

ISO:

¿Qué son las imágenes ISO?



**Recopilación y compilación de información acerca de las
imágenes ISO, su aplicación
y reproducción**

Adolfo Montiel Valentini

Profesorado de Informática

Instituto Normal de Enseñanza Técnica (INET)

ISO: ¿qué son las imágenes ISO?

Un poco de filología.

No lo puedo evitar. Será deformación profesional, pero creo que a veces un poco de historia del lenguaje puede ayudar a comprender bastante bien las cosas.

“ISO” es un prefijo griego que significa “igual”. Actualmente se utiliza en términos científicos y técnicos para indicar igualdad: isometría, isobara, etc. Otro campo de uso es el de los estándares. Las normas de estandarización internacionales, incluidas en la de codificación informática, comienzan por “ISO”- seguido de un número que es el verdadero identificador de la norma de estandarización.

De aquí proviene el uso de la extensión “.iso” para denominar a las copias exactas del contenido de un determinado directorio o unidad. Y aunque existen muchas extensiones para este tipo de archivos (en este resumen veremos algunas), mantenemos la expresión “ISO” para denominar a todos los archivos de imagen, sea cual sea su extensión.

Definiciones web

Imagen ISO es un archivo donde se almacena una copia o imagen exacta de un sistema de ficheros, normalmente un disco óptico. Se rige por el estándar ISO 9660 que le da nombre. Algunos de los usos más comunes incluyen la distribución de sistemas operativos, tales como sistemas Linux, BSD o Live CDs.

¿Qué es una ISO?

Una “ISO” o un archivo de imagen, es, por lo tanto, un único archivo en el que se contiene toda la información existente en un directorio (habitualmente un CD-ROM), independientemente de su naturaleza (ejecutables, archivos de texto, subdirectorios y sus contenidos, etc.).

Comparativamente, es como un archivo comprimido (tipo zip o tarball) en el que se encuentra toda la información del directorio, así como las relaciones existentes entre ellos.

Eso quiere decir que las referencias internas entre los archivos quedan intactas al realizar la copia “ISO” y así permanecen hasta que realizamos una copia en un soporte idéntico al original.

Si alguna vez copiado un CD autoejecutable a una carpeta en el disco duro, veremos que al abrir la carpeta el archivo ejecutable del CD-ROM no se ejecuta, sino que aparece únicamente como un archivo más, normalmente inutilizable.

Eso sucede porque las referencias entre el Autoexec.bat y el Autoexec.info (que son los dos archivos que convierten al CD en ejecutable, pierden las relaciones entre ellos al haber cambiado de soporte físico.

Para mantener esas relaciones surge el archivo "ISO". Estos archivos son especialmente útiles cuando hablamos de CD's ejecutables, autoinstalables o que contienen información que requiere de una instalación previa, sobre todo cuando esta información sobrepasa un determinado tamaño, por ejemplo, encima de los 124 MB ya que estos tamaños requieren de un gran número de relaciones entre archivos, librerías, iconos, textos, etc.

Este gran tamaño de los archivos hace que su descarga desde Internet pueda resultar problemática, ya que subidas o bajadas de la cuota de transferencia puede hacer que partes del archivo (o partes de las partes) pierdan algo de la información contenida en ellas. Por ello, conviene tener una serie de cosas en cuenta.

- Siempre que podamos, **NO** bajar las isos con gestores de descarga. Si disponemos de un gestor que se abra al iniciar una descarga, conviene desactivarlo antes de comenzar. Estos gestores dividen el fichero en varias partes que se unen una vez finalizada la descarga, pero el programa no sabe si las partes ocupan archivos enteros o partes de ellos, lo que puede hacer que se pierdan esas pequeñas partes de información, dejando nuestra "ISO" casi inútil.
- Intentar descargarlas en una sola sesión. Lamentablemente, esto es más un deseo que una posibilidad mientras las líneas de alta velocidad sigan siendo un lujo, pero hay que tener en cuenta que cuanto más continua sea la descarga, menos posibilidades tendremos de que se produzca una pérdida de datos.
- Descargar la "ISO" de servidores próximos a nuestra ubicación. Cuanto más cerca, mayor velocidad de descarga, luego más posibilidades de descarga completa y en una sesión.
- Intentar descargar siempre con clientes de ftp. La finalidad de estos programas es precisamente la de transferir archivos de gran tamaño. Y lo mejor, ya se sabe, es trabajar con expertos.
- Siempre que sea posible, descargar la "ISO" de una a la vez, para evitar interferencias (afortunadamente ya bastante improbables).

Ya sé que estas medidas pueden parecer un poco paranoicas, pero se trata de mantener la integridad de la "ISO" al máximo. No es necesario que todas ellas se cumplan ni mucho menos, pero sí hay que intentar que la descarga sea lo más uniforme posible.

Repasemos, una Imagen ISO es un archivo donde se almacena una copia o imagen exacta de un sistema de ficheros, normalmente un disco compacto (CD), o de un disco óptico (DVD), pero también desde soportes USB. Una imagen "ISO" es la elección más común que se adopta en memorias extraíbles. Como usa el protocolo ISO 9660 o el protocolo UDF, que es compatible con el ISO 9660, es útil a la hora de distribuir por la web para archivos que necesitan evitar en la transferencia la pérdida de cualquier información o la modificación de la estructura original,

necesaria muchas veces para el correcto funcionamiento del programa. Aunque la ISO 9660 lo especifica como formato de *sólo lectura* es posible modificarlos con algunos programas.

Existen programas de licencia libre (freeware) específicos para gestionar y crear archivos ISO, tales como K3b e InfraRecorder.

Entre los programas propietarios o comerciales se destacan el CDBurnerXP, Easy CD Creator, IMGBurn, Nero Burning ROM, Roxio Creator y el ISO Maker.

Como es típico en imágenes de disco, los ficheros de datos que están contenidos en la imagen ISO, también contienen todos los metadatos o hipervínculos del sistema de ficheros, incluyendo el código de arranque, estructuras y atributos. Toda esta información está contenida en un único fichero. Esta propiedad lo convierte en una alternativa más que atractiva frente a otros medios, para la distribución de software que requiere información adicional, pues es fácil de obtener a través de la red.

En vez de leer directamente del lector de disco óptico los ordenadores, dispositivos electrónicos y emuladores de consolas, tales como el ePSXe, y muchos otros aparatos que leen CD/DVD son capaces de correr ficheros ISO/BIN, y otros formatos similares. Se obtiene un rendimiento muy superior de lectura con el fichero ISO, pues no hay tiempos de espera para que el CD/DVD/UMD/BD recorra la superficie del disco ni necesita esperar a que se alcance la velocidad de rotación y frenada del disco, ni necesita lógicamente, esperar a la introducción o expulsión del disco óptico ni la velocidad de Entrada/Salida (I/O) en el disco duro (HDD), siendo muchas veces superior a los lectores de discos ópticos.

La mayoría de los programas de grabación de CD/DVD consiguen reconocer y usar las imágenes de CD, posibilitando la copia de datos o creando nuevas unidades a partir de ficheros existentes de archivos de freeware u otros propietarios. Por ahora son raras las imágenes ISO de BD (Blueray Disk) y solamente unos pocos programas soportan las imágenes ISO de BD. La mayoría de los sistemas operativos, incluyendo Mac OS, Mac OS x, BSD, Linux, y Windows, incluyendo Microsoft Virtual CD-ROM panel, permiten que esas imágenes sean montadas como si fuesen discos físicos, convirtiendo el formato de **imagen ISO** en una herramienta muy útil como formato de almacenamiento universal.

Las imágenes ISO suelen ser grabadas en un disco óptico, CD o DVD, completamente en blanco; también pueden ser emuladas por una unidad virtual, para esto hay que usar un programa como DEAMON Tools, que crea la unidad virtual donde se va a montar la imagen; o son usadas desde un soporte USB si se copian adecuadamente o desde una tarjeta de memoria extraíble, que es lo más habitual; por ejemplo, en los archivos ejecutados en teléfonos móviles y videoconsolas.

¿Qué es la extensión md5 o md5sum?

El md5sum es una especie de firma digital de cada ISO. Es un string de 32 bytes lleno de números y letras que son como la huella dactilar de cada ISO. Este string se realiza una vez

terminado el paso a ISO del CD, y cualquier variación, por mínima que sea, en el contenido, da lugar a un string distinto.

Por lo tanto, al copiar una ISO debemos verificar su **md5 o md5sum** de las dos ISO y comprobar que sean idénticas. Remito un magnífico artículo sobre [Cómo verificar isos](#), especialmente para hacerlo en sistemas Windows. En Linux el propio K3b se encarga de hacerlo automáticamente.

Si falla cualquier cifra o letra, por mínima que parezca la diferencia, la ISO no operará y será necesario volverla a descargar.

Conviene que la verificación, una vez grabada la copia en CD, se verifique inmediatamente para obtener la confiabilidad antes de ejecutarla.

En principio esta verificación parece inútil, pero hay que tener en cuenta que cualquier problema durante la copia, o una lente sucia, pueden provocar una pérdida de datos. Pues si los datos del md5sum del disco y el del archivo original no coinciden al 100%, hay que volver a copiar todo el disco mal grabado.

Formatos de imágenes ISO

Hay muchos formatos de imágenes ISO diferentes. Una imagen creada del disco óptico, es un tipo de Imagen ISO, cuyo soporte serán CDs, DVDs, UMDs, BDs, etc. Una imagen de disco contiene toda la información, lo que comprende tanto la información real que necesitamos, como los datos sobre la estructura que esta información sigue en el dispositivo.

Los formatos de imágenes ISO más comunes son:

- La extensión **.ISO** (como *archivo.iso*): es un solo archivo de todos los datos. Es el más habitual.
- La extensión **.CUE/.BIN** (como *archivo.bin* y *archivo.cue*): desarrollado por la empresa CDRWIN, codifica entre 2.048 o 2.324 bytes por sector. El archivo .BIN guarda todos los datos, mientras que el .CUE describe los datos almacenados. A este último también se le conoce como “cue sheet”.

Formatos de iso

Existen un número extenso de formatos ISO, por ejemplo, NERO maneja su propia extensión, sin embargo, los más comunes son dos:

- .iso
- .cue

Respecto a los archivos con formato iso, no hay mayor problema: simplemente en ellos se contiene la copia del directorio. Los .cue son algo más complicados.

Los archivos .cue, suelen ir acompañados de otro, con el mismo nombre, pero con extensión .bin. Ambos archivos suelen estar incluidos dentro de un archivo comprimido, habitualmente RAR, pero puede ser cualquier otro formato. El archivo .cue es la copia del CD y por lo tanto es el que nos interesa.

El archivo .bin sirve para que los programas tipo “Alcohol”, se puedan emular del CD a nuestro disco duro (HDD).

Formatos similares

- .NRG: Es el formato del programa Nero Burning Rom.
- .CIF: Es el formato del programa Adaptec Easy CD Creator.
- .CCD: Es el formato del programa Clone CD
- .BWI: Es el formato del programa BlindWrite.
- .MDF: Es el formato del programa Alcohol 120%.
- .CSO: Es el formato del programa Daxter Creator. También conocido como Imagen .CISO o Compressed ISO.
- .UIF: Es el formato del programa MagicISO. Es el acrónimo de *Universal Image File*.
- .ISZ: Es el formato del programa UltraISO (Iso Zipped).
- .DAA: Es el formato del programa PowerISO.
- .P2I: Es el formato del programa Power2Go.
- .IMG: Es el formato del programa ImgBurn.

Historia de los archivos de imagen ISO

En un principio un archivo de imagen ISO era un archivo con el contenido de un juego, programa, película..., que se creaba preparado para ser grabado en un CD de forma que estaba listo para ser utilizado en la grabación. Esto quería decir que para poder instalar el juego o programa había que grabar estas imágenes en un disco óptico, habitualmente CD o DVD, con el programa adecuado para cada tipo de imagen.

Las extensiones de las imágenes más habitualmente utilizadas eran las siguientes: .BIN, .ISO y .CCD. Actualmente, las dos primeras son las más usuales. .ISO y .CCD son del programa CloneCD; las dos primeras, .BIN y .ISO, se pueden grabar con Nero Burning Rom. Pero también existen imágenes como .mdf y .mfs que se graban con un programa especializado en grabar imágenes llamado Alcohol 120%.

Aunque el formato fue creado con otros objetivos, como por ejemplo, formato para la compresión de datos, su mayor relevancia se debe a su impacto en la distribución ilegal de software; en el abaratamiento del software comercial, y la distribución de software libre.

Debido a que se pueden sacar copias fieles de CD/DVD de software, como por ejemplo, las copias ilegales de sistemas operativos. Esto ha afectado seriamente a las empresas desarrolladoras de software y las patentes de los mayores desarrolladores, motivando una mayor diversificación del mercado y aumentando el I + D. Un claro ejemplo es Microsoft, cuyos sistemas operativos Windows han sido reproducidos mediante éste y otros formatos similares

y redistribuidas mediante alojamiento en sitios web y por medio de redes P2P (Peer to Peer). Así también la empresa Sony enfrenta continuas violaciones a su firmware y la copia ilegal de sus ficheros de películas y videojuegos.

En su uso, las “ISO”, sirven para la realización de archivos de respaldo (backups), siendo la forma más rápida y común para efectuar copia de películas, álbumes musicales y todo tipo de material digital que requiera licencia. Se usa un gestor de descarga para evitar posibles problemas a la hora de obtener el archivo imagen desde la red.

Se suele verificar si la descarga ha sido correcta con sistemas como el *checksum* y una vez descargado, lo más normal es usar un programa de grabación como isobuster, para crear el CD o DVD pertinente. A grandes rasgos, la comprobación consiste en verificar que la suma MD5 del fichero original coincide con la suma MD5 del fichero descargado. Aunque son raros, a veces se producen leves errores en la transmisión que podrían producir que la imagen no fuera válida.

En la videoconsola PSP, grupos de programadores aficionados desarrollaron lanzadores que permiten ejecutar la imagen **ISO** y **CSO** de un juego desde la memoria flash de la consola, cargándolo desde la Memory Stick, sin necesidad de un disco óptico físico UMD. Estas imágenes ISO van desde los 5 Mb hasta los 1.6 Gb, siendo lo habitual entre 200 y 700 Mb.

¿Qué necesitamos para hacer un archivo de imagen ISO?

Primero, qué NO hacer!!!

1. **NO DESCOMPRIMIR LA .ISO EN UN DIRECTORIO DEL DISCO DURO (HDD)**
2. **NO PROCEDER A LA GRABACIÓN DE ESTE DIRECTORIO COMO DISCO DE DATOS.**

Las .ISO descargadas y verificadas al cambiar el soporte a otro medio físico distorsionan los vínculos y pierden su funcionalidad.

Las ISO es un archivo, similar a un comprimido, pero NO es un comprimido, sino una copia exacta del cúmulo de archivos y sus relaciones dentro de un sistema de archivos determinado que está en el CD. ¿Qué sucede si transferimos los archivos a otro sistema de archivos como el de nuestro disco duro (HDD), de formato NTFS, FAT, ext3? Sencillamente las relaciones entre los archivos cambian para adecuarse al sistema del nuevo disco y dejan su funcionalidad, deja de ser ejecutable. Solo podemos copiar un archivo ISO al disco duro como ISO, sin descomprimir ni cambiar sus propiedades.

Grabar un archivo de imagen ISO

1. Para grabar la .ISO, simplemente debemos abrir nuestro programa de grabación de CD: Nero o cualquier otro ya mencionado, buscar la opción “GRABAR IMAGEN DE DISCO” o “BURN DISK IMAGE” o algo similar, según el programa y la versión que corresponda.

2. Una vez abierta la ventana, debemos buscar en “Tipos de Archivo” el .ISO y seleccionarlo, de esa manera aparecerán los archivos que en principio no aparecían por default o automáticamente.
3. Continuar el proceso de grabación como con cualquier otro disco.
4. Se recomienda no utilizar, para la grabación de imágenes .ISO, la mayor velocidad de la unidad óptica de grabación. Cuanto más lenta sea la grabación, más fidelidad tendrá la imagen ISO y menos errores habrá al duplicarla. Un error insignificante por usar la grabación “express” puede producir que no ejecute o ejecute con errores.
5. NO se recomienda usar velocidades mayores a 24x (No es necesario grabar en 4x)
6. En caso de tener un .rar u otro archivo comprimido que contenga un .ISO, solo copiar dicho archivo, ya que los demás archivos que por lo general acompañan un ISO son archivos de texto con extensión .txt, con indicaciones y a veces con el md5sum.
7. En caso de tener extensión .BIN, debemos tomar en cuenta lo explicado en “Formatos de ISO” (pág. 4). El .BIN sirve para que algunos programas puedan emular el CD en nuestro disco duro: **NO TOMARLOS EN CUENTA, lo ignoramos.**
8. Con archivos .CUE hacemos lo mismo que si fuera un ISO. Vamos a Nero, elegimos “Grabar imagen de disco” y seleccionamos “.CUE” en “Tipo de archivo” y continuamos el proceso de grabación.
9. Solo restará verificar el md5sum y tendremos nuestra ISO lista para funcionar.

Este material es la recopilación o compilación de información acerca de las imágenes ISO que me pareció relevante, provista y desarrollada por diferentes bloggers, cuyos aportes vinieron a mí en el marco de búsqueda para utilizarlas en la confección de un Pendrive USB Booteable de los sistemas operativos más populares en este momento. Responde a mi inquietud de conocer ¿qué es una .ISO? Traté de llegar de varias maneras al mismo concepto y dar su entorno y aplicabilidad. Mi trabajo en este material solo ha sido el compilarlo y hacerlo de la manera más legible posible.

Adolfo Montiel Valentini

Agosto 2011

Profesorado de Informática

Instituto Normal de Enseñanza Técnica (I.N.E.T.)