

Apariencia y realidad en la escritura

Caterina MARRONE

Departamento de Estudios Filosóficos y Epistemológicos
Universidad de Roma "La Sapienza"
camarrone@tiscali.it

Recibido: 23/5/2006

Aceptado: 12/9/2006

Resumen

La simulación, igual que la escritura, es una cualidad específica del ser humano. Estas dos cualidades pueden combinarse cuando uno desea ocultar un mensaje escrito. El ocultamiento de ese mensaje puede llevarse a cabo de dos maneras: una se llama esteganografía, es decir, por medio de técnicas que ocultan el mensaje mismo a aquellos que no deben recibirlo. La otra es la criptografía, que consiste en actuar sobre el significante. Nuestras formas alfabéticas de escritura, incluyendo las silábicas, son susceptibles de ser falsificadas y transformadas en criptografías, dado que el nivel de la expresión, o significante, puede ser alterado mezclando las letras que constituyen su estructura. Hay distintas vías para convertir un texto en criptográfico. Éstas siguen reglas matemáticas precisas, basadas en el carácter discreto de los signos alfabéticos que, por su propia naturaleza, pueden ser tratados como números. Además, los sistemas alfabético-lingüísticos comparten con los números muchas características. En este ensayo tratamos con diferentes sistemas de códigos escritos: el monoalfabético y el polialfabético desarrollados por Leon Battista Alberti, la Tabla de Vigenère, así como algunos métodos más recientes para producir cifras junto con su resolución. Pero si nosotros podemos actuar de un modo así de analítico respecto al significante, dada su naturaleza de elemento discreto, ¿qué ocurre en el caso de formas de escritura no alfabéticas o no silábicas? En el periodo ptolemaico (o incluso antes) hubo muchas criptografías en escritura jeroglífica, compuestas con ideogramas egipcios –es decir, en una forma figurativa de escritura– que no tenían carácter discreto, y que se referían a la vez a contenido y fonética, mezclando ambos. Este ensayo examina una de estas criptografías y otra, grabada sobre la superficie plana de los escarabeos conservados en ciertas colecciones de museos, y analizados por el egiptólogo E. Drioton. Partiendo de algunas observa-

ciones hemos extraído dos conclusiones finales sobre la criptografía egipcia: 1) que usa exclusivamente la fonología, tratando los ideogramas como si fueran fonemas, de una manera similar a las cifras alfabéticas, y 2) que la alteración –es decir, el cambio de posición para crear geometrías inusuales– permitió a los egipcios cambiar, de un modo general, el orden sintáctico de los signos, para asimilar con ello los jeroglíficos a la escritura alfabética. En mi opinión, este tema debería seguir siendo analizado, ya que podría llevarnos a nuevos e interesantes desarrollos lingüísticos y semióticos.

Palabras clave: Simulación, escritura, esteganografía, criptografía, Leon Battista Alberti, Tabla de Vigenère, ideogramas egipcios.

Abstract

Simulation is a specificity of human being just like writing is a specific feature of human beings. These two specificities can be interwoven when one wants to hide a writing message. The concealment of this message can be done in two ways, one is called steganography, that is through techniques that hide the message itself to those who are not meant to receive it, the other is cryptography, that is acting on the signifier. Our alphabetical forms of writing, including the syllabic ones, are fit to be counterfeited and transformed into cryptographies because the level of expression or signifier can be altered by mixing the letters constituting its structure. There are several ways to make cryptography of a text. They follow precise mathematical rules based on the discreteness of alphabetical characters that, for their own nature, can be treated as numbers. In addition, alphabetical-linguistic systems share with numbers many characteristics. In this essay we deal with different systems of written codes: the monoalphabetical and polialphabetical ones developed by Leon Battista Alberti, the Table of Vigenère, as well as some more recent methods for producing ciphers along with their resolution. But if we can operate in such analytic way on the signifier, for its nature of discrete element, what happens in case of non-alphabetical or non-syllabic forms of writings? In the Ptolemaic period (but even before) there were many cryptographies in hieroglyphic writing composed with Egyptian ideograms – i.e. in a figurative form of writing – that did not have the discreteness and referred both to content and phonetic, mixing them together. This essay examines one of these cryptographies and other engraved on the flat surface of the scarabs preserved in some museum collections and analyzed by the Egyptologist E. Drioton. Starting from some observations we have drawn two final considerations on Egyptian cryptography: 1) that it uses exclusively phonology by dealing with ideograms as they were phonemes in a similar way of alphabetical cip-

hers, and 2) that alteration – i.e. the change in position to create unusual geometries – allowed the Egyptians to change, in a general way, the syntactic order of signs so to assimilate hieroglyphs to alphabetical writing. In my opinion, this subject should be further analyzed for it could lead us to new interesting linguistic and semiotic developments.

Keywords: Simulation, writing, steganography, cryptography, Leon Battista Alberti, Table of Vigenère, Egyptian ideograms.

1. Este trabajo versa sobre una característica específicamente humana: la simulación. Y más en concreto sobre ese tipo de simulación que, a su vez, opera sobre otra característica específicamente humana: la escritura, entendiendo en este caso por escritura –en un sentido muy restringido– un sistema gráfico que tiene como *denotatum* un mensaje lingüístico, un lenguaje. Las formas de manipulación de la escritura se pueden distinguir, *grosso modo*, en tres grandes bloques: a) la esteganografía (de στεγανοζ = hermético, cerrado, y γραφω = escribir), que es una forma de protección consistente en ocultar el mensaje escrito; b) la criptografía (de κρυπτω = ocultar y γραφω = escribir), un enmascaramiento conseguido gracias a diferentes distribuciones de los elementos que componen el significante del mensaje; c) una técnica mixta que emplea los dos anteriores procedimientos.

Los mencionados métodos de simulación tienen raíces antiquísimas que recorren toda la historia de la escritura. Entre los casos de esteganografía, Heródoto narra el del esclavo sobre cuya cabeza rapada fue escrito un mensaje y al que tras crecerle el pelo se envió a Aristágoras de Mileto para que fuese revelado a Serse. Otro caso histórico es el de la batalla de Salamina, cuando se recurrió a tablillas en las que aparentemente no había nada escrito pero que, sin embargo, llevaban un mensaje grabado bajo la cera. A lo largo de los siglos ha habido innumerables procedimientos de escritura secreta basados en la ocultación del mensaje¹ gracias al empleo de las llamadas “tintas simpáticas” o invisibles, como nos cuentan, entre otros, Plinio o G. B. Della Porta. Edgar Allan Poe, en *El escarabajo de oro*, describe un pergamino que expuesto al calor revelaba un mensaje secreto. Desde finales del siglo XIX, la literatura gótica y de aventuras utilizó el secretismo del mensaje y de la solución del misterio en él contenido para crear el efecto de *suspence*, recurriendo para ello a métodos realmente inventados y/o utilizados a lo largo de la historia por algunas secretarías de las cortes principescas, especialmente durante los siglos XVI y XVII, métodos que han sido descritos por quienes han investigado el desarrollo de esta cuestión en aquel periodo.

¹ En China se escribían mensajes en pequeñas tiras de seda que tras enrollarlas en forma de bolita y recubrirlas de cera se hacían engullir al mensajero, algo parecido a lo que hacen actualmente los pasantes dedicados a turbios comercios como el de la droga.

En otro ámbito literario más cercano a nuestros días, encontramos, por ejemplo, el muy agudo y divertido episodio “esteganográfico” descrito en la novela de Tomasi di Lampedusa *El Gatopardo* (1959), en el que el noble pero arruinado Tancredi envía a su tío, príncipe de Salina, una carta que, llegado el caso, deberá leer a la familia y en la que el joven manifiesta sus intenciones de casarse con la rica Angelica, bellísima y plebeya. El matrimonio con ella, escribía Tancredi, obedecía a necesidades de diversa índole, entre ellas la nivelación de las clases sociales, que era uno de los objetivos del movimiento político de la Italia de la época. El príncipe leyó la carta y “quando poi si fu accorto che questo squarcio giacobino era esattamente racchiuso in un foglio, cosicché, volendo si poteva far leggere la lettera pur sottraendone il capitoletto rivoluzionario, la sua ammirazione per il tatto di Tancredi raggiunse lo zenit”².

El punto débil de esta técnica reside en que si el mensaje es descubierto, éste se queda totalmente carente de defensas, queda al descubierto su realidad y resulta inmediatamente entendido. El secretismo se pierde en el momento de la interceptación, cuando la manipulación es desenmascarada, el engaño desvelado y el significado queda a merced de cualquiera que lo lea.

La criptografía parece ser, en cambio, un instrumento más seguro en el que la manipulación se produce directamente sobre el texto escrito. De hecho, esta técnica no consiste en esconder el mensaje en sí mismo, sino su significado. Ello se consigue gracias a la disposición casual de las letras del plano de la expresión, que garantizaría la máxima inviolabilidad; sin embargo, esto mismo impediría también que el destinatario del mensaje –y con el paso del tiempo quizá incluso el propio artífice del escrito– pudiese acceder a su significado. Por este motivo, en la criptografía es aconsejable utilizar reglas de transposición y sustitución que sean como el hilo de Ariadna para conducir a la reconfiguración de un significante a partir del revoltijo de elementos gráficos aparentemente reunidos por pura casualidad y llegar así al contenido del texto.

La historia nos ha dejado innumerables ejemplos de esta estrategia de manipulación que ha tenido un desarrollo lleno de altibajos. A medida que los métodos para desentrañar el mensaje y averiguar su significado se hacían más sofisticados, aumentaba también la complejidad en la deformación del escrito. También en el caso de la criptografía encontramos ejemplos que recorren los siglos³. Plutarco, por ejemplo, habla de la criptografía espartana (s. VI a.C.), consistente en una astilla en torno a la cual se ataba un cinturón en el que estaba escrito un mensaje que si se leía

² Tomasi di Lampedusa, G., *Il Gattopardo*, Feltrinelli, Milano, 1959, p. 121; cursiva mía.

³ Ya en algunos textos sagrados indios se encuentran referencias a formas secretas de escritura. En el *Artha-Sastra*, un texto clásico sobre cuestiones de estado, se subraya la importancia de las escrituras secretas en los servicios de espionaje. También hay ejemplos de escrituras secretas en el *Latila-Vistara*, un libro que exalta las virtudes de Buda.

en forma espiral mostraba su significado, mientras que si se hacía linealmente carecía totalmente de él. En el s. II a.C., Polibio (*Historias*, Libro X) describe un método a base de cuadrados cuya adaptación, a través de un esclarecedor intermedio renacentista realizado por G. B. Della Porta, ha dado lugar con el paso del tiempo al moderno y más conocido *Playfair cipher* usado por los británicos en asuntos gubernamentales a partir de la guerra de los Bóer. Sin olvidar el código de César mencionado por Svetonio en el *De Vita Caesarum* (c. 121 d.C.), los criptogramas árabes, Tritemio, el Renacimiento con Simonetta, Alberti, Vigenère, Della Porta, Kircher y muchos otros que hasta llegar hasta nuestros días han utilizado estrategias para ofuscar el significado de un texto a través de la manipulación del significante, pero de tal modo que éste pudiese ser reconstruido siguiendo unas reglas preestablecidas.

También en este caso la literatura se apropió, a partir de finales del s. XIX, del arte de cifrar los escritos, utilizándolo en muchos relatos y novelas. Recordemos el criptograma en rúnico de Julio Verne en su *Viaje al centro de la Tierra* o muchos otros ejemplos a lo largo de la producción literaria de este autor; el de los hombrecillos danzantes en una de las historias de Sherlock Holmes, la *Adventure of Dancing Men* (1903-04) de Conan Doyle; el contado por Edgar Allan Poe en *El escarabajo de oro*; el utilizado por Honoré de Balzac en la *Fisiología del matrimonio*; el que aparece espléndidamente descrito en el pequeño relato de Montague Rhodes James (1862-1936)⁴ titulado *El tesoro del Abad Thomas*; pero también en una producción literaria menos conocida podríamos encontrar muchos otros ejemplos de escritores que han recurrido a la criptografía para que sus obras resultasen más vivas y apasionantes.

Una mayor seguridad en la ocultación del contenido del mensaje se obtiene mezclando ambas técnicas, es decir, recurriendo a la ocultación del mensaje en su totalidad y a la manipulación del significante para velar el significado del escrito en caso de que la estrategia esteganográfica fuese descubierta. Este es el caso del legendario “microdot”, la reducción de un escrito a las dimensiones de un punto, que fue una forma de esteganografía muy utilizada durante la Segunda Guerra Mundial. A través de un procedimiento fotográfico de reducción de un texto a las dimensiones de un punto, los agentes alemanes en América Latina transformaban una página escrita en una mancha de diámetro inferior a un milímetro, la cual podía ir oculta en el punto de una *i*, en los dos puntos o en el punto final de una comunicación cualquiera. Para asegurarse de que una letra estaba “limpia”, se sugirió a los agentes del FBI que observasen cuidadosamente si en la superficie del folio escrito, en las zonas de los signos de puntuación, aparecía un brillo que pudiese delatar la presencia de una película fotográfica. Pero el mensaje no solo estaba reducido a

⁴ Profesor en Cambridge, arqueólogo y “maestro” de una auténtica y verdadera escuela de *ghost-story*, escribió, en sus ratos libres, unas treinta pequeñas joyas.

dimensiones puntiformes, sino que además estaba encriptado, de forma que el FBI, que solo después de 1941 tuvo noticia de la práctica del “microdot” alemán, empleaba mucho más tiempo para desentrañar el significado del mensaje y el resultado era que nunca se conseguía tener noticias frescas sobre la actividad de espionaje del enemigo⁵.

2. La transfiguración del significante requiere, como ya se ha dicho más arriba, reglas para desmontar las secuencias de los elementos que lo constituyen y poderlos reconstruir correctamente. Los códigos monoalfabéticos se encuentran entre los artificios más simples y conocidos que utilizan la sustitución de las letras para mezclar los elementos del plano de la expresión. Un ejemplo es el Atbash, que aparece indicado en la Biblia, en el libro de Jeremías [Jeremías 25, 25-27] (626-587 a. C.), y que consiste en cambiar cada signo del texto por otro diferente, incluso numérico, habiéndose establecido previamente una tabla que permite derivar el mensaje cifrado. Por lo general, el código monoalfabético aconseja usar como tabla una permutación casual del alfabeto y sustituirla por la serie ordinaria de los caracteres alfabéticos, tal como se observa en el siguiente ejemplo:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
E	H	R	Q	W	A	T	S	Y	F	D	G	B	U	J	L	X	Z	M	O	P	I	C	N	V	K

De modo que una frase como:

CIERRALAPUERTA

Se transforma en:

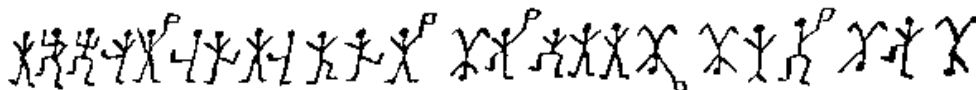
RYWZZEGELPWZOE

Donde la C se “disfraza” de R, la I de Y, la E de W y así sucesivamente, y donde la regla consiste en cambiar la A por la E, la B por la H, la C por la R, etc.


La seguridad de este método no es muy elevada, a menos que el texto sea muy breve, pues siempre es posible forzar el mensaje empleando el análisis de las frecuencias de los caracteres, técnica inventada por los criptoanalistas árabes alrededor del s. IX. Un signo se enmascara bajo otras semblanzas, por ejemplo, A se con-

⁵ También en el cine se ha recurrido mucho a esta escritura invisible que luego se hace visible mediante diferentes procedimientos. Valga un solo ejemplo: la película *Arabesque* (1966) de Stanley Donen, en la que toda la trama se desarrolla entorno a la cuestión de una tinta simpática que oculta un mensaje escondido en un jeroglífico inventado y hecho pasar por una desconocida escritura antigua.

vierte en E, pero el número de veces que aparece en un texto lo traiciona revelando su identidad, precisamente porque en todas las lenguas latinas la distribución porcentual de sus letras es casi constante. En el relato de los hombrecillos danzantes se encuentra una secuencia como la siguiente:



Holmes resuelve el criptograma del siguiente modo:

De los quince símbolos que componían el primer mensaje, cuatro eran iguales, por lo que cabía suponer que representaban la letra E [...] Partí, pues, de la hipótesis de que la figura  representaba la E. Pero ahora venía lo verdaderamente difícil del problema. Después de la E, el orden de frecuencia de las demás letras en el idioma inglés no es tan claro, y las preponderancias que pueden advertirse en una hoja de texto impreso pueden no presentarse en una frase breve. Hablando en general, el orden numérico de frecuencia de las letras sería T, A, O, I, N, S, H, R, D y L; pero la T, la A y la O aparecen casi con la misma frecuencia, y resultaría interminable probar una a una todas las combinaciones hasta obtener una frase que tuviera sentido. En consecuencia, esperé a disponer de más material de estudio. En mi segunda entrevista con el señor Hilton Cubitt, éste me proporcionó otras dos breves frases y un mensaje que, puesto que no tenía banderas, parecía consistir en una sola palabra. Aquí están los símbolos. Ahora bien, en esta única palabra tenemos dos E, en segunda y cuarta posición de una palabra de cinco letras. Podría tratarse— de SEVER [cortar], LEVER [palanca] o NEVER [nunca] [...] Se me ocurrió que, si estas peticiones procedían, como yo sospechaba, de alguien que había conocido íntimamente a la dama [Elsie] en su vida anterior, era muy probable que la combinación formada por dos E y tres letras intermedias significara el nombre ELSIE [...] No cabía duda de que se trataba de un llamamiento a “Elsie”. De este modo conseguí la L, la S y la I. Pero ¿qué podía estarle pidiendo? La palabra que venía delante de “Elsie” tenía sólo cuatro letras y terminaba en E. Lo más probable era que se tratara de COME [ven] [...] Así pues, disponía ya de la C, la O y la M, y me encontraba ya en situación de atacar de nuevo el primer mensaje, dividiéndolo en palabras y colocando puntos en lugar de símbolos aún no descifrados.⁶

El alfabeto cifrado también podía ir acompañado de una regla que indicaba una palabra clave. Por ejemplo, si tenemos un alfabeto claro:

A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z

⁶ Conan Doyle, “La aventura de los bailarines” (también conocida como “La aventura de los monigotes”) se encuentra en el libro *El regreso de Sherlock Holmes* de Sir Arthur Conan Doyle, trad. de Juan M. Ibeas, Madrid: Anaya, 1992 (se cita según esta traducción).

y la palabra clave es VOLUMEN, tendremos:

V O L U M E N Ñ P Q R S T W X Y Z A B C D F G H I J K

De modo que si queremos ocultar el significado de “buenos días” en una secuencia de caracteres diferente de la que normalmente lo indica, tendremos:

O F M W Y C U P V C ⁷

Esta tipología de manipulación sustitutiva ha sido tan usada en literatura (y, todo hay que decirlo, con gran científicidad) que constituye un patrimonio de posibles ejemplificaciones didácticas para explicar la técnica de escritura basada en un alfabeto cifrado y llega hasta la actual criptografía informática, en la que los caracteres son sustituidos por bloques de bits siguiendo tablas especialmente elaboradas para tal fin⁸.

3. Existe otro tipo de manipulación del significante que proporciona una mayor seguridad: la denominada sustitución polialfabética. La palabra misma nos indica que se trata de una notación que usa muchos alfabetos para realizar la criptografía. Este método nace para remediar los puntos débiles del código monoalfabético, es decir, para superar la relativamente simple reconocibilidad de una letra gracias a su frecuencia característica en una lengua.

El primer inventor de la técnica polialfabética fue Leon Battista Alberti⁹, uno de los principales exponentes del Renacimiento italiano. Alberti, además de ser arquitecto, pintor, poeta, filósofo, matemático, músico y científico, fue el encargado de los mensajes cifrados en la Curia Romana. Se dice que mientras paseaba con su

⁷ La primera máquina de cifrar fue inventada precisamente por Alberti, el cual ideó dos discos de metal, uno de ellos con un diámetro ligeramente superior al otro, sobre cuyos bordes estaba grabado un alfabeto. Los dos discos eran superpuestos y enfilados en un eje de modo que pudiesen girar. Una vez establecida una palabra clave, para modificar cualquier frase en claro bastaba (en modo de cifrado monoalfabético, obviamente), sustituir una letra alfabética por otra del alfabeto cifrado construido con la regla de la palabra clave.

⁸ Análogamente a lo hasta aquí dicho, en el ordenador todos los signos, letras, cifras, signos de puntuación, etc., están representados por bloques de bits según una tabla dada. El código ASCII-Unicode, por ejemplo, representa cada signo con un bloque de siete bits (ASCII original), de 8 bits (ASCII ampliado) o de 16 bits (Unicode), de forma que la letra A puede ser representada por la secuencia 01000001, que traducido en números decimales es 65, la letra B es 01000010, es decir, 66, etc. Para cifrar un texto no se hace sino sustituir un bloque de bits del texto claro por un bloque diferente de una tabla elaborada arbitrariamente, como ya hemos visto. También en este caso el nivel de seguridad es bastante bajo.

⁹ Algunos autores sitúan un primer tipo de cifrado polialfabético en época de Augusto, es más, hay quienes atribuyen el método precisamente al Emperador Augusto.

amigo Leonardo Dato, secretario pontificio, la conversación recayó sobre el problema del frágil secretismo de los documentos cifrados monoalfabéticamente, pues con el cálculo de las frecuencias y siempre que el mensaje fuese suficientemente largo, se conseguía establecer fácilmente la identidad enmascarada de cualquier signo manipulado. A Alberti se le ocurrió emplear un sistema –que tenía ya un modelo en el *ars lulliana*– que usase muchos alfabetos y escribió un texto sobre este tema, el *De componendis cyfris*. Hasta entonces, como ya se ha dicho, un alfabeto era sustituido solamente por otro alfabeto cifrado por cada mensaje, de forma que por ejemplo la letra A en claro, teniendo siempre la misma alta frecuencia en italiano (10,3), aunque fuese sustituida por W, C, L, siempre podía ser reconocida. Para paliar este problema, a Alberti se le ocurrió usar más alfabetos cifrados y sustituirlos *in itinere*, es decir, en el momento mismo del proceso de cifrado.

Alfabeto claro: A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z

I alfabeto cifrado: f v g l a b c o z q d e s h n m u i p r ñ w x y k j t

II alfabeto cifrado: n l a v c o b d e i s q h u p t m f g n r k j ñ y x w

El mensaje LLEGAREMAÑANA se transformará entonces en EQABF-GAHFPFUF porque la primera letra L se convierte en E según el primer alfabeto cifrado, la segunda letra, también L en este caso, corresponde a la Q en el segundo alfabeto, la tercera letra, una E, se convierte en A volviendo a usar el primer alfabeto, y así sucesivamente. Como se puede observar, se evitan las repeticiones de letras combinadas, de forma que en una secuencia no se pueda reconocer una consonante doble. En el ejemplo mencionado, la LL se enmascara primero con la E y luego con la Q, pero, aún así, las repeticiones no pueden ser evitadas por completo: A y F, separadas por un cierto intervalo, pueden resultar indicativas.

La genial idea de Alberti fue más tarde perfeccionada por Tritemius y Giovanni Battista Della Porta, pero sobre todo por el diplomático francés Vigenère, que construyó la tabla que lleva su nombre. Se trata de una tabla cuadrada cuyos lados son dos alfabetos, generando así un alfabeto al cuadrado que consta de 676 caracteres¹⁰ en diferentes posiciones, o lo que es lo mismo, una tabla compuesta por alfabetos normales pero ordenados de forma diferente entre sí. El primer alfabeto claro (de 26 caracteres en nuestro caso) va seguido por 26 alfabetos cifrados que van corriendo una letra (A = 0, B = 1, C = 2... Z = 25). La tabla queda formada como se observa en la siguiente figura:

¹⁰ Los caracteres también pueden ser numéricos.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
A	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
B	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A
C	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B
D	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C
E	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D
F	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E
G	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F
H	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G
I	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H
J	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I
K	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
L	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
M	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
N	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
O	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
P	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Q	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
R	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
S	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
T	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
U	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
V	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
W	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
X	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
Y	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
Z	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y

Si un texto claro es ESPERADME y la clave es MONOPOLIO, tendremos que encontrar la letra que se encuentra en el punto de intersección de E y M, es decir, Q, después la intersección entre S y O y tendremos G, y así hasta obtener QGCS-GOOUS. Está claro que el método de Vigenère es más seguro que los anteriores porque el problema de la identificación de una letra por su frecuencia es en este caso resuelto por el hecho de que una misma letra es usada para mimetizar más de una letra. Por ejemplo, en el caso citado, la O una vez se convierte en A y otra en D, y además este método de cifrado admite un elevado número de claves¹¹. Pero también este código tiene su talón de Aquiles desde el momento en que consiste esencialmente en un conjunto de sustituciones monoalfabéticas. Una genial complicación. Así, cuando se usa el método de Vigenère, en el mensaje se podrán encontrar algunos caracteres repetidos a una distancia fija¹² y si la clave es lo suficientemente breve no resultará demasiado difícil encontrar la solución. Y esta es la vía que siguió precisamente el coronel Kasinski para forzar el sistema. Fue G. S. Vernam, en 1926, quien fortaleció la “tabula recta” de Vigenère y las variaciones que se habían ido

¹¹ De la mezcla entre la tabla de Vigenère y el dispositivo mecánico de Alberti nació, cuatrocientos años más tarde, un sofisticado invento criptográfico en versión electromecánica: el terrible Enigma

¹² Por lo general hay dos caracteres en secuencia que son considerados significativos cuando se encuentran en un texto a intervalos regulares. Kasinski consiguió forzar el sistema calculando la frecuencia de los diagramas.

acumulando con el paso del tiempo. Vernam tuvo la idea de resolver el problema de las repeticiones de letras que aparecían a intervalos fijos (y sus múltiplos) –indicadores de la clave– utilizando una clave infinita, o lo que es lo mismo, una clave que tuviese la misma longitud que el texto claro, de forma que se evitasen las repeticiones de letras a distancias regulares. Resultaba así superado el *empasse* de la tabla de Vigenère. Es más, en 1949, Claude Shannon, fundador de la teoría de la información, demostró que todo cifrario teóricamente seguro es un cifrario de Vernam (y viceversa), porque el mensaje cifrado no aporta ninguna información útil sobre el texto claro ni sobre la clave, no hay indicaciones de ningún tipo y por tanto falta, desde este punto de vista, la información. El resultado es que el comunicado es absolutamente impermeable a los ataques del análisis estadístico¹³. Naturalmente, a la hora de llevar este método a la práctica el asunto se complica enormemente, pues una clave que sea tan larga como el texto no debe ser reutilizada y ha de ser comunicada al destinatario de forma segura, lo cual a veces resulta tremendamente difícil por no decir imposible.

Por tanto, los altibajos del velar y desvelar el significado de un mensaje a través de la manipulación del significante siguen inalterados con los medios tecnológicos que puede emplear una sociedad cada vez más sofisticada desde este punto de vista.

4. Todo lo dicho sobre las criptografías, es decir, sobre la manipulación del significante para enmascarar el significado, se hace posible gracias a que estas escrituras son generadas por sistemas de caracteres alfabéticos o silábicos. De hecho, tales códigos, junto con las lenguas histórico-naturales en las que fundan su existencia, poseen la gran prerrogativa de ser *discretos*, característica que comparten con los sistemas de cálculo y los sistemas numéricos. Precisamente esta peculiaridad, que junto con otras características los diferencia de todos los demás códigos no verbales, hace que el significante de cada signo pueda ser manipulado enmarañando –según reglas *ad hoc*– el orden de los caracteres que habitualmente distingue a un sistema de escritura lingüístico.

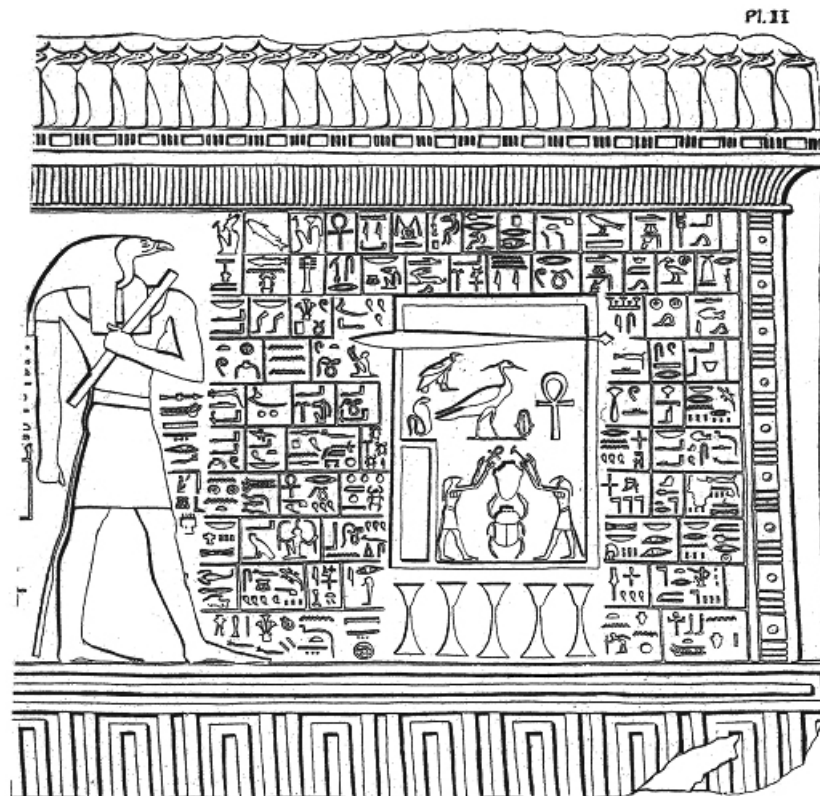
Ahora bien, llegados a este punto la cuestión que se plantea es la siguiente: ¿pueden tener una criptografía las escrituras no alfabéticas o silábicas? ¿Y en qué términos? ¿Una escritura como la jeroglífica, que se basa en un lenguaje fundamentalmente lexical y en la que el significado, el plano del contenido, es a veces predominante en la transmisión del mensaje¹⁴, puede tener, y cómo, una escritura secre-

¹³ Cfr. Paolo Bonavoglia www.liceofoscarini.it/studenti/criptografia.

¹⁴ La escritura jeroglífica tiene una gran cantidad de di-seños intercambiables entre sí: 1) los ideogramas, signos cuyo valor es inherente al objeto representado (no a la pronunciación del vocablo correspondiente); 2) los fonogramas, signos cuyo valor es el sonido de una serie (hasta tres) de consonantes que designan palabras homófonas pero de muy diferente significado.

ta que esconda precisamente aquello que sirve *in primis* para manifestar un enunciado? Parecería una contradicción conceptual, una *petitio principii*.

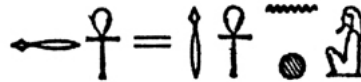
La respuesta a tal pregunta nos la ofrecen los detallados estudios de Étienne Drioton, egiptólogo y uno de los más reconocidos expertos en criptografía jeroglífica. Los trabajos de Drioton, que durante mucho tiempo se ha dedicado a estudiar el problema, son fundamentales para todo aquel que desee abordar este tema. Este investigador distingue tres tipos de criptografía jeroglífica: la fonética, la visual y la “perturbadora”. Podemos saber de qué se trata gracias a un ensayo suyo en el que examina una placa de arenisca silíceo encontrada en Tel Atrîb¹⁵, un bajorrelieve que representa el perfil de un edificio rematado por una fila de huríes y apoyado sobre un estilóbato decorado con motivos característicos de las puertas.



¹⁵ Étienne Drioton, “Note sur un cryptogramme récemment découvert à Athribis”, en E. Drioton, H.W. Fairman, *Cryptographie, ou Pages sur le développement de l’alphabet en Egypte ancienne*, El Cairo, Organisme Général des Imprimeries Gouvernementales, 1992.

A la izquierda aparece una figura masculina con cabeza de cuervo (un genio) que sujeta contra su pecho un bastón o papiro. Después hay un conjunto de 71 recuadros con nombres de genios guardianes y, por último, en medio de ellos, un gran criptograma compuesto esencialmente por un gigantesco signo rectangular sobre cinco pequeños altares de fuego alineados y cruzado por un jeroglífico horizontal. Hay ya aquí una criptografía visual, o esteganográfica, pues el rectángulo y el signo que lo atraviesa están en una posición diferente respecto a la que normalmente deberían tener: el primero tiene una perspectiva espejular respecto a la que habitualmente lo caracteriza, en cuanto la escarcela que aparece a la izquierda tendría que estar a la derecha, y el segundo porque está en posición horizontal mientras que debería mantener la verticalidad.

En el interior de este gran recinto, en el conjunto gráfico superior hay cinco figuras jeroglíficas que Drioton propone descifrar del siguiente modo:



comienzo de la perífrasis que sirve para definir al dios, seguidos por el signo



cuyo valor es *it* o *t*, que también representa un epíteto



es decir, *it* (*i*), príncipe; el fénix tiene frecuentemente el valor *ncr* (necer, la banderita que sirve para escribir la palabra dios). El conjunto, por sustitución, se aclararía así:



que es un título divino muy conocido.

Tanto la cobra como el cuervo son variaciones esteganográficas, la primera de la víbora cornuda y el segundo de una pequeña cabeza y el comienzo del cuello de un pájaro, abreviaturas de

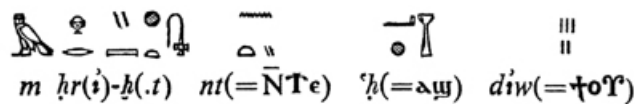


que se traduce como *el temor del cual está en Athribis*.

Si observamos la parte inferior del recuadro, veremos la escena de un escarabajo que alza sobre la cabeza un corazón rematado por los signos anch y bastón con abubilla, ofrecidos por Horus y Thot, colocados respectivamente a los lados del escarabajo. Según Drioton, el escarabajo, del que se sabe que equivale al signo que indica la Tierra *t*, tiene que ver con el nombre Athribis, y además el añadido de los cinco altares de fuego (número canónico en el culto) tiene todas las posibilidades de constituir un rebus en el que el cinco (*diw*) y el nombre específico del objeto (*'k* [pronunciación *ak*]) desempeñan ciertamente un papel. Como la placa procede de Athribis, se piensa también en el final del dios local



Κεντεχθαί, de modo que la expresión 'k-diw fonéticamente debería ser aproximadamente como εχθαί. Este conjunto está colocado sobre el fuego de los braseros en el lugar de aquello que debería arder, relación que se puede escribir con:



es decir, *en calidad de aquello que está sobre la llama de los cinco braseros*

De lo cual se obtiene, según la lengua de la época –escribe Drioton– una equivalencia con:



en calidad de Harkentekhtai, lo cual es, según el egiptólogo, el valor del rebus

La solución definitiva del criptograma que se propone es:



El Grande-de-vida, Príncipe de los dioses, el temor del cual está en Athribis en calidad de Harkentekhtai.

En este ejemplo de escritura secreta ideogramática hemos encontrado una particularidad que consiste en construir un motivo figurativo que no guarde relación necesaria con el sentido escrito, que se refiera a otra cosa. El criptógrafo elige elementos y los reúne, de tal forma que ante la vista aparece sugerida una cosa diferente de la que está expresada fonéticamente por medio del detalle de los símbolos enigmáticos. En el caso de las estelas de Athrīb, el sentido del criptograma es el

nombre desarrollado y acompañado de atributos de Harkentekhtai. La figuración elaborada para despistar es una representación simbólica del santuario principal del dios (el rectángulo cruzado por el jeroglífico) ante el que arden los cinco braseros. Dentro del recinto se encuentran Thot, Horus, el escarabajo místico, el corazón de Osiris, el fénix, el cuervo, el hurí y todo lo demás que ya hemos mencionado. En torno a este santuario de Athrīb, los setenta y un genios o nombres de genios montan guardia para mantener alejados a quienes se detienen en las apariencias pero no a quienes penetran en los misterios más profundos de la escritura.

La conclusión de Drioton es que el sistema criptográfico jeroglífico es en realidad simple, es decir, que su principio consiste en una “notación puramente fonética de la lengua con signos unilíteros, determinados por acrofonía, y plurilíteros, obtenidos por rebus¹⁶”. Los signos unilíteros deben ser lo más variados posibles, algo parecido a lo que pasaba en el sistema de Vigénere, donde el mismo signo era sustituido cada vez por letras diferentes. Los signos plurilíteros son obtenidos por rebus, lo cual denota por una parte la inventiva del criptógrafo, pero por otra existen tablas elaboradas por Drioton con los rebus más conocidos y frecuentes. El arte de la criptografía parece haber sido muy cultivado en la cultura egipcia, sobre todo en el ámbito de la sacralidad, pero existe también una criptografía privada y, según Drioton, muchos de los epígrafes que todavía no se ha conseguido traducir son en realidad criptografías.

Otro modo para ocultar el significado de frases o palabras consiste en la técnica de la perturbación, como ya se ha dicho más arriba. Esta consiste en desordenar la secuencia de los ideogramas, en confundir arbitrariamente el orden de la escritura.

Ejemplos:



Schéma :



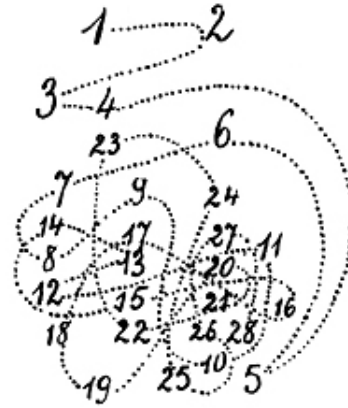
Schéma :



¹⁶ E. Drioton, *op. cit.*, p. 164.



Schéma :



Tras estas observaciones podemos concluir con dos consideraciones acerca de la criptografía egipcia: 1) que para ser tal criptografía utiliza exclusivamente la fonología reduciendo su sistema hacia la fonematicidad, y por tanto tendiendo a comportarse, con todo aquello que hay que cambiar, casi como los cifrarios alfabéticos; 2) la perturbación permite cambiar el orden sintáctico en sentido amplio de los signos, de modo que también en este caso nos acercamos a una dimensión que es empleada tanto por los alfabetos que usamos como por aquellos otros consonánticos o silábicos.

Naturalmente, los datos hasta aquí aportados son sólo apuntes de un trabajo que habrá de ser ulteriormente desarrollado y meditado. Por cuanto me consta, poco se ha hecho hasta ahora en el estudio de las criptografías ideogramáticas, de modo que el tema sigue mostrándose tan vasto como inexplorado, al tiempo mismo que se anuncia fecundo de interesantes descubrimientos lingüístico-semióticos.

Traducción de Susana Gómez