

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo óptico de encriptación de información (1) caracterizado porque comprende:
 - un único brazo de iluminación (100) el cual incluye:
 - una fuente de iluminación (101) que produce un haz de luz coherente;
 - un expansor de haz (102), ubicado después de la fuente de iluminación (101), que aumenta el área de iluminación del haz de luz producido por la fuente de iluminación (101); y
 - un elemento difusor (103), ubicado después del expansor de haz (102), que introduce una fase aleatoria al haz proveniente del expansor (102);
 - un elemento de proyección (104), en donde se ubican simultáneamente la información a encriptar (200), una ventana de una llave de seguridad (201) y una ventana auxiliar (202), las cuales son iluminadas por medio del haz proveniente del difusor (103) del único brazo de iluminación (100); y
 - un elemento de adquisición de luz (105) que registra la intensidad de la luz proveniente del elemento de proyección (104), donde este registro contiene la información encriptada y la llave de seguridad.
2. El dispositivo según la reivindicación 1, en donde la fuente de iluminación (101) es coherente y corresponde a un láser.
3. El dispositivo según las reivindicaciones anteriores, que comprende además un filtro neutro (106) entre el elemento difusor (103) y el elemento de proyección (104); en donde dicho filtro neutro (106) controla la intensidad del haz de luz.
4. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el elemento de adquisición de luz (105) se selecciona del grupo que comprende una cámara CCD o una cámara CMOS.

5. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el elemento de adquisición de luz (105) y el elemento de proyección (104) se encuentran separados entre sí y no existe ningún componente adicional entre ellos.
6. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el elemento de proyección (104) es un dispositivo digital de microespejos (DDM).
7. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el elemento de proyección (104) es un modulador espacial de luz o un sistema de proyección de imágenes dinámico.
8. Método óptico de encriptación-desencriptación de información caracterizado por que comprende las etapas de:
 - ubicar simultáneamente la información a encriptar (200), una ventana de una llave de seguridad (201) y una ventana auxiliar (202) en un elemento de proyección (104);
 - emitir un haz de luz coherente, usando una fuente de iluminación (101);
 - aumentar el área de iluminación del haz de luz proveniente de la fuente de iluminación (101), por medio de un expansor de haz (102);
 - introducir una fase aleatoria al haz de luz proveniente del expansor de haz (102), por medio de un elemento difusor (103);
 - iluminar en el elemento de proyección (104) la información a encriptar (200), la ventana de llave de seguridad (201) y la ventana auxiliar (202), por medio del haz con la fase aleatoria proveniente del difusor (103);
 - registrar la intensidad de la luz propagada proveniente del elemento de proyección (104), por medio de un elemento de adquisición de luz (105);
 - almacenar la información registrada, por medio de un computador (110);

recuperar la información original, por medio de la información encriptada, la llave de seguridad y un sistema óptico virtual de descryptación (120).

9. El método según la reivindicación 8, en donde el fenómeno óptico para la encriptación-descryptación se modela usando el formalismo de transformada fraccional de Fourier para propagación en el espacio libre.
10. El método según las reivindicaciones 8 o 9, en donde la información a encriptar es una imagen o un código diseñado para el procesamiento óptico (CDPO).
11. El método según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, que incluye la etapa de controlar la intensidad del haz de luz expandido, por medio de un filtro neutro (106), antes de iluminar con el haz de luz el elemento de proyección (104).
12. El método según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, en donde la luz reflejada en el elemento de proyección (104) se propaga libremente hasta un elemento de adquisición de luz (105).
13. El método según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, en donde solo se requiere un único registro con el elemento de adquisición de luz (105).
14. El método según las reivindicaciones 8 a 13, en donde la información encriptada y la llave de seguridad se transmiten a un usuario autorizado por canales diferentes.
15. El método según las reivindicaciones 8 a 14, donde a partir de una lectura del CDPO descryptado, se obtiene la información original.

16. El método según las reivindicaciones 8 a 12, donde el elemento de proyección (104) se selecciona entre un dispositivo digital de microespejos (DDM), un modulador espacial de luz o un sistema de proyección de imágenes dinámico.
17. Sistema óptico de encriptación - desencriptación de información caracterizado por que comprende:
- un dispositivo óptico de encriptación de información (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, y
- un dispositivo de computación (110) conectado al dispositivo óptico de encriptación (1), en donde el dispositivo de computación (110) incluye una memoria; y al menos un procesador configurado para:
- extraer la información encriptada (300) y la llave de seguridad (301) de la información registrada con el elemento de adquisición de luz (105) del dispositivo óptico (1),
- y recuperar la información original (400), por medio de la información encriptada (300), la llave de seguridad (301) y un sistema óptico virtual de desencriptación (120).
18. El sistema según la reivindicación 17, en donde la información a encriptar es una imagen o un código diseñado para el procesamiento óptico (CDPO).
19. El sistema según la reivindicación 18, donde a partir de una lectura del CDPO desencriptado, se obtiene la información original.
20. El sistema según las reivindicaciones 17 a 19, en donde el fenómeno óptico para la encriptación-desencriptación se modela usando el formalismo de transformada fraccional de Fourier para propagación en el espacio libre.