

**Pràctica 7**  
**Creació i restauració d'imatges de particions amb el Parted**  
**Magic**

## Introducció

Tot i que les còpies de seguretat són molt útils perquè protegeixen les dades dels usuaris quan es produeix alguna incidència en el funcionament del sistema informàtic, estan limitades pel fet que només poden restaurar les dades de l'usuari, i no els fitxers del sistema operatiu.

Així, si s'espatlla un disc dur, i tenim una còpia de seguretat, podem substituir el disc dur defectuós i restaurar les còpies de seguretat de les dades d'usuari. Però amb això no n'hi ha prou perquè l'usuari pugui tornar a treballar amb el seu sistema, i abans caldria reinstal·lar el sistema operatiu, procés que pot ser força lent i complicat.

Per agilitar aquest procés podem crear el que s'anomena *una imatge de tot el disc dur, o d'una partició*. Aquesta imatge no conté tan sols les dades de l'usuari, sinó que a més conté totes les dades del sistema operatiu. D'aquesta manera, en cas d'avaría del sistema informàtic, podem restaurar l'entorn de treball en qüestió de minuts, sense haver de reinstal·lar tot el sistema operatiu.

Una imatge, de fet, no és més que un o més fitxers, habitualment comprimits, que contenen tota la informació rellevant d'una partició o de tot un disc dur.

La creació d'imatges de sistemes operatius té dues limitacions bàsiques, que cal tenir en compte:

- No podem crear una imatge d'un sistema operatiu en la mateixa partició on està instal·lat; necessitem una altra partició, un disc dur extern o un altre ordinador connectat amb xarxa. A més a més, si creem una imatge d'una partició, aquesta no pot estar muntada, encara que hàgim arrencat des d'un CD autònom.
- No podem crear una imatge d'un sistema operatiu que s'està executant.

## Enunciat i documentació per a la realització de la pràctica

### Creació de la imatge d'una partició

La creació i restauració d'imatges es pot dur a terme mitjançant un programari específic, que pot ser privatiu o lliure.

Una de les eines basades en programari lliure que podem utilitzar per a la realització de la pràctica és *partimage*, que està inclosa en el CD autònom Parted Magic, el qual podeu baixar des d'aquí:

<http://wiki.partedmagic.com/index.php/Downloads>

Per dur a terme aquesta pràctica necessitem treballar amb una màquina virtual. Podeu utilitzar-ne una que ja tingueu feta, o crear-ne una de nova.

Per crear les màquines virtuals és recomanable utilitzar el programari VirtualBox, gratuït per a ús personal, i que podeu baixar des d'aquí:

<http://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>

Un cop tenim tot el programari necessari, ja podem crear i restaurar una imatge d'un sistema operatiu.

En el nostre cas utilitzarem una màquina virtual que ja teníem creada amb el sistema operatiu Ubuntu. Aquesta màquina té dos discos durs, el segon dels quals emprarem per desar la imatge del primer. Si no tenim dos discos durs, n'afegim un amb l'assistent de VirtualBox. Fet això, amb l'eina *gparted* dins del Parted Magic, creem una partició primària que ocupi tot l'espai del disc i li donem el format *ext3*.

El resultat hauria de ser semblant al que es mostra en la figura 1:

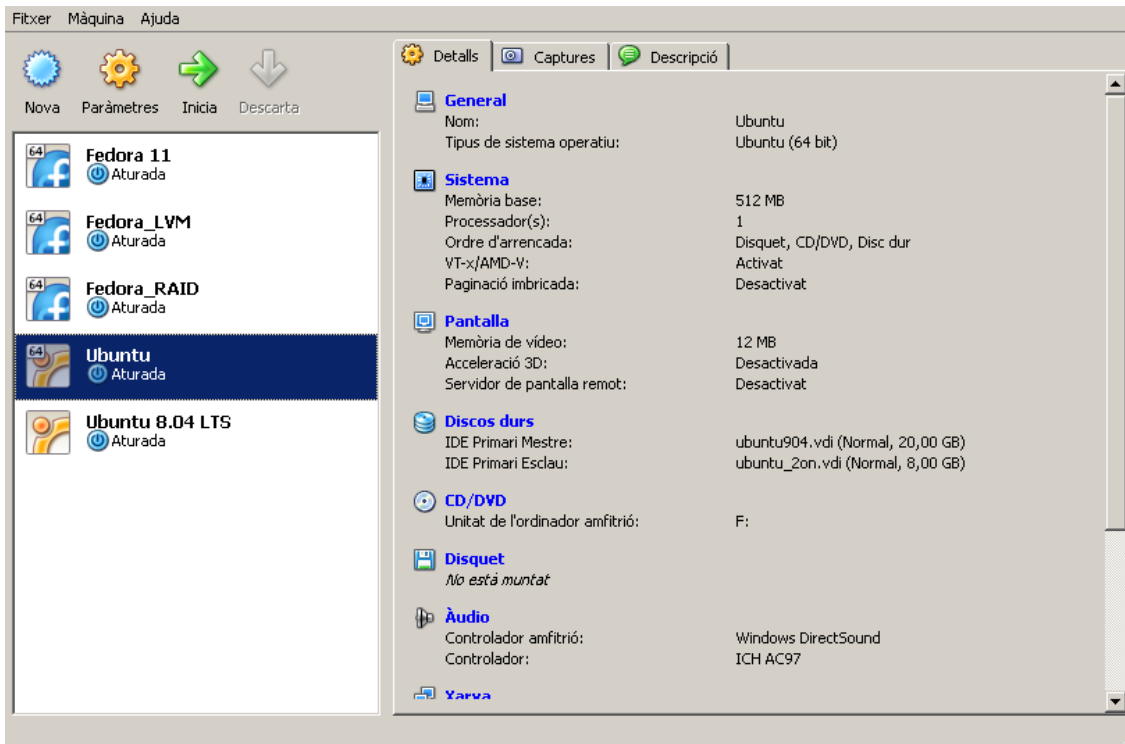


Figura 1: Configuració proposada per a la màquina virtual amb els dos discos durs

Muntem la imatge ISO del Parted Magic i arrenquem la màquina virtual, tal com podem veure en la figura 2:

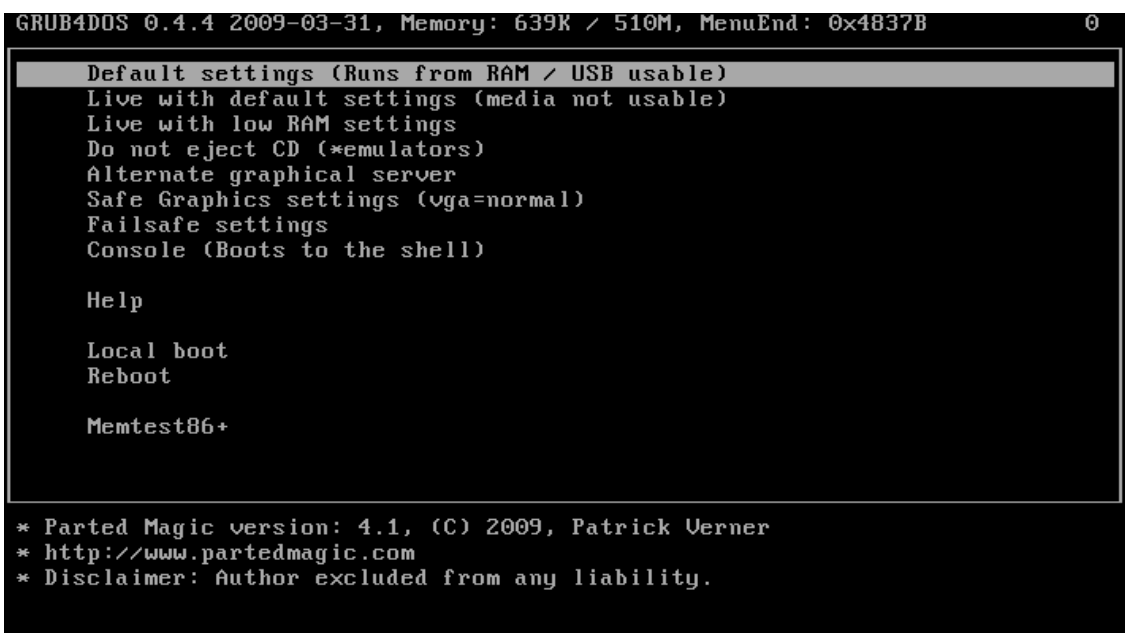


Figura 2: Menú d'arrencada del Parted Magic

Si la màquina virtual té assignats 512 MB de RAM, podem deixar l'opció per defecte del menú, si n, triem la tercera opció, *Live with low RAM settings*.

Un cop ha acabat el procés d'arrencada, ens mostra l'escriptori; anem al botó inicial (a baix a l'esquerra), seleccionem l'opció *System tools* i el programa *Partition Image*, tal com podem veure en la figura 3:

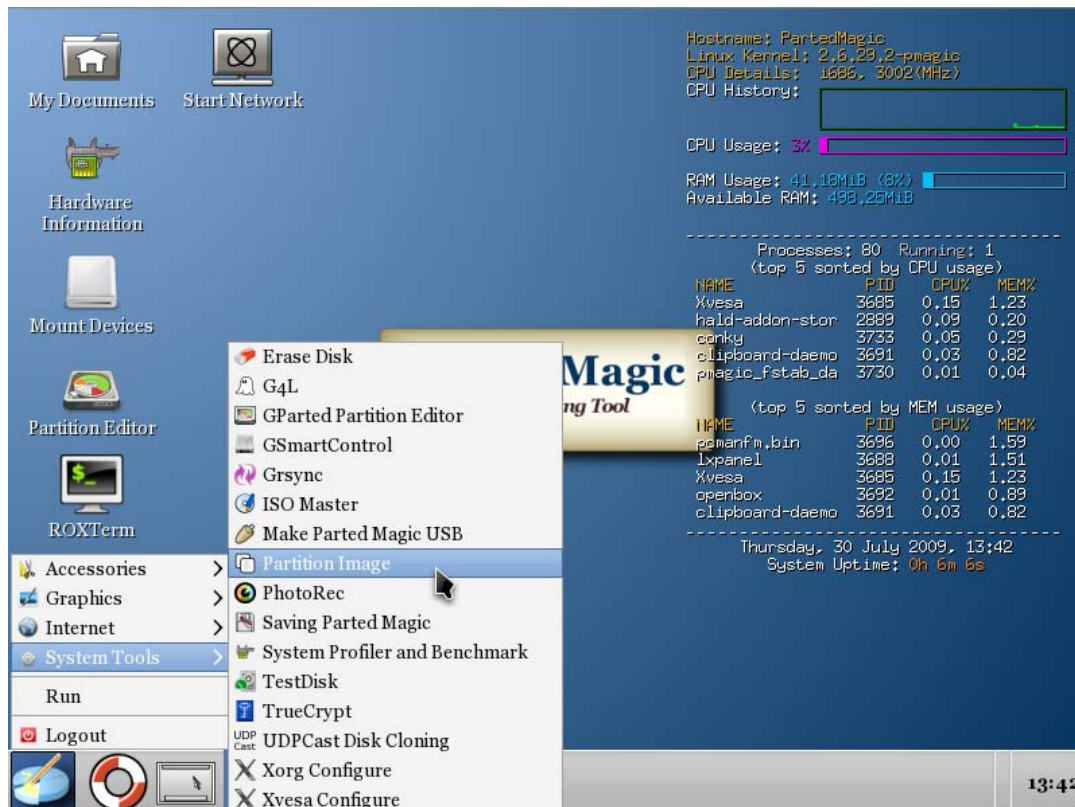


Figura 3: Escriptori del CD autònom *Parted Magic*, seleccionant el programa *Partition Image* per crear una imatge

Un cop s'ha obert el programa, ens apareix la finestra que podem veure en la figura 4, dins de l'escriptori del Parted Magic:

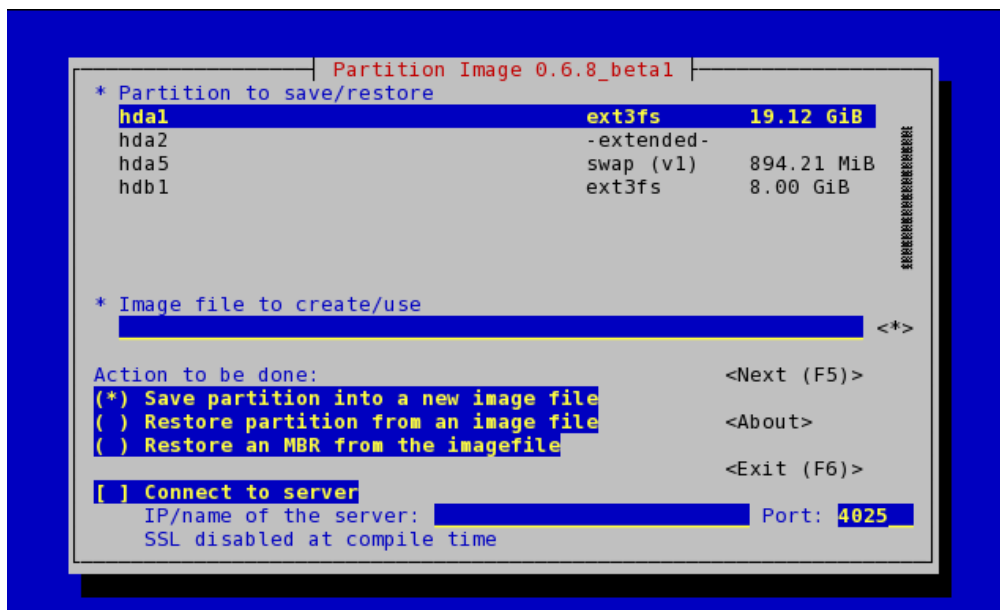


Figura 4: Finestra corresponent al programa de creació d'imatges Partition Image

Abans de continuar amb el procés de creació de la imatge, cal *montar* la partició de destinació on desarem aquesta imatge.

Per fer-ho, només cal fixar-nos en el nom que té assignada la partició, obrim una consola (per exemple, *ROXTerm*, que hi ha a l'escriptori) i escrivim:

```
# mount /dev/hdb1
```

Això muntarà la partició de destinació i li assignarà el punt de muntatge */media/hdb1*, que és el que utilitzarem per desar la imatge.

En la figura 4 ens apareix un llistat de totes les particions. Les que comencen amb *hda* pertanyen al primer disc dur, i les que comencen amb *hdb* són les del segon disc dur. Així, veiem les particions següents:

- *hda1*: partició en format *ext3* propi de Linux de 19,12 GB, que conté les dades de les quals volem crear la imatge.
- *hda2*: partició estesa del primer disc dur.
- *hda5*: partició lògica dins de la partició estesa, que conté la memòria virtual del sistema Linux.
- *hdb1*: partició que correspon a tot el segon disc dur i que utilitzarem per a la creació i restauració de la imatge.

En la figura 4 veiem que per defecte hi ha triada la primera partició; per tant, és la que utilitzarem per crear la imatge. Si volguéssim triar una altra partició, caldria seleccionar-la mitjançant els cursors.

Premem el tabulador un cop, escrivim el lloc on volem desar la imatge i el nom que tindrà, tal com veiem en la figura 5:

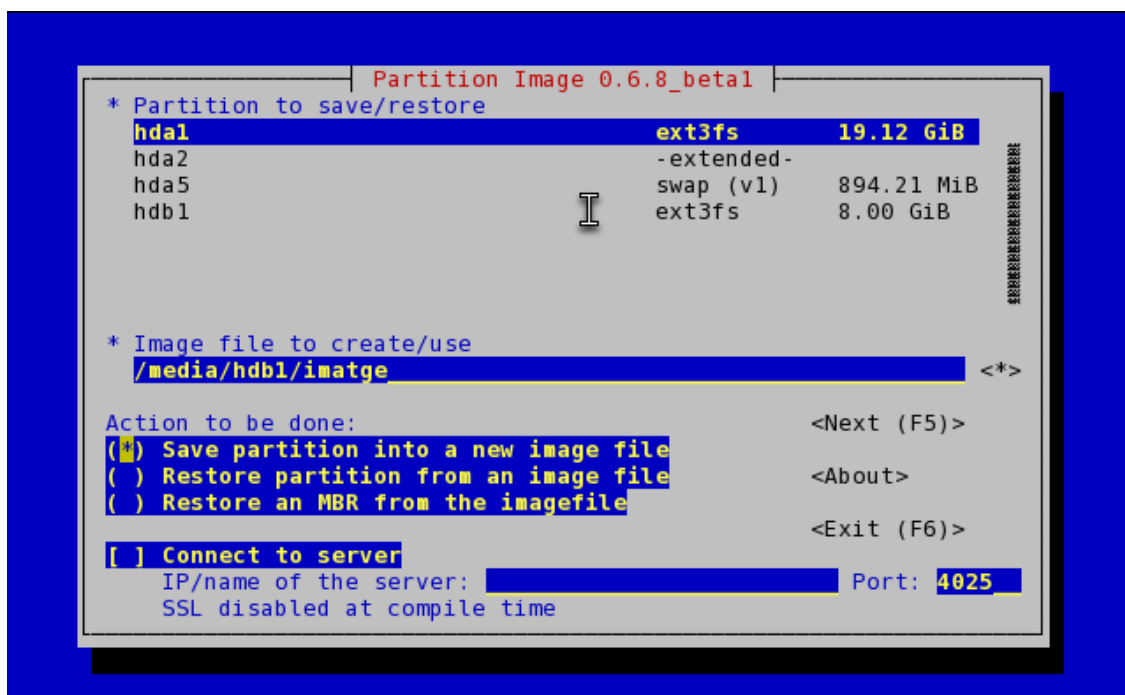


Figura 5: Destinació on desarem la imatge que volem crear.

Per especificar la destinació escrivim, tot seguit i sense espais, el punt de muntatge de la partició on volem desar la imatge: `/media/hdb1`, una barra i el nom que vulguem que tingui la imatge: `/imatge`.

En la selecció *Action to be done*, deixem l'opció per defecte, *Save partition into a new image file*, ja que aquesta opció desarà la imatge de la partició en el fitxer d'imatge que especifiquem. Veiem que també permet les opcions *Restore partition from an image file*, que permet restaurar la partició des d'una imatge, o també *Restore an MBR from the imagefile*, que permet restaurar el sector d'arrencada amb informació sobre les particions.

En aquesta mateixa finestra també podem veure que, si ho volem, podem enviar la imatge a un servidor remot que comparteixi alguna carpeta o directori.

En el nostre cas, com que ho farem localment, no caldrà especificar cap servidor remot, i simplement premem la tecla `F5`, que ens mostrarà la pantalla que podem observar en la figura 6:

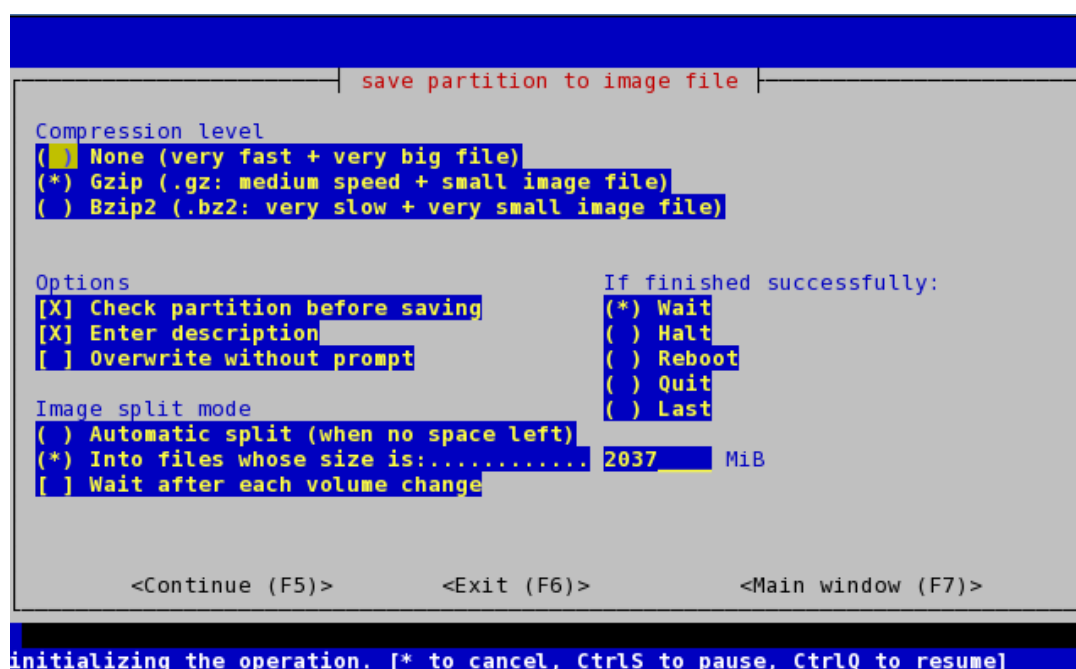


Figura 6: Opcions per a la creació de la imatge

En aquesta pantalla podem triar les opcions a l'hora de crear la imatge.

En primer lloc, el menú *Compression level* ens permet triar la forma de compressió. Podem triar *None*, opció que no comprimirà la imatge i per tant el fitxer serà molt gran, *Gzip*, que comprimirà la imatge en un format estàndard que permet un grau de compressió gran i és relativament ràpid, o bé *Bzip2*, que assoleix el grau de compressió màxima. Aquest darrer mètode només és recomanable si disposem d'un ordinador potent, perquè fa que el procés sigui més lent.

En el menú *Options* podem activar l'opció *Check partition before saving*, perquè comprovi i arregli els errors de la partició abans de crear la imatge, *Enter description*, perquè ens permeti inserir una descripció de la imatge, i *Overwrite without prompt*, que sobreescriurà, sense demanar confirmació, altres imatges que hàgim creat amb el mateix nom prèviament.

En el menú *Image split mode*, ens permet dividir la imatge de manera automàtica triant l'opció *Automatic split*, o en la mida que especifiquem, deixant l'opció per defecte, *Into files whose size is... 2.037 MB*, que dividirà el fitxer d'imatge en fragments de 2.037 MB.

Això pot ser útil si volem copiar la imatge en un disc dur extern USB que té el format FAT16 o FAT32, ja que aquests no permeten fitxers de més de 2 GB o 4 GB, respectivament.

En el menú *If finished successfully*, podem dir què ha de fer quan s'hagi acabat la creació de la imatge. Per defecte, espera (*Wait*), però podem dir-li que aturi l'ordinador (*Halt*), el reiniciï (*Reboot*) i que surti del programa (*Quit*).

Deixem les opcions per defecte i premem la tecla *F5* per continuar. Si ho volem, podem escriure una descripció, tal com podem veure en la figura 7:

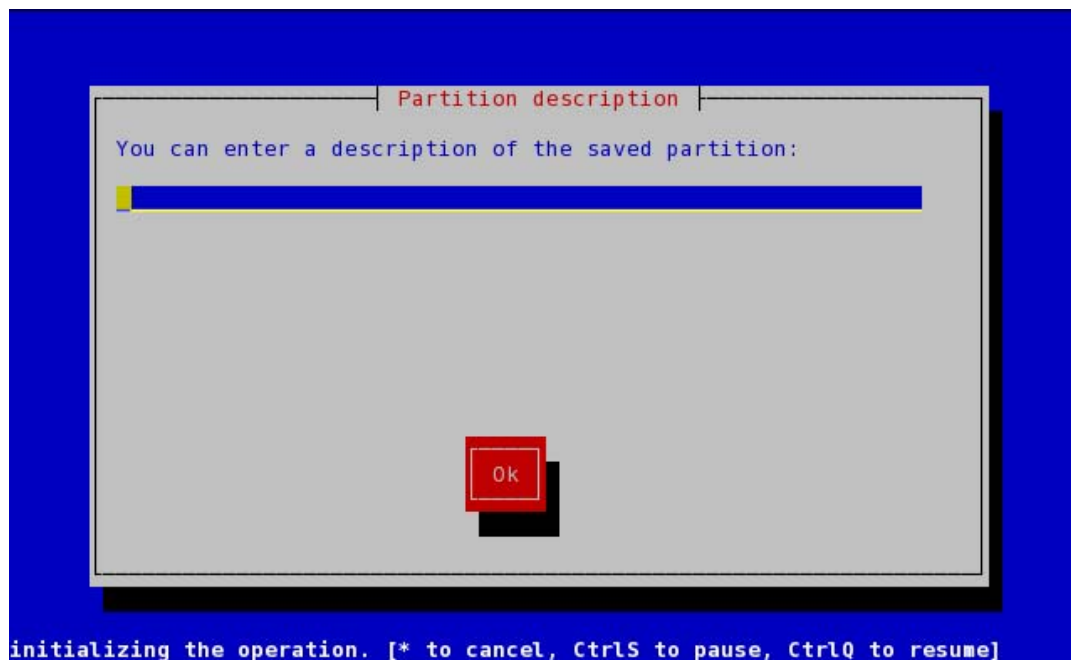


Figura 7: Descripció de la imatge

Un cop escrita la descripció, premem el botó *OK* i comença el procés, tal com podem veure en la figura 8:

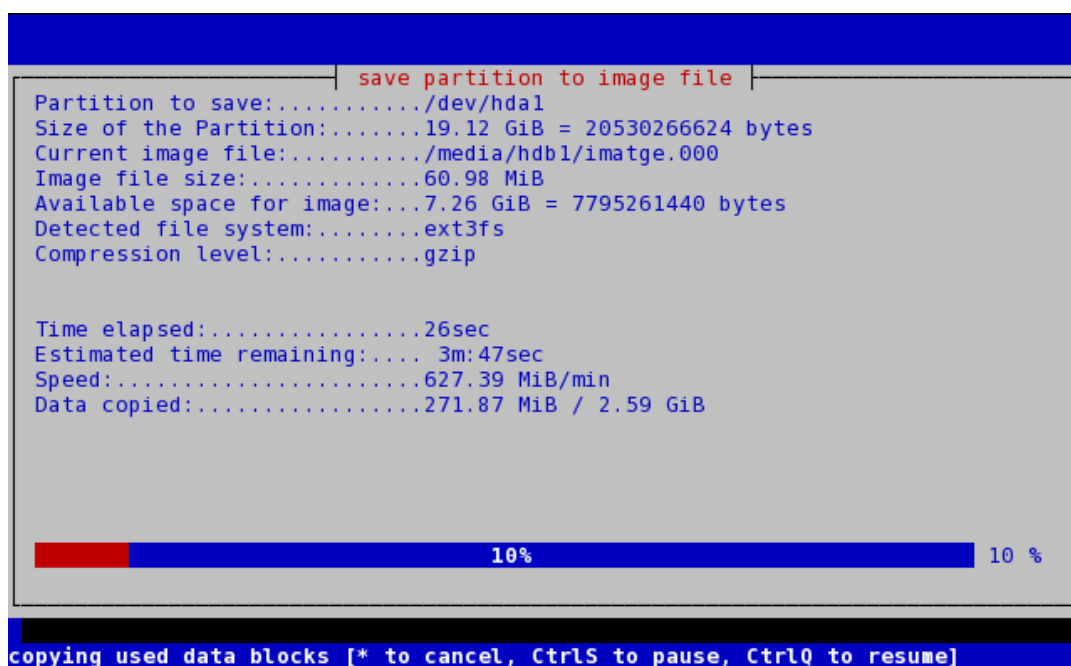


Figura 8: Procés de creació de la imatge de la partició



La durada del procés depèn de la quantitat de dades que hi hagi en la partició i de la potència i velocitat de l'ordinador amb el qual es dugui a terme. El més habitual és que aquest procés duri entre cinc minuts i un quart d'hora, aproximadament.

Un cop acabat el procés, se'ns mostra una pantalla amb estadístiques de la creació de la imatge, tal com podem veure en la figura 9:

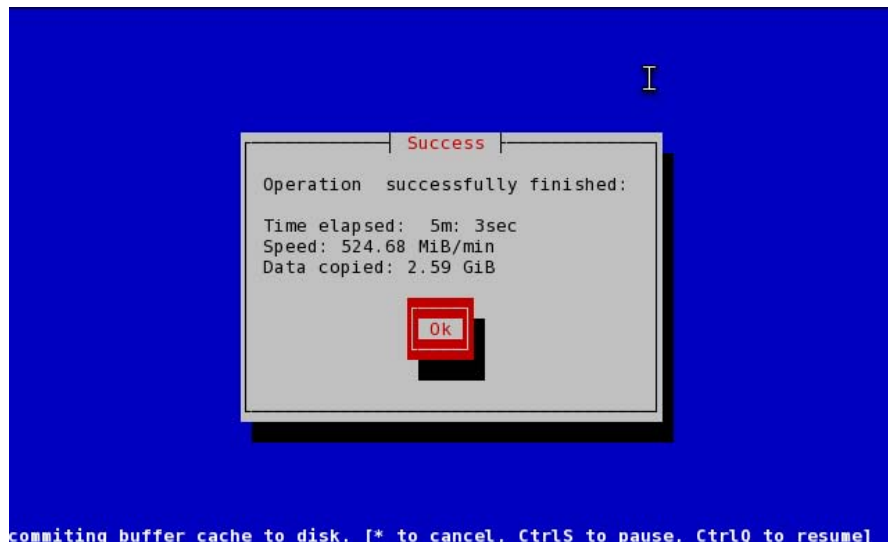


Figura 9: Resum del procés de creació de la imatge

Si obrim la carpeta de l'escriptori *My documents* i anem al disc on hem desat la imatge, o bé obrim un terminal i escrivim `ls -lh /media/hdb1`, podem veure que s'ha creat un fitxer en format *gzip* amb el nom *imatge.000* amb una mida de 768 MB, que conté tots els fitxers del sistema i de l'usuari que hi havia en la primera partició, tal com podem veure en les figures 10 i 11:

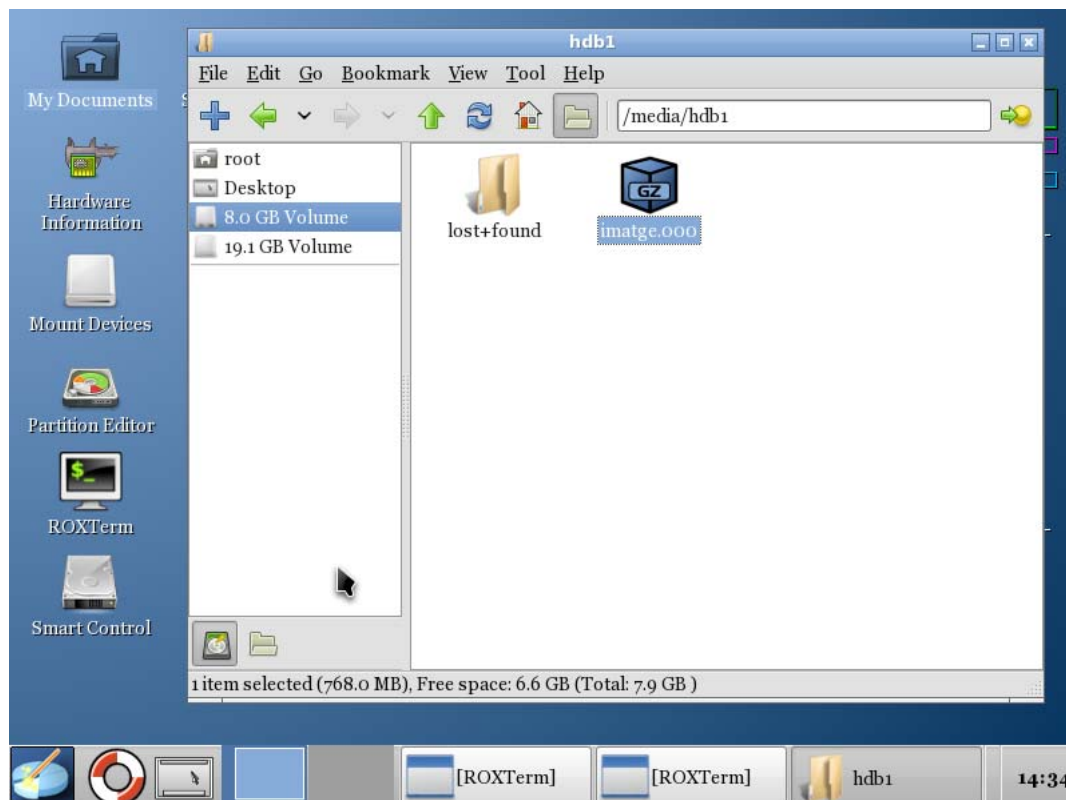
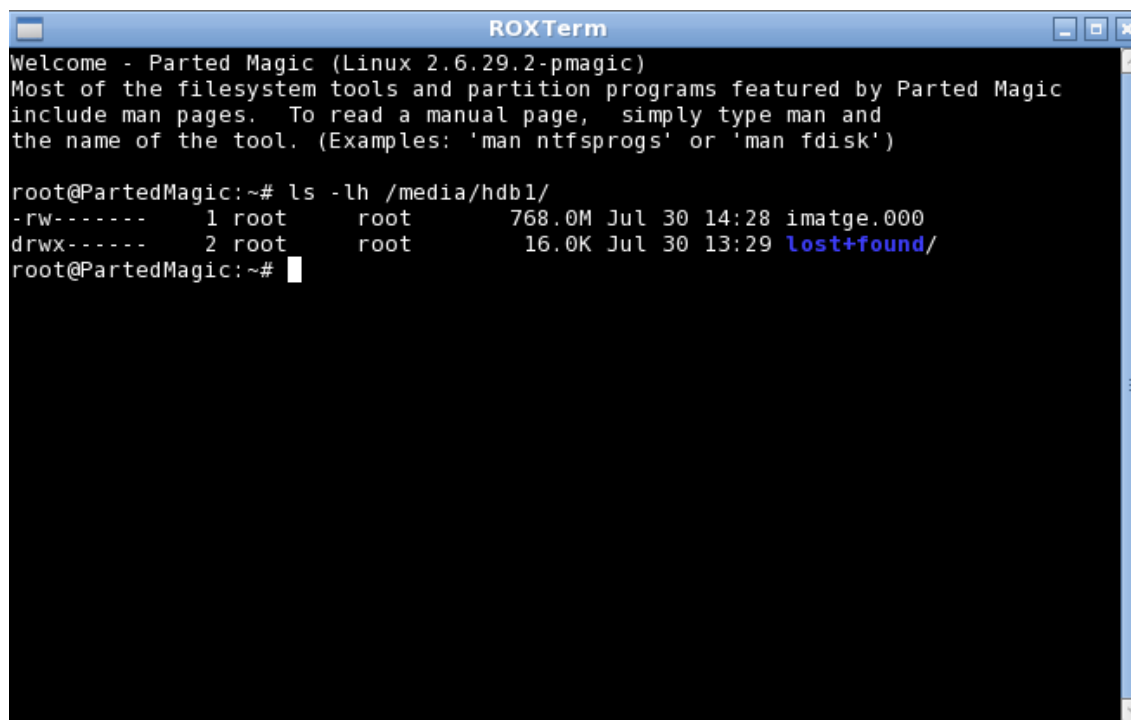


Figura 10: Comprovació que s'ha creat la imatge mitjançant el navegador de fitxers del Parted Magic.





```
ROXTerm
Welcome - Parted Magic (Linux 2.6.29.2-pmagic)
Most of the filesystem tools and partition programs featured by Parted Magic
include man pages. To read a manual page, simply type man and
the name of the tool. (Examples: 'man ntfsprogs' or 'man fdisk')

root@PartedMagic:~# ls -lh /media/hdb1/
-rw----- 1 root    root      768.0M Jul 30 14:28 imatge.000
drwx----- 2 root    root      16.0K Jul 30 13:29 lost+found/
root@PartedMagic:~#
```

Figura 11: Mateixa comprovació des de la consola del sistema

## Restauració d'una imatge d'una partició

El procediment de restauració de la imatge d'una partició és encara més simple que el de creació.

Per dur-lo a terme, tornem a arrencar la màquina virtual amb ISO del Parted Magic muntada.

Després, cal muntar la partició on hi ha la imatge que volem restaurar. Ho podem fer des de la utilitat *Mount devices*, que incorpora el Parted Magic, o bé ho podem fer des de la consola executant la mateixa ordre que hem fet servir quan hem volgut crear la imatge:

```
# mount /dev/hdb1
```

Un cop acomplert aquest requisit, tornem a executar el *Partition Image* com mostrava la figura 3.

Quan s'executi, deixem seleccionada la partició *hda1* per restaurar-la, que és l'opció que ens deixa per defecte.

En el menú *Action to be done* seleccionem l'opció *Restore partition from an image file*.

Finalment, caldrà que escrivim la ruta sencera de la imatge. Ho podem fer manualment, escrivint */media/hdb1/imatge.000*, o bé, ho podem seleccionar prement l'asterisc que hi ha a la dreta del quadre de text *Image file to create/use*. Ens apareixerà una finestra on podem navegar amb els cursors i l'*Enter*. Anem al directori corresponent, seleccionem la imatge i premem el botó *OK*.

Un cop acabat el procés, el resultat hauria de ser el que es mostra en la figura 12:

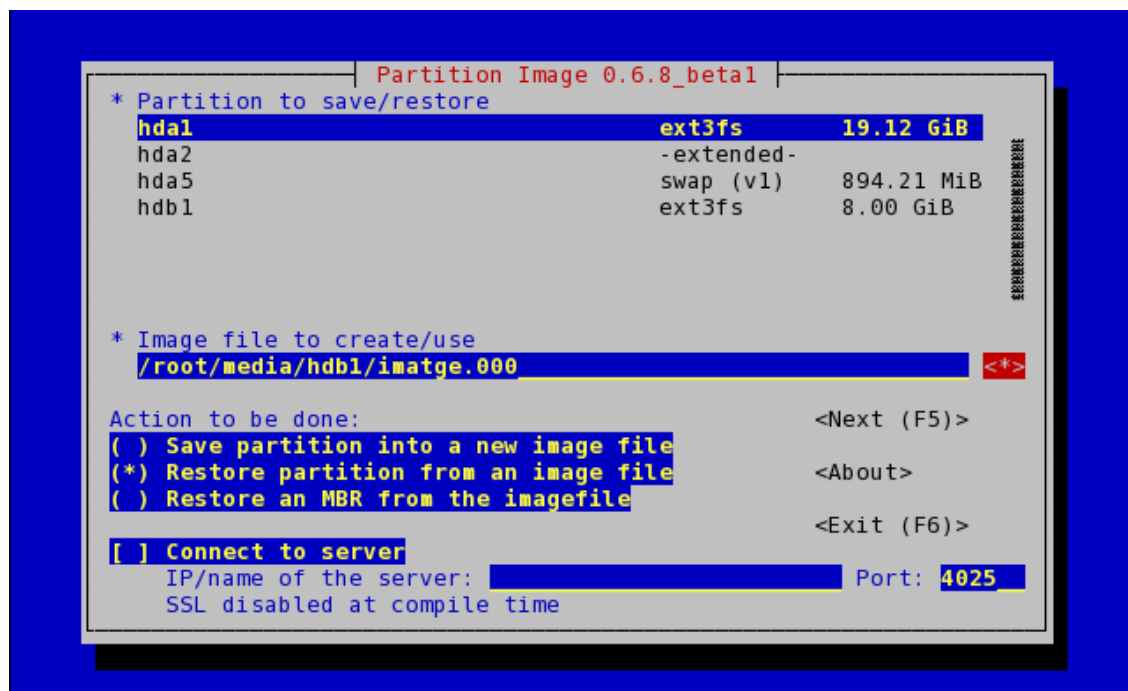


Figura 12: Configuració per restaurar la imatge

Un cop seleccionades totes les opcions necessàries, premem la tecla *F5* per continuar i, si ho hem fet anteriorment, ens mostrarà una descripció de la imatge, tal com veiem en la figura 13:



Figura 13: Descripció de la imatge que hem creat prèviament.

Premem el botó *OK* i en la figura 13 també podem veure les opcions que queden a sota: podríem simular la restauració sense fer-la i esborrar l'espai que quedi lliure amb zeros.

També podem configurar el programa perquè un cop s'acabi el procés de restauració s'espera (*Wait*), aturi l'ordinador (*Halt*), reiniciï l'ordinador (*Reboot*) o simplement tanqui el programa (*Quit*).

Deixem les opcions per defecte i premem la tecla *F5* per continuar.

Ens mostrarà una pantalla informativa sobre la imatge que volem restaurar i, després, ens demanarà confirmació abans de restaurar la imatge, tal com veiem en la figura 14:

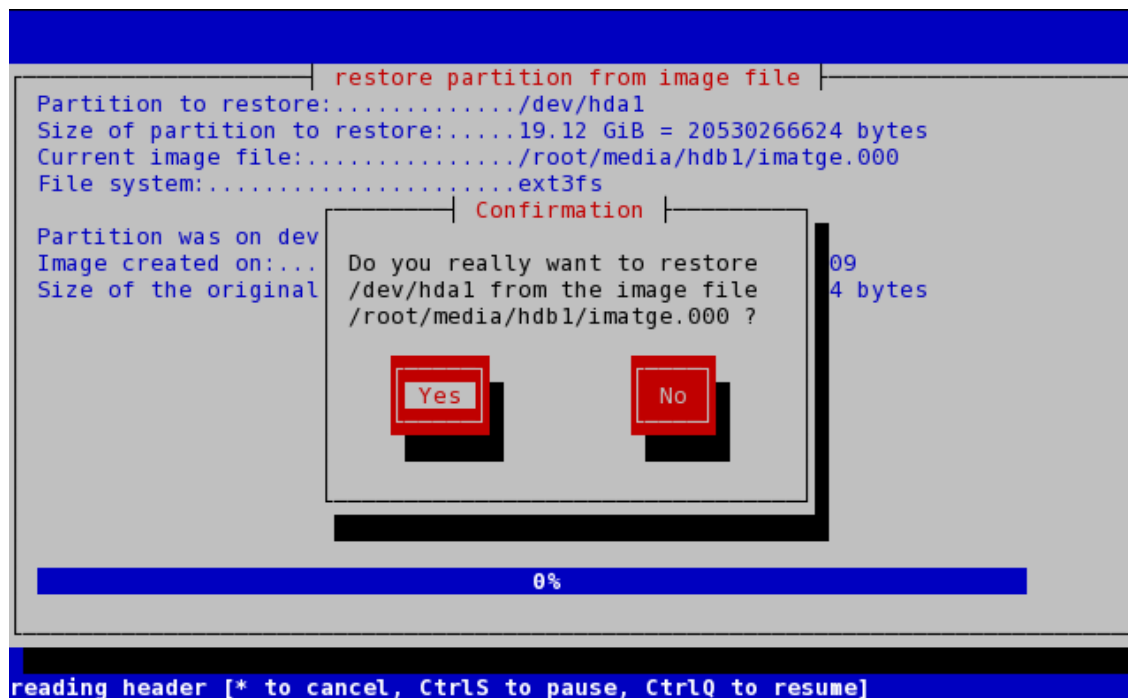


Figura 14: Quadre de diàleg de confirmació de la restauració de la imatge

Premem el botó *Yes* i començarà el procés de restauració de la imatge que s'ha triat en la partició seleccionada, tal com podem observar en la figura 15:

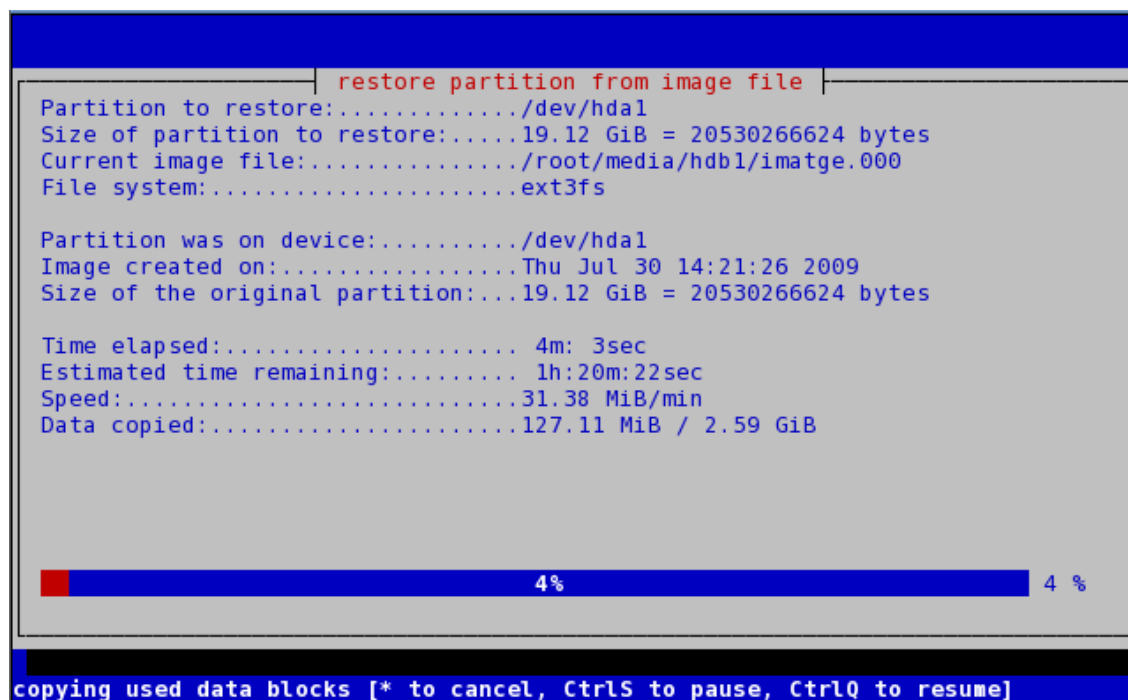


Figura 15: Procés de restauració de la imatge seleccionada

El procés de restauració té una durada semblant al de la creació de la imatge i, un cop acabat, el programa ens mostra informació sobre aquest procés: el temps que ha trigat, la velocitat de restauració en *megabytes* per segon i la quantitat de dades que s'han restaurat. Ho veiem en la figura 16:

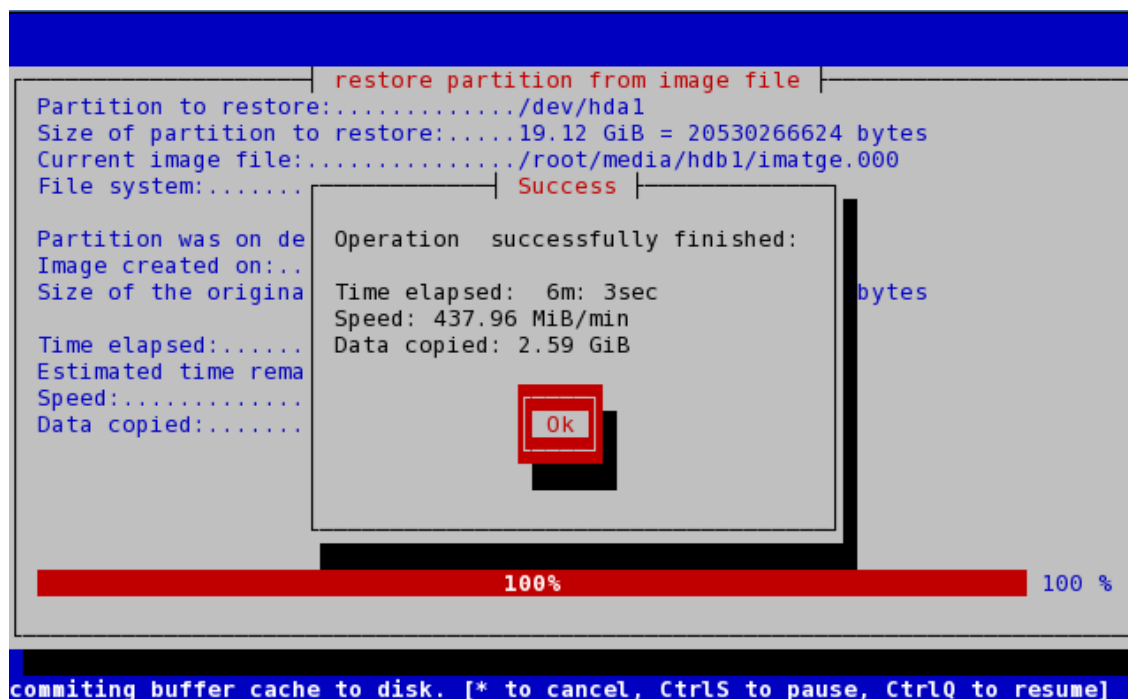


Figura 16: Resum del procés de restauració del sistema

Si per alguna raó s'haguessin esborrat les dades de l'usuari, o s'haguessin fet malbé fitxers del sistema operatiu que n'impedissin l'arrencada amb aquest procediment, podríem restaurar el sistema al seu funcionament normal en qüestió de pocs minuts.

### Exercici que ha de fer l'estudiant

- Preneu una màquina virtual qualsevol que tingueu feta, o la feu de nou, i creeu una imatge de la partició del sistema operatiu en un altre disc dur, o partició. La imatge ha de tenir el format *gzip2*, i s'ha de dividir en fragments d'1 GB. Un cop acabat el procés, arrenqueu la màquina virtual i mostreu amb una altra captura de pantalla l'existència dels fitxers d'imatge creats.
- Torneu a arrencar amb el CD autònom del Parted Magic i restaureu la imatge que heu creat en l'activitat 1. Demostreu-ho mitjançant una captura de pantalla realitzada durant el procés de restauració.
- Investigueu la possibilitat d'enviar una imatge d'una partició a un altre ordinador connectat en xarxa, i documenteu el procés.

### Adreces d'interès

<http://www.ubuntu.com>

Pàgina de baixada de l'editor de la distribució de GNU/Linux Ubuntu.

<http://partedmagic.com>

Pàgina del projecte Parted Magic.

<http://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>

Pàgina de baixada de l'eina de virtualització Virtual Box.