

UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA
Enginyeria Tècnica en Informàtica de Sistemes

TFC – Plataforma GNU/Linux -Creació d'una distribució UOC
Sistemes de detecció de maquinari

Alumne: Josep Bocanegra Romero

Consultor: Miquel Nicolau i Vila

Curs: 2003/04 – 2



Vull dedicar aquest treball a la meva dona Clarisa sense el suport de la qual no podria haver arribat fins aquí i al meu fill Dídac per les hores que ha hagut d'estar sense el seu pare. Us compensaré amb escriure.

Resum

Aquest treball forma part del projecte que es porta a terme dins l'àrea de TFC -Plataforma GNU/Linux en què es persegueix la creació un CD autoarrencable (o Live-CD) que contingui un sistema Linux amb totes les eines que poden necessitar els estudiants i docents de la UOC. Per tal d'evitar duplicar esforços, es treballarà sobre la base del projecte Metadistros ja que aquest proveeix una infraestructura per a la creació d'aquest tipus de distribucions. En concret, el treball es centra en l'apartat de la detecció del maquinari, aspecte molt important tenint en compte que es tracta que aquest CD es pugui distribuir a tots els alumnes i, per tant, ha de ser capaç de funcionar correctament en un amplí ventall de hardware. Es va escollir un grup de Live-CDs en els quals estiguessin representats el sistema de detecció emprat per Metadistros així com d'altres alternatius. Es va realitzar una bateria de proves amb diferents ordinadors per tal de avaluar diferents aspectes entre els que destaca sobretot l'eficàcia del sistema de detecció de hardware. Per últim, en base a aquesta avaluació es va decidir el sistema més adient per incorporar-lo al projecte de creació del CD de la UOC.

Resumen

Este trabajo forma parte del proyecto que se lleva a cabo dentro del área de TFC -Plataforma GNU/Linux en el que se pretende crear un CD autoarrancable (o Live-CD) que contenga un sistema Linux con todas las herramientas que puedan necesitar los estudiantes y docentes de la UOC. Para evitar duplicar esfuerzos, se trabajará sobre la base del proyecto Metadistros ya que este provee una infraestructura para la creación de este tipo de distribuciones. En concreto, el trabajo se centra en el apartado de la detección del hardware, aspecto fundamental si tenemos en cuenta que el CD de la UOC se deberá distribuir entre todos los alumnos i, por tanto, deberá de ser capaz de funcionar correctamente en un amplio abanico de hardware. Se escogió un grupo de Live-CDs entre los cuales se encontraran respresentados el sistema de detección de hardware de Metadistros así como otros alternativos. Se realizó una batería de pruebas con diferentes ordenadores para evaluar diferentes aspectos entre los que hay que destacar sobretodo la eficacia del sistema de detección de hardware. Por último, en base a dicha evaluación se decidió el sistema más conveniente para su incorporación al proyecto de creación del CD de la UOC.

Abstract

This work is a part of the project carried by the *TFC – GNU/Linux platform* which consist in the creation of a Live-CD that will provide the students and professors of the UOC a Linux system containing all the tools that they can need. It is important not to duplicate efforts, therefore, this project will be based upon the work made by Metadistros which has developed an infrastructure to create Live-CDs. The specific task of this TFC is to study the hardware detection system used by the Metadistros project, compare this systems with other alternatives, and determine the best solution in order to incorporate it into the UOC Live-CD. In order to do this task a group of Live-CD where chosen representing different hardware detection systems. Each Live-CD was tested on different computers. The results of the tests where used to evaluate a series of aspects. The most important aspect was the efficiency of each hardware detection system. The best system was determined and its incorporation in the UOC Live-CD was recommended.

Índex de continguts

Resum.....	3
Introducció.....	7
Objectius generals.....	7
Objectius específics.....	7
Metodologia.....	8
Planificació.....	8
1. Documentació	10
1.1. Estudi del projecte Metadistros.....	10
1.2. Documentació sobre sistemes de detecció de maquinari.....	10
2. Realització de les proves de detecció de maquinari.....	11
2.1. Selecció dels Live-CD candidats.....	11
1.-Gnome2-Live 0.99.....	11
2.-Knoppix v3.3.....	11
3.-Gnoppix 0.6.0-RC2.....	11
4.-SuSE 9.0 Live.....	11
5.-MandrakeMove 9.2.....	11
2.2. Ordinadors utilitzats en les proves.....	12
1.-Equip A. Pentium IV sobretaula.....	12
2.-Equip B. Pentium II sobretaula.....	13
3.-Equip C. Pentium IV (portàtil).....	13
4.-Equip D. Celeron sobretaula.....	14
5.-Equip E. Pentium IV (portàtil amb wireless).....	14
2.3. Metodologia de les proves.....	15
2.4. Resultat de les proves.....	16
1.-Equip A. Pentium IV sobretaula.....	16
2.-Equip B. Pentium II sobretaula.....	17
3.-Equip C. Pentium IV (portàtil).....	19
4.-Equip D. Celeron sobretaula.....	21
5.-Equip E. Pentium IV (portàtil amb wireless).....	21
6.-Comparativa dels temps d'arrencada.....	23
2.5. Anàlisi dels resultats.....	23
1.-Gnome2-Live	24
2.-Knoppix.....	25
3.-Gnoppix	25

4.-SuSELive.....	26
5.-MandrakeMove.....	26
6.-Valoració qualitativa.....	26
2.6.Conclusions de les proves.....	27
3. Conclusions finals.....	28
4. Treballs pendents.....	29
5. Glossari.....	30
6. Bibliografia.....	31

Introducció

Durant els últims anys el software lliure ha experimentat una gran evolució, convertint-se en l'actualitat en una alternativa perfectament viable al software propietari utilitzat en els ordinadors personals.

El sistema operatiu Linux juntament amb una gran quantitat de programari sota llicències de codi obert o lliure permetent disposar de pràcticament totes les eines necessàries per a un estudiant universitari. Molts estudiants, però, disposen d'ordinadors amb altres sistemes operatius, com ara Windows, i software com ara Microsoft Office. Aquests estudiants poden tenir reticències a l'hora de substituir el seu programari pel que els pugui oferir la UOC. Hem de pensar que un estudiant no té perquè tenir els coneixements necessaris per particionar un disc dur o fer instal·lacions i configuracions de sistemes operatius. En aquest sentit en els últims temps hem pogut assistir a la proliferació d'una forma còmoda de poder treballar amb un sistema Linux sense necessitat d'instal·lar res en el disc dur de l'ordinador. Aquest sistema es basen en un CD autoarrencable (també anomenats *Live-CD*) que permeten arrencar l'ordinador amb un sistema Linux perfectament operatiu amb totes les eines que es considerin necessàries.

Objectius generals

Aquesta àrea de TFC – Plataforma GNU/Linux pretén dotar a la UOC d'una distribució Linux en forma de *Live-CD* adaptat a les necessitats dels estudiants i docents d'aquesta institució.

En aquest sentit existeix un projecte anomenat Metadistros que treballa en facilitar les eines necessàries per a la creació d'aquests tipus de distribucions en CD. Per tal, doncs, d'evitar duplicitats d'esforços, així com aprofitar la feina feta en aquest àmbit, es participarà en l'esmentat projecte per tal d'aprofitar la infraestructura ja creada.

Objectius específics

Dins de l'àrea de TFC – Plataforma GNU/Linux s'han realitzat ja diferents treballs que incideixen en diferents aspectes que s'hauran de tenir en compte a l'hora de crear la distribució de la UOC.

En concret, aquest treball es centra en l'aspecte de la detecció del maquinari; aspecte aquest fonamental si es té en compte que s'espera que el CD pugui funcionar correctament en una gran diversitat d'ordinadors amb hardware dispar. Concretament, donat que es vol basar la creació del CD de la UOC en el treball fet per Metadistros, es tracta doncs de veure si el sistema de detecció de maquinari utilitzat per aquest projecte és el més adient o, si pel contrari, existeixen altres sistemes millors que permetin incorporar-ne millores.

Metodologia

Per tal de dur a terme aquest treball es van realitzar les següents accions:

- Es va estudiar el sistema de detecció de *hardware* utilitzat per Metadistros per tal de comprendre els seu funcionament.
- Es va comparar el rendiment i precisió d'aquest sistema amb d'altres sistemes alternatius que podem trobar en altres *Live-CD*.
- En base als resultats de la comparativa es va analitzar la idoneïtat del sistema així com la possibilitat d'incorporar-ne millores.

Planificació

La planificació inicial del projecte va ser la indicada a continuació:

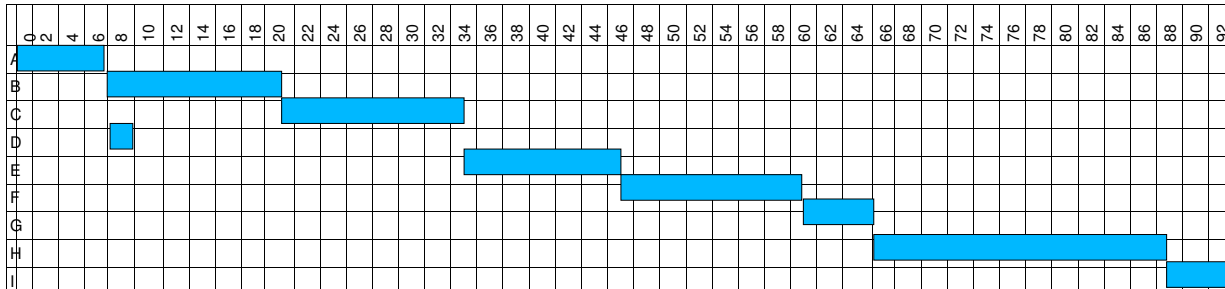
Setmana	Dates	Activitat
1	15 març – 21 març	Elaborar el pla de treball.
2,3	22 març – 4 abril	Instal·lar i configurar del software i documentació necessaris per a l'estudi de la creació de CD de Metadistros. Estudiar el projecte Metadistros.
4,5	5 abril – 18 abril	Recopilar una mostra àmplia de distribucions i Live-CDs. Determinar el sistema de detecció de hardware utilitzat. Triar una distribució representant de cada tipus de sistema de detecció. Crear un informe sobre les distribucions trobades així com les que s'utilitzaran per a les proves.
6,7	19 abril – 2 maig	Crear una plantilla per a la recopilació dels resultats de les proves. Realitzar les proves de detecció amb les diferents distribucions en diferents màquines. Elaborar un informe amb els resultat de les proves.
8,9	3 maig – 16 maig	Triar la solució idònia per a la distribució de la UOC. Determinar les millores que es poden incloure en el sistema de detecció i com incorporar-lo en la futura distribució UOC.
10	17 maig – 23 maig	Acabar d'elaborar l'esborrany de la memòria.
11,12,13	24 maig – 13 juny	Estudiar la possibilitat d'incorporar algunes de les millores proposades a l'esborrany de la memòria.
14	14 juny – 20 juny	Elaborar la versió definitiva de la memòria incloent els últims resultats.

Taula 1. Planificació

Diagrama de Gantt

Id.	Tasca	Duració (dies)	Precedents
A	Elaborar el pla de treball.	8	-
B	Instal·lar i configurar del software i documentació necessaris per a l'estudi de la creació de CD de Metadistros. Estudiar el projecte Metadistros.	13	A
C	Recopilar distribucions. Determinar els sistemes de detecció de hardware. Triar les distribucions que s'utilitzaran a les proves.	14	B
D	Crear una plantilla per a la recopilació dels resultats de les proves.	2	A
E	Realitzar les proves de detecció amb les diferents distribucions en diferents màquines.	12	C,D
F	Triar la millor opció per a la distribució de la UOC i determinar les possibles millores.	14	E
G	Acabar l'esborrany de la memòria.	5	F
H	Estudiar la Implementació de possibles millores.	23	G
I	Elaborar la versió definitiva de la memòria incloent els últims resultats.	5	H

Taula 2



Taula 3. Diagrama de Gantt

La desviació respecte a aquesta planificació inicial ha estat força gran degut a diferents factors entre els qual en podem destacar dos: la dificultat en trobar informació acurada sobre alguns del sistemes de detecció de hardware analitzats a la comparativa i la disponibilitat dels diferents ordinadors utilitzats en les proves.

1. Documentació

1.1. Estudi del projecte Metadistros

Donat que l'elaboració de la distribució de la UOC es basarà en el projecte Metadistros era fonamental conèixer en profunditat aquest projecte. Així doncs, com a pas previ es va recopilar i estudiar tota la documentació disponible a la pàgina web oficial (veure l'apartat de bibliografia). També es van seguir de prop les llistes de correu disponibles sobre el projecte Metadistros. Per tal d'entendre millor el funcionament es va procedir a descarregar d'aquesta web els elements necessaris per crear un Live-CD i es van realitzar diferents intents fins aconseguir obtenir un CD autoarrencable a partir d'una distribució Debian instal·lada prèviament al disc dur.

1.2. Documentació sobre sistemes de detecció de maquinari

Una part fonamental va ser documentar-se sobre els diferents sistemes de detecció de maquinari que es poden trobar avui dia en Linux.

El punt de partida va ser la documentació que es va trobar a la mateixa pàgina oficial de Metadistros al document [Analizando en profundidad el proyecto METADISTROS. El proceso de Detección de Hardware](#). A partir d'aquí tota la resta d'informació es va buscar a Internet (veure bibliografia).

2. Realització de les proves de detecció de maquinari

2.1. Selecció dels Live-CD candidats

A partir de la informació trobada es van determinar una sèrie de Live-CD candidats per a fer les proves de detecció en diferents ordinadors.

Els candidats escollits van ser:

1.-Gnome2-Live 0.99

Es va escollir per estar basat en el projecte Metadistros que, precisament serà la base pel CD de la distribució de la UOC. Sistema que utilitza: conjunt d'*scripts* hw-detect.sh/hwsetup (hwsetup utilitza les llibreries de kudzu)

2.-Knoppix v3.3

El sistema de detecció de maquinari de Metadistros es basa en part en el que trobem a Knoppix. Això, unit a la enorme quantitat de referències trobades a Internet sobre el bon sistema de detecció d'aquest Live-CD van fer que es considerés sense cap mena de dubte com un dels candidats a analitzar. Sistema que utilitza: conjunt d'*scripts* knoppix-autoconfig/hwsetup

3.-Gnoppix 0.6.0-RC2

Durant la recerca d'informació sobre Knoppix es va trobar aquest Live-CD, molt similar a Knoppix, com el seu nom dona a entendre, però amb un sistema de detecció diferents en alguns aspectes. Sistema que utilitza: discover

4.-SuSE 9.0 Live

Una de les principals distribucions Linux proporciona aquest Live-CD com a forma d'avaluar el seu producte. Donat que utilitza un sistema de detecció propi es va decidir incloure'l a les proves. Sistema que utilitza: Yast2

5.-MandrakeMove 9.2

Al igual que SuSE, Mandrake també disposa d'un Live-CD. Aquest CD incorpora també d'un sistema de detecció propi per la qual cosa va ser inclòs a l'estudi. Sistema que utilitza: harddrake/detect

NOTA: Inicialment es va considerar incloure a les proves la distribució RedHat ja que l'eina Kudzu desenvolupada per aquesta empresa podríem dir que va ser el punt de partida per altres sistemes de detecció com ara el de Knoppix o el de Mandrake. No obstant això finalment es va decidir no incloure'l per dos motius: per una banda, com hem esmentat anteriorment, el seu sistema està representat, si més no en part, en alguns dels CDs estudiats; d'una altra banda es va considerar el fet que no es tracta d'un veritable Live-CD. També caldria comentar que la quantitat de Live-CD que podem trobar avui dia és enorme (es van trobar de l'ordre de 100 diferents). Ara bé, molts d'ells són adaptacions més o menys elaborades d'una mostra molt menor. De fet, els sistemes de detecció de maquinari utilitzats no són tan nombrosos. Per aquest motiu considerem que els candidats escollits poden representar una bona mostra a l'hora de estudiar l'estat actual dels sistemes de detecció de maquinari de que disposem.

2.2. Ordinadors utilitzats en les proves

Si bé és impossible tenir en compte totes les possibles configuracions de maquinari de que disposaran els usuaris finals de la distribució de la UOC si que es va intentar aconseguir un ventall ampli d'ordinadors per tal d'avaluar els diferents sistemes de detecció de maquinari.

1.-Equip A. Pentium IV sobretaula

Processador:	Intel Pentium IV 3GHz (amb Hyperthreading)
Memòria:	1Gb
Targeta xarxa:	Integrada en placa base
Targeta so:	Integrada en placa base
Targeta gràfica:	NVIDIA TNT2 32Mb (en bus AGP)
Monitor:	Samsung SyncMaster 551s (15")
Disc dur:	SerialATA 80Gb
Unitat CD/DVD:	CDROM LG 52x
USB:	USB 2.0
Firewire:	Integrada
Mòdem:	Softmodem USB 56k
Altres:	-----
Connexió a Internet:	RTB mitjançant el softmodem.

Taula 4. Configuració equip A

2.-Equip B. Pentium II sobretaula

Processador:	Intel Pentium II 400MHz
Memòria:	384Mb
Targeta xarxa:	-----
Targeta so:	SoundBlaster Audigy Player (en bus PCI)
Targeta gràfica:	NVIDIA TNT2 32Mb (en bus AGP)
Monitor:	Generic (15")
Disc dur:	IDE 40Gb
Unitat CD/DVD:	CDROM generic 48x / CD-RW LG
USB:	USB 2.0
Firewire:	-----
Mòdem:	Modem ADSL Terra (Alcatel Speedtouch en USB)
Altres:	-----
Connexió a Internet:	ADSL mitjançant el mòdem Speedtouch

Taula 5. Configuració equip B

3.-Equip C. Pentium IV (portàtil)

Processador:	Intel Pentium IV Mobile 1.7GHz
Memòria:	256Mb
Targeta xarxa:	SiS900 integrada en placa base
Targeta so:	SiS ac97 integrada en placa base
Targeta gràfica:	SiS integrada en placa base
Monitor:	LCD 1024x768
Disc dur:	IDE 40Gb
Unitat CD/DVD:	Samsung combo CD-RW/DVD
USB:	USB 1.1
Firewire:	integrat en placa base
Mòdem:	SiS537 integrat
Altres:	Targeta CompactFlash 32Mb en adaptador PCMCIA
Connexió a Internet:	LAN mitjançant la targeta de xarxa o RTB mitjançant el mòdem integrat.

Taula 6. Configuració equip C.

4.-Equip D. Celeron sobretaula

Processador:	Intel Celeron 600MHz
Memòria:	256Mb
Targeta xarxa:	SiS900 integrada en placa base
Targeta so:	SiS ac97 integrada en placa base
Targeta gràfica:	SiS integrada en placa base
Monitor:	LCD 1024x768
Disc dur:	IDE 20Gb
Unitat CD/DVD:	CDROM genèric
USB:	USB 1.1
Firewire:	-----
Mòdem:	-----
Altres:	-----
Connexió a Internet:	LAN mitjançant la targeta de xarxa

Taula 7. Configuració equip D.

5.-Equip E. Pentium IV (portatil amb wireless)

Processador:	Intel Pentium IV Mobile 3GHz
Memòria:	512Mb
Targeta xarxa:	National Semiconductor DP83815 integrada
Targeta so:	AC97 integrada en placa base
Targeta gràfica:	Ati Mobility Radeon 345M integrada en placa base
Monitor:	LCD 1024x768
Disc dur:	IDE 40Gb
Unitat CD/DVD:	Regravadora DVD
USB:	USB 1.1
Firewire:	-----
Mòdem:	Conexant integrat en placa base
Altres:	LAN-Express 802.11 basat en chipset Hermes
Connexió a Internet:	LAN mitjançant la targeta de xarxa o wireless

Taula 8. Configuració equip E.

2.3. Metodologia de les proves

La metodologia que es va seguir per tal de determinar els resultats de les proves va ser el següent: Per a cada ordinador es va arrencar amb cadascun dels Live-CD. Una vegada aparegut l'escriptori es va passar a fer diferents comprovacions:

- Llistar els mòduls carregats mitjançant l'ordre: `cat /proc/modules`
D'aquesta forma es va tenir una primera visió del suport que s'ha donat al hardware detectat. Així, per exemple, en el cas de l'equip B que disposa d'un mòdem ADSL es va poder veure si es carregava el mòdul *speedtch* que dona suport a aquest dispositiu.
- Comprovar el funcionament de cadascun dels elements de hardware:
 - Processador: En aquest cas es va llistar el contingut de `/proc/cpuinfo`. Així, en el cas de l'equip A, per exemple, que disposa de tecnologia Hyperthreading es va poder comprovar si el Live-CD detectava els dos processadors virtuals.
 - Memòria: En aquest cas simplement es va llistar el contingut de `/proc/meminfo` per obtenir informació de la distribució de la memòria.
 - Targeta xarxa: A més de comprovar els mòduls carregats, en els equips en que la connexió a Internet es fa mitjançant aquest element, es va comprovar si el client DHCP era capaç de configurar els diferents paràmetres.
 - Targeta so: Per a comprovar el funcionament correcte simplement es va executar alguna aplicació de reproducció de so.
 - Targeta gràfica i monitor: A part de comprovar la correcta visualització de l'escriptori en el monitor també es va llistar el contingut del fitxer `/etc/X11/XF86Config-4` per tal de veure el driver utilitzat així com la resolució i profunditat de color emprades.
 - Disc dur: Simplement comprovar la detecció de les diferents particions examinant el contingut de `/proc/partitions` i `/etc/fstab`
 - Unitat CD/DVD/Gravadora: Utilitzant un programa de gravació de CDs (el disponible segons el Live-CD utilitzat) es va comprovar que es detectaven correctament les unitats.
 - USB: Sobre la detecció dels ports USB va analitzar el contingut de `/proc/modules` per veure els mòduls carregats a tal efecte. Quan als dispositiu connectats a aquests ports es va comprovar si s'havia carregat el mòdul (driver) corresponent i, en el cas dels mòdems, es va intentar establir una connexió a Internet per mitjà d'aquests.
 - Firewire. Es va comprovar que es carregués el mòdul de gestió corresponent. No es va poder comprovar el funcionament correcte en no disposar de cap dispositiu per connectar a aquest port.

- Wireless. Es va comprovar que es carregués el mòdul corresponent. No es va poder disposar d'un punt d'accés per realitzar les proves per la qual cosa no es va poder comprovar si s'establia connexió. No obstant això es va utilitzar l'ordre *ifconfig* per comprovar que el sistema intentava establir una connexió.

2.4. Resultat de les proves

A continuació es presenta el resultat de les proves realitzades amb cadascun dels LiveCD en els diferents ordinadors.

1.-Equip A. Pentium IV sobretaula

		Gnome2-Live	Knoppix	Gnoppix	SuseLive	MandrakeMove
Processador:	<i>Detectat:</i>	Com 2 CPUs	Com 2 CPUs	Com 2 CPUs	Com 1 CPU	Com 1 CPU
Targeta xarxa:	<i>Detectat:</i>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	<i>Funciona:</i>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Targeta so:	<i>Detectat:</i>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	<i>Funciona:</i>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Targeta gràfica:	<i>Detectat:</i>	Sí, amb driver "nv"	Sí, amb driver "nv"	Sí, amb driver "nv"	Sí, amb driver "nv"	Sí, amb driver "nv"
	<i>Funciona:</i>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Monitor:	<i>Detectat:</i>	No	Sí	Sí	Sí	Sí
	<i>Funciona:</i>	Falla. S'ha de forçar el paràmetre xvrefresh=60 en arrencar.	1024x768	800x600	1024x768	1024x768
Gravadora CD/DVD:	<i>Detectat:</i>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	<i>Funciona:</i>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
USB:	<i>Detectat:</i>	Sí, USB 1.1	Sí, USB 2.0	Sí, USB 2.0	Sí, USB 2.0	Sí, USB 2.0
	<i>Funciona:</i>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Firewire:	<i>Detectat:</i>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
	<i>Funciona:</i>	---	---	---	---	---
Mòdem:	<i>Detectat:</i>	No	No	No	No	No
	<i>Funciona:</i>	---	---	---	---	---

Taula 9. Resultats equip A.

Com es pot apreciar en el cas de Gnome2-Live va ser necessari forçar un paràmetre en el moment de l'arrencada ja que de forma automàtica aquest Live-CD no va ser capaç de configurar correctament l'entorn gràfic. En canvi podem veure que el driver utilitzat per a la targeta gràfica va ser el "nv" que és el més apropiat per la targeta gràfica d'aquest ordinador. La resta de Live-CD van detectar i configurar correctament tot el maquinari a excepció del mòdem. Només Knoppix no va aprofitar la resolució màxima del monitor i es va quedar en 800x600. Tornant al tema de mòdem cal esmentat que el resultat era l'esperat ja que es tracta d'un *winmòdem* i, per tant, està pensat per funcionar exclusivament sota el sistema operatiu Windows.

2.-Equip B. Pentium II sobretaula

		Gnome2-Live	Knoppix	Gnoppix	SuseLive	MandrakeMove
Processador:	<i>Detectat:</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
Targeta xarxa:	<i>Detectat:</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
	<i>Funciona:</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
Targeta so:	<i>Detectat:</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
	<i>Funciona:</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
Targeta gràfica:	<i>Detectat:</i>	<i>Sí, amb driver "nv"</i>	<i>Sí, amb driver "nv"</i>	<i>Sí, amb driver "nv"</i>	<i>Sí, amb driver "nv"</i>	<i>Sí, amb driver "nv"</i>
	<i>Funciona:</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
Monitor:	<i>Detectat:</i>	<i>No</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
	<i>Funciona:</i>	<i>Falla. S'ha de forçar el paràmetre xvrefresh=60 en arrencar.</i>	<i>1024x768</i>	<i>800x600</i>	<i>1024x768</i>	<i>1024x768</i>
Gravadora CD/DVD:	<i>Detectat:</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
	<i>Funciona:</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
USB:	<i>Detectat:</i>	<i>Sí, USB 1.1</i>	<i>Sí, USB 1.1</i>	<i>Sí, USB 1.1</i>	<i>Sí, USB 1.1</i>	<i>Sí, USB 1.1</i>
	<i>Funciona:</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Si</i>
Mòdem:	<i>Detectat:</i>	<i>No</i>	<i>Sí, carrega el mòdul speedtch</i>	<i>No</i>	<i>No</i>	<i>Sí, carrega el mòdul speedtch</i>
	<i>Funciona:</i>	<i>---</i>	<i>No, no sembla possible configurar-lo</i>	<i>---</i>	<i>---</i>	<i>Sí. Per configurar-lo s'ha de recórrer a l'eina hardrake a més de descarregar un "microcode" des de Internet.</i>

Taula 10. Resultats equip B.

En aquest cas, novament, veiem que va ser necessari forçar el paràmetre `xvrefresh=60` en el moment de l'arrencada per tal d'evitar que la pantalla es quedés en “negre” obligant a apagar l'ordinador. Com passava amb l'equip A la detecció de la targeta gràfica va ser correcta en tots el casos recorrent a la càrrega del driver “nv”. També com en el cas anterior Gnopix no va aprofitar la màxima resolució proporcionada pel monitor. En aquest equip es va endollar un mòdem ADSL proporcionat per l'operador Terra. Es tracta d'un mòdem ADSL Alcatel SpeedTouch connectat al port USB. Gnome2-Live, Gnopix i SuSE no van ser capaç de detectar-lo. En canvi Knoppix i MandrakeMove si van detectar aquest mòdem. Ara bé, Knoppix no va ser capaç de configurar-lo mentre que MandrakeMove sí. Hem de comentar però que es va haver de recórrer a l'eina *harddrake* una vegada arrencat el CD i que es demanava descarregar d'Internet un “*microcode*” per tal de fer-lo funcionar correctament.

3.-Equip C. Pentium IV (portàtil)

		Gnome2-Live	Knoppix	Gnoppix	SuseLive	MandrakeMove
Processador:	<i>Detectat:</i>	<i>El procés de detecció es queda bloquejat.</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
Targeta xarxa:	<i>Detectat:</i>	---	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
	<i>Funciona:</i>	---	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
Targeta so:	<i>Detectat:</i>	---	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
	<i>Funciona:</i>	---	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
Targeta gràfica:	<i>Detectat:</i>	---	<i>Sí, amb driver "sis"</i>	<i>Sí, amb driver "sis"</i>	<i>Sí, amb driver "sis"</i>	<i>Sí, amb driver "sis"</i>
	<i>Funciona:</i>	---	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
Monitor:	<i>Detectat:</i>	---	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
	<i>Funciona:</i>	---	<i>1024x768</i>	<i>1024x768</i>	<i>1024x768</i>	<i>800x600</i>
Gravadora CD/DVD:	<i>Detectat:</i>	---	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
	<i>Funciona:</i>	---	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
USB:	<i>Detectat:</i>	---	<i>Sí, USB 1.1</i>	<i>Sí, USB 1.1</i>	<i>Sí, USB 1.1</i>	<i>Sí, USB 1.1</i>
	<i>Funciona:</i>	---	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Si</i>
Firewire:	<i>Detectat:</i>	---	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
	<i>Funciona:</i>	---	---	---	---	---
Mòdem:	<i>Detectat:</i>	---	<i>No</i>	<i>No</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
	<i>Funciona:</i>	---	---	---	<i>No, es tracta d'un winmodem i no és possible configurar-lo.</i>	---
Altres: Tarjeta CompactFlash en ranura PCMCIA	<i>Detectat:</i>	---	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
	<i>Funciona:</i>	---	<i>Sí, però només si esta present en arrencar el sistema.</i>	<i>Sí, però només si esta present en arrencar el sistema.</i>	<i>Sí, però només si esta present en arrencar el sistema.</i>	<i>Sí, però només si esta present en arrencar el sistema.</i>
Altres: Control de la bateria	<i>Detectat:</i>	---	<i>No</i>	<i>No</i>	<i>Sí, apareix una icona a la barra de tasques que indica la càrrega.</i>	<i>Sí, apareix una icona a la barra de tasques que indica la càrrega.</i>

Taula 11. Resultats equip C.

En aquesta ocasió el procés de detecció de maquinari de Gnome2-Live va suspendre clarament ja que no va ser capaç ni tan sol d'arrencar l'ordinador. Altres Live-CD com Knoppix proporcionen a l'usuari una sèrie de paràmetres (o “*cheatcodes*”) que permeten personalitzar el procés d'arrencada i, d'aquesta forma, poder “salvar” les parts que provoquen conflicte en el procés de detecció. Tot i que Metadistros es va basar en el sistema de detecció de maquinari de Knoppix per elaborar el seu propi, en el procés d'adaptació va eliminar la possibilitat d'introduir gairebé tot els paràmetres que podem trobar a Knoppix. La resta de Live-CD no tenen problemes en detectar el maquinari present. El driver carregat per a la targeta gràfica és “sis” que és el més correcte en aquest cas. Només MandrakeMove, en aquest cas, es queda amb una resolució de pantalla per sota de les possibilitats del monitor. En aquest equip es va incorporar una targeta de memòria CompactFlash (provinent d'una càmera digital) endollada per mitjà d'un adaptador PCMCIA. Tot els Live-CD (a excepció de Gnome2-Live) van ser capaços de reconèixer-la tot i que, com s'indica a la taula superior només funcionava si era present en el moment de l'arrencada (no ens va permetre el canvi “en calent”). Com a últim comentari explicar que, donat que es tractava d'un ordinador portàtil, SuSELive i MandrakeMove ens van aportar un indicador de l'estat de la bateria molt útil en aquest cas.

4.-Equip D. Celeron sobretaula

		Gnome2-Live	Knoppix	Gnoppix	SuseLive	MandrakeMove
Processador:	<i>Detectat:</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
Targeta xarxa:	<i>Detectat:</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
	<i>Funciona:</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
Targeta so:	<i>Detectat:</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
	<i>Funciona:</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
Targeta gràfica:	<i>Detectat:</i>	<i>Sí, amb driver "nv"</i>	<i>Sí, amb driver "nv"</i>	<i>Sí, amb driver "nv"</i>	<i>Sí, amb driver "nv"</i>	<i>Sí, amb driver "nv"</i>
	<i>Funciona:</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
Monitor:	<i>Detectat:</i>	<i>No</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
	<i>Funciona:</i>	<i>Falla. S'ha de forçar el paràmetre xvrefresh=60 en arrencar.</i>	<i>1024x768</i>	<i>1024x768</i>	<i>800x600</i>	<i>800x600</i>
Gravadora CD/DVD:	<i>Detectat:</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
	<i>Funciona:</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
USB:	<i>Detectat:</i>	<i>Sí, USB 1.1</i>	<i>Sí, USB 1.1</i>	<i>Sí, USB 1.1</i>	<i>Sí, USB 1.1</i>	<i>Sí, USB 1.1</i>
	<i>Funciona:</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Si</i>

Taula 12. Resultats equip D.

Com podem veure la detecció del maquinari no va presentar problemes en aquest equip en cap del Live-CD estudiats. De nou, però, es va haver de forçar Gnome2-Live per que ens mostrés correctament l'escriptori. També veiem que SuSELive i MandrakeMove es queden curts a l'hora de detectar la resolució màxima del monitor.

5.-Equip E. Pentium IV (portatil amb wireless)

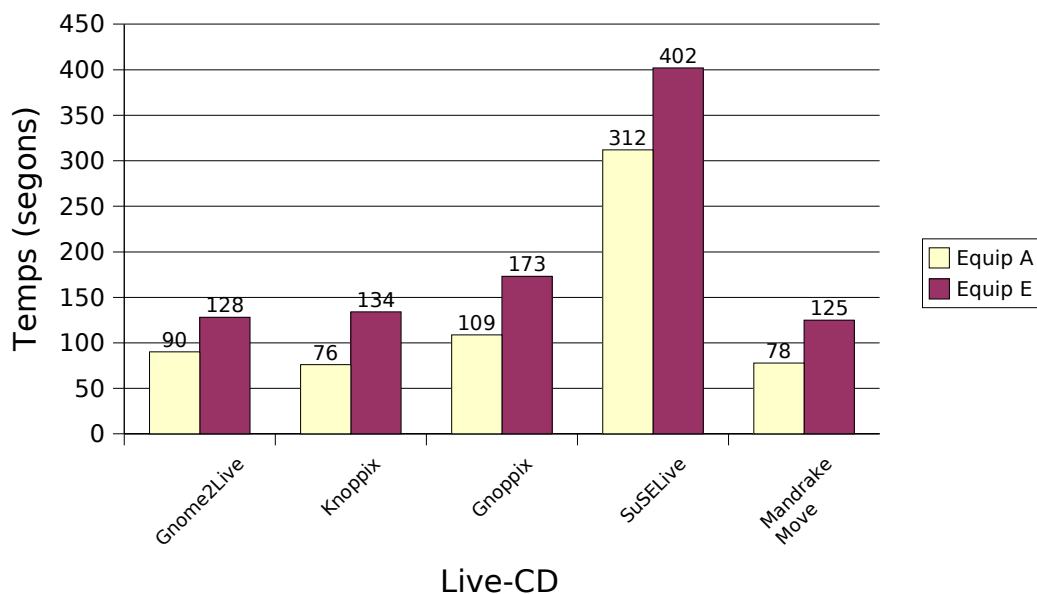
		Gnome2-Live	Knoppix	Gnoppix	SuseLive	MandrakeMove
Processador:	<i>Detectat:</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Si</i>
Targeta xarxa:	<i>Detectat:</i>	<i>Sí, carrega el mòdul natsemi</i>	<i>Sí, carrega el mòdul natsemi</i>	<i>Sí, carrega el mòdul natsemi</i>	<i>Sí, carrega el mòdul natsemi</i>	<i>Sí, carrega el mòdul natsemi</i>
	<i>Funciona:</i>	<i>No</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>
Targeta so:	<i>Detectat:</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
	<i>Funciona:</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>	<i>No</i>	<i>No</i>
Targeta gràfica:	<i>Detectat:</i>	<i>Sí, amb driver "vesa"</i>	<i>Sí, amb driver "vesa"</i>	<i>Sí, amb driver "vesa"</i>	<i>Sí, amb driver "radeon"</i>	<i>Sí, amb driver "radeon"</i>
	<i>Funciona:</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
Monitor:	<i>Detectat:</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
	<i>Funciona:</i>	<i>1024x768</i>	<i>1024x768</i>	<i>1024x768</i>	<i>640x480</i>	<i>800x600</i>
Gravadora CD/DVD:	<i>Detectat:</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
	<i>Funciona:</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
USB:	<i>Detectat:</i>	<i>Sí, USB 2.0</i>	<i>Sí, USB 2.0</i>	<i>Sí, USB 2.0</i>	<i>Sí, USB 2.0</i>	<i>Sí, USB 2.0</i>
	<i>Funciona:</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>
Mòdem:	<i>Detectat:</i>	<i>No, és un winmodem. Existeix un driver a Internet però és software propietari.</i>	<i>No, és un winmodem. Existeix un driver a Internet però és software propietari.</i>	<i>No, és un winmodem. Existeix un driver a Internet però és software propietari.</i>	<i>No, és un winmodem. Existeix un driver a Internet però és software propietari.</i>	<i>No, és un winmodem. Existeix un driver a Internet però és software propietari.</i>
	<i>Funciona:</i>	<i>---</i>	<i>---</i>	<i>---</i>	<i>---</i>	<i>---</i>
Wireless:	<i>Detectat:</i>	<i>Sí, es carreguen els mòduls orinoco i hermes que li donen suport.</i>	<i>Sí, es carreguen els mòduls orinoco i hermes que li donen suport.</i>	<i>Sí, es carreguen els mòduls orinoco i hermes que li donen suport.</i>	<i>No</i>	<i>Sí, es carreguen els mòduls orinoco i hermes que li donen suport.</i>
	<i>Funciona:</i>	<i>No s'ha pogut provar</i>	<i>No s'ha pogut provar</i>	<i>No s'ha pogut provar</i>	<i>---</i>	<i>No s'ha pogut provar</i>

Taula 13. Resultats equip E.

En trobem davant de l'equip en el que els resultats han estat més variats. Es va incorporar aquest ordinador a l'estudi en l'últim moment per comprovar com es comportaven els diferents Live-CD davant la presència d'una targeta Wireless ja que aquest sistema de connexió és cada dia més popular. Malauradament no es va disposar d'un punt d'accés per poder comprovar la possibilitat d'establir una connexió real. No obstant això es va comprovar que la càrrega del mòdul que donen suport al *chipset* present es feia correctament i que el sistema intentava configurar la targeta. Com veiem només SuSELive no va ser capaç de detectar la targeta. De nou Gnome2-Live presenta una mancança important en no poder detectar i configurar la targeta de xarxa. Quan a l'entorn gràfic veiem que SuSELive i MandrakeMove carreguen el mòdul *radeon* molt més apropiat que el genèric *vesa*. En canvi fallen a l'hora de connectar la resolució del monitor; inclús en el cas de SuSELive es queda amb una insuficient resolució de 640x480. Una vegada més ens trobem amb un *winnmodem* per la qual cosa la configuració d'aquest dispositiu es fa impossible en tots els casos.

6.-Comparativa dels temps d'arrencada

Com a dada addicional es va mesurar, en dos dels equips de l'estudi, el temps que triga cada Live-CD en arrencar. En concret es va mesurar els temps des de l'aparició del missatge del gestor d'arrencada fins l'aparició de l'escriptori. Els resultats van ser els presentats en el següent gràfic:



Gràfic 1. Comparativa temps d'arrencada.

Tal i com es pot veure al gràfic de l'apartat anterior els temps de detecció dels diferents Live-CD és molt similar excepte el cas de SuSELive, en el que el temps d'arrencada és tan gran que desencoratja a l'usuari a l'hora d'utilitzar aquest CD (hem de pensar que els temps es van cronometrar en dos dels equips més ràpids de l'estudi).

2.5.Anàlisi dels resultats

Com es pot desprendre dels resultats obtinguts a les proves, a primera vista, podem dir que tots els Live-CD realitzen una bona tasca en quan a la detecció del maquinari. Per a cada Live-CD s'inclou una valoració qualitativa de diferents aspectes que expliquem a continuació:

- Rapidesa. Temps emprat en arrencar el Live-CD.
- Efectivitat. Mesura de la correcció en la detecció del maquinari.
- Parametrització. Quantitat de paràmetres facilitats a l'usuari per tal de personalitzar el procés d'arrencada.
- Simplicitat. Valoració de la simplicitat del sistema de detecció quan a com està construït internament de cara a poder incorporar-ne parts en el sistema de detecció del CD de l'UOC.

- Documentació. Disponibilitat de documentació.

Tots aquests aspectes es valoren en un grau de 0 a 5.

1.-Gnome2-Live

Gnome2-Live està basat en el projecte Metadistros. Aquest Live-CD utilitza un sistema de detecció de maquinari que és una adaptació del que podem trobar al CD Knoppix. En canvi Knoppix realitza una millor detecció. Així dels cinc ordinadors utilitzats a les proves, Gnome2-Live va tenir problemes en diferents casos:

- En un dels ordinadors no va ser capaç ni tan sols d'arrencar quedant-se bloquejat el procés de detecció.
- En dues ocasions no va poder configurar automàticament la resolució de la pantalla quedant, doncs, la pantalla en negre i obligant l'usuari a apagar l'ordinador.
- En una ocasió no va ser capaç de configurar correctament la targeta de xarxa no podent, d'aquesta forma connectar l'ordinador a Internet.

No podem esperar que el procés de detecció funcioni correctament de forma totalment automàtica en qualsevol tipus de configuració. Per aquest motiu aquest tipus de CD autoarrencables acostumen a proporcionar a l'usuari la possibilitat d'introduir uns paràmetres (o *cheatcodes*) quan apareix el missatge del *boot-loader* de forma que es pot ajustar el procés de detecció i, en cas necessari, salvar les parts conflictives. En el cas de Knoppix es proporcionen una gran quantitat d'aquests paràmetres però que en la adaptació a Gnome2-Live no s'han respectat. Per aquest motiu només en el cas en que la pantalla es quedava "en negre" es va poder arrencar correctament indicant el paràmetre *xvrefresh=60*. En canvi, en el cas de l'ordinador que es bloquejava el procés de detecció no va ser possible introduir cap paràmetre que ajudés a salvar aquesta circumstància.

2.-Knoppix

La bona reputació del sistema de detecció de maquinari d'aquest Live-CD va quedar palesa a les proves realitzades. Va ser capaç d'arrencar correctament tots els ordinadors. La resolució de la pantalla va ser configurada sempre al màxim suportat pel monitor. Les targetes de xarxa van ser totes configurades correctament. Només en el cas dels mòdems no va ser possible la configuració. En el cas dels mòdems RTB està perfectament justificat ja que en tots els casos es tractava dels anomenats winmodems. Aquest tipus de dispositius no són realment mòdems ja que necessiten d'una part de software per poder funcionar correctament i, d'aquesta forma abaratir el producte en estalviar en hardware. Els fabricants acostumen a proporcionar aquest software per a Windows (d'aquí el nom de winmodems) de forma que el suport en Linux és necessàriament baix. L'altre cas és el mòdem ADSL en el que, si bé el mòdul que li dona suport es va carregar correctament, no va ser possible configurar-lo. De totes formes sembla més un problema de disposar d'una eina que pugui gestionar la connexió (com veurem a l'anàlisi de MandrakeMove) que no pas del propi procés de detecció.

Un dels aspectes forts de Knoppix és la de la parametrització de l'arrencada. Com hem comentat a l'apartat anterior, en el moment en que apareix el missatge del *boot-loader*, existeix normalment la possibilitat d'introduir alguns paràmetres (també anomenats *cheatcodes*) que modifiquen el comportament del procés d'arrencada. En el cas de Knoppix el ventall de paràmetres de què es disposen és enorme. Això permet salvar la majoria de problemes que se'ns pugui presentar a l'hora d'arrencar des del CD.

3.-Gnoppix

Els resultats obtinguts són similars als de Knoppix. No obstant això aquest Live-CD presenta una gran quantitat de errors que fan que no es pugui treballar correctament. En un parell d'ocasions el procés de detecció es va quedar bloquejat tot i que, sense intervenció, finalment es va poder arrencar correctament. Una vegada arrencat el sistema apareixen missatges d'error en diferents situacions. Per aquests motius es va considerar que aquest Live-CD no aportava cap element interessant per als nostres objectius.

4.-SuSELive

SuSELive utilitza Yast2, un sistema propi de detecció i configuració de maquinari. Després de l'adquisició de SuSE per part de Novell es va decidir obrir el codi d'aquesta eina, per la qual cosa ja es pot accedir al codi font. No obstant això la informació sobre el seu funcionament és difícil de trobar. Aquest sistema ofereix, com es pot veure a les taules de resultats de les proves, una detecció també similar a la de Knoppix. El seu punt fort, sobretot, el trobem una vegada arrencat el sistema ja que aquesta eina ens permet afegir amb facilitat nou hardware. No obstant això aquest últim punt està fora dels nostres objectius ja que la part que ens interessa és la detecció inicial. Un punt negatiu és l'extremada lentitud del procés d'arrencada que, com es pot veure al gràfic comparatiu de l'apartat anterior està molt allunyat dels altres Live-CD.

5.-MandrakeMove

De la mateixa forma de SuSE, Mandrake Soft va orientar el seu sistema de detecció i configuració de hardware cap a una eina pròpia desenvolupada per aquesta companyia. El nucli d'aquest sistema el trobem en les eines *detect* i *harddrake*. També com passa amb Yast2 la documentació sobre aquestes eines és molt difícil de trobar per la qual cosa, tot i disposar del codi font, es fa complicat el seu estudi. Ens trobem possiblement amb el millor sistema de detecció de maquinari dels estudiats. No obstant això, i tal com es pot apreciar a les taules que recullen els resultats de les proves, la diferència en resultats amb el sistema de Knoppix és mínima.

6.-Valoració qualitativa.

Live-CD	Rapidesa	Efectivitat	Parametrització	Simplicitat	Documentació	Qualificació Global
Gnome2-Live	★★★★	★	★	★★★★★	★★★★★	★★★
Knoppix	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Gnoppix	★★★	★★★	★★	★★★★	★★★	★★★
SuSE-Live	★	★★★	★★★	★	★	★★
MandrakeMove	★★★★	★★★★★	★★	★	★	★★★

NOTA: Per al càlcul de la qualificació global s'ha donat un valor doble a l'efectivitat.

Taula 14. Valoració qualitativa.

2.6.Conclusions de les proves

Com ja hem esmentat anteriorment qualsevol dels Live-CD ofereixen bons sistemes de detecció de maquinari capaços d'aportar a l'usuari entorns de treball productius. A l'hora d'haver d'escollir el millor sistema per incorporar-lo a la distribució de la UOC la decisió es va decantar pel sistema de Knoppix pels següents motius:

- Knoppix va quedar descartat pels múltiples errors trobats durant el seu anàlisi. Possiblement, haver disposat d'una versió més depurada hauria pogut aportar elements d'interès a l'estudi.
- MandrakeMove i SuSELive van despertar inicialment bones expectatives que, de fet, es van complir donat els resultats de les proves. No obstant això els sistemes de detecció de maquinari d'aquests Live-CD no aporten millores respecte al sistema emprat per Knoppix i, si en canvi, aporten una major complexitat. Per aquests motius no es creu justificada la inclusió d'aquests sistemes en la distribució de la UOC.
- Gnome2-Live incorpora un sistema derivat de Knoppix. Aquest Live-CD és el que hauria, en principi, servir com a referència per la distribució de la UOC ja que és el que està basat en el projecte Metadistros. En canvi, com ja s'ha comentat anteriorment, la detecció falla en alguns punts. Aquest fet seria salvable si, com passa amb Knoppix, es pogués parametritzar l'arrencada amb tot detall.
- Com podem veure al quadre comparatiu Knoppix reuneix les millor qualitats: quan al procés de detecció pròpiament, és ràpid, efectiu, i molt parametrizable; quan a la seva programació és senzilla i molt ben documentada.

3. Conclusions finals

Com s'ha indicat anteriorment tots els sistemes estudiats ofereixen un nivell bo quan a la detecció de maquinari. No obstant això, Knoppix destaca en tots els aspectes estudiats i per tant, és el sistema que ofereix més garanties a l'hora de disposar d'un Live-CD que funcioni correctament en el més ampli ventall d'ordinadors possible.

La conclusió d'aquest estudi és, per tant, que el millor sistema de detecció de maquinari que es pot utilitzar al CD de la UOC en aquests moments és el emprat per Knoppix. Per tant es recomana la incorporació d'aquest sistema de detecció de maquinari dins el projecte de creació del CD de la UOC.

4. Treballs pendents

Donat que la intenció és la d'utilitzar la infraestructura creada per Metadistros caldrà doncs realitzar una adaptació del “calzador” per tal de substituir el sistema de detecció de maquinari actual pel proporcionat per Knoppix. Aquesta aspecte no s'ha estudiat en el marc d'aquest TFC, no obstant això, no hauria d'implicar grans dificultats donat que el sistema que utilitza actualment Metadistros és en realitat una versió modificada del de Knoppix per la qual cosa els elements que formen els dos sistemes són similars (l'script central de Metadistros “hw-detect.sh” ve a ser una versió reduïda de l'script de Knoppix “knoppix-autoconfig”).

Un altre aspecte a tenir en molt en compte en el futur és el treball que en aquests moments s'està portant a terme a Metadistros ja que sembla que es vol remodelar completament el sistema de detecció per tal d'incorporar el millor del sistemes que es poden trobar avui dia en altres Live-CD i distribucions. En el moment de l'elaboració d'aquest TFC aquest treball es troba en una fase inicial però donat les seves expectatives una vegada implementat s'haurà d'analitzar la seva idoneïtat.

5. Glossari

Live-CD

CD que permet arrencar un sistema operatiu utilitzant només la unitat de CD i la memòria. No necessita doncs modificar el disc dur per funcionar.

Metadistros

Projecte englobat dins de Hispalinux (Asociación de usuarios de Linux de España) que preten proporcionar les eines necessàries per crear Live-CD de forma senzilla.

Boot-loader

Gestor d'arrencada. Programa que permet escollir el sistema operatiu amb el què es vol arrencar.

Wireless

Tecnologia que permet que un ordinador pugui establir connexions amb altres elements de forma inalambrica.

Cheatcode

Paràmetre que s'indica al boot-loader i que permet modificar el comportament del procés d'arrencada.

Targeta de memòria CompactFlash

Targeta de memòria àmpliament utilitzada en fotografia digital com a mitjà d'emmagatzematge.

PCMCIA

Port que es troba normalment en ordinadors portàtil i que permet la connexió de diversos dispositius com ara mòdems.

6. Bibliografia

- Projecte Metadistros. <http://metadistros.hispalinux.es> (març-juny 2004)
- Procés de detecció de maquinari a Metadistros. http://metadistros.hispalinux.es/tiki-download_file.php?fileId=1 (setembre 2003)
- Pàgina oficial de Knoppix. <http://www.knopper.net/knoppix/> (març-juny 2004)
- MadrakeMove. <http://www.mandrakelinux.com/en/ftp.php3> (maig 2004)
- SuSE-Live. <http://www.suse.de/es/> (maig 2004)
- Pàgina oficial de Gnoppix. <http://www.gnoppix.org> (maig 2004)
- Referència sobre *bash*. http://www.faqs.org/docs/bashman/bashref_toc.html (maig 2004)
- Informació sobre *isolinux*. <http://syslinux.zytor.com/iso.php> (maig 2004)
- Informació sobre hardware compatible amb Linux. <http://www.linuxhcl.com/wiki/pmwiki.php> (maig 2004)
- Informació sobre *kudzu* a Redhat. <http://fedora.redhat.com/projects/additional-projects/kudzu/> (abril 2004)
- Informació sobre *discover*. <http://platform.progeny.com/discover/> (maig 2004)