Sistemas tomográficos o fraccionarios.

Denominamos así a todos aquellos sistemas en los que en algún momento del proceso hay un recorte o utilización por partes de la representación del símbolo, aunque se utilice todo. Normalmente primero se sustituye el símbolo o letra por más de un símbolo, para luego proceder a una reorganización parcial de sus componentes y finalmente proceder a realizar una segunda sustitución. Uno de los más típicos es el cifrado de Chase que veremos a continuación.

Cifrado de Chase.

De mediados del siglo XIX, su autor es Pliny Earle Chase. Para el cifrado empieza utilizando una tabla de Polibio de tres filas como la siguiente.

	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*0*
1	A	B	C	D	E	Q	T	W	Y	.
2	F	G	H	I	K	J	S	V	Ñ	/
3	L	M	N	O	P	R	U	X	Z	,

En el original Chase añadía cuatro símbolos del alfabeto griego para rellenar la tabla. Nosotros hemos optado por utilizar símbolos más útiles, el punto, la coma y la barra como separador de números, utilizando como número cualquier letra en la columna del número. Es decir si queremos enviar 1492 podríamos hacerlo entre otras maneras: /ADYB/, /FDZM/, /FOÑG/.

El cifrado se haría en dos fases:

1. Se cifra el mensaje como en el cifrado de Polibio, pero poniendo el número en dos filas. La primera para los números de fila y la segunda para los de la columna. Por ejemplo si queremos cifrar la palabra CIEN, el resultado sería:

Claro	**C**	**I**	**E**	**N**
Cifrado	1	2	1	3
	3	4	5	3

2. Se multiplica el número de la segunda fila por 9, con lo que en el ejemplo nos daría 3453 x 9 = 31077.
3. Se cambia la fila por el nuevo resultado, con lo que la tabla quedaría de la siguiente manera:

Claro		**C**	**I**	**E**	**N**
Cifrado		1	2	1	3
	3	1	0	7	7

4. Se convierte otra vez la tabla en letras con la particularidad de que la primera letra al solo tener un número se escoge como cualquiera de las que están en esa columna. En nuestro caso el cifrado sería 3 = C, H o N; 11 = A; 20 = /; 17 = T; 37 = U. Con lo que nuestro mensaje cifrado sería uno de los tres siguientes a nuestra elección:
   - CA/TU
   - HA/TU
   - NA/TU

El descifrado es tan sencillo como el cifrado. Simplemente colocamos el mensaje a descifrar en la fila superior. Lo dividimos en dos filas de la misma forma que lo hicimos para cifrar y colocamos su valor numérico, el primer dígito en la primera fila y el segundo en la segunda.

Cifrado	C	A	/	T	U
	1	1	2	1	3
	3	1	0	7	7

Cogemos el número de la parte inferior y lo dividimos por nueve, con lo que nos daría: 31077/9=3453. Rehacemos la tabla eliminando la primera columna y poniendo ese número en la primera fila. Buscamos en la tabla y obtenemos el mensaje en claro:

Cifrado	A	/	T	U
	1	2	1	3
	3	4	5	3
Claro	C	I	E	N

Cifra de Delastelle.

También conocida como cifra bífida de Delastelle. Es parecida a la anterior. Existe una versión trífida que explicaremos después. En primer lugar se genera una tabla de 5 x 5, aunque si lo hacemos con una tabla de 6 x 6 tampoco habría ningún problema. La tabla escogida es la siguiente:

	1	2	3	4	5
1	P	R	N	F	U
2	E	O	T	G	V
3	L	S	B	H	Q
4	I	A	C	Z	Y
5	G	M	O	X	K

Para cifrar seguimos inicialmente el mismo esquema que en el cifrado de Chase.

1. En primer lugar seleccionamos el valor de las coordenadas donde se encuentra la letra y ponemos el número verticalmente en dos filas:

Claro	C	I	E	N
Cifrado	4	4	2	1
	3	1	1	3

2. Cogemos los números de dos en dos horizontalmente y formamos un nuevo número con ellos

   44 21 31 13

3. Convertimos los números en letras otra vez utilizando la tabla anterior.

Cifrado	Z	E	P	N
	4	2	3	1
	4	1	1	3

Como vemos es un sistema muy original y difícil de romper. El descifrado consiste en hacer el proceso inverso. En primer lugar cogemos el cifrado y calculamos los números que lo forman en la tabla:

Cifrado	Z	E	P	N
	4	2	3	1
	4	1	1	3

En segundo lugar cogemos los números y formamos una cadena con ellos cogiéndolos verticalmente, pero poniéndolos horizontalmente.

44 21 31 13

A continuación ponemos los números en dos filas y después de buscar los números en columnas en la tabla obtenemos el mensaje en claro.

Claro	C	I	E	N
Cifrado	4	4	2	1
	3	1	1	3

Variante trífida de Delastelle.

Es parecida a la anterior pero utilizando los trinomios generados con tres símbolos, en el original con los tres primeros números. Con 3 números hay 27 posibilidades de ordenación, con lo que podemos cifrar 27 símbolos diferentes. La tabla de cifrado sería:

Claro	P	R	N	F	U	E	O	T	G	V	L	S	B	H	Q	I	A	C	Z	Y	Ñ	J	G	M	O	X	K
Cifrado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	1	1	1	2	2	2	3	3	3	1	1	1	2	2	2	3	3	3	1	1	1	2	2	2	3	3	3
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3

El proceso de cifrado sería el mismo. En primer lugar cogemos los valores de cada columna que representa la letra que vamos a cifrar. En nuestro caso:

Claro	C	I	E	N
Cifrado	2	2	1	1
	3	3	2	1
	3	1	3	3

Ponemos los valores en filas con lo que el valor que nos quedaría sería de 221 133 213 133. Ahora utilizamos estos grupos de tres poniéndolos en columnas y obtenemos la letra correspondiente en la tabla inicial:

Cifrado	B	G	S	G
	2	1	2	1
	2	3	1	3
	1	3	3	3

El proceso de descifrado sería igual que en el caso anterior. En primer lugar cogemos el cifrado y calculamos los números que lo forman en la tabla. Después cogemos los números y formamos una cadena con ellos cogiéndolos verticalmente, pero poniéndolos horizontalmente. Finalmente ponemos los números en tres filas y después de buscar los números en columnas en la tabla obtenemos el mensaje en claro.

Una particularidad de ambos sistemas de cifrado, bífido y trífido, es que el mensaje en claro se agrupaba en grupos de cinco antes de cifrarlo y se cifraba grupo a grupo. La razón era que el código internacional de telegrafía obligaba a cifrar en grupos de cinco y el autor lo único que hizo fue adaptarse a este hecho.