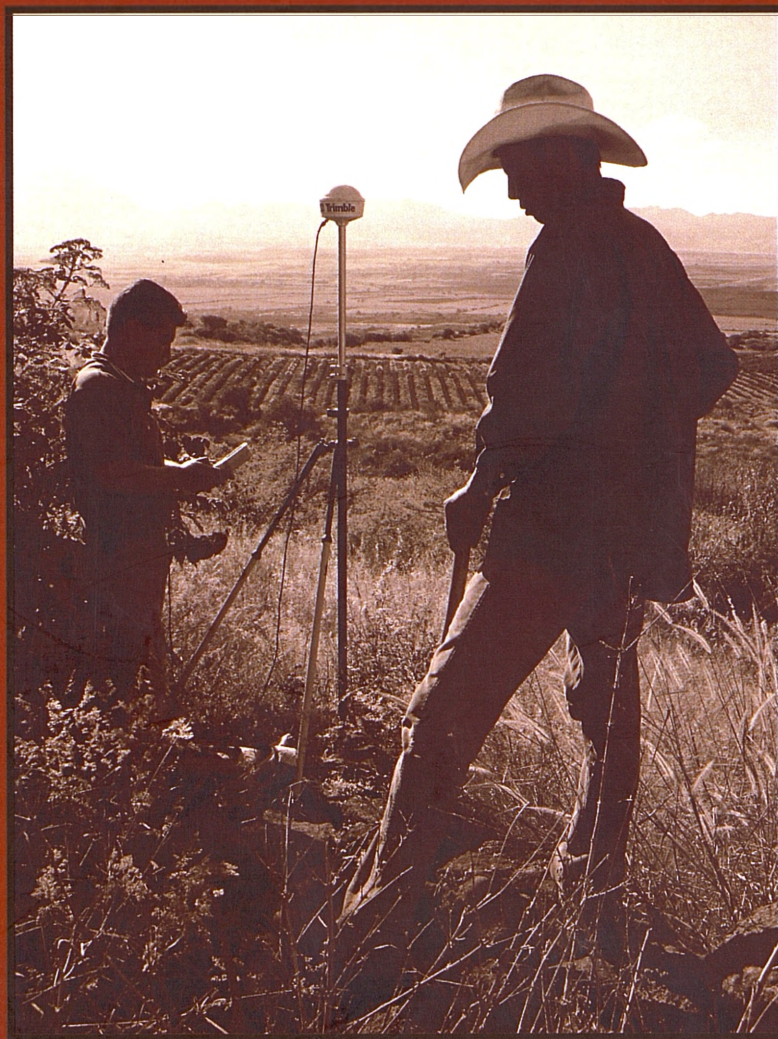


# Arqueometría

Rodrigo Esparza López  
Efraín Cárdenas García  
Editores



28

El Colegio de Michoacán

ARQUEOMETRÍA  
TÉCNICAS NUCLEARES Y CONVENCIONALES  
APLICADAS A LA INVESTIGACIÓN ARQUEOLÓGICA

Rodrigo Esparza López  
Efraín Cárdenas García  
Editores



El Colegio de Michoacán

## ÍNDICE

Introducción <i>Rodrigo Esparza y Efraín Cárdenas</i>	9
Desarrollo de las técnicas empleadas en la elaboración de mapas de asentamientos prehispánicos <i>Eugenia Fernández-V. Medina</i>	15
Estudios de PIXE y difracción de rayos X en cerámicas de la cuenca de Cuitzeo <i>Lauro Bucio, Agapi Filini y José Luis Ruvalcaba</i>	23
Análisis de piezas arqueológicas con la técnica PIXE <i>Dolores Tenorio C.</i>	43
Técnicas de manufactura de vidriados en mayólicas coloniales <i>Fabiola Monroy Guzmán, Patricia Fournier, Ziga Smit, Javier Miranda, José Luis Ruvalcaba y Javier de la Torre</i>	55
Caracterización de la pintura mural teotihuacana: aplicación de haz de partículas externo como técnica no destructiva <i>Cristina Martínez, José Luis Ruvalcaba, M. Ángeles Ontalba y Linda Manzanilla</i>	73
Técnicas nucleares y convencionales aplicadas al análisis de metales purhépecha de la Colección Pareyón <i>Ursula Méndez, José Luis Ruvalcaba, José Antonio López y Dolores Tenorio C.</i>	93
Arqueometría de cerámicas y obsidias con la espectroscopía Mössbauer <i>Agustín Cabral Prieto</i>	109
Análisis de obsidias prehispánicas por la técnica de activación neutrónica <i>Rodrigo Esparza López, Dolores Tenorio C. y Melania Jiménez Reyes</i>	137
Circulación de la obsidiana entre el altiplano y la región de El Tajín, un estudio a través del análisis por activación neutrónica <i>Ricardo Leonel Cruz Jiménez</i>	153
Análisis de materiales arqueológicos a través de la microscopía electrónica de barrido <i>Alejandra Camacho, Sandra Elizalde, Carlos Mandujano, Gianfranco Cassiano y Dolores Tenorio</i>	167

Fechamiento por radiocarbono <i>Luz Lazos Ramírez</i>	181
Uso de bases de datos para el análisis de documentos históricos. El ejemplo del sistema Textus y los testamentos del siglo XVI <i>Magdalena A. García Sánchez</i>	197
Índice de figuras	209
Índice analítico	213

# USO DE BASES DE DATOS PARA EL ANÁLISIS DE DOCUMENTOS HISTÓRICOS. EL EJEMPLO DEL SISTEMA TEXTUS Y LOS TESTAMENTOS DEL SIGLO XVI

Magdalena A. García Sánchez<sup>1</sup>

## INTRODUCCIÓN

Desde las últimas décadas del siglo XX hasta nuestros días los científicos sociales tienen en la microcomputadora no sólo una herramienta de trabajo sino un instrumento de investigación. Todavía hace algunos años era un lujo contar con una PC (*personal computer*) con *software* especializado para el análisis de datos, sobre todo entre las “ciencias exactas”; hoy en día es impensable realizar una investigación sin –por lo menos– un procesador de palabras básico. Esta proliferación tanto de microcomputadoras como de *software* de uso (relativamente) sencillo entre las ciencias “exactas” y “sociales” no ha sido gratuito, se puede decir que ambos se han ganado a pulso el lugar que tienen en la medida en que se han convertido gradualmente en un apoyo fundamental del investigador: ¿quién no ha dejado horas de trabajo plasmadas en un archivo, que luego se convierten en tesis, informes, libros? ¿Quién no ha dejado de lado la comunicación epistolar convencional para escribir, escueta o explayadamente, en el ciberespacio?

Dentro de la diversidad de *software* disponible comúnmente para cualquier persona está el de las bases de datos. Los usuarios frecuentes de bases de datos saben de las ventajas de manejar información que se cruza, se ordena bajo distintos criterios, se cuenta, se reorganiza o se subdivide, entre otras muchas funciones, sólo con operar los comandos previamente establecidos. El tiempo que ahorran y el factor de error que reducen considerablemente en el manejo de mucha información simultánea son razones suficientes para aprender a utilizar estos instrumentos siempre que sea posible.

Las bases de datos se utilizan prácticamente en todos los ámbitos de las ciencias y por supuesto en la investigación histórica no podían faltar. Si bien podría parecer a simple vista que las bases de datos sirven para los análisis desde una perspectiva cuantitativa y que en el ámbito de la historia el manejo de información es fundamentalmente cualitativa, lo cierto es que ya es posible combinar ambos aspectos.

Este artículo tiene como objetivo mostrar un ejemplo del uso de bases de datos para el análisis de documentos históricos; además tiene la intención de servir como guía a los investigadores que requieran del análisis cualitativo en estas fuentes de información particulares.

1. Centro de Estudios Arqueológicos de El Colegio de Michoacán.

## LOS TESTAMENTOS COMO FUENTE DE INFORMACIÓN HISTÓRICA

Las fuentes de información documentales constituyen una de las vetas imprescindibles tanto en el desarrollo de la investigación histórica como etnohistórica.<sup>2</sup> Una fuente de información documental, relativamente novedosa, la constituyen los testamentos. En los últimos años, estos documentos han probado ser no sólo el reflejo escrito de la última voluntad de los moribundos, sino —como todos los documentos escritos— los receptores tangenciales del momento histórico en el que fueron producidos. La información extraída de los testamentos en este sentido, va más allá de la que pueda leerse en primera instancia; es decir, no se trata solamente de la disposición de bienes en herencia, sino también de las relaciones familiares implícitas en las menciones de herederos, de las distinciones de género y edad entre ellos, de relaciones de parentesco, políticas, espirituales y hasta económicas (en la mención de deudas), por mencionar algunos ejemplos.

Todos los testamentos —incluidos los contemporáneos— son formatos preestablecidos, y los formatos son también una característica histórica y sociocultural que puede percibirse desde una perspectiva diacrónica. De esta manera, las secciones de los testamentos que van desde la fecha de elaboración, la presentación del testante, el desarrollo de las cláusulas testamentarias, la mención de testigos y la firma del escribano (hoy notario) al final, dan cuenta de las distintas etapas de transformación, de acuerdo con los requerimientos jurídicos, que han tenido estos formatos desde su institución en México durante la época colonial.<sup>3</sup> Vale la pena señalar que el documento *per se* también posee información: el tipo y calidad del papel, los sellos que aparecen, la mención del pago de derechos, el tipo de escritura y hasta el expediente en el que están incluidos.

Dada tal diversidad de información que puede obtenerse en este tipo de documentos, ya suman varias las investigaciones que se han elaborado con testamentos de México en los últimos años, entre éstas sobresalen los trabajos de Cline (1986), Kellogg (1995), Kellogg y Restall (eds.) (1998), Zárate (1996) y el estudio introductorio de Rojas (*et al.* 1999). Precisamente, los testamentos que he analizado para este ensayo son parte de la colección publicada por Rojas; se trata de 48 testamentos indígenas fechados entre 1572 y 1673,<sup>4</sup> que fueron presentados como prueba de posesión y propiedad de tierras en un litigio en contra de un español. Todos los testamentos son parte del mismo expediente (AGN, Tierras que corresponden a la región de dos pueblos, Santa Ana Acolco y Santa Bárbara Tamazolco, sujetos del *altépetl* de Ocotelulco, uno de los cuatro *altepeme* de Tlaxcala en la época prehispánica).

## LOS TESTAMENTOS DE OCOTELULCO Y EL SISTEMA TEXTUS

La investigación de que forman parte los testamentos de Ocotelulco arriba mencionados se titula “Los que se quedan: las familias de los difuntos en la región de Ocotelulco, Tlaxcala, 1572-1673. Un

2. No pretendo incluir aquí un debate acerca de la distinción entre historia y etnohistoria, aquí las menciono simplemente como actividades de la investigación.
3. Más adelante me referiré ampliamente al formato de fray Alonso de Molina, utilizado en la época colonial en México. Hoy en día ¿a quién no le suena familiar el formato típico de un testamento que inicia con “yo, fulano, en pleno uso de mis facultades físicas y mentales...”?
4. La versión original de los testamentos está en náhuatl pero todos cuentan con una traducción al castellano; es decir, en realidad son 96 documentos, aunque para el uso del Textus se utilizaron solamente las versiones en castellano.

estudio etnohistórico con base en testamentos indígenas<sup>5</sup>; este trabajo se desarrolla como tesis de doctorado en antropología social.<sup>5</sup> El problema de investigación se plantea como identificar cuáles fueron y cómo operaron los factores de transformación social de una sociedad sobre otra en una situación de conquista; para el caso concreto de este artículo se trata de los procesos de transformación en la sociedad indígena a partir de la conquista española y, particularmente, los procesos relacionados con la familia, su espacio doméstico y la transmisión de bienes en herencia. Las hipótesis que guían la investigación son dos:

- a) La familia es un espacio privilegiado de representación, reproducción y transferencia de elementos culturales de una sociedad, tanto materiales (que incluyen la casa, su distribución y todos los tipos de objetos que la conforman) como simbólicos (por ejemplo las relaciones de poder). Si la familia constituye la célula básica de reproducción social, a partir de su análisis y de su espacio doméstico como unidades podrán inferirse las características de la sociedad que las alberga. O de otro modo, una sociedad determinada crea y alberga familias determinadas, de modo que a partir de un análisis de la familia podrá inferirse a la sociedad que le da origen.
- b) Si la apropiación y utilización del marco legal hispano por parte de la sociedad indígena funcionaron como el catalizador que permitió el cambio y la adaptación cultural en la vida cotidiana de la sociedad (Kellogg 1995: 21-22), será posible identificar esta apropiación dentro de los documentos producidos en el marco legal novohispano a partir de los testamentos.

Con base en el planteamiento tanto del problema de investigación como las hipótesis presentadas aquí, resulta claro por qué los testamentos son la fuente de información principal y también por qué se requiere de una perspectiva analítica cuantitativa y cualitativa. Para realizar este tipo de análisis era necesario contar con un *software* que permitiera análisis textuales, una codificación clara y manejable, y sobre todo bases de datos que facilitaran conteos; además, que permitiera ver las búsquedas solicitadas en el contexto del texto escrito. Así, el programa idóneo era el sistema Textus.

El sistema Textus es un programa elaborado, como dice su autora, “para apoyar la investigación psicolingüística sobre características del lenguaje escrito infantil relativas a segmentación, puntuación, ortografía, uso del léxico y estructura del texto” (García Hidalgo 1998: 205). A primera vista se trata de un programa especializado para cuestiones psicolingüísticas, como está señalado, sin embargo, en virtud de que lo que analiza son textos, el programa es apto para su utilización en cualquier tipo de escritos, de ahí que haya sido pertinente su uso en los documentos (textos) históricos.

En términos generales el Textus puede definirse como un programa constituido a su vez por varios subprogramas cuya característica particular es que son recursivos, es decir, que cada subprograma utiliza en algún momento la información producida previamente por alguno de ellos. Sobre cómo funcionan los módulos, por qué funcionan así y cuáles fueron las razones por las que no funcionan de otra manera, las respuestas son de carácter teórico y técnico que el lector puede encontrar en la descripción del Textus mismo y a la que lo remito (*cf.* García Hidalgo, *op. cit.*). Para el objetivo que aquí persigo baste por ahora un panorama general que presento de acuerdo con mi experiencia como usuaria del programa.

5. Actualmente se encuentra en la etapa de redacción.

En primera instancia, Textus permite hacer una recuperación prácticamente literal de un documento a partir de un archivo básico y fundamental —el archivo .lin— que el programa requiere para trabajar. El archivo .lin es virtualmente una transcripción textual que conserva tanto la extensión de la línea gráfica individual (digamos el renglón), como el total de líneas en la hoja (es decir, todos los renglones escritos); por supuesto si hay título, se incluye. En otras palabras, la captura de un archivo inicial (el archivo .lin) es tal como la versión de un documento histórico en un procesador de palabras, claro que con algunas características necesarias para el funcionamiento del programa.

Esta propiedad del archivo inicial permite, de entrada, conservar información (codificada) que usualmente se deja de lado en los documentos históricos, por ejemplo la segmentación de las palabras, la ortografía, la colocación de signos de puntuación que hizo el escribano (aunque sean escasos), el trazo de caracteres discontinuados hoy en día, o espacios en blanco, tachaduras o correcciones; todo ello aparentemente sin relevancia al contenido del texto pero que da pie en ocasiones para proponer otra lectura del documento, sobre todo en el caso de los testamentos.<sup>6</sup>

En un segundo momento, el investigador requiere anotar en el archivo .lin un carácter especial “[|]”, que define la unidad de análisis en el texto escrito. La unidad de análisis depende de los objetivos del investigador; en el caso de los estudios psicolingüísticos para los que fue elaborado Textus, la unidad de análisis es el enunciado definido por el uso de un verbo conjugado. En el caso de los testamentos u otros documentos históricos, es responsabilidad del investigador decidirla; para los testamentos de Ocotelulco definí la frase como la unidad de análisis.

Un ejemplo de un archivo .lin es el siguiente:

```
*T00: Testamento de Angelina |
*L01: En el nombre de Dios Padre de Dios hijo y/de Dios Espiri
*L02: tu Santo | y/de/la vir_gen Santa Maria en quien creo en Dios |
*L03: yo Ang_elina hija de Diego Tetlacahuatzin | y/mando que/mi
*L04: casa y/la tierra que/sta en/To_samac dos me_cates | que lo save Ga
*L05: vriel Yztaquautzin | asia el rio otras dos suertes y/lo save Tapah
*L06: michin | y en Tecomalucan ocho/suertes en/que/esta/una casa de piedra |
*L07: en/que/estava Felisiano Mexicatzin | y/luego en Jalostoc | que quan
*L08: do muera todas las a/de/tener mi/hija Ana | y no/la a/de tener nuestro
*L09: hijo Diego | y mi ermano Lucas a/de/cuidar del muchacho o muchacha % |
*L10: Es_te es el guipile para la yglesia y caxa y naguas | y dine
*L11: ros trese y cubija | Testigos Felisiano y Baltasar Bartolome - | otro
*L12: Baltasar | el que escrivi Gaspar porque no/parese/el escrivano
*L13: del pueblo | Y los testigos de la enferma no saven escribir | Lorenzo a/de
*L14: tener dies reales | y/al/merino de Santa Agueda dos reales
@C1: N:Angelina l:otm012
@C2: S:F R:?
@C3: A:s/f
@C4: La línea 11 fue dividida arbitrariamente.
```

6. Las razones que llevan a paleógrafos e investigadores a tomar estas decisiones tienen que ver con argumentos del tipo: no hay sistematicidad en la anotación de signos de puntuación (cuyo uso es relativamente reciente en la historia de la escritura), no hay convencionalidad en la ortografía utilizada, la segmentación en la escritura tampoco era convencional y dependía en mucho del escribano, los espacios vacíos no aportan información relevante. Ésta ha sido una generalidad entre los estudiosos de los documentos históricos, pero resulta de interés otra perspectiva de observación ante la escritura no convencional, véase por ejemplo Ferreiro *et al.* (1998).



En donde aparecen codificados los caracteres siguientes con sus correspondientes significados<sup>7</sup>

- \*L01:... \*L14: son las líneas gráficas numeradas consecutivamente.
- @C1:... @C4: son líneas de comentarios codificados de acuerdo con el interés del investigador.
- | carácter que separa las unidades de análisis, en este caso una frase, definidas por el investigador.
- / carácter que señala palabras que no van unidas.
- \_ carácter que señala palabras que no van separadas.
- % carácter que señala espacios en el texto.

Una vez colocados los caracteres “|” que separan cada unidad de análisis, Textus crea automáticamente –mediante la aplicación de uno de sus subprogramas– el archivo .enu, que es una segunda versión del archivo inicial pero separado en las unidades de análisis definidas por el investigador. Siguiendo el ejemplo anterior, el archivo .enu del testamento de Angelina es el siguiente:

```
*T00: Testamento de Angelina |
*E01: En el nombre de Dios Padre de Dios hijo y/de Dios Espiri | tu Santo
*E02: y/de/la vir_gen Santa Maria en quien creo en Dios |
*E03: yo Ang_elina hija de Diego Tetlacahuatzin
*E04: y/mando que/mi | casa y/la tierra que/sta en/To_samac dos me_cates
*E05: que lo save Ga | vriel Yztaquautzin
*E06: asia el rio otras dos suertes y/lo save Tapah | michin
*E07: y en Tecomalucan ocho/suertes en/que/esta/una casa de piedra |
*E08: en/que/estava Felisiano Mexicatzin
*E09: y/luego en Jalostoc
*E10: que quan | do muera todas las a/de/tener mi/hija Ana
*E11: y no/la a/de tener nuestro | hijo Diego
*E12: y mi ermano Lucas a/de/cuidar del muchacho o muchacha % |
*E13: Es_te es el gupile para la yglesia y caja y naguas
*E14: y dine | ros trese y cubija
*E15: Testigos Felisiano y Baltasar Bartolome -
*E16: otro | Baltasar
*E17: el que escrivi Gaspar porque no/parese/el escrivano | del pueblo
*E18: Y los testigos de la emferma no saven escribir
*E19: Lorenzo a/de | tener dies reales
*E20: y/al/merino de Santa Agueda dos reales |
@C1: N:Angelina l:otm012
@C2: S:F R:?
@C3: A:s/f
```

Como se observa aquí, las líneas \*E01 ... \*E20 son las unidades de análisis numeradas consecutivamente. En este archivo (.enu), el carácter “|” no representa las unidades de análisis (frases), sino el final de la línea gráfica (cada renglón) que el programa toma del archivo .lin.

El archivo .enu es necesario para la aplicación de otro subprograma que genera una tercera versión del archivo inicial, el archivo .som. Esta tercera versión está constituida por cuatro líneas:

7. Estos códigos no son arbitrarios, están establecidos en el manual porque son necesarios para el funcionamiento de Textus.

a) la línea \*E, que conserva la transcripción original, textual, del documento capturado; b) la línea \*O, que es una duplicación de la línea \*E, incluida con objeto de normalizar la ortografía y puntuación convencionales contemporáneas. Es decir, en esta línea se “corrige” la escritura al modo actual, tanto ortográficamente como con una segmentación convencional de las palabras; c) la línea \*M, de particular importancia en virtud de que es la línea en la que el investigador incluye códigos que habrán de servir para el análisis cuantitativo y cualitativo de los documentos; y d) la línea \*P, que permite también una codificación que caracterice al documento en fragmentos, asimismo definidos de acuerdo con el interés del investigador.

El archivo .som es la versión del documento que requiere más inversión de trabajo, dado que es necesario codificar en la línea \*M cada una de las palabras que aparecen en la línea \*E y en la línea \*O, en una relación biunívoca; esto es, debe haber tantos códigos en la tercera línea como palabras hay en la primera y en la segunda. El archivo .som del testamento de Angelina aparece como sigue:

```
*T00: Testamento de Angelina |
%OT0: Testamento de Angelina
%MT0: Tst pre Np
%PT0: 0T
*E01: En+el+nombred+Dios+Padre de Dios+hijo y/de Dios+Espiri__tu+Santo
%O01: En+el+nombred+Dios+Padre de Dios+hijo y de Dios+Espíritu+Santo
%M01: Pre+art+st0+pre+Teo+Invp pre Teo+invh cjs pre Teo+inve+invs
%P01: 02
*E02: y/de/la vir_gen+Santa+Maria en quien creo en Dios |
%O02: y de la virgen+Santa+María en quien creo en Dios
%M02: cjs pre art invv+Snn+vm pre pn0 vb0 pre Teo
%P02: 02
*E03: yo Ang_elina hija de Diego+Tetlacahuatzin
%O03: yo Angelina hija de Diego+Tetlacahuatzin
%M03: pnp Np fhm pre Np+Ap
%P03: 02
*E04: y/mando que/mi | casa y/la tierra que/sta en/To_samac dos me_cates
%O04: y mando que mi casa y la tierra que está en Tosamac dos mecates
%M04: cjs vb0 cqj adj cs cjs art tr pnr vb0 pre Npl can med
%P04: 04
*E05: que lo save Ga__vriel+Yztaquautzin
%O05: que lo sabe Gavriel+Yztaquautzin
%M05: cqj pnc vb0 Np+Ap
%P05: 04
*E06: asia el rio otras dos suertes y/lo save Tapah__michin
%O06: hacia el rio otras dos suertes y lo sabe Tapahmichin
%M06: pre art lds adj can med cjs pnc vb0 Np
%P06: 04
*E07: y en Tecomalucan ocho/suertes en/que/esta/una casa de piedra |
%O07: y en Tecomalucan ocho suertes en que está una casa de piedra
%M07: cjs pre Npl can med pre pnr vb0 art cs pre mat
%P07: 04
*E08: en/que/estaba Felisiano+Mexicatzin
%O08: en que estaba Felisiano+Mexicatzin
```

%M08: pre pnr vb0 Np+Ap  
 %P08: 04  
 \*E09: y/luego en Jalostoc  
 %O09: y luego en Jalostoc  
 %M09: cjs adv pre Npl  
 %P09: 04  
 \*E10: que quan\_ \_do muera todas las a/de/tener mi/hija Ana  
 %O10: que cuando muera todas las ha de tener mi hija Ana  
 %M10: cjq cjc vb0 her pnc vba pre her adj fhm Np  
 %P10: 04  
 \*E11: y no/la a/de tener nuestro | hijo Diego  
 %O11: y no la ha de tener nuestro hijo Diego  
 %M11: cjs adv pnc vba pre vb0 adj fhv Np  
 %P11: 04  
 \*E12: y mi hermano Lucas a/de/cuidar del muchacho o muchacha % |  
 %O12: y mi hermano Lucas ha de cuidar del muchacho o muchacha %  
 %M12: cjs adj fhno Np vba pre vb0 preart fhhs cjc fhhs  
 %P12: 04  
 \*E13: Es\_ te es el guipile para la yglesia y caxa y naguas  
 %O13: Este es el huipile para la iglesia y caja y naguas  
 %M13: Her vb0 art ens pre art otr cjs ens cjs ens  
 %P13: 04  
 \*E14: y dine\_ \_ros trese y cubija  
 %O14: y dineros trece y cubija  
 %M14: cjs\_ dn can cjs st0  
 %P14: 04  
 \*E15: Testigos Felisiano y Baltasar+Bartolome - otro | Baltasar  
 %O15: Testigos Felisiano y Baltasar+Bartolome - otro Baltasar  
 %M15: Tts Np cjs Np+Ap gi0 adj Np  
 %P15: 05  
 \*E16: el que escrivi Gaspar porque no/parese/el escrivano | del pueblo  
 %O16: el que escribí Gaspar porque no aparece el escribano del pueblo  
 %M16: art pnr vb0 Np cjqc adv vb0 art esc preart po  
 %P16: 05  
 \*E17: Y los testigos de la enferma no saven escribir  
 %O17: Y los testigos de la enferma no saben escribir  
 %M17: Cjs art tts pre art st0 adv vb0 vbi  
 %P17: 05  
 \*E18: Lorenzo a/de | tener dies reales  
 %O18: Lorenzo ha de tener diez reales  
 %M18: Np vba pre her can dn  
 %P18: 05  
 \*E19: y/al/merino de Santa+Agueda dos reales |  
 %O19: y al merino de Santa+Agueda dos reales  
 %M19: cjs preart car pre Snn+Np can dn  
 %P19: 05  
 @C1: N:Angelina l:otm012  
 @C2: S:F R:?  
 @C3: A:s/f

En la línea \*P, en este caso, aparecen las distintas secciones que componen un testamento de acuerdo con los siguientes códigos:<sup>8</sup>

- 0T Equivalente a la primera parte del testamento, incluye el nombre del testante.
- 02 Corresponde a las invocaciones divinas.
- 03 Incluye la ubicación del testante: la declaración de su nombre, su lugar de residencia (barrio, pueblo, cabecera o sujeto).
- 04 Se trata generalmente de la parte más extensa del testamento y corresponde a las disposiciones testamentarias, es decir, la declaración de los bienes y su distribución entre los herederos.
- 05 Es la parte final del testamento; incluye el lugar en donde se elaboró el documento, el nombre de los testigos, albaceas, mención de las autoridades presentes, el nombre del escribano y cualquier otra información que se anote al final.

Antes de continuar, vale la pena aclarar una cuestión importante respecto de los códigos que se observan en el archivo .som. En primera instancia, en un documento como el testamento sólo hay ciertas palabras clave que interesa codificar; sin embargo, dado que debe codificarse cada una de las palabras que aparecen en las líneas, aquí tomé la decisión de retomar los códigos morfosintácticos que se incluyeron en la investigación en la que se aplicaron los subprogramas de Textus. Es decir, como se puede apreciar en la versión .som del testamento de Angelina, en la línea \*M aparecen algunos de los códigos clave de la siguiente lista que yo definí previamente:

Código	Significado	Código	Significado
as	casas	Invs	invocación del Santo Espíritu
tr	tierras	Ap	apellido
Np	nombre propio	fhm	familiar, hija mujer
Npl	nombre propio de lugar	fhv	familiar, hijo varón
Teo	Dios	fhno	familiar, hermano varón
Invp	invocación del padre	fhna	familiar, hermana
Invh	invocación del hijo	fhhs	familiares, hijos o hijas
Inve	invocación del espíritu	ba	barrio
po	pueblo	her	bien en herencia
ens	enseres, bien en herencia	otr	otros beneficiarios
esc	escribano	tts	testigos
dn	dinero	can	cantidad
med	medida	car	cargo público

8. Esta división entre las secciones de un testamento son arbitrarias, si bien existe cierta correspondencia con el formato colonial de fray Alonso de Molina (*cf.* Rojas *et al.* 1999: 34-38).

Aunque también aparecen otros que no son clave pero sí necesarios para que haya correspondencia biunívoca, como en los casos siguientes:

pre	preposición
vba	verbo auxiliar
st0	sustantivo
cjs	conjunción simple
cjc	conjunción compuesta
preart	preposición más artículo
adv	adverbio
gi0	guión solo
+	signo que representa frases fijas (sustantivo + adjetivo)

Una vez codificados de la misma manera todos los documentos de un *corpus* documental, en este caso los 48 testamentos, se pueden aplicar los subprogramas de Textus para el análisis propiamente dicho. Para iniciar las búsquedas y conteos de las palabras clave entre los testamentos de Ocotelulco, como en cualquier base de datos fue necesario primero tener claro qué es lo que se pediría para saber cómo buscarlo. De entrada había datos básicos que conocer, como los que se presentan en los cuadros siguientes.<sup>9</sup>

1. Género	Número	Porcentaje (%)
Número de mujeres	17	35.5
Número de hombres	31	64.5
Total de testamentos	48	100

2. Mujeres que heredan	
Sólo a hijos	6
Sólo a hijas	3
A hijos e hijas	4
No mencionan hijos	4
Total	17

3. Hombres que heredan	
Sólo a hijos	6
Sólo a hijas	4
A hijos e hijas	16
No mencionan hijos	5
Total	31

9. Esta información básica fue obtenida con los subprogramas Muescom y Muestras, de Textus.

Cuadro de conjunto	
Sólo a hijos	12
Sólo a hijas	7
A hijos e hijas	20
No mencionan hijos	9
Total	48

4. Herencia a los cónyuges	
Al esposo (n = 17)	17
A la esposa (n = 31)	20
No mencionan cónyuge	11
Total	48

Cuadro de porcentajes en conjunto	
Al esposo (n = 17)	41%
A la esposa (n = 31)	64%
Hombres que no mencionan esposa (n = 11)	36%
mujeres que no mencionan esposo (n = 10)	59%

Con el fin de realizar una búsqueda más fina respecto de los bienes que se heredaban y a quiénes de entre sus herederos, exploré los códigos arriba mencionados de acuerdo con la división por género; algunos de los resultados son los que se muestran a continuación.

5. Bienes que heredan	Los hombres	Las mujeres
Tierras	93% (n = 29)	100% (n = 17)
Casas	51% (n = 16)	47% (n = 8)
Animales	39% (n = 12)	17% (n = 3)
Magueyes	26% (n = 8)	41% (n = 7)
Otros	48% (n = 15)	35% (n = 6)

Nota: en el rubro "animales" se incluyen puercos, ovejas, bueyes, caballos, carneros y borregos; en el de "otros" se incluyen bienes como maíz, nopaleras, dinero, ropa, hilo y cajas.

6. A quiénes heredan			
> los hombres (n = 29)	A hombres	A mujeres	A la esposa (n = 20)
Tierras	72% (n = 21)	58% (n = 17)	80% (n = 16)
Casas	24% (n = 7)	20% (n = 6)	35% (n = 7)
Animales	24% (n = 7)	3% (n = 1)	20% (n = 4)
Magueyes	13% (n = 4)	3% (n = 1)	20% (n = 4)
Otros	13% (n = 4)	7% (n = 4)	20% (n = 4)

< las mujeres (n = 16)	A hombres	A mujeres	Al esposo (n = 7)
Tierras	56% (n = 9)	37% (n = 6)	100% (n = 16)
Casas	19% (n = 3)	6% (n = 1)	29% (n = 2)
Animales	6% (n = 1)	0%	14% (n = 1)
Magueyes	19% (n = 3)	6% (n = 1)	14% (n = 1)
Otros	6% (n = 1)	6% (n = 1)	14% (n = 1)

Los datos presentados aquí son meramente cuantitativos, pero sobre todo los de los dos últimos cuadros permiten ofrecer algunas interpretaciones preliminares. No hay duda acerca del bien mayormente apreciado para otorgar la herencia: la tierra. Virtualmente todos dejan sus tierras a sus parientes –en particular a los hombres– lo que apoya la idea de que el testamento fue utilizado como un medio legal para garantizar que la propiedad quedara en manos de la familia indígena, como medida de protección ante la demanda (y usurpación) de tierras por parte de los españoles (*cf.* Rojas *et al.* 1999: 30). Las tierras también se heredaban a las mujeres, incluso de mujer a mujer.

Un detalle importante que vale la pena mencionar es que si bien en los códigos de la línea \*M se anotó genéricamente “tr” para la ocurrencia de la palabra *tierra*, en el testamento se especifica qué tipo de tierra es mediante la descripción de su tamaño (brazas, varas), calidad (salitrosa, lodosa), ubicación (linderos), estado (enzacatada, con piedras), forma (redonda, alargada) y otras características, que pude encontrar mediante la aplicación del subprograma Muestras de Textus con su opción de búsqueda con contexto.<sup>10</sup> Es decir, a la vez que se puede realizar una búsqueda cuantitativa, paralelamente es factible obtener una cualitativa.

Los segundos bienes más frecuentes para heredar son las casas y los magueyes, ello me da pauta para pensar, por un lado, acerca de la importancia de contar con el espacio para vivir; incluso, ocasionalmente se especifica el tipo de casa del que se trata. Por otra parte, el hecho de que los magueyes sean un bien valioso deja entrever la relevancia de este vegetal en el ámbito productivo (para pulque y fibras, principalmente). La combinación casa-maguey para un heredero significaba, por lo menos, un tiempo de relativa seguridad en la vida cotidiana en la medida en que se garantizaba un espacio para vivir y un bien económico del cual vivir.

En cuanto a los animales, es claro que se trata de un ámbito productivo más bien practicado por los hombres, de ahí que se hereden a éstos principalmente –si bien no se excluye del todo a las hijas y a las esposas–. Es curioso observar que las mujeres no heredan animales a las mujeres, lo que apoya la idea anterior.

Los bienes agrupados en “otros” son de diversa índole y, en general, dan cuenta del valor que entre la población indígena tenían objetos como la ropa (nueva y usada), las cobijas (como en el testamento de Angelina) y el hilo, entre otros. Bienes vegetales como las nopaleras eran muy importantes, dado que estaban destinadas mayormente para el cultivo de la grana cochinilla; por supuesto, las mazorcas almacenadas en cuexcomates constituían una fuente de alimento inmediato o un elemento seguro de intercambio y comercio.

#### ALGUNOS COMENTARIOS A MANERA DE FINAL

La producción de datos con distintos patrones de búsqueda mediante la aplicación del subprograma Muestras de Textus puede resultar tan vasta como creativa según la manera de buscar; desde luego, ello depende de una codificación óptima por parte del investigador. En los ejemplos presentados aquí,

10. Una de las funciones del subprograma Muestras de Textus es precisamente presentar las líneas contextuales, antes y después, de la línea en donde aparece la palabra clave que se busca. En el ejemplo aquí tratado, el código tr, tierra, viene con la línea que le precede y la que le sigue, en donde uno puede percatarse –si existe– de la descripción de tal tierra (*cf.* García Hidalgo 1998).

las búsquedas se hicieron mediante peticiones relativamente simples y sólo con Muestras, porque se trataba de mostrar el tipo de datos que pueden obtenerse, pero hay que aclarar que Textus permite la producción de datos en escala y complejidad muchísimo mayores que ésta. Además, presentar una versión más amplia de la información hasta ahora trabajada en este programa implicaba también una mayor descripción de los resultados, lo cual sobrepasa la intención de este trabajo.

Quiero enfatizar sin embargo, tres cuestiones: la primera, insistir en que es posible el manejo cuantitativo y cualitativo de la información escrita en documentos históricos mediante programas como Textus, elaborados *ex profeso* para ello. Si bien los investigadores que utilizan estas fuentes de información particulares pueden llegar a resultados similares o iguales procesando la información manualmente, no hay comparación en términos del tiempo que se ahorra y de las posibilidades en el cruce de información de las bases de datos. La segunda, recomiendo al lector la revisión del manual del sistema Textus para una explicación amplia y sencilla acerca de su funcionamiento, dado que lo expuesto aquí es sólo un acercamiento mínimo a sus potencialidades en el análisis de los textos escritos. El programa Textus se incluye con el libro de Ferreiro *et al.* (1998). La tercera y última, si bien es cierto que, como decía al principio de este artículo, cada vez los científicos –naturales y sociales– dependemos más del uso de microcomputadoras y *software* como instrumentos de investigación, estos nunca podrán sustituir la intuición, el esfuerzo, la reflexión, por supuesto la responsabilidad y todo lo demás que conlleva la labor intelectual del investigador.

## BIBLIOGRAFÍA

CLINE, Sara L.

1986 *Colonial Culhuacan, 1580-1600. A Social History of an Aztec Town*, Albuquerque, University of New Mexico Press.

FERREIRO, E., C. PONTECORVO *et al.*

1998 *Caperucita Roja aprende a escribir. Estudios psicolingüísticos comparativos en tres lenguas*, Madrid, Gedisa.

GARCÍA HIDALGO, Isabel

1998 “El sistema Textus” en E. Ferreiro, C. Pontecorvo *et al.*, *Caperucita Roja aprende a escribir. Estudios psicolingüísticos comparativos en tres lenguas*, Madrid, Gedisa.

KELLOGG, Susan

1995 *Law and the Transformation of Aztec Culture, 1509-1700*, Norman y Londres, University of Oklahoma Press.

\_\_\_\_\_ y M. RESTALL (eds.)

1998 *Dead Giveaways. Indigenous Testaments of Colonial Mesoamerica and the Andes*, Salt Lake City, The University of Utah Press.

ROJAS RABIELA, Teresa, Elsa REA LÓPEZ y Constantino MEDINA LIMA

1999 *Vidas y bienes olvidados. Testamentos indígenas novohispanos*, vol. 1, México, CIESAS (Colección Historias).

ZÁRATE TOSCANO, Verónica

1996 “Los nobles ante la muerte en México. Actitudes, ceremonia y memoria. 1750-1850”, tesis de doctorado, México, El Colegio de México.