

(351 de la Serie)

# *LA SOCIEDAD DE LA RED DE LOS MAYAS ANTIGUOS*

*DR. GEOFFREY E. BRASWELL*  
*Universidad de California, San Diego*

## LA SOCIEDAD DE LA RED DE LOS MAYAS ANTIGUOS



GEOFFREY E. BRASWELL  
UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA, SAN DIEGO

Los arqueólogos prestan comúnmente perspectivas teóricas de las otras ciencias sociales, y adoptan modelos diseñados explícitamente para las ciencias biológicas y físicas. En esta ponencia, mi objetivo es discutir dos perspectivas muy nuevas a la estructura de la sociedad, una derivada de la sociología y la otra de la matemática. Lo que ellas comparten en común es el concepto que fenómenos naturales, en este caso la estructura social y político, pueden ser entendidos como redes complicadas. Con esta base, comienzo la discusión sobre el uso del concepto de la red para entender procesos históricos en la región Maya.

### MANUEL CASTELLS Y LA EPOCA DE INFORMACIÓN

El trabajo más ambicioso e influyente en el campo de ciencias sociales publicado durante la década pasada es la trilogía *La Epoca de Información: Economía, Sociedad y Cultura* por Manuel Castells (1996-1998). Las contribuciones amplias de Castells al discurso interdisciplinario sobre la sociedad contemporánea de información, el fallecimiento lento de estados nacionales, la naturaleza de ciudades y pobreza moderna, la apariencia del Cuarto Mundo y su "estados vampiros," la formación de identidades nuevas y transnacionales y la ascensión de la sociedad global de la red son centrales a todas las ciencias sociales que estudian los cambios políticos, económicos y sociales del milenio nuevo. *La Epoca de Información*, por el momento actual, parece ser el trabajo definitivo que describe la transición enorme del mundo desde una colección de sociedades industriales-burocráticas a una sociedad de la información conectada y unida. La analogía mejor es con el libro *La Economía y la Sociedad* por Max Weber, que describió el cambio de los siglos 18 y 19 desde sociedades tradicionales a la época industrial-burocrática. En comparación, *El Sistema Mundial Moderno* por Immanuel Wallerstein (1974) y libros como *Europa y la Gente sin Historia* por Eric Wolf (1982) ahora parecen como obras intermedias, descriptivas e históricas que dan carne a tesis de Weber, pero no son relevante a los procesos transformativos del milenio nuevo. El trabajo de Castells, basado firmemente en los conceptos de la sociedad civil de Antonio Gramsci (1971), nos propulsa refrescamente más allá de los debates cansados de modernismo y postmodernismo. Lo puede ser descrito en términos de un futurismo que reconoce que el erudito no es "un observador neutral del drama humano" (Castells 1998:359).

En su primer volumen, titulado *La Ascensión de la Sociedad de la Red*, Castells (1996:3) afirma que "nuestras sociedades son estructuradas cada vez más en una oposición bipolar entre la Red y el Ser." Su discusión siguiente acentúa que él no cree que la tecnología determina la sociedad. Es claro que las dialécticas entre la sociedad y la tecnología son más complicado que materialistas culturales como Leslie White (1943) sugieron. Pero también es obvia que la televisión, los teléfonos celulares, las computadoras personales, y las formas rápidas y económicas de comunicación que ellos permiten son absolutamente centrales a las transformaciones que Castells discute. No sorprende que Castells, quien podemos imaginar escribiendo mensajes de correo electrónico en una serie de cibercafés idénticos en su Cataluña nativa, en Berkeley, California, y en otros lugares innumerables del mundo, es culpable de un fetichismo de la tecnología de comunicación.

Pero la velocidad y el costo de comunicaciones, lo que podemos llamar la tecnología de interconexión, es sólo un aspecto de la red actual. Cuando leí *La Ascensión de la Sociedad de la Red*, ocurrió a mí que Castells ha perdido una característica crítica: la estructura de las redes. Esta característica es especialmente importante para historiadores y arqueólogos. Si las sociedades pueden ser enlazadas en la moda de una red sin tecnología moderna, muchas ideas de Castells también pueden ser aplicable al pasado antiguo, particularmente los conceptos que no dependen en la velocidad y el costo de comunicación.

### REDES Y LA TEORÍA DEL GRÁFICO

En 1998, el año de la publicación del último libro de la trilogía de Castells, Duncan Watts y Steven Strogatz (1998) presentaron un artículo de tres páginas en la revista *Nature* que comenzó una revolución aún más amplia en el

campo matemático de la teoría del gráfico. La teoría del gráfico considera los puntos en el espacio y las maneras que ellos son conectados para formar una red. Watts y Strogatz consideraron lo que se llama el "problema del mundo pequeño" (Figura 1). El mundo moderno contiene más de seis mil millones de habitantes. Cada uno de nosotros conocemos a lo más un o dos mil personas, la mayoría de quien son vecinos, socios de trabajo, u otra gente que vemos frecuentemente. A pesar del número enorme de gente y los pocos conocidos por cada persona, la mayoría de los individuos pueden ser conectados por una cadena muy corta de relaciones mutuas. Esta idea, que comenzó con los experimentos del psicólogo Stanley Milgram (1967), se ha venerada en la cultura popular como el concepto de "Seis Grados de la Separación." La noción es que por promedio, una cadena de sólo seis conocidos mutuos es necesario para conectar cualquier par de personas del mundo. Lo que Watts y Strogatz demostraron es que las estructuras de muchas redes grandes son determinadas por un número pequeño de conexiones de larga distancia y no por las conexiones numerosas de vecindad. Eslabones no frecuentes de distancia larga transforman un mundo grande a un mundo pequeño.

Investigaciones adicionales revelaron la existencia de dos tipos distintos de redes del mundo pequeño: las redes igualitarias sin estructura centralizada y las redes jerárquicas que contienen unos pocos ejes superconectados. El fenómeno de "Seis Grados de la Separación" es del primer tipo: cada uno de nosotros conocemos aproximadamente el mismo número de gente, y la escala vasta de la red es mantenida por un número pequeño de conexiones aliatorias entre individuos situados a distancias largas. Creo que el tipo de intercambio que los antropólogos llaman "en cadena" (o *down-the-line*), una forma de la interacción que dirigió la distribución de puntas Palaeoindias casi idénticas sobre territorios vastos, se describe mejor en terminos de una red igualitaria.

Las redes jerárquicas, como el internet y la mayoría de las redes del alimento (Figura 2), son conectados por un número pequeño de ejes que tienen muchas eslabones. Para viajar entre San Diego y Campeche, por ejemplo, es necesario a volar primero a Los Angeles y segundo la Ciudad de México. Hay sólo dos grados de la separación entre San Diego y Campeche, y ambos aeropuertos que intervienen son ejes enormes superconectados y no son aeropistas municipales. Un estudio sueco de la sexualidad humana revela precisamente la misma topografía: aunque la mayoría de la gente tienen pocos socios sexuales, la mayor parte de los eslabones en la comunidad fueron dominados por un grupo muy pequeño (Figura 3; Liljeros et al. 2001). Un resultado importante de esta investigación es que una estrategia de la prevención de SIDA enfocada en estos pocos individuos sería más efectiva que una campaña general.

Varios aspectos de redes jerárquicas merecen atención. Primero, existe una relación matemática del poder entre el número de nodos con pocas conexiones y el número de ejes con muchas. Por ejemplo, para cada sitio en el World Wide Web que esta conectado con 100 sitios otros, hay cinco nodos con 50 eslabones, 125 con 12 eslabones y 3125 con 3 eslabones (Faloutsos et al.1999). En otras palabras, cada vez que el número de eslabones es dividido en medio, hay cinco veces mas sitios con este número reducido de eslabones. El número de socios sexuales que cada individuo tiene en la Figura 3 también sigue una relación del poder, en este caso la relación es logarítmica. Un segundo aspecto de las redes jerárquicas es que cuando un eje es establecido, atrae mas y mas conexiones. Cuando tales redes crecen naturalmente, ellos llegan a ser cada vez mas centralizados. Este principio se llama "los ricos se hacen mas rico" (Buchanan 2002:111). Finalmente, no como las redes igualitarias, las redes jerárquicas llegan a ser más vulnerables y menos estable cuando crecen a causa de la importancia crítica de ejes. El concepto es muy claro para viajeros que esperan horas en un aeropuerto pequeño a causa de una tempestad en un eje lejos: cuando las redes llegan a ser más centralizadas y jerárquicas, es más difícil a dirigir información por otros senderos. El concepto ecológico de la especie clave, como el bacalao en el Oceano Atlántico del Norte (Figura 2), es un ejemplo de este tipo de eje crítico y necesario. En resumen, la manera más sencilla de alterar o destruir una red jerárquica es eliminar un número pequeño de ejes grandes en vez de muchos nodos pequeños.

## LA TOPOGRAFÍA DE LA SOCIEDAD CLÁSICA TARDÍA DE LOS MAYAS

¿Qué dice la teoría del gráfico al respecto los Mayas antiguos? ¿Se estructuró el mundo Clásico de los Mayas como una red descentralizada o como una red muy jerárquica? ¿Qué sugiere la topografía de la red al respecto la economía antigua o el colapso Clásico Maya? Podemos usar varias acercamientos para contestar estas preguntas. Dos maneras obvias son los estudios del intercambio cerámico y del comercio de la obsidiana de fuentes geológicas distintas. En esta contribución, limito la discusión a las relaciones sociales entre los élites como se registró en las inscripciones jeroglíficas.

En su resumen importante de las historias dinásticas de los Mayas, Simon Martin y Nikolai Grube (2000) presentan un esquema parcial del paisaje político de los Mayas Clásicos (Figura 4). Su esquema no es completo, porque algunos unidades políticas se quitaron para simplificar el dibujo (Martin y Grube 2000:21). Entonces, algunos nodos del mundo pequeño de los Mayas no estan incuidos. Además, muchos monumentos no son interpretables, estan en mala condición, o todavía no son descubiertos. También es altamente probable que muchas interacciones no se celebraron en

las inscripciones jeroglíficas. Así, unos eslabones entre algunos sitios cuyas dinastías reales tuvieron contactos frecuentes también pueden estar ausentes del esquema. En su figura, Martin y Grube presentan cuatro tipos distintos de la interacción: las declaraciones explícitas de la jerarquía, los contactos diplomáticos, las relaciones entre familias, los conflictos y otros contactos desconocidos. En esta presentación, estas distinciones, que representan tipos muy diferentes de la interacción, son ignoradas para hacer lo más sencilla. En total, unos 35 sitios del período Clásico se incluyen en su esquema.

La naturaleza del mundo pequeño del esquema es inmediatamente aparente. Aunque las conexiones de vecinos más cercanos son comunes, particularmente en la región del Río Usumacinta (ve la estructura tipo anillo creada por Palenque, Tonina, Bonampak/Lacanha, Yaxchilan, Piedras Negras, Pomona, Sak Tz' i' y los sitios lejanos de Wa "Pájaro", Lakantuun, y Pomoy), la integración de la red es mantenido por interacciones de larga distancia, especialmente esos que conectan la periferia sudeste (Copan y Quirigua), la región del Río Usumacinta y el Petén sureño a Calakmul o a Tikal.

El diámetro máximo del mundo Maya real, medido por el número de eslabones jeroglíficos, es cuatro grados de la separación. Un par separado por cuatro eslabones contiene Wa "Pájaro" (una unidad política del Río Usumacinta cuya ubicación exacta es desconocida) y Sacul. Un circuito entre estos dos sitios incluye Piedras Negras, Calakmul, Tikal y Ucanal como intermediarios. Sin embargo, la mayoría de los sitios son directamente conectados o son separados por sólo un intermediario. En total, 59% (20/34) de los sitios son conectados directamente a Calakmul, entonces son conectados uno al otro con Calakmul como el eje intermedio. Tikal es el segundo eje importante, con conexiones a 47% (16/34) de las unidades políticas del esquema. Sólo nueve sitios (o 26% de la muestra) no son directamente conectados a Calakmul o a Tikal. Por mayor parte, estos sitios lejanos y aislados están en la región del Río Usumacinta o en el Petén sureño. Así, a causa de los dos ejes magníficos de Calakmul y Tikal, el grado promedio de la separación es un poco más que uno y menos que dos.

Martin y Grube (2000) enfocan su análisis político en lo que ellos ven como los dos "superpoderes" de los Mayas, y en sus propias coaliciones de aliados y sitios subordinados. Su análisis, entonces, acentúa solo dos niveles de una jerarquía complicada de la interacción. Pero el estudio topográfico del esquema revela otras escalas intermedias, aun más una diferencia significativa en las importancias relativas de Calakmul y Tikal.

En redes jerárquicas, el número de nodos con un cierto número de eslabones disminuye según la ley del poder. Esto es el caso en la red antigua Maya de la interacción, como vemos en esta histograma (Figura 5). Calakmul es el eje más importante en la red con 20 conexiones, seguido por Tikal con 16. En una versión sencilla del modelo de superpoderes, dos unidades políticas deben tener el mismo número de conexiones, y todos los aliados deben formar un grupo segundo mucho más grande. Pero, como podemos ver, existe un continuum en la distribución de conexiones jeroglíficas. Aunque Calakmul y Tikal son los dos ejes dominantes – el yahoo.com y el msn.com del mundo Maya – Palenque (con diez conexiones) y Yaxchilan (con nueve eslabones) también son ejes regionales muy importantes. Así, la red Maya de la interacción tiene una jerarquía más complicada que un modelo simple de dos niveles. Otras redes regionales importantes incluyen la periferia del sudeste, el Petén oriental, y el Petén sureño.

Las conexiones entre la región del Río Usumacinta y el resto del mundo Maya casi todos se dirigen por Calakmul o Tikal, y a un grado mucho menos importante, por Copan y Seibal. Esto sugiere que el sistema del Río Usumacinta originalmente formó una red separada que eventualmente fue conectada con el mundo Maya general cuando los dos ejes principales crecieron en la importancia. La interacción de larga distancia con Tikal y Calakmul se manifiesta primero en Palenque alrededor del reinado de K'inich Janaab' Pakal. Así, podemos especular que hasta el comienzo del período Clásico Tardío, la región del Río Usumacinta formó una red distinta de la interacción. El eslabón directo entre Palenque y Copan, el más largo en

el esquema de Martin y Grube, ciertamente es uno de los últimos, representado por una declaración que la madre de Yax Pasaj Chan Yoaat, el último gobernante Clásico de Copan, vino de Palenque. El eslabón directa indica la continuación de la evolución de los dos sistemas regionales independientemente de Tikal y Calakmul. Finalmente, porque el sistema del Río Usumacinta está mucho más interconectado con él mismo que con la red grande de los Mayas, podemos preguntar si aliaron firmemente sus unidades políticas locales con Tikal o Calakmul. En suma, la dependencia muy limitada del sistema del Río Usumacinta en la red total sugiere que comenzó como una red independiente, y quizás nunca fue central al conflicto largo que Martin y Grube piensen existió entre Calakmul y Tikal.

El grado muy limitado a que la periferia sudeste – que contiene Quirigua y Copan, entre otros sitios – está integrada con la red más grande sugiere también un grado alto de la independencia de sus unidades políticas del paisaje político de las tierras bajas centrales.

Datos jeroglíficos e isotópicos ambos implican que K'inich Yax K' uk' Mo', el fundador de la dinastía de Copan, vino probablemente del Petén central durante el siglo 5. Pero las conexiones con Tikal se manifiestan nunca jamás

fuertemente en Copan. Semejantemente, la relación entre Copan y Calakmul parece haber sido aun menor en importancia. En suma, la topografía de la red Maya sugiere que Copan, Quirigua, y también Pusilha en el sur de Belice, fueron para unos siglos independiente de las luchas entre Tikal y Calakmul.

Un aspecto final de la topografía de la red también vale la atención. La esquema de Martin y Grube no sólo es una descripción de citaciones jeroglíficas y referencias cruzadas, pero también representa el paisaje político del período Clásico. El abandono de unidades políticas individuales que ocurrió a fines del Clásico Tardío fue relacionado – quizás causalmente – al fracaso de relaciones políticas más grande. Si las conexiones entre la periferia del sudeste o la región del Río Usumacinta al Petén central se quitan, la red fractura en sistemas de interacción distintas, independientes y más pequeñas. Pero el sistema en total no se descompone completamente. En términos de la red, la eliminación de ejes regionales y nodos pequeños en la región del Río Usumacinta y en la periferia del sudeste no podría haber un causado de un colapso general de los Mayas. Parece también que la destrucción del subsistema del Petexbatun habría sido insuficiente, contra la posición de Demarest (2003). Al contrario, debemos considerar los eventos históricos en los dos ejes claves para identificar las causas de un colapso sistemico.

La realidad que las dinastías Mayas se unieron por una red jerárquica de nodos y ejes permite el estudio del crecimiento de la red y probar varias hipótesis con respecto su fracaso al fin de la época Clásica. La existencia de una red jerárquica sugiere también que muchas ideas de Manuel Castells sobre la sociedad contemporánea de la red, en particular su análisis de los papeles de formas nuevas de la identidad, pueden ser aplicables a civilizaciones antiguas. Castells sugiere que cuando unidades políticas llegan a ser más entrelazado en una red creciendo, identidades que cruzcortan estados nacionales y fronteras étnicas comienzan a erosionar la autoridad tradicional del estado. En el caso de los Mayas, la red jerárquica de la interacción que creció durante el período Clásico puede haber tenido un papel importante en la debilitación del poder de unidades políticas individuales, y eventualmente puede haber sido un factor en el colapso.

## REFERENCIAS CITADAS

- Buchanan, Mark  
2001 *Nexus: Small Worlds and the Groundbreaking Theory of Networks*. W.W. Norton, New York.
- Castells., Manuel  
1996 *The Rise of the Network Society*. Blackwell, London.  
1997 *The Power of Identity*. Blackwell, London.  
1998 *End of Millenium*. Blackwell, London.
- Faloutsos, Michael, Petros Faloutsos y Christos Faloutsos  
1999 On Power-Law Relationships of the Internet Topology. *Computer Communication Review* 29:251.
- Gramsci, Antonio  
1971 *Selections from the Prison Notebooks*. International Publishers, New York.
- Liljeros, Frederik, Cristofer Edling, Luis Nuñez Amaral, H. Eugene Stanley y Yvonne Åborg  
2001 The Web of Human Sexual Contacts. *Nature* 411:907-908.
- Martin, Simon, y Nikolai Grube  
2000 *Chronicle of the Maya Kings and Queens*. Thames and Hudson, New York.
- Milgram, Stanley  
1967 The Small World Problem. *Psychology Today* 2:60-67.
- Wallerstein, Immanuel R.  
1974 *The Modern World System*. Academic Press, New York.
- Watts, Duncan J., y Steven H. Strogatz  
1998 Collective Dynamics of 'Small-World' Networks. *Nature* 393:440-442.
- White, Leslie  
1943 Energy and the Evolution of Culture. *American Anthropologist* 45:335-356.
- Wolf, Eric  
1982 *Europe and the People without History*. University of California, Berkeley.

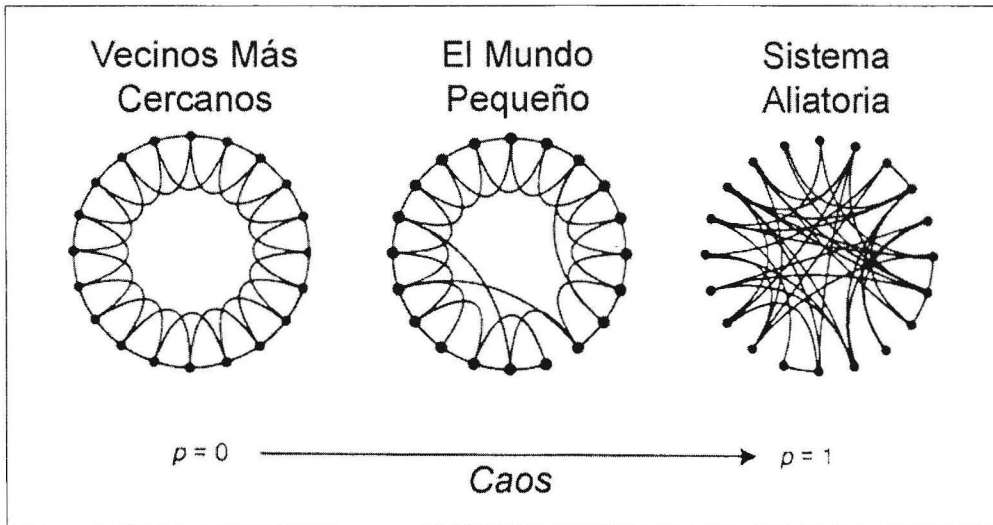


Figura 1. Cómo se puede construir una red sencilla: (a) una red de vecinos más cercanos; (b) una red tipo mundo pequeño; (c) una red aliatoria. (Watts y Strogatz, 1998: Figure 1).

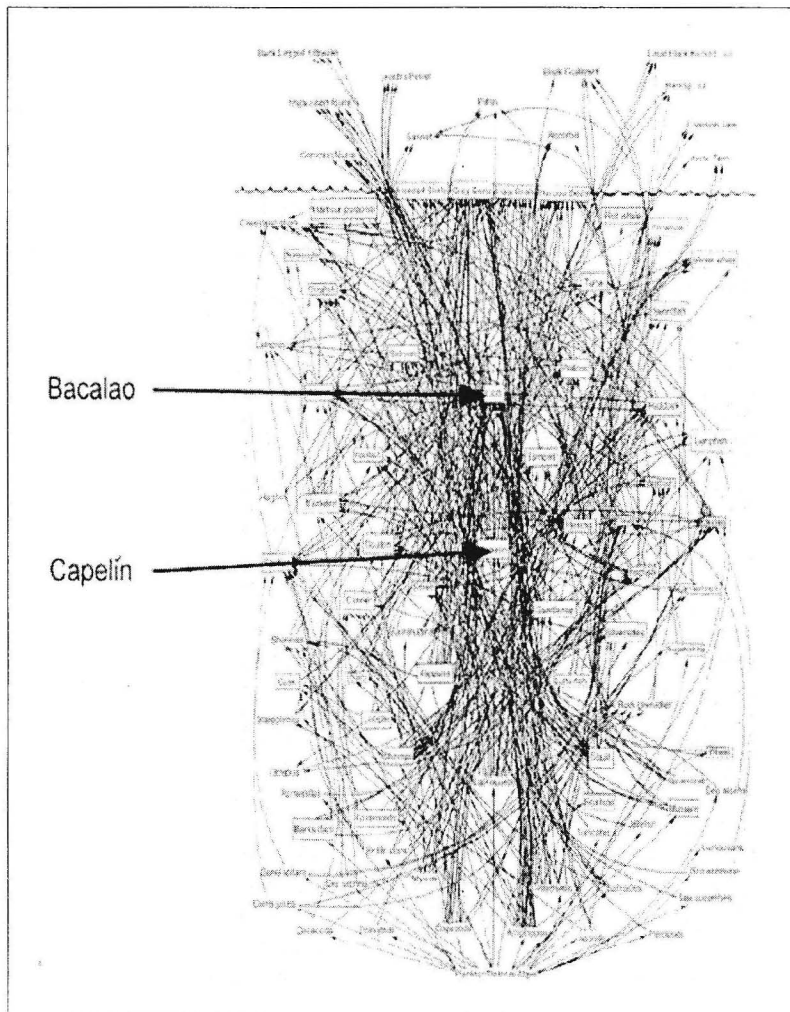


Figura 2. La red de alimentos del Océano Atlántico del norte. El bacalao y Capelín, dos especies claves, son ejes significativos en la red ([www.fisherycrisis.com](http://www.fisherycrisis.com)).

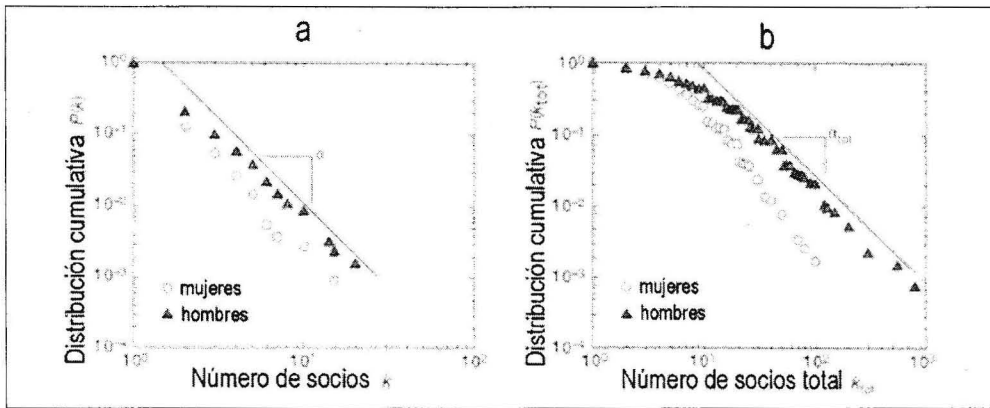


Figura 3. El número de socios sexuales de un grupo de suecos: (a) durante un año y (b) sobre la vida. Mira la relación logarítmica entre el número de individuos con muchos conexiones y los con pocos, que demuestra la dominación de pocos ejes sobre la red (Liljeros et al. 2001:Figure 2).

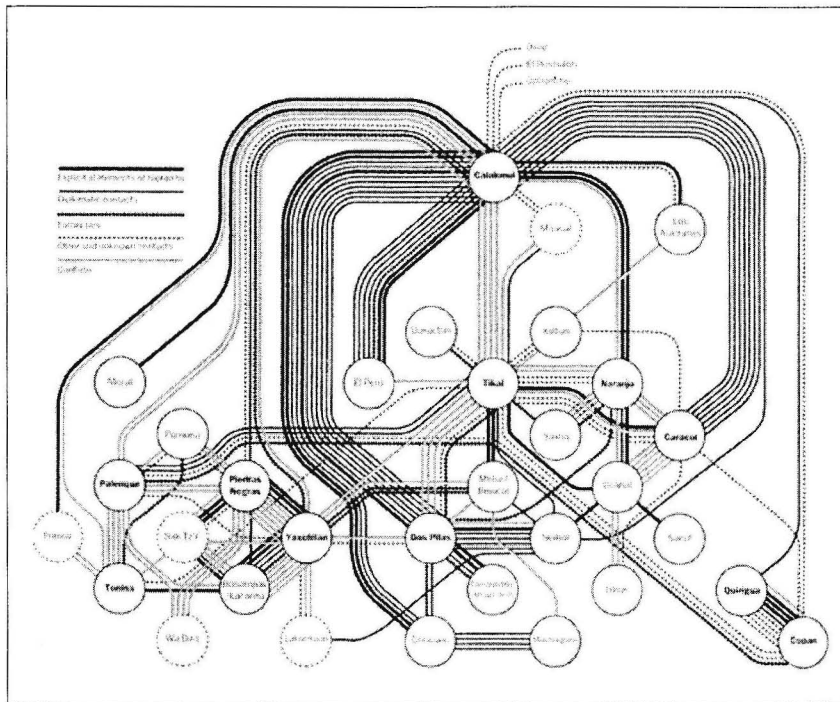


Figura 4. El paisaje político de los Mayas Clásicos (Martin y Grube 2000:21).

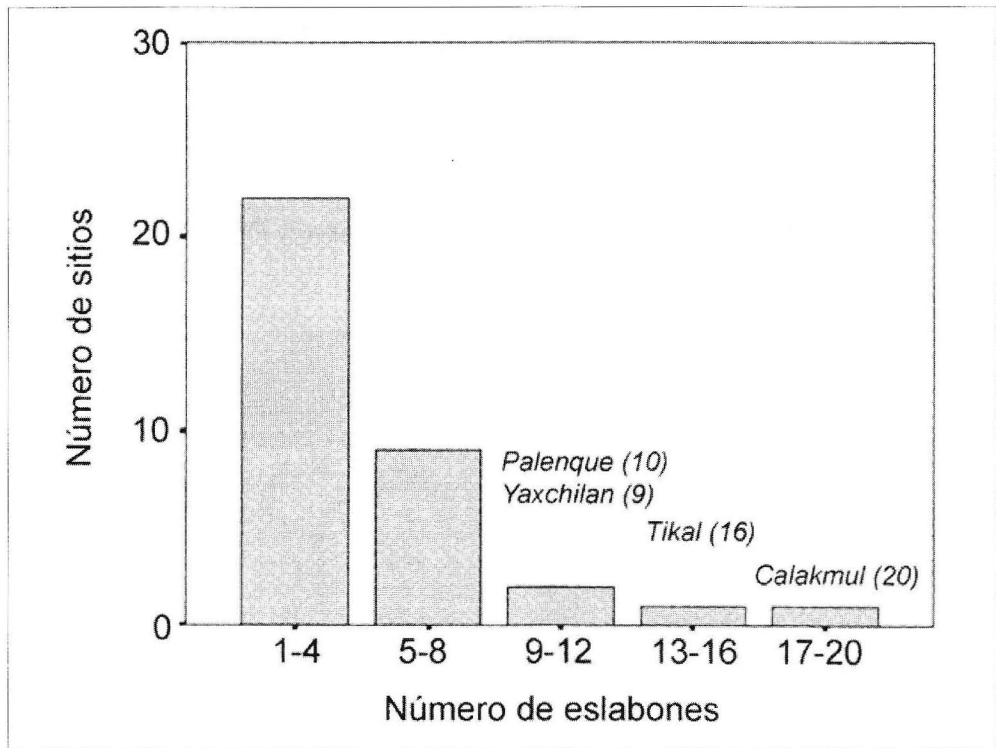


Figura 5. Histograma del número de eslabones de cada sitio Maya en Figura 4.