for Scientific Information.
- Díaz, Sandra, Mirta Bonnin, Andrés Laguens y María del Rosario Prieto  
 1987. Estrategias de explotación de los recursos naturales y procesos de cambio de la vegetación en la cuenca del río Copacabana, I: mediados del siglo XVI-mediados del siglo XIX. *Publicaciones Instituto de Antropología XLV*: 67-132, Córdoba.
- Gándara, Manuel  
 1993. El análisis de posiciones teóricas: aplicaciones a la arqueología social. *Boletín de Antropología Americana* 27: 5-20, México.
- Garfield, Eugene  
 1965. Citation Indexes in Sociological and Historical Research. *American Documentation* 14(4): 289-291.  
 1966. Patent Citation Indexing and the Notions of Novelty, Similarity, and Relevance. *Journal of Chemical Documentation* 6(2): 63-65.  
 1970a. Citation Indexing for Studying Science. *Nature* 227: 669-71.  
 1970b. Citation indexing, historio-bibliography and the sociology of science *Proceedings of the third international congress of medical librarianship* Amsterdam: Excerpta Medica, p.187-204.  
 1975. The obliteration phenomenon – and the advantage of being obliterated!. *Current Contents*, 51-52: 5-7, I.  
 1980. Premature discovery or delayed recognition - Why? *Essays of an Information Scientist*, 4: 488-493.
- Gray, Elizabeth, Jean-Marc Seigneur, Young Chen y Christian Jensen  
 2003. Trust propagation in small worlds. *Informatics and mathematical modelling*. Holanda, Technical University of Denmark.
- Kempe, David, Jon Kleinberg y Alan Demers  
 2001. Spatial gossip and resource location protocols. *Proc. 33rd Symposium Theory of Computing*.
- Kleinberg, Jon  
 1999. The Small-World Phenomenon: An Algorithmic Perspective. *Cornell Computer Science Technical Report 99-1776*: 1-14.
- Kuhn, Thomas S.  
 2002 [1971]. *La estructura de las revoluciones científicas*. México, Fondo de Cultura Económica.
- Laguens, Andrés  
 1993. Evolución social prehispánica en el Valle de Copacabana, Córdoba, Argentina. Ponencia presentada al III Congreso Internacional de Etnohistoria, El Quisco, Chile. Ms.  
 1994a. Cambio organizacional y procesos de diferenciación en entidades políticas localizadas. *Actas y Memorias del XI CNAA, Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael*, XIII(1/4): 149-154.  
 1994b. *Cambio organizacional y niveles de eficiencia adaptativa arqueológicos en el Valle de Copacabana, Córdoba, Argentina*. Tesis doctoral inédita. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.  
 1996. Productividad primaria, población y territorios de explotación pre y post-hispano indígena en la

- cuenca del río Copacabana, Córdoba, Argentina. *Arqueología* 5: 25-60, Instituto de Ciencias Antropológicas, Universidad de Buenos Aires.
1997. La recolección de la algarroba en la economía indígena del Norte de Córdoba. En: C. Aschero, A. Kornstaje y P. Vuoto (eds.) *En los Tres Reinos. Prácticas de recolección en el Cono Sur de América*, pp. 187-196, Tucumán, Ediciones Magna.
1998. Aplicación de modelos de programación lineal a un caso de cambio organizacional registrado arqueológicamente: procedimientos y resultados. *Actas y Memorias del XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina (8ª Parte)*, *Revista del Museo de Historia. Natural de San Rafael*, XX(1/2): 57-78.
- 1999a. Valor calórico neto final y estrategias económicas en el Valle de Copacabana, Córdoba, Argentina. En *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, XXII: 271-294, Buenos Aires.
- 1999b. Estrategias estables, cambio y diversidad en la arqueología de las Sierras Pampeanas en Argentina. *Publicaciones Arqueología*, 49: 43-56, CIFFyH, UNC.
- 1999c. *Arqueología del contacto hispano indígena. Un estudio de cambios y continuidades en las sierras centrales de Argentina*. Oxford, British Archaeological Reports International Series.
- Laguens, A. y M. Bonnin
1985. Acerca de la arqueología Argentina de los últimos 20 años a través de las citas bibliográficas en las revistas *Relaciones* y *Anales de Arqueología y Etnología*. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, XVI, (NS): 7-25, Buenos Aires.
- 1987a. Un encuadre teórico para la práctica arqueológica. Ensayo de un método alternativo de trabajo. *Publicaciones del Instituto de Antropología*, XLV: 15-28, Córdoba.
- 1987b. Espacio, paisaje y recursos. Estrategias indígenas alternativas y complementarias en la cuenca del río Copacabana (Dto. Ischilín, Córdoba, Arg.). Sitio El Ranchito: 1000 a.C.-1600 d.C. *Publicaciones del Instituto de Antropología* XLV: 159-204, Córdoba.
1991. Estrategias adaptativas prehispánicas en el Valle de Copacabana, Córdoba. *Actualidad Sanatorial* 2: 10 y 11, Córdoba.
1997. Personas de Barro. *Homenajes*, pp. 8-9, Fundación Facultad de Filosofía y Humanidades, U.N.C., Museo de Antropología.
1998. Pensamiento y práctica de la arqueología en Córdoba. *Estudios* 10: 9-16, Revista del Centro de Estudios Avanzados, U.N.C.
- Laguens, Andrés, Mirta Bonnin y Sandra Díaz
1987. Programa Chuña. *Publicaciones del Instituto de Antropología* (Córdoba) 45: 9-14.
- Latour, Bruno
1998. On actor-network theory: a few clarifications. <http://amsterdam.nettime.org/Lists-Archives/nettime-1-9801/msg00019.html>, 1-9 and 1-5
- Newman, M. E. J.
2001. The structure of scientific collaboration networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 98: 404-409.
- Shanks, Michael y Christopher Tilley
1992. *Re-Constructing Archaeology. Theory and Practice*. Second Edition. Londres, Routledge
- Swanson, Don R.
1993. Intervening in the life cycles of scientific knowledge. *Library Trends*, 41 (4): 600-631. The University of Illinois at Urbana-Champaign.