

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

1. Método computacional de generación de por lo menos una imagen con información codificada **caracterizado por** comprender los pasos de:

- i) Asociar una información a codificar a una pluralidad de elementos gráficos, cada uno de los elementos gráficos consistiendo en un símbolo de una pluralidad de símbolos, generado así un patrón de elementos gráficos;
- ii) Generar por lo menos una imagen que comprenda por lo menos un patrón obtenido a partir del paso i); **y en que** los símbolos (11) constituyen los elementos gráficos y los elementos gráficos constituyen las imágenes (20); **y en que** los símbolos (11) consisten de dos naturalezas seleccionadas de Pixel (PM) y/o Shape Map (SM), en que la naturaleza Shape Map (SM) consiste en formas geométricas y complejas.

2. Método de acuerdo con la reivindicación anterior **caracterizado por** la generación del referido patrón del paso i) a ser obtenido a partir de:

- Obtención de una pluralidad de elementos gráficos, cada uno con una posición pre definida;
- Asociar la información a codificar a la pluralidad de elementos gráficos, determinando así el símbolo de cada elemento gráfico y de allí obteniendo el patrón de elementos gráficos.

3. Método de acuerdo con la reivindicación anterior **caracterizado por** el paso i) que comprende adicionalmente:

- La obtención de por lo menos un primer patrón que comprende una pluralidad de elementos gráficos, cada elemento gráfico consistiendo en un primer símbolo de una pluralidad de primeros símbolos y
- La obtención de por lo menos un segundo patrón que comprende otra

pluralidad de elementos gráficos, cada otro elemento gráfico consistiendo en un segundo símbolo de una pluralidad de segundos símbolos, siendo que:

- Las posiciones predefinidas de los elementos gráficos del primer patrón son idénticas a las posiciones predefinidas de elementos gráficos del segundo patrón, y
- El primer patrón comprende el mismo número de elementos gráficos que el segundo patrón.

4. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado por** el paso ii), de generación de por lo menos una imagen, comprendiendo:

- La selección del patrón en una pluralidad de células de igual dimensión, cada célula siendo constituida por un número de elementos gráficos constituyentes del patrón, y
- La inserción de cada una de las referidas células en un elemento gráfico secundario de una pluralidad de elementos gráficos secundarios, obteniendo así un patrón compuesto.

5. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado por** la referida inserción que consiste en la sobre posición de cada una de las referidas células a un elemento gráfico secundario, cada elemento gráfico secundario teniendo una dimensión superior a cada célula de igual tamaño.

6. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado por** el paso ii), de generación de por lo menos una imagen, comprendiendo el rellenado de la totalidad de un área predefinida con lo referido, por lo menos un patrón y con una pluralidad de unidades de rellenados que consisten en un símbolo de la misma pluralidad de símbolos que los elementos gráficos, el símbolo de cada unidad de pre llenado siendo seleccionado aleatoriamente de entre la pluralidad de símbolos.

7. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3 **caracterizado** por el paso ii), de generación de por lo menos una imagen, que comprenda además los pasos de:

- Obtención de una imagen base en escala de grises y del valor de escala de grises de cada pixel de la imagen base;
- Conversión de cada pixel de la referida imagen base en una célula cuadrada con k pixeles de lado, cada *pixel* consistiendo en un elemento gráfico, y cada uno de esos elementos gráficos consistiendo en un símbolo que a su vez consiste en un *pixel* de color blanco o en un *pixel* de color negro, el número de elementos gráficos de color blanco o de color negro en una célula cuadrada correspondiendo al valor de escala de grises del *pixel* a convertir, obteniendo así una imagen convertida a negro y blanco;
- Substitución de un área de la imagen convertida a negro y blanco con el patrón a partir del paso i), ese patrón comprendiendo una pluralidad de elementos gráficos que consisten en un símbolo que a su vez consiste en un *pixel* de color blanco o en un *pixel* de color negro;
- Generación de por lo menos una imagen comprendiendo la referida imagen convertida a negro y blanco.

8. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2-7 **caracterizado por** la generación de por lo menos un patrón del paso i) que comprende:

- la obtención de por lo menos dos símbolos distintos, y
- la obtención de un número predefinido de elementos gráficos constituyentes de un patrón agrupados en una misma célula y consistiendo en uno de los referidos símbolos distintos, cada célula estando constituida por un número igual de elementos gráficos,

siendo que la información codificada está asociada a la pluralidad de elementos gráficos por la proporción entre los elementos gráficos distintos en una misma célula.

9. Método de acuerdo con la reivindicación anterior **caracterizado por** las referidas por lo menos dos unidades de base distinta que consisten en un pixel de color blanco o en un pixel de color negro, y el referido valor que corresponde a la información codificada consistiendo en un valor de escala de grises, obtenido de acuerdo a la proporción de pixeles de color blanco y pixeles de color negro en una misma célula.

10. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado por** comprender la generación de una primera imagen de cualquiera de las reivindicaciones del 1-6 cuyos símbolos que consisten en formas geométricas y complejas y la generación de una segunda imagen de la reivindicación 7 cuyos símbolos son de tipo pixel, la primera imagen conteniendo por lo menos un patrón cuyos elementos gráficos presentan una posición pre definida idéntica a la posición predefinida de los elementos gráficos de por lo menos un patrón de la segunda imagen.

11. Método de acuerdo con la reivindicación anterior **caracterizado por** la primera imagen que corresponde a una clave de des encriptación de información codificada en por lo menos un patrón comprendido en la segunda imagen.

12. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado por** los referidos símbolos que varían entre sí por variación de color y/o forma.

13. Ilustración con información codificada **caracterizada** por comprender una primera imagen y una segunda imagen obtenidas a partir del método de cualquiera de las reivindicaciones 11-12.

14. Imagen digital con información codificada **caracterizada por** ser obtenida a partir del método de cualquiera de las reivindicaciones 1-12, siendo preferiblemente rectangular.

15. Imagen impresa en un soporte físico con información codificada **caracterizada por** ser obtenida a partir del método de cualquiera de las reivindicaciones 1-12 y de un paso subsiguiente de:

- Impresión en soporte físico, ese soporte siendo preferencialmente a base de celulosa
- Grabación en el soporte físico, ese soporte físico siendo preferencialmente a base de metal, pero preferiblemente una mezcla metálica, o consistiendo en una película de poliéster, metalizado o no, ópticamente variable, o siendo a base de un metal polimérico,

siendo preferencialmente rectangular.

16. Ilustración con información codificada **caracterizada** por comprender por lo menos una imagen de la reivindicación 14 o por lo menos una imagen de la reivindicación 15, en un área de periferia, la referida imagen estando colocada en el interior del área de periferia, no en la intersección, y comprendiendo preferencialmente una referencia substancialmente linear, dispuesta de tal forma que separa el área de la periferia y la referida imagen.

17. Método computacional de lectura de información codificada en una imagen **caracterizado por** comprender los siguientes pasos:

- i) Obtención de una imagen obtenida a partir del método de cualquiera de las reivindicaciones 1-12;
- ii) Identificación de símbolos en esa imagen;
- iii) recorrer los símbolos identificados en la imagen en un orden predeterminado, comparando conjunto de símbolos con una pluralidad de patrones almacenados.

18. Método de lectura de acuerdo con la reivindicación anterior **caracterizado por** la obtención de una imagen comprendida la obtención digital de una imagen impresa, esa imagen impresa comprendiendo un área de periferia, la referida imagen con símbolos estando dispuesta en el interior del área de periferia, no en la

intersección, y comprendiendo un contorno substancialmente linear, dispuesta de tal forma que separa el área d periferia de la referida imagen.

19. Método de lectura de acuerdo con la reivindicación anterior **caracterizado por** la identificación de símbolos que comprenden la identificación de la referida área de periferia y la consecuente identificación de símbolos en el interior de esa área de periferia.

20. Método de acuerdo con la reivindicación 19 **caracterizado por** la referida identificación de símbolos en una imagen obtenida que comprende adicionalmente un paso de reposicionamiento de pixeles comprendiendo:

- Identificación de un conjunto vecino de N pixeles adyacentes a un primer conjunto de K y K pixeles, N y K consistiendo en números enteros no negativos;
- Comparación del conjunto vecino con un conjunto vecino esperado, ese conjunto vecino consistiendo en un patrón almacenado;
- Determinación de la posición que minimiza una norma de diferencia entre el conjunto vecino y el conjunto vecino esperado;
- Posicionamiento de un nuevo pixel en la posición del paso anterior;
- Propagación de los pasos anteriores por todos los pixeles de la imagen obtenida, obteniendo así una imagen obtenida reposicionada.

21. Método de acuerdo con la reivindicación anterior **caracterizado por** e implementado por comparación de por lo menos un primer pixel que tiene un color distinto de P pixeles adyacentes que tienen un mismo color, P consistiendo en un número entero no negativo, y con consecuente alteración del color de ese primer pixel para el color de los pixeles adyacentes, siendo P preferencialmente igual a 8.

22. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 19-20 **caracterizado por** comprender la identificación de color y/ o de forma de símbolos presentes en una imagen obtenida.

23. Sistema computacional de generación de por lo menos una imagen con información codificada **caracterizado por** comprender medios computacionales de generación de imagen configurados para implementar el método de cualquiera de las reivindicaciones 1-12, estando preferencialmente configurados para generar por lo menos una ilustración y/o por lo menos una imagen de cualquiera de las reivindicaciones 13-16.

24. Aparato computacional de lectura de información codificada en una imagen **caracterizada por** comprender medios computacionales y. Preferencialmente, medios de lectura óptica que consisten preferencialmente en una cámara fotográfica, configurados para implementar el método de cualquiera de las reivindicaciones 17-22.

