

## MÉTODO DE DESCIFRE

Por Roberto ESCALANTE

Instituto Nacional de Antropología e Historia

### INTRODUCCIÓN

La escritura es un sistema para fijar, de manera visual, uno o varios aspectos del lenguaje. Por lo tanto, puede analizarse usando procedimientos lingüísticos.<sup>1</sup> El método combina tanto la metodología *inductiva* como *deductiva*.<sup>2-3</sup> Se divide en tres pasos: análisis, sustitución y comprobación, según el método de Ventris.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> "Toda forma gráfica de representar el lenguaje —ya sea alfabética, pictográfica, ideográfica, etcétera— mantiene las mismas relaciones internas que caracterizan al sistema del lenguaje en cuestión, por lo que es susceptible de ser analizada por medio de procedimientos lingüísticos." (R. Escalante y L. B. de Escalante, "Aplicabilidad de procedimientos lingüísticos al desciframiento de grafías". *Anales INAH*, t. xv, 1962, p. 303, México, 1963.)

<sup>2</sup> "El método escogido es el usado satisfactoriamente por el fallecido Michael Ventris en el desciframiento de la grafía o script 'Linear B' de Creta, pues combina en uno solo los métodos 'inductivo' (estudio del sistema en sí) y 'deductivo' (estudio del sistema comparándolo con idiomas posiblemente representados) (Escalante, p. 303.)

<sup>3</sup> "El método deductivo consiste en comparar el etrusco con una lengua supuestamente emparentada, y a deducir, después de una comparación minuciosa, el sentido de las palabras toscanas de aquél de las palabras semejantes de la lengua en cuestión... El método (combinatorio) inductivo que estudia el etrusco por el etrusco mismo y busca rescatar el sentido y el valor de los términos, del análisis comparativo de frases y de fórmulas comparables entre sí..." (R. Bloch, *Les Etrusques*, Que sais je? 645, Paris.)

<sup>4</sup> "Un análisis detallado de los signos, palabras y contexto de todas las inscripciones disponibles para conseguir todas las claves posibles en lo que se refiere al sistema ortográfico, significado y estructura del lenguaje; una sustitución experimental de valores fonéticos para llegar a palabras o inflexiones de algún lenguaje conocido o postulado; y una última comprobación con ayuda de material virgen, para asegurarse que los resultados obtenidos no se deben a la fantasía, a la coincidencia o a un razonamiento circular." (M. Ventris; *Greek records in the minoan script. Antiquity*, vol. xxvii.)

## ANÁLISIS

El análisis se concibe aquí como una segmentación del texto o del corpus, una clasificación y descripción de los segmentos resultantes, y la formulación abstracta de la estructura que representa la composición de los segmentos.<sup>5</sup>

## SEGMENTACIÓN

La segmentación presupone conocer y catalogar los signos del sistema. También conviene tener una hipótesis del tipo de escritura de que se trata. Hay varios criterios para definir el tipo: el número de signos; la evolución del sistema; los porcentajes de signos en un morfema, en una palabra y en una construcción mayor; y el porcentaje de morfogramas (pictogramas, ideogramas), fonogramas (signos silábicos, letras), determinativos y rebus.<sup>6</sup>

La puntuación, por medio de signos o espacios, separa segmentos naturales, o también se consideran las inscripciones cortas como segmentos. En otros casos se hará una división arbitraria en segmentos de una longitud fija, tomando en consideración los intervalos entre repeticiones de símbolos, y las asociaciones o grupos característicos de símbolos. Esto ayuda a establecer una segmentación previa del material para formar concordancias (figura 1).

La concordancia es un repertorio de los signos o segmentos que aparecen en un texto o en un corpus, con su contexto exacto.<sup>7</sup> Los

<sup>5</sup> "El procedimiento es un proceso de *sustitución* y comparación de *recurrentes parciales*, se comparan dos o más expresiones en parte semejantes pero en parte distintas. Las partes semejantes, si tienen el mismo significado, son *recurrentes parciales*. Éstos constituyen un punto de referencia que nos permite comparar las partes distintas. Los recurrentes parciales junto con la 'ranura' (función gramatical) donde las partes distintas pueden sustituirse es un marco... cuando los elementos en cuestión se sustituyen en un marco... encontramos que hay un cambio concomitante en el significado total de cada expresión con cada sustitución. Cuando ocurre tal situación, se dice que los elementos mutuamente sustituibles están en contraste. Es por medio de comparaciones y contrastes tales como éstos que la identificación de morfemas es posible." (B. Elson V. Pickett, *An introduction to morphology and syntax*, S. I. L., Sta. Ana, Calif., 1965.)

<sup>6</sup> "El primer paso es, por supuesto, determinar el tipo de sistema empleado." (J. Chadwick, *The Decipherment of Linear B*, Penguin Books, Cambridge, 1961.)

<sup>7</sup> "...El principio básico es el análisis y la tabulación de los textos codificados, para que los patrones fundamentales y las regularidades sean descubiertos." (Chadwick, p. 41.)

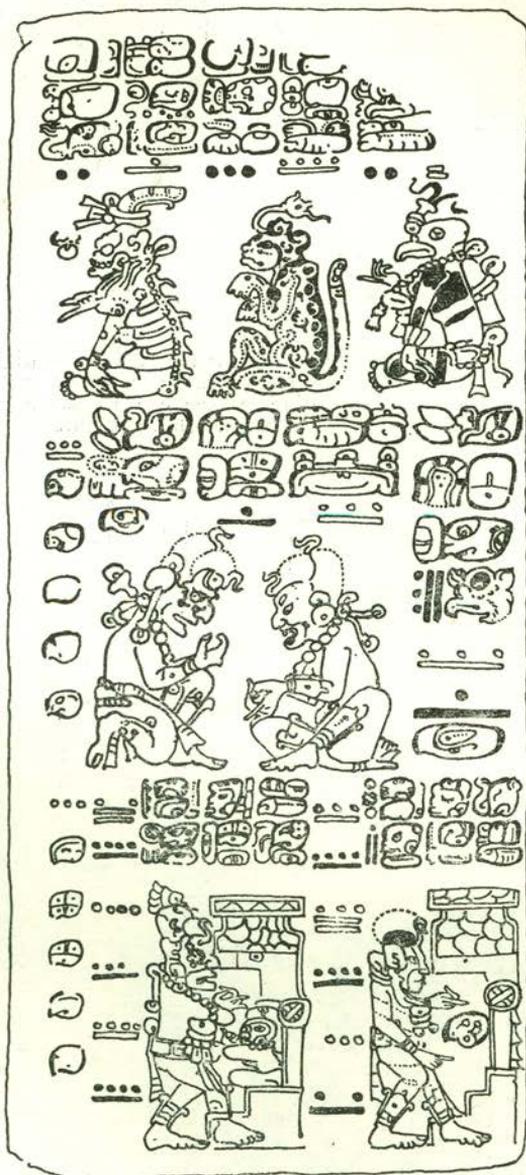


Fig. 1. *Puntuación y segmentos*. Página 8 del código de Dresde, formada por tres secciones o tiras; cada sección está integrada por un texto y una serie de ilustraciones. En las secciones superior e inferior, a cada dibujo le corresponde una "oración".

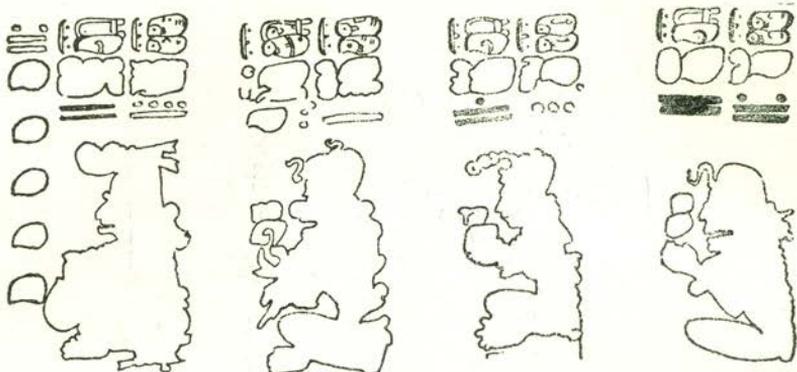


Fig. 2. *Identificación de segmentos.* Ejemplos tomados de las páginas 4 y 5 del códice de Dresde. Sólo se han reproducido íntegramente los cartuchos iniciales de los cuatro ejemplos, que son idénticos; con ello, se establece un marco de comparación para los cartuchos restantes.

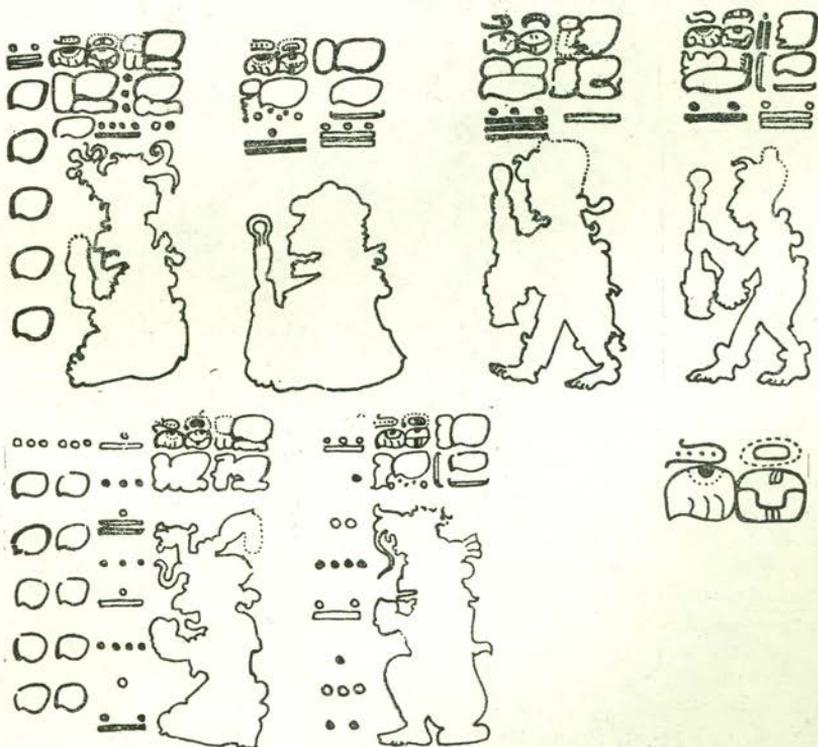


Fig. 3. Para ilustrar la concordancia del cartucho que aparece en la parte inferior derecha en mayor tamaño, se han elegido estos textos de las páginas 5, 6 y 9 del códice de Dresde.

procesos electrónicos son de gran ayuda en la elaboración de concordancias, aunque es necesario una codificación previa del material en una clave numérica. La elaboración de concordancias ayuda a hacer la segmentación más exacta y es una base absolutamente necesaria para las operaciones del análisis: comparación y contraste<sup>8,9</sup> (figuras 2, 3).

#### CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE SEGMENTOS

La clasificación se basa en la segmentación pues es una taxonomía de los componentes obtenidos. La taxonomía presupone que hay una relación constante de un término con el anterior y el siguiente, y también que existe una jerarquía de segmentos definidos por su tamaño o extensión (como *phylum*, *genus*, familia, especie, etcétera, en las ciencias biológicas).

Una vez definidos los segmentos se procede a agrupar aquellos que muestran afinidad entre sí, ya sea por su posición o por otros criterios como distribución, semejanza gráfica, etcétera, operando siempre dentro de una jerarquía.

Se considera al *grafema* como la mínima unidad de la jerarquía. El número de signos se reduce a una cantidad limitada de grafemas, que pueden aparecer como variantes o *alógrafos* en determinadas circunstancias,<sup>10,11</sup> Se describen los grafemas agrupándolos en un cuadro,

<sup>8</sup> "Ya que este método de deducción depende principalmente de estudiar las mismas palabras en diferentes combinaciones, a menudo se le llama 'combinatorio'." (Chadwick, p. 46.)

<sup>9</sup> "Para establecer el inventario de los fonemas en una lengua, y, por tanto, su sistema, hay dos momentos necesarios en el análisis: la conmutación (que consiste en sustituir un trozo fónico de un significante por otro trozo existente en la misma lengua, de modo que el resultado evoque una significación diferente; esto es, que sea el significante de otro signo), que nos permite separar los elementos distintivos, y luego la identificación de las variantes de un mismo fonema, teniendo en cuenta su distribución (unas aparecen en una posición, otras en otra), su aparición en las diversas posiciones silábicas... y no olvidando nunca el criterio de la similitud fonética. En teoría, habría que efectuar la conmutación tantas veces como fuera necesaria para distinguir cada fonema de todos los demás del mismo sistema. En la práctica, basta cotejar cada uno con los fonemas cuya realización fonética es más cercana." (E. Alarcos Llorach, *Fonología española*, Ed. Gredos, Madrid, 1961, p. 40.)

<sup>10</sup> "Un sistema de escritura consiste de una serie de grafemas, junto con ciertos rasgos característicos de su uso. Cada grafema puede tener uno o más alógrafos. Los grafemas y alógrafos tienen un lugar en el sistema de escritura comparable al de los fonemas y alófonos en la Fonología, y la relación de los

indicando su frecuencia y distribución. Los grafemas se clasifican según su función o su posición.<sup>12-13</sup> Según su posición los grafemas pueden clasificarse en libres y ligados, núcleos y satélites, mayores o menores.

Se describen también las modificaciones que sufren los grafemas, ya sea por medio de diacríticos o de otro tipo de trazos (gunu). Y también se consideran los cambios sufridos por los grafemas en su combinación; como yuxtaposición, inclusión, cambios de orientación, de tamaño, etcétera.

La siguiente unidad en la jerarquía es la asociación o grupo característico de grafemas, que es la unidad mínima de estructura. Estas unidades se clasifican según los grafemas que las compongan, y también según la posición que ocupen en segmentos mayores.

La combinación de grupos de grafemas constituye la siguiente unidad en la jerarquía. Estas combinaciones se clasifican según sus componentes, y también por su posición en el texto.

Los textos deben clasificarse no sólo por las técnicas empleadas (paleográficas y epigráficas), sino también por los tipos de combinaciones, grupos característicos y grafemas que predominen en ellos. Otra clasificación de textos es por los elementos que no forman parte de la escritura, tales como dibujos, fechas, símbolos, etcétera.

## ESTRUCTURACIÓN

Después de haber segmentado, clasificado y comparado los segmentos, hay que hacer la abstracción de la estructura en términos de posi-

---

grafemas y los alógrafos es comparable a aquél existente entre los fonemas y los alófonos." (H. A. Gleason, *An Introduction to Descriptive Linguistics*, New York, 1955, p. 302.)

<sup>11</sup> "Esta rama de la lingüística ha sido llamada Grafémica por algunos lingüistas, y *grafonomía* por otros..." (J. B. Carroll, *The Study of Language*, Harvard University Press, Cambridge.)

<sup>12</sup> "Típicamente ...cada grafema representa alguna parte de la estructura de la lengua hablada relacionada o subyacente. Esta última es el referente del grafema. Ya que la expresión del lenguaje hablado consiste de dos sistemas estructurales principales, desde el punto de vista de sus referentes hay dos tipos principales de grafemas." (Gleason, p. 303.)

<sup>13</sup> "El tipo más familiar de grafema es aquel con un referente fonémico... un segundo tipo de grafema tiene un referente morfémico... (estos) grafemas ...comúnmente se llaman ideogramas ... (y también hay) grafemas con un referente morfémico multivalente en distinción de aquellos con un referente más simple." (Gleason, pp. 303-304.)

ciones o posibles funciones: tales como núcleos y satélites; sujeto, predicado y objeto. Se comenzará a partir de los grupos característicos. Las estructuras se clasificarán según la unidad de la jerarquía, y también según sus componentes y la interrelación de éstos (figuras 4, 5).

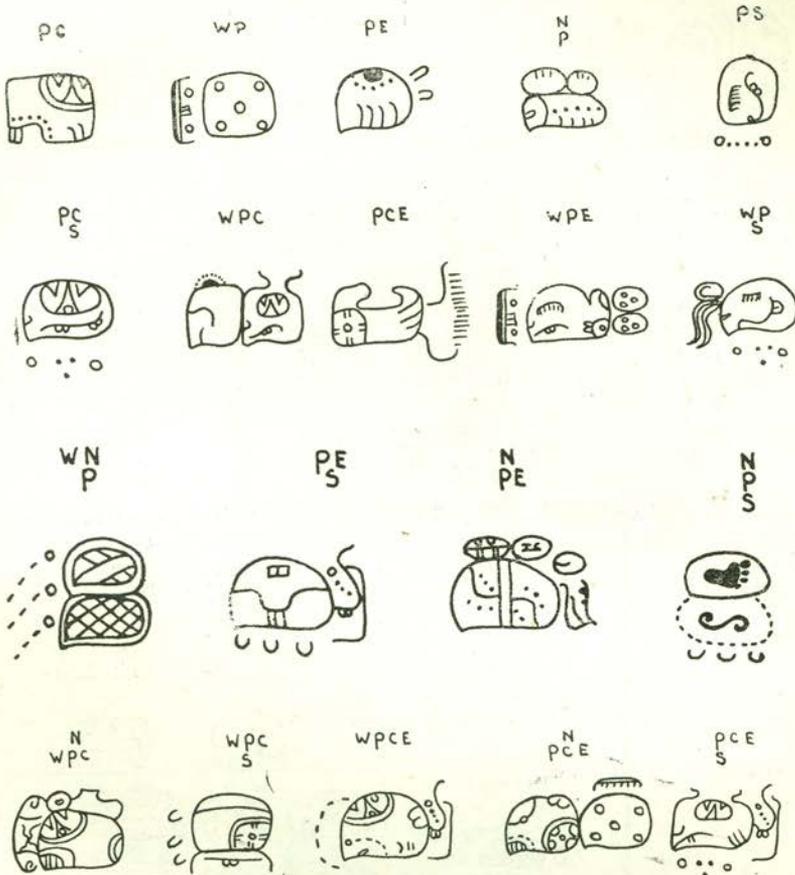


Fig. 4. Estructura de cartuchos. En la parte superior aparecen cartuchos formados por 2 glifos; en las dos tiras centrales, cartuchos formados por 3 glifos, y en la inferior, cartuchos integrados por 4 glifos. P = glifo principal; N = glifo superior; W = glifo de la izquierda; E = glifo de la derecha; S = glifo inferior; C = glifo central.

#### HIPÓTESIS Y SUSTITUCIÓN

La estructura revelada por el sistema de escritura y sintetizada en la sección anterior, deberá corresponder a una estructura lingüística.

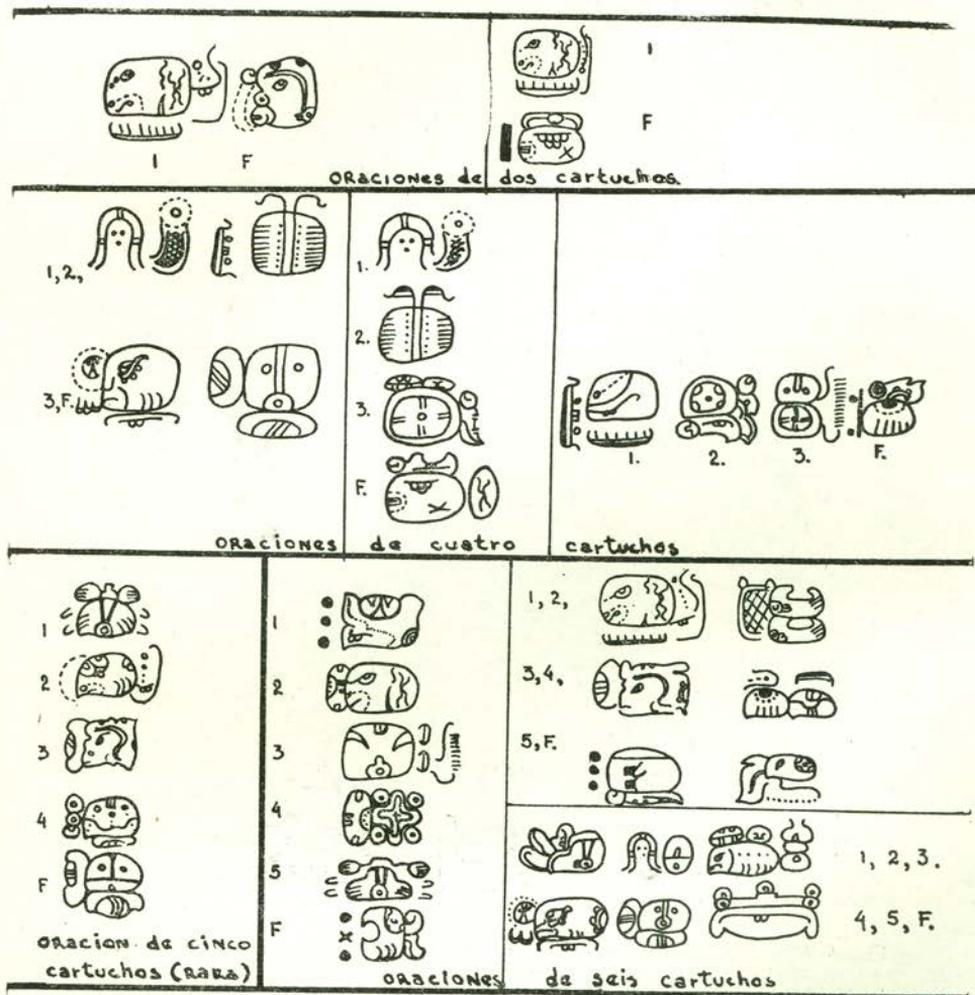


Fig. 5. Estructura de oraciones. En la parte superior se presentan oraciones de dos cartuchos; al centro, oraciones formadas por cuatro cartuchos, y en la parte inferior oraciones integradas por cinco y seis cartuchos. Los números corresponden al orden de lectura de los cartuchos en la oración; con F se indica cual es el cartucho final de la oración.

Existen ciertos criterios tipológicos como el orden del nombre y genitivo, nombre y atributo, numeral y nombre, preposiciones VS. posposiciones, sujeto-verbo-objeto, etcétera, que pueden ser de utilidad en esta determinación. Además el número, frecuencia y función de los grafemas sirve como una orientación.<sup>14-15-16</sup>

También es útil la comparación con otros sistemas, por la relación que existe entre la tipología de las lenguas y el sistema que adoptan para su escritura.

La selección de la lengua deberá hacerse dentro del marco histórico, geográfico y étnico apropiados, y deberá conocerse la prehistoria de las lenguas del área a fondo (por el método comparativo, la reconstrucción y la técnica lexicoestadística) antes de hacer una identificación decisiva, pero sin olvidar que la relación estadística y estructural de las unidades de la lengua sea la misma indicada por el sistema de escritura.

#### SUSTITUCIÓN

Toda relación externa al sistema de escritura, presente en el corpus, es de gran ayuda para determinar el significado de grupos caracterís-

<sup>14</sup> "La lectura de... Lineal B, que fue realizada en 1953, se apoyó más en el conocido hecho de la frecuencia relativa de la distribución de las unidades lingüísticas (fonemas). Sólo si un desciframiento propuesto satisface esta condición, puede considerarse como correcto, porque ni las suposiciones al azar ni la mera suerte llevarán a su satisfacción. Se busca una traducción aceptable basada en esta condición primordial, pero la traducción misma no es una prueba. La prueba es proporcionada por las relaciones estadísticas de las unidades del descifre o la transcripción. Ya que en este ejemplo las estadísticas concuerdan estrechamente con aquellas implícitas en la estructura de un dialecto griego primitivo (Aqueo temprano), es cierto que la transcripción era esencialmente correcta, aún antes que se intentara la traducción, y desafiando al dogmatismo arqueológico anterior (que el texto no podía ser griego en esa fecha), que había impedido, por mucho tiempo, el desciframiento." (J. Whatmough, *Language*, St. Martin Press, 1957, p. 191.)

<sup>15</sup> "Un sistema de escritura no sólo tiene su propia estructura, que puede ser estudiada, sino que también existe un conjunto de convenciones de relación entre el sistema de escritura y ciertas estructuras (comúnmente fonológicas) en una lengua asociada... Llamamos adecuadas a esas relaciones entre estructuras en lenguas escritas y estructuras en lenguas habladas." (Gleason, p. 303.)

<sup>16</sup> "Los sistemas de símbolos escritos pueden tener una categoría y estructura propia, en alguna manera dependiente del sistema de la lengua hablada, en otra manera independiente." (Gleason p. 303.)

ticos o de grafemas, observando los cambios que existen en textos de estructura semejante cuando aparecen asociados a distintos dibujos.<sup>17-18</sup> También el estudio del simbolismo de la cultura ayuda a la determinación del significado. Se procede a sustituir el significado de los grupos conocidos, y esta sustitución puede hacerse en las concordancias y en los textos con ayuda de las computadoras electrónicas (figuras 6 y 7).

De una sustitución semántica satisfactoria, hasta donde sea posible, se puede pasar a una formulación estructural de los textos, y hacer las sustituciones correspondientes de categorías gramaticales, tales como nombre, verbo, atributo, etcétera.<sup>19</sup> La sustitución fonética debe ser congruente con el significado y la función gramatical de los grafemas. En el caso de sistemas con mayor porcentaje de fonogramas se hará una comparación de la frecuencia de los grafemas y la frecuencia de fonemas. Se usarán también los métodos de "palabra probable" y de "gráfica comparada" de la criptografía. En el caso de estructuras de orientación morfológica se puede comenzar por la sustitución semántica y su traducción al idioma, siempre que se ajuste a la estructura del sistema. Las técnicas criptográficas y de Cadenas de Markov serán de utilidad también en la sustitución fonética. (figuras 8 y 9).

En todas las operaciones y clases de sustitución se hará uso de los procesos mecánicos; ayudarán a obtener todas las frecuencias y relaciones estadísticas de la lengua que representa el sistema; y facilitarán la sustitución de valores lingüísticos en las concordancias y el corpus, por medio de programas de traducción mecánica.

#### COMPROBACIÓN

Para tener seguridad en los hallazgos hechos por la aplicación del método, es necesario dejar a un lado cierta cantidad de material sin analizar, y procesarlo siguiendo los pasos prescritos.

<sup>17</sup> "La aplicación de este método a idiomas desconocidos es obvia; tales métodos ayudan al descifrador a determinar el *significado* de los grupos de signos sin saber cómo pronunciar los signos. Aun es posible imaginar un caso donde los textos en un idioma desconocido puedan ser entendidos sin hallar el valor fonético de un solo signo." (Chadwick, p. 41.)

<sup>18</sup> "(El método combinatorio) aun al principio, lleva a algunas conclusiones valiosas acerca del significado o de la clase de significado que poseen ciertas palabras. En una etapa posterior, éstas pueden también actuar como una comprobación de lo correcto del desciframiento, porque son completamente independientes de los valores silábicos." (Chadwick, p. 46.)

<sup>19</sup> "Los textos deben ser analizados y deducirse el significado de las palabras o las fórmulas." (Chadwick, p. 134.)

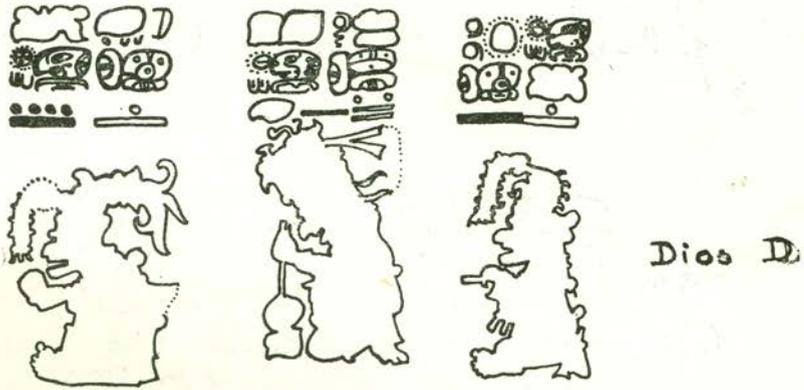
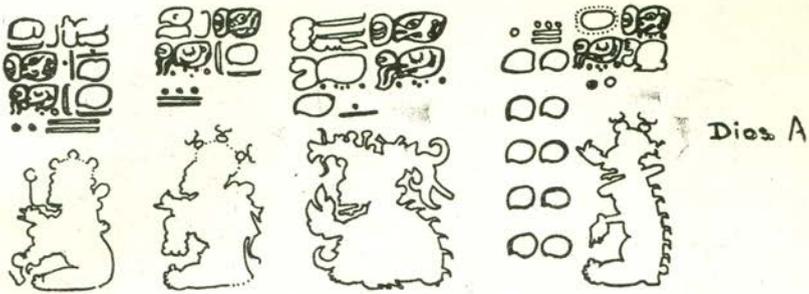


Fig. 6. *Sustitución semántica*. En estos ejemplos, tomados de las páginas 6, 10, 12, 13 y 14 del código de Dresde, se han reproducido íntegramente sólo los cartuchos que corresponden a los nombres del dios A y del dios D.

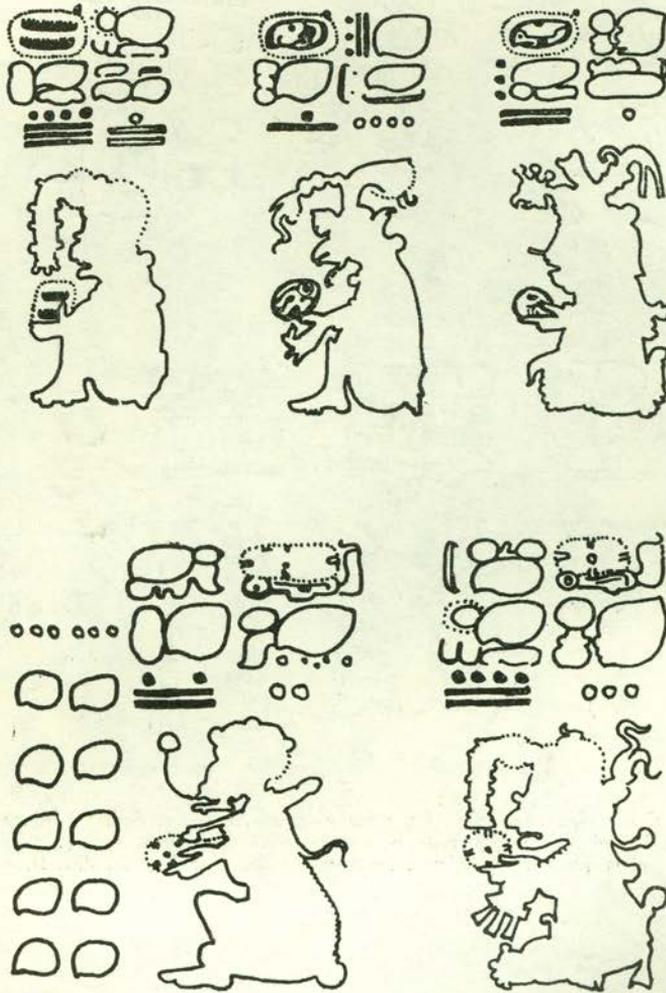


Fig. 7. *Relación del texto con los dibujos.* La relación de ciertos cartuchos con partes de los dibujos es evidente en estos ejemplos tomados de las páginas 7 y 15 del código de Dresde. Sólo se han reproducido íntegramente los cartuchos del texto que llevan en la mano los personajes dibujados.

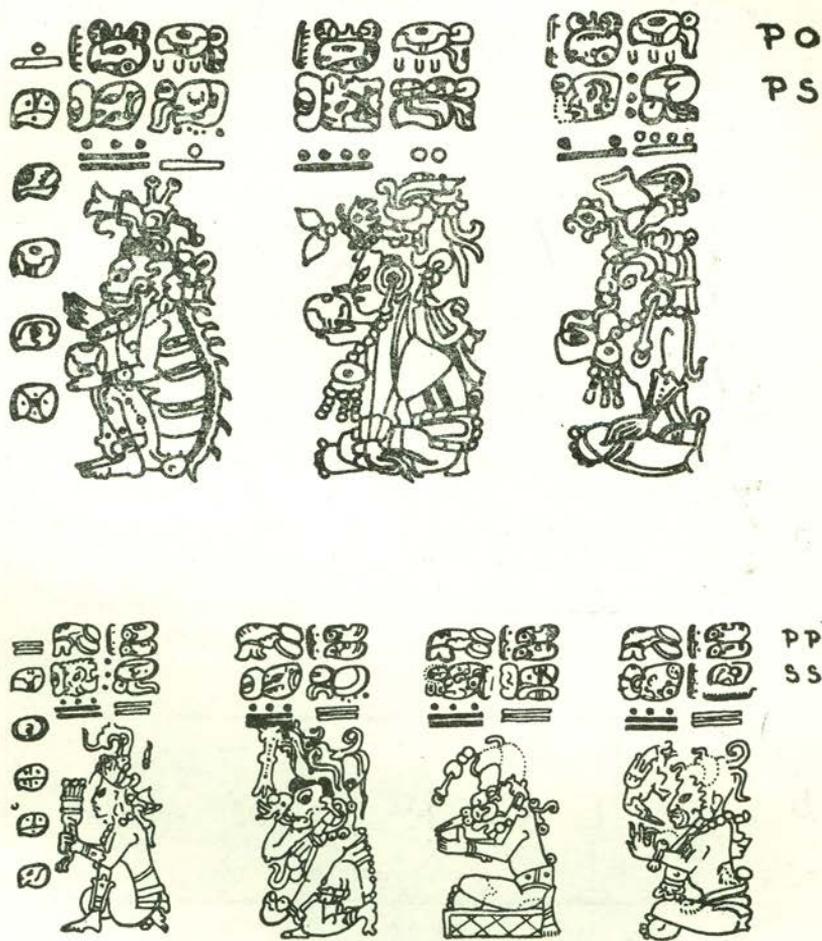


Fig. 8. *Sustitución estructural*. Ejemplos tomados de las páginas 6, 7 y 13 del códice de Dresde, todos los cuales presentan la misma estructura. P = Predicado; O = Objeto; S = Sujeto.

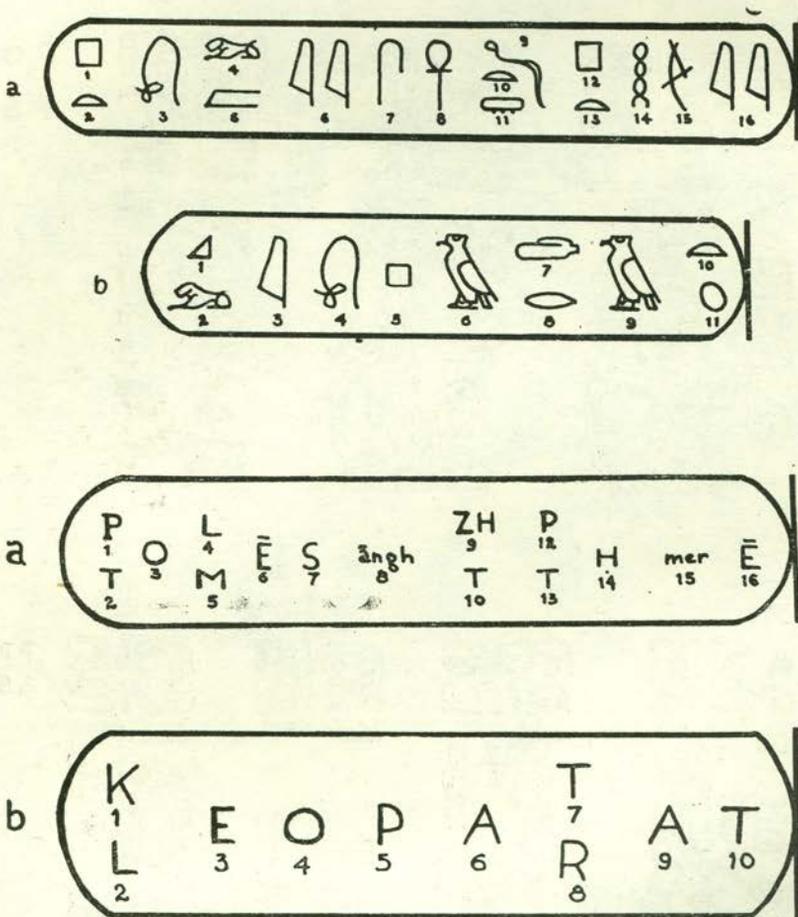


Fig. 9. *Sustitución fonética: un ejemplo en egipcio.* Para ejemplificar la sustitución fonética se presentan dos cartuchos egipcios reales: el Ptolomeo (a), y el de Cleopatra (b). En la parte inferior aparece la forma en que ambos fueron descifrados.