

ReCrim

Revista de l'Institut Universitari d'Investigació en Criminologia i Ciències Penals de la UV
Revista del Instituto Universit. de investigación en Criminología y Ciencias Penales de la UV
ISSN 1989-6352
<http://www.uv.es/recrim>

..ReCrim2009..

PROBLEMAS TÉCNICOS DE LA IMAGEN DIGITAL EN PORNOGRAFÍA

Estanislao García Moretó
Prof. Asociado, Depto. Derecho penal
Universitat de València

imagen digital – infografía – pornografía infantil virtual

La vigente redacción del artículo 189 del Código penal obliga, en distintos casos, a verificar si determinado material gráfico procede o no de imágenes en que 'realmente' aparecían menores o incapaces, y a determinar si éstas se han alterado o modificado. La presente contribución analiza hasta qué punto es posible, técnicamente, distinguir una escena real fotografiada de una fotografía real retocada o de una imagen virtual creada íntegramente con infografía y afirmar con certeza estos extremos.

Recibido: 16/04/09

Publicado: 02/05/09

© 2009 Los derechos de la presente contribución corresponden a sus autores; los signos distintivos y la edición son propiedad del Instituto U. de Criminología y CC.PP. La cita está permitida en los términos legalmente previstos, haciendo siempre expresa mención de autoría y de la disponibilidad *on line* en <http://www.uv.es/recrim>

| | |
|---|----|
| Introducción y marco normativo | 51 |
| Aspectos técnicos del material gráfico | 52 |
| 1. Capturar la realidad | 54 |
| 1.1. Creación..... | 54 |
| 1.2. Transformación..... | 54 |
| 1.2.a. Imagen fija | 54 |
| 1.2.b. Imagen en movimiento | 55 |
| 1.2.c. Formatos de sonido..... | 55 |
| 1.3. Información y archivo de la imagen | 55 |
| 2. El problema | 56 |
| 3. La imagen virtual..... | 56 |
| 4. Buscar la fuente | 57 |
| 5. Conclusión | 59 |

Introducción y marco normativo

Después de la Modificación del Código Penal operada por la Ley Orgánica 15/2003, el artículo 189 (cuya redacción original en la Ley Orgánica 10/1995 había sido ya modificada por la Ley Orgánica 11/1999) queda redactado como sigue:

1. Será castigado con la pena de prisión de uno a cuatro años:
 - a) El que utilizare a menores de edad o a incapaces con fines o en espectáculos exhibicionistas o pornográficos, tanto públicos como privados, o para elaborar cualquier clase de material pornográfico, cualquiera que sea su soporte, o financiare cualquiera de estas actividades.

b) El que produjere, vendiere, distribuyere, exhibiere o facilitare la producción, venta, difusión o exhibición por cualquier medio de material pornográfico *en cuya elaboración hayan sido utilizados menores de edad o incapaces*, o lo poseyere para estos fines, aunque el material tuviere su origen en el extranjero o fuere desconocido.

2. El que para su propio uso posea material pornográfico *en cuya elaboración se hubieran utilizado menores de edad o incapaces*, será castigado con la pena de tres meses a un año de prisión o con multa de seis meses a dos años.

3. Serán castigados con la pena de prisión de cuatro a ocho años los que realicen los actos previstos en el apartado 1 de este artículo cuando concurra alguna de las circunstancias siguientes:

a. Cuando *se utilicen a niños* menores de 13 años.
b. Cuando los hechos revistan un carácter particularmente degradante o vejatorio.
c. Cuando los hechos revistan especial gravedad atendiendo al valor económico del material pornográfico.

d. Cuando *el material pornográfico represente a niños o a incapaces que son víctimas de violencia física o sexual*.

e. Cuando el culpable pertenezca a una organización o asociación, incluso de carácter transitorio, que se dedique a la realización de tales actividades.

f. Cuando el responsable sea ascendiente, tutor, curador, guardador, maestro o cualquier otra persona encargada, de hecho o de derecho, del menor o incapaz.

4. El que haga participar a un menor o incapaz en un comportamiento de naturaleza sexual que perjudique la evolución o desarrollo de la personalidad de éste, será castigado con la pena de prisión de seis meses a un año.

5. El que tuviere bajo su potestad, tutela, guarda o acogimiento a un menor de edad o incapaz y que, con conocimiento de su estado de prostitución o corrupción, no haga lo posible para impedir su continuación en tal estado, o no acuda a la autoridad competente para el mismo fin si carece de medios para la custodia del menor o incapaz, será castigado con la pena de prisión de tres a seis meses o multa de seis a 12 meses.

6. El ministerio fiscal promoverá las acciones pertinentes con objeto de privar de la patria potestad, tutela, guarda o acogimiento familiar, en su caso, a la persona que incurra en alguna de las conductas descritas en el apartado anterior.

7. Será castigado con la pena de prisión de tres meses a un año o multa de seis meses a dos años el que produjere, vendiere, distribuyere, exhibiere o facilitare por cualquier medio *material pornográfico en el que no habiendo sido utilizados directamente menores o incapaces, se emplee su voz o imagen alterada o modificada*.

8. En los casos previstos en los apartados anteriores, se podrán imponer las medidas previstas en el artículo 129 de este Código cuando el culpable pertenezca a una sociedad, organización o asociación, incluso de carácter transitorio, que se dedique a la realización de tales actividades.

Esta redacción obliga, en distintos casos, a verificar si determinado material gráfico procede o no de imágenes en que “realmente” aparecían menores o incapaces, y a determinar si éstas se han alterado o modificado. ¿Hasta qué punto es posible, técnicamente, afirmar con certeza estos extremos?

Aspectos técnicos del material gráfico

La pornografía actual, se extiende en proporción inversa a la posibilidad de control. La red y la imagen digital hacen crecer la velocidad de comunicación y la dimensión de los territorios que se pueden colonizar o informar.

La pornografía infantil, como resultado de actuación con menores cuya imagen se difunde, repugna a los Estados porque ataca a tres derechos protegibles: la “indemnidad sexual” de las personas, la “propia imagen” de quienes aparecen en el producto final, y la “moral pública”.

Otra vez nos enfrentamos a conceptos en constante revisión jurídica, y esta variable se une a los dos elementos técnicos fundamentales en la pornografía, la producción de imágenes y su distribución.

La distribución del material pornográfico dispone de canales fluidos en el actual momento histórico en que, la sociedad entera parece descansar en LA IMAGEN y LA COMUNICACIÓN.

Centrémonos en *la producción de imágenes* y ordenemos un poco los conceptos técnicos de ese mundo “de fantasía” y no perdamos de vista este último concepto, porque nos puede dar quebraderos de cabeza jurídicos.

La imagen de consumo se desarrolla cuando la fotografía química o analógica se hizo asequible y fácil y, consigue influir en la población, cuando aparece el cinematógrafo, en que se encierra a los espectadores en una sala y se les limita la posibilidad de distraerse de la historia que se está proyectando; el siguiente paso será la televisión, luego el vídeo y, la fotografía digital, tardará un poco en estar al alcance del gran público porque necesitaba del desarrollo informático.

Ahora han confluído los dos elementos apuntados, IMAGEN y COMUNICACIÓN, ambos en sistema DIGITAL, masivamente y a precios módicos, al extremo que se buscan métodos para impedir que llegue información no deseada. Las imágenes nos persiguen de muy diversas formas, aunque básicamente siguen apareciendo, *en movimiento y estáticas*. Las películas, además de reproducir la imagen, plasman episodios de cierta duración, gestos y sonidos. La fotografía estática o foto fija, capta el instante, ese momento que pudo pasar desapercibido incluso al observador directo de la escena real.

Ambos sistemas, ahora muy entremezclados, requieren de técnicas distintas para captar el interés del espectador, porque las modernas tecnologías, hacen participar a la una de la otra o incluso inventar técnicas intermedias o combinatorias.

Así, en una película, se pueden intercalar imágenes fijas, cuando se quiere resaltar un detalle, una posición o aclarar una duda. Pero es que las fotografías, hoy se organizan en colecciones digitales, presentaciones (con programas como MS-Power-Point) que permiten incorporar secuencias en movimiento, sonidos, textos ilustrativos.

Estamos hablando, por el momento, de imágenes creadas a partir de la plasmación de la realidad en un soporte, mediante algún ingenio fotográfico, hoy día masivamente basados en tecnología digital. Pero no olvidemos que el tradicional dibujo animado, hoy se ha convertido, mediante el ordenador, en animación 2D o 3D, con un realismo tal que, en muchos casos, la gran mayoría de los espectadores, no van a poder discernir si están ante una *escena real fotografiada*, una *fotografía real retocada* o una *imagen virtual creada íntegramente con infografía* y esto no carece de importancia jurídica, como se quiere explicar.

He intentado encontrar algún método que ofrezca certeza de cómo identificar la base del material pornográfico y, ya anticipo que, nos hemos encontrado con tantos métodos o sistemas de enmascaramiento como de creación, con lo que habrá que analizar caso por caso, buscando aquellos residuos que puedan permanecer en la información oculta de la imagen, que nos revelen el itinerario de su alumbramiento. Explicaremos muy esquemáticamente, algunos conceptos técnicos para comprender las dificultades a las que nos enfrentamos.

1. Capturar la realidad

La *imagen digital fotográfica o videográfica*, sigue unos pasos para su creación, transformación y almacenamiento.

1.1. Creación

La luz atraviesa la óptica, es recogida por una superficie sensible, compuesta de fotodiodos, distribuidos y gestionados de varias formas (CCD, SuperCCD de Fuji, o CMOS y FOVEON,... de momento...), que la “digitaliza”, es decir, transforma la información física, de la luz y el color, recibida por cada una de sus celdillas (píxel), en información eléctrica que se almacena en la tarjeta de memoria, escribiendo una secuencia, que se representará como “0” y “1”, apagado-encendido, y además con unos “niveles gris” o “profundidad de color”, cuanta más información haya que almacenar, más memoria requerirá.

1.2. Transformación

La *información digital*, se puede “ordenar” de varios *MODOS*, que conocemos como *formatos gráficos* y de los que, para familiarizarnos con el problema, pongo algunos ejemplos:

1.2.a. Imagen fija

RAW: Guardan la información tal como se ha producido por el sensor, en principio no introducen ninguna compresión, aunque hay algunas variantes según el fabricante o aparato utilizado (Canon, Nikon, Fuji, Sony... y seguramente alguno mas), generalmente incompatibles entre sí. Todos ellos necesitan de su transformación en algún otro formato para ser representados como imagen en la pantalla del monitor, de otra forma aparecerá como un recuadro de puntitos grises o de colores, totalmente desordenados.

FORMATOS SIN COMPRIMIR, como por ejemplo TIF, IFF o ILBM (Amiga), PIC (Mcintosh), BMP, PSD (PhotoShop): Ordenan la información de acuerdo con unas fórmulas matemáticas (algoritmos), que fijan cómo debe “lucir” cada píxel en pantalla, además de establecer una serie de “herramientas” de manejo de determinados elementos de la imagen.

FORMATOS COMPRIMIDOS: Para usos específicos de imagen como por ejemplo, GIF, JPG; otros para utilización en documentos complejos texto-gráfico de texto PDF, PCX; y otros para comprimir todo tipo de ficheros (ZIP, RAR, LZH etc.). Estos sistemas ahondan en la formulación matemática haciendo particiones y recuento de información, para archivarla en forma de bloques con las direcciones de coordenadas en que se tiene que distribuir al lanzarlas a pantalla.

Tenemos otros formatos, gráficos específicos para trabajos concretos: los Programas CAD (Computer Assistance Designe), cuyos formatos mas frecuentes son los DXF (Graficos vectoriales), DWG (Autocad) y WMF Metafile, aunque cada programa construye sus algoritmos... Así el Floor Plan3D, construye FP3. Y los programas de diseño en tres dimensiones que también hacen sus propios formatos.

1.2.b. Imagen en movimiento

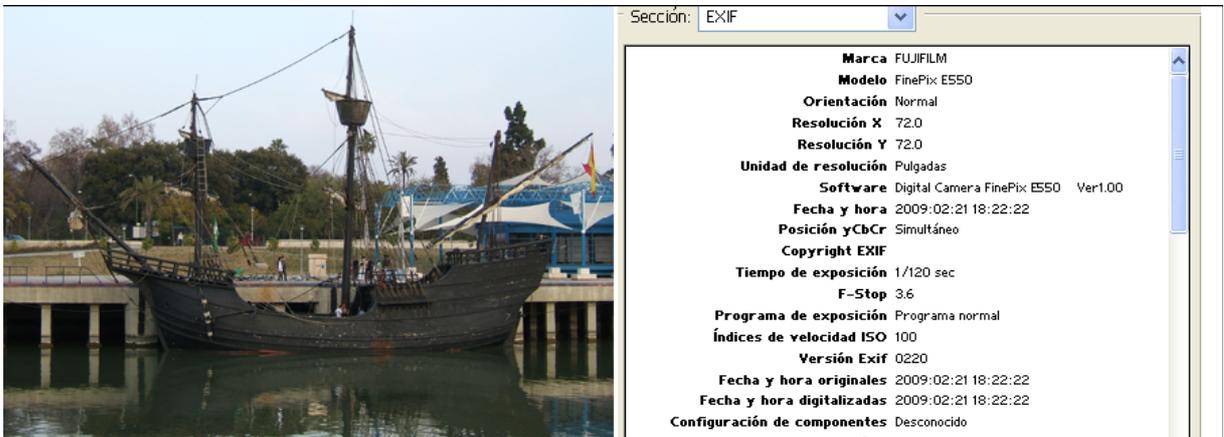
Los documentos de Vídeo Digital, se archivan en formatos diversos, los más frecuentes son los AVI, MP4-MPEG y MQV, pero hay muchos más.

1.2.c. Formatos de sonido

Los mas conocidos son: MP3, MIDI, WAVE, pero también hay muchos más.

1.3. Información y archivo de la imagen

Además del FORMATO de imagen o compresión, las cámaras, pueden tener, en su FIRMWARE (programa de gestión fotográfica), ordenes para grabar los datos EXIF, que identifica la cámara con que se fotografía o graba, fecha, hora y parámetros fotográficos, diafragma y velocidad de obturación, curvas de color etc.



Esta información, puede modificarse (o no) al intervenir otro programa de gestión gráfica, pero puede ser indetectable, si no se tiene el archivo original para poder compararlo.

Finalmente la imagen, se “guarda” en soportes muy variados.



Las cámaras fotográficas, usan memoria interna o tarjetas de memoria de muy variados modelos, los más frecuentes CF, SD, XD, MS, MMD. Hay que tener presente que la gran mayoría de las cámaras fotográficas digitales, también pueden grabar imagen en movimiento tipo vídeo, con sonido. Incluso, hay aparatos, no específicamente diseñados como fotográficos, que también hacen estas funciones, como teléfonos móviles, agendas electrónicas y ordenadores portátiles.

Las cámaras de vídeo, pueden utilizar soporte en cinta, que se consideran antiguos (Beta, VHS y S-VHS) o en declive (8 mm., Hi-8 mm. o mini-DV), y actualmente Disco duro, CDs-DVDs y tarjetas de memoria.

2. El problema

Vistos brevemente los elementos mínimos para poder entender la imagen digital, ya podemos comprender la dificultad con que se va a enfrentar el técnico en infografía, para determinar el origen de un documento gráfico, aunque realmente no es este el problema, sino un medio para llegar a resolver algunos aspectos de la cuestión jurídicamente relevante, que antes apunté, en orden a determinar que:

A.- La imagen pornográfica del menor, es una imagen tomada de un acontecimiento real, es decir es una escena vivida por el menor, tal como se nos presenta.

B.- La imagen que vemos procede de manipulación o mezcla de imágenes reales tomadas separadamente de acontecimientos distintos, cuya combinación induce al espectador al contenido pornográfico.

C.- La imagen del menor que aparece en la escena, ha sido “creada íntegramente” con cualquier técnica de dibujo o animación, con apariencia realista, bien cuando la escena y todos los actores sean virtuales, bien como mezcla de la imagen virtual del menor con imagen “real” de mayores de edad.

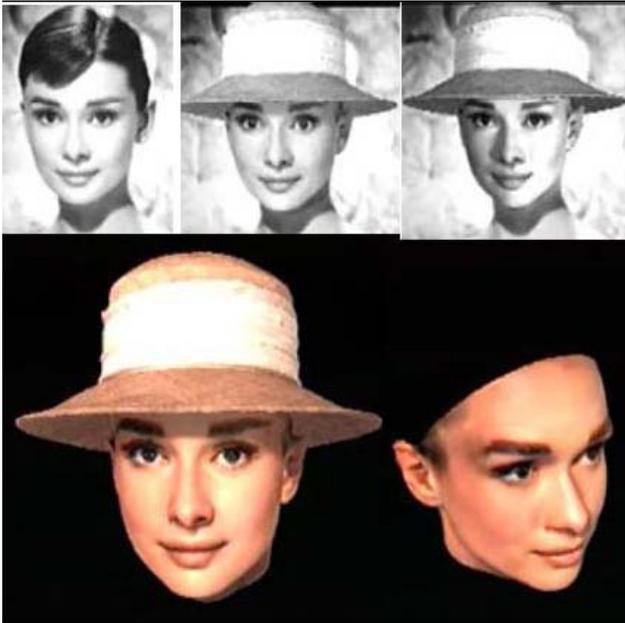
Una aclaración necesaria, para la determinación de los aspectos expresados es que se observa con frecuencia un error de base, porque empleamos términos poco técnicos, pero muy difundidos. Hablamos de “imagen virtual” e “imagen real”, cuando realmente es “VIRTUAL” toda imagen difundida por la red o archivada en un soporte informático, tanto si representa escenas, objetos o personas que “existen” realmente, como si son producto de la imaginación de su creador.

Nunca podremos estar seguros de que no reproducen “ninguna realidad”, pero sí que se pueden combinar elementos que, siendo conocidos, aparezcan esquematizados, o aparentando ser reales, resulten “imposibles” por la situación en la escena, por ejemplo la Torre Eiffel en la Luna, El Big Ben en la Puerta del Sol, o una leona alumbrando un bebé humano, traslademos estos ejemplos al terreno pornográfico y tendremos todas las dudas, pero nos sirven para entender el siguiente paso.

3. La imagen virtual

La imagen virtual que tenemos en el ordenador, puede haber sido “creada” por un aparato fotográfico digital, que ha plasmado una escena real y la ha “guardado” con un “formato” concreto, por ejemplo “JPG”. Esa llamada “imagen real” almacenada, no es más que una secuencia de información digital ordenada según una fórmula matemática (algoritmo), que activará las celdillas de la pantalla del monitor, de determinada forma, para hacernos ver la representación de la escena real.

Pero es que esa misma imagen y esa misma fórmula nos da información del número de pixels que la integran, su posición en la pantalla y color exacto de cada uno, con lo que se podría reconstruir la imagen manualmente como un puzzle, y no habría ninguna diferencia a la vista. Estaríamos, en cuanto a su producción, ante las mismas diferencias que hay entre la fotografía y una pintura hiper-realista, que no fuéramos capaces de distinguir.



Para complicar el panorama, se vienen desarrollando programas capaces de “INTERPRETAR”, sobre la base de una imagen plana (en dos dimensiones), los volúmenes que producirían (tres dimensiones) creando toda la escena, en la que se pueden introducir actores por el mismo sistema y que, estos actores, pueden ser reales o virtuales.

En estas imágenes ofrecidas por Volker Blannz & Thomas Vetter – Tübingen – Germany insertadas en YouTube, ¿Seríamos capaces de detectar en el conjunto de “fotos” de Audrey, cual de ellas sirvió de base para todas las demás?

Pero además los actores virtuales pueden moverse y gesticular según las plantillas implantadas a los actores reales que ni siquiera aparecen en la imagen. Por todo esto, en muchas ocasiones, va a ser difícil ajustar los conceptos jurídicos del art. 189, que se vienen utilizando y habrá que recurrir a informes de los técnicos, que aporten claridad al problema en litigio.



Imágenes de ZIGN TRACK – www.zigncreations.com

4. Buscar la fuente

Hay muchos métodos para tratar de localizar el trayecto seguido en la creación de la imagen virtual, algunos requieren de conocimientos de matemática avanzada, otros de los lenguajes de programación, para desmenuzar los ficheros en busca de algoritmos, pero me temo que sólo nos pueden conducir a detectar fragmentos de diversa procedencia, sin embargo determinar si alguno de esos fragmentos corresponde a la realidad, no parece factible por este procedimiento.

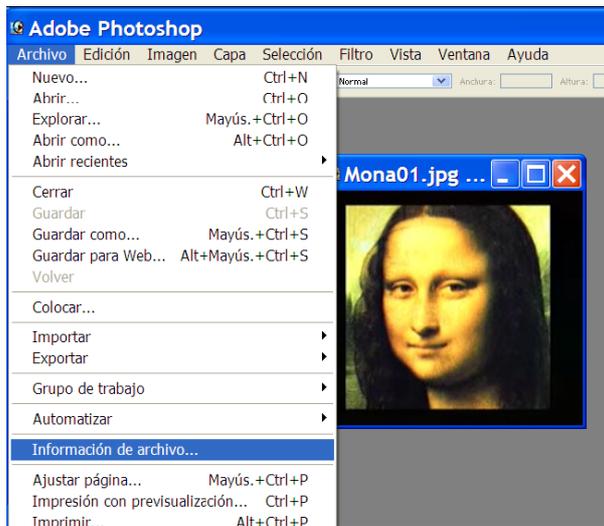
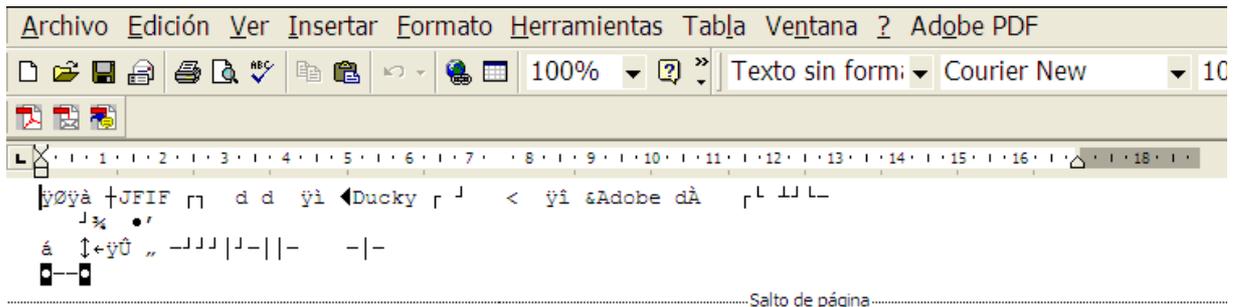
Más al alcance de usuarios medios, tenemos herramientas que pueden resultar muy útiles y especialmente prácticas, entre ellas destacamos las siguientes:



“PROPIEDADES del ARCHIVO” que nos muestra los datos del archivo informático, tamaño en memoria, formato, etc..

Información EXIF en fotografía (ya vista), que graba la cámara y se puede leer en la misma o en programas de tratamiento de la imagen.

PROCESADOR DE TEXTOS, por ejemplo el WORD-PAD de Windows o el MS-WORD, en los que, al abrir, como texto, un archivo de imagen nos presenta el conjunto de caracteres ASCII, la mayor parte incomprensibles para los no iniciados, pero hay algunas líneas en las que aparece información de la imagen, por ejemplo datos de la cámara con la que se tomó, la fecha, o el programa de retoque o archivo utilizados. Incluso vemos formatos generales de distribución de los caracteres ASCII, según el tipo de formato gráfico, no es igual un JPG, que un PSD o un DXF y sí que hay ciertos parámetros generales comunes en los del mismo formato.



El PROCESADOR DE GRAFICOS, (Photoshop, CorelDraw, PhotoPaint, Trace, etc., programas de “retoque fotográfico”) nos puede ayudar a buscar información oculta en los ficheros gráficos, que también nos orientará sobre la originalidad, combinación y modificaciones producidas.

Estos programas disponen de “herramientas” para gestionar diferentes aspectos de la imagen y permiten analizarla para detectar retoques, alteraciones, mezclas etc., así como datos de creación, fechas, horas, pasos, capas superpuestas, etc. según el formato en que se conserven.

Y finalmente la RECUPERACIÓN DE FICHEROS BORRADOS, que realmente no están destruidos, sino que se han dejado inaccesibles al eliminar el primer carácter del nombre, en determinados casos, se pueden hacer de nuevo accesibles utilizando el recurso apropiado que nos orientará sobre la posibilidad de que se hayan realizado combinaciones o mezclas de imágenes diferentes, algunas de las cuales, luego se han eliminado. Hay métodos de hacer invisibles ficheros existentes en un soporte, bien por simples herramientas de sistema, bien por encriptación.

```
ca Símbolo del sistema
10/04/2009 22:17 <DIR> 08 TECNO
23/03/2009 16:52 <DIR> 09 Util
11/04/2009 01:02 <DIR> 10 Programas
12/04/2009 12:47 1.118.200 ACTIVIDAD.mdb
10/04/2009 22:38 <DIR> INTERCAMBIO
06/04/2009 02:14 <DIR> MCARMEN
14/04/2009 00:37 <DIR> Mis eBooks
12/04/2009 22:56 <DIR> Mis proyectos
12/04/2009 19:43 <DIR> Mis videos
01/04/2009 00:04 <DIR> Mis Webs
02/04/2009 17:07 98.304 nueva base 1.mdb
02/04/2009 09:46 98.304 nueva Base.mdb
01/03/2009 18:43 <DIR> SOBRINOEst
09/02/2004 01:25 203.776 Telf Ciudad Justicia.doc
13/07/2007 11:46 1.190.400 Telf OFICIAL color.doc
13/04/2009 20:43 <DIR> Ulead VideoStudio
01/03/2009 18:53 <DIR> Yayo
01/03/2009 18:58 <DIR> Z eBooks
26/02/2009 16:15 <DIR> Z Google Gadgets
28/03/2009 15:04 <DIR> Z imágenes
29/03/2009 12:58 <DIR> Z Musica
5 archivos 2.708.992 bytes
31 dirs 120.300.755.264 bytes libres
```

Los primeros sistemas operativos (MsDOS, CLI, Unix) de los ordenadores, basados en líneas de comandos de texto, permitían explorar fácilmente el contenido de los directorios, mientras que los nuevos sistemas de gestión gráfica o ventanas (Windows, MacOS o Linux) requieren de programas específicos para realizar una exploración técnica de ficheros encriptados o borrados.

5. Conclusión

La imagen digital se puede modificar y guardar con formatos diversos sea cual sea su procedencia y forma de obtención o creación, dependerá del interés del autor en enmascararla y de los conocimientos y útiles de que disponga, el que las dificultades de recuperación de esos ficheros sea mayor o menor.

Los problemas técnicos, suelen tener solución, puede ser que nos sea accesible o no; pero también es posible que realmente no haya solución al problema planteado. Lo cierto es que en materia de tratamiento de la imagen y su utilización como pornografía infantil, las cuestiones técnicas ofrecen un buen número de métodos de ocultación, así como también de investigación. Habrá que buscar en cada situación los elementos adecuados para proporcionar el medio de prueba pertinente.

No obstante, por mucho que averigüemos de la IMAGEN VIRTUAL, a efectos jurídicos, sólo la comprobación por comparación de la semejanza o igualdad entre la realidad objetiva y lo representado, permitirá construir el concepto de IMAGEN REAL, en este caso IMAGEN DEL MENOR y eso, me da la sensación de que, rara vez dependerá de criterios técnicos que, solo podrán orientar y dar argumentos a quien debe valorar esa semejanza o diferencia, con consecuencias jurídicas.



Y, cuidado..., nos hemos quedado sólo en el planteamiento de imagen digital, pero podemos complicar la cuestión cuando se utilicen muñecos, como el que vemos en la imagen, robots o androides, orientados a la actividad médica o educativa, que hasta ahora nos parecían propios de ciencia ficción, pero están a la vuelta de la esquina para otros fines, y habrá que redefinir conceptos, aclarar los derechos protegidos u optar por la despenalización.